

# Plan-MER Geïntegreerd planproces RUP Spreeuwenhoek-Venne bis Mechelen MER

Gezien en definitief vastgesteld door de gemeenteraad in zitting van 27 mei 2024,  
Op last,



De algemeen directeur



De voorzitter van de gemeenteraad

**Opdrachtgever: Stad Mechelen/IGEMO**

België

16 april 2024

# Plan-MER Geïntegreerd plan RUP Spreeuwenhoek – Venne bis

## MER - Handtekeningenlijst

Discipline	Deskundige	Nr Erkenningsbesluit	Handtekening
MER-coördinator Discipline Mens-Ruimte	Bieke Cloet	GOP/ERK/MERCO/2019/00034 MB/MER/EDA-700/V1	Digitaal ondertekend door Bieke Cloet (Signature) Datum: 05/05/2024 17:21:49
Mens-Mobiliteit	Jan Dumez	MB/MER/EDA - 737	Digitaal ondertekend door Jan Dumez (Signature) Datum: 02/05/2024 16:50:53
Geluid en trillingen	Chris Neuteleers	MB/MER/EDA/556/V3/C	Digitaal ondertekend door Neuteleers Chris Julia A Datum: 02/05/2024 14:56:06
Lucht Oppervlaktewater	Johan Versieren	AMV/LNE/ERK/MER/EDA-059/V5	
Bodem Grondwater	Stefan Helsen	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/539/V3	digitaal ondertekend door CONNECTIVE NV - Connective eSignatures in naam van Stefan Helsen datum: 02/05/2024 14:12:51 Getekend met eenmalig SMS wachtwoord: 618650
Biodiversiteit	Eveline Hoppers	GOP/ERK/MER/2020/00001	Digitaal ondertekend door Eveline Hoppers (Signature) Datum: 02/05/2024 15:15:30
Landschap, Bouwkundig Erfgoed & Archeologie	Ewald Wauters	MB/MER/EDA/589/V2	Digitaal ondertekend door Wauters Ewald Datum: 02/05/2024 14:41:44

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
11	16/04/2024	Aanpassingen na tweede openbaar, definitieve versie
10	01/08/2023	Aanpassingen na openbaar onderzoek, wijzigen referentiesituatie en ontwikkelingsscenario, toevoegen alternatief 3bis en ontsluitingsvarianten
09	29/07/2022	Aanpassingen na plenair overleg
08	24/02/2022	Aanpassingen obv voorontwerp RUP
06	16/02/2022	Aanpassingen opmerkingen planteam
05	12/01/2022	Aanpassingen opmerkingen planteam
04	06/10/2021	Aanpassing na opmerkingen stedelijke diensten
03	09/09/2021	Eerste ontwerpversie incl besluiten
02	03/09/2021	Ontwerpversie disciplines
01	14/07/2021	Ontwerpversie algemene delen

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Titel	Plan-MER RUP Spreeuwenhoek-Venne Bis –MER	
Projectnummer	P.014740	
Opdrachtgever	IGEMO	
Contactpersoon opdrachtgever	Jan Nijs	
Auteur(s)	Bieke Cloet, Hanne Colpaert, Catherine Cassan, Wim Duyols, Eveline Hoppers, Jort Kerremans, Chris Neuteleers, Ewald Wauters, Herbert Vanden Brande, Johan Versieren	
Projectleider	Naam Bieke Cloet	Handtekening
Document screener(s)	Naam Wim Duyols	Handtekening

## INHOUDSTAFEL

0. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING .....	7
0.1 Planomschrijving.....	8
0.2 Effecten van het plan.....	17
0.3 Besluit .....	27
1. INLEIDING.....	30
1.1 Milieueffectenrapport .....	30
1.2 Beknopte voorstelling van het plan .....	31
1.3 Doelstelling van het plan-MER.....	31
2. ALGEMENE INLICHTINGEN .....	34
2.1 Initiatiefnemer .....	34
2.2 Samenstelling van het team van deskundigen.....	34
2.3 Toetsing aan de plan-m.e.r.-plicht .....	35
3. VOORGENOMEN PLAN.....	37
3.1 Planbeschrijving.....	37
3.2 Alternatieven en varianten .....	43
3.3 Interferentie met andere plannen en projecten .....	58
3.4 Besluit: te onderzoeken planingrepen.....	65
3.5 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden .....	66
4. INGREEP-EFFECTANALYSE.....	67
5. BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE EN DE MILIEUEFFECTEN.....	75
5.1 Algemeen .....	75
5.2 Discipline Mens – Mobiliteit .....	82
5.3 Discipline Geluid en Trillingen.....	121
5.4 Discipline Lucht.....	147



5.5	Discipline Bodem.....	157
5.6	Discipline Water.....	180
5.7	Discipline Biodiversiteit .....	207
5.8	Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie.....	235
5.9	Discipline Mens – Ruimtelijke aspecten .....	272
5.10	Discipline Mens - Gezondheidsaspecten.....	311
6.	GRENSOVERSCHRIJDENDE MILIEUEFFECTEN .....	321
7.	INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE.....	322
7.1	Overzicht milieueffecten.....	322
7.2	Klimaatreflex .....	329
7.3	Overzicht milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring.....	330
8.	WIJZIGINGEN PLANVOORNEMEN EN RELATIE TOT EFFECTEN .....	336
8.1	Wijzigingen fase voorontwerp RUP .....	336
8.2	Wijzigingen fase ontwerp RUP.....	339
8.3	Wijzigingen herneming fase ontwerp RUP .....	345
9.	BIJLAGEN .....	351
Bijlage 1.	Literatuurlijst .....	351
Bijlage 2.	Verklarende woordenlijst .....	353
Bijlage 3.	Juridisch en beleidsmatig kader.....	357
Bijlage 4.	Juridisch en beleidsmatig kader lucht .....	367
Bijlage 5.	Inputdata en resultaten impactberekeningen.....	386
Bijlage 6.	Nota water.....	396



## Leeswijzer

Voorliggend plan-MER is een onderdeel van het geïntegreerd planproces van het RUP Spreeuwenhoek-Venne bis. Het brengt de effecten van het plan in beeld.

In de Scopingsnota is omschreven welk plan en welke varianten onderzocht zullen worden, welke effecten verwacht worden en op welke manier deze verder zullen onderzocht worden in voorliggend rapport. Adviezen en inspraakreacties op de startnota zijn daarbij in overweging genomen door het planteam en de beslissende overheid.

In de Procesnota wordt het tot op heden gevolgde proces weergegeven: welke overlegmomenten hebben er plaatsgevonden, wat zijn de volgende processtappen...

Dit document omvat 8 hoofdstukken. Hieronder wordt kort de inhoud van de verdere hoofdstukken omschreven.

Hoofdstuk 0 bevat de niet-technische samenvatting bij voorliggend milieueffectenrapport.

Hoofdstuk 1 omvat een inleiding.

Hoofdstuk 2 geeft algemene inlichtingen met betrekking tot de initiatiefnemer van het plan en het team van erkende m.e.r.-deskundigen die het onderzoek uitvoeren. Daarnaast wordt het plan getoetst aan de m.e.r.-plicht.

In hoofdstuk 3 wordt het plan beschreven, net als de te onderzoeken alternatieven. Daarnaast worden mogelijks relevante plannen en projecten die een interactie kunnen hebben met voorliggend plan en de milieueffecten toegelicht. Als besluit worden de te onderzoeken planingrepen beschreven.

Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de planingrepen en de mogelijke effecten.

Hoofdstuk 5 bevat per discipline een beschrijving van de referentietoestand, een methodiek voor het bepalen van de milieueffecten en de effecten zelf. Waar nodig worden milderende maatregelen voorgesteld.

In hoofdstuk 6 worden eventuele grensoverschrijdende effecten beschreven.

Hoofdstuk 7 omvat een integratie en eindsynthese.

In hoofdstuk 8 ten slotte zijn alle wijzigingen van het planvoornemen en de daaruit voortvloeiende wijzigingen aan de milieubeoordeling opgenomen.

Tot slot is in de bijlagen nog een literatuurlijst toegevoegd, een verklarende woordenlijst, het juridisch en beleidsmatig kader en discipline specifieke technische bijlages.





## 0. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING

In het milieueffectenrapport zijn de milieueffecten van **de planingrepen** onderzocht ten aanzien van **referentietoestand(en)**, en dit voor de verschillende relevante **disciplines**. Dit onderzoek gebeurt door erkende onafhankelijke **deskundigen**. Indien er negatieve effecten optreden, kunnen de deskundigen **milderende maatregelen** of **monitoring** voorstellen.

De **planingrepen** zijn de wijzigingen die door het plan (kunnen) gebeuren. Zo zullen bv. een aantal braakliggende percelen die momenteel een bestemming bedrijvigheid hebben de bestemming gemengd woongebied krijgen. Andere percelen, zoals de bestaande woningen binnen het gebied, wijzigen niet ten aanzien van het huidig gebruik en de bestemming. Het betreft daarbij een plan, geen project. De ingrepen hebben dan ook een zeker abstractieniveau en zullen dan ook op een andere wijze onderzocht worden dan op projectniveau. Zo is er op dit ogenblik geen enkel kennis of inschatting mogelijk van de concrete aanleg van het gebied, enkel over de voorschriften van het RUP.

De planingrepen worden in het volgende hoofdstuk beknopt beschreven. Er zijn 3 **alternatieven** met verschillende (locaties van) planingrepen nader onderzocht.

Die wijzigingen worden bekeken ten opzichte van verschillende **referentiesituaties**. De referentiesituatie is de toestand van het milieu die als vergelijkingsbasis dient voor het beschrijven en beoordelen van de impact van een plan. De referentiesituatie is dus de toestand van de omgeving in het referentiejaar in afwezigheid van het plan. Als de referentiesituatie in de toekomst ligt, bepalen de autonome en gestuurde ontwikkelingen (beslist beleid) mee hoe die referentiesituatie er uit ziet. Voor het RUP Spreeuwenhoek zijn drie referentiesituaties in beschouwing genomen: de bestaande toestand op het terrein (de feitelijke toestand); de planologische toestand (de toestand conform huidig geldende bestemmingen en hun voorschriften) ervan uitgaande dat het RUP Spreeuwenhoek als nietig beschouwd moet worden; en de planologische toestand met inbegrip van het RUP Spreeuwenhoek – Venne. Waar relevant zijn de effecten die optreden, beoordeeld ten opzichte van deze drie referentiesituaties. Er wordt met andere woorden nagegaan wat de effecten zullen zijn van het plan op ogenblik x in de toekomst, rekening houdend met het reeds besliste beleid dat (onafhankelijk van het plan) op dat ogenblik zal gerealiseerd zijn. In voorliggende technische samenvatting wordt gefocust op de effecten ten opzichte van de feitelijke toestand, zoals deze zich in werkelijkheid zullen voordoen op het terrein.

Het **ontwikkelingsscenario** betreft de geplande ontwikkelingen die nog geen beslist beleid betreffen of nog niet zullen gerealiseerd zijn in het referentiejaar. In voorliggend plan wordt de gewijzigde verkeerscirculatie langs de Vesten, die zich bij de opmaak van dit onderzoek in een proefstadium bevond, als het ontwikkelingsscenario beschouwd. Ander geplande ontwikkelingen zoals Ragheno, zijn reeds beslist beleid en maken deel uit van de referentietoestand. Eventuele aanpassingen aan de verkeerscirculatie op de Vesten vormen een afzonderlijk ontwikkelingsscenario, dat afzonderlijk en samen met de geplande stadsontwikkelingsprojecten waar relevant verder onderzocht is. Voor de ontwikkelingsscenario's wordt nagegaan of de plannen invloed hebben op elkaar of er effecten van beide plannen zijn die elkaar versterken of verzwakken.

De effecten worden onderzocht voor verschillende **milieudisciplines**: bodem, water, biodiversiteit, mobiliteit, lucht, geluid en trillingen, landschap, onroerend erfgoed en archeologie en mens-ruimtelijke aspecten. Daarbij worden niet enkel de effecten die optreden



in het onderzoeksgebied, maar ook de effecten die door het plan op andere plaatsen kunnen optreden, onderzocht. De klimaataspecten worden niet in een afzonderlijke discipline behandelen maar onder de vorm van een klimaatreflex. Daarin zal aangegeven worden welke voor de disciplines relevante effecten een invloed hebben op het klimaat.

Iedere discipline wordt uitgewerkt door een door de overheid erkende onafhankelijke **deskundige**. Er wordt eveneens advies gevraagd aan de relevante administraties. De richtlijnboeken fungeren hierbij als leidraad voor de deskundigen, waarbij de methodiek is aangepast en afgestemd op het voorliggend plan.

Bij negatieve effecten wordt er door de deskundigen nagegaan of er relevante **milderende maatregelen** kunnen toegepast worden. Dit zijn wijzigingen aan het plan of bijkomende randvoorwaarden zodat de negatieve effecten minder negatief worden. Dit kunnen maatregelen zijn die doorvertaald kunnen worden in het RUP, of die in een ander instrument kunnen worden opgenomen. Bv het aanpassen van de verkeerscirculatie, zoals rijrichtingen, gebeurt niet in het RUP, maar wel in het verkeersreglement. Sommige maatregelen zijn afhankelijk van hoe de effecten zich juist gaan manifesteren. Deze vereisen verdere opvolging of **monitoring**. Bv. Bij verspreiding van bodemvervuiling via het grondwater (door bv bemaling op enige afstand) kan er geoordeeld worden dat verdere opvolging nodig is, zodat er indien nodig, de nodige maatregelen kunnen getroffen worden.

## 0.1 Planomschrijving

Het stadsbestuur wil het programma van het huidige RUP Spreeuwenhoek-Venne, dat voorziet in de realisatie van woningen, herbekijken. Het RUP heeft tot doel om het gebied Spreeuwenhoek-Venne te gaan ontwikkelen met een mix van woontypologieën. Het programma van het RUP Spreeuwenhoek-Venne wordt hierbij herbekeken, maar niet verhoogd ten opzichte van het huidige RUP. Het gebied zal een groenere invulling krijgen dan in het huidige RUP. Het private bos langs de Hanswijkbeek (voormalig hof van Betzenbroeck) dient zoveel mogelijk gevrijwaard te worden van grote infrastructuren en binnen het plangebied dient meer groen te worden voorzien. Daarnaast zal de huidige recreatiezone met voetbalvelden en tennisvelden behouden blijven. Het nieuwe RUP houdt rekening met drie basisprincipes.

Het eerste principe gaat uit van het verbinden/versterken van groenstructuren via stapstenen en corridors (verbindingszones tussen de stapstenen en/of grotere groenstructuren). Stapstenen zijn kleine oppervlaktes geschikte habitat voor een bepaalde soort, die deze toelaten om zich doorheen het landschap van het ene natuurgebied naar het andere te verplaatsen. Het bos rond het voormalig hof van Betzenbroeck dient hierbij zo goed als mogelijk gevrijwaard te worden.

Een tweede principe gaat uit van compact bouwen ter vrijwaring van de open ruimte. Deze bebouwing dient aansluiting te vinden bij de kern Sint-Albertus. Daarnaast dient een waterfront ontwikkeling gestimuleerd te worden ter aankondiging van stedelijk Mechelen.

Een derde principe speelt in op de ontsluiting van het gebied. Het wegennet is geen zuivere boomstructuur waarbij een hiërarchisch hogere categorie meer verkeer en een hogere snelheid betekent. De realiteit is complexer. Daarom wordt een bijkomend onderscheid gemaakt tussen verkeersgebieden en verblijfsgebieden. Verkeersgebieden zijn gebieden waar de verkeersdeelnemer zijn aandacht kan besteden aan het zich snel - maar veilig - verplaatsen. Verblijfsgebieden zijn gebieden waar men zijn volle aandacht nodig heeft voor de interactie met allerlei soorten verkeersdeelnemers en een aan de omgeving aangepast

verkeersgedrag. In verblijfsgebieden worden de conflicten duidelijk 'gepresenteerd'. Het onderzoeksgebied kan gezien worden als verblijfsgebied.

Doorgaand verkeer dient vermeden te worden en het plaatselijk verkeer moet gespreid worden over het bestaande wegennet. Er wordt gekeken naar een kamer oplossing met afzonderlijke toegangen. Daarnaast dient het gebied doorwaadbaar gemaakt te worden voor trage weggebruikers en dit zowel in oost-westelijke als noord-zuidelijke richting.

Aan de hand van deze basisprincipes werden **drie inrichtingsalternatieven** uitgewerkt: wonen rond het Muizenpark, wonen aan het Muizenpark en wonen in het Muizenpark. Alle alternatieven bevatten hetzelfde programma en bouwstenen, maar voorzien in een andere ruimtelijke organisatie. Na een eerste ontwerpfase werd een **geoptimaliseerd alternatief**, het alternatief 3bis, wonen in het Muizenpark met een centrale open ruimte, toegevoegd.

In elk van de alternatieven wordt een ontwikkeling voorzien die aansluit op de kern van Sint-Albertus. Ook op Muizenveld wordt een bebouwing voorzien die fungeert als kop aan de voetbalvelden. De tijdelijke recreatieve voorzieningen die er een plaats vonden, worden elders voorzien in de open ruimte. Naast de bestaande voorzieningen in open ruimte wordt de mogelijkheid voorzien om ook andere initiatieven een plaats te geven in het 'Muizenpark' waarvan de vorm sterk verschilt per alternatief.

In algemene termen worden uitgegaan van een meer compacte bebouwing ten voordele van een groter en meer aaneengesloten open ruimte die we benomen als het 'Muizenpark'. Voor elk van deze alternatieven zal onderzocht worden hoe de ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer kan worden afgestemd.

In elk alternatief wordt vooropgesteld om aan de kade een omgeving te creëren waar de fietser en voetganger centraal staan. Dienstvoertuigen worden evenwel toegestaan alsook de ontsluiting van reeds bestaande woningen die hun adres hebben aan de kade. Het fietspad, centraal in de 'park-as' van Ragheno mondt uit in het bos van Betzenbroeck. Dit fietspad wordt verdergezet binnen de ontwikkeling van Spreeuwenhoek. Dwars op deze fietsverbindingen worden trage wegen ontwikkeld die de bestaande en nieuw te ontwikkelen bebouwing verbinden naar de vaart en de Leuvense Steenweg.

Naast de inrichtingsalternatieven zijn er ook ontsluitingsvarianten uitgewerkt. Deze voorzien in een andere afwikkeling van het gemotoriseerd verkeer in de wijk Spreeuwenhoek, zowel in als buiten het plangebied. Daarbij sluit het gemotoriseerd verkeer op een andere manier aan op de Leuvensesteenweg, dit door andere verkeerscirculaties en knips.

### 0.1.1 Alternatief 1, Wonen rond het 'Muizenpark'

In het eerste inrichtingsalternatief wordt het bijkomende woningprogramma van 245 woningen ingepland rond een open groene ruimte, Het Muizenpark. De bebouwing maakt voorkanten naar de open ruimte waarvan de figuur maximaal ontwikkeld wordt.



*Figuur 1      Ontwerpend onderzoek alternatief 1 Wonen rond het Muizenpark*

Langs de Davidstorenstraat wordt tussen de bestaande bebouwing een nieuwe insteekweg met 53 nieuwe wooneenheden voorzien. Rug aan rug met de bestaande woningen worden eveneens nieuwe woonpercelen ingeplant, die met hun voorzijde uitkijken op het centrale park. Ook langs de Struikheide wordt een nieuwe wooncluster voorzien die aansluit op deze bestaande bebouwing.

Langs het kanaal wordt een strook vrijgehouden van bebouwing. Er wordt bebouwing voorzien die aansluit aan de achterzijde van bestaande bebouwing (Struikheidestraat) of een nieuwe rand vormt van het centrale park. Tussen deze strook wordt een verbinding tussen het kanaal en de centrale groene ruimte behouden. De Leemputstraat wordt geknipt voor gemotoriseerd verkeer: de woningen worden deels via de Davidstorenstraat ontsloten, deels op de Lotelingstraat. Er wordt geen verbinding tussen beide ontsluitingswegen voorzien. Ook de recreatieve cluster worden op de Lotelingstraat ontsloten, net als een deel van de stedelijke woonontwikkeling. Deze zal ook deels ontsloten worden op Luysenberchstraat.

## 0.1.2 Alternatief 2, Wonen aan het 'Muizenpark'

In het tweede inrichtingsalternatief wordt het bijkomende woningprogramma van 245 woningen ingepland grenzend aan de bestaande bebouwing. De bebouwing wordt voorzien als een uitbreiding van de bestaande kern en de bebouwing ten noorden van Klein Muizenveld. Ook hier wordt gestreefd naar een mix aan types met grondgebonden woningen en meergezinswoningen. De bebouwing sluit aan op de dorpse context van Muizenveld. Als resultaat wordt de ruimte aan de kade maximaal opengehouden. De bestaande bebouwing aan het water wordt hoogstens afgewerkt of vervolledigd, maar beperkt t.o.v. de totale ontwikkeling.



De voorgaande tekening is het resultaat van een onderliggend Ontwerpend Onderzoek.

Figuur 2 Ontwerpend onderzoek alternatief 2 Wonen aan het Muizenpark

Dit resulteert in een heel dense woonomgeving aansluitend op de Davidtorenstraat. Tussen de bestaande bebouwing en de achterzijden van de Zwijvegemastraat worden 106 bijkomende wooneenheden voorzien. Aan de achterzijden van de Davidtorenstraat en de Struikheidestraat nog eens 98. Op deze manier wordt de overige bebouwing beperkt tot de reeds geplande bebouwing op het klein Muizenveld. Deze dense aanpak sluit deels aan bij het stedelijk concept van Raghenò: dense bebouwing, veel open ruimte.

De ontsluiting van de nieuwe wooneenheden komt op die manier hoofdzakelijk op de Davidtorenstraat te liggen. Alle wegen worden ook in dit alternatief geknipt aan de rand van het groengebied / na de laatste woonperceelontsluiting.

### 0.1.3 Alternatief 3, Wonen in het 'Muizenpark'

In dit alternatief wordt de woonontwikkeling voorzien aan de hand van verschillende 'pockets' of clusters. Elke pocket wordt gezien als een mix van types, idealiter een combinatie van grondgebonden woningen en meergezinswoningen. De bebouwing wordt zorgvuldig ingepast in relatie met de open ruimte. Bebouwing en open ruimte vormen het complement van elkaar.



*Figuur 3      Ontwerpend onderzoek alternatief 3 Wonen in het Muizenpark*

Dit leidt tot een diffuus park waarbinnen verschillende woonclusters voorkomen, die ieder op zich een grote connectie hebben met deze groene ruimte. Ook de connecties tussen bestaande woningen en tuinen blijven op deze manier behouden, net als de verbindingen tussen het groene gebied en de vaart. Deze aanpak leidt tot een eigen identiteit, een diffuus informeel park met bebouwing. Deze vormt een tegengewicht voor de stedelijke dichtheid in Ragheno met een formele parkzone.

De spreiding van de clusters leidt ook tot een gespreide ontsluiting van de woningen. Een aantal worden ontsloten op de Davidtorenstraat, maar ook op de Leemputstraat sluiten woonclusters aan. Op de Lotingstraat sluiten enkel de recreatieve cluster en een deel van de ontwikkeling op klein Muizenveld aan.

### 0.1.4 Alternatief 3bis, Wonen in het 'Muizenpark' met centrale open ruimte

Op basis van de bezwaren en adviezen uit het openbaar onderzoek werd het alternatief 3 aangepast en verfijnd tot alternatief 3bis. Daarbij werd het alternatief bijgestuurd zodat er centraal een groter aaneengesloten gemengd open ruimte gebied ontstaat en de verbinding tussen het gebied en het kanaal sterker wordt.



Figuur 4 *Herschikking woonontwikkelingen in alternatief 3bis Wonen in het Muizenpark met centrale open ruimte*

### 0.1.5 Ontsluitingsvarianten gemotoriseerd verkeer

Uit verder onderzoek kwamen vier mogelijke ontsluitingsvarianten voor gemotoriseerd verkeer naar voor. Het betreft varianten op de verkeersafwikkeling van de nieuwe ontwikkeling en de bestaande wijk naar de Leuvensesteenweg. Deze bevinden zich niet in het plangebied en kunnen slechts beperkt worden verankerd in het GRUP: het betreft in hoofdzaak verkeerscirculaties buiten het plangebied met slechts een beperkt ruimtelijk aspect in het plangebied.

De **basisontsluitingsvariant** gaat uit van gescheiden mobiliteitskamers die ontsloten worden op de Leuvensesteenweg. Het noordelijk deel, inclusief de ontwikkelingen in de Davidtorenstraat en de Struikheidestraat, sluiten voor het gemotoriseerd verkeer op de Leuvensesteenweg aan conform de bestaande kruispunten (A Nobelstraat, Toekomststraat en St Albertusstraat) en verkeerscirculaties. De verbindingen met de Leemputstraat worden daarbij verbroken.

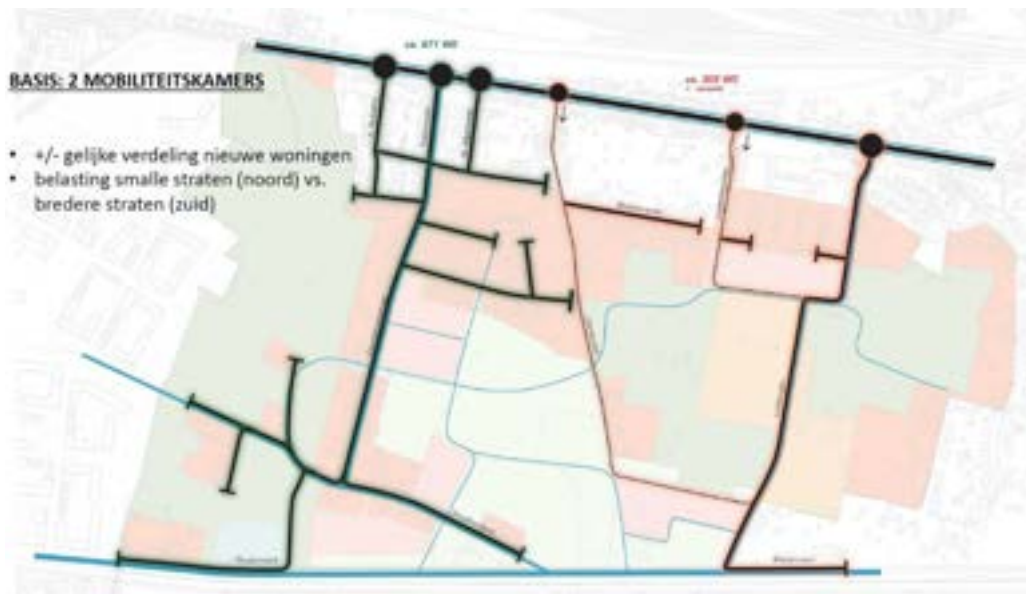
Een optimalisatie van deze basisontsluiting is de organisatie waarbij het gemotoriseerd verkeer via een systeem van eenrichtingslussen wordt ontsloten op de Leuvensesteenweg. Voor het noordelijke deel van de wijk staan de Alfred Nobelstraat en de Leemputstraat in voor de ingaande verkeersbewegingen, en de Toekomststraat en de Sint-Albertusstraat voor de

uitgaande bewegingen. De nieuwe bouwclusters die aantakken op de Davidtorenstraat en de Luizenbergstraat worden mee ontsloten via deze aansluitingen. Het zuidelijk deel is bereikbaar via de Luizenbergstraat, en deels via de Leemputstraat, en wordt verlaten via de Lotelingstraat. De geplande ontwikkelingen op het Muizenveld en langs de Leemputstraat sluiten hierop aan. Dit is **ontsluitingsvariant 2, met verkeerslussen**.

Een derde ontsluitingsvariant herverdeelt de verkeersafwikkeling van de noordelijke straten naar de centrale straten via de Zwijvegemstraat en de Watertorenstraat. Daarbij wordt de Davidtorenstraat geknipt net voor de Zwijvegemstraat zodat er een kleine, afzonderlijke mobiliteitskamer ontstaat. Dit is **ontsluitingsvariant 3, herverdeling via de Zwijvegem- en Watertorenstraat**.

Een nog sterkere herverdeling kan door een verbinding te maken tussen de Struikheidestraat en de Leemputstraat parallel aan het kanaal. Daarbij kan zowel de Leemputstraat als de Davidtorenstraat geknipt worden voor gemotoriseerd verkeer ter hoogte van de dwarsende centrale langzaam verkeersverbinding. Dit is ontsluitingsvariant 4, herverdeling via de Muizenvaart.

Onderstaande figuren tonen deze verschillende ontsluitingsvarianten toegepast op het alternatief 3bis.



Figuur 5 Ontsluitingsvariant 1 (basis) 2 mobiliteitskamers

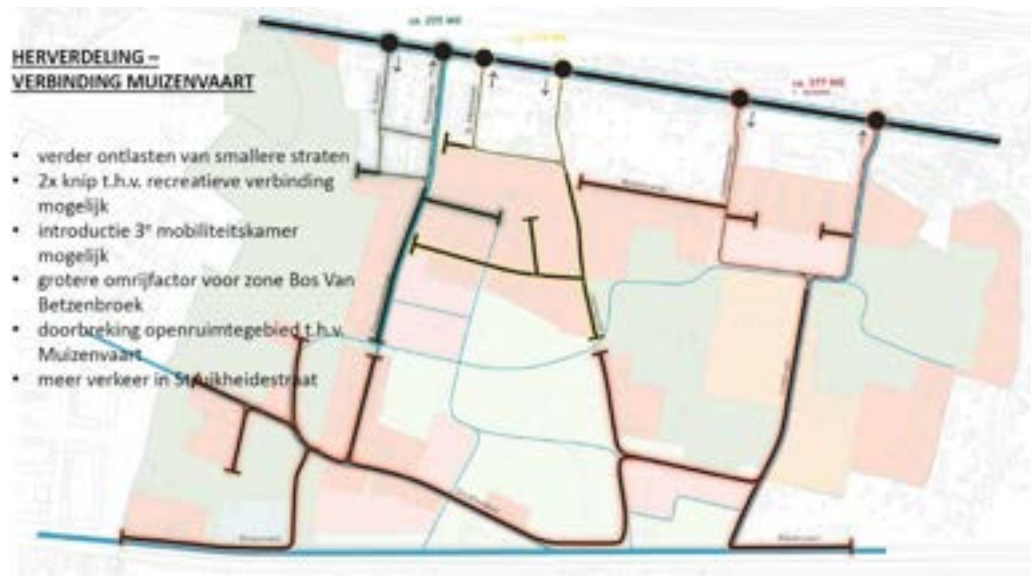


Figuur 6 Ontsluitingsvariant 2 verkeerslusen



Figuur 7 Ontsluitingsvariant 3: herverdeling via Zwijvegemstraat en Watertorenstraat





Figuur 8 Ontsluitingsvariant 4: herverdeling via Muizenvaart

## 0.2 Effecten van het plan

In het plan-MER worden de effecten van onderzocht voor de relevante disciplines. Indien nodig wordt een onderscheid gemaakt tussen de verschillende inrichtingsalternatieven. Zoals hoger beschreven, worden de effecten vergeleken met de verschillende referentiesituaties, maar wordt in deze niet-technische samenvatting gefocust op de effecten ten aanzien van de feitelijke referentiesituatie, zoals ze merkbaar zullen zijn op het terrein.

Waar relevant worden ook de effecten beschreven t.o.v. het ontwikkelingsscenario, met name het wijzigen van de verkeerscirculatie van de Vesten (tijdens de opmaak van dit MER een proefproject).

### 0.2.1 Discipline mobiliteit

De globale impact van het plan op de **diverse verkeersnetwerken** is zeer beperkt. De bijkomende infrastructures die gecreëerd worden voor voetgangers en fietsers, versterken het lokale netwerk, maar hebben slechts een beperkte functie op grotere schaal. De globale ontsluiting voor autoverkeer wijzigt niet, enkel voor de ontsluiting van de nieuwe woningen wordt beperkt nieuwe wegenis aangelegd. Ook voor openbaar vervoer zijn er geen wijzigingen.

Aangezien de ontsluiting voor de verschillende modi reeds zeer goed georganiseerd was in de referentiesituaties en hier geen significante wijzigingen aan optreden door het RUP, blijven de scores voor de beoordeling van het plan vooral '0' of verwaarloosbaar. Enkel voor de ontsluiting voor voetgangers zien we duidelijker de impact van de bijkomende infrastructuur binnen het plangebied zelf. Het overzicht van de beoordelingsklassen in de verschillende situaties en de resulterende scores wordt in de tabel hieronder gegeven.

Door de zeer beperkte verkeersgeneratie zijn ook de effecten op **verkeersafwikkeling** en **verkeersleefbaarheid** verwaarloosbaar. Ook de verschillen tussen de alternatieven voor het plangebied blijven beperkt. In alle alternatieven zien we de grootste effecten op de Davidtorenstraat en de parallelle assen A. Nobelstraat / Toekomststraat / Sint Albertusstraat die hierop aansluiten. Dit is vooral het geval in alternatief 2, in alternatieven 1 en 3 zijn de effecten iets meer gespreid over het studiegebied.

Ook in de verschillende ontsluitingsvarianten is het verschil beperkt. De gemiddelde afwikkelingsgraad blijft voor alle kruispunten binnen de beste categorie. De verder detaillering op niveau van de wegvakken vertoont voor een beperkt aantal wegvakken een iets hogere gemiddelde afwikkelingsnelheid. Deze blijft echter overal binnen de aanvaardbare normen, met minder dan 30sec wachttijd. Het aantal wegtakken met een hogere wachttijd is iets lager bij de varianten 2 (lussensysteem) en 4 (herverdeling via de Zwijvegem- en Watermolenstraat).

In het **ontwikkelingssceario** vallen vooral de effecten van de gewijzigde circulatie op de Vesten op. Er is geen relatie met de effecten van het voorliggend plan.

Voor de discipline mobiliteit werden geen negatieve effecten vastgesteld ten gevolge van het plan. Er zijn dus geen milderende maatregelen noodzakelijk. Wel kunnen een aantal aanbevelingen geformuleerd worden: het stimuleren van gedeelde mobiliteit door parkeerplaatsen geclusterd te voorzien of het voorzien van private fietsenstallingen om het comfort van verplaatsingen per fiets t.o.v. verplaatsingen met de auto te verhogen. Om de ontsluiting te verbeteren, is het eveneens aangeraden om het aantal aansluitingen op de Leuvensesteenweg te beperken en/of de in- en uitgaande bewegingen te spreiden over verschillende assen (enkelrichtingssysteem).

## 0.2.2 Discipline geluid en trillingen

In het plangebied worden nieuwe woonontwikkelingen voorzien. T.g.v het **bijkomend bestemmingsverkeer** kunnen geluidstoenames verwacht worden langsheen de voornaamste ontsluitingswegen (Davidstorenstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat). Op macroniveau worden geen geluidstoenames verwacht. Op mesoniveau is de geluidstoename afhankelijk van het gekozen inrichtingsalternatief en ontsluitingsvariant.

Bij inrichtingsalternatief 1, 3 en 3bis wordt een gespreidere ontsluiting voorzien waardoor de geluidstoename in de betrokken toegangswegen Davidstorenstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat lager zal zijn dan in alternatief 2. In de Lotelingstraat, die in deze alternatieven meer verkeer krijgt, is de toename er groter dan in alternatief 2.

De ontsluitingsvarianten tonen een beperkt verschil. Toegepast op het alternatief 3bis zijn de toenames bij de basisontsluitingsvariant, de variant 1 lussensysteem en de variant 4 herverdeling langs de Muizenvaart overal gelijkwaardig, met toenames tot 7dB(A) in het zuidelijk deel van de Lotelingstraat. In de ontsluitingsvariant 3 herverdeling via de Watermolenstraat en Zwijvegemstraat is de toename in de Lotelingstraat minder groot, maar worden beperkte toenames verwacht in de Zwijvegemstraat en Watermolenstraat.

Daarbij moet opgemerkt worden dat de gedifferentieerde referentiewaarde van 55 dB(A) (Lden waarde/ondergrens) voor lokale wegen bij geen enkel inrichtingsalternatief overschreden zal worden. De geluidsniveaus langs de Leuvensesteenweg zijn in de referentiesituatie reeds hoger.

Uit enerzijds geluidsmetingen (zowel lange duur als korte duur metingen) in het plangebied, anderzijds geluidsberekeningen op basis van het verkeersmodel blijkt dat het bestaande Lden niveau t.h.v. de lokale wegen in het plangebied (Davidstorenstraat, Struikheidestraat, Zwijvegemstraat, Leemputstraat, Lotelingstraat en Luysenberchstraat) minder dan 55 dB(A) bedraagt. Volgens het toetsingskader voor de inplanting van nieuwe woonzones zijn er dus geen beperkingen van toepassing voor een **herbestemming tot woongebied**. Het optreden van grootschalige hinder en slaapverstoring wordt niet verwacht. Ook de WGO-richtlijnen voor slaapverstoring en gezondheidseffecten zijn haalbaar. Er moeten dan ook geen bijkomende milderende maatregelen voorzien worden.

Eventueel kan, om de negatieve impact op de Lotelingstraat terug te brengen naar een beperkt negatieve impact, een geluidsarmer wegdek voorzien worden, waarmee rekening gehouden werd in het rekenmodel (SMA-C wegdek).

Daarnaast kan in het plangebied nieuwe verstoring optreden door **andere geluidsbronnen**. De belangrijkste geluidsbronnen zijn de HVAC installaties voor de woongebouwen. Dit is zowel de verwarming van een gebouw en alle installaties die daaraan verbonden zijn (bijv. warmtepompen) als de ventilatie van de gebouwen zoals de airconditioning. Om eventuele geluidshinder naar de omgeving toe te beperken, zal dan ook de nodige aandacht moeten besteed worden aan het nemen van voldoende maatregelen om de geluidsproductie aan de bron en de geluidsoverdracht naar de omgeving te beperken, op basis van de technologisch verantwoorde mogelijkheden volgens de beste beschikbare technieken gebruik makend van een oordeelkundige schikking van de geluidsbronnen, geluidsarmer installaties, geluidsisolatie en/of –absorptie en/of –afscherming.

Met betrekking tot de impact van het geluidsklimaat op de geplande functies, wordt er geen negatief effect verwacht. Het toekomstige geluidsklimaat is overal lager dan 55dB(A). De afstand tussen de nieuwe ontwikkelingen en van de Padel is conform de normen voldoende groot om het specifieke geluidsniveau van 40dB(A) niet te overschrijden.

### 0.2.3 Discipline lucht

In de huidige situatie voldoet de globale luchtkwaliteit ter hoogte van het onderzoeksgebied aan de geldende milieukwaliteitsnormen, volgens de luchtkwaliteitskaarten van VMM, 2019, behoudens inzake NO<sub>2</sub> t.h.v. een aantal spots langs de Leuvense Steenweg.

Gezien de relevante impact inzake NO<sub>2</sub> te wijten aan het wegverkeer langs de Leuvense Steenweg kan er ook uit gegaan worden van verhoogde concentraties aan ultra fijn stof (UFP) en roet. Hiervoor gelden er geen grenswaarden.

In het plangebied wordt een nieuwe woonontwikkeling voorzien. De belangrijkste bronnen van luchtmissies en lokale impact op de luchtkwaliteit tijdens de exploitatie zijn de verkeersemmissies op de wegen van en naar het onderzoeksgebied. Op basis van prognoses inzake achtergrondconcentraties, toekomstige emissiekengetallen en verkeersprognoses wordt een impact berekend op de plaatselijke luchtkwaliteit.

Van een ontwikkeling met 245 bijkomende wooneenheden wordt een dermate beperkte generatie inzake verkeer verwacht, dat mogelijke effecten sowieso uitermate beperkt en verwaarloosbaar tot hooguit beperkt zullen zijn t.o.v. de referentiesituatie. De enige mogelijke plaatsen waar een beperkte wijziging van verkeer kan leiden tot een niet-verwaarloosbare impact op de luchtkwaliteit, zijn die locaties waarbij er zich aaneengesloten bebouwing situeert aan beide zijden van een weg, en op korte afstand van de wegas.

Van alle beschouwde paramaters is de impact inzake NO<sub>2</sub> het grootst. De hoogste impact situeert zich langs de Leuvense Steenweg en de Toekomststraat. Maar zelfs deze impact is niet groter dan 1 % bij gebruik van de achtergrond en emissiefactoren 2025. Met een hoogste impact van 1% wordt de drempel van verwaarloosbaar naar beperkt negatief effect net bereikt.

Inzake PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> wordt enkel een verwaarloosbare impact berekend.

De impact van het RUP kan dan ook beoordeeld worden als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt t.h.v. een beperkt aantal wegsegmenten, voor alle beschouwde parameters NO<sub>2</sub>.

Omwille van de verwaarloosbare tot hooguit beperkte effecten, het voldoen aan de drempelwaarden van 80% van de grenswaarden, en het niet optreden van leemten in de kennis die doorwerken bij de impactbeoordeling, wordt geen onderzoek naar milderende maatregelen of aanbevelingen, of monitoring noodzakelijk geacht.

### 0.2.4 Discipline bodem

De volgende effectgroepen werden onderzocht:

- **Structuur- en profielwijziging:** uitgravingen, ophogingen en verhardingen geven aanleiding tot profielverstoring (aantasting van de oorspronkelijke gelaagdheid van de bodem, bodemverlies, ophoging van de oorspronkelijke bodem).
- **Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid:** bij de geplande ontwikkelingen zal het bodemgebruik lokaal wijzigen van een min of meer natuurlijk bodemgebruik (landbouwkundig bodemgebruik) naar verhard terrein.
- **Bodemkwaliteit:** er zal onderzocht worden wat de impact is van het plan op de bodemkwaliteit van het onderzoeksgebied. In het verleden werden reeds een hele reeks OVAM-bodemonderzoeken uitgevoerd in het onderzoeksgebied.

Uit de resultaten blijkt dat het plan voor de 4 verschillende inrichtingsalternatieven een beperkt negatieve impact heeft op de bodem inzake structuur- en profielwijziging (score -1). Inzake bodemkwaliteit heeft het plan dan weer een verwaarloosbare tot eerder beperkt positieve impact (score 0/+1).

Voor wat betreft de wijziging in bodemgebruik en -geschiktheid verschilt de beoordeling afhankelijk van de beschouwde referentiesituatie. Ten opzichte van referentiesituatie 1 wordt voor de 3 alternatieven een beperkt negatieve impact verwacht (score -1) terwijl t.o.v. referentiesituatie 2 en 3 respectievelijk een beperkt positieve (score +1) tot positieve impact (score +2) afhankelijk van het alternatief, en een beperkt positieve impact verwacht wordt.

Tussen de verschillende ontsluitingsvarianten is er een miniem verschil. De ontsluitingsvariant 4, met herverdeling via de Muizenvaart, impliceert een nieuwe weg naast het jaagpad van het kanaal en biedt geen mogelijkheden tot ontharding. Deze verharding is beperkt in oppervlakte, en scoort dan ook een nuance minder goed. De beperkte oppervlakte bijkomende verharding leidt niet tot een andere beoordeling.

Gezien de beperkt negatieve tot positieve impact van het plan worden geen specifieke milderende maatregelen geformuleerd voor de discipline bodem. Tijdens de concrete ontwikkeling van het plangebied wordt wel aanbevolen om zo weinig mogelijk natuurlijke bodemprofielen te vergraven of te verharden en kwetsbare bodemstructuren te vrijwaren voor verdichting.

De vigerende Vlarebo-regelgeving wordt geacht strikt toegepast te worden in het kader van grondverzet (vanaf 250 m<sup>3</sup>). Dezelfde strikte toepassing van de regelgeving wordt verwacht tijdens de exploitatie van activiteiten die nieuwe verontreiniging zou kunnen veroorzaken.

## 0.2.5 Discipline water

In de discipline Water wordt ingegaan op de te verwachten effecten van het project op het grond- en oppervlaktewater. Volgende effecten werden onderzocht:

- Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit (wijziging afvoergedrag oppervlaktewater): het plan kan aanleiding geven tot een versnelde afvoer van water t.g.v. bijkomende verhardingen indien niet voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen worden voorzien. Het onderzoeksgebied is daarnaast deels in mogelijk overstromingsgevoelig gebied gelegen. Inname van deze gebieden kunnen voor extra wateroverlast zorgen.
- Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit: de afvoer van afvalwater zal t.g.v. bijkomende wooneenheden toenemen, wat kan leiden tot een toename van het aantal overstorten of overbelasting van de RWZI.
- Wijziging grondwaterkwantiteit / grondwaterstroming: deze effectgroep is mogelijk relevant op plaatsen met een hoge grondwaterstand en waar diepe constructies voorzien worden die bemalingen noodzakelijk maken of grondwaterstromingen kunnen beïnvloeden.
- Wijziging grondwaterkwaliteit: deze effectgroep wordt samen met wijziging bodemkwaliteit besproken. er zal onderzocht worden wat de impact is van het plan op de grondwaterkwaliteit van het onderzoeksgebied.
- Klimaatadaptatie met betrekking tot wateraspecten: wat is de impact van toenemende neerslagintensiteiten, droogte, ... op het plan. Is het plan voldoende klimaatbestendig?

Uit de resultaten blijkt dat het plan voor de verschillende alternatieven een beperkt negatieve invloed genereert (score -1) op het afvoergedrag van het oppervlaktewater en op de oppervlaktewaterkwaliteit. Op de kwaliteit van het grondwater heeft het plan een verwaarloosbare tot beperkt negatieve impact (0/-1). Inzake grondwaterkwantiteit en -stroming heeft inrichtingsalternatief 1 en 3 een verwaarloosbare tot beperkt negatieve impact (score 0/-1) en inrichtingsalternatief 2 een beperkt negatieve impact (score -1). In alternatief 2 zal immers een klein deel van het zeer grondwaterstromingsgevoelige gebied ingepland worden als een gebied voor stedelijke ontwikkeling. In de andere alternatieven wordt er niet gebouwd in de zeer grondwaterstromingsgevoelige gebieden.

Tussen de verschillende ontsluitingsvarianten is er net als bij de discipline bodem een miniem verschil. De ontsluitingsvariant 4, met herverdeling via de Muizenvaart, impliceert een nieuwe weg naast het jaagpad van het kanaal en dus ook bijkomende opvang van hemelwater. Er kan echter aangenomen worden, gezien de ligging van de weg en de beperkte breedte, dat het opvangen hemelwater kan infiltreren in langsrachten. Dit leidt dan ook niet tot een andere beoordeling.

Om de impact te beperken, worden volgende maatregelen voorgesteld:

- Bij het voorzien in volwaardige ondergrondse verdiepingen of diepe constructies (parkeergarages, kelders...) dient de vergunningsaanvraag aan te tonen dat er geen aanzienlijke impact wordt teweeggebracht ten aanzien van de grondwaterstroming.
- Oppervlakkige afstroming moet worden vermeden door in te zetten op ontharding.
- Het GRUP dient in haar voorschriften toe te laten dat binnen de verschillende bestemmingen de aanleg van open infiltratie en buffervoorzieningen mogelijk is.

Daarnaast werden ook nog volgende aanbevelingen gedaan:

- Algemeen voorschrift opnemen rond het beperken van de verharding en het gebruik van waterdoorlatende materialen.
- Vanuit milieustandpunt is het aangewezen dat er niet enkel binnen de contouren van de potentiële overstromingsgebieden, maar ook in de periferie hiervan, geen nieuwe bebouwing of verharding zou plaats vinden, en om maximaal de ruimte aan de rivieren en beken te geven.
- Waar mogelijk is het aangewezen in te zetten op een collectief systeem voor het deelgebied of grotere terreindelen voor de hemelwaterinfiltratie en -afvoer
- Onderzoek naar groene daken en andere bouwkundige oplossingen tot waterretentie en -infiltratie.
- De mogelijke nood aan bijkomende zuiveringscapaciteit in met name de reeds sterk belaste RWZI Mechelen-Noord, en de hydraulische capaciteit van het gehele rioleringsstelsel dienen tijdig grondig bestudeerd en gemodelleerd te worden in samenspraak met Aquafin.

Naar de toekomst (klimaatprojectie 2050) toe zal het **klimaat** steeds meer extremen kennen, drogere warme dagen en nattere koudere dagen, langere droge en warme periodes en langere en intensere regenbuien. De impact van deze verandering kent een effect op het overstromingsgevaar. Op basis van de beschikbare gegevens zouden er in de toekomst geen specifieke risico's optreden in het plangebied. Evenwel wordt aanbevolen om geen bebouwing of verhardingen in de omgeving van de waterlopen te voorzien.

Daarnaast zal de concrete invulling van het plangebied een belangrijke rol spelen op de impact van het klimaat op het plangebied. Indien er veel bomen en struiken aanwezig zijn en minder warmte-absorberende verharde oppervlaktes, zal er minder water verdampen, hetgeen het bodemvochtregime en de infiltratie bevordert en effecten van verdroging tegenwerkt. Hoe meer vegetatie en waterpartijen in het plangebied geïntegreerd worden, hoe meer er voor afkoeling kan gezorgd worden. Dit geldt ook voor groendaken en groene gevels.

Tot de maatregelen die later op projectniveau verder dienen uitgewerkt te worden, behoren o.a. de ligging en dimensionering van waterbuffers, infiltratiebekkens, regenwaterputten, groene oplossingen aan de bebouwde omgeving, enz. Aangezien de kans op pluviaal overstromingsgevaar groter wordt in het plangebied, is het aan te raden om in te zetten op grotere buffers dan deze die wettelijk voorzien zijn.

## 0.2.6 Discipline biodiversiteit

Er zijn geen beschermde natuurgebieden (speciale beschermingszones, gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk, natuureservaten) gelegen in het plangebied. De dichtstbijzijnde betreft een VEN-gebied en bevindt zich op ca. 580 m ten noordoosten van het projectgebied. Zowel directe, als indirecte effecten op deze gebieden kunnen worden uitgesloten. Er wordt geen verscherpte natuurtoets of (voortoets tot) passende beoordeling opgemaakt.

Het plangebied is grotendeels biologisch minder waardevol. Op een aantal locaties zoals ter hoogte van de Hanswijkbeek, de bermen van het kanaal en de beboste percelen in het plangebied is de waardering waardevol tot lokaal zelfs zeer waardevol. De faunistische waarde van het plangebied is beperkt.

De effectgroep **ruimtebeslag** slaat op het (tijdelijk of permanent) direct verlies en winst van ecotopen of biotopen. Het beperken of uitbreiden van de mogelijkheden voor de ontwikkeling van het plangebied, met name op de mogelijkheden voor bebouwing en verharding, heeft een impact op de aanwezigheid van vegetaties en leefgebied van fauna.

Het aandeel aan bebouwing/verharding in het plangebied zal toenemen. Lokaal worden hierdoor biologisch waardevolle vegetaties ingenomen, maar op andere locaties, welke momenteel overwegend een agrarisch gebruik kennen, ontstaan potenties voor de ontwikkeling van nieuwe biologisch waardevolle vegetaties.

De ontwikkelingen die gepaard gaan met bebouwing/verharding, zijn over het algemeen gesitueerd op percelen die biologisch minder waardevol zijn. In totaal wordt ca. 0,7 ha aan biologisch waardevolle vegetaties ingenomen, waarvan ca. 0,3 ha als bos beschouwd moet worden. Anderzijds krijgt 32,5 ha, waarvan ca. 19,5 ha momenteel biologisch minder waardevol is, een bestemming als gemengd openruimtegebied. Hierbinnen worden de reeds aanwezige natuurkernen bestendig én ontstaan potenties voor de versterking van deze natuurkernen. Afhankelijk van de invulling van het gemengd open ruimtegebied, kan de biologische waarde van het plangebied aanzienlijk toenemen (score +1/+2).

**Versnippering** is een ruimtelijke wijziging die de uitwisseling van fauna en flora tussen verschillende leefgebieden bemoeilijkt of verhindert. Hierdoor neemt de ruimtelijke samenhang van het populatienetwerk, en dus de connectiviteit, af. Meestal refereert de term versnippering naar dieren en diergroepen, al hebben de uiteindelijke effecten ervan zowel betrekking op fauna als op flora.

De bermen van het Kanaal Leuven - Dijle en de vallei van de Hanswijkbeek zijn lokaal van belang voor de migratie van soorten. Het plan wijzigt deze functie niet. In alle alternatieven wordt de groenzone ter hoogte van de vallei van de Hanswijkbeek versterkt. In alternatief 1, 3 en 3bis wordt wel bijkomende bebouwing parallel aan het kanaal voorzien, maar tussen deze bebouwing en het kanaal blijft een smalle groencorridor aanwezig, die versterkt kan worden door de aanplant van bomen. De ontsluiting van nieuwe ontwikkelingen bevindt zich niet aan de zijde van het kanaal. Door de bijkomende bebouwing wordt het oostelijk gelegen gemengd openruimtegebied ingesloten en zal de connectiviteit met het kanaal beperkt zijn, zoals in de huidige situatie reeds het geval is voor de natuurkernen in deze zone. In alternatief 2 blijft het gebied langs het kanaal gevrijwaard. Ten opzichte van de huidige situatie wordt voor alle alternatieven de impact op versnippering verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld (score 0/+1).

De effectgroep **verstoring door licht** omvat alle effecten voor de aanwezige fauna en flora ten gevolge van een wijziging van het natuurlijke stralingsniveau door kunstmatige stralingsbronnen. Dieren kunnen door bijkomende stralingsbronnen gedesoriënteerd worden of door de stralingsbron aangetrokken of afgeschrikt worden. Een toename van verlichting kan bijgevolg leiden tot het ongeschikt worden van leefgebied.

Momenteel is er nog geen verlichtingsplan beschikbaar. In de huidige situatie is de openbare weg voorzien van verlichting, in een deel van het plangebied reeds bestaande uit neerwaarts gerichte LED-verlichting. De infrastructuur voor het gemotoriseerd verkeer en de hoofdpaden voor langzaam verkeer zullen naar verwachting in de toekomstige situatie overal voorzien worden van neerwaarts gerichte LED-verlichting. Voor het gemotoriseerd verkeer komt er geen voor fauna relevante nieuwe wegenis bij.

Dwars doorheen het plangebied komt wel een nieuw hoofdfietspad. Dit hoofdfietspad kruist hierbij de aanwezige natuurkernen. Vanuit ecologisch oogpunt is bijkomende verlichting ter hoogte van de natuurkernen (met name de beboste gebieden) niet wenselijk. Deze zones vormen potentieel leefgebied voor vleermuizen; naast eventuele verblijfplaatsen, gebruiken vleermuizen het bos en de bosranden om te foerageren. Vleermuisvriendelijke oplossingen zijn echter mogelijk, zoals onder meer het voorzien van lage verlichting (<50 cm) zodat de boomkronen onverlicht blijven of aangepaste kleurverlichting. Geen verlichting verdient echter de voorkeur. Het effect van verstoring door licht wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Het plan an sich leidt niet tot een relevante toename van de **vermestende en verzurende deposities** ten gevolge van gewijzigde verkeersintensiteiten. De gekende stedelijke ontwikkelingen binnen Mechelen (ontwikkelingsscenario) veroorzaken in cumulatie een (beperkte) lokale toename van de vermestende en verzurende deposities in de omgeving van de tangent, waar de impact als verwaarloosbaar wordt beoordeeld (score 0).

De effecten op de biodiversiteit zijn ten opzichte van de huidige situatie overwegend positief. De daadwerkelijke natuurwinst zal afhangen van de concrete uitwerking van de natuurlijke structuur welke op projectniveau dient te gebeuren. De effecten van verlichting kunnen voorkomen worden door een juiste inplanting van de verlichting.

Vegetatiewijzigingen kunnen een impact hebben op het **microklimaat**. Opgaande beplanting zorgt bijvoorbeeld voor schaduw en koelte. Het plan gaat niet gepaard met grootschalige ontbossingen of andere vegetatiewijzigingen. Het plan voorziet zelfs meer ruimte voor bosontwikkeling. Aanbevolen wordt om in zones waar veel verharding wordt voorzien (pleinen en weginfrastructuur) gebruik te maken van bomen om opwarming van de verharding te beperken. Gezien de aard en schaal van het plan wordt ten gevolge van de vegetatiewijzigingen weinig tot geen (relevante) impact op het microklimaat verwacht.

Daarnaast is er een verschil in CO<sub>2</sub>-absorptie tussen vegetatietypen. Tussen bos en grasland is er echter geen groot verschil. Wel is de koolstofopname tussen jonge en oude bomen verschillend. Het plan voorziet in de bestendiging van de bestaande beboste zones, wat positief is.



## 0.2.7 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en Archeologie

Het plangebied bestaat uit ingesloten open ruimtes, bebossing en bebouwing. De basis voor de huidige bebouwingsstructuur is gelegd na de 2<sup>de</sup> wereldoorlog. Verspreid over het gebied kwamen woonwijken tot ontwikkeling, voornamelijk aan de zijde van de Leuvensesteenweg. Het landschap aan de zijde van de Muizenvaart is hierdoor het best bewaard.

Er bevinden zich geen beschermde, vastgestelde of wetenschappelijk geïnventariseerde landschappelijke erfgoedwaarden in het plangebied. In het plangebied bevindt zich ook geen beschermd bouwkundig erfgoed. Wel bevindt er zich bouwkundig erfgoed van de vastgestelde inventaris onroerend erfgoed in het onderzoeksgebied. Tevens zijn er in het plangebied ook enkele archeologische vindplaatsen gelegen.

Wat betreft de **structuur en relatiewijzigingen** heeft het plan afhankelijk van het inrichtingsalternatief, een beperkt negatieve (score -1 voor alternatief 2, 3 en 3bis) tot negatieve (score -2 voor alternatief 1) impact op de huidige situatie. Het ontwikkelen van bijkomende wooneenheden zorgt immers voor een verdere inname van de open ruimte.

De nog resterende **landschappelijke erfgoedwaarden** (percelering, wegennet, open ruimtegebieden) worden verder aangetast door de bijkomende woonontwikkelingen. Dit effect wordt als negatief beoordeeld (score -2) voor inrichtingsalternatief 1 en 3. In inrichtingsalternatief 2 blijft het meest waardevolle en gave deel van het landschap, gelegen langs de Muizenvaart, behouden. De nog resterende landschappelijke erfgoedwaarden worden hierdoor bewaard. De impact wordt in inrichtingsalternatief 2 als verwaarloosbaar beoordeeld (score 0). In inrichtingsalternatief 3bis blijft de centrale ruimte en de verbinding met het kanaal behouden. De impact wordt er beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

Binnen het plangebied komt eveneens **bouwkundig erfgoed** voor (Landhuis en dorpswoning). Dit vastgesteld bouwkundig erfgoed blijft behouden. De context waarin deze bebouwing gelegen is, verandert niet. Het effect wordt als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

Het plangebied kent een zeker **archeologisch potentieel**, zoals de archeologische vindplaatsen en de 7 archeologienota's in het plangebied duidelijk maken, waardoor effecten niet volledig uitgesloten kunnen worden. Voor één vooronderzoek gebeurde reeds een verder archeologisch onderzoek, op twee plaatsen wordt nog verder archeologisch onderzoek aangevraagd en ter hoogte van de Struikheidestraat is er een hoog potentieel voor de aanwezigheid van een artefactensite uit de steentijd. Het effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

Voor wat de **perceptieve kenmerken** betreft, zal de herinrichting van het plangebied een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. Het open ruimtegevoel zal verminderen omwille van de bijkomende bebouwing. Voor inrichtingsalternatief 1 en 3 wordt de impact als negatief (score -2) beoordeeld. In inrichtingsalternatief 2 wordt een dense bebouwing rond de kern van Sint-Albertus gecreëerd met daarrond veel open ruimte. De waarneming van het gebied wordt enkel lokaal beïnvloed. In inrichtingsalternatief 3bis sluiten alle ontwikkelingen aan op bestaande bebouwing. De impact wordt in inrichtingsalternatief 2 en 3bis eerder als beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie, wordt inrichtingsalternatief 2 als beste alternatief beschouwd.

In deze discipline is er ook een onderscheid tussen de ontsluitingsvarianten. De ontsluitingsvariant 4, met herverdeling van het verkeer via de Muizenvaart, voorziet in een nieuwe weg naast de Muizenvaart. Deze heeft een negatieve impact op de zowel de erfgoedwaarde van het landschap als op de perceptieve kenmerken.

Daar waar de tuinzones aansluiten bij het open landschap kan de negatieve impact worden gemilderd door de tuinen op zulke wijze aan te leggen dat ze deel uitmaken van het landschap. Het gebruik van streekeigen groen, het vermijden van (hoge) afsluitingen en het beperken van de plaatsing van allerlei aanhorigheden (tuinhuisjes, trampolines, speeltuigen) kan hiertoe bijdragen.

## 0.2.8 Discipline Mens – Ruimtelijke aspecten

De effecten op **de ruimtelijke aspecten** zijn positief: de betere benutting en organisatie van de ruimte in samenhang met de ruimtelijke context, met aandacht voor langzaam verkeersontsluiting, recreatie, flexibele invulling van het resterend gemengd open ruimte gebied... .

De **gebruikskwaliteit** voor de verschillende functies wordt dan ook positief of beperkt positief beoordeeld. In alle alternatieven zijn er heel wat mogelijkheden voor recreatief medegebruik, en medegebruik voor de opvang van hemelwater. De betere benutting van de aanwezige infrastructuur, de verdichting van het woonweefsel in een randstedelijke context, het vrijhouden van flexibel inzetbare ruimte als gemengd open ruimte gebied in de omgeving van de stad... zijn positieve elementen inzake duurzaamheid.

De **ruimtebeleving** is onderscheidend voor de verschillende alternatieven. Door ondermeer het beperkt aanwezig zijn van hinder - gezien de hoge gevoeligheid van de omwonenden kan de beperkte stijging van het aantal wagens in de woonstraten als verkeershinder ervaren worden - en de grote verweving van groene ruimtes met de woonclusters, wordt de ruimtebeleving beperkt positief beoordeeld voor alternatief 1. Daar er een grotere beleving is van de centrale open ruimte vanaf de vaart, en vice versa, en er een grotere verweving is tussen de open ruimte en het wonen, wat leidt tot meer beleving, worden alternatieven 3 en 3bis positief beoordeeld. Het alternatief 2 creëert een negatief effect op de ruimtebeleving: de configuratie leidt er toe dat heel wat bestaande woningen en tuinen die nu grenzen aan het open ruimtegebied een buur krijgen. In dit alternatief is ook voor de nieuwe wooneenheden er een beperkter contact met de open ruimte. Ook is er een groter risico op het ervaren van verkeershinder, daar het verkeer minder gespreid wordt over de verschillende woonstraten. Daarnaast is er ook een groter risico op wateroverlast, daar er gebouwd wordt op plaatsen waar in het verleden wateroverlast optrad.

De verschillende ontsluitingsvarianten leiden niet tot significant andere effecten in de discipline ruimte. In de ontsluitingsvariant 4, met herverdeling langs de Muizenvaart, is de nieuwe weg negatiever voor de wisselwerking met de ruimtelijke context en de ruimtebeleving. Ook zal er een conflicterende aansluiting ontstaan tussen de fietsverbinding langs het kanaal (de fietssnelweg) en de verbinding doorheen Ragheno, via de Struikheidestraat. Daartegenover staat dat de (lokale) langzaam verkeersverbinding centraal in het plangebied zo kan georganiseerd worden dat ze enkel ter hoogte van het Muizenveld het gemotoriseerd verkeer moet dwarsen. Rekening houdend met het belang van de verbinding en de te verwachten verkeersstromen is dit echter ondergeschikt.

Er zijn ook minieme verschillen in de ruimtebeleving voor de straten die de wijk ontsluiten. Daarbij hebben de ontsluitingsvariant met verkeersslussen en de ontsluitingsvariant met herverdeling via de Muizenvaart het minst negatieve impact: ze zorgen voor een sterke spreiding van het verkeer of voor een toename op voldoende brede wegenis. Deze nuances zijn echter te beperkt om tot andere beoordelingen te leiden in de discipline ruimte.

Ook hier speelt de concrete invulling van het plangebied een belangrijke rol op de impact van het **klimaat** op het plangebied. De aanwezigheid van vegetatie (groene netwerken), minder warmte-absorberende verharde oppervlaktes en blauwe netwerken kunnen eventuele toekomstige hitte-effecten minimaliseren. Minder verharding, de aanleg van waterbuffers,

infiltratiebekkens, regenwaterputten en groene oplossingen aan de bebouwde omgeving kunnen inspelen op de grotere kans op pluviaal overstromingsgevaar en kunnen zo overstromingen vermijden bij hevige neerslag.

Gezien de overwegend positieve effecten van het plan, zijn er geen relevante milderende maatregelen, aanbevelingen of monitoring voor de discipline mens-ruimte.

## 0.2.9 Discipline Mens - Gezondheidsaspecten

Inzake **luchtkwaliteit** wordt de impact van het plan beoordeeld als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt. De enige mogelijke plaatsen waar een beperkte wijziging van verkeer kan leiden tot een niet-verwaarloosbare impact op de luchtkwaliteit, zijn die locaties waarbij er zich aaneengesloten bebouwing situeert aan beide zijden van een weg, en op korte afstand van de wegas.

Inzake **geluidshinder** worden er geen negatieve effecten verwacht buiten het plangebied. Binnen het plangebied worden, afhankelijk van het inrichtingsalternatief, wel (beperkte) toenames verwacht van het verkeersgeluid op de belangrijkste ontsluitingswegen.

Op basis van enerzijds geluidsmetingen en anderzijds geluidsberekeningen kan besloten worden dat er geen beperkingen van toepassing zijn op de lokale wegen in het plangebied voor herbestemming tot woongebied. Het optreden van grootschalige hinder en slaapverstoring wordt niet verwacht. Ook de WGO-richtlijnen voor slaapverstoring en gezondheidseffecten zijn haalbaar. Er moeten dan ook geen bijkomende milderende maatregelen voorzien worden.

Op vlak van **sociale veiligheid** zijn er geen grote verschillen tussen de verschillende uitvoeringsalternatieven. Alle 3 de alternatieven voorzien een bijkomend woningprogramma van 245 woningen ingepland in, rond of aan een open groene ruimte, het Muizenpark. Het aantal aanwezigen in het plangebied neemt toe, wat een positieve impact heeft op het sociaal veiligheidsgevoel. Gezien de woningen in inrichtingsalternatief 2 het meest gegroepeerd zijn, is het positief effect daar het meest uitgesproken.

## 0.3 Besluit

Het plan creëert zowel positieve als negatieve effecten. Er zijn geen uiterst positieve of negatieve effecten. De referentietoestand 1, gebaseerd op de bestaande feitelijke toestand, wordt als de belangrijkste beoordelingsbasis beschouwd. De effecten ten opzichte van deze referentiesituatie zijn overwegend beperkt positief of negatief. Bij een aantal landschappelijke effecten en de ruimtebeleving zijn er negatieve effecten, bij de ruimtelijke context en gebruikskwaliteit van een aantal functies zijn er positieve effecten. De onderscheidende effecten tussen de alternatieven zijn beperkt: alternatief 1 scoort iets minder goed, alternatief 2 genereert zowel positievere als negatievere effecten heeft en alternatief 3 genereert enkel op vlak landschap negatievere effecten. Deze worden in alternatief 3bis deels weggewerkt door een herschikking van de nieuwe woonontwikkelingen.

De effecten op **mobiliteit** zijn beperkt. Door de realisatie van het plan verbetert het voetgangersnetwerk. In alle alternatieven wordt een fijnmaziger netwerk voor voetgangers gecreëerd. Dit wordt beperkt positief beoordeeld. De effecten op andere netwerken zijn verwaarloosbaar. De toenames van het gemotoriseerd verkeer liggen onder de drempel van 5%, wat als verwaarloosbaar beschouwd wordt. Ook bij de verkeersafwikkeling worden geen significante stijgingen van verliestijden bij de kruispunten gemodelleerd.

In de **discipline geluid** worden de wijzigingen in het geluidsklimaat door verkeersgeluid en vaste geluidsbronnen onderzocht. Op basis van het macro verkeersmodel, dat voorziet in een aantakking van de wijk (bestaand en nieuw) kan voor geluid afkomstig van verkeersbronnen enkel een globaal effect afgeleid worden. Daaruit blijkt dat op macroniveau geen noemenswaardige wijzigingen zijn. Op mesoniveau zijn wel toenames. Het geluidsklimaat blijft echter onder de norm van 55dB(A) voor lokale wegen en woongebied. Daarbij zijn er lokale verschillen voor de alternatieven en de ontsluitingsvarianten. Er worden beperkte tot geen significante geluidstoenames verwacht van vaste geluidsbronnen. Wel zijn een aantal goede praktijken aangewezen.

In deze discipline werd ook nagegaan wat de impact is van het geluidsklimaat op de geplande ontwikkelingen. Ook daar zijn de geluidsniveaus nergens hoger dan de normen.

In de **discipline lucht** worden de effecten uitermate beperkt en verwaarloosbaar ingeschat. De enige mogelijke plaatsen waar een beperkte wijziging van verkeer kan leiden tot een niet-verwaarloosbare impact op de luchtkwaliteit, zijn die locaties waarbij er zich aaneengesloten bebouwing situeert aan beide zijden van een weg, en op korte afstand van de wegas.

Van alle beschouwde paramaters is de impact inzake NO<sub>2</sub> het grootst. De hoogste impact situeert zich langs de Leuvense Steenweg en de Toekomststraat. Maar zelfs deze impact is niet groter dan 1 % bij gebruik van de achtergrond en emissiefactoren 2025. Met een hoogste impact van 1% wordt de drempel van verwaarloosbaar naar beperkt negatief effect net bereikt.

Inzake PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> wordt enkel een verwaarloosbare impact berekend.

De impact van het RUP kan dan ook beoordeeld worden als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt t.h.v. een beperkt aantal wegsegmenten, voor alle beschouwde parameters NO<sub>2</sub>.

Bij de discipline **bodem** zijn er ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie voor alle alternatieven beperkt negatieve effecten voor de structuur- en profielwijziging, en wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid. Voor de wijziging van de bodemkwaliteit scoren de drie alternatieven neutraal tot beperkt positief gezien de afname van landbouwbemesting. Alhoewel de scores gelijk zijn voor de drie alternatieven zijn er kleine verschillen merkbaar. Alternatief 1 zorgt namelijk voor minder versnippering in het plangebied, terwijl alternatief 3 zorgt voor extra versnippering van de verschillende functies. Alternatief 2 heeft de grootste totale onverharde oppervlakte (ca. 2.000 m<sup>2</sup> meer dan alternatief 3) en alternatief 1 heeft de kleinste totale onverharde oppervlakte.

Er worden een aantal beperkt negatieve impacts verwacht in de **discipline water**. Het plan zorgt voor bijkomende verhardingen, allemaal ter hoogte van infiltratiegevoelige zones, wat aanleiding kan geven tot een versnelde afvoer van water wanneer de volgens de normen voorziene infiltratie- en buffervoorzieningen in het plangebied onvoldoende zijn. Dit wordt beperkt negatief beoordeeld. De nieuwe woonegelegenheden zullen ook tot een grotere vuilwaterafvoer leiden. Het effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld indien er zich geen capaciteitsproblemen bij RWZI Mechelen-Noord voordoen. Het effect op grondwaterkwantiteit en grondwaterstromingen wordt voor de alternatieven 1 en 3 verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld, beperkt negatief voor alternatief 2 daar de bebouwing wordt opgericht in grondwaterstromingsgevoelig gebied.

De effecten op de **biodiversiteit** zijn ten opzichte van de referentiesituatie 1 overwegend positief. De daadwerkelijke natuurwinst zal afhangen van de concrete uitwerking van de natuurlijke structuur welke op projectniveau dient te gebeuren. Wel kan er een verwaarloosbaar / beperkt negatief effect door verstoring door licht optreden. Bij de beoordeling van versnippering scoort alternatief 1 iets minder goed: de alternatieven 2 en 3 voorzien meer verbindingen.

In de **discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie** zijn er een aantal negatieve effecten en is er een beperkt onderscheid tussen de alternatieven. De landschappelijke structuur en relatiewijzigingen evolueren negatief in alternatief 1 door de bebouwing langs de Leuvense Vaart. Alternatief 2 en 3 worden beperkt negatief beoordeeld door de aantasting van de onbebouwde ruimte. De erfgoedwaarde van het landschap worden eveneens negatief beoordeeld voor alternatief 1 en 3, waarbij er verspreide ontwikkelingen plaatsvinden. Dit is verwaarloosbaar voor de gebundelde ontwikkeling van alternatief 2. Er zijn geen noemenswaardige bouwkundige erfgoedwaarden die aangetast worden. Er kan wel een beperkt verlies aan archeologisch erfgoed optreden in alle alternatieven. Net zoals de landschappelijke structuur worden door de aantasting van de open ruimte de perceptieve kenmerken negatief beïnvloed in alternatief 1 en 3, beperkt negatief in alternatief 2.

De effecten op **de ruimtelijke aspecten** zijn overwegend positief: de betere benutting en organisatie van de ruimte in samenhang met de ruimtelijke context, met aandacht voor langzaam verkeersontsluiting, recreatie, flexibele invulling van het resterend gemengd open ruimte gebied... . De gebruikskwaliteit voor de verschillende functies wordt dan ook positief of beperkt positief beoordeeld. In alle alternatieven zijn er heel wat mogelijkheden voor recreatief medegebruik, en medegebruik voor de opvang van hemelwater. De betere benutting van de aanwezige infrastructuur, de verdichting van het woonweefsel in een randstedelijke context,

het vrijhouden van flexibel inzetbare ruimte als gemengd open ruimte gebied in de omgeving van de stad... zijn positieve elementen inzake duurzaamheid.

De ruimtebeleving is onderscheidend voor de verschillende alternatieven. Door ondermeer het beperkt aanwezig zijn van hinder - gezien de hoge gevoeligheid van de omwonenden kan de beperkte stijging van het aantal wagens in de woonstraten als verkeershinder ervaren worden en de grote verweving van groene ruimtes met de woonclusters wordt de ruimtebeleving beperkt positief beoordeeld voor alternatief 1. Daar er een grotere beleving is van de centrale open ruimte vanaf de vaart, en vice versa, en er een grotere verweving is tussen de open ruimte en het wonen, wordt alternatief 3 positief beoordeeld. Het alternatief 2 creëert een negatief effect op de ruimtebeleving: de configuratie leidt er toe dat heel wat bestaande woningen en tuinen die nu grenzen aan het open ruimtegebied een buur krijgen. In dit alternatief is ook voor de nieuwe wooneenheden er een beperkter contact met de open ruimte. Ook is er een groter risico op het ervaren van verkeershinder, daar het verkeer minder gespreid wordt over de verschillende woonstraten. Daarnaast is er ook een groter risico op wateroverlast, daar er gebouwd wordt op plaatsen waar in het verleden wateroverlast optrad.

De effectbeoordeling van de discipline **mens – gezondheid** steunt voornamelijk op de resultaten uit de disciplines lucht, geluid en trillingen en mens-ruimtelijke aspecten.

Voor wat betreft gezondheidsaspecten veroorzaakt door luchtverontreiniging, wordt de impact van het plan als verwaarloosbaar beschouwd.

Voor wat eventuele geluidshinder betreft, zullen er buiten het plangebied ten gevolge van de planingrepen geen noemenswaardige wijzigingen zijn. Binnen het plangebied blijken de WGO-richtlijnen voor slaapverstoring en gezondheidseffecten t.g.v. bijkomend verkeer, haalbaar. In achtnaam van een aantal goede praktijken wordt er ook geen significante geluidstoename verwacht van vaste geluidsbronnen.

T.g.v. de planingrepen zal het aantal aanwezigen in het plangebied toenemen, wat een positieve impact heeft op het sociaal veiligheidsgevoel. Gezien de 245 woningen in inrichtingsalternatief 2 het meest gegroepeerd zijn, zal het positief effect daar het meest uitgesproken zijn.

# 1. INLEIDING

## 1.1 Milieueffectenrapport

Voorliggend document is een plan-milieueffectenrapport (plan-MER) die hoort bij het voorontwerp van het geïntegreerd planproces “RUP Spreeuwenhoek-Venne bis”.

De Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO) stelt dat een ruimtelijk uitvoeringsplan het resultaat is van een ruimtelijk planningsproces waarbij de effectbeoordelingen procedureel en inhoudelijk geïntegreerd worden in het proces, het zgn. “geïntegreerd planningsproces”. Die integratie houdt in dat de effectbeoordelingen plaatsvinden tijdens het proces voor de opmaak van het ruimtelijk uitvoeringsplan. De effectbeoordelingen leveren gegevens over de mogelijke effecten van het voorgenomen ruimtelijk uitvoeringsplan. Die gegevens worden verwerkt in het planningsproces voor het voorgenomen ruimtelijk uitvoeringsplan.

Het geïntegreerde planningsproces bestaat uit vijf fasen, waarbij het resultaat telkens geconsolideerd wordt in een van de volgende documenten:

- 1° de startnota;
- 2° de scopingsnota;
- 3° het voorontwerp van ruimtelijk uitvoeringsplan;
- 4° het ontwerp van ruimtelijk uitvoeringsplan;
- 5° het definitieve ruimtelijk uitvoeringsplan.

Het procedureel verloop van de opmaak van een geïntegreerd planproces en de bijhorende milieubeoordeling is wettelijk bepaald. Het procesverloop van voorliggende procedure is beschreven in de procesnota, die als afzonderlijke nota toegevoegd wordt bij dit dossier. Deze nota beschrijft de reeds gebeurde processtappen, de toekomstige, hoe deze gebeurd zijn, wie er wanneer betrokken wordt... .

Op dit ogenblik bevinden we ons in de fase van het definitief RUP en plan-MER.

## 1.2 Beknopte voorstelling van het plan

Het stadsbestuur van Mechelen wil een groene en leefbare omgeving creëren dicht bij het station en de stadskern. Hiervoor wil ze het programma van het huidige RUP Spreeuwenhoek-Venne herzien. Dit huidige RUP voorziet een grote woonontwikkeling binnen het gebied, maar de stad wenst dit gebied voornamelijk een groene openbare invulling te geven met voldoende wandel- en fietspaden. Daarnaast kan op sommige plaatsen ruimte voorzien worden voor compacte bebouwingen en zal er ruimte zijn voor recreatieve activiteiten.

De doelstelling van het geïntegreerde planproces RUP Spreeuwenhoek – Venne bis is tweeledig.

Enerzijds heeft het planproces tot doel om het bestaande RUP Spreeuwenhoek-Venne te remediëren. Op 28 november 2017 oordeelde de Raad voor Vergunningsbetwisting dat de wettigheid van het RUP Spreeuwenhoek-Venne is aangetast. Het RUP Spreeuwenhoek-Venne wordt geremedieerd door de stad Mechelen door een nieuw RUP op te maken voor het plangebied.

Anderzijds heeft het geïntegreerde planproces tot doel om het gebied Spreeuwenhoek te gaan ontwikkelen met een mix van woontypologieën. Het programma van het RUP Spreeuwenhoek-Venne wordt hierbij herbekeken, maar niet verhoogd ten opzichte van het huidige RUP. Het gebied zal een groenere invulling krijgen dan in het huidige RUP. Het private bos langs de Hanswijkbeek (voormalig hof van Betzenbroeck) dient zoveel mogelijk gevrijwaard te worden van grote infrastructuren en binnen het plangebied dient meer groen te worden voorzien. Daarnaast zal de huidige recreatiezone met voetbalvelden, tennisvelden en padelvelden behouden blijven.

Ook het woonprogramma wordt herbekeken. Hierbij staan een compacter ruimtegebruik, de draagkracht van de omgeving en respect voor de afgeleverde vergunningen voorop.

## 1.3 Doelstelling van het plan-MER

Milieueffectrapportage (m.e.r.-proces)<sup>1</sup> is een instrument om de doelstellingen en beginselen van het milieubeleid te helpen realiseren, nl. het voorzorgsbeginsel en het beginsel van preventief handelen. Milieueffectrapportage is een juridisch-administratieve procedure waarbij, vóórdat een activiteit of ingreep (projecten of beleidsvoornemens en plannen) plaatsvindt, de milieugevolgen ervan op een wetenschappelijk verantwoorde wijze worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd. De achterliggende grondgedachte suggereert dat het beter is om de voor het milieu schadelijke activiteiten (plannen en projecten) vanaf een vroeg stadium in de besluitvorming te ondervangen en bij te sturen.

Milieueffectrapportage dwingt de overheid mogelijke milieueffecten grondig in overweging te nemen vooraleer zij over de uitvoering van het plan of het project een besluit neemt. De overheid zal aan de hand van het milieueffectrapport haar uiteindelijke beslissing tot uitvoering van het project motiveren. Ook de burger kan het MER gebruiken voor het formuleren van opmerkingen tijdens het openbaar onderzoek in het kader van de vergunningsprocedure. De milieueffectrapportage is dus niet alleen van belang voor de overheid, maar ook voor de initiatiefnemer van een m.e.r.-plichtig plan of project, waarbij de erkende deskundige de belangrijke taak heeft zowel de initiatiefnemer als de overheid

<sup>1</sup>

Milieueffectrapportage (m.e.r.) wordt gedefinieerd als "alle handelingen die nodig zijn voor opstellen en beoordelen van een Milieueffectrapport (MER)". Milieueffectrapportage is m.a.w. een proces (bron: [www.mervlaanderen.be](http://www.mervlaanderen.be)).



objectief en op een wetenschappelijk verantwoorde wijze te duiden op de gevolgen op het milieu van het geplande plan of project.

Een MER is een informatief instrument en geen beslissingsinstrument. De beslissing, die genomen wordt door de bevoegde overheid betreffende het al dan niet toelaten of vergunnen van een m.e.r.-plichtig plan of project, houdt ook rekening met andere sectoren (sociale, economische en technische belangen) en met openbare inspraak. Het principe is eigenlijk eenvoudig: eerst denken en dan doen. Zo laat de milieueffectrapportage toe daadwerkelijk een preventief milieubeleid te voeren.

Het plan-MER heeft tot doel de effecten van het realiseren van de nieuwe planologische bestemmingen en afbakeningen die voorzien worden in het RUP. Waar noodzakelijk, met name indien onaanvaardbare effecten worden verwacht, zullen milderende of compenserende maatregelen worden voorgesteld.

Bij het doorlopen van de **ruimtelijke veiligheidstoets** komt naar voor dat er geen SEVESO-inrichtingen in de onmiddellijke nabijheid van het onderzoeksgebied voorkomen. Axalta Coating Systems Belgium en Procter & Gamble zijn de dichtstbijzijnde SEVESO-inrichtingen. Ze bevinden zich op ca. 2,4 km van het studiegebied en het zijn hoogdrempelinrichtingen. In het RUP wordt de inplanting van nieuwe SEVESO-inrichtingen uitgesloten. Er zal dus **geen ruimtelijk veiligheidsrapport (RVR) opgesteld moeten worden** en het plan moet niet voorgelegd worden aan de dienst Veiligheidsrapportering.

In het kader van het decreet betreffende het integraal waterbeheer moet een **watertoets** uitgevoerd worden. Indien blijkt dat een schadelijk effect wordt verwacht op de waterhuishouding in het plangebied, moeten voorwaarden worden opgelegd om die effecten op het watersysteem te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren. Bij elke beslissing over een plan, programma of project (vergunning) moet de bevoegde (vergunningverlenende) overheid nagaan of er schade kan ontstaan aan het watersysteem. Voor activiteiten die onderworpen zijn aan een milieueffectenrapportage dient de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren, in het MER te gebeuren. De watertoets zal ook in een **afzonderlijk subhoofdstuk** worden opgenomen bij de discipline Water.

De afstand tot de dichtstbijzijnde **speciale beschermingszone, gekend als** "Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek (BE2300044)" bedraagt ca. 2,5 km. Ten oosten en ten noordwesten van het onderzoeksgebied werden in het kader van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) grote eenheden natuur aangeduid op respectievelijk 580 meter en 4.2 km afstand. Het eerste VEN-gebied wordt aangeduid als "De Dijlevallei tussen Boortmeerbeek en Mechelen" en de tweede als "Samenvloeiing Rupel-Dijle-Nete". Tussen het onderzoeksgebied en de hierboven beschreven vermelde beschermingszone(s) zijn er geen onmiddellijke relaties. Het onderzoeksgebied ligt op een voldoende grote afstand en is ervan gescheiden door bebouwing en diverse infrastructures. Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen ingrepen gepland die een impact kunnen hebben op de soorten en habitats van speciale beschermingszones. Hierdoor kan ervan uitgegaan worden dat er geen betekenisvolle effecten op deze speciale beschermingszones zullen zijn. Een **passende beoordeling** moet bijgevolg **niet opgesteld worden**. Er is eveneens geen relatie met de VEN-gebieden. Een **verscherpte natuurtoets** die de impact op deze zones in beeld brengt is bijgevolg **eveneens niet nodig**.

Het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 (B.S. 17/10/2013) verplicht de overheid om bij de besluitvorming zo veel mogelijk **zorg in acht te nemen voor de erfgoedkenmerken van onroerende goederen**, die zijn opgenomen in een aan een openbaar onderzoek onderworpen vastgestelde inventaris, en voor de erfgoedwaarden van een erfgoedlandschap. De zorgplicht omvat een uitdrukkelijke motiveringsverplichting, in die zin dat de overheid in

elke beslissing moet aangeven hoe ze rekening heeft gehouden met de zorgplicht. Voor vastgestelde inventarisitems geldt deze verplichting voor elke beslissing over een eigen werk of activiteit met directe impact op het geïnteriseerde erfgoed (art. 4.1.9 Onroerendergoeddecreet). Voor erfgoedlandschappen geldt de verplichting voor elke beslissing over eigen werken, over het verlenen van een opdracht daarvoor of over een eigen plan of verordening die een erfgoedlandschap nadelig kunnen beïnvloeden (art. 6.5.3 Onroerendergoeddecreet). De overheid moet maatregelen nemen om schade aan de erfgoedwaarden te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014 (B.S. 27/10/2014) voorziet dat de motiveringsverplichting in beide gevallen vervalt als bij de beslissing reeds een beoordeling gebeurd is van de impact op de erfgoedkenmerken van een inventarisitem (artikel 4.2.2 Onroerendergoedbesluit) of van de impact op de erfgoedwaarden (artikel 6.7.3 Onroerendergoedbesluit) in het kader van een milieueffectrapport of een milieueffectbeoordeling.

In de discipline Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie van het MER wordt de beoordeling van de impact op de erfgoedkenmerken van de items uit de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed op gepaste wijze meegenomen.

## 2. ALGEMENE INLICHTINGEN

### 2.1 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer van het plan is het openbare bestuur dat opdracht gegeven heeft voor de opmaak van het geïntegreerd planproces. Stad Mechelen de initiatiefnemer van het RUP Spreeuwenhoek Venne bis via een geïntegreerd planproces.

Stad Mechelen  
Grote Markt 21  
2800 Mechelen

### 2.2 Samenstelling van het team van deskundigen

Volgens het Vlaams decreet op de milieueffectrapportage moeten de onderzoeken die nodig zijn om een milieueffectrapport op te stellen, gecoördineerd worden door een erkende MER-coördinator. Deze MER-coördinator stelt een team van deskundige medewerkers aan, die deelonderzoeken uitvoeren volgens een aantal onderzoeksdisciplines.

Voor het op te maken plan-MER wordt voor elke relevante onderzoeksdiscipline een erkend MER-deskundige opgegeven die het deelonderzoek zal uitvoeren en op zijn kwaliteit zal controleren. De MER-coördinator zal van de deelonderzoeken en de eindconclusies in samenspraak met de andere MER-deskundigen een coherent geheel maken.

Het team van erkende MER-deskundigen dat zal ingezet worden voor de opmaak van het plan-MER voor het geïntegreerd planproces RUP "Spreeuwenhoek – Venne BIS" wordt in Tabel 2-1 voorgesteld. De taak van MER-coördinator wordt opgenomen door Bieke Cloet. Zij wordt hierin bijgestaan door Eveline Hoppers en Hanne Colpaert. Hanne Colpaert ondersteunt ook de uitwerking van de disciplines 'Bodem', 'Water' en 'Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie'.

Gezien de aard van het plan, worden de disciplines 'Mens-mobiliteit', 'Geluid en trillingen', 'Lucht', 'Oppervlaktewater', 'Bodem', 'Grondwater', 'Biodiversiteit', 'Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie', 'mens – ruimtelijke aspecten' en 'mens-gezondheid' beschouwd.

De discipline 'klimaat' wordt niet afzonderlijk in het plan-MER besproken omdat geen effecten verwacht worden die niet in de andere disciplines behandeld worden. In alle disciplines zal aangegeven worden welke van de onderzochte effecten een invloed hebben op het klimaataspect. Hetzij als het vergroten of beperken van klimaateffecten, hetzij als aanpassing aan de te verwachten klimaateffecten.

Tabel 2-1 Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen

Discipline	Deskundige	Nr Erkenningsbesluit
MER-coördinator	Bieke Cloet	GOP/ERK/MER/2019/00034
Mens-mobiliteit	Jan Dumez	MB/MER/EDA - 737
Geluid en trillingen	Chris Neuteleers	MB/MER/EDA/556/V3/C
Lucht	Johan Versieren	AMV/LNE/ERK/MER/EDA-059/V5
Oppervlaktewater		

Discipline	Deskundige	Nr Erkenningsbesluit
Bodem	Stefan Helsen	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/539/V3
Grondwater		
Biodiversiteit	Eveline Hoppers	GOP/ERK/MER/2020/00001
Landschap, Bouwkundig Erfgoed & Archeologie	Ewald Wauters	MB/MER/EDA/589/V2
Mens – Ruimtelijke aspecten	Bieke Cloet	MB/MER/EDA-700/V1

## 2.3 Toetsing aan de plan-m.e.r.-plicht

Op 1 december 2007 trad het Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de milieueffectrapportage over plannen en programma's van 12 oktober 2007 (B.S. 7 november 2007) in werking. Samen met het decreet van 27 april 2007 (B.S. 20 juni 2007) regelt dit besluit de beoordeling van plannen en programma's. Om al dan niet te kunnen besluiten tot een plan-MER-plicht, moeten geval per geval de volgende drie fasen doorlopen worden:

- Fase 1: in de eerste plaats moet worden nagegaan of het voorgenomen plan of programma onder de definitie valt van plan of programma zoals gedefinieerd in artikel 4.1.1 § 1,4° van het D.A.B.M.<sup>2</sup>
- Fase 2: eens vaststaat dat het voorgenomen plan of programma onder de definitie van plan of programma valt, moet worden nagegaan of het betrokken plan of programma onder het toepassingsgebied van het D.A.B.M. (art. 4.2.1 -4.2.2) valt.
- Fase 3: in deze fase wordt bepaald welke plannen en programma's waarop het D.A.B.M. van toepassing is, onder de plan-MER-plicht vallen (art. 4.2.3). Voor plannen en programma's die niet van rechtswege plan-MER-plichtig zijn, kan een onderzoek plaatsvinden naar de noodzaak tot de opmaak van een plan-MER (= screening), meer bepaald een onderzoek of het voorgenomen plan of programma aanzienlijke milieueffecten kan hebben.

### Fase 1: Definitie van plan of programma

De definitie van plan of programma, zoals geformuleerd in het D.A.B.M., bevat drie voorwaarden die tegelijkertijd moeten vervuld worden. Het betreft volgende drie voorwaarden:

- Decretale of bestuursrechtelijke bepalingen moeten voorschrijven dat een plan of programma wordt opgesteld en/of vastgesteld;
- Het moet gaan om een plan of programma dat door een instantie op regionaal, provinciaal of lokaal niveau is opgesteld;
- Het plan of programma moet via een wetgevingsprocedure door het parlement of de regering worden vastgesteld of door een instantie (regionaal, provinciaal of lokaal niveau) worden vastgesteld.

Het voorgenomen plan voldoet aan deze drie voorwaarden gezien het decreet houdende de organisatie van ruimtelijke ordening de opmaak en vaststelling van ruimtelijke uitvoeringsplannen voorschrijft (voorwaarde 1), Stad Mechelen de opsteller is (voorwaarde 2) en het RUP wordt vastgesteld door een openbare instantie op lokaal niveau (voorwaarde 3). Het RUP valt daardoor onder de definitie van een plan of programma zoals gedefinieerd in het D.A.B.M.

<sup>2</sup>

D.A.B.M. : Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid.

## Fase 2: Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied van het D.A.B.M. wordt in twee categorieën van plannen en programma's opgesplitst:

- Plannen of programma's, of de wijziging ervan, die het kader vormen voor de toekenning van een vergunning voor een project;
- Plannen of programma's, of de wijziging ervan, waarvoor, gelet op de mogelijke betekenisvolle effecten op speciale beschermingszones, een passende beoordeling is vereist uit hoofde van artikel 36ter, §3, eerste lid van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu.

Gezien het RUP het kader zal vormen voor de aanvraag van **omgevingsvergunningen**, valt het onder het toepassingsgebied van het D.A.B.M.

## Fase 3: Bepaling van de plicht tot opmaak van een plan-MER

Een plan is van rechtswege MER-plichtig indien het tegelijkertijd voldoet aan volgende drie voorwaarden (art. 4.2.3, § 2):

- Het plan vormt een kader voor de toekenning van een vergunning voor de in bijlagen I, II of III van het besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage, opgesomde projecten<sup>3</sup>.
- Het plan regelt niet het gebruik van een klein gebied op lokaal niveau of houdt geen kleine wijziging in.
- Het plan heeft betrekking op landbouw, bosbouw, visserij, energie, industrie, vervoer, afvalstoffenbeheer, waterbeheer, telecommunicatie, toerisme en ruimtelijke ordening of grondgebruik.

Het plan komt in aanmerking voor de opmaak van een plan-m.e.r.-screening: het RUP voldoet enkel aan de eerste twee voorwaarden. Om tegemoet te komen aan de bezorgdheden van de aangrenzende buurt en om tot een onderbouwde beleidskeuze te komen, wenst de initiatiefnemer voor het geïntegreerde planproces een volwaardig plan-MER op te maken.

---

3

De categorieën van projecten waarvoor een project-MER moet worden opgesteld, zijn vermeld in bijlage I, II en III van het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004, gewijzigd door het besluit van 1 maart 2013. Bijlage I projecten zijn hierbij steeds mer-plichtig. Bijlage II projecten zijn eveneens MER-plichtig maar de initiatiefnemer kan een gemotiveerd verzoek tot ontheffing van mer-plicht indienen bij de bevoegde overheid (Dienst Mer). Voor de bijlage III projecten moet de MER-plicht geval per geval beoordeeld worden.

## 3. VOORGENOMEN PLAN

### 3.1 Planbeschrijving

Het stadsbestuur wil het programma van het huidige RUP Spreeuwenhoek-Venne, dat voorziet in de realisatie van woningen, herbekijken. Het nieuwe RUP dient rekening te houden met drie basisprincipes.

Het eerste principe gaat uit van het verbinden/versterken van groenstructuren via stapstenen en corridors (verbindingszones tussen de stapstenen en/of grotere groenstructuren). Stapstenen zijn kleine oppervlaktes geschikte habitat voor een bepaalde soort, die deze toelaten om zich doorheen het landschap van het ene natuurgebied naar het andere te verplaatsen. Het bos rond het voormalig hof van Betzenbroeck dient hierbij zo goed als mogelijk gevrijwaard te worden.

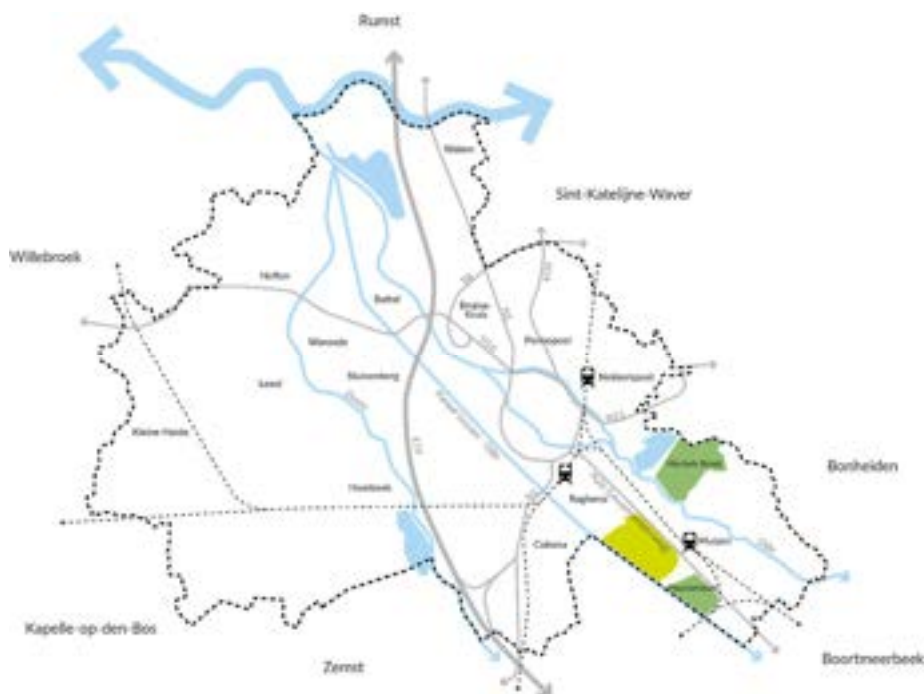
Een tweede principe gaat uit van compact bouwen ter vrijwaring van de open ruimte. Deze bebouwing dient aansluiting te vinden bij de kern Sint-Albertus. Daarnaast dient een waterfront ontwikkeling gestimuleerd te worden ter aankondiging van stedelijk Mechelen.

Een derde principe speelt in op de ontsluiting van het gebied. Het wegennet is geen zuivere boomstructuur waarbij een hiërarchisch hogere categorie meer verkeer en een hogere snelheid betekent. De realiteit is complexer. Daarom wordt een bijkomend onderscheid gemaakt tussen verkeersgebieden en verblijfsgebieden. Verkeersgebieden zijn gebieden waar de verkeersdeelnemer zijn aandacht kan besteden aan het zich snel - maar veilig - verplaatsen. Verblijfsgebieden zijn gebieden waar men zijn volle aandacht nodig heeft voor de interactie met allerlei soorten verkeersdeelnemers en een aan de omgeving aangepast verkeersgedrag. In verblijfsgebieden worden de conflicten duidelijk 'gepresenteerd'. Het onderzoeksgebied kan gezien worden als verblijfsgebied.

Doorgaand verkeer dient vermeden te worden en het plaatselijk verkeer moet gespreid worden over het bestaande wegennet. Er wordt gekeken naar een kamer oplossing met afzonderlijke toegangen. Daarnaast dient het gebied doorwaadbaar gemaakt te worden voor trage weggebruikers en dit zowel in oost-westelijke als noord-zuidelijke richting.

### 3.1.1 Positie van het plangebied

De stad Mechelen wordt omsloten door zeven gemeenten. Rumst vormt de noordelijke grens, Sint-Katelijne-Waver en Bonheiden vormen de oostelijke grens. De zuidelijke grens wordt gevormd door de gemeente Kapelle-op-den-Bos, Zemst en Boortmeerbeek en de westelijke grens door Willebroek. De zuidelijke grens van de stad Mechelen wordt tevens gevormd door de provinciale grens Antwerpen – Vlaams-Brabant.



Figuur 9 Situering onderzoeksgebied (gifgroen) binnen de stad Mechelen

In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Hanswijkbeek, die de scheiding vormt met de Raghenosite. Het ligt ingesloten tussen de Leuvensesteenweg (N26) en het kanaal Leuven-Dijle. In het zuiden wordt het onderzoeksgebied begrensd door de Barebeek.

Het gebied Spreeuwenhoek-Venne ligt op de grens binnen het regionaal stedelijk gebied Mechelen. Het bevindt zich tussen het nieuwe, in ontwikkeling zijnde, stadsdeel Ragheno en het dorp Muizen (Sint-Lambertus). Muizen heeft 2 onafhankelijk van elkaar werkende kernen: Sint-Lambertus en Sint-Albertus.

De wijk Spreeuwenhoek-Venne situeert zich rond de kern Sint-Albertus en is afgescheiden van de kern van Muizen (Sint-Lambertus) door de Leuvensesteenweg en de spoorwegbundel.

Het onderzoeksgebied van het RUP Spreeuwenhoek-Venne BIS bestrijkt in totaliteit een oppervlakte van ongeveer 118 ha. Dit komt overeen met 1,79% van de totale stad Mechelen.

Het RUP voorziet in aangepaste bestemmingsvoorschriften voor de verschillende bestemmingszones met het oog op het vastleggen van o.a. functies, bebouwings- en verhardingsmogelijkheden, bouwtypologie, ontsluiting en groeninrichting.

### 3.1.2 Afbakening plangebied

Na verder onderzoek is binnen het onderzoeksgebied dat aangeduid werd in de startnota een concrete begrenzing van het plangebied naar voor gekomen.

Het plangebied strekt zich uit van het kanaal Leuven-Dijle tot aan het bestaande weefsel langs de Leuvensesteenweg, en van de Raghenosite (Hanswijkbeek) tot aan de wijk Venne.

In het noorden sluit het plangebied aan op de plancontour van het in opmaak zijnde geïntegreerd planproces voor de opmaak van het RUP Ragheno. De grens valt grotendeels samen met de geografische afbakening van het VHA waterloopsegment (GRB, Wlas) van de Hanswijkbeek.

Het VHA-waterloopsegment is de aslijn van een segment van het VHA waterloppennetwerk van de Vlaamse Hydrografische Atlas.

De oostelijke grens van het plangebied wordt bepaald door het bestaande woonweefsel. De westelijke grens valt samen met de aslijn (VHA waterloppennetwerk) van het kanaal Leuven-Dijle (GRB, Wlas). Zuidelijk vormt de bestaande bebouwing van de woonwijk Venne de grens.

De definitieve afbakening van het plancontour omvat ten minste het volledige (huidige) RUP Spreeuwenhoek-Venne. De definitieve plancontour zal in het verdere verloop van het proces bepaald worden. De noordelijke grens van de plancontour sluit aan op de plancontour van het RUP Ragheno.



Figuur 10 Plangebied RUP Spreeuwenhoek-Venne BIS



### 3.1.3 Ruimtelijke concepten

#### OPEN RUIJTE CONCEPT: VERBINDEN/VERSTERKEN VAN DE DRAGENDE STRUCTUREN EN DE GROENSTRUCTUREN



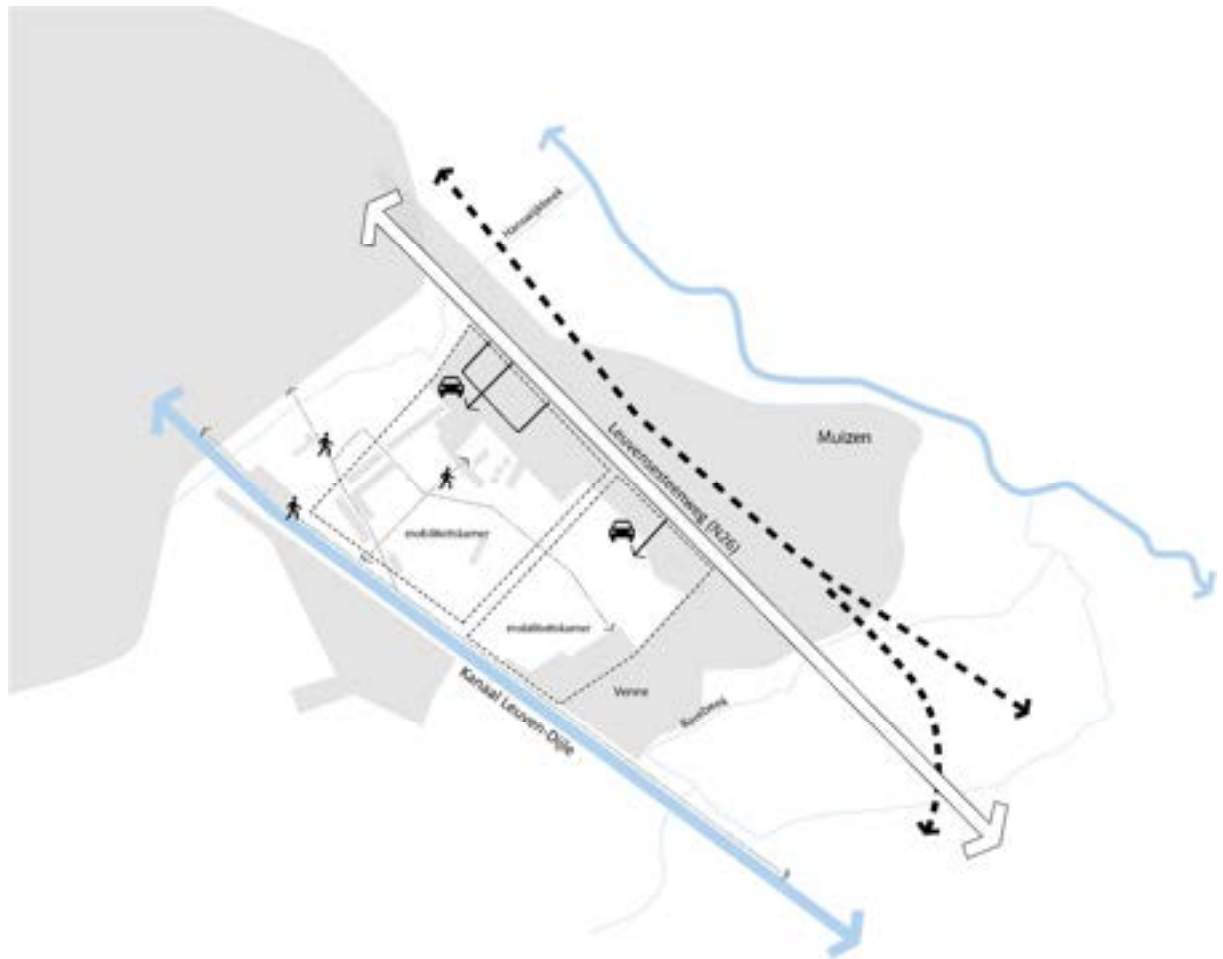
Figuur 11 Stapstenen van Planckendael tot aan de binnenstad (hypothese)

Het onderzoeksgebied vormt een kamer tussen de valleigebieden van de Hanswijkbeek en van de Barebeek, die op hun beurt verbonden zijn met het valleigebied van de Dijle. Zowel het valleigebied van de Hanswijkbeek, als de Barebeek wordt gekenmerkt door een groenstructuur, namelijk het bos rond het voormalig hof van Betzenbroeck en Planckendael.

In het onderzoeksgebied bevinden zich nog verschillende andere groene structuren. Deze worden versterkt en uitgebreid, waardoor ze een verbindend element van stapstenen vormen vanaf Planckendael tot aan het stationsproject met haar groene hellingen (op de kaart zijn enkel de grote groenstructuren/ bosstructuren weergegeven).

De verschillende groene ruimtes kunnen mogelijks opgeladen worden met speelinfrastructuren/ speelplekken die voor iedereen toegankelijk zijn en makkelijk te bereiken zijn voor zwakke weggebruikers. In het vervolgproces zal bepaald worden welke groene structuren hier het meest voor geschikt zijn.

## ONTSLUITINGSCONCEPT: AFGESLOTEN MOBILITEITSKAMERS EN EEN DOORLOPEND NETWERK VAN TRAGE VERBINDINGEN



Figuur 12 Ontsluitingsconcept (hypothese)

Doorgaand verkeer dient in het onderzoeksgebied vermeden te worden. Daarnaast dient het plaatselijk verkeer gespreid te worden over de bestaande weginfrastructuur.

Er wordt voor de ontsluiting van gemotoriseerd verkeer voorzien in een kamer oplossing. De ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer verloopt via de Leuvensesteenweg. Van daaruit worden, via de bestaande weginfrastructuren in het onderzoeksgebied, insteekwegen voorzien. Het is vandaag nog niet duidelijk welke straten het meest geschikt zijn om als hoofdontsluitingen te dienen. Dit wordt in het verdere verloop van het planproces bepaald.

Voor het gemotoriseerd verkeer worden de mobiliteitskamers niet met elkaar verbonden. Hierdoor zal het verkeer dat gegenereerd wordt door nieuwe ontwikkelingen in het onderzoeksgebied verspreid worden, en wordt een mogelijk zwaartepunt op een bepaald kruispunt voorkomen.

Doorheen het onderzoeksgebied lopen twee belangrijke oost-westelijke trage wegverbindingen. De eerste is de verbinding langs het kanaal Leuven-Dijle. Gemotoriseerd verkeer wordt hier zoveel mogelijk geweerd. Enkel op plaatsen waar bestaande woningen aansluiten op de Muizenvaart is plaatselijk gemotoriseerd verkeer toegelaten. Voor nieuwe

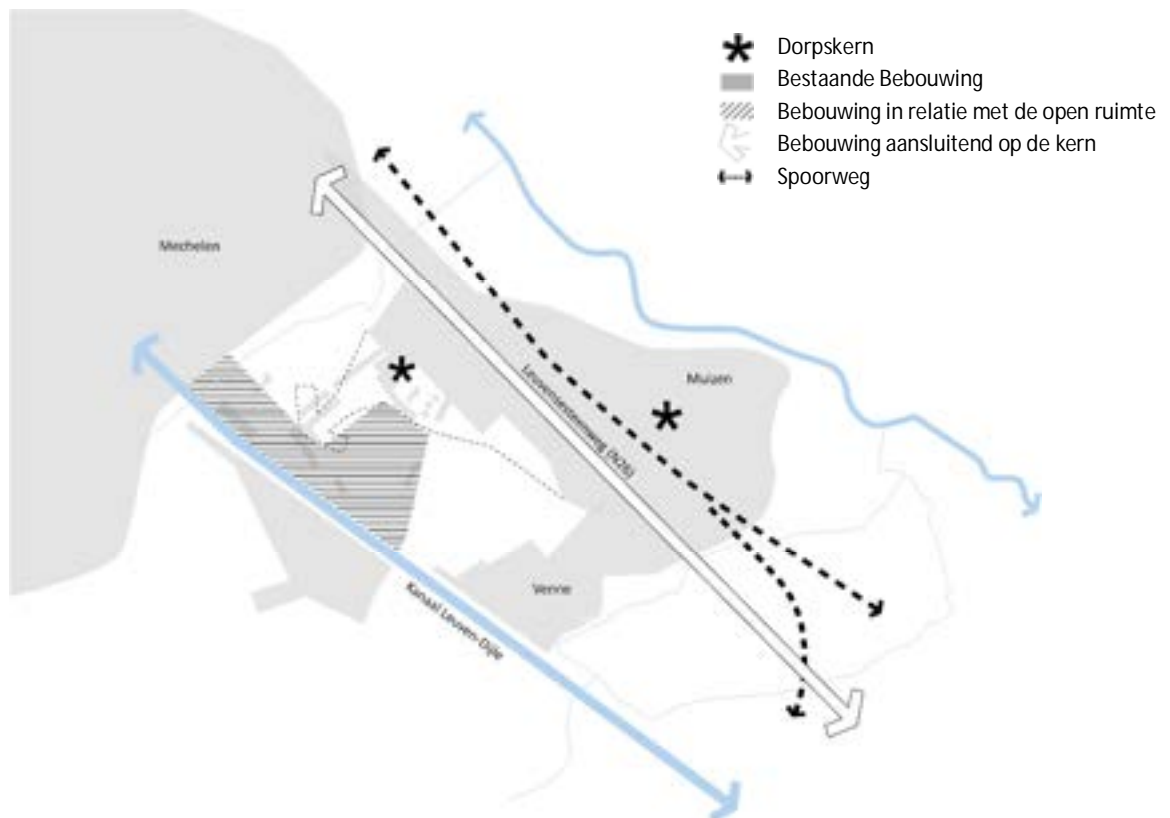
ontwikkelingen zal een eventuele ontsluiting parallel met de trage verbinding gerealiseerd worden.

De tweede oost-westelijke trage wegverbinding verbindt de toekomstige stadswijk Ragheno, en zo ook de binnenstad via Werfheide, met Venne. Deze verbinding loopt zoveel mogelijk door groenzones en is grotendeels gescheiden van gemotoriseerd verkeer.

Daarnaast wordt bekeken om een noord-zuidelijke trage wegverbinding te realiseren tussen het Kanaal Leuven-Dijle en de Zwijvegemstraat, ter hoogte van de sociale woningen.

Groene speelruimtes zullen zich voornamelijk moeten concentreren langs de trage wegverbindingen.

## BEOUWINGSCONCEPT: VERSTERKEN VAN MUIZEN EN AANKONDIGING VAN STEDELIJKHEID



Figuur 13 Uitbreiding van de kern Sint-Albertus en aankondiging van stedelijk Mechelen (hypothese)

In het onderzoeksgebied bevindt zich de kern Sint-Albertus (deel van Muizen) en aan de rand van het onderzoeksgebied bevindt zich stedelijk Mechelen. De Hanswijkbeek en de bosstructuur zorgt ervoor dat Muizen en Mechelen maar beperkt ruimtelijk op elkaar aansluiten.

Het dorp Muizen wordt in twee gesplitst door de spoorbundel en de Leuvensesteenweg. Hierdoor is de kern van Muizen (Sint-Lambertus) slecht bereikbaar voor de bewoners in het onderzoeksgebied. Een tweede kern van Muizen kan gezien worden rond de ontwijde Sint-Albertuskerk. Om extra voorzieningen aan te trekken en deze kern verder te versterken kan in de zone rond de Sint-Albertuskerk een uitbreiding voorzien worden van het weefsel van de

tweede kern van het dorp. De uitbreiding dient aan te sluiten op de reeds bestaande bebouwing en speelt in op de natuurlijke groei van Muizen in het afgelopen decennium. Hierdoor blijft het open ruimte gebied gevrijwaard van bebouwing.

Aan de rand van het onderzoeksgebied bevindt zich stedelijk Mechelen, met de nieuw geplande stadswijk Ragheno. Deze wordt van het onderzoeksgebied gescheiden door de Hanswijkbeek en een bosstructuur. Langs het kanaal Leuven-Dijle zal via een waterfront ontwikkeling de stedelijkheid van Mechelen worden aangekondigd. Hier kunnen aan de rand van het plangebied, aan het kanaal Leuven-Dijle, een meer stedelijke bebouwingstypologie voorzien worden die de schaal van Muizen respecteren maar ook aansluiting zoeken op de stedelijkheid van de bouwblokkentypologie die in het gebied Ragheno wordt voorzien. De precieze typologie zal in de verdere fases onderzocht worden.

Het mogelijk aantal nieuwe wooneenheden zal in het vervolgtraject verder onderzocht worden. Het maximaal aantal nieuwe wooneenheden mag zeker niet groter zijn dan wat in het huidige RUP Spreeuwenhoek-Venne is voorzien.

### 3.1.4 Programma

Het programma voor het nieuw RUP Spreeuwenhoek – Venne bis omvat volgende elementen:

- Behoud bestaande woonweefsel
- 245 bijkomende wooneenheden
- Behoud bos van Betzenbroeck
- Behoud van recreatieve functies: voetbalterrein en tennis/padelclub in relatie tot de draagkracht van het gebied: capaciteit van de bestaande parking
- Herlocalisatie van de tijdelijke recreatieve functies
- Behoud van het hoogspanningsstation
- Aanleg van een vrijliggende fietsverbinding die aansluit op geplande fietsverbinding in Ragheno

## 3.2 Alternatieven en varianten

Algemeen kan in het kader van het alternatievenonderzoek in een MER steeds een onderscheid gemaakt worden tussen locatiealternatieven, doelstellingsalternatieven en uitvoeringsalternatieven.

### 3.2.1 Nulalternatieven

Nulalternatieven zijn alternatieven waarbij het plan niet uitgevoerd wordt. In dit plan is dit de referentiesituatie die gebaseerd is op de bestaande toestand. Er wordt dan ook geen nulalternatief in beschouwing genomen.

### 3.2.2 Locatie-alternatieven

Het geïntegreerd planproces heeft tot doel het bestaande RUP Spreeuwenhoek-Venne te herzien, waar relevant uitgebreid met de directe omgeving. Er is dan ook geen relevant locatie-alternatief.

### 3.2.3 Programma-alternatieven

Het geïntegreerd planproces heeft tot doel het bestaande RUP Spreeuwenhoek-Venne te herzien, rekening houdende met het toenmalige programma van wonen, recreatie, groene ruimtes, wegenis en de nodige ingrepen voor de waterhuishouding. Het programma is conform het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan. Er zijn dan ook geen andere relevante programma alternatieven.

### 3.2.4 Inrichtingsalternatieven

Rekening houdend met de inspraak werden in de scopingsnota drie inrichtingsalternatieven voorgesteld: (1) Wonen rond het Muizenpark, (2) Wonen aan het muizenpark en (3) Wonen in het Muizenpark. Alle alternatieven bevatten hetzelfde programma en bouwstenen, maar voorzien in een andere ruimtelijke organisatie. Na het openbaar onderzoek (09/11/2022 tot 09/01/2023) werd op basis van de verschillende adviezen en bezwaren beslist om het gekozen alternatief bij te sturen en gedetailleerder onderzoek uit te voeren. Dit werd het alternatief 3bis.

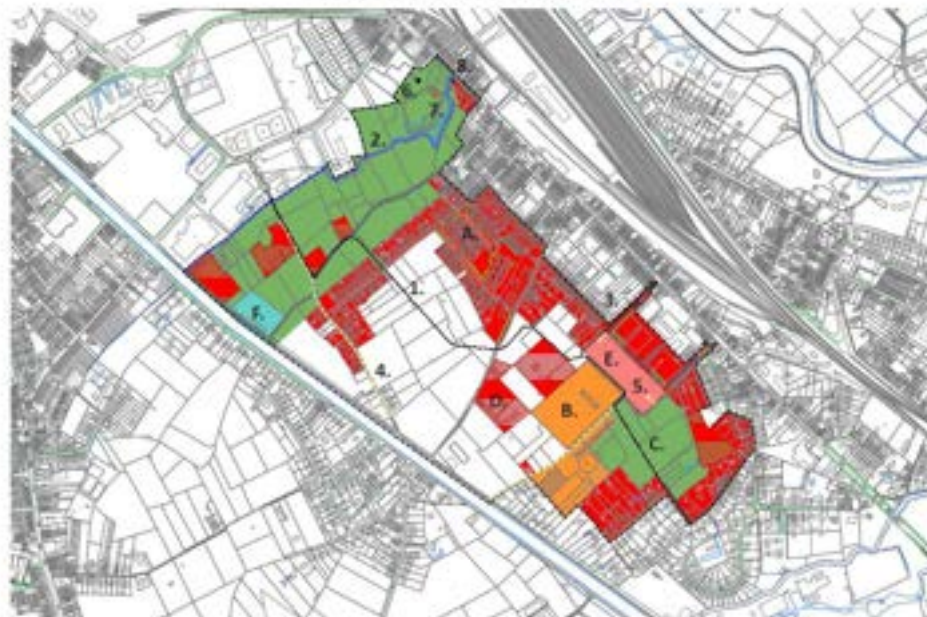
In elk van de alternatieven wordt een ontwikkeling voorzien die aansluit op de kern van Sint-Albertus. Ook op Muizenveld wordt een bebouwing voorzien die fungeert als kop aan de voetbalvelden. De tijdelijke recreatieve voorzieningen die er een plaats vonden worden elders voorzien in de open ruimte. Naast de bestaande voorzieningen in open ruimte wordt de mogelijkheid voorzien om ook andere initiatieven een plaats te geven in het 'Muizenpark' waarvan de vorm sterk verschilt per alternatief.

In algemene termen worden uitgegaan van een meer compacte bebouwing ten voordele van een groter en meer aaneengesloten open ruimte die we benomen als het 'Muizenpark'. Voor elk van deze alternatieven zijn er verschillende ontsluitingsvarianten mogelijk.

In elk alternatief wordt vooropgesteld om aan de kade een omgeving te creëren waar de fietser en voetganger centraal staan. Dienstvoertuigen worden evenwel toegestaan alsook de ontsluiting van reeds bestaande woningen die hun adres hebben aan de kade. Het fietspad, centraal in de 'park-as' van Ragheno mondt uit in het bos van Betzenbroeck. Indien het fietspad zijn doorgang vindt in het RUP Ragheno, kan het fietspad worden verder gezet en aansluiting vinden binnen de ontwikkeling van Spreeuwenhoek. Dwars op deze fietsverbindingen worden trage wegen ontwikkeld die de bestaande en nieuw te ontwikkelen bebouwing verbinden naar de vaart en de Leuvense Steenweg.

Bij alle alternatieven krijgen de randen eenzelfde inrichting, enkel de inrichting van het centrale deel, met de inplanting van het bijkomend woningprogramma, wijzigt. De terugkerende bestemmingen in het grafisch plan zijn weergegeven in Figuur 14.

## TERUGKERENDE ELEMENTEN



Er wordt een basiskaart opgesteld waarbinnen de terugkerende elementen worden samen groot die van toepassing zijn voor elk alternatief. We onderscheiden 5 grondbestemmingen: A. bestaand woongebied - B. recreatie - C. gemengd open ruimtegebied - D. overdruk iv wonen - E. gebied voor stedelijke ontwikkeling - F. gemeenschapvoorzieningen. Alsook een aantal lijn- en puntsymbolen: 1. hoofdfietspad - 2. de Hanswijkbeek - 3. verbindingen - 4. fietsstraat - 5. nieuwe ontsluiting 6. hotel - 7. koetshuis - 8. ingang

*Figuur 14 Terugkerende elementen in de inrichtingsalternatieven*

De meeste van deze terugkerende elementen zijn bestaande functies: wonen, recreatie, gemengd open ruimtegebied, voorzieningen zoals het hoogspanningsstation, de Hanswijkbeek... Bij het wonen wordt een onderscheid gemaakt in het gebundeld wonen, met meerdere woningen langs de weg, en de meer geïsoleerde woningen en kleine wooncluster. Deze laatste worden aangeduid door middel van een overdruk die beperkte ontwikkelingsmogelijkheden biedt maar geen nieuwe woongelegenheden toelaat. Het Hotel en het koetshuis langs de Leuvensesteenweg krijgen door hun ligging en karakter een andere aanduiding, waarbij de integratie in het park en het behoud van de erfgoedwaarde vooropstaat. Daarbij kan de hotelfunctie behouden blijven en het gebouw heel beperkt uitbreiden. Het koetshuis wordt gerenoveerd als woonhuis waarbij het park rondom publiek wordt.

Daarnaast zijn er ook de hoger aangehaalde nieuwe elementen die bij ieder alternatief voorkomen: het langzaam verkeersnetwerk met een overdruk fietsverbinding doorheen het gebied, fietsstraten; de stedelijke woonontwikkeling op Muizenveld, de randafwerking langs de Leuvensesteenweg en de ontsluiting van het gemengd open ruimte gebied.

## ALTERNATIEF 1 WONEN ROND HET MUIZENPARK

In het eerste inrichtingsalternatief wordt het bijkomende woningprogramma van 245 woningen ingepland rond een open groene ruimte, Het Muizenpark. De bebouwing maakt voorkanten naar de open ruimte waarvan de figuur maximaal ontwikkeld wordt.



*Figuur 15*    *Ontwerpend onderzoek alternatief 1 Wonen rond het Muizenpark*

Langs de Davidstorenstraat wordt tussen de bestaande bebouwing een nieuwe insteekweg met 53 nieuwe wooneenheden voorzien. Rug aan rug met de bestaande woningen worden eveneens nieuwe woonpercelen ingeplant, die met hun voorzijde uitkijken op het centrale park. Ook langs de Struikheide wordt een nieuwe wooncluster voorzien die aansluit op deze bestaande bebouwing.

Langs het kanaal wordt een strook vrijgehouden van bebouwing. Er wordt bebouwing voorzien die aansluit aan de achterzijde van bestaande bebouwing (Struikheidestraat) of een nieuwe rand vormt van het centrale park. Tussen deze strook wordt een verbinding tussen het kanaal en de centrale groene ruimte behouden.

**ALTERNATIEF 1 - WONEN AAN HET 'MUIZENPARK'**



*Figuur 16 Grafisch plan alternatief 1 Wonen rond het Muisenpark*



## ALTERNATIEF 2 WONEN AAN HET MUIZENPARK

In het tweede inrichtingsalternatief wordt het bijkomende woningprogramma van 245 woningen ingepland grenzend aan de bestaande bebouwing. De bebouwing wordt voorzien als een uitbreiding van de bestaande kern en de bebouwing ten noorden van Klein Muizenveld. Ook hier wordt gestreefd naar een mix aan types met grondgebonden woningen en meergezinswoningen. De bebouwing sluit aan op de dorps context van Muizenveld. Als resultaat wordt de ruimte aan de kade maximaal opgehouden. De bestaande bebouwing aan het water wordt hoogstens afgewerkt of vervolledigd, maar beperkt t.o.v. de totale ontwikkeling.



De voorgaande tekening is het resultaat van een onderliggend Ontwerpend Onderzoek.

*Figuur 17 Ontwerpend onderzoek alternatief 2 Wonen aan het Muizenpark*

Dit resulteert in een heel dense woonomgeving aansluitend op de Davidtorenstraat. Tussen de bestaande bebouwing en de achterzijden van de Zwijvegemstraat worden 106 bijkomende wooneenheden voorzien. Aan de achterzijden van de Davidtorenstraat en de Struikheidestraat nog eens 98. Op deze manier wordt de overige bebouwing beperkt tot de reeds geplande bebouwing op het klein Muizenveld. Deze dense aanpak sluit deels aan bij het stedelijk concept van Raghenò: dense bebouwing, veel open ruimte.

**ALTERNATIEF 2 - WONEN AAN HET 'MUIZENPARK'**



*Figuur 18 Grafisch plan alternatief 2 Wonen aan het Muizenpark*

### ALTERNATIEF 3 WONEN IN HET MUIZENPARK

In dit alternatief wordt de woonontwikkeling voorzien aan de hand van verschillende 'pockets' of clusters. Elke pocket wordt gezien als een mix van types, idealiter een combinatie van grondgebonden woningen en meergezinswoningen. De bebouwing wordt zorgvuldig ingepast in relatie met de open ruimte. Bebouwing en open ruimte vormen het complement van elkaar.



*Figuur 19*    *Ontwerpend onderzoek alternatief 3 Wonen in het Muizenpark*

Dit leidt tot een diffuus park waarbinnen verschillende woonclusters voorkomen, die ieder op zich een grote connectie hebben met deze groene ruimte. Ook de connecties tussen bestaande woningen en tuinen blijven op deze manier behouden, net als de verbindingen tussen het groene gebied en de vaart. Deze aanpak leidt tot een eigen identiteit, een diffuus informeel park met bebouwing. Deze vormt een tegengewicht voor de stedelijke dichtheid in Ragheno met een formele parkzone.

**ALTERNATIEF 3 - WONEN IN HET 'MUIZENPARK'**



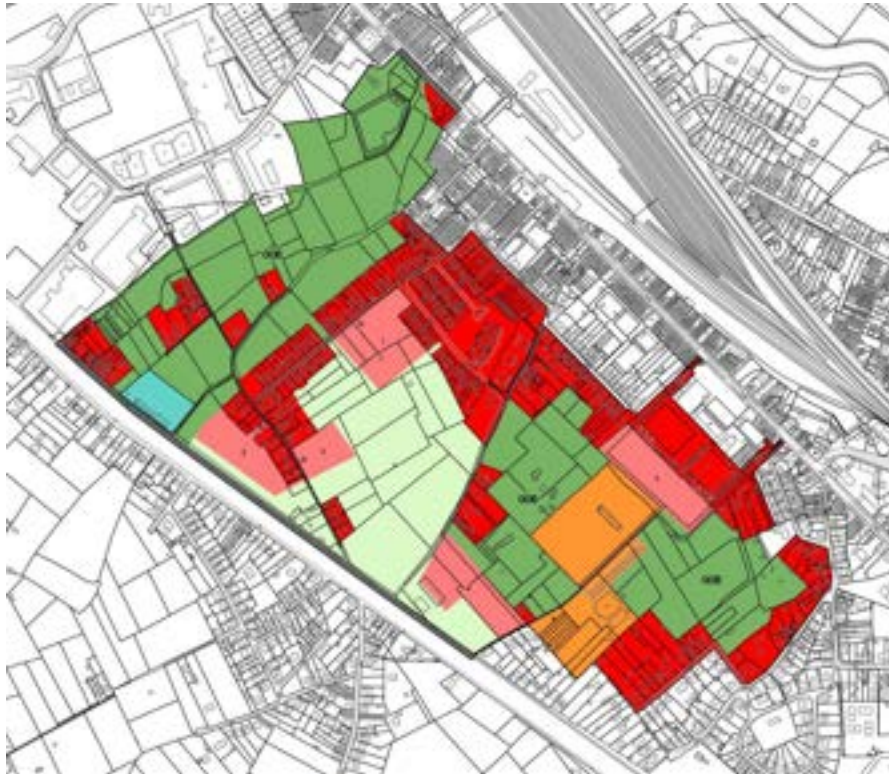
*Figuur 20 Grafisch plan alternatief 3 Wonen in het Muisenpark*

## ALTERNATIEF 3BIS WONEN IN HET MUIZENPARK MET CENTRALE OPEN RUIMTE

Op basis van de bezwaren en adviezen uit het openbaar onderzoek werd het alternatief 3 aangepast en verfijnd tot alternatief 3bis. Daarbij werd het alternatief bijgestuurd zodat er centraal een groter aaneengesloten gemengd open ruimte gebied ontstaat en de verbinding tussen het gebied en het kanaal sterker wordt.



*Figuur 21* Herschikking woonontwikkelingen in alternatief 3bis Wonen in het Muizenpark met centrale open ruimte



Aantal wooneenheden per nieuwe cluster:  
1 Davidtorenstraat 58we; 2 Struikheidestraat west 36we, 3 Struikheidestraat oost 22we;  
4 Leemputstraat 60we en 5 Klein Muizenveld 69we.

*Figuur 22 Grafisch plan alternatief 3bis Wonen in het Muizenpark met centrale open ruimte*

### 3.2.5 Ontsluitingsvarianten gemotoriseerd verkeer

Uit verder onderzoek kwamen vier mogelijke ontsluitingsvarianten voor gemotoriseerd verkeer naar voor. Het betreft varianten op de verkeersafwikkeling van de nieuwe ontwikkeling en de bestaande wijk naar de Leuvensesteenweg. Deze bevinden zich niet in het plangebied en kunnen slechts beperkt worden verankerd in het GRUP: het betreft in hoofdzaak verkeerscirculaties buiten het plangebied met slechts een beperkte ruimtelijk aspect in het plangebied. Onderstaand zijn de drie ontsluitingsvarianten toegepast op het bijgestelde derde alternatief (alternatief 3bis).

Deze varianten hebben ook een beperkte onderscheidende impact. Het onderzoek zal dan ook voornamelijk kwalitatief gebeuren. Voor specifieke effecten wordt de basisvariant kwantitatief onderbouwd, waarbij de effecten voor de andere varianten kwalitatief worden ingeschat ten aanzien van deze onderbouwing.

#### ONTSLUITINGSVARIANT 1 (BASIS): 2 MOBILITEITSKAMERS

De basisvariant voor de ontsluiting gaat uit van gescheiden mobiliteitskamers die ontsloten worden op de Leuvensesteenweg. Het noordelijk deel, inclusief de ontwikkelingen in de Davidtorenstraat en de Struikheidestraat, sluiten voor het gemotoriseerd verkeer op de Leuvensesteenweg aan conform de bestaande kruispunten (A Nobelstraat, Toekomststraat en St Albertusstraat) en verkeerscirculaties. De verbindingen met de Leemputstraat worden daarbij verbroken.

Het zuidelijk deel wordt voor gemotoriseerd verkeer ontsloten via de Leemputstraat, Luizenbergstraat en Lotelingestraat. Ook hier wijzigt de bestaande verkeerscirculatie niet.

Dit leidt tot een sterke toename voor gemotoriseerd verkeer in de Toekomststraat, St Albertusstraat en A. Nobelstraat.



Figuur 23 Ontsluitingsvariant 1 (basis) 2 mobiliteitskamers

## ONTSLUITINGSVARIANT 2: VERKEERSLUSSEN

Deze variant is een optimalisatie van de basisvariant waarbij het gemotoriseerd verkeer via een systeem van eenrichtingslussen wordt ontsloten op de Leuvensesteenweg. Voor het noordelijke deel van de wijk staan de Alfred Nobelstraat en de Leemputstraat in voor de ingaande verkeersbewegingen, en de Toekomststraat en de Sint-Albertusstraat voor de uitgaande bewegingen. De nieuwe bouwclusters die aantakken op de Davidtorenstraat en de Luizenbergstraat worden mee ontsloten via deze aansluitingen.

Het zuidelijk deel is bereikbaar via de Luizenbergstraat, en deels via de Leemputstraat, en wordt verlaten via de Lotelingstraat. De geplande ontwikkelingen op het Muizenveld en langs de Leemputstraat sluiten hierop aan.

In deze variant wordt het bijkomend verkeer over de verschillende straten verdeeld, waarbij de intensiteiten worden beperkt en afgestemd op de smalle straatprofielen door in te zetten op eenrichtingsverkeer. Daarbij wordt rekening gehouden met de ruimtelijk meest logische en kortste routes.



Figuur 24 Ontsluitingsvariant 2 verkeerslussen



### ONTSLUITINGSVARIANT 3: HERVERDELING VIA ZWIJVEGEMSTRAAT EN WATERTORENSTRAAT

In deze variant wordt de nieuwe ontwikkeling maximaal op de zuidelijke kruipunten ontsloten. Het bestaande noordelijke woonweefsel ontsluit zoals bij de voorgaande variant ook via een lussensysteem. Daarbij wordt de Davidtorenstraat geknipt net voor de Zwijvegemstraat zodat er een kleine, afzonderlijke mobiliteitskamer ontstaat.

Het weefsel dat zich verder van de Leuvensesteenweg bevindt, langs de Davidtorenstraat en de Struikheidestraat, wordt via de Zwijvegemstraat en de Watertorenstraat ontsloten op de Luizenbergstraat, voor ingaand en uitgaand verkeer.

De Luizenbergstraat verzorgt ook de ingaande bewegingen bestemd voor de Lotelingestraat en de Leemputstraat. De uitgaande bewegingen voor deze straten bevinden zich in de Lotelingestraat.

De nieuwe ontwikkelingen worden in deze variant ontsloten op de Luizenbergstraat en de Lotelingestraat. Het verkeer in de Alfred Nobelstraat, Toekomststraat, Sint-Albertusstraat en Leemputstraat zal in deze variant afnemen en toenemen in de Zwijvegemstraat, Watertorenstraat, Luizenbergstraat en Lotelingestraat. Dit zorgt voor een afstemming op de smalle straatprofielen van de eerstgenoemde straten, maar is niet afgestemd op de in heraanleg zijnde recent heraangelegde Watertorenstraat.



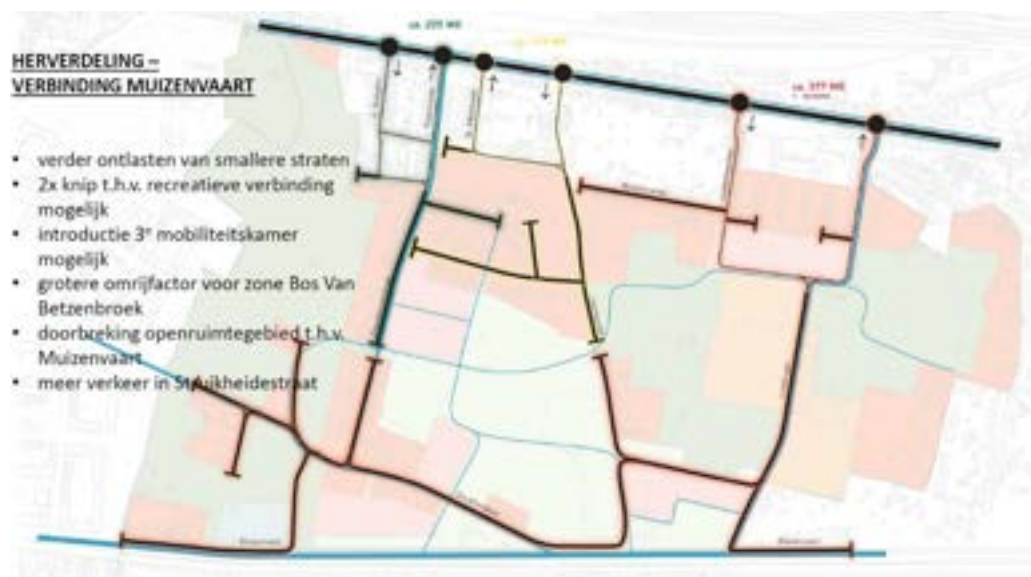
Figuur 25 Ontsluitingsvariant 3: herverdeling via Zwijvegemstraat en Watertorenstraat

## ONTSLUITINGSVARIANT 4: HERVERDELING VERKEER VIA VERBINDING MUIZENVAART

In deze optimalisatie worden de nieuwe ontwikkelingen eveneens maximaal op de zuidelijke kruispunten ontsloten, waarbij de mobiliteitskamers zoveel mogelijk begrensd worden door de centrale fietsverbinding. Enkel in de Leemputstraat blijft er een kruising tussen deze vrijliggende fietsverbinding en de ontsluitingswegen voor gemotoriseerd verkeer.

Zo ontstaat er een mobiliteitskamer met de A. Nobelstraat, de Toekomststraat en een deel van de Davidtorenstraat, en St Albertusstraat. De St Albertusstraat wordt gebundeld met de Leemputstraat, en ontsluit ook de Zwijvegemstraat.

Het weefsel dat zich dichterbij de Vaart bevindt, met de Struikheidestraat, deel van de Toekomststraat, Leemputstraat en Lotelingestraat wordt ontsloten via de Luizenbergstraat en Lotelingestraat. Dit betekent ook dat er parallel aan de Vaart en aan het jaagpad een nieuwe verbinding wordt aangelegd die de Struikheidestraat met de Leemputstraat verbindt.



Figuur 26 Ontsluitingsvariant 4: herverdeling via Muizenvaart

## 3.3 Interferentie met andere plannen en projecten

Er zijn verschillende plannen en projecten die mogelijks interfereren met de effecten die kunnen optreden door realisatie van het RUP Spreeuwenhoek – Venne bis. Dit betreft kleinere ontwikkelingen in de directe nabijheid van het plangebied, of grote ontwikkelingen op ruime afstand van het plangebied. Ontwikkelingen in of in de directe nabijheid van het plangebied kunnen invloed hebben verschillende disciplines. Ontwikkelingen op grotere afstand hebben voornamelijk impact mobiliteit en mobiliteitsgerelateerde effecten in het centrum van Mechelen.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen plannen en projecten die met zekerheid zullen gerealiseerd worden, die beslist beleid zijn. Ze maken deel uit van de referentiesituatie en worden dus als bestaand beschouwd in het referentiejaar. Daarnaast zijn er ook plannen en projecten die nog niet beslist zijn, maar in opmaak. Deze worden als een ontwikkelingsscenario beschouwd waarbij relevante cumulatieve effecten worden onderzocht.

### 3.3.1 Plannen of projecten die onderdeel zijn van de referentiesituatie

Spreeuwenhoek is een van de verschillende stadsvernieuwingsprojecten die gepland zijn in de stad. Daarnaast wordt aangenomen dat enkele infrastructurele werken zullen hebben plaatsgevonden<sup>4</sup>:

- Realisatie van de bypass: de wegverbinding langs de spoorweg is tijdens de opmaak van dit plan gerealiseerd..
- Realisatie van een aantal stadsontwikkelingen in de omgeving van het plangebied en in het stedelijk gebied Mechelen: het stationsproject, de stadsontwikkeling op de Raghen site incl. Arsenaalverbinding, stadsontwikkelingsprojecten opgenomen in het GewRUP afbakening stedelijk gebied Mechelen, en andere goedgekeurde stadsontwikkelingsprojecten zoals Papenhof, Zorro – Cornet...
- Tijdens de opmaak van dit plan werd de nieuwe sifon voor de Hanswijkbeek onder het kanaal Leuven-Dijle (OMV\_2020011028) aangelegd.
- Ter hoogte van de Proximus-site zijn plannen om de Hanswijkbeek te verleggen en in open bedding te leggen.
- Vergunde overslaghal van Ivarem tussen de Leuvensesteenweg en de Dijle.

In de volgende hoofdstukken worden deze nader besproken.

Deze ontwikkelingen hebben mogelijks invloed op de referentiesituatie voor bodem, water, bouwkundig erfgoed... In de hierna opgenomen kruistabel is opgenomen voor welke disciplines deze ontwikkelingen relevant zijn.

<sup>4</sup>

Op het moment van publicatie van de startnota, de scopingnota en ten tijde van het openbaar onderzoek (09/11/2022 tot 09/01/2023), waren een aantal processen i.v.m. infrastructurele werken nog lopende en maakten deze dus nog geen deel uit van de referentiesituatie. Deze situatie is geactualiseerd in deze versie van het plan-MER.

Tabel 3-1 Relevantie autonome ontwikkelingen per discipline

	Mobiliteit	Geluid en trillingen	Lucht	Bodem	Water	Biodiversiteit	Landschap: Bouwkundig erfgoed en Archeologie	Mens - ruimtelijke aspecten	Mens - Gezondheid
Bypass	x	x	x						
RUP Ragheno	x	x	x	x	x		x	x	x
RUP afbakening stedelijk gebied Mechelen	x	x			x				x
Arsenaaltunnel en ontsluitingsweg	x	x	x						
Diverse stadsontwikkelingsprojecten	x	x	x					x	x
Sifon Hanswijkbeek					x	x			
Verlegging Hanswijkbeek				x	x	x	x	x	
Overslaghal IVAREM	x				x				

## GEINTEGREERD PLAN RAGHENO

Aangrenzend aan het onderzoeksgebied loopt het planproces voor het gebied Ragheno. In dit gebied wordt een grootschalige gemengde ontwikkeling gepland.

De site ligt vlak achter het station en heeft directe toegang tot het stadscentrum van Mechelen. De vernieuwing van het station betekent een belangrijke katalysator voor de verduurzaming en verbetering van de stationsbuurt en Ragheno. Vandaag zijn de terreinen op Ragheno bestemd voor KMO en kantoren maar zijn deze sterk onderbenut. Het plangebied is ca. 65 ha groot en biedt mogelijkheden voor wonen, werken en recreëren.

Naar verwachting zal ook de volgende jaren de bevolking in Mechelen nog sterk toenemen. Mechelen wil de bevolkingsgroei opvangen in het stedelijk gebied, en dan voor een belangrijk aandeel in Ragheno. Zo kan de waardevolle groene ruimte in en rond het centrum gevrijwaard worden voor de toekomst.

Mechelen wil Ragheno laten uitgroeien tot dé stadswijk van de toekomst:

- Met aandacht voor duurzame mobiliteit en bouwen
- Met een gezonde mix tussen wonen, werken, recreëren en groen
- Met dense, maar leefbare wijken die innovatief omgaan met bouwvormen en openbare ruimte

Gezien de schaal en de complexiteit zal deze ontwikkeling tientallen jaren in beslag nemen. Daarom kiest Mechelen hier resoluut voor een stadswijk van de toekomst, met een **gezonde mix van wonen, werken, recreëren en groen**. Een park met oog voor de kwaliteit van de woon-werkomgeving van de toekomst: met beleefbaar groen, horeca, buurtwinkels, buurtscholen en kinderopvang en veilige verkeersinfrastructuur.

Omdat de stationsomgeving Mechelen een regionaal en multimodaal knooppunt is, dient de ontwikkeling en ontsluiting van dit gebied meer gericht te zijn op het openbaar vervoer en de zwakke weggebruikers dan de automobilititeit. Daarom dat de verkeersinfrastructuur wordt ontworpen volgens het STOP-principe, waarbij de minst vervuilende en belastende mobiliteitsstromen prioriteit krijgen. Eerst stappen, dan trappen, openbaar vervoer en personenwagen. Binnen dit principe moeten alle maatregelen worden genomen om de veiligheid, het comfort en de doorstromingsmogelijkheden van al deze weggebruikers te verbeteren.

Het RUP Ragheno betreft beslist beleid en maakt deel uit van de referentiesituatie.

## RUP AFBAKENING STEDELIJK GEBIED MECHELEN

De huidige afbakeninglijn blijft behouden, de invulling van de deelgebieden werd herzien. Een van de deelgebieden is de Barebeek ter hoogte van het plangebied RUP Spreeuwenhoek – Venne bis. Andere deelgebieden liggen op een zekere afstand maar hebben wel invloed op de mobiliteit in de stad. Het plan voorziet in het bouwvrij houden van een risicozone voor overstroming langsheen de Barebeek.

Het RUP afbakening Stedelijk Gebied Mechelen wordt als onderdeel van de referentiesituatie beschouwd. Eventueel gecumuleerde effecten op het vlak van oppervlaktewater, ruimte en mobiliteit zullen onderzocht worden.

## ARSENAALTUNNEL EN ONTSLUITINGSWEG

De Arsenaaltunnel en de bijhorende ontsluitingsweg bevinden zich in de geplande stationswijk Ragheno noordelijk van Spreeuwenhoek. Ze vormen de nieuwe aansluiting op de Tangent en het station vanaf de Leuvensesteenweg, en vervangen deels de huidige Motstraat. Deze Arsenaalverbinding wijzigt de perceelscontour van de bestaande centrale werkplaats van de NMBS: de Motstraat volgt een logischer patroon, waarbij er om een aantal bestaande loodsen gegaan wordt van de site, om dan ondergronds aan te sluiten op de Tangent.

De realisatie van de Arsenaaltunnel heeft een grote invloed op de verkeersafwikkeling in de omgeving van de site. Deze verbinding maakt geen deel uit van het RUP Ragheno, ook zonder dat RUP wordt deze uitgevoerd. De Arsenaaltunnel en ontsluitingsweg maken deel uit van de referentiesituatie.

## DIVERSE STADSONTWIKKELINGSPROJECTEN

Zoals hoger aangestipt, zijn er diverse kleine stadsontwikkelingen gepland in de omgeving van het plangebied, en ook grotere in de ruime omgeving die op hun beurt ook invloed kunnen hebben op het stedelijk wegnnet. In onderstaande tabel worden een aantal ontwikkelingen die zullen hebben plaatsgevonden in het referentiejaar opgelijst. Deze autonome ontwikkelingen zijn vooral van belang voor de mobiliteitsgerelateerde disciplines: mobiliteit, lucht, geluid en gezondheid, in mindere mate ook bij mens-ruimtelijke aspecten. Naast deze ontwikkelingen wordt in het verkeersmodel ook rekening gehouden met een algemene groei.

Tabel 3-2 Autonome ontwikkelingen in de referentietoestand

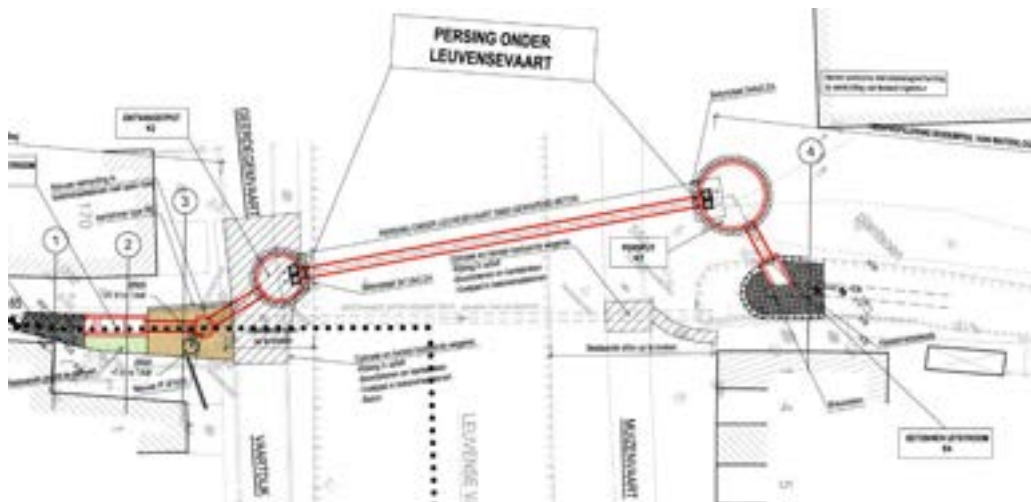
Projectnaam	Status	Beslissing (stadium project / plan, type beslissing)
Zonnestraat	In uitvoering	vergund
Blindestraat	In uitvoering	vergund
Hof Van Cortenbach	in uitvoering, gerealiseerd voor 2025	vergund
WUG De Bergen	uitvoering is lopende, klaar voor 2025	vergund
Populierendreef	in uitvoering realisatie voor 2025	vergund
Alstom (Leuvensesteenweg)	in uitvoering	vergund
Watertorenstraat	verkaveling vergund - realisatie voor 2025	vergund
Tichelrij/Thaborstraat - Waterkant	in aanbouw - realisatie voor 2025	vergund
Zwartzustersvest (Dijlezicht)	in aanbouw	vergund
Pijnboomstraat	in aanbouw	vergund
Bankstraat (nu Chiro)	in aanbouw	vergund
Binnengebied Auwegemvaart - Kapelleblokstraat	in aanbouw	vergund
Sint-Gummarus (cohousing)	vergunning gekregen maar nog niet gestart realisatie vermoedelijk voor 2025	vergund
Hogeweg	verkaveling vergund maar nog niet opgebouwd	vergund
hoek Battelsesteenweg en Kapelleblokstraat project Dima	vergund op cbs 23/12	vergund
Esdoornplein	vergunningsaanvraag lopende	vergund
Perelaarstraat - verkaveling binnengebied	nog niet gestart met de werken - realisatie vermoedelijk voor 2025	vergund
Maalderijstraat	nog in beroep bij deputatie	vergund
Tinelsite	Reeds gerealiseerd: 30 appartementen en 8 woningen + 3 handelsruimtes + 1 kantoorruimte Rest wordt gerealiseerd tegen zomer 2021.	vergund
Papenhof	deels gerealiseerd: W5: 34 WE W6: boerenkrijgstraat 22WE + 11WE + 10WE W8: 28 WE gerealiseerd W9: 7WE Wijziging verkaveling W6: zone B en C B 27 waarvan 1 lot woonzorgproject - zone C 23 WE = gerealiseerd voor 2025 - 5 loten samengevoegd tot 1 lot begeleid wonen overige na 2025	goedgekeurd RUP
Bonduelle Manewater	zone 1: 2 app blokken gerealiseerd (aantal WE niet gekend - maken deel uit van de 100WE die kunnen gerealiseerd worden) + blok A WE 13 en Blok B WE 17 langsheen Vrouwvliet (start werken gemeld dd. 19/2/2018) - volledig aantal dat kan gerealiseerd worden in zone 2 woonprojectzone: 20WE in uitvoering van de 62 WE 12 woningen planetendreef - vergunningsaanvraag lopende 14 WE Jan Schoonjansstraat gerealiseerd	goedgekeurd RUP
Guldendal fase 1	71 gerealiseerd de rest nog te bouwen (vermoedelijk voor 2025)	goedgekeurd RUP
Guldendal fase 2	vermoedelijk in 2025	goedgekeurd RUP
Lus Mechelen Noord	realisatie voor 2025	goedgekeurd RUP
Comet / Zorro	Fase 1: 128 WE; start begin 2020 – einde begin 2022 Fase 2: +-115 WE; start eind 2020 – einde begin 2023	goedgekeurd RUP

Projectnaam	Status	Beslissing (stadium project / plan, type beslissing)
	Fase 3A: +-31 WE; start 2024 – einde 2026 (heel voorbarig) Fase 3B: +-27 WE; Woonpunt Mechelen; vermoedelijk pas start 2025	
Verbeemen	67 WE	goedgekeurd RUP
Kantvelde	studiebureaus volop het masterplan en de mober aan het uitwerken tegen wanneer gerealiseerd?	Gewestelijk RUP

## SIFON HANSWIJKBEEK

De Sifon van de Hanswijkbeek onder het Kanaal Leuven-Dijle wordt vervangen. Deze bevindt zich ten noordwesten van het plangebied. De nieuwe sifon wordt door middel van een persing iets noordelijker van de huidige sifon aangelegd. Hij heeft een diameter van 900mm.

Er kan aangenomen worden dat deze ingreep de afwatering van de opwaartse gebieden zal verbeteren en de overstromingsrisico's zal beperken.



Figuur 27 Nieuw sifon hanswijkbeek / Leuvenvaart, detail grondplan ontworpen toestand (Arcadis, 05/09/2019)

## VERLEGGEN HANSWIJKBEEK

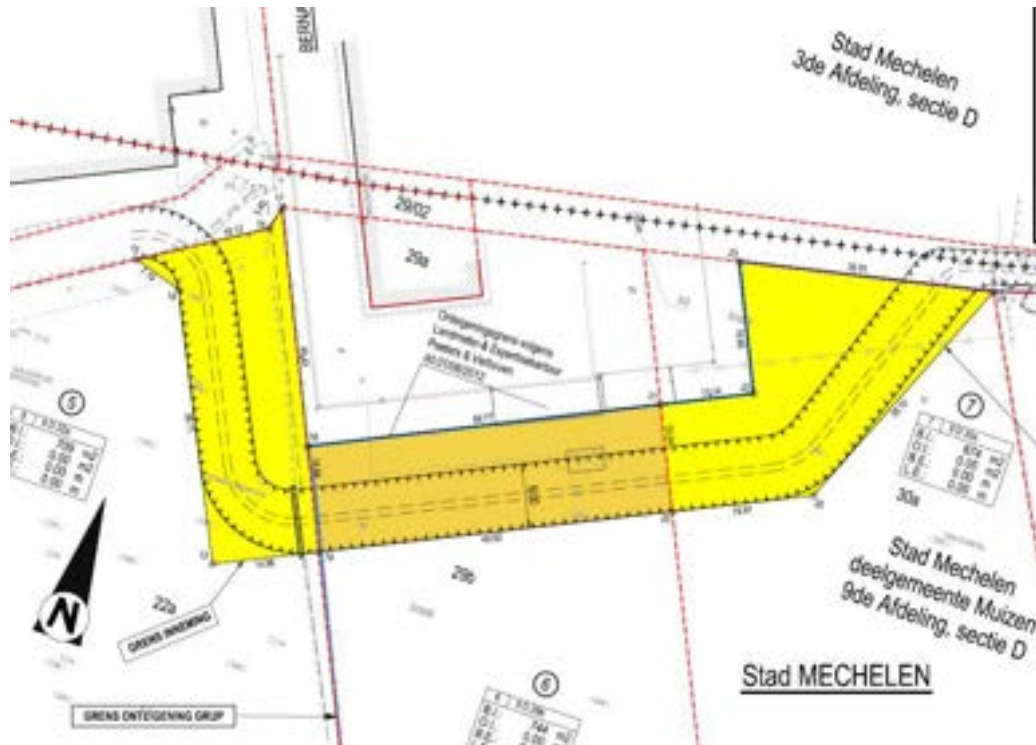
Naast de onderdoorgang onder het kanaal vormt ook de inbuizing van de Hanswijkbeek ter hoogte van bebouwing (Proximus) een knelpunt.



*Figuur 28 Detail huidige ligging Hanswijkbeek*

De beek zal ter hoogte van deze bebouwing omgelegd worden en opnieuw open gelegd worden. Deze ingreep bevindt zich op de noordgrens van het plangebied. Deze ingreep zal eveneens leiden tot een betere afwatering, het infiltratie en buffervolume van de waterloop verhogen alsook zal de structuurkwaliteit van de beek positief wijzigen. Dit brengt ook een toename van de ecologische potenties met zich mee.





Figuur 29 Detail onteigeningsplan herinrichting Hanswijkbeek (Arcadis, 23/05/2017)

## OVERSLAGHAL IVAREM

IVAREM wenst een overslaghal voor huishoudelijke afvalstoffen op de site in Muizen te bouwen. Hiervoor is een vergunning verleend. Er kan beperkte invloed zijn op de mobiliteit, op heden ontbreken echter concrete gegevens over de mobiliteitsgeneratie.

### 3.3.2 Plannen of projecten die als ontwikkelingsscenario beschouwd worden

Naast de reeds besliste ontwikkelingen die zullen plaatsgevonden hebben in het referentiejaar, zijn er ook ontwikkelingen die nog niet beslist zijn<sup>5</sup>, maar die, als er wel beslist zou worden deze plannen uit te voeren, mogelijks een interactie zullen hebben met de effecten van dit plan. Deze worden beschouwd als mogelijke ontwikkelingsscenario's. Ze maken geen deel uit van de referentietoestand maar eventuele cumulaties van effecten worden waar relevant bij de disciplines aangehaald.

Om de onderlinge effecten tussen deze plannen en projecten en dit plan te bestuderen, worden de hieronder beschreven plannen en projecten gebundeld tot 3 ontwikkelingsscenario's (zie paragraaf 5.1.2)

<sup>5</sup>

Op het moment van publicatie van de startnota, de scopingnota en ten tijde van het openbaar onderzoek (09/11/2022 tot 09/01/2023), waren een aantal processen i.v.m. infrastructurele werken nog lopende en maakten deze dus nog geen deel uit van de referentiesituatie. Deze situatie is geactualiseerd in deze versie van het plan-MER.

## VERKEERSCIRCULATIE VESTEN

Op dit ogenblik is de stad de mogelijkheid van een gewijzigde verkeerscirculatie langs de Vesten aan het onderzoeken aan de hand van proefopstellingen en tijdelijke circulatiemaatregelen. Deze gewijzigde verkeerscirculatie heeft grote impact op de stedelijke verkeersstromen.

Daarbij wordt het aantal rijstroken op de Vesten verminderd. Het voorkeurscenario om dat te doen, is een enkele richting voor doorgaand verkeer op de vesten. Op deze manier komt er op de vesten ruimte vrij voor groen en water, voor fietsers en voetgangers, ruimte om te spelen, te bewegen en te ontmoeten.

Bij de herwerking van dit MER is er nog geen definitieve beslissing over de verschillende aspecten van het plan: rijrichtingen, rijstroken, knips in het aangrenzende weefsel, ... Bij het voorliggende onderzoek is dan ook uitgegaan van een referentiesituatie zonder deze aanpassingen (basis verkeersdata op regionaal niveau daterend voor de proefopstelling).

### 3.4 Besluit: te onderzoeken planingrepen

De **planingrepen** zijn de wijzigingen die door het plan (kunnen) gebeuren. Zo zullen bv. een aantal braakliggende percelen die momenteel een bestemming bedrijvigheid hebben de bestemming gemengd woongebied krijgen. Andere percelen, zoals de bestaande woningen binnen het gebied, wijzigen niet ten aanzien van het huidig gebruik en de bestemming. Het betreft daarbij een plan, geen project. De ingrepen hebben dan ook een zeker abstractieniveau en zullen dan ook op een andere wijze onderzocht worden dan op projectniveau. Zo is er op dit ogenblik geen enkel kennis of inschatting mogelijk van de concrete aanleg van het gebied. Deze kan op planniveau dan ook niet onderzocht worden. Indien er echter duidelijke knelpunten en randvoorwaarden naar voor komen in het onderzoek met betrekking tot de verdere uitwerking en de aanleg zal dit zeker meegenomen worden in deze rapportage.

Dit plan zal, afhankelijk van de locatie en de gehanteerde referentietoestand, volgende planingrepen mogelijk maken:

- A. Behouden / oprichten / opheffen / wijzigen van bebouwingmogelijkheden voor woongebouwen
- B. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen / verwijderen van wegenis voor gemotoriseerd verkeer
- C. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen / verwijderen van wegenis voor langzaam verkeer
- D. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen / verwijderen van agrarische activiteiten
- E. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen en verwijderen van groene ruimtes
- F. Behouden / (her)aanleggen van waterlopen
- G. Aanpassen van de waterhuishouding voor het opvangen en afvoeren van het hemelwater.

### 3.5 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

In Bijlage 3 wordt een beknopt overzicht gegeven van de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en hun relevantie voor voorliggend plan. Indien relevant, wordt verder ook verwezen naar de bijhorende figuren of paragrafen die de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden uitgebreider toelichten.

Opmerkingen:

- Verwijzing naar een decreet of besluit houdt impliciet een verwijzing in naar eventuele latere wijzigingen hieraan.
- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet en voor zover niet reeds vermeld een verwijzing in naar de onderliggende uitvoeringsbesluiten.




## 4. INGREEP-EFFECTANALYSE




De milieubeoordeling heeft tot doel na te gaan welke de mogelijke milieueffecten van het voorgenomen plan zijn. In het plan-MER wordt in de eerste plaats gefocust op de milieueffecten die optreden ten gevolge van de realisatie van de nieuwe planologische bestemmingen en afbakeningen die voorzien worden in het RUP. De milieueffecten ten gevolge van werkzaamheden in de aanlegfase worden slechts in aanmerking genomen indien er kans is op permanente effecten.




Voor elk van de planingrepen wordt aangegeven op welke effectgroep zij invloed hebben en wat er relevant is om verder te onderzoeken in het plan-MER. De verder te onderzoeken effecten worden in **rood en vet** aangegeven. Dit is het geval voor de effecten aangeduid met O (verder te Onderzoeken), M (Mogelijks verder te onderzoeken). Effecten waarvan wordt geoordeeld dat ze niet of slechts beperkt kunnen optreden, worden aangeduid met N (Niet verder te onderzoeken).






Tabel 4-1 Ingreepeffecten-tabel




IN HET ONDERZOEKSGBIED		NAAR EN VAN OMGEVING		OP NETWERKEN	
					
<b>MENS - MOBILITEIT</b>					
<b>Functioneren verkeerssysteem gemotoriseerd verkeer</b>	Het plan voorziet een wijziging aan de interne ontsluiting van het onderzoeksgebied. Onderzocht moet worden of het geplande verkeersnetwerk voldoende is voor de geplande functies en of voldoende parkeergelegenheden worden voorzien.	O		Het plan genereert extra verkeer. Toename in verkeersgeneratie kan leiden tot een verminderde verkeersdoorstroming.	O
<b>Functioneren verkeerssysteem openbaar vervoer</b>	Het plan voorziet een wijziging aan de interne ontsluiting van het onderzoeksgebied. Onderzocht moet worden of de bediening van het openbaar vervoer voldoende is voor de geplande functies.	O		De gewijzigde interne ontsluiting kan een impact op netwerkniveau hebben	O
<b>Functioneren verkeerssysteem fietsers</b>	Het plan voorziet een wijziging aan de interne ontsluiting van het onderzoeksgebied. Onderzocht moet worden of het geplande fietsnetwerk voldoende is voor de geplande functies.	O		De gewijzigde interne ontsluiting kan een impact op netwerkniveau hebben	O
<b>Functioneren verkeerssysteem voetgangers</b>	Het plan voorziet een wijziging aan de interne ontsluiting van het onderzoeksgebied. Onderzocht moet worden of het geplande voetgangersnetwerk voldoende is voor de geplande functies.	O		Het plan heeft mogelijks impact op netwerkniveau van voetgangers.	M
<b>Verkeersleefbaarheid</b>	Wijziging aan het infrastructuurnetwerk en de toename van de verkeersstromen hebben een impact op de aspecten verkeersveiligheid oversteekbaarheid en parkeerdruk.	O	De toename van de verkeersstromen heeft een impact op de aspecten verkeersveiligheid en oversteekbaarheid.	O	
Klimaatreflex	Geen relevante klimaateffecten te verwachten met betrekking tot mobiliteitsaspecten	N			
<b>GELUID EN TRILLINGEN</b>					
<b>Wijziging geluidsklimaat</b>	Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename van geluidemissies.	O	Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename van geluidemissies.	O	
Trillingshinder en -schade	Niet van toepassing	N	Niet van toepassing	N	
Klimaatreflex	Geen relevante klimaateffecten te verwachten met betrekking tot geluidsaspecten	N			


IN HET ONDERZOEKSGBIED		NAAR EN VAN OMGEVING		OP NETWERKEN	
					
<b>LUCHT</b>					
<b>Wijziging luchtkwaliteit</b>			Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename in luchtmissies.	O	
Klimaatreflex	Geen relevante klimaateffecten te verwachten met betrekking tot luchtaspecten	N	Toename in emissies kan leiden tot een bijdrage aan de klimaatopwarming. Rekening houdend met de schaal van voorliggend plan worden echter geen merkbare effecten op het klimaat verwacht.	N	
<b>BODEM</b>					
<b>Structuur- profielwijziging</b>	en Bij de ontwikkeling van het onderzoeksgebied is er ter hoogte van de ingrepen een klein risico op structuur- en profielwijziging.	M			
<b>Wijziging bodemgebruik en bodemgeschiktheid</b>	Het bodemgebruik zal wijzigen ten gevolge van het plan	O			
Wijziging bodemstabiliteit (incl. erosie en grondverschuiving)	Er zijn geen erosiegevoelige bodems in het onderzoeksgebied aanwezig. Het plan voorziet ook geen aanzienlijke reliëfwijzigingen	N	Het plan heeft geen permanente impact op de grondwaterstand, waardoor er geen effecten van bodemzettingen buiten het onderzoeksgebied worden verwacht.	N	
<b>Aantasting bodemhygiëne</b> / <b>Wijziging bodemkwaliteit</b>	In het onderzoeksgebied zijn enkele bodemonderzoeken uitgevoerd en is er een risico op de aanwezigheid van verontreinigingen. De risico's op nieuwe verontreinigingen worden als verwaarloosbaar beschouwd.	M	Bij bemaling is er een risico op het verspreiden van bestaande verontreinigingen. Technische maatregelen zijn mogelijk om dit te voorkomen. De noodzaak hiervoor dient op projectniveau, bij de vergunningsaanvraag onderzocht te worden.	N	
Wijziging bodemvochtregime	Het plan heeft geen permanente impact op de grondwaterstand en gaat niet gepaard met een wijziging van het overstromingsregime	N			
Klimaatreflex	Geen relevante klimaateffecten te verwachten met betrekking tot bodemaspecten	N			
<b>WATER</b>					
<b>Wijziging afvoergedrag oppervlaktewater</b>	Ter hoogte van de Barebeek en de Hanswijkbeek zijn risicozones voor overstromingen gelegen. Onderzocht moet worden of het plan voldoende ruimte vrijhoudt voor het voorzien van de benodigde	O	Buiten het onderzoeksgebied bevinden zich stroomafwaarts eveneens risicozones voor overstromingen langs de Barebeek en de Hanswijkbeek. Onderzocht moet worden of het plan	O	Het plan voorziet geen fysieke wijzigingen aan de Barebeek en de Hanswijkbeek.

	IN HET ONDERZOEKSGBIED 	NAAR EN VAN OMGEVING 	OP NETWERKEN 
	infiltratie- en buffervoorzieningen in relatie tot deze risicozones.	geen bijkomend risico op overstromingen veroorzaakt.	
Wijziging structuurkwaliteit oppervlaktewater	Het plan heeft geen directe impact op een natuurlijke waterloop	N	
<b>Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit</b>	De afvoer van hemelwater zal voldoen aan de vigerende milieukwaliteitsnormen. In het onderzoeksgebied zal het bestaand gemengd rioleringsstelsel vervangen worden door en uitgebreid worden met een gescheiden rioleringsstelsel.	N	O
<b>Wijziging grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming</b>	Met uitzondering van mogelijke bemaling tijdens de aanlegwerken wordt geen permanente impact op de grondwaterstand verwacht. Het oppervlak aan verharding zal ten gevolge van het plan toenemen, maar het plan voorziet conform de vigerende wetgeving ruimte voor infiltratie en buffering van hemelwater. Het onderzoeksgebied is grotendeels infiltratiegevoelig, waardoor binnen het onderzoeksgebied voldoende mogelijkheden blijven bestaan voor het aanvullen van het grondwater met hemelwater. Door diepe constructies kan de stroming van het ondiepe grondwater plaatselijk beïnvloed worden.	M	N
<b>Wijziging grondwaterkwaliteit</b>	Zie wijziging bodemkwaliteit	M	N
<b>Klimaatreflex</b>	Onderzocht moet worden of het plan op het vlak van waterspecten (toenemende neerslagintensiteiten, droogte, ...) voldoende klimaatbestendigheid is of dat er randvoorwaarden aan de nieuwe functies gesteld moeten worden.	O	
<b>BIODIVERSITEIT</b>			
<b>Ruimtebeslag</b>	Het plan gaat gepaard met inname van natuurlijke vegetatie. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich biologisch (zeer) waardevolle elementen. Het plan biedt ook mogelijkheden voor het versterken van de biodiversiteit in het onderzoeksgebied.	O	



	IN HET ONDERZOEKSGBIED 	NAAR EN VAN OMGEVING 	OP NETWERKEN 	
<b>Versnippering</b>			De bermen van het Kanaal Leuven - Dijle en de vallei van de Hanswijkbeek zijn lokaal van belang voor de migratie van soorten. Het plan wijzigt deze functie niet. Het plan biedt wel de mogelijkheid voor het verbinden van de natuurlijke elementen binnen het onderzoeksgebied met deze structuren.	O
Eutrofiëring en verzuring	Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich geen beschermde natuurwaarden.	N	De toename van verbrandingsinstallaties en de toename in verkeersbewegingen zijn niet van die orde dat deze gepaard gaan met een toename in luchtmissies die kan leiden tot een toename van stikstof- en verzurende depositie met eutrofiëring en verzuring van kwetsbare vegetaties tot gevolg.	N
Wijziging van de (grond)waterstand	Niet van toepassing, zie discipline water	N	Niet van toepassing, zie discipline water	N
Wijziging van de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam	Niet van toepassing, zie discipline water	N	Niet van toepassing, zie discipline water	N
Verontreiniging	Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich geen beschermde natuurwaarden.	N	Niet van toepassing, zie discipline bodem en water	N
<b>Verstoring</b>	De te behouden en nieuw te realiseren groenstructuren zullen een ecologische waarde ontwikkelen. In een stedelijke omgeving vormt lichtverstoring een belangrijk knelpunt voor fauna. Onderzocht moet worden of binnen het onderzoeksgebied hieromtrent randvoorwaarden nodig zijn.	O	Nabij het onderzoeksgebied bevinden zich geen beschermde natuurwaarden die een mogelijk effect van verstoring door geluid, licht of beweging kunnen ondervinden.	N
<b>Klimaatreflex</b>	Onderzocht moet worden of de geplande groeninrichting voldoende klimaatbestendig is of dat met bepaalde randvoorwaarden rekening moet worden gehouden	O		
<b>LANDSCHAP</b>				
<b>Structuur- en relatiewijzigingen</b>			De landschapsstructuur binnen het onderzoeksgebied wijzigt.	O

	IN HET ONDERZOEKSGBIED 	NAAR EN VAN OMGEVING 	OP NETWERKEN 
<b>Wijziging erfgoedwaarde landschappelijk erfgoed</b> -	Binnen het onderzoeksgebied komt landschappelijk erfgoed voor.	<input type="radio"/> Het plan kan een indirect effect (contextverlies) op landschappelijk erfgoed in de omgeving van het onderzoeksgebied hebben.	<input type="radio"/>
<b>Wijziging erfgoedwaarde bouwkundig erfgoed</b> -	Binnen het onderzoeksgebied komt bouwkundig erfgoed voor.	<input type="radio"/> Gezien de ligging in stedelijk gebied en de geplande functies wordt geen indirect effect (contextverlies) op bouwkundig erfgoed in de omgeving van het onderzoeksgebied verwacht.	<input type="radio"/> N
<b>Wijziging erfgoedwaarde archeologisch erfgoed</b> -	Het onderzoeksgebied heeft een zeker archeologisch potentieel, waardoor effecten op voorhand niet uitgesloten kunnen worden.	<input type="radio"/> Niet van toepassing	<input type="radio"/> N
<b>Wijziging perceptieve kenmerken</b>		De herinrichting van het onderzoeksgebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied.	<input type="radio"/> O
Klimaatreflex	Geen relevante klimaateffecten te verwachten met betrekking tot landschappelijke of erfgoedaspecten	<input type="radio"/> N	
<b>MENS - RUIMTE</b>			
<b>Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context</b>	De ruimtelijke structuur binnen het onderzoeksgebied zal ten gevolge van het plan wijzigen	<input type="radio"/> Het onderzoeksgebied is gelegen binnen het stedelijk gebied van Mechelen.	<input type="radio"/> Het project vormt een schakel in het stedelijk netwerk en in het verkeersnetwerk (zowel het netwerk van langzaam verkeer, openbaar vervoer, als gemotoriseerd verkeer)
<b>Ruimtegebruik gebruikskwaliteit</b> en	Het ruimtegebruik binnen het onderzoeksgebied zal wijzigen.	<input type="radio"/> Door ter hoogte van het ruimtegebruik te wijzigen kan de gebruikskwaliteit van de aangrenzende functies beïnvloed worden.	<input type="radio"/>
<b>Ruimtebeleving</b>	De herinrichting van het onderzoeksgebied zal een impact hebben op de ruimtebeleving van het gebied	<input type="radio"/>	
<b>Klimaatreflex</b>	Ten gevolge van verdichting kan een hitte-eiland effect ontstaan of versterkt worden, met gevolgen voor het ruimtegebruik en de gebruikskwaliteit.	<input type="radio"/>	
<b>MENS - GEZONDHEID</b>			
<b>Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging</b>	Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename in luchtmissies.	<input type="radio"/> Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename in luchtmissies.	<input type="radio"/>
<b>Gezondheidsimpact tgv geluidshinder</b>	Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename van geluidmissies.	<input type="radio"/> Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename van geluidmissies.	<input type="radio"/>

	IN HET ONDERZOEKSGBIED 		NAAR EN VAN OMGEVING 		OP NETWERKEN 	
Gezondheidsimpact overige vormen van hinder	Er zijn geen elementen in het plan die aanleiding geven tot andere vormen van hinder (geurhinder, lichthinder, schaduw, wind ...)	N	Er zijn geen elementen in het plan die aanleiding geven tot andere vormen van hinder (geurhinder, lichthinder, schaduw, wind ...)	N		
Externe veiligheid - risico installaties	Het plan voorziet geen Seveso-inrichtingen	N	In de omgeving zijn geen Seveso-inrichtingen of risico-leidingen aanwezig	N		
<b>Sociaal veiligheidsgevoel</b>	De aanwezigheid van mensen, het overzicht op de terreinen, ... wijzigt	O	Het aantal passanten, het overzicht op de terreinen, ... wijzigt	O		
Klimaatreflex	Geen relevante klimaateffecten te verwachten met betrekking tot gezondheidsaspecten	N				

## 5. BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE EN DE MILIEUEFFECTEN

### 5.1 Algemeen

De globale werkwijze voor elke discipline is als volgt:

- Afbakening studiegebied;
- Beschrijving referentiesituaties;
- Beschrijving van de milieueffecten (geplande situatie) en beoordeling ten opzichte van de referentiesituaties, beschrijving eventuele cumulatieve effecten / hypothesen ten aanzien van ontwikkelingsscenario's;
- Waar relevant de klimaatreflex;
- Aangeven van milderende maatregelen/voorstellen voor postmonitoring;
- Opgave van leemten in de kennis, hoe ermee is omgegaan en eventuele gevolgen voor de verdere besluitvorming.

#### 5.1.1 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen zich mogelijks effecten kunnen voordoen. Dit omvat minstens het onderzoeksgebied voor het plan, maar kan ook groter zijn, afhankelijk van de lokalisatie en de invloedssfeer van de te verwachten effecten. Voor de volgende disciplines is het studiegebied ruimer dan het onderzoeksgebied:

- Mens – Mobiliteit. Het studiegebied omvat een groter gebied dan enkel het onderzoeksgebied aangezien effecten m.b.t. mobiliteit verder kunnen reiken/voordoen dan louter in het onderzoeksgebied.



Figuur 30 Studiegebied mobiliteit

- Geluid: het studiegebied voor geluid zal minimaal het studiegebied voor mobiliteit omvatten.
- Lucht: het studiegebied voor lucht zal minimaal het studiegebied voor mobiliteit omvatten.
- Biodiversiteit: het studiegebied omvat de omliggende groene zones die in 'verbinding' staan met het onderzoeksgebied.
- Landschap, bouwkundige erfgoed en archeologie. Het studiegebied omvat het gebied waarbinnen een visuele impact kan optreden. Deze is beperkt (ca. 0,5 km rondom het onderzoeksgebied).
- Mens – Ruimtelijke aspecten: het studiegebied voor de wisselwerking met de ruimtelijke context omvat de relevante structurerende elementen in de omgeving. Het studiegebied met betrekking tot de gebruikskwaliteit omvat het onderzoeksgebied en de directe omgeving.
- Mens – Gezondheidsaspecten: het studiegebied voor gezondheid zal minimaal het studiegebied voor lucht en geluid, oftewel mobiliteit omvatten

Voor de disciplines Bodem en Water worden geen wijzigingen buiten het onderzoeksgebied verwacht. Het studiegebied beperkt zich voor deze disciplines dan ook tot het onderzoeksgebied.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er zich effecten kunnen voordoen in een ruimer gebied, zal het studiegebied uitgebreid worden.

## 5.1.2 Referentiesituatie en ontwikkelingsscenario's

Voor het onderzoeksgebied van het RUP Spreeuwenhoek-Venne bis zijn zowel de feitelijke referentiesituatie als de planologische referentiesituatie relevant. Voor de planologische referentiesituatie wordt nog een onderscheid gemaakt in de situatie met en zonder het RUP Spreeuwenhoek-Venne.

In alle referentiesituaties wordt rekening gehouden met autonome ontwikkelingen en reeds besliste ontwikkelingen (opgeijst in hoofdstuk 3.3.1) die zullen hebben plaatsgevonden in het referentiejaar 2025. Om de verkeersstromen in kaart te brengen, wordt gewerkt met het meest recente verkeersmodel, met name het regionaal verkeersmodel voor de vervoerregio Mechelen, versie 4.1 (toekomstjaar 2030). Dat omvat ook de besliste ontwikkelingen tot 2030, en is dus een worst case voor het referentiejaar.

We beschouwen dus 3 referentiesituaties:

- Referentiesituatie 1: Verwachte feitelijke toestand (2025), inclusief de reeds geplande ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen binnen het studiegebied en de reeds vergunde ontwikkelingen binnen het plangebied (Figuur 31);
- Referentiesituatie 2: Planologische referentiesituatie zonder RUP Spreeuwenhoek-Venne (Figuur 32);
- Referentiesituatie 3: Planologische referentiesituatie met RUP Spreeuwenhoek-Venne (Figuur 33).





Figuur 33 Huidige RUP Spreeuwenhoek – Venne

Deze referentiesituaties zijn niet voor alle disciplines onderscheidend. Onderstaande tabel toont welke referentiesituaties relevant zijn voor welke discipline.

Tabel 5-1 Te bespreken referentietoestand per discipline / effectgroep

Discipline	Referentie 1	Referentie 2	Referentie 3
Mens-Mobiliteit	x	x	x
Geluid en Trillingen	x		(x)*
Lucht	x		(x)*
Bodem	x	Bodemgebruik	Bodemgebruik
Water	x		Oppervlaktewater
Biodiversiteit	x	x	x
Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie	x	Perceptieve kenmerken	Perceptieve kenmerken
Mens-Ruimtelijke aspecten	x	x	x
Mens-Gezondheid	x		(x)*

\* indien uit de discipline mobiliteit naar voor komt dat er significante verschillen zijn met referentietoestand 1

Naast de reeds besliste ontwikkelingen die zullen plaatsgevonden hebben in het referentiejaar, zijn er ook ontwikkelingen die nog niet beslist zijn, maar die, als er wel beslist zou worden deze plannen uit te voeren, mogelijks een interactie zullen hebben met de effecten van dit plan. Deze worden beschouwd als mogelijke ontwikkelingsscenario's. Ze maken geen deel uit van de referentietoestand maar eventuele cumulaties van effecten worden waar

relevant bij de disciplines aangehaald. Deze ontwikkelingen zijn beschreven in hoofdstuk 3.3.2.

In het ontwikkelingsscenario wordt rekening gehouden met de omvorming van de Vesten naar een enkelrichtingssysteem.

Onderstaande tabel toont welke voor welke discipline dit ontwikkelingsscenario relevant is:

Discipline	OS
Mens-Mobiliteit	x
Geluid en Trillingen	(x)
Lucht	(x)
Bodem	
Water	
Biodiversiteit	(x)
Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie	
Mens-Ruimtelijke aspecten	(x)
Mens-Gezondheid	

Eventuele cumulatieve effecten in de disciplines lucht en geluid zijn enkel verder te onderzoeken indien uit de discipline mobiliteit naar voorkomt dat er voor het plan relevante wijzigingen in de verkeersstromen zijn. Idem voor de discipline biodiversiteit: cumulatieve effecten inzake eutrofiëring en verzuring zijn relevant indien er relevante wijzigingen in de verkeersstromen en luchtemissies optreden.

### 5.1.3 Effectbeoordeling en significantiekader

Per discipline wordt een overzicht gegeven van de verwachte milieueffecten die in het referentiejaar potentieel kunnen optreden ten gevolge van de realisatie van het plan. Zoals aangegeven bij de referentiesituatie, zullen deze effecten beoordeeld worden ten opzichte van drie verschillende referentiesituaties. Daarbij worden de milieueffecten beschreven van de verschillende planingrepen.

Voor de beoordeling van de effecten wordt in alle disciplines gebruik gemaakt van een zevendelige schaal, om de impact van het plan te beoordelen:

- -3 / +3: aanzienlijk negatief / positief
- -2 / +2: negatief / positief
- -1 / +1: beperkt negatief / positief
- 0: verwaarloosbaar of geen effect

De significantie wordt bepaald op basis van “expert judgement” aan de hand van de criteria “kwetsbaarheid/waarde”, “omvang” en “duur/waarschijnlijkheid”.

### 5.1.4 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Indien uit de effectbespreking blijkt dat het plan (mogelijk) een negatieve milieu-impact heeft, worden per discipline milderende maatregelen of aanbevelingen of voorgesteld om de impact tot een minimum te herleiden. Indien verdere opvolging aangewezen is, worden voorstellen tot monitoring geformuleerd.



## Milderende maatregelen

Om een negatief effect te milderen, kunnen milderende maatregelen voorgesteld worden. Daarbij geldt het volgende principe:

- Bij een beperkt negatief effect, score -1, is onderzoek naar milderende maatregelen niet strikt noodzakelijk;
- Bij een negatief of aanzienlijk negatief effect (score -2 of -3) wordt minimaal gezocht naar mogelijke mitigatie.

Voor ieder effect worden de mogelijke milderende maatregelen beschreven. Waar relevant wordt aangegeven of de maatregel bijkomende effecten kan genereren in een andere discipline (bv een geluidsmuur zal mogelijks een negatieve impact hebben op landschap en ruimtelijke aspecten).

Milderende maatregelen kunnen worden opgedeeld in vier categorieën:

- **Vermijden** van negatieve effecten: door locatiekeuze, planning, ontwerp, uitvoeringswijze;
- **Reduceren** van negatieve effecten: door andere, beter integrerende inplanting in het terrein, door aangepaste uitvoeringswijze;
- In sommige gevallen kunnen negatieve effecten niet vermeden of gereduceerd worden door het plan of de uitvoeringswijze aan te passen, maar kan door **toevoeging van verbeterende maatregelen** het negatief effect gemilderd worden;

Bijkomend wordt een onderscheid gemaakt tussen:

- Milderende maatregelen op planniveau (op te nemen in het RUP);
- Milderende maatregelen op projectniveau (op te nemen in de vergunningen);
- Milderende maatregelen te behandelen in andere instrumenten (o.a. flankerende maatregelen).

Dit resulteert in een opsomming van milderende maatregelen, waarbij zal worden aangegeven hoe deze maatregelen geïntegreerd kunnen worden in het verdere proces.

Daarna wordt ook de effectscore na uitvoering van de milderende maatregelen opgenomen.

## Aanbevelingen

Naast de milderende maatregelen kunnen ook aanbevelingen geformuleerd worden. Soms is een effect onvoldoende negatief om een milderende maatregel op te leggen, maar kan een aanpassing leiden tot een beter project, of is een bijsturing niet met zekerheid uitvoerbaar maar verder te onderzoeken. Daar dergelijke aanbevelingen nuttig kunnen zijn, worden ze eveneens opgenomen. Deze worden dan ook beschouwd als aanbevelingen voor de opdrachtgever.

## Voorstellen tot monitoring

In specifieke omstandigheden kan het wenselijk zijn om een bepaald effect verder op te volgen, en indien bepaalde effecten zich zouden voordoen, in te grijpen, bv de invloed op de grondwaterstand bij constante bemaling, of de wijzigingen in de fauna. Indien relevant bij de desbetreffende disciplines wordt dit aangegeven.

## 5.1.5 Klimaatreflex

De planingrepen kunnen ook effecten teweegbrengen op het klimaat, hetzij door beïnvloeden van klimaatwijzigingen (versterken of mitigeren), hetzij door het klimaat robuuster maken van

de omgeving (mogelijks impacts milderer door klimaatadaptieve maatregelen mogelijk te maken).

Dit komt bij verschillende disciplines en effectgroepen tot uiting. In dit effectenrapport wordt geen afzonderlijk klimaatonderzoek gedaan, maar wordt op basis van de in dit mer onderzochte effecten wel aangegeven waar er invloed kan verwacht worden.

### 5.1.6 Leemten in de kennis

Per discipline wordt aangegeven welke de leemten in de kennis zijn die tijdens het uitvoeren van het milieueffectenonderzoek werden vastgesteld. Deze leemten kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op de gebruikte methode en het inzicht in het milieueffectenonderzoek. Daarna wordt aangegeven hoe met deze leemten is omgegaan en hoe zij kunnen doorwerken in de verdere besluitvorming.

## 5.2 Discipline Mens – Mobiliteit

### 5.2.1 Methodiek

#### AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor de discipline mobiliteit situeert zich op 2 schaalniveaus.

Voor de effecten gerelateerd aan het volume van het gemotoriseerde verkeer (o.a. congestie, leefbaarheid, etc.) worden de effecten op macroschaal bestudeerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van gegevens uit het regionaal verkeersmodel voor de vervoerregio Mechelen (RVM 4.2.1<sup>6</sup>).

Het studiegebied beslaat hier alle wegen waarop effecten verwacht kunnen worden, voor zover deze opgenomen zijn in het verkeersmodel. Onderstaande figuur geeft dit grafisch weer.



Figuur 34 Geografische afbakening studiegebied, studiegebied op macroschaal

Voor de aspecten die gerelateerd zijn aan de effecten op de netwerken voor de verschillende modi, alsook de verkeersafwikkeling t.a.v. de belangrijkste ontsluitende kruispunten van het

<sup>6</sup>

RVM: Regionaal Verkeersmodel, vervoerregio Mechelen. Strategisch verkeersmodel regio Mechelen, versie 4.2.1, departement MOW, afdeling verkeersmodellen

Link: <https://departement-mow.vlaanderen.be/nl/verkeersmodellen/strategische-verkeersmodellen>

plangebied richting het hoger wegniveau, wordt ingezoomd tot op mesoschaal. Hiervoor bekijken we het plangebied van Spreeuwenhoek zelf en de wegen die er direct op aansluiten:

- Leuvensesteenweg
- Tangent
- Hanswijkvaart

Ook de relatie met, en de impact op de stationsomgeving wordt (waar relevant) meegenomen.

## METHODIEK BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE

De opbouw van de referentiesituaties heeft tot doel om aan de hand van bestaand materiaal een algemeen beeld te schetsen van de verkeerssituatie die zich in het studiegebied voordoet of zal voordoen in de toekomst wanneer het plan niet wordt gerealiseerd. Daarbij worden de verkeersrelaties, verkeersintensiteiten en verkeersknelpunten t.a.v. de belangrijkste ontsluitende kruispunten van het plangebied en t.a.v. het ruimere verkeerssysteem geanalyseerd en geïnterpreteerd.

In de omgeving van het plangebied zijn er een aantal structurele ruimtelijke en verkeerskundige wijzigingen gepland. De impact van deze plannen en projecten is significant. Gezien de complexiteit van de verkeersstructuur in de ruime omgeving is de inzet van een verkeersmodel sterk aangewezen om een goed beeld te krijgen van het functioneren van het plangebied in het ruimere netwerk. Gezien de status en reeds doorlopen termijn van de procedure van onderhavig plan, wordt gestoeld op de destijds uitgevoerde doorrekeningen met het Regionale Verkeersmodel (RVM, versie 4.1), waarbij zowel gekeken wordt naar etmaalintensiteiten, als naar de ochtend- en avondspits. Ter nuancering wordt hier reeds meegegeven dat de regionale verkeersmodellen een uitgemiddeld beeld geven van de verkeersintensiteiten op een bepaalde weg en dat de nauwkeurigheid van deze intensiteiten toeneemt met het belang van de weg.

Naast deze kwantitatieve analyse op macroniveau wordt ook een kwantitatieve analyse op mesoniveau opgemaakt. Aan de hand van recent uitgevoerde kruispunttellingen (juni 2023) werden de gemotoriseerde verkeerstromen ter hoogte van de ontsluitende wegen van het plangebied op de N26-Leuvensesteenweg geïnventariseerd.

Ook wordt tevens een kwalitatief beeld van het plangebied opgemaakt, waarbij de aanwezige infrastructuur voor de verschillende netwerken in kaart wordt gebracht. Dit bereikbaarheidsprofiel beschrijft het geheel van bestaande faciliteiten om de site te bereiken te voet, met de fiets, met het openbaar vervoer en met de auto. Er wordt uitgegaan van het STOP-principe. Telkens is er naast een algemene beschrijving ook specifiek aandacht voor bestaande knelpunten, wat ook toelaat later in de effectbeschrijving aan te geven of de situatie hieromtrent verbetert dan wel verslechtert.

De kwantitatieve en kwalitatieve analyse worden naast elkaar gezet zodat niet enkel inzicht wordt bekomen in hoe de netwerken worden gebruikt, maar tevens of de vraagzijde en de aanbodzijde op elkaar zijn afgestemd.

## METHODIEK EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

### **Methodiek**

Analoog aan de beschrijving van de referentie situatie, worden de mobiliteitseffecten van de geplande situatie onderzocht op macro- en mesoniveau. De gegevens omtrent de verkeersgeneratie op macroniveau werden verkregen uit het Regionale Verkeersmodel (RVM, versie 4.1), voor de toekomstsituatie 2030 waarbij rekening wordt gehouden met autonome ontwikkelingen en reeds besliste ontwikkelingen die zullen hebben plaatsgevonden in het

referentiejaar 2030. De bijkomende verkeersgeneratie van het plan wordt vervolgens ingevoerd in het RVM om de impact op het macroniveau te beoordelen. De resultaten van het verkeersmodel worden, gezien de relevantie tot het plangebied, eerder high-level benaderd. De gegevens omtrent de verkeersgeneratie op mesoniveau zijn gebaseerd op een eigen model op basis van de uitgevoerde kruispunttellingen (juni 2023), waarbij de bijkomende verkeersgeneratie van het plan wordt geëxtrapoleerd over de interne ontsluitingswegen van het plangebied en de kruispunten met de N26-Leuvensesteenweg.

### **Algemeen beoordelingskader**

Er zal worden nagegaan wat de tijdelijke en permanente effecten zijn op de verkeerssituatie in het studiegebied en dit voor de diverse vervoersmodi. De impact op het verkeer en de kansen om de verkeerssituatie te verbeteren worden ingeschat.

Volgende effectgroepen zullen worden meegenomen voor verder onderzoek:

- Functioneren verkeerssystemen:
  - Voetgangers: het plan voorziet wijzigingen aan het voetgangersnetwerk.
  - Fietsers: het plan voorziet wijzigingen aan het fietsersnetwerk.
  - Openbaar vervoer: het plan voorziet wijzigingen aan het openbaar vervoersnetwerk.
  - Gemotoriseerd verkeer: er wordt nagegaan in welke mate het plan verkeer genereert en in welke mate dit een mogelijke impact heeft op de doorstroming.
  - Parkeren: er wordt nagegaan in welke mate het plan voorziet in een parkeerplan dat parkeerhinder vermijdt duurzame vervoerswijzen stimuleert
  
- Effecten van de verkeersgeneratie
  - Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer: wijziging in de wachttijden ter hoogte van kruispunten.
  - Verkeersleefbaarheid: wijziging van verkeersstromen en -infrastructuur kunnen leiden tot een wijziging van de verkeersveiligheid, -oversteekbaarheid, etc.

Tabel 5-2 *Beoordelingskader voor de discipline Mobiliteit*

Effect	Criteria	Methode effectbeoordeling	van	Toetsingskader
Functioneren verkeerssystemen	Voetgangers	De relaties t.b.v. voetgangers worden voornamelijk bepaald door de ligging en de kwaliteit van de voorzieningen	Kwalitatieve analyse van de voorzieningen voor voetgangers	Expert judgement
	Fietsers	De relaties t.b.v. fietsers worden voornamelijk bepaald door de ligging en de kwaliteit van de voorzieningen. Onder kwaliteit spelen de aspecten verkeersveiligheid en barrièrewerking een grote rol.	Kwalitatieve analyse van voorzieningen voor fietsers en impact op het fietsroutenetwerk	Expert judgement
	Openbaar vervoer	De openbaar vervoersrelaties worden in het bijzonder beïnvloed door de routing van het OV en door de frequentie van deze lijnen	Gecombineerd kwalitatieve en kwantitatieve beoordeling van de routing en de doorstroming.	Expert judgement
	Gemotoriseerd verkeer	De verkeersstroming wordt bepaald door de mate waarin de verkeersstructuur zijn verschillende functies kan vervullen	Kwalitatieve analyse van voorzieningen voor autoverkeer en impact op het autonetwerk	Expert judgement

Effect		Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Effecten van de verkeersgeneratie	Parkeren	Voor de interne bereikbaarheid van het gemotoriseerd personenverkeer is de parkeerstrategie van belang	Kwantitatieve beoordeling van de parkeervraag vs het parkeeraanbod	Bezettingsgraad
	Verkeersafwikkeling	De bereikbaarheid van het plangebied en de omgeving wordt bepaald door de afwikkeling t.h.v de kruispunten	Kwantitatieve analyse afwikkelniveau's kruispunten	LOS-score
	Verkeersleefbaarheid (intern en extern)	Wordt bepaald door de routing van (sluip)verkeer in relatie tot de ligging van woongebieden	Beoordeling van de omvang van het verkeer in relatie tot de omvang van de woongebieden, de wegencategorisering en de uitrusting van de weg	Verkeersvolume

### Netwerk voetgangers

Binnen dit aspect wordt gekeken naar het netwerk voor voetgangers (fijnmazigheid, directheid, etc.) en de op dit netwerk beschikbare infrastructuur (breedte en kwaliteit voetpaden, oversteekvoorzieningen, verkeersintensiteiten, etc.).

Op basis van deze aspecten wordt de kwaliteit van de voetgangersinfrastructuur ingeschaald voor zowel de referentietoestand als de toekomstige toestand. Hiervoor worden beoordelingsklassen tussen -2 en +2 gehanteerd.

Tabel 5-3 Verklaring beoordelingsklassen voetgangers

Beoordelingsklasse	Omschrijving
+2	De infrastructuur is zeer hoog kwalitatief
+1	De infrastructuur overtreft de minimumeisen
0	De infrastructuur is voldoende (voldoet aan de minimumeisen).
-1	Er zijn lokale knelpunten, waar de infrastructuur niet voldoet aan de minimumvereisten
-2	De infrastructuur voldoet in grote mate niet aan de minimumvereisten.

Telkens wordt de situatie voor deze modus bekeken in de referentietoestand en de geplande toestand, waarna beide scores vergeleken worden aan de hand van onderstaand generiek beoordelingskader.

Tabel 5-4 Evaluatietabel aspect lokale verkeersstromen

Score	Wijziging van de indicator
-3/+3	Indicator verslechtert/verbetert en schuift drie of meer beoordelingsklassen op
-2/+2	Indicator verslechtert/verbetert en schuift twee beoordelingsklassen op
-1/+1	Indicator verslechtert/verbetert en schuift 1 beoordelingsklasse op
0	Geen wijziging van beoordelingsklasse

### **Netwerk fietsers**

Voor fietsers wordt hetzelfde beoordelingskader gehanteerd als voor voetgangersverkeer. De beoordelingsklassen worden bepaald zoals hieronder beschreven.

Tabel 5-5 Verklaring beoordelingsklassen fietsers

Beoordelingsklasse	Omschrijving
+2	Direct aansluitend op fietssnelweg
+1	Direct aansluitend op goed uitgeruste BFF-route
0	Omliggende wegenis met conforme fietsinfrastructuur / BFF route zonder conforme infrastructuur
-1	Beperkte knelpunten op de omliggende infrastructuur
-2	Belangrijke knelpunten op de omliggende infrastructuur

### **Netwerk openbaar vervoer**

Voor openbaar vervoer wordt globaal hetzelfde beoordelingskader gehanteerd als voor voetgangersverkeer. De beoordelingsklassen worden bepaald zoals hieronder beschreven.

Tabel 5-6: Verklaring beoordelingsklassen openbaar vervoer

Beoordelingsklasse	Omschrijving
+2	<500m station
+1	<1km station
0	bushalte <500m met goede bediening
-1	bushalte >500m of zeer beperkte bediening
-2	bushalte >1km

### **Netwerk gemotoriseerd verkeer**

Voor autoverkeer wordt hetzelfde beoordelingskader gehanteerd als voor voetgangersverkeer. De beoordelingsklassen worden bepaald zoals hieronder beschreven.

Tabel 5-7 Verklaring beoordelingsklassen gemotoriseerd verkeer

Beoordelingsklasse	Omschrijving
+2	Directe ontsluiting naar regionale wegenis, met vlotte verbinding naar hoofdwegenet
+1	Directe ontsluiting naar interlokale wegenis
0	Directe ontsluiting naar lokale wegenis
-1	Indirecte ontsluiting via lokale wegen van lagere categorie (cf. erftoegangswegen)
-2	Belangrijke knelpunten bij de ontsluiting

## Impact op de parkeersituatie

Het project zal een zekere impact hebben op zowel de parkeervraag (wegens afbraak van een aantal woningen) als het parkeeraanbod. In het MER zal nagegaan worden of het resulterende parkeeraanbod goed afgestemd is op de vraag.

Tabel 5-8 Evaluatietabel 'Impact op de parkeersituatie'

Score	Effect	Betekenis
+2	Positief effect	Geclusterd parkeren voor autoverkeer, voldoende voorzieningen voor fietsers. Voorzieningen voor elektrische en/of deelmobiliteit.
+1	Beperkt positief effect	Geclusterd parkeren voor autoverkeer zonder specifieke voorzieningen.
0	Geen / verwaarloosbaar effect	Parkeervoorzieningen op eigen terrein
-1	Beperkt negatief effect	Voldoende parkeerruimte met gemengd aanbod (langsparkeren, eigen terrein)
-2	Negatief effect	Het parkeertekort of -overschot neemt sterk toe.
+2	Positief effect	Geclusterd parkeren voor autoverkeer, voldoende voorzieningen voor fietsers. Voorzieningen voor elektrische en/of deelmobiliteit.

## Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer

De verkeersafwikkeling op de aansluitingen met het onderliggend wegennet wordt voor de individuele kruispunten beoordeeld aan de hand van de LOS-score<sup>7</sup> die bepaald wordt in het regionaal verkeersmodel (op macroniveau) en, op mesoniveau, aan de hand van statische kruispuntmodelleringen voor de relevante ontsluitende kruispunten van het plangebied op de N26-Leuvensesteenweg. Als basis hiervoor worden de recent uitgevoerde kruispunttellingen (juni 2023) gebruikt.

Deze LOS-score wordt bepaald aan de hand van de gemiddelde verliestijd per voertuig voor het gemotoriseerd verkeer op dit kruispunt en is een maat voor de verzadiging van het kruispunt. Onderstaande tabel geeft de vertaling van de LOS-scores naar gemiddelde verliestijd.

Tabel 5-9 Vertaling van de LOS-scores naar gemiddelde verliestijd

LOS	Gemiddelde verliestijd
A	0-10 sec
B	10-20 sec
C	20-35 sec
D	35-55 sec
E	55-80 sec
F	>80 sec

Merk op dat een hoge LOS-score zowel veroorzaakt kan worden door een relatief hoge verliestijd voor alle bewegingen/voertuigen als door een zeer hoge verliestijd voor één specifieke beweging. In het eerste geval is optimalisatie wellicht niet meer mogelijk, in het laatste geval is dit vaak relatief gemakkelijk.

7

LOS = Level of Service: Deze score wordt gebruikt om de afwikkelkwaliteit van een kruispunt of wegsegment te beoordelen



De evolutie van deze LOS-score ten opzichte van de referentiesituatie wordt beoordeeld zoals weergegeven in onderstaande scoretabel.

Tabel 5-10 Evaluatietabel: Verkeersafwikkeling aansluitingen onderliggend wegennet

Afwikkelkwaliteit toekomstige situatie	Evolutie t.o.v referentiesituatie						
	Score schuift 3 niveaus op	Score schuift 2 niveaus op	Score schuift 1 niveau op	Geen verschuiving in LOS-score	Score schuift 1 niveau op	Score schuift 2 niveaus op	Score schuift 3 niveaus op
Score F	-3	-3	-2	0	nvt	nvt	Nvt
Score E	-3	-2	-1	0	0	nvt	Nvt
Score D	-2	-1	-1	0	1	2	Nvt
Score A-B-C	nvt	0	0	0	1	3	3

### Verkeersleefbaarheid

De verkeersleefbaarheid hangt af van een groot aantal factoren, zoals de wegbreedte, het verhardingstype, de hoeveelheid groen, de gemiddelde snelheid van de voertuigen, etc. Het plan heeft op zich echter geen directe impact op de weginrichting buiten het plangebied zelf. Deze factoren blijven dus constant of hun mogelijke evolutie is onbekend, aangezien dit geen onderdeel van het planvoornemen is.

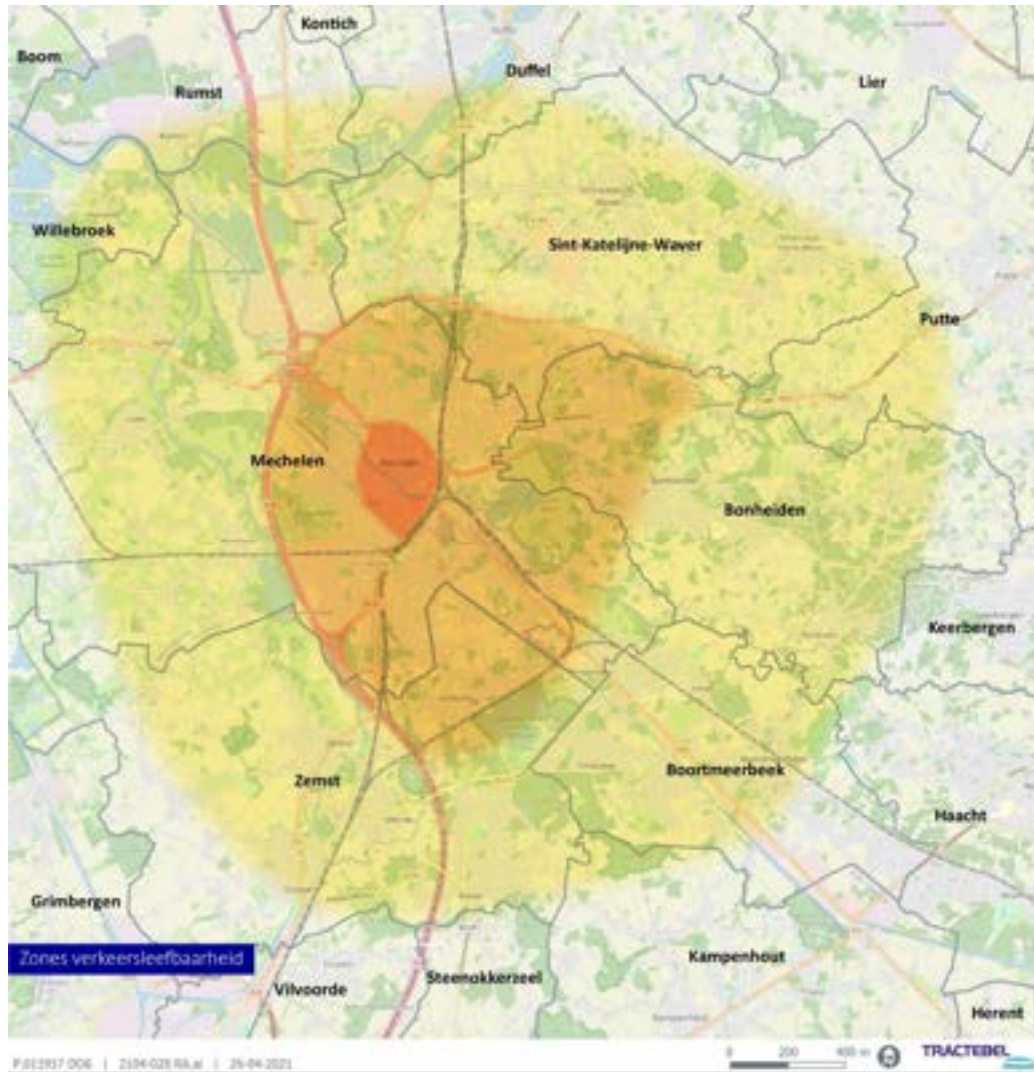
We focussen hier dus enkel op de toe- of afname van het verkeer en het aandeel vrachtverkeer voor de beoordeling van de leefbaarheid. Voor het totaal verkeersvolume houden we rekening met de PAE-waarde (personenauto-equivalent). In overeenstemming met het gebruikte regionaal macromodel, wordt een vrachtwagen beschouwd als 2,5 PAE. Om met beide effecten gelijktijdig rekening te houden, wordt onderstaand tweedimensionaal beoordelingskader voorgesteld.

Tabel 5-11 Evaluatietabel: Verkeersleefbaarheid op het onderliggend wegennet

Volume vracht (vrachtkm) → Totaal volume (PAEkm) ↓	>15% toename	5%-15% toename	+/-5%	5%-15% afname	>15% afname
>15% toename	-3	-3	-2	-1	0
5%-15% toename	-3	-2	-1	0	1
+/-5%	-2	-1	0	1	2
5%-15% afname	-1	0	1	2	3
>15% afname	0	1	2	3	3

Voor de impact op verkeersleefbaarheid beschouwen we enkel het onderliggend wegennet (dus geen snelwegen). Dit zijn immers de wegen waarlangs mensen wonen en/of zich te voet of met de fiets verplaatsen. Het is dan ook hier dat het gemotoriseerd verkeer de grootste impact heeft op het welbevinden, de leefbaarheid en de veiligheid van de overige weggebruikers.

De impact van de effecten op leefbaarheid zijn afhankelijk van de zone waar deze zich voordoen. Om dit onderscheid te maken worden de gewestwegen en de lokale wegen afzonderlijk bekeken op macroniveau. Op mesoniveau wordt de zone van de wijk Spreeuwenhoek in beschouwing genomen.



Figuur 35 Zonering studiegebied in kader van evaluatie verkeersleefbaarheid

## BEPALING VAN DE VERKEERSGENERATIE

In volgende paragraaf worden de kencijfers voor de berekening van de verkeersgeneratie voor wonen beschreven. Op basis hiervan wordt het aantal verplaatsingen per stedelijke ontwikkelingszone bepaald.

De omrekenfactoren die hiervoor gebruikt worden, komen allen uit het Richtlijnenboek MOBER<sup>8</sup>, tenzij expliciet anders vermeld.

In alle vier de inrichtingsalternatieven worden 128 grondgebonden woningen en 117 appartementen voorzien. Het aantal bijkomende woningen vormt het startpunt van de berekeningen.

De gemiddelde gezinsgrootte in Mechelen bedraagt 2,37 bewoners/gezin. Hieruit vloeit het totale aantal bewoners. De gemiddelde bewoner verplaatst zich 2,08 keer per dag (RLB

8

RICHTLIJNENBOEK Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER, mei 2018, Tractebel voor Departement MOW

Mober, grootstedelijk gebied) zodoende hieruit het totale aantal verplaatsingen verkregen wordt.

Voor wat betreft de bezoekers ontvangt een huishouden gemiddeld 0,25 bezoekers per dag (incl. dienstverleners). Een bezoek van een gast wordt vertaald in twee verplaatsingen, heen en terug.

Volgende tabel geeft de gebruikte kencijfers weer:

Tabel 5-12 Kencijfers voor wonen (per dag)

Wonen	Kencijfer
Bewoners/woning	2,37
Verplaatsingen/bewoner	2,08
Bezoekers/woning	0.25

Dit aantal verplaatsingen wordt vervolgens ingevoerd in het regionaal verkeersmodel (RVM) van de vervoerregio Mechelen<sup>9</sup> om de impact op het macroniveau te beoordelen. In dit model wordt vervolgens de verdeling van de verplaatsingen over de uren van de dag en de modal split bepaald.

Op mesoniveau worden deze extra verplaatsingen (gegenereerd door het plan) geëxtrapoleerd over de interne ontsluitingswegen van het plangebied (op basis van de meest voor de hand liggende ontsluitingswegen) richting de kruispunten met de N26-Leuvensesteenweg en de maatgevende tijdstippen van dag.

## 5.2.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### REFERENTIESITUATIE 1

#### **Algemene beschrijving**

Het plangebied grenst aan de Leuvensesteenweg (N26), het kanaal Leuven-Dijle, de Barebeek en de Hanswijkbeek.

De Leuvensesteenweg en het kanaal zijn de belangrijkste structurerende elementen. De combinatie van deze steenweg met de spoorwegactiviteiten ten noorden ervan zorgt voor een grote breuk met het groen- en natuurgebied Mechelse Broek en de kern Muizen. In het zuiden begrenst dierenpark Planckendael het woonweefsel. De Leuvensesteenweg is de enige auto-ontsluiting. Doordat het plangebied slechts enkel ontsluitbaar is langs de Leuvensesteenweg (voor gemotoriseerd verkeer) en gezien de huidige interne circulatiestructuur voor autoverkeer valt te verwachten dat het overgrote deel van de weggebruikers hoofdzakelijk herkomst- of bestemmingsverkeer van het plangebied betreft.

Een aantal straten dwars op de Leuvensesteenweg en het kanaal structureren het gebied: Struikheidestraat, Davidstorenstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat. De verbinding met het bedrijventerrein is beperkt tot een fietsdoorsteek in het verlengde van de Werfheide.

#### Leuvensesteenweg (N26)

<sup>9</sup>

Regionaal verkeersmodel vervoerregio Mechelen, versie 4.2, beheerd door Departement MOW.

De Leuvensesteenweg situeert zich aan de oostelijke zijde van het plangebied. De steenweg bevindt zich binnen de bebouwde kom van Mechelen waardoor de maximale toegelaten snelheid beperkt is tot 50km/u.

De Leuvensesteenweg wordt ingesloten door twee façades van rijwoningen zonder voortuin. Er is gemotoriseerd verkeer toegestaan in twee richtingen. Er kan geparkeerd worden in beide richtingen en er is een voet- en fietspad aanwezig langs beide zijden.

#### Kanaal Leuven-Dijle en Muizenvaart

Aan de westelijke zijde van het plangebied situeert zich de Muizenvaart met parallel het Kanaal Leuven-Dijle. In de Muizenvaart geldt een snelheidsregime van 50km/u. Er is gemotoriseerd verkeer toegestaan in twee richtingen. Het zuidelijke deel van de Muizenvaart is enkel toegankelijk voor plaatselijk verkeer en zwakke weggebruikers. Tussen de Muizenvaart en het kanaal Leuven-Dijle bevindt zich een grasstrook met een 'enkele' zitbank.

#### Katwilgenberg en Struikheidestraat

In de Katwilgenberg en in de Struikheidestraat geldt een snelheidsregime van 50km/u. Er is gemotoriseerd verkeer toegestaan in twee richtingen, maar dit kan elkaar moeilijk kruisen. Er zijn geen voetpaden aanwezig en er mag niet geparkeerd worden.

#### Davidstorenstraat

Er is plaatselijk gemotoriseerd verkeer toegestaan in twee richtingen. Er kan geparkeerd worden aan beide zijden van de straat en er is een voetpad aanwezig dat afwisselend langs één of twee zijden van de straat aanwezig is.

#### Zwijvegemstraat en Betsebroekstraat

In de Betsebroekstraat geldt een snelheidsregime van 30km/u. In de Zwijvegemstraat geldt een snelheidsregime van 20 km/u. Er is gemotoriseerd verkeer toegestaan in twee richtingen.

De Zwijvegemstraat ligt ingesloten tussen gekoppelde woningen met voortuin. Langs beide zijden is een voetpad aanwezig dat gescheiden is van de rijbaan door een bomerrij.

#### Leemputstraat

De Leemputstraat loopt van de Leuvensesteenweg tot aan de Muizenvaart. Ter hoogte van de Leuvensesteenweg bevinden zich rijwoningen en er is een smal voetpad aanwezig. Hier geldt een snelheidsregime van 30km/u. Er is gemotoriseerd verkeer toegestaan in één rijrichting komende van de Leuvensesteenweg. Vanaf de Gustaaf Ghijselsstraat is er gemotoriseerd verkeer toegestaan in twee rijrichtingen.

Tussen de Muizenvaart en Zwijvegemstraat bevinden zich enkele vrijstaande woningen. Er geldt een snelheidsregime van 50 km/u. Er is geen voet- of fietspad aanwezig.

#### Lotelingstraat

De Lotelingstraat loopt van de Leuvensesteenweg tot aan de Muizenvaart. Er geldt een snelheidsregime van 50 km/u en er is gemotoriseerd verkeer toegestaan in twee rijrichtingen, maar dit kan elkaar op verschillende plaatsen moeilijk kruisen. Enkel in het eerste gedeelte van de straat (zijde Leuvensesteenweg) is een gescheiden fiets/ voetpad aanwezig.

#### Alfred Nobelstraat, Toekomststraat, Sint-Albertusstraat, Gustaaf Ghijselsstraat, Bernardinnenstraat en Watertorenstraat

In de straten geldt een snelheidsregime van 30km/u. Er is gemotoriseerd verkeer toegestaan in één of twee richtingen. Langs beide zijden van de straat zijn voetpaden aanwezig. Langs de straten bevinden zich voornamelijk rijwoningen zonder voortuin.

#### Luysenberchstraat

De Luysenberchstraat is een straat met een snelheidsregime van 30 km/u die via het Muizenveld verbonden is met de Lotelingstraat. Er is een fiets- en voetpad aanwezig

langs één zijde van de straat. Enkel ter hoogte van de voormalige Alstomsite bevindt zich bebouwing.

Kreefthoeweg, Rateaulaan, Plankendaalstraat, Vennecourtlaan, Wupstraat

In de straten geldt een snelheidsregime van 50km/u. Er is gemotoriseerd verkeer toegestaan in twee richtingen, maar dit kan elkaar op verschillende plaatsen moeilijk kruisen. Niet overal zijn voetpaden aanwezig. Langs de straten bevinden zich voornamelijk vrijstaande en gekoppelde woningen met voortuinen.

### **Netwerk voetgangers**

Het plangebied is voor voetgangers te bereiken via dezelfde toegangen die momenteel ook kunnen gebruikt worden voor gemotoriseerd verkeer, nl. een deel van de Muizenvaart, Leuvensesteenweg, Katwilgenberg, Struikheidestraat, Leemputstraat, Lotelingstraat, Plankendaalstraat, Luysenberchstraat, Sint-Albertusstraat, Toekomststraat en de Alfred Nobelstraat.

Daarnaast is de site ook te bereiken voor voetgangers via volgende verkeersvrije assen:

- In het noorden is er voor voetgangers een doorsteek tussen Spreeuwenhoek en Ragheno ter hoogte van de Werfheide
- Aan de Muizenvaart is een doorsteek voorzien naar de Plankendaalstraat
- Een deel van de Muizenvaart, vanaf de Lotelingstraat in zuidelijke richting. Lokaal autoverkeer is ook toegelaten op deze weg.

De straten in het plangebied zijn deels voorzien van voetpaden langs één of twee zijdes van de weg. In de Muizenvaart, Struikheidestraat, Katwilgenberg, Werfheide, een deel van de Leemputstraat, Lotelingstraat en de Kreefthoeweg zijn geen voetpaden aanwezig.

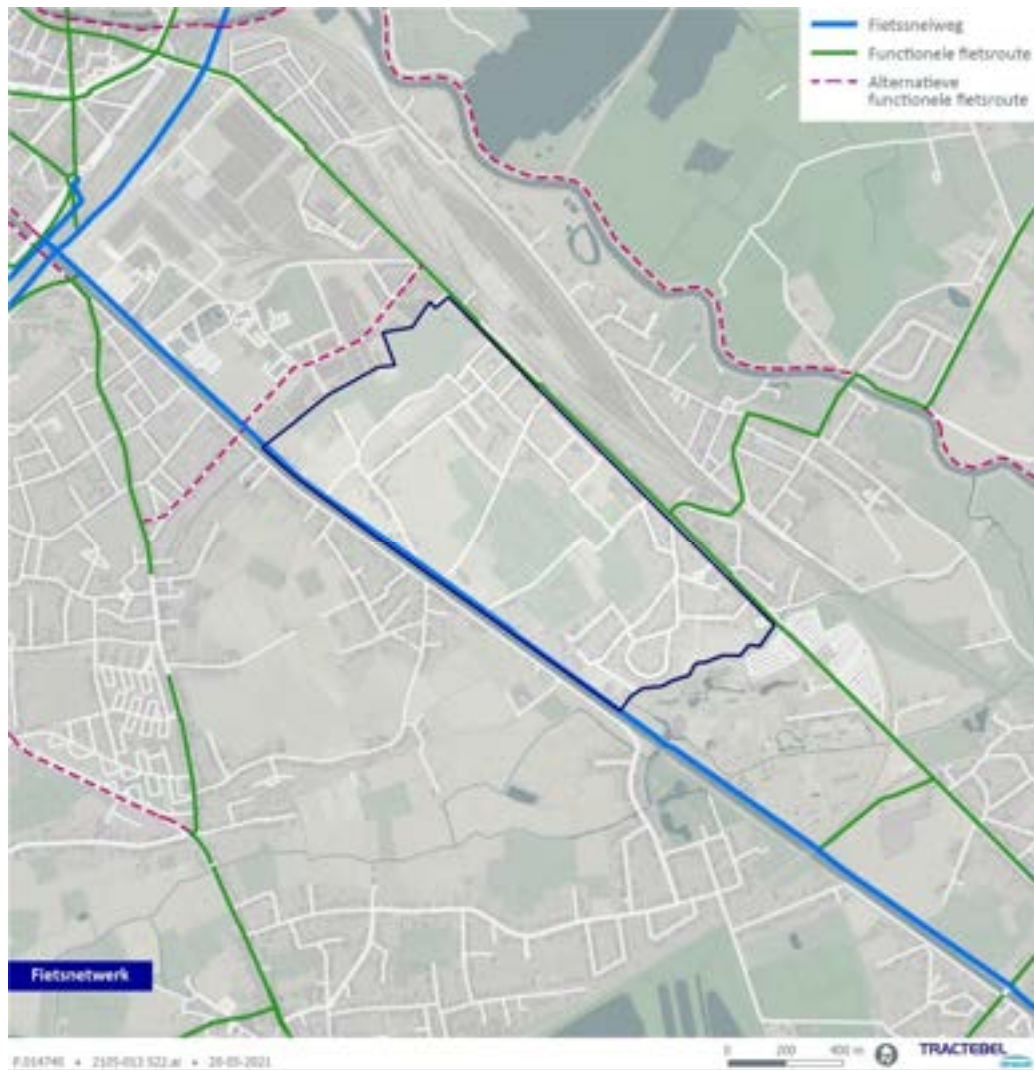
Hoewel er verschillende voetgangersdoorsteken zijn en de verkeersintensiteiten voldoende laag zijn voor gemengd gebruik van de wegenis (type shared space of woonerf) is de inrichting momenteel nog vooral gericht op autoverkeer. De wegenis bestaat voornamelijk uit rijbaan, waarbij niet overal (kwalitatieve) voetpaden aanwezig zijn. De infrastructuur wordt als voldoende, maar niet kwalitatief beoordeeld.

**Beoordelingsklasse: 0**

### **Netwerk fietsers**

Het plangebied is gelegen naast de fietssnelweg F8. De F8 verbindt Mechelen met Leuven en loopt via Muizen, Kampenhout, Boortmeerbeek, Wespelaar, en Wijgmaal. De fietsostrade F8 sluit aan op de F1, F18, F24, F25, F3 en F44 en is ter hoogte van het plangebied conform het fietsvademeccum.

Langs de Leuvensesteenweg (N26) loopt een functionele fietsroute die conform het fietsvademeccum is ingericht. Net buiten het plangebied, in de Dellingsstraat, loopt een alternatieve functionele fietsroute zonder infrastructuur.



Figuur 36 Bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (Bron: [www.mobielvlaanderen.be](http://www.mobielvlaanderen.be))<sup>10</sup>

Het plangebied is direct ontsloten naar een goed uitgeruste fietssnelweg. De bereikbaarheid met de fiets wordt dus als hoog kwalitatief beoordeeld.

### Beoordelingsklasse +2

#### **Netwerk openbaar vervoer**

Het plangebied ligt op ca. 1,1 km van het treinstation Mechelen. Van hieruit zijn er directe treinverbindingen naar onder meer Antwerpen, Brussel, Leuven en Gent. Het station Muizen ligt op ca. 170 meter (in vogelvlucht) van het plangebied en heeft verbindingen naar Leuven en Sint-Niklaas.

<sup>10</sup>

De aangeduide contour betreft de contour van het micro onderzoeksgebied, met name het plangebied en zijn directe omgeving.



Figuur 37 Lijnhaltes in de buurt van het plangebied (Bron: De Lijn.be)

Aansluitend op het plangebied, op de Leuvensesteenweg, bevinden zich de Lijnhaltes A. Nobelstraat, Sint-Albertusstraat, Lotelingstraat en Baarbeekstraat. De haltes worden bediend door lijnbus 284 (Mechelen – Leuven), lijnbus 285 (Mechelen – Leuven), lijnbus 686 (Mechelen – Zaventem) en lijnbus 3 (station Mechelen – Muizen). De halte Baarbeekstraat wordt niet bediend door lijnbus 3.

De site is gelegen op minder dan 500m van een station (Muizen) en wordt bovendien goed bediend door 3 streeklijnen en stadslijn 3. We kunnen dus stellen dat het plangebied goed ontsloten is met het openbaar vervoer.

Vanaf 1 juli 2023 is het nieuwe netplan van De Lijn actief. Het nieuwe net kadert in de mobiliteitsvisie Hoppin van de Vlaamse regering en wordt vanaf 1 juli in verschillende fases uitgerold. Zo zijn bepaalde lijnen en haltes maar ook bereikbaarheidsoplossingen aangepast aan de nieuwe mobiliteitsvisie van de Vlaamse overheid. Trein, tram, bus en flexvervoer moeten beter combineerbaar zijn met de fiets of wagen. Specifiek voor onderhavig plangebied zijn er binnen het nieuwe netplan van De Lijn vanaf januari 2025 een aantal wijzigingen, zoals het anders schikken van lijnen. Het bedieningsniveau blijft hetzelfde.

## Beoordelingsklasse +2

### **Netwerk gemotoriseerd verkeer**

Het plangebied is bereikbaar via de (N26) Leuvensesteenweg (interlokale weg), die de ring van Mechelen (lokale weg) verbindt met de ring van Leuven (R23). De dichtstbijzijnde hoofdweg is de E19. Het op- en afrittencomplex (10 Mechelen Zuid) bevindt zich op ca. 4,5km van het plangebied en is in de referentietoestand bereikbaar via de N26 – Tangent – B101. Het op- en afrittencomplex (11 Zemst) bevindt zich op ca. 6 km van het plangebied en is bereikbaar via de route N26 – N267 (Trianolaan).

Intern wordt het plangebied voor autoverkeer opgesplitst in de noordelijke en zuidelijke zijde. De twee zones staan intern niet met elkaar in verbinding voor gemotoriseerd verkeer.

De site is ontsloten naar een interlokale weg. De ontsluiting voor autoverkeer wordt dus als voldoende optimaal beoordeeld.

## Beoordelingsklasse: +1

### **Impact op de parkeersituatie**

Parkeren gebeurt vandaag deels op straat (langsparkeren) deels op eigen terrein. Ter hoogte van de winkelcluster aan de Lotelingenstraat en ter hoogte van de sportterreinen zijn parkeerterreinen aanwezig. Lokaal zijn kleine parkeerclusters geïntegreerd met enkele oplaadpunten voor elektrische wagens. Ook is er een standplaats voor autodelen aanwezig.

Het parkeeraanbod volstaat voor het opvangen van de parkeerbehoefte. Bij specifieke pieken (sportwedstrijden / evenementen) ontstaat een beperkte overbelasting.

## Beoordelingsklasse: +2

### **Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer**

Voor de verkeersafwikkeling wordt gekeken naar de verliestijden op de verschillende kruispunten in het studiegebied. Hierbij wordt aan onderscheid gemaakt tussen de verkeersafwikkeling op macroniveau (op basis van regionaal verkeersmodel) en op mesoniveau (op basis van eigen modellering).

#### Verkeersafwikkeling op macroniveau

Op macroniveau wordt niet op elk individueel kruispunt ingegaan, maar wordt gefocust op de kruispunten aansluitend op de deelgebieden en bijkomend alle andere kruispunten waarop een verandering in de verkeersafwikkeling merkbaar was bij de modellering. Aangezien kruispunten waarop zich geen (significante) wijziging in de verkeersafwikkeling voordoet ook geen (of een verwaarloosbaar) effect vertonen, wordt voor alle niet besproken kruispunten een score 0 bekomen.

De aantakking van Spreeuwenhoek is in het macromodel opgenomen als 1 ontsluiting, via de Davidtorenstraat. Deze opdeling heeft weinig impact op grotere schaal. Op mesoniveau is de opdeling tussen de aansluitpunten wel gemaakt en bijgevolg dus meer accuraat.

*Opmerking: in de modelleringen met het RVM die werden uitgevoerd in het kader van de milieueffectrapportage (MER) van de ontwikkeling van bijkomende ruimtelijke ontwikkelingen voorzien in de RUP-studies in de ruimere regio van Mechelen werd de ontwikkeling van het vroegere RUP Spreeuwenhoek-Venne in alle scenario's reeds mee doorgerekend. Bijgevolg betreft de bespreking van*



onderhavige verkeersafwikkeling (op macroniveau) voor de referentiesituatie dus een worst-case inschatting.

Onderstaande tabel toont de verkeersafwikkeling (o.b.v.) LOS-scores op de relevante kruispunten op macroniveau voor de ochtend- en avondspits:

Kruispunten	REF Toestand	
	OSP	ASP
Vesten - N16	C	D
Vesten - Sint-Katelijnestraat	B	B
Vesten - G. de Stassartstraat	B	B
Vesten - N14	C	C
Vesten - Keizerstraat	C	C
Vesten - N15	D	E
Vesten - N26	C	C
Vesten - N1	D	C
Vesten - N227	C	C
Vesten - Battelsesteenweg	B	C
Tangent - N15	C	C
Tangent - N26	D	D
Tangent - Arsenaalverbinding	B	C
Tangent - N227	D	D
N277 - Brusselsesteenweg	C	C
B101 - Bedrijvenlaan	C	D
N26 - Motstraat	B	B
Motstraat ontsluiting Raghen oost	A	A
Ontsluiting Spreeuwenhoek	C	D
N26 - N267	A	A
N1 - Oude Antwerpsebaan	C	C
N16 - Elektriciteitstraat	B	B
R6 - N14 noord	B	B
R6 - N14 zuid	A	A
N105 - Hoveniersstraat	A	A
Mechelsesteenweg - ontsl Maenhoevelden	A	A
Mechelsesteenweg - Meidoornstraat	D	C
Motstraat ontsluiting Raghen west	B	B

Figuur 38 Verkeersafwikkeling referentiesituatie 1, ochtend- en avondspits

Tijdens de ochtendspits kennen de belangrijkste kruispunten in de ruimere omgeving van het plangebied (voor referentietoestand 1) een vlotte afwikkeling waarbij de gemiddelde verliestijd per voertuig minder dan 35 seconden (LOS-score A t/m C) bedraagt.

Ter hoogte van de aansluiting van de Tangent op de N26 loopt de gemiddelde verliestijd op tot 55 seconden (LOS-score D). Ook ter hoogte van overige kruispunten met de Tangent en kruispunten op de Vesten zien we hogere verliestijden voorkomen, m.n.

- Vesten x N15
- Vesten x N1
- Tangent x N26
- Tangent x N227

De verliestijden bedragen op deze kruispunten telkens 35-55 seconden (LOS-score D). Dit afwikkelingsniveau werd als aanvaardbaar vooropgesteld door de betrokken overheden (AWV – stad Mechelen).

Voor de avondspits zien we een quasi gelijkaardig beeld naar kruispuntafwikkeling. Het merendeel van de kruispunten kent eenzelfde LOS-score als tijdens de ochtendspits. Voor sommige kruispunten neemt de verliestijd echter toe en verschuift de LOS-score, m.n.

- . B101 x Bedrijvenlaan
- . Vesten x N16
- . Vesten x N15

Hier loopt de gemiddelde verliestijd op tot 55 seconden (verschuiving van LOS-score C naar D). Voor het kruispunt van de Vesten x N15 verschuift de LOS-score van zelfs van D naar E waardoor de gemiddeld verliestijd hier oploopt tot 80 seconden en overschrijdt daarmee de maximale verliestijd van 55 seconden vooropgesteld door de betrokken overheden (AWV – stad Mechelen). De verkeersafwikkeling op dit kruispunt vormt dus een knelpunt in de referentietoestand.

Op de overige kruispunten bedragen de verliestijden telkens 35 – 55 seconden (LOS-score D). Deze worden dus niet als belangrijke knelpunten gezien.

### Verkeersafwikkeling op mesoniveau

Op basis van kruispunttellingen van dd. 6 juni 2023 werd de verkeersontsluiting van de wijk Spreeuwenhoek op de Leuvensesteenweg in beeld gebracht tijdens de ochtend- en avondspits. Dit voor de kruispunten ter hoogte van de Toekomststraat, Sint-Albertusstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat. In de Luysenbergstraat werd het verkeer met een slangtelling beeld gebracht.



Figuur 39 Locatie verkeerstellingen dd. 06/06/2023

Uit deze verkeersdata komt naar voor dat de huidige belasting op de lokale wegen laag is.



Figuur 40 Resultaten verkeerstellingen krp Leuvensesteenweg x Toekomststraat dd. 06/06/2023



Figuur 41 Resultaten verkeerstellingen krp Leuvensesteenweg x Sint-Albertusstraat dd. 06/06/2023

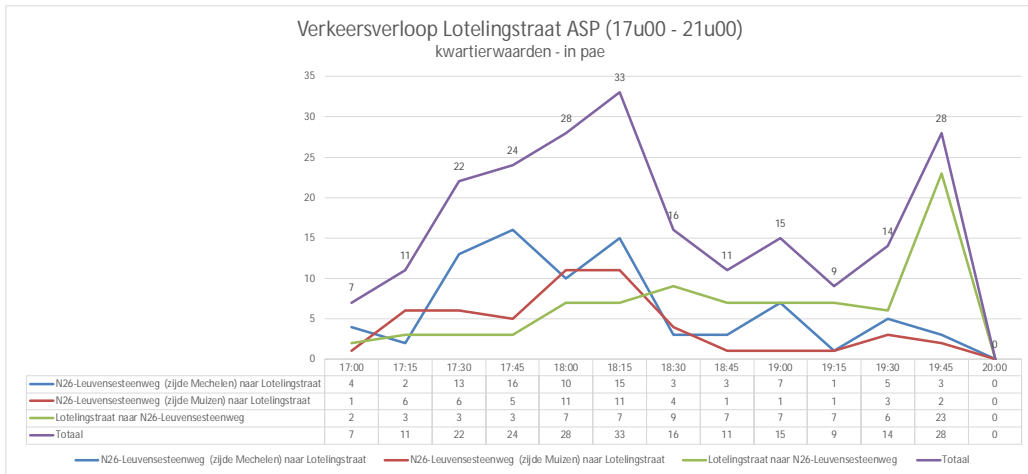


Figuur 42 Resultaten verkeerstellingen krp Leuvensesteenweg x Leemputstraat dd. 06/06/2023



Figuur 43 Resultaten verkeerstellingen krp Leuvensteenweg x Lotelingstraat dd. 06/06/2023

Op het kruispunt met de Lotelingstraat is de avond iets ruimer onderzocht, zodat ook de verkeersbelasting afkomstig van de recreatieve cluster (Padel en Tennis) in beeld kan gebracht worden. Op het tijdstip van de tellingen waren er geen activiteiten op het voetbalveld. Uit de analyse van deze tellingen zijn kleine schommelingen merkbaar die vermoedelijk toe te wijzen zijn aan toekomende en vertrekkende recreanten. Omgerekend waren dit maximaal 33 voertuigen per kwartier, of 2 per minuut.



Figuur 44 Resultaten verkeerstellingen krp Leuvensesteenweg x Lotelingstraat dd. 06/06/2023 – detail avond

In de Luysenbergstraat is het verkeer met een slangtelling in beeld gebracht, dit gedurende een volledige dag of etmaal.



Figuur 45 Resultaten verkeerstellingen Luysenbergstraat dd. 06/06/2023



In een vervolgstap zijn voor ieder kruispunt met de Leuvensesteenweg (N26) statische kruispuntmodellerings opgesteld, die de gemiddelde wachttijden tijdens de spits in beeld brengen. Alle kruispunten hebben hierbij een LOS-score A.

Kptn	OSP		ASP	
	gem. verliestijd per voertuig (in sec.)	LOS-score	gem. verliestijd per voertuig (in sec.)	LOS-score
N26 x A. Nobelstraat	5,08	A	5,65	A
N26 x Toekomststraat	4,22	A	4,34	A
N26 x St-Albertusstraat	5,44	A	5,82	A
N26 x Leemputstraat	6,79	A	7,45	A
N26 x Luysenberchstraat	7,03	A	7,50	A
N26 x Lotelingstraat	6,99	A	7,74	A

Figuur 46 LOS scores feitelijke toestand (ref. situatie 1)

Een LOS-score kan bepaald worden door de verliestijd voor alle bewegingen/voertuigen als door een (hoge) verliestijd voor één specifieke beweging. Hiervoor is het noodzakelijk een detailanalyse per kruispunttak in beeld te brengen.

Hierbij merken we iets hogere wachttijden op een aantal takken. Het gaat hier steeds over de ondergeschikte aansluitingen, m.a.w. de aansluitende takken de op de Leuvensesteenweg (N26). In de ochtendspits betreft het vijf individuele B LOS-scores (lichtgroene markering), voor de avondspits betreft het zes individuele C LOS-scores (gele markering). Deze blijven allen binnen de aanvaarde normen, onder een minuut. Bijgevolg kan kan dus geconcludeerd worden dat dat het afwikkelingsniveau van de kruispunten op microniveau als aanvaardbaar kan worden geacht en dat er zich bijgevolg dus geen knelpunten voordoen met betrekking tot de verkeersafwikkeling.

Ondanks het plangebied tijdens de ochtendspits een hogere verkeersgeneratie kent, is de verliestijd op de aansluitingen op de Leuvensesteenweg echter ietwat lager dan in de avondspits, waar het plangebied een lagere verkeersgeneratie (uitgaand) kent. Dit heeft echter te maken met de verkeersbelasting in de Leuvensesteenweg die tijdens de avondspits hoger is dan tijdens de ochtendspits. Hierdoor ontstaan er dus ook minder hiaten voor invogend verkeer vanuit het plangebied waardoor de verliestijd toeneemt.

		BESTAANDE TOESTAND					
		OSP			ASP		
		Den	per rijstrook		Den	per rijstrook	
		s/pae			s/pae		
		R*	RD*	L*	L*	RD*	R*
Kruispunt 1	N26-Leuvensesteenweg (ri Mechelen)	0	3,5	2,8	0	3,3	5,0
	N26-Leuvensesteenweg (ri Boortmeerbeek)	0	7,2	0	0	6,8	0
	A. Nobelstraat	0	17,7	0	0	24,3	0
Kruispunt 2	N26-Leuvensesteenweg (ri Mechelen)	0	3,5	2,9	0	3,2	5,1
	Toekomststraat	0	0	0	0	22,8	0
	N26-Leuvensesteenweg (ri Boortmeerbeek)	0	3,2	3,8	0	3,8	3,0
	Toegang NMBS-parking	0	17,6	0	0	24,8	0
Kruispunt 3	N26-Leuvensesteenweg (ri Mechelen)	0	3,5	3,0	0	3,3	4,9
	N26-Leuvensesteenweg (ri Boortmeerbeek)	0	7,0	0	0	6,8	0
	Sint-Albertusstraat	0	17,8	0	0	24,6	0
Kruispunt 4	N26-Leuvensesteenweg (ri Mechelen)	0	6,6	0	0	8,4	0
	N26-Leuvensesteenweg (ri Boortmeerbeek)	0	7,1	0	0	6,9	0
	Leemputstraat	0	0	0	0	0	0
Kruispunt 5	N26-Leuvensesteenweg (ri Mechelen)	0	6,5	0	0	8,2	0
	N26-Leuvensesteenweg (ri Boortmeerbeek)	0	7,1	0	0	6,9	0
	Luysenberchstraat	0	18,2	0	0	24,8	0
Kruispunt 6	N26-Leuvensesteenweg (ri Mechelen)	0	6,5	0	0	8,4	0
	N26-Leuvensesteenweg (ri Boortmeerbeek)	0	7	0	0	7	0
	Lotelingstraat	0	18,2	0	0	26	0

Figuur 47 LOS scores per kruispunttak in de feitelijke toestand

\* Dit zijn de voorsorteerstroken, niet de rijrichtingen: R = rechtsafslagstrook, RD = rechtdoor, L = linksafslagstrook. Bij afwezigheid van afslagstroken bevindt het afslaand verkeer zich op de RD rijstrook.

### Verkeersleefbaarheid

De verkeersleefbaarheid van straten wordt, naast de verkeersintensiteiten, bepaald door een groot aantal factoren, zoals de inrichting, de wegbreedte de aarde en kwaliteit van het wegdek, etc. Deze factoren zijn in de context van dit MER echter als constant te beschouwen (buiten de deelgebieden zelf), het plan heeft hierop geen directe impact. Een factor waarop het plan wél een directe impact heeft zijn de verkeersintensiteiten. Voor de evaluatie van de impact van dit plan op de verkeersleefbaarheid in de (ruime) omgeving focussen we dus op deze factor. We bekijken hierbij de evolutie van het totale verkeersvolume (in PAEkm) enerzijds en de evolutie van het aandeel vrachtverkeer (in vrachtkm) anderzijds.

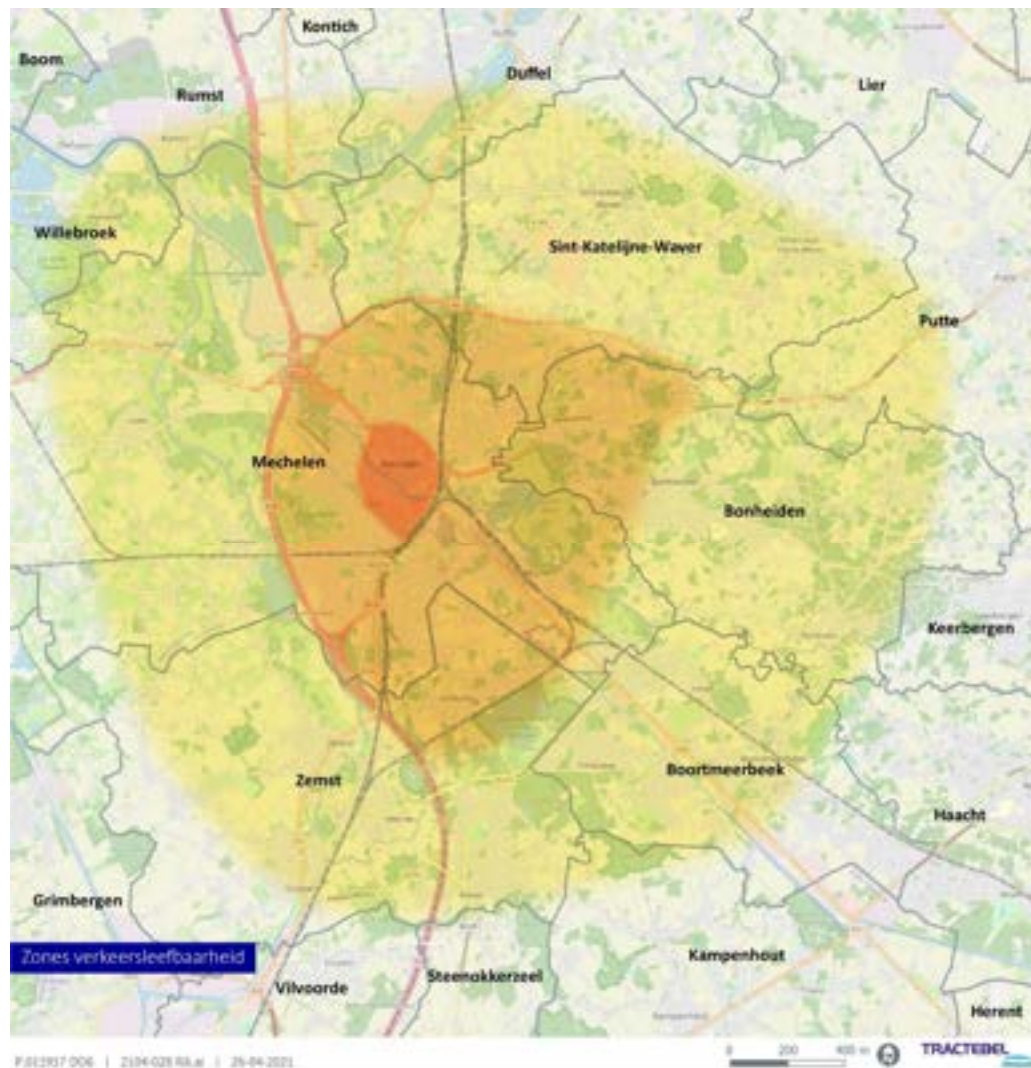
Onderstaande tabel geeft de gereden kilometers (in pae en vracht) voor referentiesituatie 1 op macroniveau weer. Dit betreft het aantal gereden km per zone zoals weergegeven in Figuur 48.

Opmerking: Gezien de data voor verkeersleefbaarheid voortkomt uit de uitgevoerde modelleringen, dient voor onderhavige effectgroep (en beoordeling) eveneens de bedenking gemaakt te worden dat de

gereden kilometers voor de referentiesituatie (op macroniveau) dus een worst-case inschatting betreffen gezien het vernietigde RUP Spreeuwenhoek-Venne in alle scenario's mee werd doorgerekend.

Tabel 5-13 Verkeersintensiteiten referentiesituatie op macroniveau

	Vesten	R6-E19	Overige	Gewestweg	Totaal
PAE km	445.156	1.898.756	3.223.221	8.425.216	<b>13.992.349</b>
Vracht km	6.384	59.902	149.374	443.511	<b>659.171</b>



Figuur 48 Zonering studiegebied macroniveau in kader van evaluatie verkeersleefbaarheid

Op mesoniveau kunnen we op basis van de kruispunttellingen (bestaande toestand) evenwel een analyse maken van de evolutie van het totale verkeersvolume binnen de wijk Spreeuwenhoek gezien de voertuigbewegingen (relatief gezien), en dus ook het verkeersvolume, hier de grootste impact hebben.

Tabel 5-14 Verkeersintensiteiten referentiesituatie op mesoniveau

Onderliggend wegennet studiegebied	
PAE km	28.308
Vracht km	1.883

## REFERENTIESITUATIE 2

Deze situatie wordt gezien als de situatie die bestond voor de opmaak en vernietiging van het RUP Spreeuwenhoek-Venne.

### **Netwerken**

De ontsluiting voor voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en autoverkeer is identiek aan deze beschreven in referentiesituatie 1, met uitzondering van de bijkomende wegenis die aangelegd werd om de bijkomende woningen en de recreatieve cluster te ontsluiten. Deze heeft echter geen impact op de globale score voor de verschillende netwerken. Ook de beoordeling van het parkeren wijzigt niet.

### **Effecten verkeersgeneratie**

In deze situatie is de verkeersgeneratie vanaf het studiegebied iets beperkter dan in de feitelijke situatie. Aangezien het verschil zeer klein is, kunnen we aannemen dat de globale leefbaarheid en afwikkelingskwaliteit niet wijzigen ten opzichte van referentiesituatie 1.

## REFERENTIESITUATIE 3

Deze situatie wordt gezien als de situatie met het huidige voormalige RUP Spreeuwenhoek-Venne.

### **Algemene beschrijving**

De weginfrastructuur is uitgebreider in deze referentiesituatie. Er zijn meerdere erfontsluitingswegen aanwezig doordat er ook meer bebouwing aanwezig is. Dit is zichtbaar op Figuur 33. Enkele straten (Struikheidestraat, Lotelingstraat) krijgen een gedeeltelijk andere ligging.

Qua invulling werden in deze situatie 369 nieuwe woningen voorzien naast een uitbreiding van de recreatieve cluster met tennis- en voetbalvelden. Hiervan werden ondertussen 73 woningen en de uitbreiding van de recreatieve cluster gerealiseerd, deze zijn dus eveneens opgenomen in de feitelijke situatie in referentietoestand 1.

## Netwerk voetgangers



Figuur 49 Ontsluitingsstructuur langzaam verkeer RUP Spreeuwenhoek-Venne bis

De ontsluiting voor voetgangers is anders dan in referentiesituaties 1 en 2. De trage weggebruiker kan het gebied volledig van noord naar zuid doorkruisen (Figuur 33). Dit kan gebeuren in het westen via de Muizenvaart, die hier enkel toegankelijk is voor langzaam verkeer.

Ook vanaf de Kreefthoeweg loopt een trage verbinding. Deze kruist met de Lotelingstraat op zijn weg naar de Zwijvegemstraat (hier enkel toegankelijk voor traag verkeer) en de Leemputstraat. Er wordt ook een verbinding gecreëerd met het Klein Muizenveld. De trage verbinding loopt daarna vanaf de Leemputstraat naar het noorden via de verschillende woonerven. Tussen deze woonerven kan een aansluiting gemaakt worden op de Muizenvaart

In het noorden van het plangebied is een verbinding voor langzaam verkeer tussen de Alfred Nobelstraat (Spreeuwenhoek) en de Dellingsstraat (Ragheno) aanwezig.

Er wordt meer kwalitatieve ruimte voor de voetganger gecreëerd dan in de huidige, feitelijke situatie het geval is. Voor het merendeel van de voetgangersstructuur geldt echter dat deze samenvallen met (autoluwe) wegen voor autoverkeer. De basisvereisten voor voetgangers worden dus slechts beperkt overtroffen.

### Beoordelingsklasse +1

## Netwerk fietsers

Ook voor fietsers verbeterd de doorwaadbaarheid van het plangebied. De externe ontsluiting wijzigt niet.

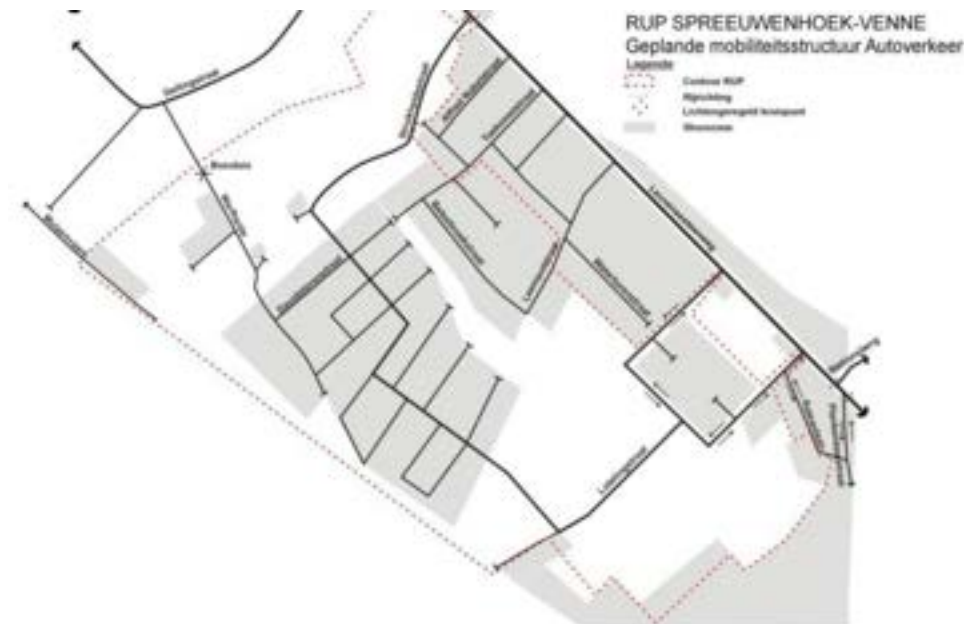
### Beoordelingsklasse +2 (blijft behouden)

### **Netwerk openbaar vervoer**

Er wordt aangenomen dat de dienstregeling van het openbaar vervoer hetzelfde is als in referentiesituatie 1, doordat er geen specifieke aanpassingen gekend zijn.

**Beoordelingsklasse +2 (blijft behouden)**

### **Netwerk gemotoriseerd verkeer**



*Figuur 50 Ontsluitingsstructuur gemotoriseerd verkeer Spreeuwenhoek-Venne bis*

De hoofdontsluiting gebeurt hier in deze variant via een lusstructuur met aansluiting op de Leuvensesteenweg ten noorden van de Alfred Nobelstraat enerzijds en via de Luysenbergstraat en Lotelingenstraat anderzijds.

De Muizenvaart is in deze referentiesituatie niet meer toegankelijk voor gemotoriseerd verkeer.

De interne ontsluiting voor autoverkeer is beter gestructureerd dan het geval was in de voorgaande referentiesituaties. De smalle straten die momenteel de verbinding maken met de Leuvensesteenweg worden hierdoor ontlast. De externe ontsluiting wijzigt echter niet.

In functie van onderhavige effectgroep en het beoordelingskader dat zich specifiek richt rond de directheid van ontsluiting (i.f.v. wegcategorie), kan gesteld worden dat de beoordelingsklasse ongewijzigd blijft.

**Beoordelingsklasse: +1 (blijft behouden)**

### **Impact op de parkeersituatie**

Binnen dit RUP werd individueel parkeren en beperkt geclusterd parkeren op eigen terrein voorzien. Er werden geen specifieke maatregelen genomen om elektrische of deelmobiliteit te ondersteunen. Wel blijven uiteraard de bestaande parkeerclusters, met voorzieningen voor elektrische wagens en deelmobiliteit behouden.

**Beoordelingsklasse: +2 (blijft behouden)**

### ***Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer***

Ook voor de verkeersafwikkeling zal deze referentiesituatie een iets negatiever beeld geven dan referentiesituatie 1 en 2, maar opnieuw geldt dat ook hier uit de effectvoorspelling zal blijken dat de effecten relatief beperkt blijven.

### ***Verkeersleefbaarheid***

In deze situatie zal de verkeersgeneratie vanaf het plangebied duidelijk hoger liggen dan in beide voorgaande referentiesituaties, en zelfs die van de toekomstige toestand overschrijden. We kunnen dus stellen dat de impact op de verkeersleefbaarheid van deze situatie iets hoger zal zijn dan deze van referentiesituaties 1 en 2. De globale impact zal echter beperkt blijven, zoals ook zal blijken uit de effectvoorspelling verder in dit document.

## 5.2.3 Effectvoorspelling en beoordeling

### Globale evaluatie ontsluitingsvarianten

Voor de effecten op grotere schaal zijn de verschillen tussen de alternatieven voor dit project beperkt. Enkel voor de interne circulatie en de verkeersafwikkeling ter hoogte van de aansluitingen op de Leuvensesteenweg zelf is er een verschil te verwachten. We bespreken dus eerst de globale evaluatie van de ontsluitingsalternatieven, alvorens meer in detail de verschillen tussen de alternatieven onderling te bekijken.

In alle alternatieven worden 128 grondgebonden woningen en 117 appartementen voorzien. De verkeersgeneratie en daarmee impact op de externe verkeersleefbaarheid en verkeersafwikkeling is dus voor alle alternatieven gelijk.

Zoals beschreven in het hoofdstuk alternatieven en varianten worden er vier ontsluitingsvarianten voor gemotoriseerd verkeer onderzocht:

- Ontsluitingsvariant 1 met 2 mobiliteitskamers (basis)
- Ontsluitingsvariant 2 met verkeersslussen
- Ontsluitingsvariant 3 met herverdeling via de Zwijvegemstraat en Watermolenstraat
- Ontsluitingsvariant 4 met herverdeling via de Muizenvaart

Voor voetgangers en fietsers wordt in alle varianten een afzonderlijke structuur voorzien, haaks op deze voor het autoverkeer en parallel met de Leuvensesteenweg. Centraal in het plangebied komt een verbinding die aansluit op de Stationspromenade binnen naastgelegen de Raghenosite. Parallel aan de Vaart loopt een tweede (bestaande) as.

### ***Netwerk voetgangers***

Het bestaande voetgangersnetwerk wordt aangevuld met een centrale, autovrije as parallel aan de Leuvensesteenweg en het kanaal. Daarnaast worden in alle alternatieven ook verschillende doorsteken gecreëerd, haaks op deze as, die van de Leuvensesteenweg tot de Vaart lopen. Hierdoor verhoogd de doorwaadbaarheid van de zone en verbeterd de toegankelijkheid van het parkgebied.

De autovrije structuur die bijkomend gecreëerd wordt, creëert een hoogkwalitatief kader voor voetgangers.

In de ontsluitingsvarianten met herverdeling wordt door het strategisch plaatsen van de knips voor gemotoriseerd verkeer het aantal conflictpunten beperkt langs de centrale langzame verkeersas. In de ontsluitingsvariant met herverdeling via de Zwijvegemstraat is dit op één locatie, bij de herverdeling via de Muizenvaart op twee plaatsen. Het lokale karakter en het aantal verkeersbewegingen, zowel van het gemotoriseerd verkeer als van het voetgangersverkeer, zijn echter te beperkt om tot een andere beoordeling te leiden voor de kwaliteit van het voetgangersnetwerk.

### **Beoordelingsklasse +2**

#### ***Netwerk fietsers***

Voor interne verplaatsingen kunnen fietsers gebruik maken van dezelfde infrastructuur als voor het voetgangersverkeer. Dit verhoogt de doorwaadbaarheid van de site, verbetert de connectie met de fietssnelweg en versterkt de fiets als volwaardig alternatief voor middellange verplaatsingen. Deze doorsteken hebben slechts een beperkte impact op de ontsluiting van de site op grotere schaal.

De bereikbaarheid van de site werd reeds in de referentiesituatie als zeer goed beoordeeld, gezien de direct aansluiting op de fietssnelweg.

Ook hier bieden de ontsluitingsvarianten met herverdeling de mogelijkheid om het aantal conflictpunten tussen de centrale langzame verkeersas te beperken door het strategisch plaatsen van de knips op de Davidstorenstraat en/of de Leemputstraat. Bij de herverdeling via de Muizenvaart ontstaat er wel een nieuw knelpunt tussen de fietssnelweg en de fietsverbinding doorheen Ragheno, die tevens de kortste weg naar het station wordt. Zo zal uitgaand gemotoriseerd verkeer dat zich naar de nieuwe verbindingsweg begeeft in conflict komen met dwarsend fietsverkeer op de plaats waar de fietssnelweg aansluit op de Struikheidestraat. In de ochtendspits kan dit mogelijk een probleem vormen al zijn de intensiteiten aan gemotoriseerd verkeer beperkt.

Bij de beoordeling van het fietsnetwerk zijn de verschillen ook hier te beperkt om tot een andere score te leiden. Daar het nieuwe conflictpunt ter hoogte van de Muizenvaart in ontsluitingsvariant 4 een bovenlokale verbinding betreft met een groter aantal fietsers, scoort deze variant wel een nuance minder goed.

### **Beoordelingsklasse +2 (blijft behouden)**

#### ***Netwerk openbaar vervoer***

Het openbaar vervoer situeert zich volledig buiten het plangebied en wordt (uitgaande van het huidige OV-plan voor de korte termijn, situatie 1 juli 2023) niet direct beïnvloed door het plan. Er doen zich geen wijzigingen voor ten opzichte van de referentiesituaties. Er is geen onderscheid tussen de verschillende ontsluitingsvarianten.

### **Beoordelingsklasse +2 (blijft behouden)**

#### ***Netwerk gemotoriseerd verkeer***

De globale ontsluiting voor autoverkeer wijzigt beperkt ten opzichte van de feitelijke toestand. Voor de ontsluiting van de nieuwe woningen wordt beperkt nieuwe wegenis aangelegd. In de basis ontsluitingsvariant blijft de inrichting met twee 'mobiliteitskamers', losgekoppeld van elkaar en geënt op de Leuvensesteenweg behouden. Bijkomend worden de Struikheidestraat en de Leemputstraat geknipt ter hoogte van de Muizenvaart. Het verkeer op het jaagpad wordt beperkt tot de woonontsluitingen tussen de Hanswijkbeek en de Katwilgenberg.



In functie van onderhavige effectgroep en het beoordelingskader dat zich specifiek richt rond de directheid van ontsluiting (i.f.v. wegcategorie), kan gesteld worden dat de beoordelingsklasse ongewijzigd blijft.

**Beoordelingsklasse: +1 (blijft behouden)**

In de ontsluitingsvariant 2 met een lussensysteem wordt het verkeer sterker gespreid over de kruispunten. De beperking in rijrichtingen zorgt hierbij voor een meer gespreide verdeling van het verkeer over de verschillende aansluitpunten op de N26. Bovendien zorgt de beperking van rijrichtingen voor een optimalere benutting van de rijwegen met smalle wegprofielen. Hierdoor kan er dus ook meer ruimte komen voor trage weggebruikers.

Bij een herverdeling via de Zwijvegemastraat en de Watermolenstraat, ontsluitingsvariant 3 worden het netwerk voor gemotoriseerd verkeer anders opgesplitst. Het netwerk wordt bijkomend geknipt in de Toekomststraat, net voor de Zwijvegemastraat. Hierdoor worden de huidige smallere straten verder ontlast maar zal er meer verkeer via Zwijvegema- en Watertorenstraat rijden. Door een hoofdontsluiting te voorzien via Luysenberchstraat zal er wel een hogere omrijfactor zijn voor verkeer vanuit de zone Bos Van Betzenbroeck.

In ontsluitingsvariant 4, met een herverdeling via een nieuwe verbinding tussen de Struikheidestraat en de Leemputstraat, parallel aan de Muizenvaart, wordt het bestaande netwerk geknipt in de Davidoorenstraat en de Leemputstraat ter hoogte van de kruising met de centrale langzaam verkeersas. Hierdoor worden de huidige smallere straten verder ontlast maar zal er meer verkeer via de Struikheidestraat passeren. Bovendien is er een hogere omrijfactor voor verkeer vanuit de zone Bos Van Betzenbroeck richting Leuvensesteenweg (N26).

Gezien onderhavige effectgroep en bijhorend beoordelingskader zich specifiek richt rond de directheid van ontsluiting (i.f.v. wegcategorie), kan voor de verschillende ontsluitingsvarianten gesteld worden dat deze ongewijzigd blijft t.a.v. de ref. situatie. Voor ontsluitingsvariant 3 en 4 kan evenwel gesteld worden dat specifieke zones (o.a.. Bos van Betzenbroeck) binnen het plangebied een grotere omrijfactor hebben om zich richting Leuvensesteenweg te ontsluiten (en dus bijgevolg een grotere belasting hebben van het lokale wegennet alvorens op het hogere wegniveau te komen). Hierdoor kan eventueel gesteld worden dat deze ontsluitingsvarianten hierdoor (voor deze betreffende zones) een nuance minder goed scoren. Voor het ganse ontsluitingsalternatief in acht genomen, wordt dan een score 0/+1 bekomen.

***Impact op de parkeersituatie***

In de verschillende alternatieven wordt een mix van individueel parkeren en beperkt geclusterd parkeren op eigen terrein voorzien. Uiteraard blijven de bestaande parkeerclusters, met voorzieningen voor elektrische wagens en deelmobiliteit behouden. Er is geen onderscheid tussen de verschillende ontsluitingsvarianten.

**Beoordelingsklasse: +2 (blijft behouden).**

***Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer***

Voor de verkeersafwikkeling wordt gekeken naar de wijzigingen in verliestijden op de verschillende kruispunten in het studiegebied tussen referentiesituatie 1 en de geplande toestand.

**Verkeersafwikkeling op macroniveau**

Zoals reeds aangehaald in par. 0 omvatten de verschillende modelleringen met het RVM die werden uitgevoerd in het kader van de milieueffectrapportage (MER) van de ontwikkeling van

bijkomende ruimtelijke ontwikkelingen voorzien in de RUP-studies in de ruimere regio van Mechelen ook telkens de ontwikkeling van het vernietigde RUP Spreeuwenhoek-Venne.

Bijgevolg kan gesteld worden dat de verkeersafwikkeling op macroniveau, zoals besproken in referentiesituatie 1, in feite de geplande toestand beschrijft waarbij de bedenking moet worden gemaakt dat het oorspronkelijk RUP een grotere woonontwikkeling (en dus ook een hogere verkeersgeneratie) omvatte. De resultaten van referentiesituatie 1 kunnen hierbij dus hernomen worden.

### Verkeersafwikkeling op mesoniveau

Op mesoniveau is er evenwel een onderscheid tussen de verschillende ontsluitingsvarianten. Op basis van de beschikbare data en de toenames conform inrichtingsalternatief 3bis, 'wonen in het Muizenpark met een centrale open ruimte', is voor de verschillende aantakkingen op de Leuvensteenweg een statische kruispuntmodellering uitgevoerd. Alle kruispunten behouden daarbij hun LOS-score A (gemiddelde waarde op kruispuntniveau), m.a.w. een gemiddelde verliestijd per voertuig <10 seconden. Op niveau van de afzonderlijk kruispunttakken onderscheiden we, net zoals in de referentiesituatie, een aantal verschillen in de verliestijden per tak.

Zoals weergegeven in onderstaande tabel nemen bij inrichtingsalternatief 3bis in alle ontsluitingsvarianten het aantal afzonderlijke kruispunttakken met LOS-score A toe ten opzichte van de referentietoestand, m.a.w. de verliestijd op een aantal afzonderlijke kruispunttakken daalt. De (gemiddeld genomen) laagste gemiddelde verliestijden over de verschillende ontsluitingskruispunten van het plangebied treden op bij de ontsluitingsvarianten 2 en 4.

Tabel 5-15 LOS scores op mesoniveau er wegvak

	SCENARIO: TWEE MOBILITEITSKAMERS										SCENARIO: INTRODUCTIE VERKEERSLUSSEN										SCENARIO: HERVERDELING VAN HET VERKEERS DOOR VERBINDING THV ZIJN JEGENSTRAAT & WATERDREINSTRAT										SCENARIO: HERVERDELING VAN HET VERKEERS DOOR VERBINDING THV MUIZENVAART									
	Den s/pa		OSP		per rijstrook		Den s/pa		ASP		per rijstrook		Den s/pa		OSP		per rijstrook		Den s/pa		ASP		per rijstrook		Den s/pa		OSP		per rijstrook		Den s/pa		ASP							
	R	RD	L	L	R	RD	RD	R	R	RD	RD	R	R	RD	RD	R	R	RD	RD	R	R	RD	RD	R	R	RD	RD	R	R	RD	RD									
Kruispunt 1	0	3,6	2,9	0	3,6	2,9	0	3,3	5,6	0	3,6	2,9	0	3,3	5,6	0	3,6	2,9	0	3,3	5,5	0	3,6	2,9	0	3,3	5,5	0	3,6	2,9	0	3,3	5,5							
NZA-Leuvensekenweg (i Mechelen)	0	7,5	0	0	8,1	0	0	7,1	0	7,6	0	0	0	7,1	0	0	7,5	0	0	7	0	0	7,5	0	0	7,1	0	0	7,5	0	0	7,1	0							
NZA-Leuvensekenweg (i Boortmeerbeek)	0	19,1	0	0	33,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
A. Nobilstraat	0	3,5	3,1	0	3,3	5,7	0	8,3	0	6,4	0	0	0	8,4	0	6,4	0	0	0	8,4	0	6,5	0	0	0	8,4	0	6,5	0	0	8,4	0								
Toekomststraat	0	0	0	0	0	0	0	24,6	0	0	0	0	0	24,9	0	0	0	0	0	24,9	0	0	0	0	0	25,2	0	0	0	0	25,2	0	0							
NZA-Leuvensekenweg (i Boortmeerbeek)	0	3,2	4	0	3,8	3,2	0	3,8	3,3	0	3,2	4,2	0	3,8	3,3	0	3,2	4,2	0	3,8	3,3	0	3,2	4,2	0	3,8	3,4	0	3,2	4,2	0	3,8	3,4							
Toegang IMBS-parking	0	19,5	0	0	28,1	0	0	27	0	18,9	0	0	0	27	0	19	0	0	0	26,9	0	19,2	0	0	0	27,2	0	19,2	0	0	27,2	0	0							
NZA-Leuvensekenweg (i Mechelen)	0	3,5	3,1	0	3,4	5	0	8,5	0	3,5	3,1	0	8,5	0	8,5	0	3,6	3	0	8,5	0	3,5	3	0	8,5	0	3,5	3	0	8,5	0	3,5	3							
NZA-Leuvensekenweg (i Boortmeerbeek)	0	7,3	0	0	7,2	0	0	7,1	0	7,2	0	0	7,1	0	7,1	0	7,4	0	0	7,1	0	7,2	0	0	7,1	0	7,2	0	0	7,1	0	7,2	0							
Sint-Albertusstraat	0	19,2	0	0	27,2	0	0	27,1	0	19,4	0	0	0	27,1	0	19,2	0	0	0	27,1	0	19,2	0	0	0	26,7	0	19,2	0	0	26,7	0	0							
NZA-Leuvensekenweg (i Mechelen)	0	6,7	0	0	8,5	0	0	8,9	0	6,8	0	0	8,9	0	8,9	0	6,6	0	0	8,8	0	6,7	0	0	8,8	0	6,7	0	0	8,8	0	6,7	0							
NZA-Leuvensekenweg (i Boortmeerbeek)	0	7,3	0	0	7,2	0	0	7,1	0	7,3	0	0	7,1	0	7,1	0	7,5	0	0	7,1	0	7,3	0	0	7,1	0	7,3	0	0	7,1	0	7,3	0							
Leemputstraat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
NZA-Leuvensekenweg (i Mechelen)	0	6,6	0	0	8,3	0	0	8,6	0	6,7	0	0	8,6	0	8,6	0	6,5	0	0	8,8	0	6,7	0	0	8,8	0	6,7	0	0	8,8	0	6,7	0							
NZA-Leuvensekenweg (i Boortmeerbeek)	0	7,3	0	0	7,3	0	0	7,3	0	7,3	0	0	7,3	0	7,3	0	7,1	0	0	7,1	0	7,4	0	0	7,4	0	7,4	0	0	7,4	0	7,3	0							
Luytenborchstraat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,1	0	0	0	28,3	0	19,1	0	0	0	28,3	0	19,1	0	0	28,3	0	19,1	0						
NZA-Leuvensekenweg (i Mechelen)	0	6,5	0	0	8,1	0	0	8	0	6,6	0	0	8	0	8	0	6,6	0	0	8,1	0	6,6	0	0	8,1	0	6,5	0	0	8,1	0	6,5	0							
NZA-Leuvensekenweg (i Boortmeerbeek)	0	7,1	0	0	7,3	0	0	7,3	0	7,1	0	0	7,3	0	7,3	0	7,2	0	0	7,4	0	7,2	0	0	7,4	0	7,2	0	0	7,4	0	7,2	0							
Lotelingstraat	0	19	0	0	26,8	0	0	26,6	0	19,3	0	0	0	26,6	0	19,3	0	0	0	26,9	0	19,3	0	0	0	28,4	0	19,5	0	0	28,4	0	19,5	0						

Daar de verschillen in verliestijd op zowel macro- als mesoniveau erg beperkt zijn, wordt de impact op de verkeersafwikkeling voor alle varianten, ten opzichte van referentiesituatie 1, als neutraal beoordeeld.

**Beoordelingsklasse: 0 (blijft behouden).**

Ten opzichte van referentiesituatie 2, planologische toestand volgens gewestplan, kunnen opnieuw iets grotere effecten verwacht worden. Gezien de relatief beperkte impact ten opzichte van referentietoestand 1 en de zeer beperkte verschillen tussen referentietoestanden 1 en 2, kunnen we hier eenzelfde beoordeling (score 0) verwachten.

Ten opzichte van referentietoestand 3, verwachten we een beperkte verbetering van de situatie. Opnieuw zijn de verschillen echter zeer klein, waardoor ook hier een beoordeling verwaarloosbaar (score 0) gegeven wordt.

**Verkeersleefbaarheid**

Voor de evolutie van de verkeersleefbaarheid op macroniveau bekijken we de evolutie van de gereden kilometers (totale verkeersstroom in PAE<sup>11</sup> en vracht) op het onderliggend wegennet ten opzichte van de referentiesituatie. De combinatie van beide evoluties bepaald de totale score.

Zoals reeds eerder aangehaald omvatten de verschillende modelleringen met het RVM die werden uitgevoerd in het kader van de milieueffectrapportage (MER) van de ontwikkeling van bijkomende ruimtelijke ontwikkelingen voorzien in de RUP-studies in de ruimere regio van Mechelen ook telkens de ontwikkeling van het vernietigde RUP Spreeuwenhoek-Venne. Gezien de data voor verkeersleefbaarheid voortkomt uit de uitgevoerde modelleringen kunnen ook voor onderhavige effectgroep de resultaten (voor het macroniveau) van referentiesituatie 1 dus hernomen worden.

Op mesoniveau kunnen we op basis van de kruispunttellingen (bestaande toestand) evenwel een analyse maken van de evolutie van het totale verkeersvolume binnen de wijk Spreeuwenhoek gezien de voertuigbewegingen (relatief gezien), en dus ook het verkeersvolume, hier de grootste impact hebben.

Tabel 5-16 Verkeersintensiteiten referentiesituatie op mesoniveau

Onderliggend wegennet studiegebied	Ref. situatie	Planvoornemen	
PAE km	28.308	32.012	+ 3.704 (+13,1%)
Vracht km	1.883	1.883	-
Score			-1

De evoluties (toenames in verkeersintensiteit PAE en vracht) bevinden zich tussen de 5 en 15% (voor PAE, voor vracht is er geen toename). De impact van het project op de verkeersleefbaarheid op mesoniveau wordt daarmee als beperkt negatief (score -1) beschouwd.

11

PAE: PersonenAuto Equivalent: totaal verkeersvolume omgerekend naar equivalent aantal personenauto's. Vrachtwagens worden gerekend als 2,5 PAE.

Aangezien de verkeersgeneratie op de site groter is in referentiesituatie 2 dan in referentiesituatie 1, juridische toestand cfr. gewestplan, zullen de relatieve effecten in dit geval iets groter zijn. Gezien de zeer beperkte verschillen en het feit dat de eindsituatie gelijk blijft, zal de eindconclusie echter niet verschillen. De beoordeling beperkt negatief (-1) blijft dus behouden.

Ten opzichte van referentiesituatie 3 verwachten we een beperkte afname van de verkeersstromen in de toekomstige situatie. De relatieve effecten van het plan worden hier dus positief. De verschillen zijn echter te beperkt om een significante verbetering van de verkeersleefbaarheid te veroorzaken. Ook hier wordt de impact als verwaarloosbaar ingeschat en blijft de score (-1) dus behouden.

## EVALUATIE PER INRICHTINGSALTERNATIEF

### ***Netwerk voetgangers***

In de vier alternatieven wordt telkens hetzelfde voetgangersnetwerk voorzien. De exacte ligging van de paden wijzigt beperkt, maar de relaties worden steeds behouden. Enkel in alternatief 1 is er één pad in noord-zuid richting minder aangeduid. Dit heeft echter geen directe impact op het functioneren. De alternatieven worden dus even goed beoordeeld op vlak van voetgangersnetwerk.

**Beoordelingsklasse: +2 (wordt voor alle inrichtingsalternatieven en ontsluitingsvarianten behouden)**

### ***Netwerk fietsers***

Op de site zelf maken de fietsers gebruik van dezelfde padenstructuur als de voetgangers. Ook hier geldt dat er dus geen significante verschillen zijn tussen de inrichtingsalternatieven alternatieven.

**Beoordelingsklasse: +2 (wordt voor alle inrichtingsalternatieven en ontsluitingsvarianten behouden)**

### ***Netwerk openbaar vervoer***

De ontsluiting met het openbaar vervoer gebeurt volledig buiten de site zelf en wordt dus niet beïnvloed door de interne inrichting. Voor dit aspect zijn de vier alternatieven dus identiek.

**Beoordelingsklasse: +2 (wordt voor alle inrichtingsalternatieven en ontsluitingsvarianten behouden)**

### ***Netwerk gemotoriseerd verkeer***

De globale ontsluiting voor autoverkeer verschilt niet tussen de inrichtingsalternatieven onderling. De verschillende ontsluitingsvarianten zijn toepasbaar op alle vier de inrichtingsalternatieven, waarbij de nuances bij alle inrichtingsalternatieven gelijk zijn.

In alternatief 2 worden de nieuwe woonontwikkelingen meer geclusterd voorzien, zodat het autoverkeer meer geconcentreerd wordt op een beperkt aantal assen. Hierdoor ontstaat een duidelijkere hiërarchie in het netwerk en blijven de overige assen verkeersluwer. Een dergelijke inrichting is vanuit het netwerk voor gemotoriseerd verkeer te verkiezen. Dit op zichzelf is echter onvoldoende om dit alternatief een andere score toe te kennen, aangezien de globale ontsluitingsstructuur hierdoor niet wijzigt.

**Beoordelingsklasse: +1 (wordt voor alle inrichtingsalternatieven en ontsluitingsvarianten behouden)**

### ***Impact op de parkeersituatie***

Binnen de vier inrichtingsalternatieven wordt telkens een gelijkaardige parkeerstructuur voorzien. Uiteraard is deze beperkt verschillend naar gelang de clustering van de woningen. Deze verschillen leiden echter niet tot een verschil in beoordeling.

**Beoordelingsklasse: +2 (wordt voor alle inrichtingsalternatieven en ontsluitingsvarianten behouden)**

### ***Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer***

Bij de doorrekeningen kan het in- en uitgaand verkeer van de site op verschillende wijzen verlopen, zoals beschreven bij de ontsluitingsvarianten. Het afwikkelingsniveau (LOS-score) bleef hier in de geplande toestand, net als in de referentiesituatie, op alle kruispunten in alle varianten, 'A' of gemiddeld minder dan 10 seconden verliestijd per voertuig. Wel komen er, indien de verschillende kruispunttakken afzonderlijk worden geanalyseerd, op een aantal takken gemiddeld iets hogere verliestijden voor. Deze blijven, zoals beschreven bij de effecten van de ontsluitingsvarianten, beperkt.

Vanuit het standpunt van expert judgement en conform algemene principes rond verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling én de geldende inrichtingsprincipes van interlokale wegen, kan gesteld worden dat een korte opeenvolging van aansluitpunten is echter niet wenselijk voor de globale doorstroming (en verkeersveiligheid) op de Leuvensesteenweg (N26).

In lijn met deze algehele principes verdient een sterkere bundeling van de ontsluiting (zoals het geval is in alternatief 2) de voorkeur.

**Beoordelingsklasse: +1 (wordt voor alle inrichtingsalternatieven en ontsluitingsvarianten behouden)**

### ***Verkeersleefbaarheid***

De verkeersgeneratie blijft hetzelfde voor de verschillende inrichtingsalternatieven. Echter is de bebouwing in inrichtingsalternatief 2 meer centraal gebundeld ten opzichte van de overige inrichtingsalternatieven waarbij gesteld kan worden dat de ontsluitingsroutes (en dus verreden kilometers) richting hoger wegennet (lees: N26 Leuvensesteenweg) mogelijks lager zijn dan in de overige inrichtingsalternatieven.

Op basis van expert judgement wordt gesteld dat deze verschillen tussen inrichtingsvarianten beperkt zijn dat ze echter niet tot een verschil in beoordeling zouden leiden.

**Beoordelingsklasse: -1 (wordt voor alle inrichtingsalternatieven en ontsluitingsvarianten behouden)**

## **ONTWIKKELINGSSCENARIO**

Aangezien het ontwikkelingsscenario, het instellen van eenrichtingsverkeer op de Vesten, geen directe impact heeft op de netwerken voor de verschillende modi, worden hier enkel de effecten, op macroniveau, besproken v.w.b. verkeersleefbaarheid en verkeersafwikkeling.

## Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer

In het ontwikkelingsscenario nemen de verliestijden op de kruispunten op de Vesten sterk toe t.a.v. de geplande toestand.

Aangezien deze kruispunten in het kader van het ontwerp van de Vesten nog verder gedetailleerd dienen te worden, zal de huidige inschatting wellicht eerder te negatief zijn en zullen er zeker nog optimalisaties mogelijk zijn met mogelijk ook effecten op de voertuigkilometers binnen de vesten. Het is echter ook een keuze om op deze kruispunten significant meer tijd te voorzien voor fietsers en openbaar vervoer, zodat de doorstroming voor autoverkeer onvermijdelijk minder zal zijn.

Kruispunten	Ontwikkelingssceario		Geplande toestand	
	OSP	ASP	OSP	ASP
Vesten - N16	C	D	C	D
Vesten - Sint-Katelijnestraat	D	E	B	B
Vesten - G. de Stassartstraat	B	B	B	B
Vesten - N14	D	D	C	C
Vesten - Keizerstraat	E	E	C	C
Vesten - N15	D	D	D	E
Vesten - N26	C	C	C	C
Vesten - N1	C	E	D	C
Vesten - N227	D	D	C	C
Vesten - Battelsesteenweg	C	D	B	C
Tangent - N15	C	C	C	C
Tangent - N26	D	D	D	D
Tangent - Arsenaalverbinding	B	C	B	C
Tangent - N227	D	D	D	D
N277 - Brusselsessesteenweg	C	C	C	C
B101 - Bedrijvenlaan	D	D	C	D
N26 - Motstraat	B	B	B	B
Motstraat ontsluiting Ragheno oost	A	A	A	A
Ontsluiting Spreeuwenhoek	D	C	C	D
N26 - N267	A	A	A	A
N1 - Oude Antwerpsebaan	C	C	C	C
N16 - Elektriciteitstraat	B	B	B	B
R6 - N14 noord	B	C	B	B
R6 - N14 zuid	A	A	A	A
N105 - Hoveniersstraat	A	A	A	A
Mechelsesteenweg - ontsl Maenhoevelden	A	A	A	A
Mechelsesteenweg - Meidoornstraat	C	C	D	C
Motstraat ontsluiting Ragheno west	B	B	B	B

Figuur 51 Overzicht verkeersafwikkeling ontwikkelingsscenario t.o.v geplande toestand, ochtend- en avondspits

## Verkeersleefbaarheid

Onderstaande tabel toont de evolutie van de verkeersintensiteiten in het ontwikkelingsscenario ten opzichte van de geplande toestand.

Tabel 5-17 Evolutie voertuigkilometers ontwikkelingsscenario t.o.v geplande toestand

	Vesten	R6-E19	Gewestweg	Overige wegen
PAE km	+149.296	-39.003	-365.372	-83.726
	+33,5%	-2,1%	-4,33%	-2,6%
Vracht km	+914	639	2.178	-10.132
	+14,3%	+1,1%	+0,5%	-6,8%

We zien een duidelijk veel grotere impact binnen de Vesten die hoofdzakelijk veroorzaakt worden door de ingrepen op de Vesten.

De toename van de verkeersintensiteiten binnen de Vesten is duidelijk een ongewenst effect. Aangezien het onderzoek naar deze mogelijke inrichting zich in een testfase bevindt en dit een eerste modellering betrof, wordt aangenomen dat hiervoor in dat proces de nodige aanpassingen doorgevoerd worden.

## CONCLUSIES DISCIPLINE MOBILITEIT

De globale impact van het plan op de diverse verkeersnetwerken is zeer beperkt. De bijkomende infrastructuren die gecreëerd worden voor voetgangers en fietsers versterken het lokale netwerk, maar hebben slechts een beperkte functie op grotere schaal. Het bestaande voetgangersnetwerk wordt aangevuld met een centrale, autovrije as, aangevuld met een aantal nieuwe doorsteken. De autovrije structuur die bijkomend gecreëerd wordt, creëert zo een hoogkwalitatief kader voor voetgangers op lokale schaal.

De globale ontsluiting voor autoverkeer wijzigt beperkt, enkel voor de ontsluiting van de nieuwe woningen wordt beperkt nieuwe wegenis aangelegd. In de basis ontsluitingsvariant blijft de inrichting met twee 'mobiliteitskamers', losgekoppeld van elkaar en geënt op de Leuvensesteenweg behouden.

Ook voor openbaar vervoer zijn er geen wijzigingen.

Aangezien de ontsluiting voor de verschillende modi reeds zeer goed georganiseerd was in de referentiesituaties en hier geen significante wijzigingen aan optreden door het RUP, blijven de scores voor de beoordeling van het plan vooral '0' of verwaarloosbaar. Enkel voor de ontsluiting voor voetgangers zien we duidelijker de impact van de bijkomende infrastructuur binnen het plangebied zelf. Het overzicht van de beoordelingsklassen in de verschillende situaties en de resulterende scores wordt in de tabel hieronder gegeven.

	Beoordeling REF			Beoordeling plan	Evaluatie t.o.v.		
	REF1	REF2	REF3		REF1	REF2	REF3
Voetgangersnetwerk	0	0	+1	+2	+2	+2	+1
Fietsnetwerk	+2	+2	+2	+2	0	0	0
OV-netwerk	+2	+2	+2	+2	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	+1	+1	+1	+1	0	0	0
Parkeren	+2	+2	+2	+2	0	0	0

Door de zeer beperkte verkeersgeneratie zijn ook de effecten op verkeersafwikkeling verwaarloosbaar (0). Voor wat betreft de verkeersleefbaarheid zien we algeheel wel een toename van de intensiteiten op het onderliggend wegennet van het studiegebied (mesoniveau) waardoor het plan als beperkt negatief effect (-1) wordt beoordeeld. De verschillen tussen de alternatieven voor het plangebied blijven beperkt, zowel wat betreft de verkeersafwikkeling als de verkeersleefbaarheid.

In het ontwikkelingsscenario vallen vooral de effecten van de gewijzigde circulatie op de Vesten op. In de huidige vorm zorgt deze ingreep voor extra verkeer in het centrum en sterke vertragingen op de kruispunten op de Vesten. Verder studiewerk en optimalisaties zijn dus zeker nodig<sup>12</sup> alvorens deze ingreep gerealiseerd kan worden.

12

Verder studiewerk hierrond staat los van dit MER en wordt parallel uitgevoerd.



## 5.2.4 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Er werden geen negatieve effecten vastgesteld ten gevolge van het plan. Er zijn dus geen milderende maatregelen noodzakelijk. Wel kunnen een aantal aanbevelingen geformuleerd worden.

### ***Aanbeveling Parkeerstructuur***

Het parkeeraanbod binnen het plangebied bestaat voor een relatief groot aandeel uit private, individuele parkeerplaatsen. Hierdoor zijn er weinig mogelijkheden om gedeelde mobiliteit te stimuleren. Door parkeerplaatsen geclusterd (per woningencluster) te voorzien, kunnen hiervoor opportuniteiten gecreëerd worden. Het is bijkomend wenselijk op deze geclusterde parkeervoorzieningen voldoende oplaadpunten voor elektrische voertuigen te voorzien.

Om het comfort van verplaatsingen per fiets ten opzichte van verplaatsingen met de auto te verhogen, is het wel aangeraden om (ruime) private fietsenstallingen te voorzien bij elke woning. Daarnaast is het aan te raden ter hoogte van de parkeerclusters overdekte stallingen te plaatsen voor bezoekers per fiets. Zo wordt het potentieel van de goede ontsluiting op het fietsnetwerk verder geoptimaliseerd.

## 5.2.5 Leemtes in de kennis

### ***Openbaar vervoeraanbod***

Ten tijde van de modelleringen waren de vervoerregio's nog volop aan de slag met het uittekenen van het toekomstig openbaar vervoeraanbod. Bijgevolg kon deze informatie dus nog niet worden opgenomen in de modelleringen.

Intussen werden de OV-plannen korte termijn voor de verschillende vervoerregio's opgemaakt. Sinds 1 juli 2023 wordt het nieuwe netplan van De Lijn in verschillende fases uitgerold.

Aangezien het project geen direct effect heeft op de infrastructuur voor busverkeer (en er specifiek voor onderhavig plangebied geen wijzigingen zijn binnen het nieuwe netplan van De Lijn), én de ligging nabij het station een gegeven is, heeft dit bijgevolg dan ook geen directe impact op de beoordeling.

### ***Onzekerheden in de modelering***

De methodiek voor de bepaling van de verwachte verkeersafwikkeling steunt op het gebruik van aannames inzake (toekomstige) verkeersstromen uit het regionaal verkeersmodel Vlaamse Rand (versie 4.2). Deze methodiek brengt een aantal onzekerheden mee, aangezien bij de berekeningen (gedeeltelijk) vertrokken wordt van kengetallen en aannames. Deze onzekerheden leiden er toe dat de berekende resultaten op basis van modelcijfers niet zozeer absoluut doch relatief ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld moet worden. Ook moet men zich er steeds van bewust zijn dat de resultaten op grootteorde en niet op absolute getallen beschouwd moeten worden.

## 5.3 Discipline Geluid en Trillingen

### 5.3.1 Methodiek

#### METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

De referentiesituatie wegverkeersgeluid wordt bepaald voor de ontsluitingswegen waarvoor een relevante wijziging wordt verwacht als gevolg van het ontwikkelen van het onderzoeksgebied. De bedoeling van het onderzoek is de invloed op de omgeving te bepalen van de gebruiksfase van het voorgestelde plan in het studiegebied. Om een afweging mogelijk te maken wordt eerst de huidige omgeving geïnventariseerd. Bijzondere aandacht gaat uit naar kwetsbare receptoren binnen het invloedgebied (inwoners, bejaardentehuizen, ziekenhuizen, scholen, ...).

Momenteel wordt het omgevingslawaai aan de woningen in het studiegebied hoofdzakelijk bepaald door het wegverkeer op de Leuvensesteenweg (N26). De inventarisatie van de bestaande geluidsbelasting in het studiegebied geschiedt aan de hand van oordeelkundig verspreide geluidsmetingen (nabij woningen). De exacte locaties worden bepaald in overleg met het Team Mer van de Vlaamse Overheid én worden zodanig gekozen dat een representatief beeld ontstaat van de bestaande geluidsbelasting aan woningen nabij het toekomstig ontwikkelingsgebied. De meetwaarden zijn een maat voor de heersende geluidsbelasting veroorzaakt door de diverse bronnen zoals verkeer (spoor, weg en vliegtuig), recreatieve-, industriële en woonactiviteiten.

Bij de analyse van de meetdata wordt nagegaan in hoeverre de milieukwaliteit (omgevingsgeluid) in de huidige omgeving beter of slechter is dan de leefbaarheidscriteria met betrekking tot geluid. Als criterium voor de kwalificatie van de leefkwaliteit op een gegeven plaats wordt er gebruik gemaakt van de milieukwaliteitsnormen van Vlarem II in functie van de ligging van het meetpunt volgens het gewestplan.

#### METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Tijdens de exploitatiefase kunnen geluidsimpacten ten opzichte van de referentiesituatie optreden als gevolg van directe of indirecte wijzigingen door de geplande ontwikkelingen. Met name de geluidseffecten van het ontsluitingsverkeer is voor voorliggend plan relevant. Er wordt nagegaan in hoeverre woonclusters en andere kwetsbare receptoren mogelijk worden blootgesteld aan verhoogde geluidsniveaus ten gevolge van de geplande ontwikkelingen.

Daarnaast wordt ook de invloed van de omgeving op het voorgestelde plan onderzocht. Ten behoeve van de op te maken inrichtingsstudies kunnen in het MER maatregelen inzake geluidsbepalende maatregelen worden voorgesteld. In het plangebied worden nieuwe woonegelegenheden voorzien. Hier zal bekeken worden of er mogelijke geluidshinder t.g.v. wegverkeerslawaai in nabijheid van de nieuwe woonontwikkeling kan optreden.

Tabel 5-18 Beoordelingskader discipline Geluid en trillingen

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Geluidshinder omwonenden (extern)	Impact wegverkeer op het huidige geluidsklimaat	Wijziging geluidsklimaat berekenen a.d.h.v. het rekenmodel verkeerslawaai. Basisgegevens: intensiteiten (per beoordelingsperiode), type voertuigen, rijsnelheid,	(*Gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeerslawaai ter bescherming van de bevolking tegen

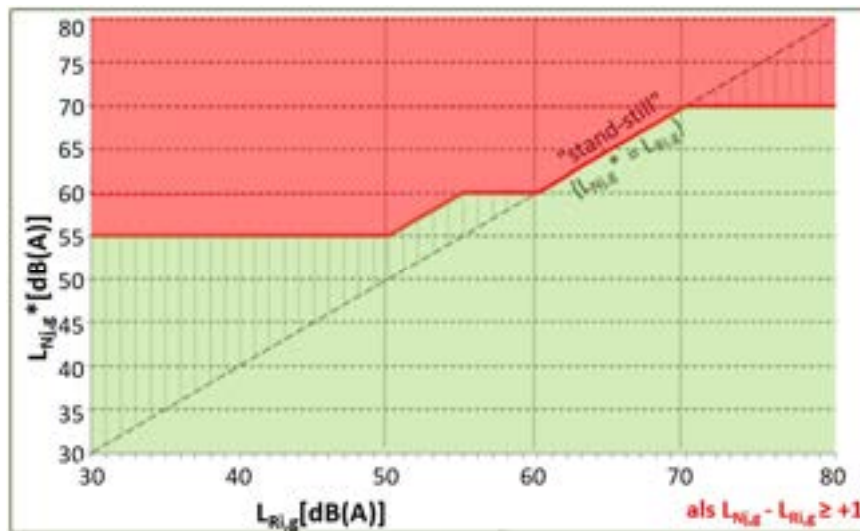
Effectgroep	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
		voorzien rijwegen en hun wegdektype	(overmatige) geluidshinder en slaapverstoring.)
	Impact vaste geluidsbronnen op het geluidsklimaat	Kwalitatieve bespreking impact vaste geluidsbronnen	Beoordeling op basis van de oriëntatiegrafiek
Geluidshinder bewoners (intern)	Impact geluidsklimaat op geplande functies	Inpasbaarheid geplande functies in toekomstig geluidsklimaat onderzoeken	

\*Door toepassing van de MER fiches geluid voor weg- en spoorverkeersgeluid zijn de gedifferentieerde referentiewaarden niet meer van toepassing. In plaats daarvan dient getoetst te worden aan de oriëntatiegrafiek. Voor lopende dossiers wordt vanaf 01/11/2022 gevraagd om het nieuw beoordelingskader, namelijk de oriëntatiegrafiek toe te passen.

De klassieke schaal met beoordeling van -3 tot +3 dient niet meer toegepast te worden voor de eindbeoordeling. Ze kan nog wel toegepast worden als tussenscore om de invloed van het project/plan op de omgeving weer te geven. Voor de bepaling van milderende maatregelen moet afgetoetst worden aan de oriëntatiegrafiek. Voor woningen met tussenscore 0 zijn er nooit milderende maatregelen nodig, voor alle andere woningen is dit afhankelijk van de ligging op de oriëntatiegrafiek. Boven de rode lijn is onderzoek naar mogelijke milderende maatregelen noodzakelijk.

#### Oriëntatiegrafiek:

Om te bepalen of er voor de verschillende varianten van de geplande situatie milderende maatregelen genomen moeten worden, werd een grafiek opgesteld. Per bewoond gebouw en andere geluidsgevoelige bestemming (g) wordt het maximaal gewenste geluidsniveau  $L_{Nj,g}^*$  ( $L_{den}$ ) bepaald dat afhangt van het geluidsniveau in de referentiesituatie  $L_{Rj,g}$ . Dit wordt getoond met de rode lijn in volgende grafiek.



In de MER fiches geluid wordt een nieuw beoordelings- en afwegingskader voorgesteld voor inplanting van nieuwe woonzones (herbestemming) en nieuwe woonontwikkelingen.

Afwegingskader bij nieuwe woonontwikkeling:

Het afwegingskader is verschillend naargelang het stadium van (woon)ontwikkeling, waarbij het principe is dat naarmate het ontwikkelingsstadium verder gevorderd is, de beoordelingsmarge soepeler is en onder bepaalde voorwaarden hogere overschrijdingen getolereerd worden.

Bij het beoordelen van de geluidsbelasting en het bijhorend onderzoek naar milderende maatregelen is een belangrijke randvoorwaarde of de gebouwgeometrie (massaplan, configuratie) en de functionele indeling al dan niet gekend is. Dit is afhankelijk van het stadium van ruimtelijke ontwikkeling en bepaalt of er een evaluatie kan gebeuren op gebieds-, perceels- of gebouwniveau. De meest nauwkeurige beoordeling kan uiteraard maar gebeuren op gebouwniveau. Op gebiedsniveau is de beoordeling complexer. Gelet op de sterke graduele afname ten opzichte van de dominante bron bij weg- en spoorverkeersgeluid leidt dit veelal tot zeer gedifferentieerde geluidsbelasting over het te onderzoeken gebied, zodat een eenduidige uitspraak over het al of niet respecteren van een drempelwaarde niet altijd eenvoudig is. In dit stadium is er normaal nog geen kennis over de precieze inplanting en geometrie (afmetingen en hoogte) van de voorziene bebouwing, wat ook een belangrijke invloed heeft op de precieze verdeling van de geluidsbelasting over de verschillende gevels.

In elke fase van de (woon)ontwikkeling moet zoveel mogelijk een omvattende beoordeling gebeuren. Dit wil zeggen dat de studie van noodzakelijke milderende maatregelen in kader van MER voldoende uitgewerkt moet worden en bij voorkeur niet doorgeschoven naar een volgende fase in het ontwikkelingsproces.

Afwegingskader voor woonontwikkeling en spoorverkeersgeluid		
Beoordelen van een gebied bestemd voor wonen evaluatie van $L_{max}$ op gebiedsniveau?	Beoordelen van een gebied bestemd voor wonen evaluatie van $L_{max}$ op perceelniveau?	Beoordelen van een gebied bestemd voor wonen evaluatie van $L_{max}$ op gebouwniveau
Differences van het stadium waarin de woonontwikkeling zal plaatsvinden, is het steeds aangegeven dat uitbreidende studie wordt voorzien bij geluidsniveaus hoger dan $L_{max}$ 55 dB voor wegverkeersgeluid en voor spoorverkeersgeluid.		
$L_{max} < 50$ dB gemidd.	$L_{max} < 50$ dB gemidd.	$L_{max} < 50$ dB gemidd.
Er worden geen maatregelen voorzien bij de voorziene woonontwikkeling.	Er worden geen maatregelen voorzien bij de voorziene woonontwikkeling.	Er worden geen maatregelen voorzien bij de voorziene woonontwikkeling.
60 + $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd, tenzij uitbreidende maatregelen (MM)	60 + $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd, tenzij uitbreidende maatregelen (MM)	60 + $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd, tenzij positieve bestemmingsmaatregelen (PM)
Indien na uitbreidende maatregelen $L_{max} < 55$ dB kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd 2 dB (2) toegestaan worden onder voorwaarde van een uitbreidende studie van de geluid (PM).	Indien na uitbreidende maatregelen $L_{max} < 55$ dB kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd 2 dB (2) toegestaan worden onder voorwaarde van een uitbreidende studie van de geluid (PM).	Uitbreidende studie van de geluid (PM).
De voorgedrukte studie dient de voorwaarde van uitbreidende studie te worden toegevoegd aan het bestemmingsplan (bestemmingsplan) op te nemen in een uitbreidende studie.		De huidige akoestische studie per perceel moet worden bijgesteld in het project MER.
$L_{max} < 55$ dB niet overschrijd	60 + $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd, tenzij uitbreidende maatregelen (MM) de geluidbelasting verlaagt ten minste	60 + $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd, tenzij positieve bestemmingsmaatregelen (PM)
Uitbreidende studie van bestemming tot overgenomen	Indien na uitbreidende maatregelen $L_{max} < 55$ dB kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd 2 dB (2) toegestaan worden onder voorwaarde van een uitbreidende studie van de geluid (PM).	Uitbreidende studie van de geluid (PM).
	Indien na uitbreidende maatregelen $L_{max} < 55$ dB kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties $L_{max} < 55$ dB niet overschrijd 2 dB (2) toegestaan worden indien cumulatief een volgende woonontwikkeling is voorzien.	De huidige akoestische studie per perceel moet worden bijgesteld in het project MER.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>de voorzigen hebben minstens één uitbreidende studie waarin de geluidbelasting maximaal 20 dB lager is dan op de meest belaste perceel.</li> <li>een uitbreidende studie van de geluid (PM).</li> </ul>	
	$L_{max} < 55$ dB niet overschrijd	$L_{max} < 55$ dB niet overschrijd
	Uitbreidende studie van bestemming tot overgenomen	Uitbreidende studie van bestemming tot overgenomen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>de voorzigen hebben minstens één uitbreidende studie waarin de geluidbelasting maximaal 20 dB lager is dan op de meest belaste perceel.</li> <li>een uitbreidende studie van de geluid (PM). De huidige akoestische studie per perceel moet worden bijgesteld in het project MER.</li> </ul>

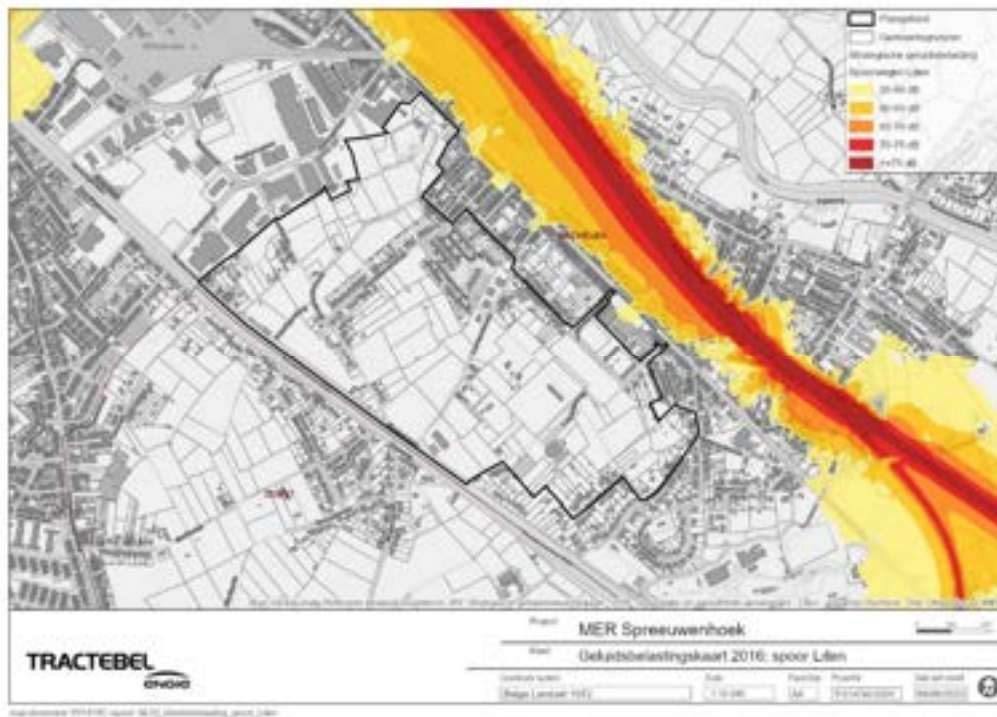
## 5.3.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### REFERENTIESITUATIE 1

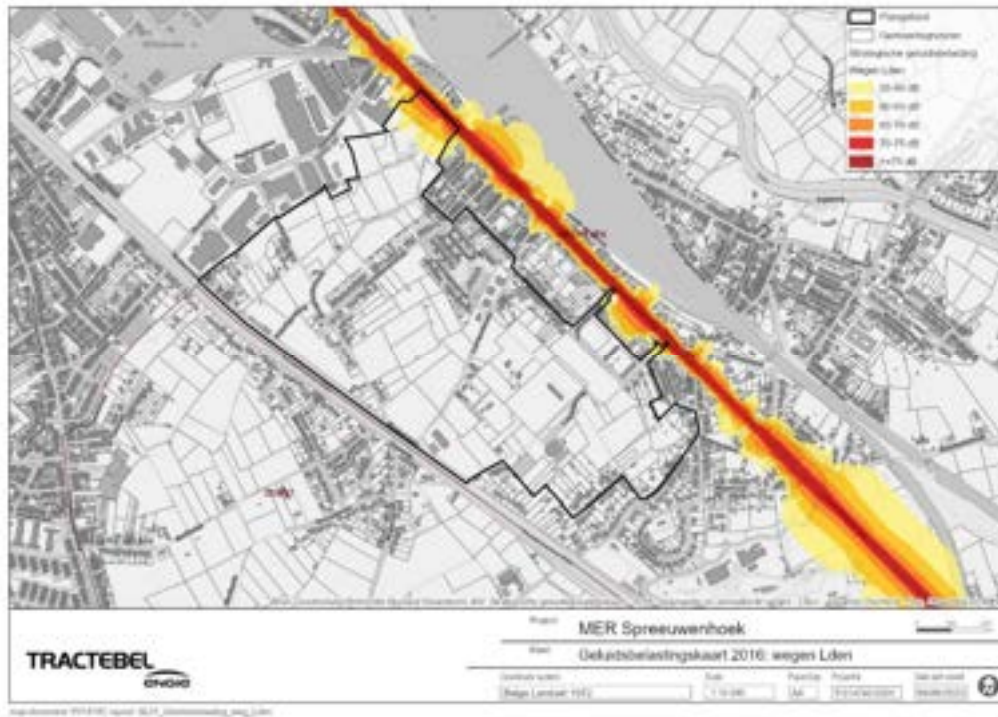
#### **Goedgekeurde geluidskarten:**

De geluidsbelastingkaarten geven aan wat de geluidsbelasting is in de omgeving van de belangrijkste wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties in Vlaanderen. De geluidsbelasting wordt daarbij uitgedrukt in de parameters Lden en Lnigt. Het Lden-niveau is het gewogen gemiddelde van de geluidsniveaus voor de dag (07.00-19.00), de avond (19.00-23.00) en de nacht (23.00-07.00). Het Lnigt-niveau is het gewogen gemiddelde van de geluidsniveaus voor de nacht (23.00-07.00).

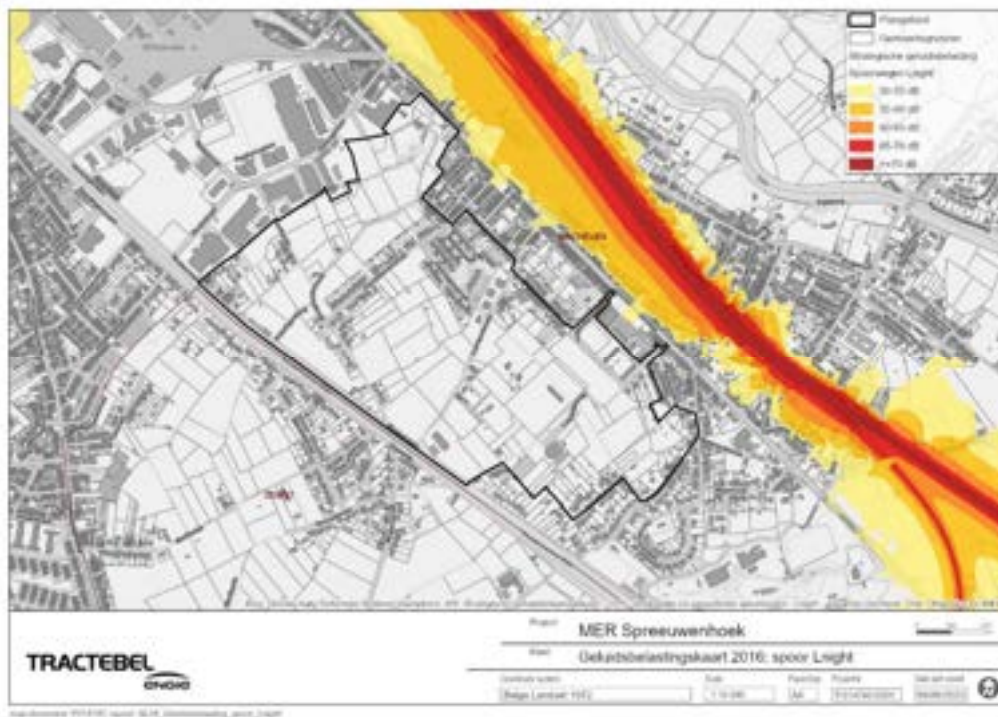
Volgens de beschikbare kaarten is de oostelijke grens van het onderzoeksgebied onderhevig aan geluidsbelasting, gaande van 55 tot meer dan 75 dB voor de Lden parameter en gaande van 50 tot meer dan 70 dB voor de Lnigt parameter, ten gevolge van het wegverkeer op de Leuvensesteenweg (N26) en in mindere mate ten gevolge van de spoorwegbundel. Er is geen geluidsbelasting ten gevolge van vliegverkeer.



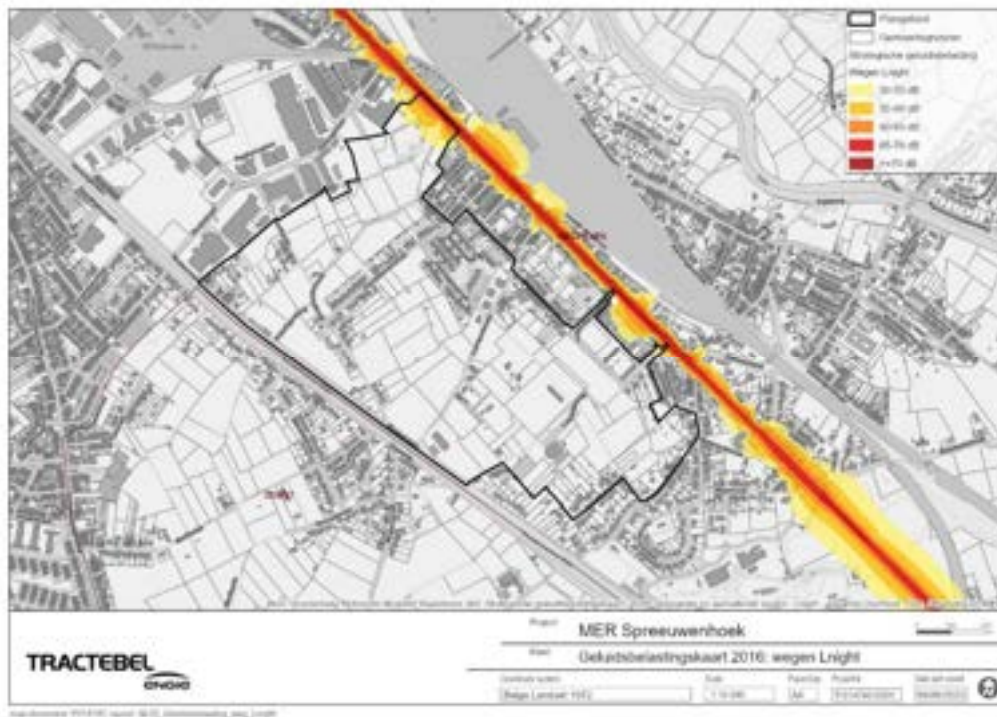
Figuur 52 Geluidsbelasting spoorverkeer 2016 (Lden)



Figuur 53 Geluidsbelasting wegverkeer 2016 (Lden)



Figuur 54 Geluidsbelasting spoorverkeer 2016 (Lnight)



Figuur 55 Geluidsbelasting wegverkeer 2016 (Lnight)

**Huidige omgevingsgeluid a.d.h.v. geluidsmetingen (2021):**

Voor de inventarisatie van het geluidsklimaat binnen het studiegebied werden oordeelkundige meetplaatsen gedefinieerd aan de meest belastende gevel van de eerstelijnsbebouwing. De inventarisatie werd uitgevoerd op basis van een combinatie van langlopende en kortlopende geluidsmetingen in het voorjaar van 2021.

Nabij 2 woningen werd de actuele geluidsbelasting gedurende meerdere dagen opgemeten. De metingen werden uitgevoerd overeenkomstig VLAREM II, Bijlage 4.5.1. ‘Meetmethode en meetomstandigheden voor het omgevingsgeluid’. De meetapparatuur werd opgesteld op een hoogte van 4 m boven het plaatselijk maaiveld en op minstens 3,5 m van de gevel. Deze metingen geven een maat voor de heersende geluidsbelasting veroorzaakt door diverse geluidsbronnen.

Aanvullende geluidsmetingen van beperkte meetduur (30 min. tijdens de dagperiode) werden in ambulante meetpunten uitgevoerd.

In onderstaande figuur wordt de ligging van de lange duur meetpunten weergegeven.



*Figuur 56 Ligging lange duur meetpunten*

Van de gemeten LA95,1h-waarden wordt zowel voor de dag, avond als de nacht het Vlarengemiddelde berekend en getoetst aan de milieukwaliteitsnormen van Vlare II. Het doel hiervan is na te gaan in hoeverre de milieukwaliteit (omgevingsgeluid) in de huidige omgeving beter of slechter is dan de leefbaarheidscriteria met betrekking tot geluid.

Tijdens de metingen worden de meteo-gegevens van het nabijgelegen weersstation gebruikt, waarbij het geluid onder gelijkwaardige omstandigheden wordt bepaald per hoofdwindrichting als het gemiddelde van de uurlijkse waarden voor elke beoordelingsperiode (dag, avond, nacht). Hiermee wordt een beschrijving gegeven van de impact van de opgemeten hoofdwindrichtingen op het plaatselijk geluidsniveau.



## Meetresultaten en toetsing aan de milieukwaliteitsnormen/gedifferentieerde referentiewaarden wegverkeer – lange duur meetpunten

Onderstaand wordt het gemiddelde van de parameter L95,1h weergegeven. De parameter LA95,1h wordt in de Vlarem II-bepalingen als indicator gebruikt voor de kwantitatieve weergave van de huidige milieukwaliteit.

Meetpunt 1: Zwijvegemstraat 30, Mechelen (14/04/2021 – 20/04/2021) – receptor mens



RICHTING	Synthese meetcondities en achtergrondniveaus op basis van LA95,1h							
	WEEK				WEEKEND			
	dag	avond	nacht	nacht (slaapstoel)	dag	avond	nacht	nacht (slaapstoel)
A	12h - 35,3 dB(A)	8h - 33,5 dB(A)	20h - 30,0 dB(A)		12h - 34,5 dB(A)	3h - 33,7 dB(A)	12h - 27,6 dB(A)	
M	17h - 35,3 dB(A)	3h - 33,2 dB(A)	3h - 28,8 dB(A)		3h - 33,8 dB(A)			
D	4h - 32,7 dB(A)	1h - 29,8 dB(A)	7h - 28,7 dB(A)					
ZG			7h - 35,6 dB(A)					
Z								
ZNA	7h - 40,4 dB(A)		7h - 41,9 dB(A)					
M	2h - 39,1 dB(A)		4h - 32,6 dB(A)				3h - 32,4 dB(A)	
NA	7h - 39,8 dB(A)				10h - 34,7 dB(A)	3h - 34,9 dB(A)	4h - 27,9 dB(A)	
Windsnel	2h - 29,0 dB(A)		4h - 31,0 dB(A)					
ambroshooftraand	7h - 35,7 dB(A)	12h - 32,8 dB(A)	10h - 30,8 dB(A)		20h - 34,3 dB(A)	6h - 34,7 dB(A)	10h - 28,2 dB(A)	
ambroshooftdag								
weekweekend	62h - 35,1 dB(A)	18h - 33,2 dB(A)	54h - 29,8 dB(A)	4h - 26,9 dB(A)				

Meetpunt 1 is gelegen in een woonuitbreidingsgebied, op minder dan 500 m afstand van een industriegebied en een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen. Hierbij zijn de milieukwaliteitsnormen van 50 dB(A), 45 dB(A) en 45 dB(A) geldig voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Het meetpunt was gelegen t.h.v. de achtertuin van woning nr 30 aan de Zwijvegemstraat.

De gemiddelde LA95,1h waarden (waarden in het vet aangeduid) in dit meetpunt liggen voor alle beoordelingsperiodes lager dan de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm.

Het omgevingsgeluid ter hoogte van dit meetpunt wordt in de huidige situatie in beperkte mate bepaald door lokaal wegverkeerslawaai en woonactiviteiten. Onderstaand wordt het gemeten Lden en Lnight niveau in dB(A) weergegeven voor de gehele meetcampagne (14/04/21 – 20/04/21).

Lden	Lnight
39.4 dB(A)	32.2 dB(A)

Wanneer het gemeten Lden en Lnight niveau vergeleken wordt met de WHO richtlijn voor wegverkeerslawaai (publicatie 2018) van 53 dB(A) (Lden niveau) en 45 dB(A) (Lnight niveau) zien we dat zowel het gemeten Lden en als Lnight niveau onder de aanbevolen richtlijn gelegen is.

**Meetpunt 2: Struikheidestraat 21, Mechelen (23/03/2021 – 07/04/2021) – receptor mens**



RICHTING	Synthese meteo-condities en achtergrondniveau op basis van LARS 1h							
	WEEK				WEEKEND			
	dag	avond	nacht	nacht (Zaagels)	dag	avond	nacht	nacht (Zaagels)
A	19h - 40.0 dB(A)	9h - 36.0 dB(A)	9h - 33.8 dB(A)		19h - 35.5 dB(A)	9h - 35.5 dB(A)	13h - 29.4 dB(A)	
AO	9h - 41.0 dB(A)	9h - 33.4 dB(A)	9h - 30.1 dB(A)		9h - 36.5 dB(A)			
O	8h - 37.7 dB(A)	9h - 34.7 dB(A)	9h - 32.6 dB(A)					
ZO	9h - 40.7 dB(A)	9h - 35.3 dB(A)	9h - 34.7 dB(A)					
Z	9h - 41.0 dB(A)	9h - 34.5 dB(A)	19h - 33.3 dB(A)				9h - 35.8 dB(A)	
ZH	7h - 36.2 dB(A)	4h - 36.0 dB(A)	18h - 35.2 dB(A)		9h - 37.5 dB(A)	8h - 34.7 dB(A)	12h - 32.3 dB(A)	
W	12h - 31.0 dB(A)	9h - 37.4 dB(A)	6h - 35.2 dB(A)		9h - 33.3 dB(A)	9h - 34.4 dB(A)		
NA	6h - 37.7 dB(A)	9h - 35.7 dB(A)	9h - 31.5 dB(A)		9h - 33.9 dB(A)		9h - 29.7 dB(A)	
Windsnelheid	9h - 41.7 dB(A)	4h - 32.5 dB(A)	19h - 34.0 dB(A)					
windrichtingshoek	9h - 37.0 dB(A)	7h - 35.2 dB(A)	9h - 34.3 dB(A)		7h - 35.2 dB(A)	12h - 34.9 dB(A)	7h - 30.7 dB(A)	
windrichtingshoek	12h - 37.5 dB(A)	6h - 35.0 dB(A)	11h - 33.3 dB(A)	4h - 30.4 dB(A)				

Meetpunt 2 is gelegen in een woonuitbreidingsgebied. Hierbij zijn de milieukwaliteitsnormen van 45 dB(A), 40 dB(A) en 35 dB(A) geldig voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Het meetpunt was gelegen t.h.v. de achtertuin van woning nr 21 aan de Struikheidestraat.

De gemiddelde LA95,1h waarden (waarden in het vet aangeduid) in dit meetpunt liggen voor alle beoordelingsperiodes lager dan de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm.

Het omgevingsgeluid ter hoogte van dit meetpunt wordt in de huidige situatie in beperkte mate bepaald door lokaal wegverkeerslawaai en woonactiviteiten. Onderstaand wordt het gemeten Lden en Lnight niveau in dB(A) weergegeven voor de gehele meetcampagne (23/03/21 – 07/04/21).

Lden	Lnight
39.4 dB(A)	32.2 dB(A)

Wanneer het gemeten Lden en Lnight niveau vergeleken wordt met de WHO richtlijn voor wegverkeerslawaai (publicatie 2018) van 53 dB(A) (Lden niveau) en 45 dB(A) (Lnight niveau), zien we dat zowel het gemeten Lden en als Lnight niveau onder de aanbevolen richtlijn gelegen is.

#### Ambulante meetpunten omgevingsgeluid

Om tot een visie te komen aangaande de variatie in geluidsbelasting in het plangebied, werden een aantal ambulante metingen uitgevoerd met een meetduur van 30 minuten tijdens de dagperiode. De meethoogte bedroeg 1,5 m.

In onderstaande figuur wordt de ligging van de ambulante meetpunten weergegeven.



Figuur 57 Ligging korte duur meetpunten

Meetpunt	Ligging	LAeq,30min	LA95,30min
KD1 Davidstorenstraat	Meetpunt nabij woning Davidstorenstraat 12	45.8	34.9
KD2 Leemputstraat	Meetpunt nabij woning Leemputstraat 45	50.1	39.6
KD3 Leuvensesteenweg	Meetpunt nabij woning Leuvensesteenweg 248	68.1	52.9
KD4 Lotelingstraat	Meetpunt nabij woning Lotelingstraat 5	52.2	39.2
KD5 Luysenberchstraat	Meetpunt nabij woning Watertorenstraat 1	48	38.4
KD6 Struikheidestraat	Meetpunt nabij woning Struikheidestraat 2	42.4	37.7

Op basis van de geluidmetingen langsheen de voornaamste ontsluitingswegen in het plangebied zien we dat het LA95,30min niveau tijdens de dagperiode, met uitzondering voor het meetpunt aan de Leuvensesteenweg, overall lager ligt dan 40 dB(A). Het achtergrondgeluid wordt hier beperkt beïnvloedt door wegverkeerslawaaï.

Het LAeq,30min niveau is sterk variërend en in belangrijke mate afhankelijk van het (lokaal) wegverkeer. T.h.v. het meetpunt aan de Leuvensesteenweg werd het hoogste LAeq,T niveau opgemeten. Hier wordt het omgevingsgeluid gedomineerd door het wegverkeerslawaaï.

#### **Actualisatie huidige omgevingsgeluid a.d.h.v. geluidsmetingen (2023):**

Voor de inventarisatie van de huidige situatie werden in september 2023 opnieuw geluidsmetingen uitgevoerd in dezelfde meetpunten als voorgaand onderzoek uit 2021 om tot een actualisatie te komen van het geluidsklimaat in het plangebied. De geluidsmetingen werden daarbij uitgebreid met een meetpunt t.h.v. de Toekomststraat, hetgeen een belangrijke ontsluitingsweg is tot het plangebied.

In de 3 meetpunten werd de actuele geluidsbelasting gedurende meerdere dagen opgemeten. De metingen werden uitgevoerd overeenkomstig VLAREM II, Bijlage 4.5.1. 'Meetmethode en meetomstandigheden voor het omgevingsgeluid'. De meetapparatuur werd opgesteld op een hoogte van 4 m boven het plaatselijk maaiveld en op minstens 3,5 m van de gevel. Deze metingen geven een maat voor de heersende geluidsbelasting veroorzaakt door diverse geluidsbronnen anno 2023.

#### **Meetresultaten en toetsing aan de milieukwaliteitsnormen**

Onderstaand wordt het telkens het gemiddelde van de parameter L95,1h weergegeven. De parameter LA95,1h wordt in de Vlarem II-bepalingen als indicator gebruikt voor de kwantitatieve weergave van de huidige milieukwaliteit.

Meetpunt 1: Zwijvegemstraat 30, Mechelen (13/09/2023 – 22/09/2023) – receptor mens



Meetpunt: ; Zwijvegemstraat 30 Mechelen; 13/09/2023 - 22/09/2023

RICHTING	Synthese meteo-condities en achtergrondniveaus op basis van LA95,1h							
	WEEK				WEEKEND			
	dag	avond	nacht	nacht (4laagste)	dag	avond	nacht	nacht (4laagste)
N	5h - 35.8 dB(A)	1h - 33.5 dB(A)	2h - 33.7 dB(A)		4h - 30.9 dB(A)	--	3h - 30.5 dB(A)	
NO	8h - 33.7 dB(A)	3h - 35.1 dB(A)	6h - 32.1 dB(A)		4h - 35.0 dB(A)	--	6h - 29.0 dB(A)	
O	13h - 35.5 dB(A)	5h - 35.5 dB(A)	11h - 32.2 dB(A)		10h - 33.0 dB(A)	4h - 37.8 dB(A)	5h - 32.5 dB(A)	
ZO	3h - 31.7 dB(A)	--	6h - 35.9 dB(A)		1h - 33.8 dB(A)	1h - 36.8 dB(A)	--	
Z	8h - 40.9 dB(A)	6h - 39.6 dB(A)	12h - 38.4 dB(A)		1h - 34.0 dB(A)	1h - 36.6 dB(A)	--	
ZW	10h - 43.8 dB(A)	2h - 41.4 dB(A)	17h - 39.0 dB(A)		2h - 34.0 dB(A)	--	--	
W	--	--	--		--	--	--	
NW	--	--	--		1h - 33.8 dB(A)	--	--	
Windstil	2h - 42.3 dB(A)	--	4h - 32.8 dB(A)		1h - 36.6 dB(A)	--	2h - 30.3 dB(A)	
windafhankelijk	49h - 37.9 dB(A)	17h - 37.5 dB(A)	58h - 35.9 dB(A)		24h - 33.3 dB(A)	6h - 37.4 dB(A)	16h - 30.5 dB(A)	
windafhankelijk week+weekend	73h - 36.4 dB(A)	23h - 37.4 dB(A)	74h - 34.8 dB(A)	4h - 32.9 dB(A)				

Meetpunt 1 is gelegen in een woonuitbreidingsgebied, op minder dan 500 m afstand van een industriegebied en een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen. Hierbij zijn de milieukwaliteitsnormen van 50 dB(A), 45 dB(A) en 45 dB(A) geldig voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Het meetpunt was gelegen t.h.v. de achtertuin van woning nr 30 aan de Zwijvegemstraat.

De gemiddelde LA95,1h waarden (waarden in het vet aangeduid) in dit meetpunt liggen voor alle beoordelingsperiodes lager dan de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm.

Wanneer de gemiddelde LA95,1h waarden vergeleken worden met vorige meetcampagne zien we voor de avond- en nachtperiode een toename van respectievelijk 4 tot 5 dB(A).

Het omgevingsgeluid ter hoogte van dit meetpunt wordt in de huidige situatie in beperkte mate bepaald door lokaal wegverkeerslawaaï en woonactiviteiten. Onderstaand wordt het gemeten Lden en Lnight niveau in dB(A) weergegeven voor de gehele meetcampagne (13/09/23 – 22/09/23).

Lden	Lnight
47.9 dB(A)	40.2 dB(A)

Wanneer het gemeten Lden en Lnight niveau vergeleken wordt met de WHO richtlijn voor wegverkeerslawaai (publicatie 2018) van 53 dB(A) (Lden niveau) en 45 dB(A) (Lnight niveau), zien we dat zowel het gemeten Lden en als Lnight niveau onder de aanbevolen richtlijn gelegen is.

**Meetpunt 2: Struikheidestraat 21, Mechelen (13/09/2023 – 22/09/2023) – receptor mens**



**Meetpunt: ; Struikheidestraat 21 Mechelen; 13/09/2023 - 22/09/2023**

RICHTING	Synthese meteo-condities en achtergrondniveaus op basis van LA95,1h							
	WEEK				WEEKEND			
	dag	avond	nacht	nacht (4laagste)	dag	avond	nacht	nacht (4laagste)
N	4h - 36.9 dB(A)	1h - 35.0 dB(A)	2h - 35.0 dB(A)		4h - 29.3 dB(A)	--	3h - 29.1 dB(A)	
NO	8h - 35.2 dB(A)	3h - 36.4 dB(A)	6h - 30.9 dB(A)		4h - 35.1 dB(A)	--	6h - 28.2 dB(A)	
O	13h - 37.1 dB(A)	5h - 37.4 dB(A)	11h - 30.7 dB(A)		10h - 43.0 dB(A)	4h - 36.9 dB(A)	5h - 31.1 dB(A)	
ZO	3h - 34.5 dB(A)	--	6h - 33.3 dB(A)		1h - 34.4 dB(A)	1h - 32.8 dB(A)	--	
Z	8h - 38.4 dB(A)	6h - 37.2 dB(A)	12h - 35.2 dB(A)		1h - 31.0 dB(A)	1h - 32.7 dB(A)	--	
ZW	10h - 40.3 dB(A)	2h - 38.1 dB(A)	17h - 35.2 dB(A)		2h - 31.7 dB(A)	--	--	
W	--	--	--		--	--	--	
NW	--	--	--		1h - 31.8 dB(A)	--	--	
Windstil	2h - 40.0 dB(A)	--	4h - 33.1 dB(A)		1h - 35.5 dB(A)	--	2h - 29.0 dB(A)	
windonafhankelijk	48h - 37.6 dB(A)	17h - 37.1 dB(A)	58h - 33.5 dB(A)		24h - 36.8 dB(A)	6h - 35.5 dB(A)	16h - 29.4 dB(A)	
windonafhankelijk week+weekend	72h - 37.4 dB(A)	23h - 36.7 dB(A)	74h - 32.6 dB(A)	4h - 30.8 dB(A)				

Meetpunt 2 is gelegen in een woonuitbreidingsgebied. Hierbij zijn de milieukwaliteitsnormen van 45 dB(A), 40 dB(A) en 35 dB(A) geldig voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Het meetpunt was gelegen t.h.v. de achtertuin van woning nr 21 aan de Struikheidestraat.

De gemiddelde LA95,1h waarden (waarden in het vet aangeduid) in dit meetpunt liggen voor alle beoordelingsperiodes lager dan de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm.

In vergelijking met vorige meetcampagne zijn de gemiddelde LA95,1h waarden hier enkel voor de avondperiode met 1.7 dB(A) toegenomen, hetgeen een beperkte toename is. Voor de dag- en nachtperiode blijven de gemiddelde LA95,1h waarden quasi ongewijzigd.

Het omgevingsgeluid ter hoogte van dit meetpunt wordt in de huidige situatie in beperkte mate bepaald door lokaal wegverkeerslawaai en woonactiviteiten. Onderstaand wordt het gemeten Lden en Lnight niveau in dB(A) weergegeven voor de gehele meetcampagne (13/09/23 – 22/09/23).

Lden	Lnight
47.5 dB(A)	39 dB(A)

Wanneer het gemeten Lden en Lnight niveau vergeleken wordt met de WHO richtlijn voor wegverkeerslawaai (publicatie 2018) van 53 dB(A) (Lden niveau) en 45 dB(A) (Lnight niveau), zien we dat zowel het gemeten Lden en als Lnight niveau onder de aanbevolen richtlijn gelegen is.



Ligging meetpunt 3:



*Figuur 58 Ligging lange duur meetpunt aan de Toekomststraat*

Meetpunt : ; Toekomststraat 34 Mechelen; 13/09/2023 - 22/09/2023

RICHTING	Synthese meteo-condities en achtergrondniveaus op basis van LA95, 1h							
	WEEK				WEEKEND			
	dag	avond	nacht	nacht (4laagste)	dag	avond	nacht	nacht (4laagste)
N	4h - 39.0 dB(A)	1h - 32.7 dB(A)	2h - 31.5 dB(A)		4h - 31.3 dB(A)	--	3h - 27.7 dB(A)	
NO	8h - 36.8 dB(A)	3h - 34.1 dB(A)	6h - 29.5 dB(A)		4h - 35.1 dB(A)	--	6h - 27.2 dB(A)	
O	13h - 38.2 dB(A)	5h - 34.9 dB(A)	11h - 30.1 dB(A)		10h - 36.2 dB(A)	4h - 36.6 dB(A)	5h - 31.2 dB(A)	
ZO	3h - 37.3 dB(A)	--	6h - 34.8 dB(A)		1h - 34.9 dB(A)	1h - 34.3 dB(A)	--	
Z	8h - 41.1 dB(A)	6h - 38.5 dB(A)	12h - 36.9 dB(A)		1h - 35.0 dB(A)	1h - 31.9 dB(A)	--	
ZW	10h - 43.2 dB(A)	2h - 39.6 dB(A)	17h - 36.5 dB(A)		2h - 36.1 dB(A)	--	--	
W	--	--	--		--	--	--	
NW	--	--	--		1h - 34.3 dB(A)	--	--	
Windstil	2h - 41.5 dB(A)	--	4h - 30.8 dB(A)		1h - 35.2 dB(A)	--	2h - 27.4 dB(A)	
windonafhankelijk	48h - 39.7 dB(A)	17h - 36.4 dB(A)	58h - 33.9 dB(A)		24h - 35.0 dB(A)	6h - 35.4 dB(A)	16h - 28.6 dB(A)	
windonafhankelijk week+weekend	<b>72h - 38.1 dB(A)</b>	<b>23h - 36.2 dB(A)</b>	<b>74h - 32.8 dB(A)</b>	<b>4h - 30.8 dB(A)</b>				

Meetpunt 3 is gelegen in een woongebied, op minder dan 500 m afstand van een industriegebied en een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen. Hierbij zijn de milieukwaliteitsnormen van 50 dB(A), 45 dB(A) en 45 dB(A) geldig voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Het meetpunt was gelegen t.h.v. het voetpad van woning nr 34 aan de Toekomststraat.

De gemiddelde LA95,1h waarden (waarden in het vet aangeduid) in dit meetpunt liggen voor alle beoordelingsperiodes lager dan de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm.

Het omgevingsgeluid ter hoogte van dit meetpunt wordt in de huidige situatie in hoofdzaak bepaald door wegverkeerslawaai. Onderstaand wordt het gemeten Lden en Lnight niveau in dB(A) weergegeven voor de gehele meetcampagne (13/09/23 – 22/09/23).

Lden	Lnight
53.9 dB(A)	43.6 dB(A)

Wanneer het gemeten Lden en Lnight niveau vergeleken wordt met de WHO richtlijn voor wegverkeerslawaai (publicatie 2018) van 53 dB(A) (Lden niveau) en 45 dB(A) (Lnight niveau), zien we dat het gemeten Lden zeer beperkt overschreden wordt ( $\leq 1$  dB(A)). Het Lnight niveau is onder de aanbevolen richtlijn gelegen.

### Referentiesituatie:

Op basis van de verkeersmodellen kan er aangenomen worden dat er in de referentiesituatie, inclusief realisatie van het stadsontwikkelingsproject Ragheno en de verschillende deelgebieden van het gewestelijk RUP afbakening stedelijk gebied Mechelen, een beperkte toename van personenwagens op de gewestwegen, en een daling van de vrachtwagens is t.o.v. de huidige situatie. De herontwikkeling van Ragheno omvat immers een afname van bedrijvigheid met vrachtverkeer (kmo en industrie) en stijging van kantoren en wonen. Ook zorgt de aanleg van de Arsenaaltunnel voor een verbeterde afwikkeling op de kruispunten op de N26 en de Motstraat en de Bypass.

Door de beperkte toenames aan wegverkeer (personenwagens) t.o.v. de huidige situatie wordt op de gewestwegen geen significante geluidsimpact verwacht. In het studiegebied zal dit niet tot een hogere geluidsbelasting leiden.



## REFERENTIESITUATIE 2

Referentiesituatie 2 (planologische referentiesituatie zonder RUP Spreeuwenhoek-Venne) verschilt voor de discipline Geluid en Trillingen niet van referentiesituatie 1.

## REFERENTIESITUATIE 3

Referentiesituatie 3 (planologische referentiesituatie met RUP Spreeuwenhoek-Venne) verschilt voor de discipline Geluid en Trillingen niet van referentiesituaties 1 en 2.

### 5.3.3 Effecten

#### IMPACT VERKEERSGENERATIE SPREEUWENHOEK OP HET GELUIDSKLIMAAT

Voor de discipline geluid worden de geluidseffecten van de toekomstige situatie Spreeuwenhoek onderzocht op macro en mesoniveau. De gegevens omtrent de verkeersgeneratie op macroniveau werden verkregen uit het RVM (toekomstsituatie 2030). De gegevens omtrent de verkeersgeneratie op mesoniveau zijn gebaseerd op een eigen model.

##### **Op macroniveau**

Wanneer met een macromodel naar de resultaten op een onderliggend wegennet wordt gekeken, kunnen deze echter een vertekend beeld weergeven door de vereenvoudiging en veralgemening. Volgens het macro verkeersmodel dat aangewend wordt voor het RUP Spreeuwenhoek – Venne bis verloopt de ontsluiting van het plangebied enkel via de Davidstorenstraat en de Toekomststraat, dewelke aansluit op de Leuvensesteenweg. In het macro verkeersmodel wordt geen rekening gehouden met de overige invalswegen in het plangebied (Leemputstraat, Lotelingstraat).

Op basis van het macro verkeersmodel kan dan ook enkel een globaal effect afgeleid worden. Vermits voor de ontsluiting van de nieuwe woonéenheden het verkeer enkel langsheen de Toekomststraat en Davidstorenstraat zal plaatsvinden (volgens het model), kunnen enkel voor deze straten de geluidseffecten berekend worden. Op de Toekomststraat worden geen geluidseffecten verwacht: er is reeds een groot aandeel verkeer en geluidsniveau, het bijkomende verkeer genereert hier geen noemenswaardige geluidsimpact (geluidsverhoging < 1 dB(A)). Voor de Davidstorenstraat worden volgens het macromodel relatief gezien wel grote verkeerstoenames verwacht, en bijgevolg ook geluidstoenames tot maximaal 4 dB(A), t.g.v. het bijkomend bestemmingsverkeer. Voor een beperkt aantal woningen wordt een beperkte overschrijding bekomen van 1 dB(A).

Het geluidseffect t.h.v. de Davidstorenstraat wordt beperkt negatief tot negatief beoordeeld. Zoals reeds vermeld betreft het hier een worst case scenario doordat in het macro verkeersmodel al het bestemmingsverkeer voorzien wordt langsheen de Davidstorenstraat. De geluidseffecten moeten hier dan ook enigszins genuanceerd worden, daar het ontsluitingsverkeer voor de nieuwe woonéenheden immers verspreid zal verlopen langsheen meerdere wegen. De hierdoor gegeneerde geluidseffecten zijn hierbij afhankelijk van het inrichtingsalternatief en de ontsluitingsvarianten.

##### **Op mesoniveau**

Op mesoniveau is er een beperkt onderscheid tussen de inrichtingsalternatieven en de ontsluitingsvarianten. De gemodelleerde gegevens, met name het (voorkeurs) alternatief 3bis in combinatie met de basisontsluitingsvariant geven daarbij een grootorde weer die toelaat om ook de impact van de andere alternatieven en varianten te beoordelen.

Op onderstaande geluidskaarten wordt ingezoomd op het plangebied voor de referentiesituatie als de geplande situatie (= alternatief 3 bis in combinatie met de basisontsluitingsvariant).

De geluidskaarten geven per gebouw de gevelbelastingswaarde weer. De waarde wordt bekomen door een generatie van rekenpunten rondom de gevels van het gebouw waarvoor het maximaal berekend invallend geluidsniveau van de gevelpunten wordt toegekend aan het gebouw. Om inzicht te verkrijgen in de ruimtelijke verspreiding van het geluid in functie van de afstand tot de wegsegmenten werden de absolute niveaus van de gevelbelastingswaarden opgedeeld in geluidsklassen vanaf 40 dB(A) tot 80 dB(A) met een stapgrootte van 5 dB(A) per klasse. Aan elke klasse werd een kleur toegekend waarbij groen staat voor een laag geluidsniveau en blauw voor een hoog geluidsniveau.

Lden gevelbelasting gebouwen (in dB(A)) voor de referentiesituatie:



#### **Effectbespreking referentiesituatie:**

De lawaaiigste weg in het plangebied betreft de N26 (Leuvensesteenweg) met hoge geluidsniveaus aan de gevels van de gebouwen, gaande van 65-70 dB(A) (bruin) voor de geluidsbeoordelingsparameter Lden. Vermits het geluidsniveau afneemt in functie van de afstand tot de weg, worden de hoogste geluidsniveaus bekomen voor de gebouwen het dichtst tot de weg gelegen.

De woningen binnen het plangebied gelegen aan de Zwijvegemstraat, Bernardinnenstraat, Watertorenstraat, Struikheidestraat, Betsebroekstraat en Werfheide hebben een Lden geluidsniveau van < 50 dB(A) aan de gevels. Voor de woningen aan de Davidstorenstraat en de Lotelingstraat bedraagt het Lden niveau maximaal 55 dB(A) aan de gevels. Voor het merendeel van de woningen gelegen aan de Toekomststraat bedraagt het Lden niveau tussen

55 – 60 dB(A). Voor de woningen aan de Leemputstraat is het Lden niveau aan de gevels beperkt tot 50 dB(A), vanaf de Gustaaf Ghijsselsstraat richting N26 is dit 50-60 dB(A).

Lden gevelbelasting gebouwen (in dB(A)) voor de geplande situatie (alternatief 3bis in combinatie met de basisontsluitingsvariant):



#### **Effectbespreking geplande situatie:**

De hoogste Lden niveaus worden, net zoals voor de referentiesituatie, bekomen voor de Leuvensesteenweg (N26) met geluidsniveaus aan de gevels van de gebouwen, gaande van 65-70 dB(A).

De woningen gelegen aan de Zwijvegemstraat, Bernardinnestraat, Watertorenstraat, Betsebroekstraat en Werfheide hebben een Lden geluidsniveau van < 50 dB(A) aan de gevels. Voor de bebouwing langsheen de Struikheidestraat worden Lden niveaus bekomen tot maximaal 55 dB(A).

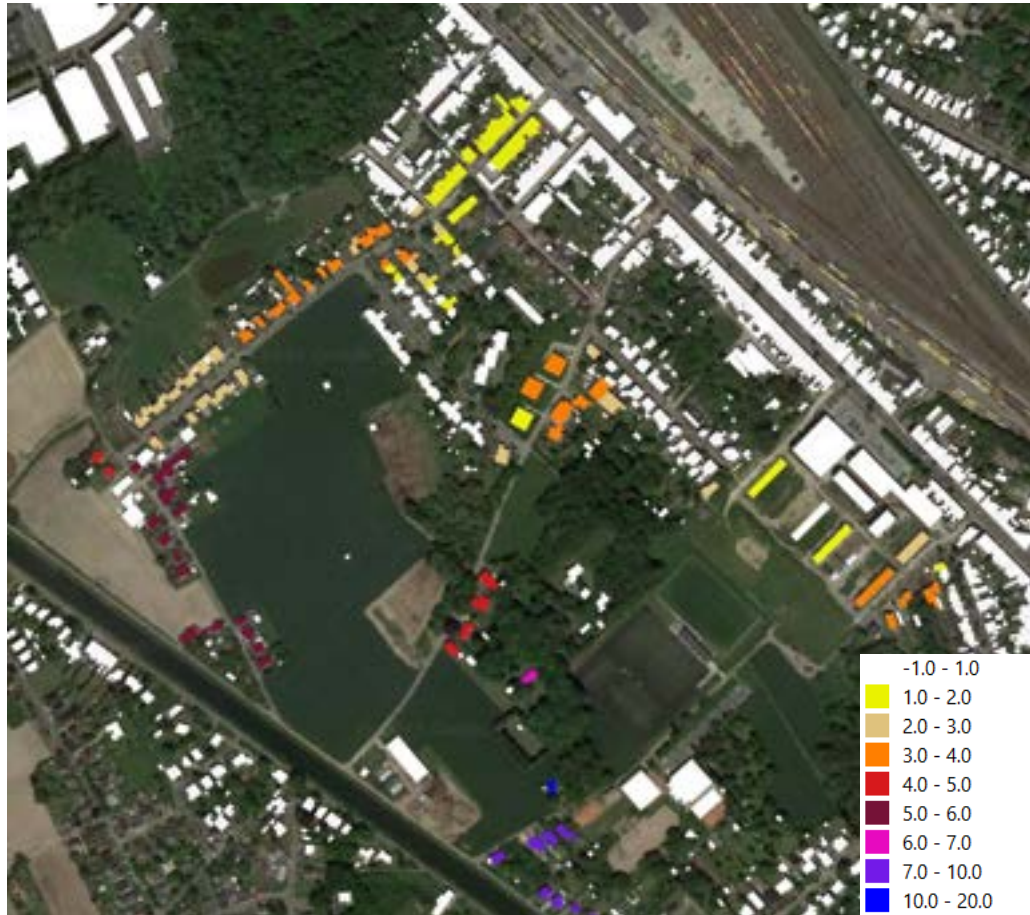
Langsheen de Lotelingstraat bedraagt het Lden niveau maximaal 55 dB(A) aan de gevels. Voor de woningen aan de Davidstorenstraat bedraagt het Lden niveau tussen 50 – 60 dB(A) aan de gevels.

Voor het merendeel van de woningen gelegen aan de Toekomststraat bedraagt het Lden niveau tussen 55 – 60 dB(A).

Voor de woningen aan de Leemputstraat is het Lden niveau aan de gevels beperkt tot 55 dB(A).

Voor de evolutie van het wegverkeersgeluid ten opzichte van de referentiesituatie wordt een verschilkaart bepaald op basis van de geluidsbelastingsparameter Lden. Net zoals voor het

absoluut geluidsniveau worden de gebouwen ingekleurd volgens hun verschilwaarde om zodoende een verschilkaart te bekomen. Een negatieve waarde geeft een verbetering weer in vergelijking met de referentiesituatie. Een positieve waarde geeft een verslechering weer. Zones met een verwaarloosbaar effect ( $-1 \leq \Delta dB \leq 1$ ) t.o.v. de referentiesituatie werden wit ingekleurd.



Op basis van bovenstaande verschilkaart zien we geluidstoenames tot maximaal 2 dB(A) voor de bebouwing aan de Toekomststraat en de Luysenberchstraat. Voor de bebouwing aan de Leemputstraat en de Davidstorenstraat zijn geluidstoenames tot maximaal 5 dB(A) te verwachten.

T.h.v. de Struikheidestraat zijn geluidstoenames tot 6 dB(A) te verwachten t.g.v. het extra bestemmingsverkeer.

Langsheen de Lotelingstraat zijn geluidstoenames tot 4 dB(A) te verwachten voor het noordoostelijke gedeelte. Ten zuiden van de Lotelingstraat zijn geluidstoenames te verwachten van meer dan 7 dB(A). De hoge toename is hier het gevolg door de bijkomende geluidsemissie van de nieuwe wegenis tussen de Leemputstraat en de Lotelingstraat.

Op basis van bovenstaande verschilkaart kan afgeleid worden dat er negatieve geluidseffecten worden verwacht t.g.v. het extra bestemmingsverkeer voor nieuwe wooneenheden in het plangebied t.h.v. de Toekomststraat, Davidstorenstraat, Struikheidestraat, Leemputstraat, Lotelingsstraat en Luysenbergstraat.

Onderstaand wordt op basis van de klassieke schaal voor beoordeling (-3 tot +3) de tussenscore weergegeven.

Invloed op omgeving	
$\Delta L_{A_{k,T}}$	tussenscore (effectscore)
$\Delta L_{A_{k,T}} \geq 6$	-3
$+3 < \Delta L_{A_{k,T}} \leq 6$	-2
$+1 < \Delta L_{A_{k,T}} \leq 3$	-1
$-1 \leq \Delta L_{A_{k,T}} \leq +1$	0
$-3 \leq \Delta L_{A_{k,T}} < -1$	+1
$-6 \leq \Delta L_{A_{k,T}} < -3$	+2
$\Delta L_{A_{k,T}} < -6$	+3

Voor de eindbeoordeling wordt deze schaal niet meer toegepast, doch ze kan wel toegepast worden als tussenscore om de invloed van het project op de omgeving weer te geven.

In het verkeersmodel op microbasis werd de geluidsbelasting voor de geplande situatie bepaald rekening houdende met alternatief 3 bis in combinatie met de basisontsluitingsvariant (2 mobiliteitskamers). Voor de overige inrichtingsalternatieven werden de geluidseffecten kwalitatief ingeschat op basis van de locatie van de voorziene woonheden.

Overzicht geluidseffecten (tussenscores) inrichtingsalternatieven:

Ontsluitingswegen	Inrichtingsalternatief 1	Inrichtingsalternatief 2	Inrichtingsalternatief 3	Inrichtingsalternatief 3 bis
Davidstorenstraat	-2	-2/-3	-2	-2
Toekomststraat	-1	-1	-1	-1
Leemputstraat	-2	-1/-2	-2	-2
Lotelingstraat	-3	-1/-2	-3	-3
Struikheidestraat	-2	-1/-2	-2	-2

De ontsluitingsvarianten hebben een beperkte onderscheidende impact. Voor specifieke effecten werd de basisvariant kwantitatief onderbouwd. De effecten voor de andere varianten worden kwalitatief ingeschat ten aanzien van deze onderbouwing.

Ontsluitingswegen	Basisvariant (2 mobiliteitskamers)	Variant 2: verkeerslussen	Variant 3: Herverdeling via Zwijvegemastraat en Watertorenstraat	Variant 4: Herverdeling verkeer via verbinding Muizenvaart
Davidstorenstraat	-2	-2	-2	-2
Toekomststraat	-1	-1	0/-1	-1
Leemputstraat	-2	-2	-2	-2
Lotelingstraat	-3	-3	-3	-3
Struikheidestraat	-2	-2	-2	-2
Zwijvegemastraat	0	0	-1/-2	0
Watertorenstraat	0	0	-1/-2	0

Voor het bepalen van milderende maatregelen dient gebruik gemaakt te worden van de oriëntatiegrafiek volgens de Mer fiches geluid.

## EXPLOITATIE VASTE GELUIDSRONNEN

De belangrijkste geluidsbronnen in het plangebied zijn de HVAC-installaties voor de woongebouwen. Dit is zowel de verwarming van een gebouw en alle installaties die daaraan verbonden zijn (bijv. warmtepompen), de ventilatie van de gebouwen als de airconditioning. Voor woningbouw worden tegenwoordig voornamelijk warmtepompen toegepast voor de conditionering.

De geluidsemissie is echter niet onderhevig aan de Vlare II geluidsnormen. Er gelden geen geluidseisen voor warmtepompen zonder meldings- of vergunningsplicht. Doch kunnen kleinere warmtepompen bij een ondoordachte plaatsing voor aanzienlijke geluidsoverlast zorgen.

Om eventuele geluidshinder naar de omgeving toe te beperken zal dan ook de nodige aandacht moeten besteed worden aan het nemen van voldoende maatregelen om de geluidsproductie aan de bron en de geluidsoverdracht naar de omgeving te beperken, op basis van de technologisch verantwoorde mogelijkheden volgens de beste beschikbare technieken gebruik makend van een oordeelkundige schikking van de geluidsbronnen, geluidsarme installaties, geluidsisolatie en/of –absorptie en/of –afscherming.

Het is daarbij belangrijk om telkens rekening te houden met een zoveel mogelijk afgeschermd opstelling van de machines. Het is dus duidelijk dat naast de technische aspecten ook rekening dient gehouden te worden met het akoestische aspect waarbij moet getracht worden de hinder naar de omgeving toe maximaal te beperken.

Op deze manier zal eventuele geluidshinder in de onmiddellijke omgeving beperkt blijven. Indien voorgaande maatregelen in acht worden genomen, waarbij de gestreefd wordt naar het respecteren van de toepasbare richtwaarden aan de omliggende woningen kan het geluidseffect hier als gering negatief tot verwaarloosbaar beschouwd worden (0/-1).

## IMPACT GELUID PADELVELDEN OP DE OMGEVING

Het gebruik van padelbanen brengt een bepaald type geluid met zich mee. Het betreft hier voornamelijk het geluid van de bal tegen het racket alsook het geschreeuw van de spelers. Padel in de buurt van woningen kan dan ook leiden tot geluidshinder.

In de Code van Goede Praktijk omgevingsaspecten bij aanleg en uitbating padel terreinen, opgesteld door Tennis Vlaanderen, wordt informatie verschaft over de omgevingsaspecten en methoden en technieken om eventuele hinder naar de omgeving te voorkomen. Naast de groei van de padelsport is immers ook het aantal klachten betreffende geluidshinder t.g.v. padel sterk toegenomen. In het voorjaar van 2021 heeft Tennis Vlaanderen Bureau De Fonseca aangezocht om de geluidsproblematiek rond padel terreinen te objectiveren met behulp van metingen. Op basis van deze studie werden indicatieve afstanden uitgezet tussen de padel terreinen en de dichtstbijzijnde gelegen woningen.

Een padel terrein is volgens VLAREM II op zich niet ingedeeld als hinderlijke inrichting of activiteit. Bijgevolg zijn de milieuvorwaarden m.b.t. het beheersen van geluidshinder uit titel II van het VLAREM niet van toepassing op padel terreinen. Om toch tot een objectief kader te komen, werd een aanvaardbaar specifiek geluidsniveau voor padelfaciliteiten uitgewerkt, zijnde een waarde voor continu geluid van 40 dB(A), met als parameter LAeq,1u, gemeten op 3,5 m van de gevel van de dichtst bijgelegen woningen op een representatieve hoogte (bijvoorbeeld hoogte slaapkamerraam of woonkamer).

Onderstaand worden indicatieve afstanden weergegeven om het specifiek geluidsniveau van 40 dB(A) niet te overschrijden:

Tabel 6: indicatieve afstanden tussen 2 of 4 padelterreinen en de gevel\* van de dichtst-bijgelegen woningen (\* op 3,5 m van de gevel) voor het aanvaardbaar geluidsniveau van 40 dB(A), aangevuld met de corresponderende afstanden bij 45 en 35 dB(A)

	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Aan de lange zijde (4 courts)	+/- 52,5 m	+/- 95 m	+/- 165 m
Aan de korte zijde (4 courts)	+/- 27,5 m	+/- 57,5 m	+/- 112,5 m
Aan de lange zijde (2 courts)	+/- 37,5 m	+/- 67,5 m	+/- 120 m
Aan de korte zijde (2 courts)	+/- 17,5 m	+/- 35 m	+/- 62,5 m

De indicatieve afstanden wanneer noch de korte zijde, noch de lange zijde, maar een hoek van het padelterrein naar de dichtst bijgelegen woningen gericht is, zullen ergens tussenin liggen.

### IMPACT GELUIDSKLIAMAAT OP GEPLANDE FUNCTIES

Op basis van enerzijds geluidsmetingen (zowel lange duur als korte duur metingen) in het plangebied, anderzijds geluidsberekeningen op basis van het verkeersmodel op microniveau kan besloten worden dat het Lden niveau t.h.v. de lokale wegen in het plangebied (Davidstorenstraat, Struikheidestraat, Zwijvegemstraat, Leemputstraat, Lotelingstraat en Luysenberchstraat) overwegend minder dan 55 dB(A) bedraagt. In de zones waar nieuwe woonéenheden voorzien worden zal het Lden niveau telkens  $\leq 55$  dB(A) bedragen. Op onderstaande geluidscontourkaart wordt de beoordelingsparameter Lden weergegeven voor de toekomstige situatie (inrichtingsalternatief 3bis in combinatie met de basisontsluitingsvariant)



Volgens het afwegingskader voor nieuwe woonontwikkeling in de omgeving van geluidsbelaste zones zitten we hier in de categorie waarbij  $L_{den} \leq 60$  dB(A). Dit wordt beoordeeld als gunstig en worden geen maatregelen opgelegd bij de voorziene woonontwikkeling. Er zijn bijgevolg geen beperkingen van toepassing voor herbesteding tot woongebied.

Het optreden van grootschalige hinder en slaapverstoring wordt niet verwacht. Ook de WGO-richtlijnen voor slaapverstoring en gezondheidseffecten zijn haalbaar.

Het effect is dan ook neutraal (score 0).

## CONCLUSIES DISCIPLINE GELUID

T.g.v het bijkomend bestemmingsverkeer kunnen geluidstoenames verwacht worden langsheen de voornaamste ontsluitingswegen (Davidstorenstraat, Toekomststraat, Leemputstraat, Struikheidestraat en Lotelingstraat). Hierbij worden tussentijdse effectscores bekomen gaande van -1 tot -3 voor de bebouwing langsheen de ontsluitingswegen. Het betreft hier het verschil in geluidsniveau tussen de geplande situatie en de referentiesituatie waarmee de invloed van het project op de omgeving wordt weergegeven, doch dit zegt niets over het absolute geluidsniveau dat in het gebied te verwachten is na realisatie van het plan. Tussen de verschillende inrichtings- en ontsluitingsalternatieven is er een beperkte onderscheidende impact.

Om te bepalen of er voor de verschillende varianten van de geplande situatie milderende maatregelen genomen moeten worden, werd gebruik gemaakt van de oriëntatiegrafiek volgens de Mer fiches geluid (wegverkeersgeluid). Op basis van deze grafiek werd vastgesteld dat het maximaal gewenste geluidsniveau ( $L_{den}$ ) dat afhangt van het geluidsniveau in de referentiesituatie nergens overschreden wordt, waardoor geen milderende maatregelen van toepassing zijn. Voor het merendeel van de woningen in het plangebied blijft het  $L_{den}$  niveau beperkt tot  $\leq 55$  dB(A). Dit is het niveau dat een plan of project immers in alle gevallen mag genereren.

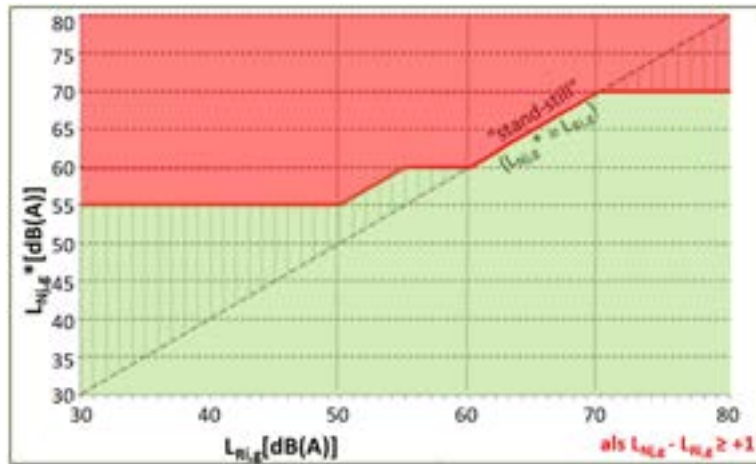
Voor de impact van het geluidsklimaat op de geplande woonfuncties in het plangebied werd het afwegingskader voor nieuwe woonontwikkeling gebruikt. In het volledige plangebied wordt een  $L_{den}$  niveau van minder dan  $\leq 60$  dB(A) bekomen. Dit wordt beoordeeld als gunstig en worden geen maatregelen opgelegd bij de voorziene woonontwikkeling. Er zijn bijgevolg geen beperkingen van toepassing voor herbesteding tot woongebied.

Er wordt een neutraal tot beperkt negatief effect verwacht ten gevolge van vaste geluidsbronnen.

### 5.3.4 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Voor de bepaling of er milderende maatregelen genomen moeten worden dient gebruik gemaakt te worden van de oriëntatiegrafiek wegverkeerslawaai volgens de nieuwe MER fiche geluid.





Als het geluidsniveau in de geplande situatie  $L_{Nj,g}$  groter is dan het maximaal gewenste geluidsniveau  $L_{Nj,g}$  (=zone boven rode lijn in de grafiek), dan moet dit teruggebracht worden met een reductiewaarde  $RED_{Nj,g}$  gelijk aan het verschil tussen beide door gebruik te maken van milderende maatregelen. Deze evaluatie dient te gebeuren voor elk woongebouw of andere geluidsgevoelige bestemming. Milderende maatregelen zijn enkel nodig als er een negatief planeffect is, als met andere woorden het plan een toename van minstens 1 dB(A) vertoont ten opzichte van de referentiesituatie ( $L_{Nj,g} - L_{Ri,g} \geq 1$  dB(A)).

De oriëntatietabel bestaat uit verschillende zones:

- $L_{Ri,g} < 50$  dB →  $L_{Nj,g} \leq 55$  dB

Het plan of project mag in alle gevallen 55 dB(A) genereren.

- $50$  dB <  $L_{Ri,g} \leq 60$  dB →  $L_{Nj,g} \leq L_{Ri,g} + 5$  én  $L_{Nj,g} \leq 60$  dB

Bij een geluidsniveau in de referentiesituatie tussen 50 en 60 dB(A) mag het plan of project iets meer dan 55 dB(A) genereren met een overgangszone naar 60 dB(A) toe.

- $60$  dB <  $L_{Ri,g} \leq 70$  dB →  $L_{Nj,g} \leq L_{Ri,g}$

Bij een geluidsniveau in de referentiesituatie tussen 60 en 70 dB(A) mag het plan of project niet meer genereren dan de referentiesituatie (stand-still).

- $L_{Ri,g} > 70$  dB →  $L_{Nj,g} \leq 70$  dB

En tot slot, mag het plan of project in geen geval waarden boven de 70 dB(A) genereren indien er sprake is van een negatieve plan- of projectimpact ( $L_{Nj,g} - L_{Ri,g} \geq 1$  dB(A)). Een stand-still is hier niet voldoende. Milderende maatregelen moeten er in de mate van het mogelijke voor zorgen dat het resulterend geluidsniveau  $L_{Nj,g}$  zoveel mogelijk teruggebracht wordt tot 70 dB(A) of lager.

Voor de Toekomststraat zien we dat voor de referentiesituatie het  $L_{den}$  niveau tussen 50 en 60 dB(A) gelegen is. De geluidstoenames t.g.v. het plan bedragen hier overal minder dan 5 dB(A), en het  $L_{den}$  niveau bedraagt nergens meer dan 60 dB(A). Volgens de oriëntatiegrafiek zijn hier geen woningen of geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor reductie noodzakelijk is. Hier zijn strikt gezien geen milderende maatregelen van toepassing.

Voor de Davidstorenstraat bedraagt het  $L_{den}$  niveau aan de gevels van de woningen tussen 50 – 55 dB(A) voor de referentiesituatie. De geluidstoenames t.g.v. het plan bedragen hier

minder dan 5 dB(A) en het Lden niveau bedraagt nergens meer dan 60 dB(A). Volgens de oriëntatiegrafiek zijn hier geen milderende maatregelen noodzakelijk.

Enkel in het meest oostelijk deel van de Davidstorenstraat, waar een zone 30 geldig is, is het Lden niveau gelegen tussen 45 – 50 dB(A) tijdens de referentiesituatie. Het Lden niveau t.g.v. het bestemmingsverkeer zal voor deze woningen beperkt blijven tot  $\leq 55$  dB(A). Hier zijn aldus geen milderende maatregelen noodzakelijk. Het plan mag immers in alle gevallen 55 dB(A) genereren.

Voor de Struikheidestraat worden geluidstoenames van meer dan 5 dB(A) verwacht. Het Lden niveau volgens de referentiesituatie bedraagt hier minder dan 50 dB(A) t.h.v. de gevels van de woningen. Het Lden niveau volgens het plan zal voor de woningen in de Struikheidestraat beperkt blijven tot  $\leq 55$  dB(A). Vermits het plan in alle gevallen 55 dB(A) mag genereren, zijn hier geen milderende maatregelen noodzakelijk.

Voor de Lotelingstraat zijn eveneens geluidstoenames te verwachten van meer dan 5 dB t.g.v. het extra bestemmingsverkeer. Doch ook hier zal het Lden niveau volgens het plan overal beperkt blijven tot  $\leq 55$  dB(A). Vermits het plan in alle gevallen 55 dB(A) mag genereren, zijn hier geen milderende maatregelen noodzakelijk.

Voor de woningen aan de Leemputstraat zijn geluidstoenames te verwachten van minder dan 5 dB(A). Het Lden niveau volgens het plan zal hier overal beperkt blijven tot  $\leq 55$  dB(A). Vermits het plan in alle gevallen 55 dB(A) mag genereren, zijn hier geen milderende maatregelen noodzakelijk.

Bovenstaande geluidseffecten en toepassing van het nieuw beoordelingskader (toepassing oriëntatiegrafiek) werden doorgevoerd voor het basis ontsluitingsalternatief (2 mobiliteitskamers).

Ontsluitingsvariant 2 “verkeerslussen” is een optimalisatie van de basisvariant, waarbij het bijkomend verkeer over de verschillende straten verdeeld wordt. Hier worden t.o.v. de basisvariant geen bijkomende significante effecten verwacht waarvoor milderende maatregelen noodzakelijk zijn.

In ontsluitingsvariant 3 “herverdeling via Zwijvegemstraat en Watertorenstraat” wordt het bestemmingsverkeer bijkomend ontsloten via de Zwijvegemstraat en de Watertorenstraat. Het verkeer zal in deze variant dus ook toenemen in de Zwijvegemstraat en Watertorenstraat. Het Lden niveau bedraagt hier minder dan 50 dB(A) in de referentiesituatie. Bij een geluidstoename t.g.v. het extra ontsluitingsverkeer zal het Lden niveau echter niet meer bedragen dan 55 dB(A) waardoor milderende maatregelen hier niet van toepassing zijn.

Voor ontsluitingsvariant 4 “herverdeling verkeer via verbinding Muizenvaart” worden t.o.v. de basisvariant geen bijkomende significante effecten verwacht waarvoor milderende maatregelen noodzakelijk zijn.

In het plangebied worden nieuwe woonontwikkelingen voorzien. De Lden geluidsbelasting op de lokale wegen in het plangebied bedraagt hier overwegend minder dan 55 dB(A), waardoor een herbestemming tot woongebied geen probleem vormt. Hier moeten dan ook geen bijkomende milderende maatregelen voorzien worden.

Er worden plaatselijk geluidstoenames verwacht door het wegverkeer. In het rekenmodel werd rekening gehouden met een SMA-C wegdek. Het gebruik van een geluidsarmer wegdek (type SMA-D) levert een beperkte geluidsreductie op van +/- 1 dB(A) t.o.v. een wegdek type SMA-C. De technische mogelijkheden voor wegverhardingen evolueren echter voortdurend. Deze worden dan ook best niet vastgeklikt in een voorschrift maar zijn wel een aanbeveling. Ook de snelheid is een gegeven dat van meerdere factoren afhankelijk is. Het is wenselijk om dit af te

wegen in samenhang met onder meer de gewenste doorstroming en verkeersveiligheid. De snelheid wordt tot slot vastgelegd in het politiereglement.

Voor de vaste geluidsbronnen in het plangebied, vooral HVAC installaties, is de impact neutraal tot beperkt negatief. Er wordt aanbevolen om voldoende maatregelen te nemen om de geluidsproductie aan de bron en de geluidsoverdracht naar de omgeving te beperken. Op basis van de technologisch verantwoorde mogelijkheden volgens de beste beschikbare technieken kan een oordeelkundige schikking van de geluidsbronnen, geluidsarme installaties, geluidsisolatie en/of –absorptie en/of –afscherming om aldus geluidshinder (burenhinder) in de omgeving te beperken.

Indien mogelijk, moet men trachten zoveel mogelijk machines binnenin een technische ruimte op te stellen. Dit is echter niet altijd mogelijk. Een goed gedimensioneerde omkasting en het gebruik van de juiste geluidsdempers kunnen het geluidsvermogen ook al drastisch doen dalen. Daarnaast is het ook belangrijk telkens rekening te houden met een zoveel mogelijk afgeschermd opstelling van de machines. Het is dus duidelijk dat naast de technische aspecten ook rekening dient gehouden te worden met het akoestische aspect waarbij moet getracht worden de hinder naar de omgeving toe maximaal te beperken.

### 5.3.5 Leemtes in de kennis

De methodiek voor de bepaling van het wegverkeerlawaai tijdens de exploitatiefase steunt op het gebruik van aannames inzake (toekomstige) verkeersstromen. Desondanks dient bij de gevolgde methodiek onzekerheden mee in rekening gebracht te worden, welke te maken hebben met o.a. een evolutie van verkeersstromen. Deze onzekerheden leiden er toe dat de berekende geluidsbelasting niet zozeer absoluut mag beoordeeld worden, doch relatief ten opzichte van de referentiesituatie. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat een foutmarge van 20% in de verkeersintensiteiten voor de discipline geluid slechts een effect heeft van 1 dB(A).

## 5.4 Discipline Lucht

### 5.4.1 Methodiek

#### METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

De actuele luchtkwaliteit in het studiegebied wordt bepaald door:

- Achtergrondconcentraties
- Impact verkeer
- Impact gebouwverwarming
- Impact emissies bedrijven

Deze elementen worden bij de beoordeling van de actuele situatie in kaart gebracht op basis van beschikbare gegevens. De manier waarop wordt hierna toegelicht.

#### Vastlegging relevante parameters:

Parameters die bij de realisatie van het plan beïnvloed kunnen worden, zijn enerzijds de componenten die door het wegverkeer geëmitteerd worden (vnl. de verbrandingscomponenten zoals CO, NOx, SO2, fijn stof, VOS, ...), en anderzijds de emissies van gebouwverwarming (vnl. de verbrandingscomponenten zoals CO, NOx, SO2 en fijn stof). De aard van de emissies kan hierbij enkel tijdens de uitvoering van de studie in kaart gebracht worden.

De meest relevante parameters die kwantitatief kunnen beoordeeld worden zijn hierbij gelinkt aan wegverkeer. Dit betreft de parameters NO2 en EC. Daarnaast worden ook de parameters inzake fijn stof (PM10 en PM2,5) mee kwantitatief beoordeeld.

Voor de minder relevante parameters (bvb. CO, SO2), waarvoor momenteel ruimschoots aan de immissiegrenswaarden voldaan wordt, en waarvoor in de toekomst evenmin problemen verwacht worden (gezien de te verwachten verbetering van de kwaliteit van de verbrandingsgassen, en waarvoor geen toekomstige strengere grenswaarden opgelegd zijn), en voor de andere niet modelmatig te beoordelen parameters (zoals VOS, PAK's), wordt een kwalitatieve beoordeling opgenomen.

#### Beschrijving van de bestaande situatie en de referentiesituatie:

Voor de beschrijving van de plaatselijke luchtkwaliteit wordt uitgegaan van

- De interpolatiekaarten opgemaakt door VMM
- Verkeersintensiteiten op de belangrijkste verkeersassen (op basis van bestaande verkeersstellingen)
- De achtergrondconcentraties opgenomen in het model CAR-Vlaanderen
- De achtergrondconcentraties opgenomen in het model IFDM-traffic
- eventuele beschikbare resultaten van het VMM meetnet luchtverontreiniging, statistische gegevens m.b.t. aanwezige en omliggende bewoning (aspect gebouwverwarming)
- Bedrijven aanwezig in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied

Er wordt daarnaast nagegaan in hoever bepaalde instanties/instellingen specifieke studies hebben uitgevoerd m.b.t. de plaatselijke luchtverontreiniging (bvb meetcampagnes uitgevoerd door of in opdracht van Dept. Omgeving afdeling milieu-inspectie, ...), uiteraard voor zover deze resultaten ter beschikking gesteld kunnen worden.

Ten aanzien van de huidige luchtkwaliteit kan gesteld worden dat deze lokaal in belangrijke mate beïnvloed wordt door de uitlaatgassen van voertuigen. In de winterperiode zal eveneens

de gebouwverwarming van de in het studiegebied liggende entiteiten (kantoren, woningen, ...) een invloed op de plaatselijke luchtkwaliteit hebben. De impact hiervan zit in feite vevat in de modelkaarten van VMM.

Teneinde de impact van het verkeer ter hoogte van bebouwing te kunnen inschatten, worden voor de straten waarvoor vanuit mobiliteit etmaalintensiteiten zijn aangeleverd impactberekeningen uitgevoerd m.b.v. het CAR-Vlaanderen model. De hierna vermelde methodiek wordt hierbij toegepast:

- Opmaak inventaris van belangrijkste/meest relevante verkeerswegen in het onderzoeksgebied;
- Op basis van de verkeersintensiteiten wordt m.b.v. hogervermeld model de plaatselijke luchtkwaliteit berekend. Met de berekeningen uitgevoerd met CAR-Vlaanderen kan ook de impact van het verkeer op de plaatselijke luchtkwaliteit thv bebouwing afgeleid worden (hierbij wordt de bijdrage boven de achtergrondconcentratie berekend), en dit zowel voor de voor de referentiesituatie (in 2025) als geplande situatie. Gezien de relevante wegen in het studiegebied wegen met bebouwing zijn, wordt de luchtkwaliteit op basis van impactberekeningen met het model CAR-Vlaanderen voldoende geacht.
- Rekening houdend met de achtergrondconcentraties en emissiefactoren 2025 worden de toekomstige concentraties zonder en met realisatie van het plan (referentie situatie respectievelijk geplande situatie) in het studiegebied beoordeeld.

De impact van de **gebouwverwarming** voor de actuele en referentie situatie zit in principe vevat in de modelmatig aanwezige achtergrondconcentraties. Hieromtrent zijn dan ook geen specifieke berekeningen nodig.

Gezien de strenge eisen die thans gesteld worden aan isolatie, luchtdichtheid en efficiëntie van de installaties, kan voor nieuwe wooneenheden uitgegaan worden van een zeer aanzienlijk lagere impact dan van bestaande eenheden. In de mate dat de gebouwverwarming zou voorzien worden op basis van bvb warmtepompen, dient er zelfs geen rekening gehouden te worden met lokale emissies, behoudens eventueel zeer beperkte emissies van een backup-installatie.

Gezien het beperkt aantal wooneenheden die gepland worden, het feit dat de emissies op grotere hoogte vrijkomen (en betere dispersie ondergaan), en gezien bovenstaande, kan de globale impact van die nieuwe woonheden op de luchtkwaliteit sowieso als verwaarloosbaar beschouwd worden. Er zal dan ook niet in detail hierop verder ingegaan te worden.

## AFBAKENING STUDIEGEBIED

Geografisch wordt het studiegebied afgebakend tot het plangebied, en de omgeving rondom dit plangebied tot waar verwacht wordt dat de impact zich uitstrekt. Ten aanzien van mogelijke impact van gebouwverwarming kan het studiegebied beperkt worden door het plangebied.

Mbt de impact van mobiliteit worden de omliggende ontsluitingswegen mee in het studiegebied opgenomen.

## METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Op een analoge manier als voor de referentiesituatie worden berekeningen uitgevoerd voor de geplande situatie. Op basis van prognoses inzake achtergrondconcentraties, toekomstige emissieketallen en verkeersprognoses wordt een impact berekend op de plaatselijke luchtkwaliteit op macro en op mesoniveau. De grootte van de emissies en de verspreiding ervan in het onderzoeksgebied worden door een groot aantal parameters beïnvloed (windsnelheid, weersomstandigheden, snelheid van voertuigen, ...). Zo hebben de snelheden

waarmee de voertuigen zich verplaatsen een zeer belangrijke invloed. De effecten hiervan worden zo goed mogelijk in een kwantitatief model ingebracht.

De belangrijkste bronnen van luchtmissies en lokale impact op de luchtkwaliteit tijdens de exploitatie zijn de verkeeremissies op de wegen van en naar het onderzoeksgebied, waarbij rekening wordt gehouden met autonome ontwikkelingen en reeds besliste ontwikkelingen die zullen hebben plaatsgevonden in het referentiejaar 2030. De gegevens omtrent de verkeersgeneratie op mesoniveau zijn gebaseerd op een eigen model op basis van de uitgevoerde kruispunttellingen (juni 2023), waarbij de bijkomende verkeersgeneratie van het plan wordt geëxtrapoleerd over de interne ontsluitingswegen van het plangebied en de kruispunten met de N26-Leuvensesteenweg.

Voor het volledige studiegebied worden de cumulatieve effecten in kaart gebracht. Hierbij wordt nagegaan in hoeverre de te verwachten luchtkwaliteit bij autonome ontwikkeling nog ruimte biedt voor extra emissies in het onderzoeksgebied, zonder de luchtkwaliteitsdoelstellingen in het gedrang te brengen.

De impact na realisatie wordt vergeleken met de feitelijke referentiesituatie (referentiesituatie 1). Rekening houdend met de te verwachten toekomstige achtergrondconcentraties wordt een toetsing uitgevoerd t.o.v. de luchtkwaliteitsnormen en -doelstellingen. Voor een overzicht wordt verwezen naar bijlage L1. Gezien er inzake EC geen grens- noch richtwaarden van toepassing zijn wordt de impact ervan beoordeeld t.o.v. achtergrondconcentraties.

Daarnaast wordt ook de invloed van de verwachte luchtkwaliteit op het voorgestelde plan onderzocht (in de mate dat het realiseren van de planaspecten inpasbaar is in de luchtkwaliteit).

De relevante wegen/wegsegmenten worden afzonderlijk beoordeeld. Hierbij kunnen er per wegsegment verschillende scores toegekend worden naargelang de parameter. De berekende bijdragen worden gerelateerd aan de luchtkwaliteitsdoelstellingen en beoordeeld conform het richtlijnenkader in het Richtlijnenboek-Lucht. Er wordt bij de beoordeling geen rekening gehouden met de aanwezige bewoning (uiteraard wel bij de berekeningen gezien de aanwezigheid van gebouwen een invloed heeft op de verspreiding van verontreiniging), de relevantie van het gebied waarin deze hoogste bijdragen voorkomen, aanwezigheid van gevoelige bevolkingsgroepen,... Deze aspecten worden onderzocht bij de discipline mens-gezondheid. Wel wordt nagegaan of er street canyons zijn.

Tabel 5-19 Beoordelingscriteria voor de discipline Lucht

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Wijziging in immissiebijdrage en resulterende luchtkwaliteit ter hoogte van woonstraten	Immissiebijdrage NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> en PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> ), voor enkele relevante wegsegmenten met bewoning	Wijziging luchtkwaliteit berekenen a.d.h.v. model	Luchtkwaliteitsnormen EU-richtlijn 2008/50/EG
Luchtkwaliteit onderzoeksgebied	Impact luchtkwaliteit op geplande functies	Kwalitatieve analyse van de inpasbaarheid van de geplande functies in toekomstig luchtkwaliteit	

## 5.4.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### REFERENTIESITUATIE 1

De **bestaande toestand van de luchtkwaliteit** wordt kort besproken aan de hand van de luchtkwaliteitskaarten van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Dit betreft interpolatiekaarten (jaargemiddelde 2019) op basis van vaste meetstations in Vlaanderen en de omliggende regio's, aangevuld met een hoge resolutie modellering. In het kader van dit MER worden 3 verschillende luchtverontreinigende stoffen besproken: PM10, PM2,5 en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>). Omwille van de positieve impact van covid op de luchtkwaliteit (minder verkeer), worden de jaren 2020 en 2021 niet geschikt geacht om de actuele impact te beoordelen.

De **jaargemiddelde NO<sub>2</sub>** concentratie in het studiegebied ligt doorgaans binnen de range 11 à 20 µg/m<sup>3</sup>. Langs de Leuvense Steenweg en thv het centrum van Muizen wordt voor 2019 een sterk verhoogde concentratie berekend van 26 tot 40 µg/m<sup>3</sup> met thv enkele spots langs de Leuvense Steenweg zelfs waarden van meer dan 40 µg/m<sup>3</sup>. Dit heeft niet enkel te maken met de verkeersintensiteit maar ook met de korte afstand tussen aaneengesloten bebouwing en de wegrand op die locatie. Behoudens thv deze spots worden geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden berekend. De gezondheidkundige advieswaarde werd in 2019 langs de Leuvense Steenweg en het centrum van Muizen wel overschreden.

M.b.t. roet (zoals bv. Te beoordelen op basis van zwarte koolstof (BC), treedt een volledig gelijkaardig verspreidingspatroon op. Gezien er inzake BC geen grens- richt- noch streefwaarde van toepassing is, en gezien de modellen die in de discipline lucht toegepast worden geen BC modelleren (wel elementaire koolstof als maat voor het roetgehalte), wordt het weinig zinvol geacht om in dit stadium van de studie verder in te gaan op de concentratie aan BC.

Bij de modelberekeningen zal wel de parameter EC (als maat voor het roetgehalte) mee in rekening gebracht worden, naast de parameters NO<sub>2</sub>, PM10 en PM2,5. Inzake EC geldt er net als voor BC evenmin een grens- of streefwaarde. De berekende concentraties zullen dan ook beoordeeld worden t.o.v. concentraties gemeten in achtergrondmeetstations van VMM.



Figuur 59 Interpolatiekaart stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) jaargemiddelde 2019 (Bron: VMM)

De **jaargemiddelde PM10** concentratie in het studiegebied ligt doorgaans binnen de range 16 à 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Langs de Leuvense Steenweg wordt voor 2019 een verhoogde concentratie berekend van 21 tot 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dit is ook het geval voor het centrum van Muizen. Dit heeft niet enkel te maken met de verkeersintensiteit maar ook met de korte afstand tussen aaneengesloten bebouwing en de wegrand op die locatie. Er worden geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden berekend. De gezondheidskundige advieswaarde werd in 2019 langs de Leuvense Steenweg en in het centrum van Muizen wel overschreden.



Figuur 60 Interpolatiekaart PM10 jaargemiddelde 2019 (Bron: VMM)

De **jaargemiddelde PM2.5** concentratie in het studiegebied ligt doorgaans binnen de range 7.6-10.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Langs de Leuvense Steenweg wordt voor 2019 een verhoogde concentratie berekend tot 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dit is ook het geval voor het centrum van Muizen. Dit heeft niet enkel te maken met de verkeersintensiteit maar ook met de korte afstand tussen aaneengesloten bebouwing en de wegrand op die locatie. Er worden geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden berekend. De gezondheidskundige advieswaarde werd in 2019 langs een aanzienlijk deel van het studiegebied wel overschreden.





Figuur 61 Interpolatiekaart PM2.5 jaargemiddelde 2019 (Bron: VMM)

Globaal gezien kunnen op basis van de beschikbare gegevens volgende conclusies geformuleerd worden:

- Ten aanzien van de parameters PM2,5 en PM10 wordt voor het volledige studiegebied voldaan aan de huidige wettelijke grenswaarden. Verhoogde waarden treden op langs de Leuvense Steenweg en in het centrum van Muizen.
- Mbt NO<sub>2</sub> kan een onderscheid gemaakt worden tussen de impact van wegverkeer in bebouwde straten en op locaties zonder gebouwen.
  - Verhoogde waarden treden op langs de Leuvense Steenweg en in het centrum van Muizen met aaneengesloten bebouwing.
  - Op locaties zonder gebouwen wordt globaal gezien voldaan aan de grenswaarde.
  - Langsheen de Leuvense Steenweg wordt enkel thv enkel spots met bebouwing op korte afstand tot de weg voor 2019 een overschrijding van de NO<sub>2</sub>-grenswaarde berekend. Dit betreft wegsegmenten met aanzienlijk verkeer, waarbij (aaneengesloten) bebouwing zich op korte afstand van de weg situeert.
- Gezien de relevante impact inzake NO<sub>2</sub> te wijten aan het wegverkeer kan er ook uit gegaan worden van verhoogde concentraties aan ultra fijn stof (UFP) en roet (BC en EC). Hiervoor gelden er evenwel geen grenswaarden.

Daarnaast kan er ook nog aangegeven worden dat op locaties met een aanzienlijke impact inzake NO<sub>2</sub> te wijten aan verkeer, er ook verhoogde concentraties kunnen verwacht worden inzake CO, PAK's, zware metalen en VOS (o.a. benzeen, formaldehyde,...), zonder dat er hierbij verwacht wordt dat grenswaarden of luchtkwaliteitsdoelstellingen zullen overschreden worden.

Op basis van de vastgestelde trends, strengere eisen die inzake emissies gesteld worden van zowel verkeer als gebouwverwarming,..., kan ervan uit gegaan worden dat de luchtkwaliteit in 2025 beter zal zijn dan de actuele luchtkwaliteit. Dit blijkt duidelijk uit de lagere achtergrondconcentraties en emissiefactoren die voor 2025 in de update van het model CAR-Vlaanderen vervat zitten. Wel kan er door verkeerstoenames van de reeds besliste

ontwikkelingen in de directe omgeving van het plangebied (stadsontwikkeling Raghenò, bypass) plaatselijke wijzigingen optreden.

Er wordt ook verwacht dat bij warm en zonnig weer er ook nog overschrijdingen van de ozonrichtwaarden zullen optreden.

Voor de **referentiesituatie** (in 2025 zonder realisatie van het plan) wordt de luchtkwaliteit beoordeeld op basis van berekeningen met CAR. Voor details inzake input van het model en gedetailleerder modelresultaten wordt verwezen naar bijlage L2.

Uit deze berekeningen kan het volgende afgeleid worden:

- Voor de parameters NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> wordt ruimschoots voldaan aan de actuele grenswaarden;
- Gezien voldaan aan de grenswaarden is er tov de huidige normen nog milieugebruiksruimte beschikbaar;
- Voor geen van de parameters wordt de drempel van 80% van de grenswaarde overschreden;
- Vooral voor die wegen waarbij het verkeer een relevante bijdrage inzake NO<sub>2</sub> levert, kan ervan uit gegaan worden dat ook de concentraties aan UFP relevant verhoogd zullen zijn. Dit geldt dan ook voor andere polluenten die gelinkt zijn aan verkeer zoals VOS, zware metalen gelinkt aan slijtage-emissies Dit is vnl. het geval voor de verschillende wegsegmenten van de Leuvense Steenweg.
- Ook inzake EC, en als afgeleide BC (beide als maat voor het roetgehalte te aanzien), tonen de berekeningen voor een aantal wegsegmenten een duidelijke toename. Dit is vnl. het geval voor de verschillende wegsegmenten van de Leuvense Steenweg.
- Inzake NO<sub>2</sub> wordt niet voldaan aan de actuele GAW langs de Leuvense Steenweg.
- Voor PM<sub>10</sub> wordt wel voldaan aan de actuele GAW, inzake PM<sub>2.5</sub> wordt de actuele GAW wel nog overschreden langs alle segmenten.
- Tov de meest recente WHO advieswaarden worden er wel overschrijdingen berekend voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> langs alle wegsegmenten.

## REFERENTIESITUATIE 2

In referentiesituatie 2 worden geen relevante wijzigingen verwacht tov de hierboven beschreven situatie voor referentiesituatie 1.

## REFERENTIESITUATIE 3

In referentiesituatie 3 worden geen relevante wijzigingen verwacht tov de hierboven beschreven situatie voor referentiesituatie 1.

### 5.4.3 Effecten

Mbt de mogelijke effecten in functie van de alternatieven en ontsluitingsvarianten zijn er nauwelijks onderscheidende effecten ten aanzien op macro niveau. De verschillen die hierbij verwacht worden, zijn dermate klein dat deze niet meetbaar geacht worden. Het wordt dan ook niet zinvol geacht om in detail op deze minimale verschillen in te gaan.

Van een ontwikkeling met 245 bijkomende wooneenheden wordt een dermate beperkte generatie inzake verkeer verwacht, dat mogelijke effecten sowieso hooguit beperkt zullen zijn t.o.v. de referentiesituatie.

De mogelijke plaatsen waar een wijziging van verkeer kan leiden tot een meer relevante impact op de luchtkwaliteit, zijn die locaties waarbij er zich aaneengesloten bebouwing situeert

aan beide zijden van de weg, en op korte afstand van de wegas, zoals langs de Leuvense Steenweg

Dit blijkt duidelijk uit de uitgevoerde modelberekeningen (zie bijlage L2 met input gegevens model CAR-Vlaanderen en detailresultaten). Uit deze berekeningen kan het volgende afgeleid worden:

- Voor de parameters NO2, PM10 en PM2.5 wordt ruimschoots voldaan aan de actuele grenswaarden.
- Gezien voldaan aan de grenswaarden is er tov de huidige normen nog milieugebruiksruimte beschikbaar.
- Voor geen van de parameters wordt de drempel van 80% van de grenswaarde overschreden.
- Vooral voor die wegen waarbij het verkeer een relevante bijdrage inzake NO2 levert (impactbijdrage >1% van de grenswaarde), kan ervan uit gegaan worden dat ook de concentraties aan UFP relevant verhoogd zullen zijn. Dit geldt dan ook voor andere pollutanten die gelinkt zijn aan verkeer zoals VOS, zware metalen gelinkt aan slijtage-emissies. Dit is het geval voor de verschillende wegsegmenten van de Leuvense Steenweg en voor de Toekomststraat, waarvoor de drempel van verwaarloosbare naar beperkt negatieve impact niet bereikt wordt.
- Inzake EC, en als afgeleide BC (beide als maat voor het roetgehalte te aanzien), tonen de berekeningen voor de Leuvense Steenweg een duidelijke toename.
- Inzake NO2 wordt niet voldaan aan de actuele GAW langs de Leuvense Steenweg.
- Voor PM10 wordt wel voldaan aan de actuele GAW.
- Inzake PM2.5 wordt de actuele GAW wel nog overschreden langs alle segmenten.
- Tov de meest recente WHO advieswaarden worden er overschrijdingen berekend voor NO2, PM10 en PM2.5 langs alle wegsegmenten.

Gezien voldaan wordt aan 80% van de drempel van de grenswaarden dient er bij het toekennen van impactscores geen negatieve bijstelling te gebeuren van de tussenscores.

Tabel 5-20 : Impactscores lucht

Segment	Straatnaam	X	Y	Impactscores		
				NO2	PM10	PM2,5
1	Muizenvaart	158843	188678	0	0	0
2	Struikheidestraat	158927	188867	0	0	0
3	Struikheidestraat	159076	188605	0	0	0
4	Davidstorenstraat	159088	188776	0	0	0
5	Davidstorenstraat	159263	188918	0	0	0
6	Zwijvegemstraat	159365	188817	0	0	0
7	Bernardinnenstraat	159324	189026	0	0	0
8	Nobelstraat	159373	189120	0	0	0
9	Toekomststraat	159454	189080	0/-1	0	0
10	Sint-Albertusstraat	159502	189036	0	0	0
11	Gustaaf Ghijsselsstraat	159445	188986	0	0	0
12	Leemputstraat	159587	188943	0	0	0
13	Watertorenstraat	159627	188770	0	0	0
14	Leemputstraat	159424	188599	0	0	0
15	Leemputstraat	159433	188380	0	0	0
16	Lotelingstraat	159634	188388	0	0	0

Segment	Straatnaam	X	Y	Impactscores		
				NO2	PM10	PM2,5
17	Luysenberchstraat	159767	188716	0	0	0
18	Lotelingstraat	159702	188559	0	0	0
19	Lotelingstraat	159972	188619	0	0	0
20	Leuvensesteenweg	159390	189246	0/-1	0	0
21	Leuvensesteenweg	159469	189167	0/-1	0	0
22	Leuvensesteenweg	159523	189110	0	0	0
23	Leuvensesteenweg	159590	189045	0	0	0
24	Leuvensesteenweg	159734	188901	0	0	0
25	Leuvensesteenweg	159908	188725	0	0	0
26	Leuvensesteenweg	160020	188614	0	0	0

Conclusies mbt de modelberekeningen geplande situatie min referentie situatie:

- Inzake PM10 en PM2.5 wordt voor alle segmenten een verwaarloosbare impact berekend;
- Inzake NO2 wordt de drempel van verwaarloosbare naar beperkt negatieve impact net bereikt langs de Toekomststraat en langs twee deelsegmenten van de Leuvense Steenweg. Enkel voor deze segmenten wordt een impactscore van 0/-1 toegekend.

Mbt de extra N-depositie die zou kunnen ontstaan bij realisatie van het project kan aangegeven worden dat de impact op 30 m afstand tot de wegas volstrekt verwaarloosbaar is, en dan ook niet kan leiden tot een relevante extra N-depositie. Bij impactberekeningen (met emissiefactoren 2025) langsheen de doorgerekende wegsegmenten blijkt de jaargemiddelde impact bij een verkeersgeneratie van 300 personenwagens per etmaal op 30m afstand tot de wegas op een niveau te liggen van hooguit 0,1 µg/m<sup>3</sup> of lager. Wat ten aanzien van N-depositie als verwaarloosbaar kan beschouwd worden. Met emissiefactoren 2030, en zeker rekening houdend met de versnelde uitfasering van fossiele brandstoffen zal de impact nog lager komen te liggen, waardoor de N-depositie als verwaarloosbaar kan beoordeeld worden.

#### 5.4.4 Conclusies

In onderstaande tabel worden de impactscores opgenomen gelinkt aan een eventuele realisatie van het plan.

Er kan hierbij uit gegaan worden van een verwaarloosbare tot hooguit beperkte impact, ongeacht het alternatief dat gerealiseerd wordt.

Tabel 5-21 : Overzichtstabel globale impactbeoordeling

Effect	Beoordeling tov referentiesituatie	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 3bis
Wijziging luchtkwaliteit	Referentiesituatie 1	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1

#### 5.4.5 Klimaatreflex

Er zijn geen elementen m.b.t. het plan die door het wijzigende klimaat anders dienen beoordeeld te worden of er effectief zelf op een relevante wijze door beïnvloed worden. Uiteraard kan bij het realiseren van het plan ingespeeld worden op het minimaliseren van emissies van broeikasgassen.

#### 5.4.6 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Omwille van de verwaarloosbare tot hooguit beperkte effecten, worden geen milderende maatregelen, aanbevelingen of monitoring noodzakelijk geacht.

Omwille van de aanzienlijke onzekerheden die met modelberekeningen gepaard gaan (voor een doorrekening van actuele situaties mag de modelonzekerheid in principe niet hoger zijn dan 30%, voor geplande situaties kan dat uiteraard hoger oplopen).

#### 5.4.7 Leemtes in de kennis

Er zijn geen leemten in de kennis die doorwerken bij de impactbeoordeling.

## 5.5 Discipline Bodem

### 5.5.1 Methodiek

#### METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

Binnen de discipline Bodem worden de komende jaren geen grote wijzigingen verwacht, zodat voor het onderzoeksgebied de huidige toestand (2020) als de feitelijke referentiesituatie (Referentiesituatie 1) wordt beschouwd. In de planologische referentiesituaties (Referentiesituaties 2 en 3) gaan we uit van de invulling van het onderzoeksgebied conform de juridische bestemmingen en wordt bekeken voor welke kenmerken van het bodemsysteem dit relevante wijzigingen kan inhouden.

Voor het beschrijven van de referentiesituatie (bodemgesteldheid, bodemkwaliteit, geologie...) zal gebruik gemaakt worden van o.a.:

- Digitaal Terrein Model II van het Nationaal Geografisch Instituut.
- Bodemkaart van België voor de beschrijving van de bodemtypes.
- Geologische kaart van België.
- Databank Ondergrond Vlaanderen (<http://dov.vlaanderen.be>) waar informatie omtrent boringen en sonderingen wordt geraadpleegd.
- Topografische kaarten en orthofoto 's om het huidige bodemgebruik in het onderzoeksgebied na te gaan.
- OVAM-databank met locatie van uitgevoerde bodemonderzoeken en informatie m.b.t. percelen opgenomen in het register van verontreinigde gronden.
- Bestaande project-MER Stationsomgeving/HST en plan-MER Ragheno.

#### AFBAKENING STUDIEGEBIED

##### Geografische afbakening

Het studiegebied van de discipline Bodem is de zone waarin wordt nagegaan of het project effecten op het bodemsysteem kan veroorzaken. Het studiegebied valt in eerste instantie samen met het plangebied, dit is de zone waarbinnen het eigenlijke plan, RUP Spreeuwenhoek-Venne bis wordt uitgevoerd. Dit is met inbegrip van de werfzone, eventuele werfwegen, zones waar gronden tijdelijk of permanent gestockeerd worden, etc. Daarnaast behoort ook de zone waar er effecten te verwachten zijn als gevolg van de geplande ingrepen en activiteiten tot het studiegebied (ten gevolge van wijziging waterhuishouding of eventuele bemalingen). In verticale zin wordt het studiegebied beperkt tot de bovenste Quartaire en Tertiaire bodemlagen waarin mogelijke effecten zich kunnen voordoen.

##### Inhoudelijke afbakening

De uitvoering van het plan zal mogelijk beperkte effecten hebben op de verstoren van het bodemprofiel en, de bodemstructuur. Ook de bodemkwaliteit zal plaatselijk gewijzigd kunnen worden. Door de gewijzigde bestemming zal plaatselijk het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid veranderen.

Omdat tijdens de aanleg van dit plan ook permanente effecten op de bodem kunnen optreden, wordt de aanlegfase eveneens kort aangehaald waar relevant.

Eventuele aantasting van het archeologisch bodemarchief wordt binnen de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie behandeld.

## METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek, zoals aangegeven in de ingreepeffect-matrix:

- Structuur- en profielwijziging: uitgravingen, ophogingen en verhardingen geven aanleiding tot profielverstoring (aantasting van de oorspronkelijke gelaagdheid van de bodem, bodemverlies, ophoging van de oorspronkelijke bodem).
- Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid: bij de geplande ontwikkelingen zal het bodemgebruik lokaal wijzigen van een min of meer natuurlijk bodemgebruik (landbouwkundig bodemgebruik) naar verhard terrein.
- Bodemkwaliteit: er zal onderzocht worden wat de impact is van het plan op de bodemkwaliteit van het onderzoeksgebied. In het verleden werden reeds een hele reeks OVAM-bodemonderzoeken uitgevoerd in het onderzoeksgebied.

Tabel 5-22 Beoordelingscriteria voor de discipline Bodem

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Structuur- en profielwijziging	Oppervlakte kwetsbare bodem die verstoord wordt	Berekening oppervlakte van de zone waar de bodem verstoord wordt. Inschatting ruimteslag op basis van plangegevens (grondplan) en overlay met (geactualiseerde) bodemkaart en bodemgebruikskaart	Natuurlijkheid en kwetsbaarheid bodem Expert judgement
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	Mate waarin een meer natuurlijk bodemgebruik omgezet wordt in een meer niet-natuurlijk bodemgebruik of omgekeerd, mate waarin de bodemmultifunctioneel blijft	Berekening oppervlakte waar het bodemgebruik gewijzigd wordt	Expert judgement: omzetting naar een meer natuurlijk bodemgebruik wordt positief beoordeeld, omgekeerd wordt negatief beoordeeld
Wijziging bodemkwaliteit	Interferentie met eventueel verontreinigde locaties met risico op (verspreiding van) bodemverontreiniging. Toe- of afname van verontreinigingsbronnen.	Kwalitatieve bespreking en situering op kaart	Bodemkwaliteits-normen (Vlarem, Vlarebo, EU richtlijnen) Expert judgement

### 5.5.2 Beschrijving van de referentiesituaties

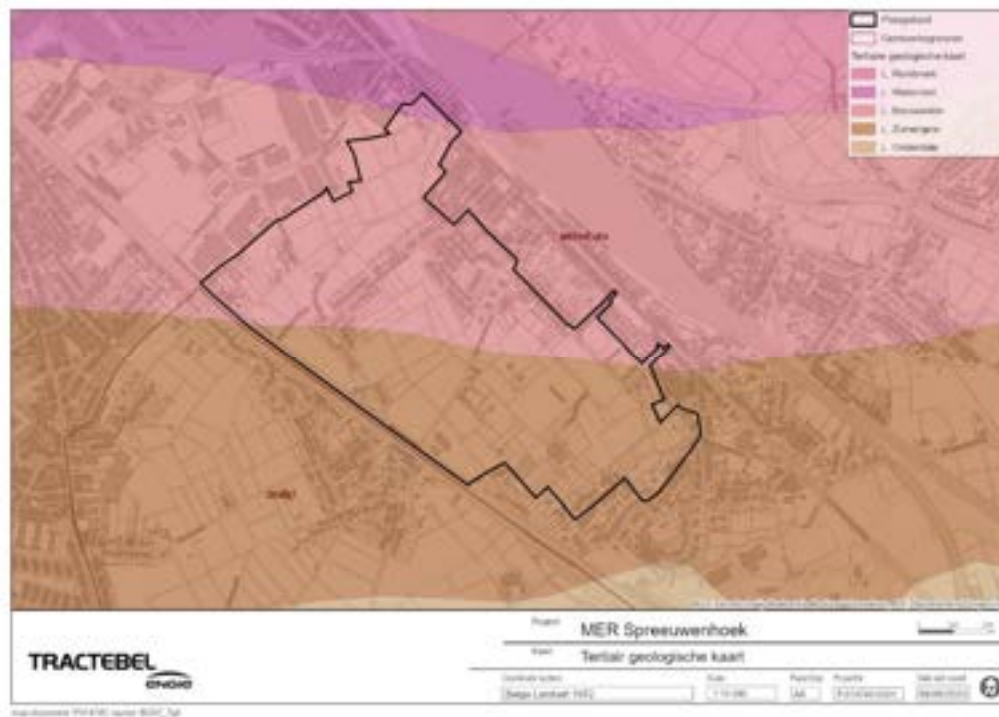
#### REFERENTIESITUATIE 1

##### **Geologische beschrijving**

De huidige morfologie van het landschap is zich beginnen te ontwikkelen na de terugtrekking van de laatste zee die het ganse gebied nog bedekte op het einde van het Mioceen. In het uiterste noorden van het plangebied dagzoomt de Tertiaire Klei van Watervliet. Ten zuiden daarvan dagzomen de zanden van Bassevelde. De basis van deze zanden, gaande van west naar oost, liggen steeds over oudere eenheden namelijk de drie jongste leden van de Formatie van Maldegem. Deze geometrie kan geïnterpreteerd worden als een aanwijzing voor een lichte scheefstelling van de lagen na de vorming van de afzettingen van de Formatie van Maldegem, gevolgd door erosie vooraleer tijdens een nieuwe transgressieve beweging het Zand van Bassevelde werd afgezet. In het zuiden van het plangebied dagzoomt de Tertiaire Klei van Zomergem.

De Klei van Watervliet is een donkergroene zandige klei, glauconiet en glimmerhoudend, maar niet kalkhoudend. Het Zand van Bassevelde is donkergrijs middelmatig fijn siltig zand tot zand, glauconiet- en glimmerhoudend met af en toe tussenvoegingen van grijze klei. De Klei van Zomergem is een grijsblauwe zware klei. De klei bevat noch glauconiet, zand of kalk. De Klei van Watervliet en de Zanden van Bassevelde behoren tot de Formatie van Zelzate, de Klei van Zomergem behoort tot de Formatie van Maldegem.

Deze Tertiaire afzettingen worden afgedekt door een relatief dunne laag (12 tot 15 m) Quartair materiaal. Het gaat hier over eolische afzettingen (zand tot silt)<sup>13</sup> van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen en/of hellingsafzettingen van het Quartair. In combinatie met fluviaatiele afzettingen van het Weichseliaan.

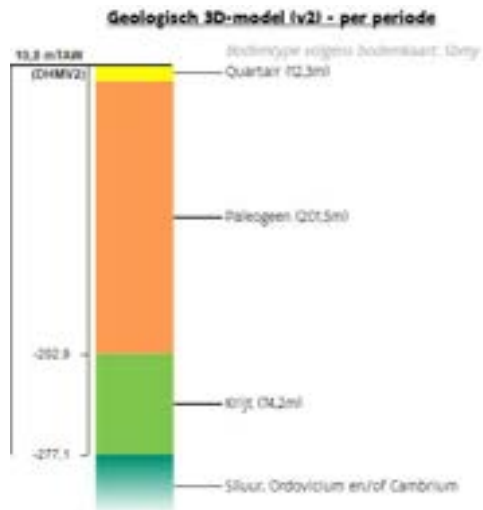


Figuur 62 Tertiair geologische kaart

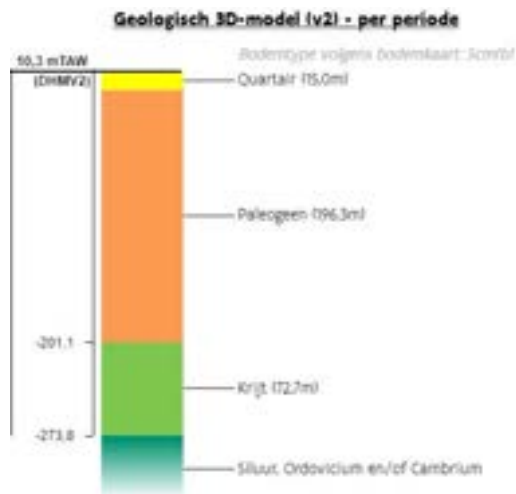
13

Zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen. Silt (Loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.





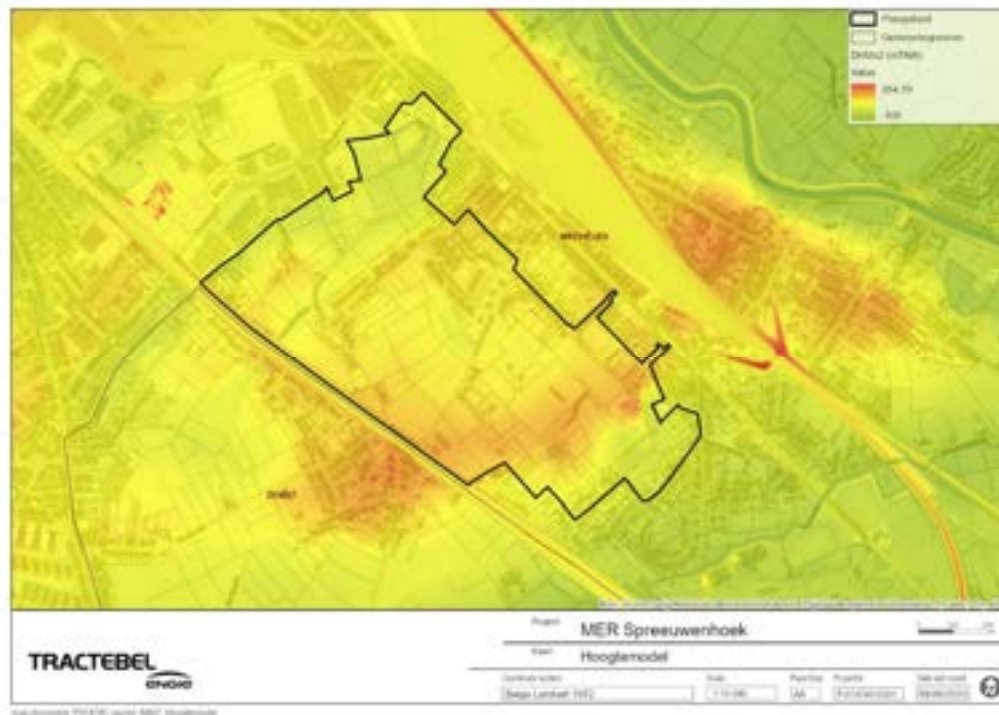
Figuur 63 Virtuele boring in het noordelijke deel van het plangebied



Figuur 64 Virtuele boring in het zuidelijke deel van het plangebied

### Reliëf

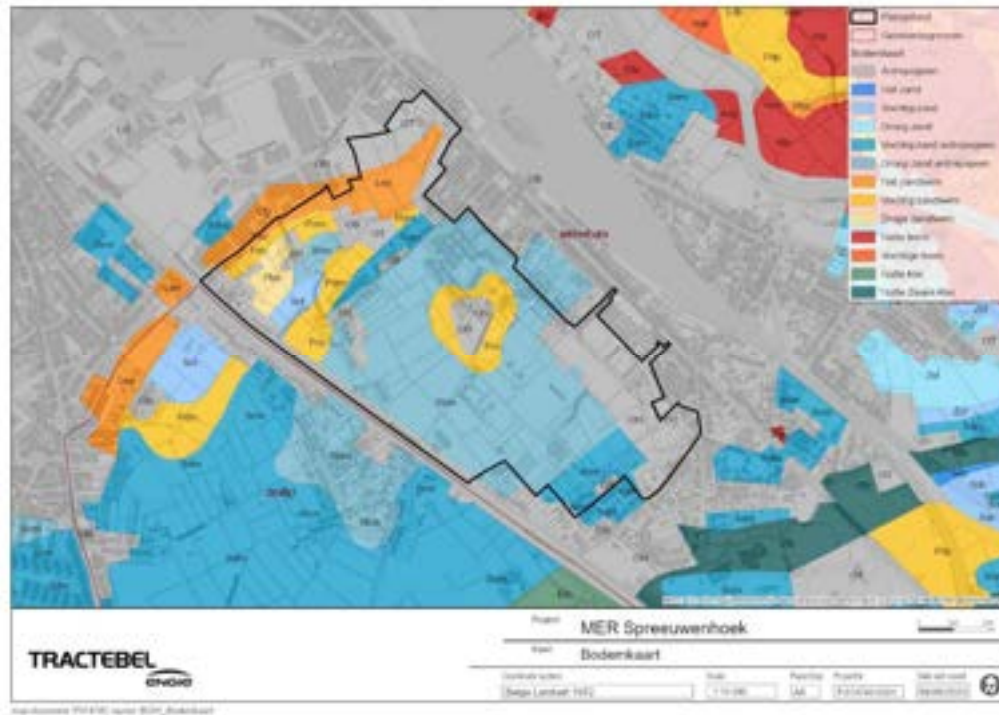
Het hoogtemodel van het plangebied wordt weergegeven in Figuur 65. De beekvalleien ter hoogte van de zuid-oostelijke en noord-westelijke grenzen zijn het laagst gelegen, terwijl de centrale gebieden wat hoger gelegen zijn. Binnen deze hoger gelegen gebieden ligt in het centrum een kleine depressie.



Figuur 65 Hoogtemodel

### **Bodemkundige beschrijving**

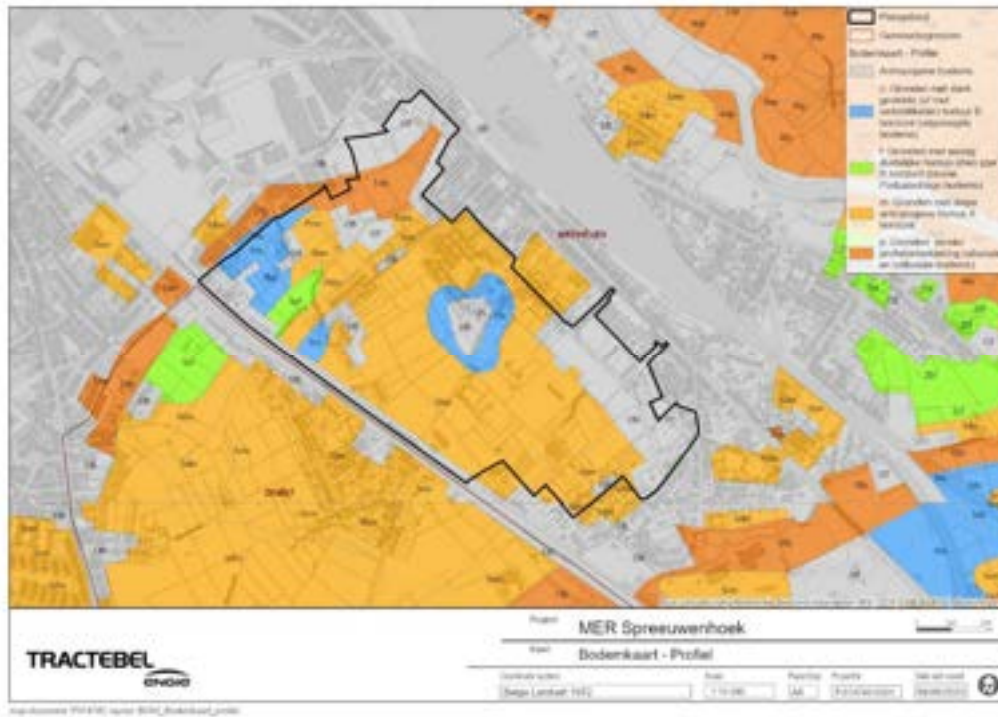
Het onderzoeksgebied wordt voor een groot deel aangeduid als droog zand antropogeen. In de noordelijke zone van het onderzoeksgebied bevinden zich de bodemtypes nat zandleem, vochtig zandleem, droog zandleem en vochtig zand. Het oosten van het onderzoeksgebied is antropogeen en in het zuiden bevindt zich het bodemtype vochtig zand antropogeen en natte zware klei. Centraal in het onderzoeksgebied vinden we de bodemtypes vochtig zandleem en antropogeen (Figuur 66). Er bevinden zich geen waardevolle bodems binnen het plangebied.



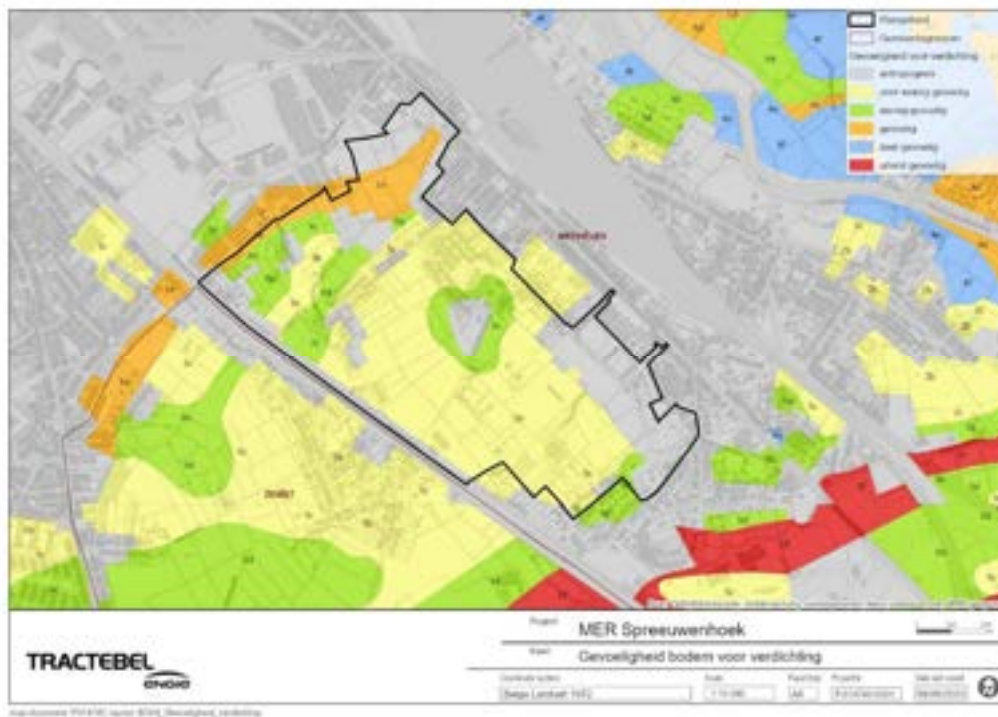
Figuur 66 Bodemkaart

Het grootste deel van het plangebied heeft gronden met diepe antropogene humus A horizont. In de noordelijke zone van het gebied bevinden zich gronden zonder profielontwikkeling, gronden met weinig duidelijke humus of/en ijzer B horizont en gronden met sterk gevlekte textuur B horizont. Deze laatste is ook centraal in het plangebied terug te vinden. Verspreid over het terrein liggen er enkele antropogene bodems (Figuur 67).

De meeste bodems in het plangebied zijn niet gevoelig voor verdichting. In het noorden bevinden zich meerdere gronden die matig gevoelig zijn en zelfs enkele gronden die zeer gevoelig zijn voor verdichting. Verspreid over het terrein bevinden zich gronden die gering gevoelig zijn (Figuur 68). De percelen in het plangebied waar info voor beschikbaar is, hebben een zeer lage tot een verwaarloosbare kans op bodemerosie.



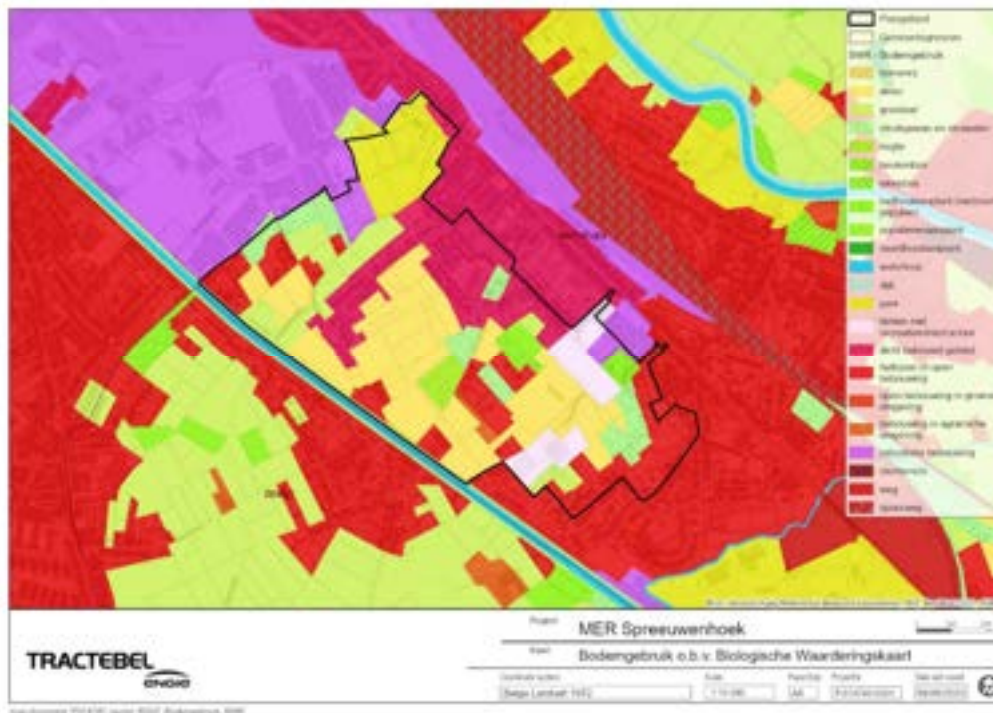
Figuur 67 Bodemkaart – Profiel



Figuur 68 Gevoeligheid bodem voor verdichting

## **Bodemgebruik**

De bodem in het plangebied wordt in hoofdzaak gebruikt voor (industriële) bebouwing en akkerland. In het noordelijke punt van het gebied is een park terug te vinden en verspreid over het plangebied bevinden zich percelen met struikgewas en struwelen, grasland en ruigte. In het zuiden komen twee terreinen met recreatie-infrastructuur voor (Figuur 69).



Figuur 69 Bodemgebruik op basis van de Biologische Waarderingskaart

## **Bodemkwaliteit**

Volgens het OVAM-dossier loket werden in het ruimere onderzoeksgebied een aantal beschrijvende en oriënterende bodemonderzoeken plaatsgevonden. Daarnaast werden er een aantal eindevaluatieonderzoeken gerapporteerd. Hieronder worden de OVAM-dossiers binnen het plangebied opgelijst.

In het oriënterend bodemonderzoek onderzoekt men de bodemtoestand van een grond. In de eerste plaats neemt de bodemsaneringsdeskundige de nodige grond- en grondwaterstalen ter hoogte van de 'risicozones'. Dit zijn zones met verhoogde kans op bodemverontreiniging.

In een beschrijvend bodemonderzoek wordt een verontreiniging afgeperkt. Dit gebeurt door het uitvoeren van diepteboringen of door het plaatsen van boringen of peilbuizen rond de verontreiniging. Deze afperking heeft als doel een driedimensionaal beeld te vormen van de verontreiniging die onder de grond zit.

Het eindevaluatieonderzoek bevat een beschrijving van de uitgevoerde bodemsaneringswerken en de resultaten waartoe de bodemsanering heeft geleid. De bodemsaneringsdeskundige toont hierin ook aan dat een stabiele eindtoestand werd bereikt. Het eindevaluatieonderzoek geeft daarnaast een overzicht van de eventuele maatregelen in het kader van de nazorg.

#### Oriënterend bodemonderzoeken:

- Dossier 2687 (1996) – **OBO Terrein aan de Werfheide, Mechelen**: In het vaste deel van de bodem zijn geen verontreinigingen aan de onderzochte parameters vastgesteld. Er is een waargenomen verontreiniging aan zink in het grondwater, maar deze is van een niet ernstige aard.
- Dossier 4448 (2002) – **OBO Muizenvaart 8, Muizen**: De verdachte stoffen zijn minerale olie.
- Dossier 13875 (2006) – **OBO Carrosserie van Bael, Leuvensesteenweg 242a, Muizen**: De verdachte stoffen zijn BTEX, PAK's, VOCL's, MO en ZM.
- Dossier 6862 (2014) – EEO in 2000  
**OBO Alstom Belgium, Leuvensesteenweg 474 te 2812 Muizen + controleonderzoek dd. 7/07/2014**: Er werden concentraties boven de richtwaarde gemeten voor Benzo(a)pyreen in grond. Deze concentratie wordt beschouwd als een historische verontreiniging. Daarnaast is er ook een verhoogde concentratie aan EOX in de grond gemeten. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat de verhoogde concentraties een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Er zijn ook geen aanwijzingen voor een asbestrisico in de bodem.
- Dossier 81645 (2017) – **OBO Stadsbestuur Mechelen, Dellingstraat 51-53, Mechelen**: Er zijn concentraties boven de bodemsaneringsnorm gevonden voor benzo(a)pyreen, lood, anthraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)-fluorantheen, benzo(a)anthraceen, dibenzo(a,h)anthraceen en indeno(1,2,3-c,d)pyreen) in het vaste deel van de aarde en boven de bodemsaneringsnorm voor minerale olie in het grondwater. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij veroorzaakt zijn door de voormalige stortplaats, die werd uitgebaat vóór 1970. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat de verhoogde concentraties een ernstige bedreiging vormen voor mens of milieu. Er wordt niet geloofd op het oppervlaktewater. Er valt echter niet uit te sluiten dat er asbest aanwezig is op het perceel ten gevolge van de stortplaats, er is momenteel geen asbestrisico aanwezig.
- Dossier 89163 (2019) – **OBO Garage Autotec Vermeylen, Struikheidestraat 12, Mechelen**: Voor het vaste deel van de aarde werden geen concentraties boven de richtwaarde vastgesteld, er wordt/werd niet geloofd op het oppervlaktewater en het perceel kent geen asbestrisico.
- Dossier 95192 (2020) – **administratief onderzoek zonder veldwerk, Leuvensesteenweg 254, Mechelen**: Er zijn geen indicaties van mogelijke verontreiniging vastgesteld, het perceel kent ook geen asbestrisico.

#### Beschrijvend bodemonderzoeken:

- Dossier 11777 (2000) – OBO's in 2003, 2004, 2006 en 2007  
**BBO Draps – Loos, Dellingstraat 31, Mechelen (21.06.2000) + Aanvulling op het BBO Draps – Loos, Dellingstraat 31, Mechelen**: De verdachte stoffen zijn petroleumkoolwaterstoffen.  
**OBO (2003) Erfgenamen Loos, Dellingstraat 31, Mechelen**: De verdachte stoffen zijn petroleumkoolwaterstoffen.  
**OBO (2004) – Labyconsult NV, Dellingstraat 31, Mechelen**: De verdachte stoffen zijn petroleumkoolwaterstoffen.  
**OBO (2006) Terrein Loos, Dellingstraat Z/N, Muizen**: De verdachte stoffen zijn BTEX, MO, PAK's, VOCL en ZM  
**OBO (2007) Aanvullende Onderzoeksverrichtingen Dellingstraat, Muizen**: De verdachte stoffen zijn MO

- Dossier 22360 (2003) – **Alstom Belgium N.V. – BBO, Lotelingstraat, Muizen**: De verdachte stoffen zijn ZM en PAK.
- Dossier 27357 (2009) – **Aanvullingen BBO Loos, Leuvensesteenweg/Dellingstraat, Muizen**: De verdachte stoffen zijn VOCL.
- Dossier 9006 (2014) – OBO en BBP – **Gasfabriek Mechelen en PRB Metallurgia Hanswijkvaart 76/77 te 2800 Mechelen + aanvullingen op het gefaseerd BBO Gasfabriek Mechelen en PRB Metallurgia, Hanswijkvaart 76/77, Mechelen**:  
De verontreiniging met BTEXN, minerale olie, PAK en VOCI's ter hoogte van de gasfabriek en PRB Metallurgia houden een mogelijk risico in voor de volksgezondheid. De verontreiniging brengt geen ecologisch risico met zich mee. De verontreinigingen met cyaniden, BTEXN en VOCI's houden een verspreidingsrisico in.
- De sanering van de verontreinigingen is urgent (klasse I en II). In afwachting van de sanering zijn er geen voorzorgsmaatregelen, gebruiksbeperkingen of bestemmingsbeperkingen noodzakelijk. Er is wel een veiligheidsmaatregelen noodzakelijk om blootstelling aan de mogelijke impact van teer op de waterleiding in de Zeutestraat te voorkomen. Als gebruiksadvies wordt aangeraden de toegang tot de site te beperken in afwachting van de sanering en om grondwater op en rond de site niet aan te wenden voor consumptie of andere doeleinden, waarbij blootstelling aan de aanwezige verontreinigingen zich kan voordoen.

**Bodemsaneringsprojecten:**

- Dossier 27 (2019) – EEO in 2018
  - **EEO in 2018 – BSP Elia Motstraat, Mechelen**:  
Elia is saneringsplichtig voor de historische bodemverontreiniging met minerale olie, PAK's en BTEXN (kern 6). Op en rond het perceel van ELIA is het grondwater verontreinigd met cyaniden, BTEXN, PAK's, minerale olie en VOCI's. ELIA is niet saneringsplichtig voor deze grondwaterverontreinigingen. De verontreiniging met minerale olie, BTEX en PAK's in de bodem werd volledig ontgraven van 14 juni 2017 tot 18 augustus 2017. Met behulp van een bemaling werd het grondwaterniveau verlaagd zodat de ontgraving volledig droog kon uitgevoerd worden. Omdat het grondwater op en rond het perceel van ELIA verontreinigd is werd het opgepompte grondwater vóór lozing gezuiverd. Na de ontgraving werd eenmalig het grondwater gecontroleerd.  
Op basis van de resultaten kan besloten worden dat de saneringsdoelstellingen voor kern 6 werden bereikt en dat geen bijkomende maatregelen noodzakelijk zijn.
  - **Gewijzigd eerste gefaseerd BSP Gasfabriek Mechelen – deel kernzone gashouder en benzolrecuperatie, Hanswijkvaart 77/79, Mechelen**  
Een historische bodemverontreiniging met minerale olie, PAK's, BTEX en cyanide in grond en grondwater ten gevolge van de activiteiten van de voormalige gasfabriek en een historische verontreiniging met VOCI's in het vaste deel van de aarde en het grondwater en minerale olie in het vaste deel van de aarde ten gevolge van de activiteiten van PRB Metallurgia.  
In dit eerste gefaseerd bodemsaneringsproject worden de verontreinigingskernen opgenomen die mogelijks binnen het projectgebied vallen van de aanleg van deze jachthaven. De andere verontreinigingskernen op het terrein en de pluim zullen behandeld worden in volgende gefaseerde bodemsaneringsprojecten.  
Voorgestelde saneringsmethode:
    - § Ontgraven van de verontreinigingskernen in het vaste deel van de aarde tot risicogrenswaarde: er wordt ontgraven onder vrij talud tot

ca. 2 à 2,5 m-mv. Er wordt een beperkte grondwaterverlaging voorzien. Het opgepompte grondwater wordt gezuiverd en geloosd op de Hanswijkbeek. Ter hoogte van de toekomstige groenzones zal een leeflaag van 0,5 m dikte aangebracht te worden.

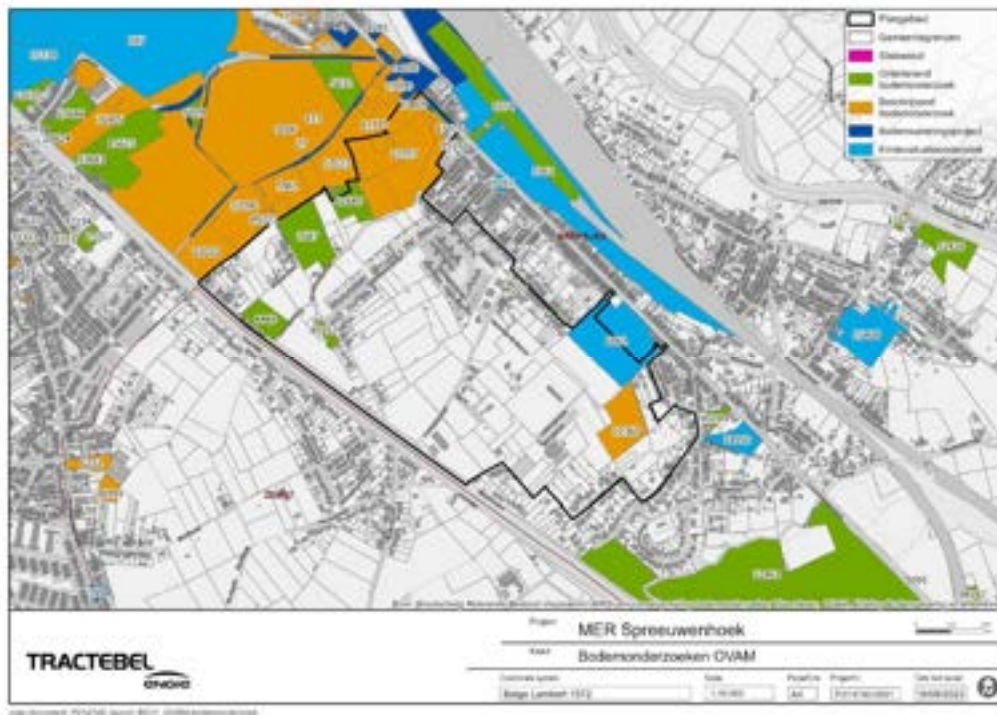
- Dossier 413 (2012): **Eerste gefaseerd BSP Park Raghenò te Mechelen: grondsanerung bronzone I en III**
  - De saneringsdoelstelling: het realiseren van een significante vuilvrachtverwijdering, door ontgraving m.b.v een tijdelijke bemaling, en het elimineren van de potentiële humane en verspreidingsrisico's uitgaande van verontreiniging 2a (VOCL t.h.v bronzone I) en verontreiniging 2c (Aromaten en VOCL t.h.v bronzone III).
  - Raming volume ontgraven bodem: circa 7.755 m<sup>3</sup> bodem ontgraven zal worden (60% van het verontreinigd volume), waarvan ca. 60% of 4.560 m<sup>3</sup> dient afgevoerd te worden voor verwerking.
  - "worst-case" scenario: de volledige verontreinigingscontouren dienen ontgraven te worden tot respectievelijk 5 en 3 m-mv, hierbij zal er gedurende 13 weken grondwater onttrokken worden aan een maximumdebiet van 50 m<sup>3</sup>/uur.
  - De saneringswerkzaamheden zijn voorzien voor januari 2013 en zullen in totaliteit maximaal 3 maanden duren.
  - Monitoring na de sanering: een 20-tal monitoringspeilbuizen worden driemaal bemonsterd worden om te evalueren of de saneringsdoelstellingen werden bereikt. Indien nodig wordt een verdere monitoring van de natuurlijke afbraak van de restverontreiniging in de bovenste watervoerende bodemlaag (max. 6 m-mv) voorzien gedurende maximaal 10 jaar.

Eindevaluatieonderzoeken:

- Dossier 13469 (2011): **EEO van de bodemsaneringswerken ter hoogte van tankstation Lukoil 145 – Leuvensesteenweg 240, Muizen**

De bodemverontreiniging in het vaste deel van de aarde is ontgraven. In totaal is er 1.193,44 ton verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd voor verwerking. Voor het uitvoeren van de graafwerken werd het grondwaterniveau ter hoogte van de ontgravingszone verlaagd tot circa 4,5 m-mv. Het opgepompte grondwater is gezuiverd door een grondwaterzuiveringsinstallatie, alvorens het werd geloosd op de gracht ten zuidwesten van het terrein. In totaal is er circa 6.083 m<sup>3</sup> grondwater onttrokken en na zuivering geloosd.





Figuur 70 Bodemonderzoeken (Bron: OVAM)

## REFERENTIESITUATIE 2

Deze situatie (planologische referentiesituatie zonder RUP Spreeuwenhoek-Venne) (Figuur 32) verschilt alleen met referentiesituatie 1 voor het bodemgebruik (Figuur 69). Er wordt uitgegaan van het bodemgebruik conform het gewestplan. De types bodemgebruik overlappen, maar zijn op andere plaatsen ingevuld. Het park in het noorden van het plangebied is langgerechter en er komt bijna geen industriële bebouwing meer voor. De noordelijke helft van het plangebied wordt voor de rest opgevuld met woonuitbreidingsgebied. Het zuidelijke gedeelte bestaat uit agrarische gebieden met een afgebakend recreatiegebied en een woongebied.

## REFERENTIESITUATIE 3

Ook deze situatie (planologische referentiesituatie met RUP Spreeuwenhoek-Venne) (Figuur 33) verschilt alleen met de bovenstaande referentiesituaties voor bodemgebruik. Het betreft het bodemgebruik conform het RUP Spreeuwenhoek-Venne. Het plangebied bestaat van noord naar zuid hoofdzakelijk uit een strook groen, een grote zone woningen, opnieuw een strook groen, een zone met recreatiegebieden en woningen en opnieuw een strook groen. In de noordelijke en zuidelijke strook groen zijn ook bestaande woningen aanwezig. Er komt geen industrie of landbouw voor in het gebied.

## 5.5.3 Effecten

### ALTERNATIEF 1 WONEN ROND HET MUIZENPARK

#### **Structuur- en profielwijziging**

Er is een klein risico op structuur- en profielwijzigingen ter hoogte van de zones waar ingrepen zullen plaatsvinden. De nieuwe bebouwing rond het Muizenpark is hoofdzakelijk gepland in zones waar de bodem niet gevoelig is aan verdichting. De wooncomplexen die tussen de bestaande woningen langs de Struikheidestraat en de Davidstorenstraat komen (22 woningen en 13 woningen) en het wooncomplex (41 woningen) dat tussen de recreatiezone en de Aldi komt te liggen, worden (gedeeltelijk) op antropogene bodems gebouwd. Alleen voor het wooncomplex met 42 woningen ter hoogte van de Katwilgenberg is de bodem van het noordelijkste deel van dit complex gering tot matig gevoelig aan verdichting. Op bepaalde plaatsen zal bebouwing verdwijnen en zullen wegen aangelegd worden. Ook deze ingrepen gebeuren vooral op plaatsen waar de bodem niet gevoelig is aan verdichting.

Het effect wordt voor de drie referentiesituaties als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

#### **Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid**

##### Referentiesituatie 1

Omwille van de uitvoering van het plan, zullen de landbouwfuncties (akkers en graslanden) en de industriezones in het plangebied verdwijnen. Deze functies maken plaats voor woongebieden, gebieden voor stedelijke ontwikkeling, gemeenschapsvoorzieningen, gemengd openruimtegebied, overdruk in functie van wonen en recreatie (Tabel 5-23). Van de akkers en graslanden (292.852 m<sup>2</sup>) blijft 177.744 m<sup>2</sup> onverhard (gemengd openruimtegebied). Het industriegebied van 21.037 m<sup>2</sup> maakt plaats voor 14.532 m<sup>2</sup> gemengd openruimtegebied. Centraal in het plangebied wordt het Muizenpark aangelegd en de nieuwe gebieden voor stedelijke ontwikkeling sluiten er aan op de reeds bestaande bebouwing. De twee recreatiezones in het zuiden van het plangebied worden verplaatst en sluiten op elkaar aan. Er kan ook besloten worden dat het plan de versnippering van het bodemgebruik tegengaat, hetgeen als positief wordt beschouwd. De groene zones blijven grotendeels verbonden met elkaar, net zoals de zones met bebouwing. In de referentiesituatie was er 438.488 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte. Na de uitvoering van dit alternatief zal hier slechts 360.585 m<sup>2</sup> van overblijven. Daarom dat de wijziging van het bodemgebruik en -geschiktheid voor alternatief 1 t.o.v. de referentiesituatie 1 als beperkt negatief (score -1) wordt beoordeeld.

Tabel 5-23 *Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.*

Bodemgebruik in referentiesituatie 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Akker	225.395	Bestaand woongebied	3.509
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	61.215
		Gemeenschapsvoorzieningen	865
		Gemengd openruimtegebied	130.154
		Overdruk i.f.v. wonen	16
		Recreatie	29.637
Grasland	67.457	Bestaand woongebied	6.058
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	1.535
		Gemeenschapsvoorzieningen	8.593
		Gemengd openruimtegebruik	47.590

Bodemgebruik in referentiesituatie 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Industriële bebouwing	21.037	Overdruk i.f.v. wonen	176
		recreatie	3.504
		Bestaand woongebied	6.349
		Gemengd openruimtegebied	14.532
		Overdruk i.f.v. wonen	156

### Referentiesituatie 2

Daar waar op het gewestplan wonen het noordelijke deel van het plangebied nagenoeg volledig inneemt, zal wonen in het plan meer verspreid worden over het volledige plangebied. De wooncomplexen zullen wel grotendeels op elkaar aansluiten. Centraal in het plangebied wordt het Muizenpark aangelegd, op de plaats waar voordien woningen en agrarische gebieden gepland waren. De agrarische gebieden verdwijnen volledig uit het gebied, net als het industriegebied in het noorden van het plangebied (Tabel 5-24). Van de agrarische gebieden van 198.130 m<sup>2</sup> blijft slechts 87.480 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte over (gemengd openruimtegebied). De milieubelastende industrieën maken volledig plaats voor gemengd openruimtegebied (11.774 m<sup>2</sup>). De recreatiezone in het zuiden van het plangebied blijft ongeveer op dezelfde plaats, maar bestaat eerder uit twee afzonderlijke zones die met elkaar verbonden zijn. In tegenstelling tot referentiesituatie 1 kan hier niet gezegd worden dat het plan de versnippering van het bodemgebruik tegengaat. Er zal wel opvallend meer groen en natuur aanwezig zijn. Want in de referentiesituatie was er slechts 275.833 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte aanwezig (parken, buffers, agrarische gebieden). Na de uitvoering van het plan zal de onverharde oppervlakte 360.585 m<sup>2</sup> bedragen. Deze belangrijke toename wordt als positief (score +2) beoordeeld.

Tabel 5-24 *Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.*

Bodemgebruik in referentiesituatie 2	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Agrarische gebieden	198.130	Bestaand woongebied	22.942
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	28.215
		Gemengd openruimtegebied	87.480
		Overdruk i.f.v. wonen	32.446
		Recreatie	27.048
Milieubelastende industrieën	11.774	Gemengd openruimtegebied	11.774

### Referentiesituatie 3

In referentiesituatie 3, het RUP Spreeuwenhoek-Venne, komen over nagenoeg het volledige plangebied woningen voor. In het plan, zullen de woningen vervangen worden door compactere wooncomplexen die beter aansluiten op de bestaande bebouwing. Centraal in het plangebied wordt het Muizenpark aangelegd, op de plaats waar voordien woningen gepland waren. Omwille van de compactere wooncomplexen is er meer ruimte voor groen, ook al blijft dit slechts beperkt ten opzichte van deze referentiesituatie. In de referentiesituatie is er 359.367 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte (buffer, buurtpark, gemeenschappelijk groen, park aan het water, parkbos, tuinen). Na de uitvoering van het plan wordt dit uitgebreid naar een onverharde oppervlakte van 360.585 m<sup>2</sup>. De twee recreatiezones in het zuiden van het plangebied blijven waar ze zijn. Hier kan ook besloten worden dat het plan de versnippering van het bodemgebruik tegengaat. De groene zones blijven grotendeels verbonden met elkaar,

net zoals de zones met bebouwing. Dit effect kan als beperkt positief (score +1) beoordeeld worden.

### ***Wijziging bodemkwaliteit***

De vastgestelde (rest)vervuilingen binnen en buiten het plangebied, waarvan sommige een risico vormden en reeds gesaneerd werden, zullen omwille van de afstand door de geplande ingrepen niet beïnvloed worden. Ook door de eventuele tijdelijke bemalingen in de aanlegfase voor de aanleg ondergrondse structuren zoals funderingen, worden geen blijvende veranderingen van de bodemkwaliteit door verspreiding van polluenten verwacht.

Vanuit de verontreinigde terreinen en lopende saneringen binnen het plangebied van Ragheno wordt geen impact verwacht op het plangebied van Spreeuwenhoek – Venne bis. De afstand tot de nog aanwezige verontreinigingskernen en de noordelijke grondwaterstroming zijn hiervoor de voornaamste argumenten. Op basis van de beschikbare informatie lijken er tenslotte geen bodemsaneringswerken nodig te zijn voor de realisatie van de geplande ontwikkeling. De nieuwe wooncomplexen worden namelijk voorzien in zones waarvan kan aangenomen worden dat de bodem en het grondwater geen verontreinigende stoffen bevatten. Dit dient evenwel op projectniveau verder onderzocht te worden (milieuhygiënische bodemonderzoeken in het kader van grondverzet en bemalingsstudies).

Aangezien er zich in de toekomstige situatie geen landbouw- en industriegebieden (meer) in het plangebied zullen bevinden, wordt het risico op eventuele, nieuwe vervuilingen in het plangebied verder beperkt. De reductie van de zones bestemd voor woonontwikkeling en het principe van meer compacte bebouwing heeft geen invloed op de toekomstige bodemkwaliteit/bodemhygiëne indien wordt voldaan aan de vigerende regelgeving.

Voor de drie referentiesituaties wordt het effect wordt als verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld (score 0/+1).

## **ALTERNATIEF 2 WONEN AAN HET MUIZENPARK**

### ***Structuur- en profielwijziging***

Ook in alternatief 2 is een klein risico op structuur- en profielwijzigingen ter hoogte van de zones waar ingrepen zullen plaatsvinden. De nieuwe bebouwing aan het Muizenpark staat volledig gepland in zones waar de bodem niet gevoelig is aan verdichting. Het wooncomplex dat tussen de bestaande woningen langs de Struikheidestraat en de Davidstorenstraat voorzien is (98 woningen) en het wooncomplex (41 woningen) dat tussen de recreatiezone en de Aldi komt te liggen, wordt (gedeeltelijk) op antropogene bodems gebouwd. Het wooncomplex dat tussen de Davidstorenstraat en de Zwijvegemstraat komt te liggen (106 woningen) ligt voor een klein deel op bodems die gering gevoelig zijn aan verdichting. Op bepaalde plaatsen zal bebouwing verdwijnen en zullen wegen aangelegd worden. Ook deze ingrepen gebeuren vooral op plaatsen waar de bodem niet gevoelig is aan verdichting.

Het effect wordt voor de drie referentiesituaties als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

### ***Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid***

#### ***Referentiesituatie 1***

De landbouwfuncties (akkers en graslanden) en de industriezones uit de feitelijke toestand zullen verdwijnen. Deze akkers en graslanden maken plaats voor woongebieden, gebieden voor stedelijke ontwikkeling, gemeenschapsvoorzieningen, gemengd openruimtegebied, overdruk in functie van wonen en recreatie (Tabel 5-25). Van de akkers en graslanden (292.852 m<sup>2</sup>) blijft 181.425 m<sup>2</sup> onverhard (gemengd openruimtegebied). Het industriegebied

van 21.037 m<sup>2</sup> maakt plaats voor 14.532 m<sup>2</sup> gemengd openruimtegebied. Centraal in het plangebied komen de nieuwe wooncomplexen die aansluiten op de reeds bestaande bebouwing tussen de Davidstorenstraat, de Zwijvegemstraat en de Struikheidestraat. Het Muizenpark wordt ten zuiden van deze nieuwe woningen aangelegd. De twee recreatiezones in het zuiden van het plangebied worden verplaatst en sluiten op elkaar aan. Het plan beperkt de verdere versnippering van het bodemgebruik. De groene zones blijven grotendeels verbonden met elkaar, net zoals de zones met bebouwing. In dit alternatief is de bebouwing minder versnipperd dan in alternatief 1. In de referentiesituatie 1 is er 438.488 m<sup>2</sup> aan onverharde oppervlakte. Na de uitvoering van dit alternatief 2 zal hier slechts 369.302 m<sup>2</sup> van overblijven. Dit effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

Tabel 5-25 *Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.*

Bodemgebruik in referentiesituatie 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 2	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Akker	225.395	Bestaand woongebied	3.509
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	58.817
		Gemeenschapsvoorzieningen	865
		Gemengd openruimtegebied	132.300
		Overdruk i.f.v. wonen	267
		Recreatie	29.637
Grasland	67.457	Bestaand woongebied	6.058
		Gemeenschapsvoorzieningen	8.593
		Gemengd openruimtegebruik	49.125
		Overdruk i.f.v. wonen	176
Industriële bebouwing	21.037	recreatie	3.504
		Bestaand woongebied	6.349
		Gemengd openruimtegebied	14.532
		Overdruk i.f.v. wonen	156

### Referentiesituatie 2

Door de uitvoering van alternatief 2 zullen de woonuitbreidingsgebieden in het gewestplan compacter worden door het plannen van wooncomplexen die aansluiten op de reeds bestaande bebouwing tussen de Davidstorenstraat, de Zwijvegemstraat en de Struikheidestraat. De delen woonuitbreidingsgebied die verdwijnen zullen grotendeels vervangen worden door natuur, met hier en daar woningen. De agrarische gebieden verdwijnen volledig uit het gebied, net als het industriegebied in het noorden van het plangebied (Tabel 5-26). Van de agrarische gebieden van 198.130 m<sup>2</sup> blijft slechts 98.147 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte over (gemengd openruimtegebied). De milieubelastende industrieën maken volledig plaats voor gemengd openruimtegebied (11.774 m<sup>2</sup>). De recreatiezone in het zuiden van het plangebied blijft ongeveer op dezelfde plaats, maar zal eerder uit twee afzonderlijke zones bestaan die met elkaar verbonden zijn. In tegenstelling tot referentiesituatie 1 kan niet gezegd worden dat het plan de versnippering van het bodemgebruik tegengaat. Er zal wel opvallend meer groen en natuur aanwezig zijn. Want in de referentiesituatie was er slechts 275.833 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte aanwezig (parken, buffers, agrarische gebieden). Na de uitvoering van het plan zal de onverharde oppervlakte 369.302 m<sup>2</sup> bedragen. Dit effect kan als positief (score +2) beoordeeld worden.

Tabel 5-26 Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.

Bodemgebruik in referentiesituatie 2	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 2	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Agrarische gebieden	198.130	Bestaand woongebied	22.942
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	17.547
		Gemengd openruimtegebied	98.147
		Overdruk i.f.v. wonen	32.446
		Recreatie	27.048
Milieubelastende industrieën	11.774	Gemengd openruimtegebied	11.774

### Referentiesituatie 3

Omwille van de uitvoering van alternatief 2 zullen de woningen in het huidige gemeentelijk RUP, die het grootste deel van het plangebied innemen, plaatsmaken voor compactere wooncomplexen die beter aansluiten op de bestaande bebouwing tussen de Davidstorenstraat, de Zwijvegemstraat en de Struikheidestraat. De twee recreatiezones in het zuiden van het plangebied blijven waar ze zijn. Ten noorden van deze recreatiegebieden komen nog twee zones voor bebouwing op een plaats waar in referentiesituatie 3 natuur voorzien was. Tussen deze bebouwing en de noordelijkere wooncomplexen zal het Muizenpark aangelegd worden, gedeeltelijk in een zone waar woningen gepland waren in referentiesituatie 3. Omwille van de compactere wooncomplexen is er meer ruimte voor groen, ook al blijft dit slechts beperkt ten opzichte van deze referentiesituatie. In de referentiesituatie is er 359.367 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte (buffer, buurtpark, gemeenschappelijk groen, park aan het water, parkbos, tuinen). Na de uitvoering van het plan wordt dit uitgebreid naar een onverharde oppervlakte van 369.302 m<sup>2</sup>. Hier kan ook besloten worden dat het plan de versnippering van het bodemgebruik tegengaat. De groene zones blijven grotendeels verbonden met elkaar, net zoals de zones met bebouwing. Dit effect kan als beperkt positief (score +1) beoordeeld worden.

### **Wijziging bodemkwaliteit**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

## ALTERNATIEF 3 WONEN IN HET MUIZENPARK

### **Structuur- en profielwijziging**

Ook in dit alternatief is er een klein risico op structuur- en profielwijzigingen ter hoogte van de zones waar ingrepen zullen plaatsvinden. De nieuwe bebouwing in het Muizenpark is hoofdzakelijk gepland in zones waar de bodem niet gevoelig is aan verdichting. Het wooncomplex dat ten zuiden van de bestaande woningen langs de Struikheidestraat komt te liggen (22 woningen) en het wooncomplex (41 woningen) tussen de recreatiezone en de Aldi, wordt (gedeeltelijk) op antropogene bodems gebouwd. Alleen ter hoogte van het noordelijkste gedeelte van het geplande wooncomplex met 30 woningen ter hoogte van de Katwilgenberg blijkt de bodem gering tot matig gevoelig aan verdichting. Op bepaalde plaatsen zal bebouwing verdwijnen en zullen wegen aangelegd worden. Ook deze ingrepen gebeuren vooral op plaatsen waar de bodem niet gevoelig is aan verdichting.

Het effect wordt voor de drie referentiesituaties als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

## Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid

### Referentiesituatie 1

Door de uitvoering van alternatief 3, zullen de landbouwfuncties (akkers en graslanden) en de industriezones in het plangebied verdwijnen. Deze akkers en graslanden maken plaats voor woongebieden, gebieden voor stedelijke ontwikkeling, gemeenschapsvoorzieningen, gemengd openruimtegebied, overdruk in functie van wonen en recreatie (Tabel 5-27). Van de akkers en graslanden (292.852 m<sup>2</sup>) blijft 185.429 m<sup>2</sup> onverhard (gemengd openruimtegebied). Het industriegebied van 21.037 m<sup>2</sup> maakt plaats voor 14.532 m<sup>2</sup> gemengd openruimtegebied. De nieuwe wooncomplexen worden verspreid over het plangebied ingepland. Er komen wooncomplexen die aansluiten op de reeds bestaande bebouwing langs de Struikheidestraat en tussen de bebouwing langs de Davidstorenstraat en de Zwijvegemstraat, maar ook langs de Leemputstraat en de Lotelingenstraat waar (bijna) geen bebouwing staat. Het Muizenpark wordt centraal tussen deze nieuwe woningen aangelegd. De twee recreatiezones in het zuiden van het plangebied worden verplaatst en sluiten op elkaar aan. In dit alternatief is het tegengaan van de versnippering veel minder aanwezig. De groene zones zijn wel grotendeels verbonden met elkaar, maar de bebouwing bevindt zich meer verspreid over het plangebied. In de referentiesituatie was er 438.488 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte. Na de uitvoering van dit alternatief zal hier slechts 367.656 m<sup>2</sup> van overblijven. Dit effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

Tabel 5-27 Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.

Bodemgebruik in referentiesituatie 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 3	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Akker	225.395	Bestaand woongebied	3.509
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	53.279
		Gemeenschapsvoorzieningen	865
		Gemengd openruimtegebied	137.839
		Overdruk i.f.v. wonen	267
		Recreatie	29.637
Grasland	67.457	Bestaand woongebied	6.058
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	1.535
		Gemeenschapsvoorzieningen	8.593
		Gemengd openruimtegebruik	47.590
		Overdruk i.f.v. wonen	176
		recreatie	3.504
Industriële bebouwing	21.037	Bestaand woongebied	6.349
		Gemengd openruimtegebied	14.532
		Overdruk i.f.v. wonen	156

### Referentiesituatie 2

Door de uitvoering van alternatief 3 zullen de woonuitbreidingsgebieden in het gewestplan versnipperd worden door het inplannen van wooncomplexen verspreid over het plangebied. Er zal ook een aanzienlijk gedeelte woonuitbreidingsgebied vervangen worden door de bestemming natuur. De agrarische gebieden verdwijnen volledig uit het gebied, net als het industriegebied in het noorden van het plangebied (Tabel 5-28). Van de agrarische gebieden van 198.130 m<sup>2</sup> blijft slechts 87.720 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte over (gemengd openruimtegebied). De milieubelastende industrieën maken volledig plaats voor gemengd

openruimtegebied (11.774 m<sup>2</sup>). Centraal in het plangebied bevindt zich het Muizenpark. Ook het industriegebied in het noorden van het plangebied wordt vervangen door natuur. De recreatiezone in het zuiden van het plangebied blijft ongeveer op dezelfde plaats, maar zal uit twee afzonderlijke zones bestaan die met elkaar verbonden zijn. Het bodemgebruik zal verder versnipperen bij dit alternatief. Er zal wel opvallend meer groen en natuur aanwezig zijn. Want in de referentiesituatie was er slechts 275.833 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte aanwezig (parken, buffers, agrarische gebieden). Na de uitvoering van het plan zal de onverharde oppervlakte 367.656 m<sup>2</sup> bedragen. Dit effect kan als beperkt positief (+1) beoordeeld worden.

Tabel 5-28 *Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.*

Bodemgebruik in referentiesituatie 2	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 3	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Agrarische gebieden	198.130	Bestaand woongebied	22.942
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	27.974
		Gemengd openruimtegebied	87.720
		Overdruk i.f.v. wonen	32.446
		Recreatie	27.048
Milieubelastende industrieën	11.774	Gemengd openruimtegebied	11.774

### Referentiesituatie 3

Door de uitvoering van alternatief 3 zullen de woningen in het huidige gemeentelijk RUP, die het grootste deel van het plangebied innemen, plaatsmaken voor compactere wooncomplexen verspreid over het plangebied. De twee recreatiezones in het zuiden van het plangebied blijven waar ze zijn. Ten noorden van deze recreatiegebieden komen meerdere zones voor bebouwing voor. Het Muizenpark wordt tussen de verschillende wooncomplexen in het plangebied aangelegd, gedeeltelijk in een zone waar woningen gepland waren en gedeeltelijk in een zone waar oorspronkelijk natuur gepland was. Omwille van de compactere wooncomplexen is er meer ruimte voor groen, ook al blijft dit slechts beperkt ten opzichte van deze referentiesituatie. In de referentiesituatie is er 359.367 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte (buffer, buurtpark, gemeenschappelijk groen, park aan het water, parkbos, tuinen). Na de uitvoering van het plan wordt dit uitgebreid naar een onverharde oppervlakte van 367.656 m<sup>2</sup>. De groene zones blijven grotendeels verbonden met elkaar, net zoals de zones met bebouwing. Dit effect kan als beperkt positief (score +1) beoordeeld worden.

### **Wijziging bodemkwaliteit**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

## ALTERNATIEF 3 BIS WONEN IN HET MUIZENPARK MET CENTRALE OPEN RUIMTE

### **Structuur- en profielwijziging**

Ook in dit alternatief is er een klein risico op structuur- en profielwijzigingen ter hoogte van de zones waar ingrepen zullen plaatsvinden. De nieuwe bebouwing in het Muizenpark is hoofdzakelijk gepland in zones waar de bodem niet gevoelig is aan verdichting. Er worden meer wooneenheden gerealiseerd op (gedeeltelijk) antropogene bodems dan in alternatief 3: ten zuidoosten van de bestaande woningen langs de Struikheidestraat (22 woningeenheden) en het wooncomplex (69 woningen) tussen de recreatiezone en de Aldi bevatten meer wooneenheden. Alleen ter hoogte van het noordelijkste gedeelte van het geplande



wooncomplex met 36 woningen ter hoogte van de Katwilgenberg blijkt de bodem gering tot matig gevoelig aan verdichting.

Op andere plaatsen zal bebouwing verdwijnen en zullen wegen aangelegd worden. Ook deze ingrepen gebeuren vooral op plaatsen waar de bodem niet gevoelig is aan verdichting.

Het effect wordt voor de drie referentiesituaties als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

### **Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid**

#### Referentiesituatie 1

Door de uitvoering van alternatief 3bis, zullen de landbouwfuncties (akkers en graslanden) en de industriezones in het plangebied verdwijnen. Deze akkers en graslanden maken plaats voor woongebieden, gebieden voor stedelijke ontwikkeling, gemeenschapsvoorzieningen, gemengd openruimtegebied, overdruk in functie van wonen en recreatie (Tabel 5-27). Van de akkers en graslanden (293.087 m<sup>2</sup>) blijft 184.399 m<sup>2</sup> onverhard (gemengd openruimtegebied). Het industriegebied van 21.035 m<sup>2</sup> maakt plaats voor 7.015 m<sup>2</sup> gemengd openruimtegebied. De nieuwe wooncomplexen worden verspreid over het plangebied ingepland. Er komen wooncomplexen die aansluiten op de reeds bestaande bebouwing langs de Struikheidestraat en tussen de bebouwing langs de Davidstorenstraat en de Zwijvegemstraat, maar ook langs de Leemputstraat en de Lotelingenstraat waar (bijna) geen bebouwing staat. Het Muizenpark wordt centraal tussen deze nieuwe woningen aangelegd. De twee recreatiezones in het zuiden van het plangebied worden verplaatst en sluiten op elkaar aan. In dit alternatief is het tegengaan van de versnippering veel minder aanwezig. De groene zones zijn wel grotendeels verbonden met elkaar, maar de bebouwing bevindt zich meer verspreid over het plangebied. In de referentiesituatie was er 438.690 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte. Na de uitvoering van dit alternatief zal hier slechts 396.803 m<sup>2</sup> van overblijven.

Ten aanzien van de andere alternatieven is de omzetting naar verharde functies iets kleiner. Het effect is ook hier echter beperkt negatief (score -1).

Tabel 5-29 *Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.*

Bodemgebruik in referentiesituatie 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 3bis	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Akker	225.395	Bestaand woongebied	3.739
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	46.484
		Gemeenschapsvoorzieningen	865
		Gemengd openruimtegebied (bos)	54.358
		Gemengd openruimtegebied	88.517
		Wonen	32
		Recreatie	29.642
		Weg	1.758
Grasland	67.691	Bestaand woongebied	6.059
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	1.424
		Gemeenschapsvoorzieningen	7.262
		Gemengd openruimtegebruik (bos)	41.263
		Gemengd openruimtegebruik	261
		Wonen	176
		Recreatie	3.504
		Weg	7.743

Bodemgebruik in referentiesituatie 1	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 3bis	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Industriële bebouwing	21.035	Bestaand woongebied	6.734
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	145
		Gemengd openruimtegebied (bos)	7.015
		Recreatie	2

### Referentiesituatie 2

Door de uitvoering van alternatief 3bis zullen de woonuitbreidingsgebieden in het gewestplan deels geschrapt worden en deels ontwikkeld door wooncomplexen verspreid over het plangebied. Er wordt een aanzienlijk gedeelte woonuitbreidingsgebied vervangen door de bestemming natuur, en door gemengd open ruimte gebied. De agrarische gebieden verdwijnen volledig uit het gebied, net als het industriegebied en het noorden van het plangebied (Tabel 5-28). Van de agrarische gebieden van 197.786 m<sup>2</sup> blijft slechts 107.792 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte over (gemengd openruimtegebied). De milieubelastende industrieën maken volledig plaats voor gemengd openruimtegebied (11.776 m<sup>2</sup>). Centraal in het plangebied bevindt zich het Muizenpark. Ook het industriegebied in het noorden van het plangebied wordt vervangen door natuur. De recreatiezone in het zuiden van het plangebied blijft ongeveer op dezelfde plaats, maar zal uit twee afzonderlijke zones bestaan die met elkaar verbonden zijn. Het bodemgebruik zal verder versnipperen bij dit alternatief. Er zal wel opvallend meer groen en natuur aanwezig zijn. Want in de referentiesituatie was er slechts 275.487 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte aanwezig (parken, buffers, agrarische gebieden). Na de uitvoering van het plan zal de onverharde oppervlakte 396.803 m<sup>2</sup> bedragen. Dit effect kan als beperkt positief (+1) beoordeeld worden.

Tabel 5-30 Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.

Bodemgebruik in referentiesituatie 2	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Bodemgebruik in alternatief 3 bis	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Agrarische gebieden	197.786	Bestaand woongebied	22.865
		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	30532
		Gemengd openruimtegebied (bos)	95.490
		Gemengd openruimtegebied	12.303
		Wonen	8.597
		Recreatie	27.149
		Weg	850
Milieubelastende industrieën	11.776	Gemengd openruimtegebied (bos)	11.776

### Referentiesituatie 3

Door de uitvoering van alternatief 3bis zullen de woningen in het huidige gemeentelijk RUP, die het grootste deel van het plangebied innemen, plaatsmaken voor compactere wooncomplexen verspreid over het plangebied. De twee recreatiezones in het zuiden van het plangebied blijven waar ze zijn. Ten noorden van deze recreatiegebieden komen meerdere zones voor bebouwing voor. Het Muizenpark wordt tussen de verschillende wooncomplexen in het plangebied aangelegd, gedeeltelijk in een zone waar woningen gepland waren en gedeeltelijk in een zone waar oorspronkelijk natuur gepland was. Omwille van de compactere wooncomplexen is er meer ruimte voor groen, ook al blijft dit slechts beperkt ten opzichte van deze referentiesituatie. In de referentiesituatie is er 359.367 m<sup>2</sup> onverharde oppervlakte

(buffer, buurtpark, gemeenschappelijk groen, park aan het water, parkbos, tuinen). Na de uitvoering van het plan wordt dit uitgebreid naar een onverharde oppervlakte van 396.803 m<sup>2</sup>. De groene zones blijven grotendeels verbonden met elkaar, net zoals de zones met bebouwing. Dit effect kan als beperkt positief (score +1) beoordeeld worden.

### **Wijziging bodemkwaliteit**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

## **ONTSLUITINGSVARIANTEN GEMOTORISEERD VERKEER**

Bij de ontsluitingsvarianten 2 en 3 worden dezelfde effecten verwacht als bij de basisontsluiting: geen bijkomende wegenis voor gemotoriseerd verkeer, potenties voor ontharding (bv einde Leemputstraat over een lengte van +/- 150m) en beperkte bijkomende verharding voor langzaam verkeer.

In de ontsluitingsvariant met herverdeling parallel aan de Muizenvaart wordt wel bijkomende verharding aangelegd voor gemotoriseerd verkeer, met name zo'n 100m langs naast het jaagpad, en vervalt de mogelijkheid om te ontharden op het einde van de Leemputstraat.

De verdichtingsgevoeligheid van deze locatie en de grootorde van dit verschil - geraamd op 1000m<sup>2</sup> (250lm\*4m breedte) - is echter niet van die aard dat deze tot andere beoordelingen leidt.

## **BESLUIT**

In onderstaande tabel worden de scores voor de discipline Bodem weergegeven. De ontwikkelingsscenario's hebben geen invloed op de beoordeling van de planingrepen voor de discipline Bodem.

Ten opzichte van referentiesituatie 1 scoren alle alternatieven beperkt negatief voor structuur- en profielwijziging en wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid. Voor de wijziging van de bodemkwaliteit scoren de alternatieven neutraal tot beperkt positief.

Alhoewel de scores gelijk zijn voor de vier alternatieven, zijn er kleine verschillen merkbaar. Alternatief 1 zorgt namelijk voor minder versnippering in het plangebied, terwijl alternatief 3 zorgt voor extra versnippering van de verschillende functies. Alternatief 3bis heeft de grootste totale onverharde oppervlakte en alternatief 1 heeft de kleinste totale onverharde oppervlakte.

De ontsluitingsvarianten leiden tot dezelfde effectenbeoordeling, waarbij de ontsluitingsvariant 3 met herverdeling ter hoogte van de Muizenvaart een nuance negatiever scoort omwille van iets meer verharding.

Tabel 5-31 Besluit voor de discipline Bodem

Effect	Ref.sit.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3bis
Structuur- en profielwijziging		-1	-1	-1	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	1	-1	-1	-1	-1
	2	+2	+2	+1	+1
	3	+1	+1	+1	+1
Wijziging bodemkwaliteit		0/+1	0/+1	0/+1	0/+1

#### 5.5.4 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Er worden geen specifieke maatregelen geformuleerd voor de discipline bodem.

Tijdens de concrete ontwikkeling van het plangebied wordt wel aanbevolen om zo weinig mogelijk natuurlijke bodemprofielen te vergraven of te verharderen en kwetsbare bodemstructuren te vrijwaren voor verdichting.

De vigerende Vlarebo-regelgeving wordt geacht strikt toegepast te worden in het kader van grondverzet (vanaf 250 m<sup>3</sup>). Dezelfde strikte toepassing van de regelgeving wordt verwacht tijdens de exploitatie van activiteiten die nieuwe verontreiniging zou kunnen veroorzaken.

#### 5.5.5 Leemtes in de kennis

Grondbalansen en bemalingsstudies zullen pas in een latere fase van ontwerp opgesteld worden. Gedetailleerde uitspraken zijn daarom niet aan de orde op planniveau.

## 5.6 Discipline Water

### 5.6.1 Methodiek

#### METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

Voor de discipline Water kan voor het onderzoeksgebied de huidige toestand (2020) als feitelijke referentiesituatie (Referentiesituatie 1) worden beschouwd. In de planologische referentiesituaties (Referentiesituaties 2 en 3) gaan we uit van de invulling van het onderzoeksgebied conform de geldende juridische bestemmingen en wordt bekeken voor welke kenmerken van het watersysteem dit relevante wijzigingen kan inhouden.

Voor het verkrijgen van inzicht in het watersysteem wordt beroep gedaan op gegevens uit officiële databanken en daarvan afgeleid kaartmateriaal, voorstudies opgemaakt in het kader van voorliggend plan, algemene literatuur en een terreinbezoek. Relevante informatiebronnen zijn:

- VHA (Vlaamse Hydrografische Atlas met informatie over de algemene karakteristieken van de waterlopen en de categorisering, over de structuurkenmerken en ecologische waarde)
- DOV (Databank ondergrond Vlaanderen met informatie over grondwaterwinningen, grondwaterstanden, hydrogeologische opbouw)
- Grondwaterkwetsbaarheidskaart Vlaanderen
- Overstromingsgevaar- en -risicokaarten (pluviaal, fluviaal)
- Bekken- en deelbekkenbeheerplan
- VMM waterkwaliteitsdatabank
- Zoneringsplannen (VMM)

Op basis van deze informatie wordt een beschrijving gegeven van de hydrogeologie, de grondwaterkwaliteit, de hydrografie, en afwatering van het gebied en de oppervlaktewaterkwaliteit.

#### AFBAKENING STUDIEGEBIED

##### **Geografische afbakening**

Deze discipline bestaat uit de deeldisciplines Grondwater en Oppervlaktewater. Het studiegebied is de zone waarin wordt nagegaan of het mer-plichtige plan eventuele effecten zal veroorzaken. Bij het studiegebied kan onderscheid gemaakt worden tussen:

- Het plangebied: de zone waarin het eigenlijke plan wordt uitgevoerd;
- De omgeving van het plangebied: de zone rondom het plangebied waar er eventuele effecten te verwachten zijn ten gevolge van de activiteiten in het plangebied.

Specifiek voor de deeldiscipline Grondwater is de horizontale en verticale afbakening van belang, waarbij de horizontale component bepaald wordt door de aanwezigheid van waterlopen en de verticale component door de aanwezigheid van grondwater en ondoorlatende lagen. Ook de nabijheid van gebieden die voor de deeldiscipline grondwater belangrijk zijn (bv. Kwelgebieden, infiltratiegebieden, grondwaterwingebieden, ...) speelt een rol bij de afbakening van het studiegebied. In verticale zin is het studiegebied voor grondwater begrensd door het lokale freatische Oligocene aquifersysteem en de lokaal gespannen Pleistoceen rivierafzettingen.

De afbakening van het studiegebied van de deeldiscipline Oppervlaktewater wordt bepaald door o.a.:

- Het plan en de ingrepen die nodig zijn voor de realisatie ervan;

- De hydrologische omgeving en hydrogeologische opbouw van het plangebied en/of gebieden waar effecten te verwachten zijn;
- De nabijheid van gebieden die wat betreft de discipline water ecologisch (bv. Droogtegevoelige gebieden) of economisch (bv. Oppervlaktewaterwingebieden) van belang zijn.

In theorie omvat het studiegebied dan ook alle watersysteemcomponenten die beïnvloed (kunnen) worden door het project, wat maakt dat de afbakening van het studiegebied een dynamisch proces is dat pas kan voltooid worden na uitvoering van de effectvoorspelling en -beoordeling.

Oppervlaktewateren behorend tot het studiegebied zijn:

- Hanswijkbeek;
- Barebeek;
- Dijle;
- Kanaal Leuven-Dijle.

### ***Inhoudelijke afbakening***

In de discipline Water wordt ingegaan op de te verwachten effecten van het project op het grond- en oppervlaktewater. Binnen deze discipline wordt nagegaan wat de mogelijke effecten van het project op de kwantiteit en de kwaliteit van het watersysteem zijn, en dit zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de werkingsfase.

Er wordt bestudeerd wat de gevolgen zullen zijn van het plan op de waterkwantiteit van de waterlopen en het grondwater aanwezig in het studiegebied. Met kwantiteitsaspecten worden wijzigingen in watersystemen zoals wijzigingen in (af)water(ings)systemen (riolering en natuurlijke waterlopen), wijzigingen in debieten of waterpeilen bedoeld. Daarnaast wordt ook de mogelijke klimaatadaptatie besproken.

## **METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING**

Op basis van de ingreep-effectmatrix worden volgende effecten relevant voor verder onderzoek geacht:

- Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit (wijziging afvoergedrag oppervlaktewater): het plan kan aanleiding geven tot een versnelde afvoer van water t.g.v. bijkomende verhardingen indien niet voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen worden voorzien. Het onderzoeksgebied is daarnaast deels in mogelijk overstromingsgevoelig gebied gelegen. Inname van deze gebieden kunnen voor extra wateroverlast zorgen. Er wordt een aanneme gedaan van de bijkomende verharding op basis van de RUP voorschriften, en de relatie met de buffer- en/of infiltratievoorzieningen.
- Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit: de afvoer van afvalwater zal t.g.v. bijkomende wooneenheden toenemen, wat kan leiden tot een toename van het aantal overstorten of overbelasting van de RWZI.
- Wijziging grondwaterkwantiteit / grondwaterstroming: deze effectgroep is mogelijk relevant op plaatsen met een hoge grondwaterstand en waar diepe constructies voorzien worden die bemalingen noodzakelijk maken of grondwaterstromingen kunnen beïnvloeden.
- Wijziging grondwaterkwaliteit: deze effectgroep wordt samen met wijziging bodemkwaliteit besproken. Er zal onderzocht worden wat de impact is van het plan op de grondwaterkwaliteit van het onderzoeksgebied.
- Klimaatadaptatie met betrekking tot wateraspecten: wat is de impact van toenemende neerslagintensiteiten, droogte, ... op het plan. Is het plan voldoende klimaatbestendig?

De geplande situatie wordt op beschrijvende of becijferde manier voorgesteld, waar nodig verduidelijkt met figuren en kaarten. De resultaten worden getoetst aan de van toepassing zijnde wetgeving, in dit geval voornamelijk Vlareme I en II, wet op de bescherming van oppervlaktewateren, grondwaterdecreet, decreet integraal waterbeleid en uitvoeringsbesluit.

Tabel 5-32 Beoordelingskader voor de discipline Water

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
<b>Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit</b>			
Afvoergedrag water	Wijziging in hydrologische kenmerken van waterlopen (waterstand, debiet, ...)	Kwalitatieve bespreking o.b.v. de wijziging van de hydrologische kenmerken van de betrokken waterlopen  Er wordt geen oppervlaktewatermodellering uitgevoerd.	Vergelijking met huidig hydrologisch gedrag van waterlopen
Waterberging	Interferentie met mogelijk overstromingsgevoelig gebied (o.b.v. overstromingsgevaarkaarten)	Kwalitatieve bespreking en situering op kaart	Vergelijking met huidig waterbergend vermogen, overstromingsgevoeligheid
<b>Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit</b>	Risico op verontreiniging van het oppervlaktewater t.g.v. lozing afvalwater	Kwalitatieve beschrijving op basis van het aantal bijkomende wooneenheden en de huidige rioleringsstoestand en zuiveringscapaciteit	Afhankelijk van de geloosde vuilvracht en de rest(zuiverings)capaciteit van de waterzuivering, de mogelijke aansluiting op bestaande of nieuwe riolering of en het voorkomen van bijkomende overstorten op het oppervlaktewater
<b>Wijziging grondwaterkwantiteit/ grondwaterstroming</b>	Verlaging van de grondwatertafel door bemalingen of beïnvloeding van de stroming door diepe ondergrondse constructies	Kwalitatieve bespreking en situering op kaart	Vergelijking met huidige diepte van de grondwatertafel
<b>Impact op grondwaterkwaliteit*</b>	Interferentie met verontreinigde locaties met risico op (verspreiding van) grondwaterverontreiniging.  Toe- of afname van verontreinigingsbronnen.	Kwalitatieve bespreking en situering op kaart	Grondwaterkwaliteitsnormen en -doelstellingen  Expert judgement
<b>Klimaatadaptatie m.b.t. wateraspecten</b>	Interferentie met toekomstige overstromingsgevoelige gebieden (o.b.v. overstromingsrisicokaarten)  Risico op verdroging	Kwalitatieve bespreking klimaatbestendigheid plan o.b.v. klimaatscenario's.	Expert judgement

## 5.6.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### REFERENTIESITUATIE 1

#### Hydrogeologie

Het grondwater van het noordelijke deel van het plangebied heeft een lokaal freatisch Oligoceen Aquifersysteem (BEVL004) dat behoort tot het Brulandkrijtsysteem. Het grondwater van het zuidelijke deel van het plangebied kent geen lokaal freatische laag. Er bevinden zich

over het volledige plangebied lokaal gespannen Pleistoceen rivierafzettingen (BEVL002) die ook deel uitmaken van het Brulandkrijtsysteem. In het plangebied werden geen meetgegevens i.v.m. de grondwaterstand teruggevonden.

Voor de nabijgelegen Ragheno-site blijkt uit verschillende bodemonderzoeken dat de grondwaterstand er sterk varieert. Gemiddeld bevindt de grondwatertafel zich op 1-2 m-mv, maar er zijn waarden geregistreerd tot 4 m-mv. De algemene, natuurlijke grondwaterstromingsrichting is ter hoogte van Ragheno naar het N/NE voor het ondiepe, freatische grondwater, in de richting van de Dijle. Op grotere diepte is de grondwaterstromingsrichting naar het N-NW. Lokaal en tijdelijk kunnen hier variaties op zitten, gelet plaatselijke bemalingswerken, ondergrondse structuren, enz. Omwille van de gelijkaardige geologische opbouw van het plangebied met de Ragheno-site, wordt ervan uitgegaan dat het grondwater zich er gelijkaardig gedraagt.

Er zijn geen grondwaterwinningen in het plangebied.

### ***Grondwaterkwaliteit***

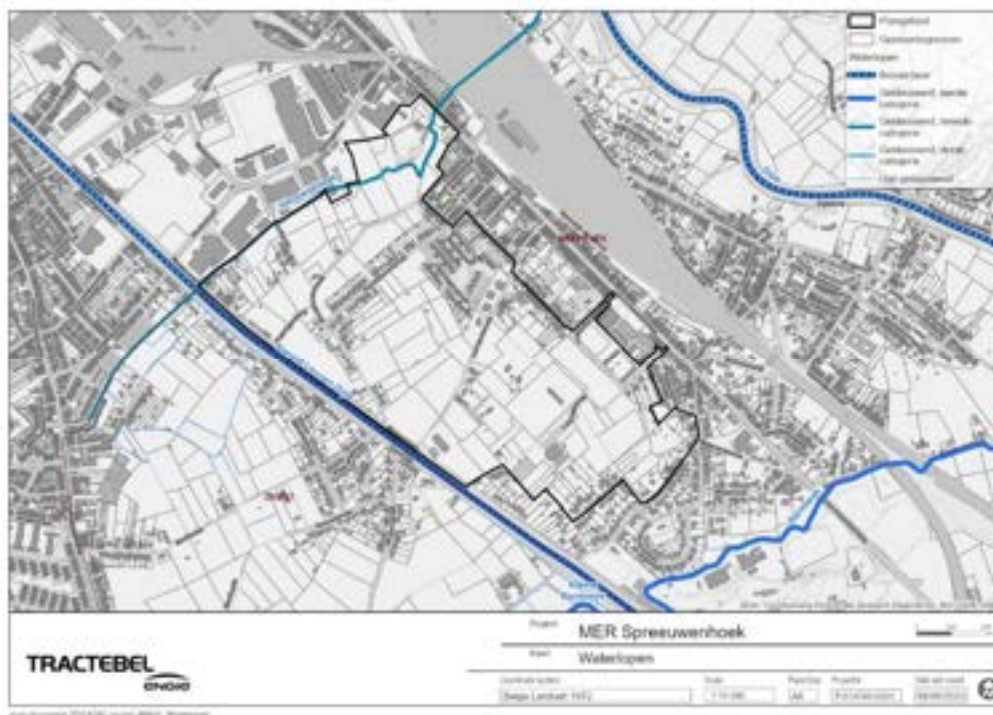
Het grondwater is over het volledige grondgebied zeer kwetsbaar. De deklaag is er maximaal 5 m dik en/of zandig, de eerste watervoerende laag bestaat uit zand en de onverzadigde zone is maximaal 10 m dik.

Meer informatie over de milieuhygiënische bodem- en grondwaterstudies van OVAM is terug te vinden onder de discipline Bodem.

### ***Hydrografische situering***

De waterlopen in het plangebied en omgeving behoren tot het stroomgebied van de Schelde en zijn gelegen in het Barebeek-Benedendijle bekken, een deelbekken van het Dijlebekken. Het plangebied wordt in het zuidwesten begrensd door het kanaal Leuven-Dijle (VHA 18) en in het noordwesten door de Hanswijkbeek (VHA 6677). Ten zuidoosten van het plangebied stroomt de Barebeek (VHA 6560).





Figuur 71 Waterlopen

### Oppervlaktewaterkwaliteit

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt besproken aan de hand van de meetgegevens van de VMM. Hiervoor werden de meest recente metingen gebruikt. Een belangrijke parameter voor de bespreking van de waterkwaliteit is de opgeloste zuurstof. De aanwezigheid van een voldoende hoge concentratie aan opgeloste zuurstof is van zeer groot belang voor het leven in het water en speelt een grote rol in zelfzuiverende processen van de waterloop.

De VMM gebruikt voor de beoordeling van de waterkwaliteit de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO). Deze index krijgt een slechte score bij lage zuurstofconcentraties, maar ook bij oververzadiging; die treedt immers op bij eutrofiëring. De resultaten krijgen volgende beoordeling (let wel: een hogere index wijst op een slechtere kwaliteit):

Tabel 5-33 Beoordeling volgens Prati-index

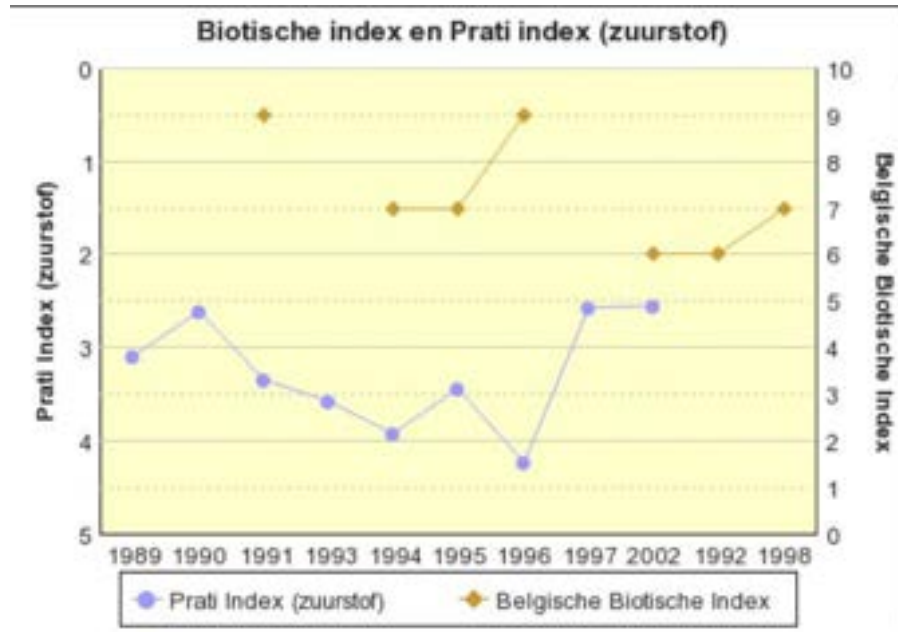
PIO	KLASSE	KLEUR	BEOORDELING
0 – 1	1	blauw	niet verontreinigd
>1 – 2	2	groen	aanvaardbaar
>2 – 4	3	geel	matig verontreinigd
>4 – 8	4	oranje	verontreinigd
>8 – 16	5	rood	zwaar verontreinigd

Er zijn geen meetgegevens beschikbaar voor de Hanswijkbeek. Er zijn wel meetgegevens beschikbaar voor het Kanaal Leuven-Dijle. In meetpunt 801200, gelegen te Boortmeerbeek, kende het oppervlaktewater op 31 mei 2012 een temperatuur van 22.7 °C, een pH van 7.5, een verzadigd zuurstofniveau van 67 %. De O<sub>2</sub> concentratie was er 5.9 mg/l en de

geleidbaarheid bij een temperatuur van 20°C (EC20) was er 594 µS/cm. Volgens de prati-index was de waterkwaliteit er in 2002 matig verontreinigd. De Prati-index wordt weergegeven in Figuur 72 en Tabel 5-34.

Tabel 5-34 Meetgegevens Prati-index meetpunt 801200

Meetpunt	1989	1990	1991	1993	1994	1995	1996	1997	2002
801200	3.1	2.62	3.35	3.58	3.92	3.44	4.23	2.57	2.55

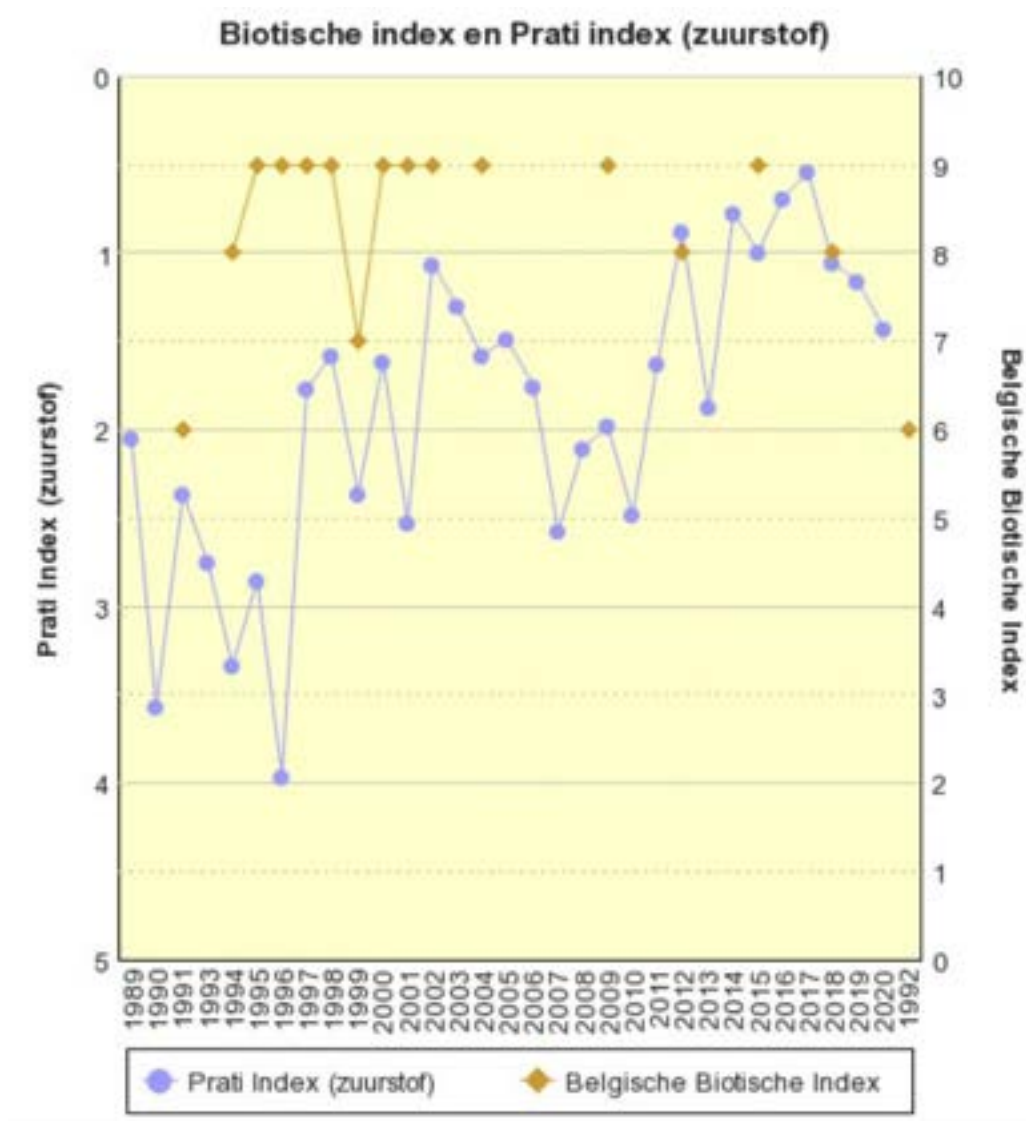


Figuur 72 Prati-index en BBI in meetpunt 801200 Kanaal Leuven-Dijle

Ten noorden van Mechelen bevindt zich meetpunt 800000 op het kanaal Leuven-Dijle. Volgens de prati-index was de waterkwaliteit er tussen 2018 en 2020 aanvaardbaar. Tussen 2014 en 2017 was deze zelfs niet verontreinigd. De prati-index wordt weergegeven in Tabel 5-35 en Figuur 73.

Tabel 5-35 Meetgegevens Prati-index meetpunt 800000

Meetpunt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
800000	0.88	1.87	0.78	1.00	0.69	0.54	1.05	1.16	1.33



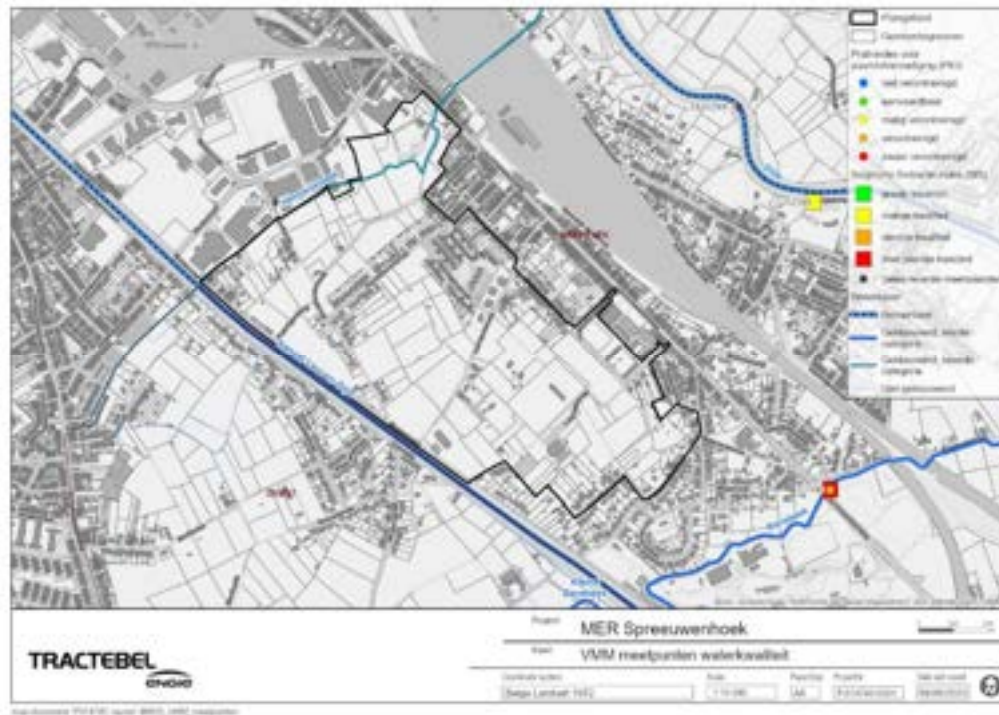
Figuur 73 Prati-index en BBI in meetpunt 800000 Kanaal Leuven-Dijle

De Belgisch Biotische Index wordt eveneens gehanteerd als indicator voor de waterkwaliteit, die geeft een geïntegreerd beeld van de chemische, biotische en fysieke karakteristieken van zowel de waterkolom als de waterbodem, de oevers, etc. De beoordeling volgens BBI wordt geïllustreerd aan de hand van Tabel 5-36.

Tabel 5-36 Beoordeling volgens BBI

BBI	KLEUR	BEORDELING
9 – 10	blauw	zeer goede kwaliteit
7 – 8	groen	goede kwaliteit
5 – 6	geel	matige kwaliteit
3 – 4	oranje	slechte kwaliteit
1 – 2	rood	zeer slechte kwaliteit
0	zwart	uiterst slechte kwaliteit

In 1995 kende de Hanswijkbeek (meetpunt 377300) een matige kwaliteit (BBI-score 5). Er zijn geen recentere meetgegevens beschikbaar. Er is terzake dan ook geen enkel beeld m.b.t. de actuele waterkwaliteit. Voor het Kanaal Leuven-Dijle wordt opnieuw zowel naar het meetpunt ten noorden van Mechelen (Figuur 73), als in Boortmeerbeek (Figuur 72) gekeken. Volgens de BBI was het oppervlaktewater in meetpunt 800000 in 2018 van goede kwaliteit en in 2015 van zeer goede kwaliteit. In meetpunt 801200 dateert de recentste waarde van 2002. Toen was de oppervlaktewaterkwaliteit er van matige kwaliteit (Tabel 5-37).



Figuur 74 VMM meetpunten waterkwaliteit

Tabel 5-37 Meetgegevens BBI

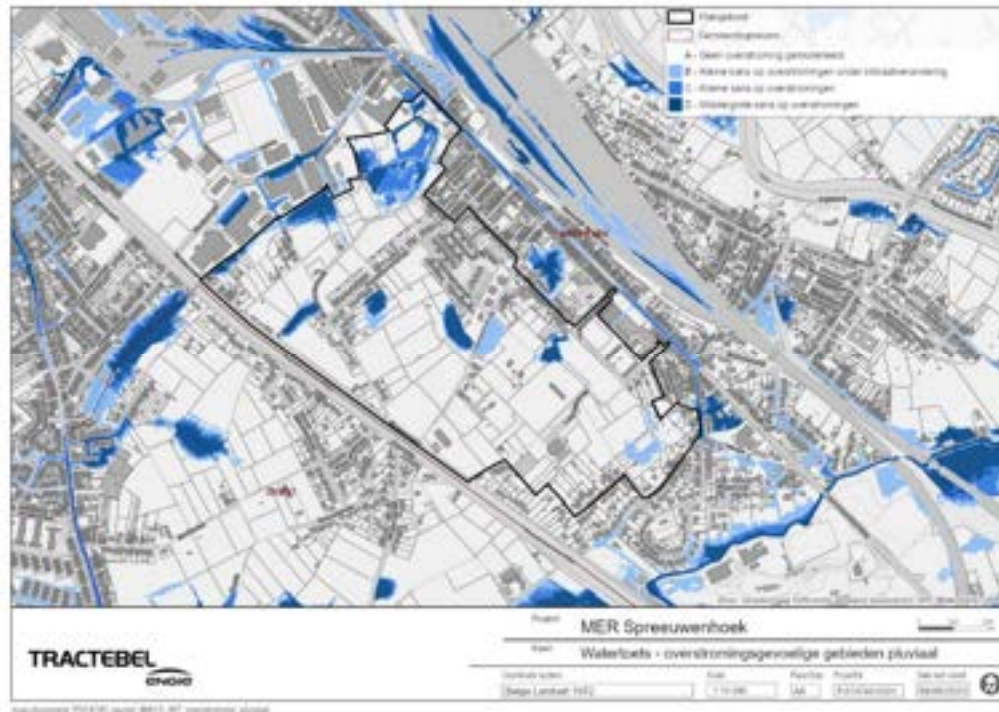
Meetpunt	1999	2000	2001	2002	2004	2009	2012	2015	2018
801200				2.55					
800000	7	9	9	9	8/9	9	8	9	8

### Beschrijving van de overstromingsgevoeligheid

In het kader van de Europese Overstromingsrichtlijn zijn sinds maart 2020 overstromingsgevaarkaarten beschikbaar. De kaarten geven de gemodelleerde overstromingsgebieden (MOG) weer voor drie scenario's:

- Overstromingen met een grote kans van voorkomen (terugkeerperiode van 10 jaar)
- Overstromingen met een middelgrote kans van voorkomen (terugkeerperiode van 100 jaar)
- Overstromingen met een kleine kans van voorkomen (terugkeerperiode van 1000 jaar).

Het al dan niet gelegen zijn in overstromingsgevoelig gebied bepaalt immers mee of de adviesvraag aan de waterbeheerder verplicht is of niet.

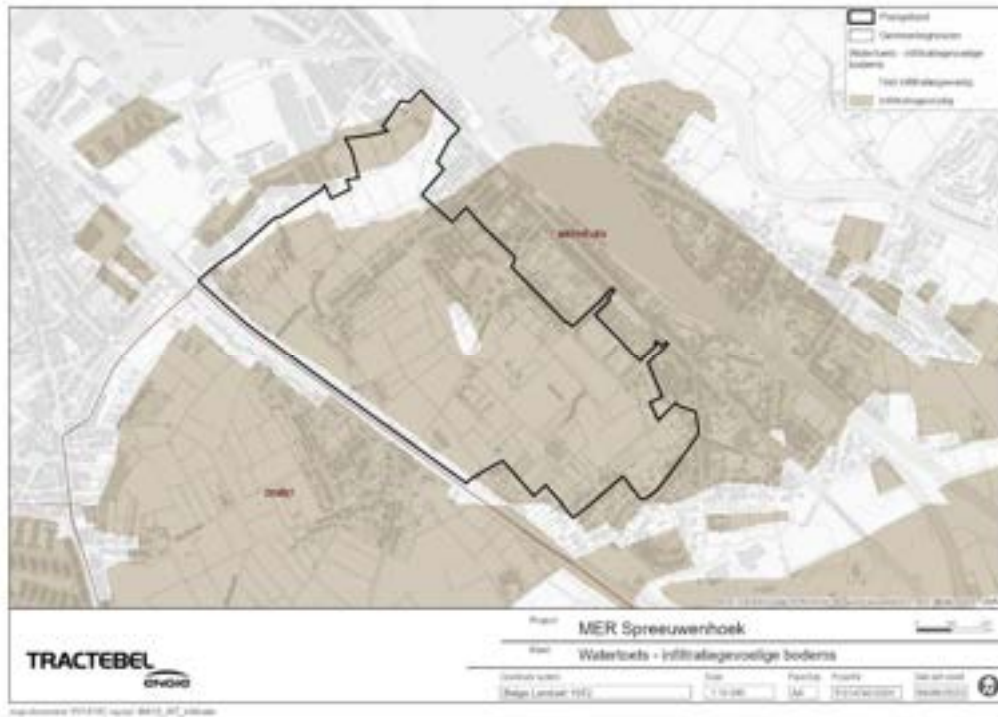


Figuur 75 Watertoets – overstromingsgevoelige gebieden pluviaal

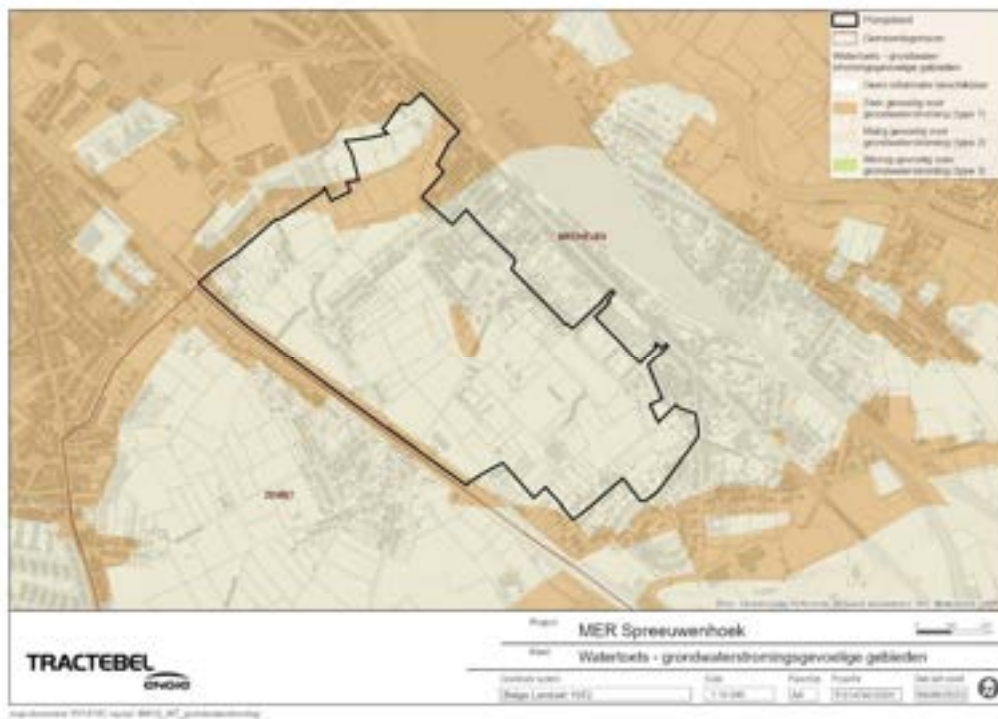
In het noorden van het plangebied zijn grote tot kleine kansen op pluviaal overstromingsgevaar weergegeven. Daarnaast zijn grote kansen op pluviaal overstromingsgevaar opgetekend tussen de Zwijvegemstraat en de Leemputstraat (deels in de achtertuinen van de woningen en deels in het achterliggende weiland), langs de Katwilgenberg, ten zuiden van de Davidstorenstraat en de hoek van het Klein Muizenveld en de Luysenberchstraat. Deze gebieden kennen dus een grote kans op overstromingen bij hevige regenval.

Het grootste deel van deze zones komen overeen met gebieden die aangeduid zijn als niet infiltratiegevoelige zones (zie Figuur 76) waar het hemelwater snel infiltreert in de bodem. De niet infiltratiegevoelige zones komen dus grotendeels overeen met de zones met een grotere kans op overstromingen.

Het onderzoeksgebied is grotendeels aangeduid als matig gevoelig voor grondwaterstroming. De gebieden die zeer gevoelig zijn voor grondwaterstroming komen grotendeels overeen met de zones met een grotere kans op overstromingsgevaar (Figuur 77).



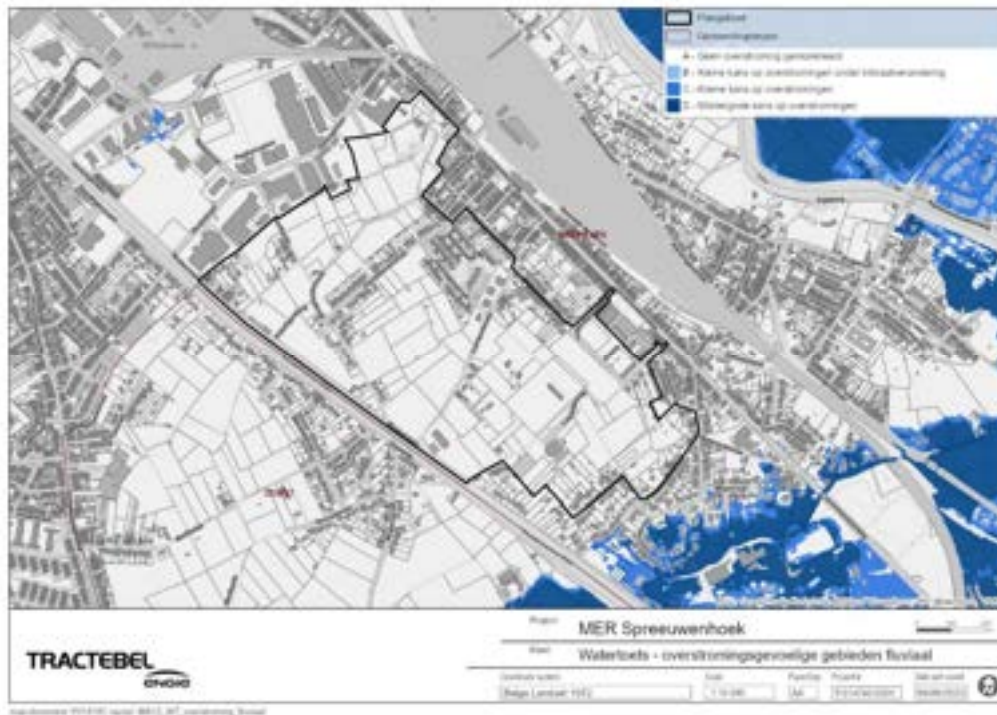
Figuur 76 Infiltratiegevoelige gebieden



Figuur 77 Grondwaterstromingsgevoelige gebieden

De fluviale overstroomingsgevaarkaart geeft aan dat onder het huidig klimaat er slechts een beperkte kans op overstrooming is vanuit de Barebeek. De realisatie van Ragheno zal het volume opgevangen hemelwater doen toenemen. In Ragheno wordt gestreefd naar een gesloten waterbalans, waarbij alle opgevangen hemelwater wordt hergebruikt of infiltreert in de bodem. Enige restafvoer, zeker op piekdebieten, kan echter niet uitgesloten worden. De afwatering verloopt, net als een deel van de nieuwe ontwikkeling in Spreeuwenhoek, eveneens op de Hanswijkbeek.

De geplande ontwikkeling van de Barebeek in het RUP afbakening stedelijk gebied Mechelen, waarbij meer ruimte voor de waterloop gecreëerd wordt, zal een impact hebben op de kwantiteit van het oppervlaktewater. Het risico op afwaartse overstroomingen zal er kleiner worden, en de buffercapaciteit ter hoogte van het plangebied zal verhogen.



Figuur 78 Watertoets – overstroomingsgevoelige gebieden fluviaal

Het grootste deel van het onderzoeksgebied is niet erosiegevoelig. De beperkte erosiegevoelige zones bevinden zich tussen de Lotelingstraat en Plankendaalstraat, langs het kanaal Leuven-Dijle en langs de Barebeek.



Figuur 79 Erosiegevoelige gebieden

### **Afvalwaterzuivering**

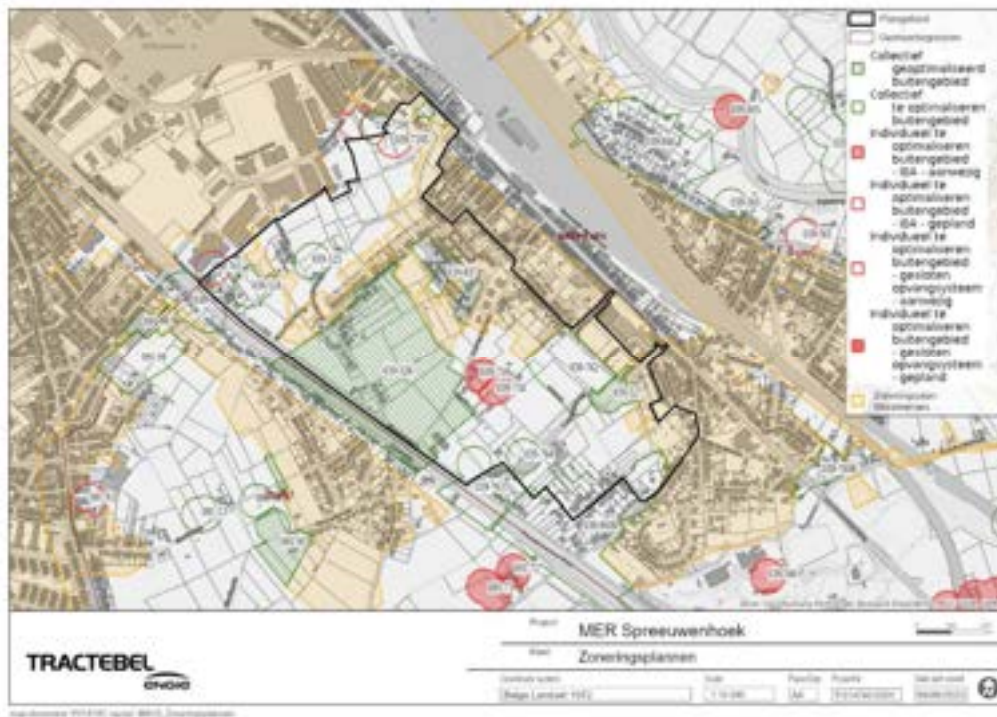
In het zoningsplan<sup>14</sup>, goedgekeurd bij ministerieel besluit d.d. 07/08/2008, kan nagegaan worden welke deelgebieden van het onderzoeksgebied gelegen zijn in een zone die of aansluitbaar is op de gemeentelijke afvalwaterriolering, of waar de nodige voorzieningen collectief zullen worden aangelegd, of waar het afvalwater individueel behandeld moet worden.

Gebieden die zich niet in één van bovenstaande zones bevinden, worden verondersteld in een gebied te liggen waar de principes van 'Individueel te optimaliseren buitengebied' geldt. In het kader van een vergunningsaanvraag in deze gebieden kan echter aan de rioolbeheerder gevraagd worden om de toestand in het gebied te (her)evalueren.

14

<http://geoloket.vmm.be/zonering/map.phtml>





Figuur 80 Zoneringsplan

Volgens het geoloket van de Vlaamse Milieumaatschappij is het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied gelegen in centraal gebied. Dit is een gebied met reeds bestaande aansluiting op een waterzuiveringsinstallatie (KWZI of RWZI). Het gebied is aangesloten op de RWZI Mechelen-Noord.

In het centraal gebied is er afvalwaterriolering aanwezig die verbonden is met een operationele waterzuiveringsinstallatie. In dit gebied geldt de verplichting afvalwater aan te sluiten op de afvalwaterriool. Hiervan kan enkel worden afgeweken als deze aansluiting dient te gebeuren via gronden van derden. In dat geval moet een individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA) geïnstalleerd worden.

In het onderzoeksgebied zijn ook nog verschillende zones aangeduid als collectief te optimaliseren buitengebied en individueel te optimaliseren buitengebied.

De combinatie van de ontwikkeling van reeds goedgekeurde geplande stadsontwikkelingsprojecten zal het volume afvalwater sterk verhogen, waardoor de capaciteit van het waterzuiveringsstation Mechelen Noord mogelijks overschreden wordt.

Tabel 5-38 Informatie RWZI Mechelen-Noord

RWZI Nr	RWZI Naam				
39	Mechelen – Noord				
<b>Uitlaat informatie (Effluent)</b>					
Meetput	Uitlaat Nummer	Uitlaat X Coördinaat	Uitlaat Y Coördinaat	VHA Segment	VHA Segment Omschrijving
2800028	12025.0026	155517	192963	6019393	DIJLE
Debietgegevens 2020			m³/dag		
Minimum debiet			15 070		
Gemiddeld debiet			30 306		
P90 debiet			57 389		
Maximaal debiet			80 438		



Figuur 81 Riolering in het plangebied



Figuur 82 Legende bij de kaart met riolering in het plangebied

## REFERENTIESITUATIE 2

Referentiesituatie 2 (planologische referentiesituatie zonder RUP Spreeuwenhoek-Venne) verschilt voor de discipline Water niet van referentiesituatie 1.

## REFERENTIESITUATIE 3

In de planologische situatie, volgens het gemeentelijk RUP zullen er buffers geïnstalleerd zijn op de daarvoor voorziene plaatsen. Deze buffers zijn naast bebouwing of wegen gelegen en zorgen voor meer infiltratie en vertragen de afstroom van hemelwater. Deze bufferzones beïnvloeden de zones waar mogelijk overstromingen voorkomen (verkleinen van deze zones) en ze verlagen de kans op eventueel overstromingsgevaar. Op planniveau zijn deze buffers echter verwaarloosbaar.

### 5.6.3 Effecten

#### ALTERNATIEF 1 WONEN ROND HET MUIZENPARK

##### **Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit**

##### Referentiesituatie 1

Het plan zorgt voor bijkomende verhardingen, allemaal ter hoogte van infiltratiegevoelige zones, wat aanleiding kan geven tot een versnelde afvoer van water wanneer niet voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen in het plangebied worden voorzien. Er zal ongeveer 90.739 m<sup>2</sup> extra verharding aangelegd worden. De wooncomplexen die aansluiten op de bestaande woningen langs de Davidstorenstraat vallen gedeeltelijk samen met een zone waar een vergrote kans is op overstromingsgevaar bij hevige regenval. In deze zone kan extra wateroverlast verwacht worden. De zones die onverhard blijven, zullen ingericht worden als

natuur. Dit kan een positief effect hebben op de berging van het water in het plangebied. Het effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

Zoals weergegeven in de discipline bodem neemt de oppervlakte onbebouwde ruimte toe ten opzichte van het gewestplan. De inrichting van zones als natuur kunnen zoals hoger aangehaald eveneens een positief effect hebben. Het effect wordt dan ook positief (score +2) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 3

Ook ten opzichte van het rup Spreeuwenhoek-Venne neemt de onbebouwde oppervlakte toe. Wel voorzigt het RUP eveneens in waterbuffers en natuur tussen de bebouwing. Het effect wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

### **Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit**

#### Referentiesituatie 1

De afvoer van afvalwater zal t.g.v. bijkomende wooneenheden toenemen, wat kan leiden tot een toename van het aantal overstorten of overbelasting van de RWZI. Er wordt ruimte voorzien voor maximaal 245 bijkomende wooneenheden. In 2019 bedroeg het gemiddeld waterverbruik per persoon per dag 98 liter voor een persoon uit een gemiddeld gezin<sup>15</sup> (<https://www.milieurapport.be/sectoren/huishoudens/brongebruik/waterverbruik>).

Dit betekent dus, indien alle wooneenheden er komen, er minstens ca. 24 m<sup>3</sup>/dag extra water naar het riool gaat. De RWZI van Mechelen-Noord heeft een basiscapaciteit van 90.000 IE. Aquafin geeft aan dat er zich momenteel geen capaciteitsproblemen voordien op deze RWZI's, maar dat de capaciteit van RWZI Mechelen-Noord wel haast bereikt is. In het aangrenzende gebied Ragheno worden ook bijkomende woningen voorzien, wat een impact kan hebben op de beschikbare capaciteit van Mechelen-Noord.

Aquafin geeft aan dat de capaciteit van de RWZI van Mechelen-Noord, waarop de ontwikkeling van Spreeuwenhoek wellicht zal aangesloten worden, bereikt is. Het aantal bijkomende huishoudens is echter beperkt. Het effect van afvalwater wordt hierdoor als negatief beoordeeld (score -1).

#### Referentiesituatie 2

Het plan voorziet evenveel of minder wooneenheden dan het aantal wooneenheden voorzien in referentiesituatie 2. Hierdoor zal er evenveel of minder afvalwater afgevoerd moeten worden. Er kan dan ook aangenomen worden dat het effect neutraal tot beperkt positief zal zijn (score 0/+1).

#### Referentiesituatie 3

Het plan voorziet minder wooneenheden dan er in referentiesituatie 3 voorzien zijn. Hierdoor zal er minder afvalwater afgevoerd moeten worden. Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

<sup>15</sup>

Een gemiddeld persoon bestond in 2019 uit 2.3 personen. Het waterverbruik in huishoudens met één persoon is gemiddeld 119 liter per persoon per dag, in huishoudens van 3 personen 96 liter en in huishoudens met 5 personen 84 liter.

### ***Wijziging grondwaterkwaliteit***

Deze effectgroep werd samen met wijziging bodemkwaliteit besproken. Er werd onderzocht wat de impact is van het plan op de grondwaterkwaliteit van het onderzoeksgebied. Het effect wordt als verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld voor de drie referentiesituaties.

### ***Wijziging grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming***

Het volledige plangebied is minstens matig gevoelig aan grondwaterstromingen. Op de locaties die zeer gevoelig zijn voor grondwater staat ofwel reeds bestaande bebouwing, of wordt er gemengd openruimtegebied ingepland (referentiesituatie 1) of worden er zones voor woonuitbreidingsgebied of park ingepland (referentiesituatie 2) of worden er zones voor parkbos/ tuinen/ gemeenschappelijk groen ingepland (referentiesituatie 3). Er zijn geen data beschikbaar over de grondwaterstand binnen het plangebied. Omwille van de gevoeligheid van de bodem aan grondwaterstromingen, is het belangrijk dat de grondwaterstanden opgemeten worden. Op die manier kan vermeden worden dat, indien er plaatsen in het plangebied voorkomen waar een hoge grondwaterstand gemeten werd/verwacht wordt, het aanleggen van aaneensluitende diepe constructies die de grondwaterstroming er kunnen wijzigen (kelders/parkeergarages, etc.) wordt afgeraden.

#### Referentiesituatie 1 en 3

Dit effect kan als verwaarloosbaar/beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld worden voor referentiesituaties 1 en 3. Aangezien de gebouwen geplaatst worden in gebieden die matig gevoelig zijn voor grondwaterstromingen.

#### Referentiesituatie 2

Dit effect kan als verwaarloosbaar/beperkt positief (score 0/+1) beoordeeld worden aangezien woonuitbreidingsgebied in zones die zeer gevoelig zijn voor grondwaterstroming worden vervangen door groen en de nieuwe gebieden geplaatst worden in gebieden die matig gevoelig zijn voor grondwaterstromingen.

## **ALTERNATIEF 2 WONEN AAN HET MUIZENPARK**

### ***Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit***

#### Referentiesituatie 1

Het plan zorgt voor bijkomende verhardingen, allemaal ter hoogte van infiltratiegevoelige zones, wat aanleiding kan geven tot een versnelde afvoer van water wanneer niet voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen in het plangebied worden voorzien. Er zal ongeveer 78.279 m<sup>2</sup> extra verharding aangelegd worden. De wooncomplexen die aansluiten op de bestaande woningen langs de Davidstorenstraat vallen gedeeltelijk samen met een zone waar een vergrote kans is op overstromingsgevaar bij hevige regenval. In deze zone kan mogelijk extra wateroverlast verwacht worden. In vergelijking met de andere alternatieven is het mogelijk om voor de meer geconcentreerde verhardingen grotere systemen voor infiltratie of buffering te voorzien. Dit biedt meer garanties naar een goed en efficiënt beheer en onderhoud. Het effect wordt als negatief (score -1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

Zoals weergegeven in de discipline bodem neemt de oppervlakte onbebouwde ruimte toe ten opzichte van het gewestplan. De inrichting van zones als natuur kunnen zoals hoger aangehaald eveneens een positief effect hebben. Het effect wordt dan ook positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

Ook ten opzichte van het rup Spreeuwenhoek-Venne neemt de onbebouwde oppervlakte toe. Wel voorzagt het RUP eveneens in waterbuffers en natuur tussen de bebouwing. Het effect wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

#### **Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit**

Zelfde situatie als bij alternatief 1.

#### **Wijziging grondwaterkwaliteit**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

#### **Wijziging grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming**

Het volledige plangebied is minstens matig gevoelig aan grondwaterstromingen. Op de locaties die zeer gevoelig zijn voor grondwater staat ofwel reeds bestaande bebouwing, of wordt er gemengd openruimtegebied ingepland (referentiesituatie 1) of worden er zones voor woonuitbreidingsgebied of park ingepland (referentiesituatie 2) of worden er zones voor parkbos/ tuinen/ gemeenschappelijk groen ingepland (referentiesituatie 3). In dit alternatief zal ook een klein deel van het zeer grondwaterstromingsgevoelige gebied ingepland worden als een gebied voor stedelijke ontwikkeling. Hier wordt aangeraden om geen aaneensluitende diepe constructies die de grondwaterstroming kunnen wijzigen (kelders/parkeergarages, etc.) aan te leggen.

Er is geen data beschikbaar over de grondwaterstand binnen het plangebied. Omwille van de gevoeligheid van de bodem aan grondwaterstromingen, is het belangrijk dat de grondwaterstanden opgemeten worden. Op die manier kan vermeden worden dat, indien er plaatsen in het plangebied voorkomen waar een hoge grondwaterstand gemeten werd/verwacht wordt, het aanleggen van aaneensluitende diepe constructies die de grondwaterstroming er kunnen wijzigen (kelders/parkeergarages, etc.) wordt afgeraden.

### Referentiesituatie 1 en 3

Dit effect kan als beperkt negatief (score -1) beoordeeld worden voor referentiesituaties 1 en 3. Aangezien de meeste gebouwen geplaatst worden in gebieden die matig gevoelig zijn voor grondwaterstromingen en een deel van de stedelijke ontwikkeling net binnen een zone valt die zeer gevoelig is aan grondwaterstromingen.

### Referentiesituatie 2

Dit effect kan als verwaarloosbaar/beperkt positief (score 0/+1) beoordeeld worden aangezien een deel van het woonuitbreidingsgebied in een zone die zeer gevoelig is voor grondwaterstroming wordt vervangen door groen en de meeste nieuwe gebieden ingepland worden in gebieden die matig gevoelig zijn voor grondwaterstromingen.

## **ALTERNATIEF 3 WONEN IN HET MUIZENPARK**

### **Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit**

#### Referentiesituatie 1

Het plan zorgt voor bijkomende verhardingen, allemaal ter hoogte van infiltratiegevoelige zones, wat aanleiding kan geven tot een versnelde afvoer van water wanneer niet voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen in het plangebied worden voorzien. Er zal ongeveer 79.925 m<sup>2</sup> extra verharding aangelegd worden. De nieuwe wooncomplexen vallen niet samen met

een zone waar een grote kans is op overstromingsgevaar bij regenval. Het effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

Zoals weergegeven in de discipline bodem neemt de oppervlakte onbebouwde ruimte toe ten opzichte van het gewestplan. De inrichting van zones als natuur kunnen zoals hoger aangehaald eveneens een positief effect hebben. Het effect wordt dan ook positief (score +2) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 3

Ook ten opzichte van het rup Spreeuwenhoek-Venne neemt de onbebouwde oppervlakte toe. Wel voorzagt het RUP eveneens in waterbuffers en natuur tussen de bebouwing. Het effect wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

#### **Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit**

Zelfde situatie als bij alternatief 1.

#### **Wijziging grondwaterkwaliteit**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

#### **Wijziging grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

### **ALTERNATIEF 3BIS WONEN IN HET MUIZENPARK MET CENTRALE OPEN RUIMTE**

#### **Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit**

#### Referentiesituatie 1

Het plan zorgt voor bijkomende verhardingen ter hoogte van infiltratiegevoelige zones, wat aanleiding kan geven tot een versnelde afvoer van water wanneer niet voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen in het plangebied worden voorzien. Er zal ongeveer 64.947 m<sup>2</sup> extra verharding aangelegd worden. Uit de nota Hemelwater, opgenomen in Bijlage 6, komt naar voor dat in de woonbestemmingen voldoende onbebouwde ruimte is om te voorzien in de nodige infiltratieoppervlaktes en buffervolumes conform de regelgeving, met name de gewestelijke stedenbouwkundige verordening.

Indien gestreefd wordt naar een afkoppeling van het rioleringsnet, zullen er bijkomende infiltratieoppervlaktes nodig zijn. Deze zijn enerzijds beschikbaar in het reeds aangelegde infiltratiebekken langs de Hanswijkbeek, dat reeds aangelegd werd met het oog op bijkomende bebouwing en verharding. Daarnaast kan er in het centrale groene gebied extra infiltratie en buffercapaciteit aangelegd worden.

De nieuwe wooncomplexen vallen niet samen met een zone waar een grote kans is op overstromingsgevaar bij regenval. Een hoekje van de wooncluster van het Muizenveld is op de pluviale kaarten aangeduid als overstromingsgevoelig. Op deze locatie wordt in het inrichtingsvoorstel geen bebouwing voorzien. Het effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

Zoals weergegeven in de discipline bodem neemt de oppervlakte onbebouwde ruimte toe ten opzichte van het gewestplan. De inrichting van zones als natuur kunnen zoals hoger

aangehaald eveneens een positief effect hebben. Het effect wordt dan ook positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

Ook ten opzichte van het rup Spreeuwenhoek-Venne neemt de onbebouwde oppervlakte toe. Wel voorzagt het RUP eveneens in waterbuffers en natuur tussen de bebouwing. Het effect wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

### **Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit**

Zelfde situatie als bij alternatief 1.

### **Wijziging grondwaterkwaliteit**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

### **Wijziging grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

## ONSLUITINGSVARIANTEN

Bij de ontsluitingsvarianten 2 en 3 worden ook dezelfde effecten verwacht als bij de basisontsluiting: geen bijkomende wegenis voor gemotoriseerd verkeer, potenties voor ontharding (bv einde Leemputstraat over een lengte van +/- 150m) en beperkte bijkomende verharding voor langzaam verkeer.

In de ontsluitingsvariant met herverdeling parallel aan de Muizenvaart wordt wel bijkomende verharding aangelegd voor gemotoriseerd verkeer, met name zo'n 100m langs naast het jaagpad, en vervalt de mogelijkheid om te ontharden op het einde van de Leemputstraat.

De grootorde van dit verschil - geraamd op 1000m<sup>2</sup> (250lm\*4m breedte) - is echter niet van die aard dat deze tot noemenswaardig minder ruimte voor infiltratie leidt. Ook inzake afvoer is de impact hiervan beperkt: er wordt aangenomen dat de hemelwaterafvoer in een berm of langsgracht zal voorzien worden en ter plaatse kan infiltreren. Er worden geen wijzigingen in de grondwaterkwaliteit of kwantiteit verwacht.

## BESLUIT

In onderstaande tabel worden de scores voor de discipline Water weergegeven.

De ontwikkeling van de reeds goedgekeurde stadontwikkelingsplannen zoals Ragheno vragen ook de nodige capaciteit van de afvalwaterzuivering van de RWZI Mechelen Noord.

De vier alternatieven krijgen bijna overal dezelfde scores, met uitzondering van de effectgroep wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming ten opzichte van referentiesituatie 1 en 3. In alternatief 2 zal immers een klein deel van het zeer grondwaterstromingsgevoelige gebied ingepland worden als een gebied voor stedelijke ontwikkeling. In de andere alternatieven wordt er niet gebouwd in de zeer grondwaterstromingsgevoelige gebieden.

Toch zijn er ook nog andere kleine verschillen merkbaar tussen de alternatieven, ook al zijn deze niet zichtbaar in de gegeven scores. Voor alternatief 1 en 2 kunnen de wooncomplexen die aansluiten op de bestaande woningen langs de Davidstorenstraat voor extra wateroverlast zorgen doordat deze gedeeltelijk in een zone gelegen zijn waar een vergrote kans is op overstromingsgevaar bij hevige regenval. In alternatief twee is het mogelijk om grotere systemen voor infiltratie of buffering te voorzien voor de meer geconcentreerde verhardingen. In alternatief 3 en 3bis vallen de nieuwe wooncomplexen niet samen met een zone waar een



grote kans is op overstromingsgevaar bij regenval. Ook wordt er in de alternatieven 2 en 3bis minder ruimte verhard.

Tabel 5-39 Besluit voor de discipline Water

Effect	Ref.sit.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3 bis
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit		-1	-1	-1	-1
	2	+2	+2	+2	+2
	3	+1	+1	+1	+1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	1	-1	-1	-1	-1
	2	0/+1	0/+1	0/+1	0/+1
	3	+1	+1	+1	+1
Wijziging grondwaterkwaliteit	Alle	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	1 en 3	0/-1	-1	0/-1	0/-1
	2	0/+1	0/+1	0/+1	0/+1

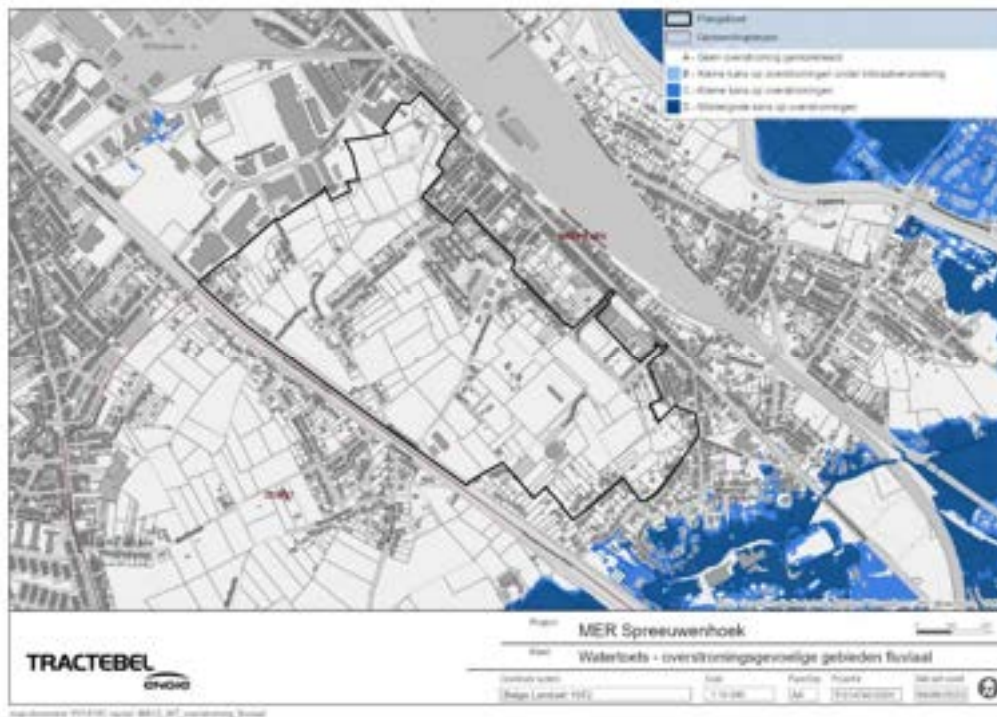
## 5.6.4 Klimaatreflex

Naar de toekomst (klimaatprojectie 2050) toe zal het klimaat steeds meer extremen kennen, drogere warme dagen en nattere koudere dagen, langere droge en warme periodes en langere en intensere regenbuien. In de toekomst wordt verwacht dat zowel de frequenties als de intensiteiten van de piekbuien zal toenemen.

Tabel 5-40 In rekening te brengen gemiddelde neerslag en intensiteiten piekbuien

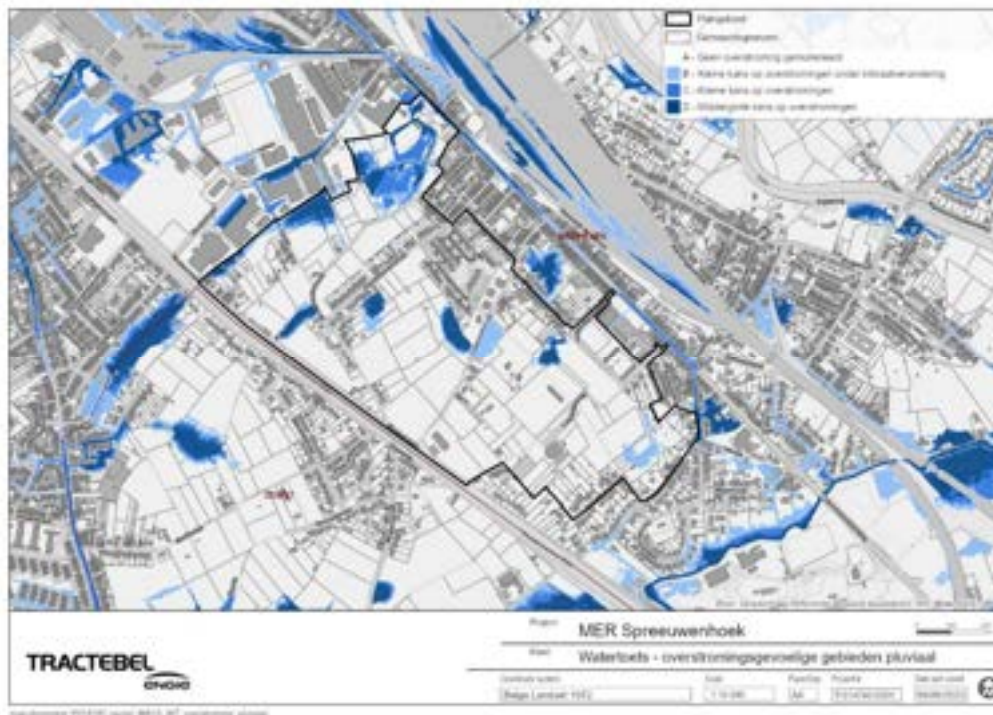
<b>Jaargemiddelde neerslag (m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>.jaar)</b>	<b>0.85</b>	
piekbui, m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> .uur)	0.0159	2-jaarlijkse composietbui
piekbui, m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .dag)	0.0408	2-jaarlijkse composietbui

De impact van deze verandering kent een effect op het overstromingsgevaar. De zones waar nu al risico is op overstromingen zullen uitbreiden, en de kans op overstromingsgevaar zal groter worden. Figuur 83 toont de pluviale overstromingsgevaarkaart voor het toekomstig klimaat. Zoals hierboven reeds vermeld worden in de drie alternatieven extra verhardingen aangelegd, wat tot een versnelde afvoer van water zal leiden wanneer niet voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen in het plangebied worden voorzien. Zeker bij de toekomstscenario's waarbij het risico op overstromingen zal uitbreiden, zal de locatie en uitgebreidheid van de verharding een rol spelen.



Figuur 83 Overstromingsgevaarkaart pluviaal (PLU): overstroombaar gebied – toekomstig klimaat

Op basis van de beschikbare overstromingskaart fluviaal (Figuur 84) zouden er in de toekomst geen specifieke risico's optreden in het plangebied. Evenwel wordt aanbevolen om geen bebouwing of verhardingen in de omgeving van de waterlopen te voorzien. In het plan worden geen bijkomende verhardingen of bebouwing gepland in de directe nabijheid van de waterlopen.



Figuur 84 Overstromingsgevaarkaart fluviaal (FLU): overstroombaar gebied – toekomstig klimaat

Daarnaast zal de concrete invulling van het plangebied een belangrijke rol spelen op de impact van het klimaat op het plangebied. Indien er veel bomen en struiken aanwezig zijn en minder warmte-absorberende verharde oppervlaktes, zal er minder water verdampen, hetgeen het bodemvochtregime en de infiltratie bevordert en effecten van verdroging tegenwerkt. Hoe meer vegetatie en waterpartijen in het plangebied geïntegreerd worden, hoe meer er voor afkoeling kan gezorgd worden. Dit geldt ook voor groendaken en groene gevels.

Tot de maatregelen die later op projectniveau verder dienen uitgewerkt te worden, behoren o.a. de ligging en dimensionering van waterbuffers, infiltratiebekkens, regenwaterputten, groene oplossingen aan de bebouwde omgeving, enz. Aangezien de kans op pluviaal overstromingsgevaar groter wordt in het plangebied is het aan te raden om in te zetten op grotere buffers dan deze die wettelijk voorzien zijn.

### 5.6.5 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

In de discipline water zijn er beperkt negatieve beoordelingen waarvoor naar maatregelen is gezocht. Deze maatregelen zijn echter soms:

- Mogelijks tegenstrijdig met een aantal andere milieueffecten en ruimtelijke principes, waardoor een afweging van wat primeert mogelijk moet blijven – bv geen ondergrondse verdiepingen omdat dit kan interfereren met grondwaterstromingen kan conflicteren met de principes van compacter bouwen en verharde oppervlaktes beperken, daar ondergrondse parkeervoorzieningen op die manier worden uitgesloten. Wel kunnen er een aantal aanbevelingen gedaan worden of flankerende maatregelen genomen worden.
- Flankerend beleid dat buiten de scope van dit plan valt, zoals aanpassingen aan het waterzuiveringsstation.
- Maatregelen die onderzoek op maat vergen bij de uitvoering, zoals de infiltratiecapaciteit.

Een aantal van onderstaande maatregelen worden dan ook als aanbevelingen meegegeven en niet als milderende maatregelen die vertaald moeten worden in de voorschriften van het

RUP. Dit is telkens nader gespecificeerd in de tekst, en in het geïntegreerde overzicht (hoofdstuk 7.3).

### **Grondwaterstroming**

Op plaatsen met een hoge grondwaterstand of afsluitende/ slecht doordringbare bodemlagen is het noodzakelijk om te duiden op de gevoeligheid voor de invloed op grondwaterstroming. Dit kan door bijvoorbeeld voorschriften inzake het aantal volwaardige ondergrondse verdiepingen op te nemen. Bij het voorzien in volwaardige ondergrondse verdiepingen dient de vergunningsaanvraag aan te tonen dat er geen aanzienlijke impact wordt teweeggebracht ten aanzien van de grondwaterstroming (en mogelijke receptoren).

Op de locaties die gevoelig zijn voor grondwater staat ofwel reeds bestaande bebouwing, of wordt er gemengd openruimtegebied ingepland. De enige uitzondering bevindt zich in alternatief 2. Daarbij wordt een klein deel van het grondwaterstromingsgevoelige gebied ingepland als een gebied voor stedelijke ontwikkeling. Hier wordt dus voor het mitigeren van effecten op de grondwaterstroming aangeraden om geen aaneensluitende diepe constructies die de grondwaterstroming kunnen wijzigen (kelders/parkeergarages, etc.) aan te leggen. Er is echter nog onvoldoende informatie beschikbaar over de grondwaterstanden om dergelijk verbod te verankeren. Ook moet er afgewogen worden wat primeert: minimale verharding en eventueel bebouwing in de diepte of eventuele impacts op de plaatselijke grondwaterstromingen. Daarom wordt dit ook als een aanbeveling opgenomen en niet als een milderende maatregel..

### **Ruimte voor water en waterberging**

Het is van belang dat het GRUP het behoud van ruimte voor water vooropstelt, evenals voorzorgen ter vrijwaring van de bergingscapaciteit. Dit kan door onder meer de volgende voorschriften:

- Het GRUP dient in haar voorschriften te benadrukken dat oppervlakkige afstroming moet worden vermeden door in te zetten op ontharding.
- De voorkeur gaat in het algemeen uit naar open waterbekkens. Het GRUP dient in haar voorschriften toe te laten dat binnen de verschillende bestemmingen de aanleg van open infiltratie en buffervoorzieningen mogelijk is.
- Het geniet de voorkeur om de infiltratie/buffering te plannen in een beter doorlatende zone en minder hoge grondwaterstand: hier betreft het binnen een zone met leem i.p.v. in een zone met kleiondergrond (indicaties op de bodemkaart). De zones voor buffer die binnen in het GRUP worden voorzien, bevinden zich vooral in antropogene droge en vochtige zanden, maar ook ter hoogte van vochtig zandleem en ter hoogte van antropogene bodems. Deze zones kunnen in aanmerking komen voor ruimte voorbehouden voor de waterhuishouding, zoals een infiltratievoorziening. De buffer zal tevens dienst moeten doen als visuele buffering, waardoor er wellicht ook vegetatie wordt voorzien zoals struiken en opgaande begroeiing. In principe kunnen de beide doelen hier binnen de beschikbare ruimte bereikt worden, ermee rekening houdend dat minstens de helft van die oppervlakte voor infiltratie/buffering dienst zal doen.
- Op basis van infiltratietesten achteraf kan blijken dat ook in de hoger gelegen zones het interessanter is om plaatselijk te infiltreren i.p.v. af te voeren naar zones die minder geschikt zijn voor infiltratie. Het plangebied is deels gelegen in potentieel overstromingsgevoelig gebied. Het GRUP dient het belang van overstromingsveilig bouwen op te nemen. Het is ook van belang om de bestaande bergingscapaciteit te behouden bij een toekomstige ontwikkeling. Het volume dat wordt ingenomen door bijvoorbeeld het dempen van grachten dient elders op het terrein gecompenseerd te

worden door bijvoorbeeld nieuwe grachten, open bekkens of andere voorzieningen. Indien er gebouwd wordt in potentieel overstromingsgevoelig gebied moet de impactscore minimaal beperkt negatief (score -1) zijn.

- Rekening houdend met de potentiële grootteorde van de toename in verharding, is het aanbevolen om een algemeen voorschrift rond het beperken van de verharding en het gebruik van waterdoorlatende materialen op te nemen (uitgezonderd voor die gebieden waar kan worden aangetoond dat infiltratie niet efficiënt is rekening houdend met de bodemcondities of waar er een mogelijk verontreinigingsrisico zou optreden).
- Vanuit milieustandpunt is het aangewezen dat er niet enkel binnen de contouren van de potentiële overstromingsgebieden, maar ook in de periferie hiervan geen nieuwe bebouwing of verharding zou plaats vinden en om maximaal de ruimte aan de rivieren en beken te geven.

Door implementatie van de nodige maatregelen cf. de voornoemde voorschriften kan het effect van -1 afgezwakt worden tot een residuele impact met score 0/-1.

De principes hiervoor kunnen vertaald worden in de voorschriften, met name de afvoer van hemelwater beperken, worden als milderende maatregel beschouwd. De omgevingsvergunningsaanvraag zal moeten aantonen op welke wijze dit concreet zal gebeuren.

Daarvoor worden ook een aantal aanbevelingen meegegeven. Deze aanbevelingen zijn van toepassing binnen alle deelgebieden waar er bewoning of andere activiteiten gepland zijn, en waar een verzegeling plaats vindt:

- Waar mogelijk is het aangewezen in te zetten op een collectief systeem voor het deelgebied of grotere terreindelen voor de hemelwaterinfiltratie en -afvoer. Dit is efficiënter en biedt meer controle en garantie op een goede werking. Conform het Hemelwaterbesluit dient maximaal ingezet te worden op hergebruik en infiltratie, en indien infiltratie niet mogelijk is, op buffering. De (infiltratie)buffering zal aantoonbaar moeten functioneren als een werkzame vorm van vertraagde afvoer. Specifieke veldonderzoeken zullen nodig zijn om bestaande bergingsvolumes in open grachten, afwatering i.f.v. microreliëf en andere randvoorwaarden in kaart te brengen.
- Infiltratiecapaciteiten dienen in de omgevingsvergunningsaanvraag staven door opmetingen en proeven. (Infiltratie)buffers dienen te worden gepositioneerd in de daartoe geschikte locaties o.b.v. terreinonderzoek. Ondergrondse infiltratievoorzieningen kunnen immers enkel voorzien worden als de grondwaterstand niet limiterend is.
- Groene daken en andere bouwkundige oplossingen tot waterretentie en -infiltratie onderzoeken.
- Ingeval van noodzakelijke verhardingen dient de keuze aan (waterdoorlatende) materialen verantwoord en technisch onderbouwd te worden.
- Op projectniveau dient voorafgaand aan de ontwikkeling ook een oplossing te zijn uitgewerkt voor het afvalwater. Deze oplossing kan er in bestaan om bijkomend aan te sluiten op het rioleringsstelsel en de RWZI of lokaal te zuiveren, afhankelijk van de beoordeling op die moment, de kennis die dan beschikbaar is en de eventuele bijkomende werken die reeds werden uitgevoerd. Een afkoppeling van het hemelwater is sowieso een must.
- In of nabij de plaatsen waar na later onderzoek toch aanwijzingen van bodemvervuiling aanwezig zouden zijn, en waar het grondwater bemaald zal worden, is het aanbevolen om in de later projectfase de nodige studies en monitoring uit te voeren, en indien nodig, aangepaste maatregelen te voorzien zodat een verspreiding van mogelijk aanwezige pollutanten kan voorkomen worden. Concrete aanbevelingen zijn niet aan

de orde op planniveau, maar er kan wel aangenomen worden dat voor de deelgebieden waar nieuwbouw zal gebeuren de aspecten grondwaterbemaling en milieuhygiënische bodemonderzoeken relevant zullen zijn.

### Oppervlaktewaterkwaliteit

De mogelijke nood aan bijkomende zuiveringscapaciteit in met name de reeds sterk belaste RWZI Mechelen-Noord, en de hydraulische capaciteit van het gehele rioleringsstelsel dienen tijdig grondig bestudeerd en gemodelleerd te worden in samenspraak met Aquafin, zodat de nodige ingrepen tijdig gepland en uitgevoerd kunnen worden; ze kunnen mogelijk immers een voorwaarde vormen voor de ontwikkeling van het plangebied. Dit is nu reeds het geval als andere geplande ontwikkelingen gerealiseerd worden, en dit kan een knelpunt vormen indien het niet tijdig ondervangen wordt. Dit mogelijk capaciteitstekort is echter een probleem dat dit plan overstijgt, en kan niet als effect van dit plan beschouwd worden. Daar de impact van dit plan hierop erg klein is, kan de aanpak hiervan kan dan ook niet als randvoorwaarde voor dit plan gesteld worden, en wordt het als een aanbeveling opgenomen.

## 5.6.6 Watertoets

### ONDERZOEK

In het plan-MER worden de elementen van de watertoets in een aparte paragraaf opgenomen.

### METHODIEK

De watertoets is een instrument waarmee de overheid die beslist over een vergunning, een plan of een programma inschat welke de impact ervan is op het watersysteem. Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of het programma. Sinds 1 maart 2012 is een aangepast uitvoeringsbesluit watertoets in werking. Dit besluit werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 14 oktober 2011.

De watertoets gaat na of er sprake kan zijn van een schadelijk effect zoals vermeld in artikel 3§2,17° van het Decreet Integraal Waterbeleid: *“ieder betekenisvol nadelig effect op het milieu dat voortvloeit uit een verandering van de toestand van watersystemen of bestanddelen ervan die wordt teweeggebracht door een menselijke activiteit.”*

### RESULTAAT

Voor de waterhuishouding van het gebied dienen de volgende verordeningen, handleidingen en maatregelen in acht genomen:

- Gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozingen van afvalwater en hemelwater (strikt genomen niet bij verharde oppervlakten boven 1 ha, maar in principe wordt dit wel gevolgd);
- Algemene maatregelen volgens het decreet Integraal Waterbeleid;
- Code van Goede Praktijk bij het ontwerp van rioleringsystemen, meer bepaald wat betreft buffering (Vaes et al., 2004).

Hierbij is het algemene uitgangsprincipe dat hemelwater in eerste instantie zoveel mogelijk gebruikt wordt. In tweede instantie moet het resterende gedeelte van het hemelwater worden geïnfiltreerd of gebufferd, zodat in laatste instantie slechts een beperkt debiet vertraagd wordt afgevoerd.

### 5.6.7 Leemtes in de kennis

Er zijn nog te weinig gegevens over de capaciteit van de afvalwaterzuivering van de RWZI Mechelen-Noord. Zal er bijkomende capaciteit gecreëerd moeten worden? Ook de ontwikkeling van het reeds goedgekeurde plannen vraagt de nodige capaciteit van deze RWZI.

Er zijn geen data beschikbaar over de grondwaterstand binnen het plangebied. Het wordt afgeraden om aaneensluitende diepe constructies die de grondwaterstroming kunnen wijzigen (kelders/parkeergarages, etc.) aan te leggen op plaatsen waar een hoge grondwaterstand gemeten werd/verwacht wordt.

## 5.7 Discipline Biodiversiteit

### 5.7.1 Methodiek

#### AFBAKENING STUDIEGEBIED

##### **Geografische afbakening**

Het studiegebied voor de discipline biodiversiteit komt globaal genomen overeen met het gebied waarbinnen zich voor de (potentieel) aanwezige fauna en flora een effect zal (kunnen) voordoen. Hieruit volgend bestaat het studiegebied minstens uit het volledige plangebied, uitgebreid met zones die variëren per effectgroep:

- Direct ruimtebeslag is meestal te situeren in het plangebied, ten gevolge van rechtstreekse inname of creatie van natuur.
- Verstoringseffecten op de fauna en flora kunnen gesitueerd worden zowel binnen als tot ver buiten het plangebied en worden veroorzaakt door wijzigingen in geluidsniveau (rustverstoring), bodemkwaliteit, waterkwaliteit en –kwantiteit (verdroging en vernatting), visuele verstoring... De perimeter van het studiegebied voor deze effectgroep wordt daarom gelijkgesteld aan deze van de verstoringseffecten.
- Wat betreft de impact op ecologische verbindingen, beperkt het studiegebied zich niet tot het plangebied; omwille van de netwerkeffecten kunnen de effecten zich potentieel verder uitstrekken. Het studiegebied omvat de omliggende groene zones die in 'verbinding' staan met het plangebied.

Het studiegebied wordt bepaald door de grootste van al deze perimeters, waarin zich potentieel effecten op fauna en flora kunnen voordoen. Het studiegebied wordt indicatief weergegeven op Figuur 85.



Figuur 85 Indicatief studiegebied discipline Biodiversiteit



Concreet bestaat het studiegebied voor de discipline Biodiversiteit uit:

- Het plangebied;
- Het kanaal Leuven-Dijle
- De omliggende groene zones binnen het studiegebied van de discipline Lucht, onder meer het Mechels Broek.

### ***Inhoudelijke afbakening***

De doelstelling van de discipline Biodiversiteit kan als volgt worden omschreven:

- Het beschrijven en waarderen van alle mogelijke milieueffecten op de fauna en flora die het plan teweeg kan brengen;
- Het analyseren van de effecten met het oog op het stellen van (ruimtelijke, technische, uitvoerende) randvoorwaarden.

Specifieke aandacht wordt in het MER gegeven aan aanwezige (beschermde) natuurgebieden zowel in Vlaamse (bv. VEN- of IVON-gebieden, natuurrezervaten of verboden te wijzigen vegetaties) als in Europese context (bv. Speciale beschermingszones/Natura 2000-gebieden). Daarnaast ligt de focus voor de discipline Biodiversiteit ook op aanwezigheid van beschermde Vlaamse en Europese soorten (bv. Bijlage-soorten of Rode Lijstsoorten). Op basis van de aard en ligging van het plangebied worden geen directe of indirecte negatieve effecten (via bv. verdroging of versnippering) op een speciale beschermingszone (Figuur 86) of VEN-gebied (Figuur 87) verwacht. In dit kader zal geen verscherpte natuurtoets of (voortoets tot) passende beoordeling worden opgemaakt.

### **METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIES**

De rapportering over de referentiesituatie wordt maximaal gericht op die kenmerken van het biotisch milieu waarvoor een wijziging verwacht wordt. De huidige biologische toestand van het onderzoeksgebied zal beschreven en gewaardeerd worden. Hiertoe worden volgende elementen besproken:

- Globale ecologische structuur van het studiegebied, met specifieke aandacht voor de ecotopen van de door het plan beïnvloede biologisch waardevolle gebieden;
- Beoordeling van de aanwezige natuurwaarden naar kwetsbaarheid. Er kan een evaluatie gemaakt worden van de waarde en de kwetsbaarheid van de aanwezige natuur aan de hand van:
  - Zeldzaamheid, diversiteit van de voorkomende soorten;
  - Gevoeligheden voor standplaatswijzigingen;
  - Grond- en oppervlaktewaterafhankelijkheid van de aanwezige vegetatie;
  - Verstoringsgevoeligheid van fauna;
  - Graad van menselijke beïnvloeding op de ecotopen (natuurlijkheid);
  - Mogelijkheden tot vervanging, etc.

Hiertoe wordt onder meer gebruik gemaakt van bestaand kaartmateriaal zoals bv. De biologische waarderingskaart, de habitatkaart de kaart met historisch permanente graslanden(HPG) en andere permanente graslanden in Vlaanderen beschermd door de natuurwetgeving en de ecotoopkwetsbaarheidskaarten voor bv. Eutrofiëring. Deze kwetsbaarheidskaarten zijn in de eerste plaats signaalkaarten. Ze geven ruimtelijk aan waar door een ingreep mogelijk negatieve effecten te verwachten zijn. Daarnaast worden ook de vrij-beschikbare verspreidingsgegevens van onder meer de Provinciaal prioritaire soorten geraadpleegd (bv. [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be)) en de Actueel Relevant Potentieel Leefgebieden (ARPL) kaarten van Europese en Vlaamse prioritaire soorten. Enkel de kaarten met relevante info worden weergegeven in het onderzoek.

In de planologische referentiesituaties gaan we uit van de invulling van het onderzoeksgebied conform de geldende juridische bestemmingen en wordt bekeken voor welke kenmerken van het biotische systeem dit relevante wijzigingen kan inhouden.

## METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Ten gevolge van het voorliggende plan zullen lokaal kansen gecreëerd worden voor biodiversiteit, voornamelijk gekoppeld aan de herwaardering van de groen-blaauwe structuur in het gebied. Immers, in de huidige situatie is het onderzoeksgebied, met uitzondering van de vallei van de Hanswijkbeek, over het algemeen weinig waardevol voor fauna en flora. Bij de effectbeoordeling zal er dan ook veel aandacht gaan naar deze kansen.

De volgende effectgroepen worden verder onderzocht:

- Ruimtebeslag: er zal nagegaan worden wat de impact van het plan is op de biodiversiteit binnen het onderzoeksgebied (toename/afname van ecotopen en leefgebieden).
- Versnippering: de mogelijkheden voor het verbinden van de natuurwaarden binnen het onderzoeksgebied en binnen het studiegebied worden onderzocht. De impact op de samenhang van natuur(lijke) gebieden wordt onderzocht.
- Verstoring door licht: er zal worden nagegaan wat de impact is van het plan op kwetsbare soorten.
- Klimaatadaptatie met betrekking tot biodiversiteitsaspecten: is de geplande groeninrichting voldoende bestendig tegen onder meer toenemende droogte?

In het kader van het stikstofarrest van 25 februari 2021 worden ook de effecten van vermestende en verzurende deposities ter hoogte van de beschermde natuurgebieden, met name de Habitatrictlijn- en VEN-gebied, nagegaan van het plan in cumulatie met de gekende stedelijke ontwikkelingen in de directe omgeving. Gezien de beperkte bijdrage van het plan aan verkeersemisies en de afstand ten opzichte van de beschermde natuurgebieden worden geen effecten verwacht van het plan an sich.

Tabel 5-41 Beoordelingskader voor de discipline biodiversiteit

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Ruimtebeslag	Oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal verdwijnen of gecreëerd worden	GIS-analyse, terreinbezoek, oppervlakte waardevolle ecotooptypes en leefgebieden die rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van het plan of die gecreëerd worden dankzij het plan.	Beschermde vegetaties en soorten; biologisch waardevolle vegetaties Expert judgement
Versnippering	Aantal zones die gevoelig zijn voor versnippering en barrière-effecten.  Impact inkrimping/uitbreiding migratie-, foerageer- en broedgebieden	Kwalitatieve evaluatie van de wijziging in migratiemogelijkheden en leefgebieden.	Beschermde vegetaties en soorten; biologisch waardevolle vegetaties Expert judgement
Verstoring door licht	Kwetsbare soorten die beïnvloed kunnen worden door rustverstoring	Evaluatie van de (wijziging in) ecologische kwaliteit	Beschermde vegetaties en soorten; biologisch waardevolle vegetaties Expert judgement
Klimaatadaptatie m.b.t. biodiversiteitsaspecten	Kwetsbaarheid geplande groeninrichting	Kwalitatieve bespreking klimaatbestendigheid plan o.b.v. klimaatscenario's.	Expert judgement

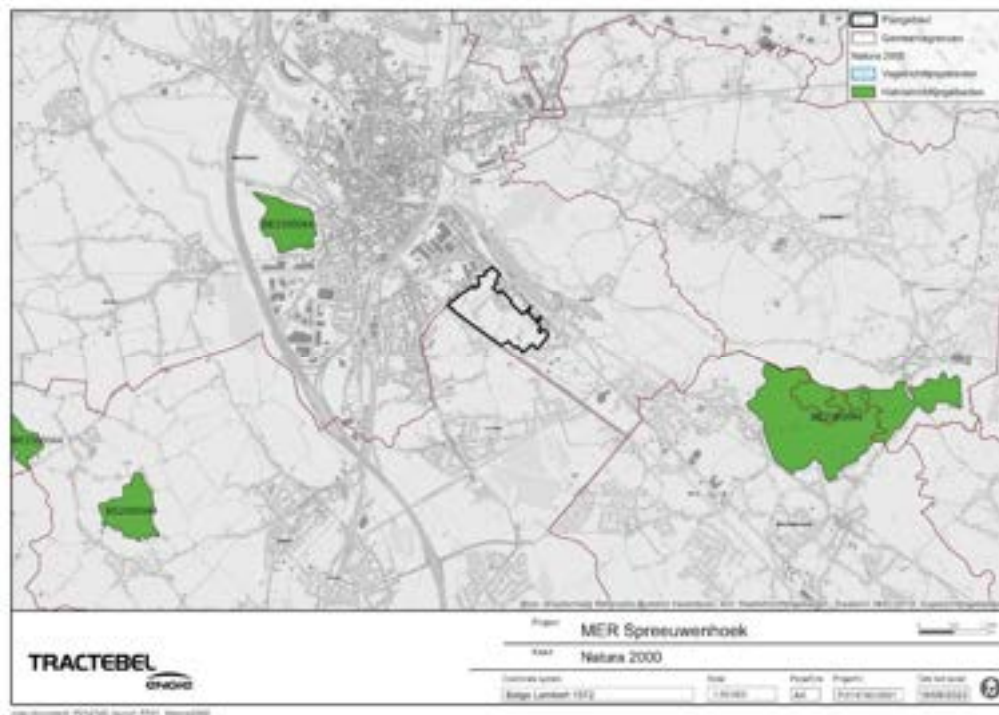
Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Eutrofiëring en verzuring via lucht	Eutrofiërende en verzurende depositie (inschatting naar grootte-orde) ten opzichte van gevoelige vegetaties binnen Habitatrichtlijn- en VEN-gebied.	Evaluatie van de wijziging in ecologische kwaliteit op basis van resultaten discipline lucht	Kritische depositiewaarden beschermde vegetaties Expert judgement

## 5.7.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### JURIDISCH CONTEXT

#### **Speciale beschermingszones**

Speciale beschermingszones zijn die gebieden die een Europese lidstaat aanduidt in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. De speciale beschermingszones vormen doorheen de lidstaten van de Europese Unie samen het Natura 2000-netwerk. Binnen de zones moeten maatregelen worden genomen om de natuurlijke habitats en/of populaties van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen, in stand te houden of te herstellen.



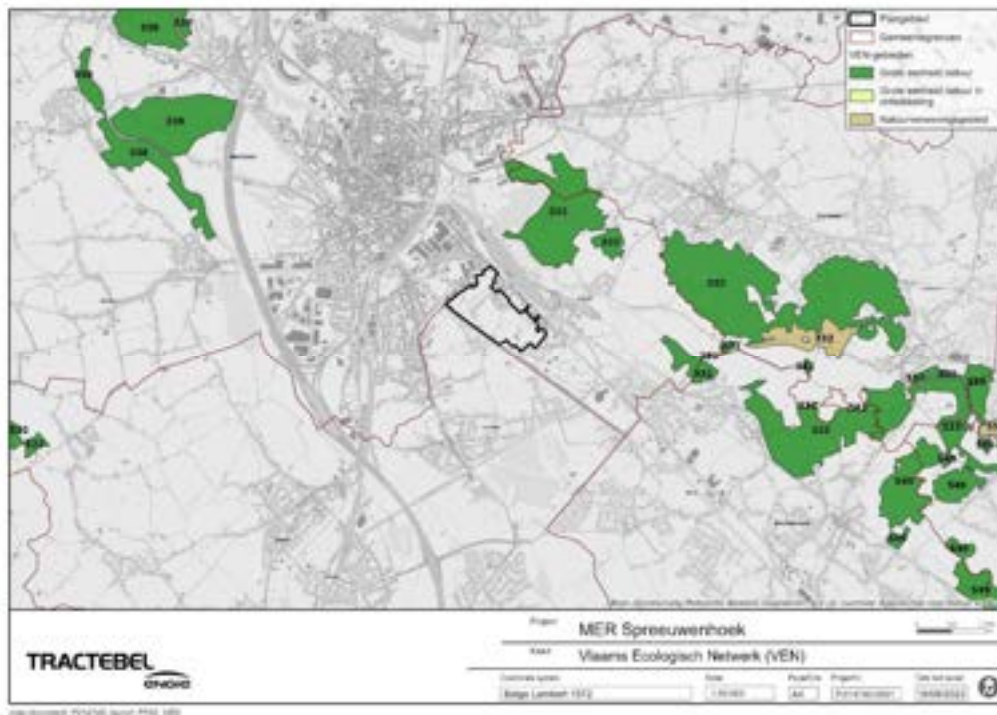
Figuur 86 Speciale beschermingszones/Natura 2000-gebieden

Er bevinden zich geen speciale beschermingszones binnen het plangebied. De 'Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek' (BE2300044), meer bepaald deelgebied 20 'Vrijbroek', is het dichtstbijzijnde Habitatrichtlijngebied en bevindt zich op een afstand van ca. 2.5 km ten noordwesten van het plangebied (Figuur 86). Ten oosten, op ruim 3 km, bevindt zich het deelgebied nr. 21 'Pikhakendonk, Hollaken'.

### **Gebieden van het VEN en IVON**

De natuurlijke structuur in Vlaanderen bestaat in de eerste plaats uit de gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en de natuurverwevingsgebieden en natuurverbingsgebieden van het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON). Het VEN vormt met haar grote aaneengesloten gebieden de ruggengraat van de toekomstige natuurlijke structuur (netwerken) in Vlaanderen. Het bestaat uit de Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO).

Er bevinden zich geen VEN- of IVON-gebieden binnen het plangebied. Op ongeveer 580 m ten noordoosten van het plangebied bevindt zich het VEN-gebied nr. 332 'De Dijlevallei tussen Boortmeerbeek en Mechelen'. Op 4,5 km ten noordwesten van het plangebied bevindt zich het VEN-gebied nr. 338 'De Samenvloeiing Rupel-Dijle-Nete'. Beide VEN-gebieden worden aangeduid als grote eenheden natuur (Figuur 87).



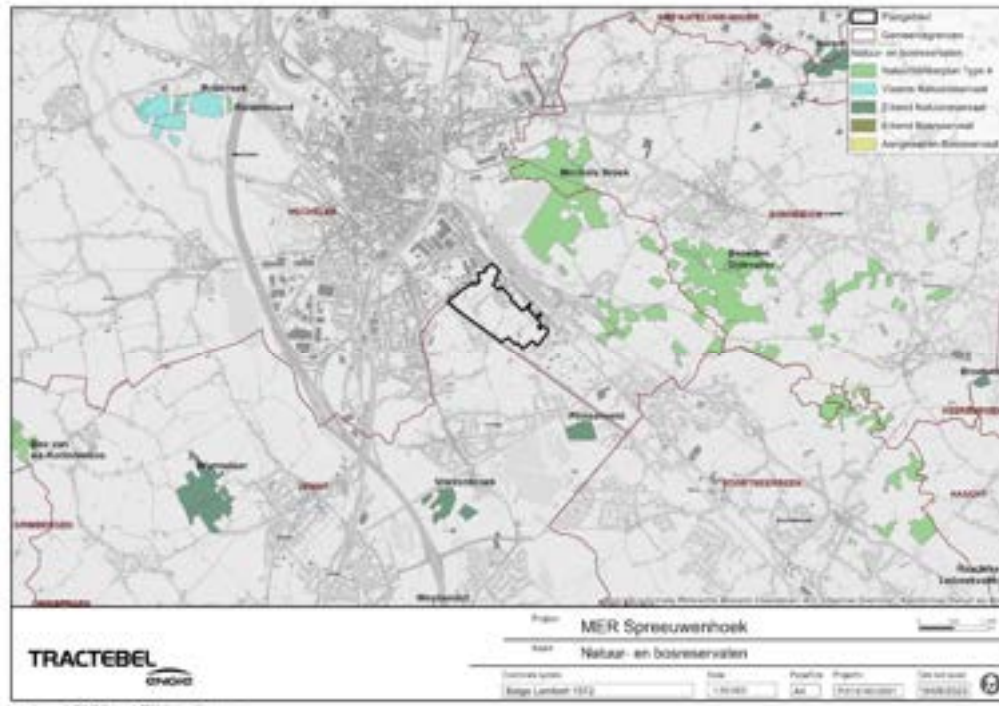
Figuur 87 Gebieden van het VEN en IVON

### **Natuurreservaten**

Een natuurreservaat is een gebied dat specifiek wordt beheerd om de natuurwaarden in stand te houden en/of verder te ontwikkelen. In Vlaanderen zijn er momenteel ongeveer 900 natuurreservaten met een totale oppervlakte van ongeveer 30.000 ha. Enerzijds zijn er de Vlaamse natuurreservaten. Dit zijn beschermde natuurgebieden, waarvan het Vlaamse Gewest de eigenaar is en waar het Agentschap voor Natuur en Bos het beheer in handen heeft. Anderzijds zijn er de erkende natuurreservaten, waar een goedgekeurd natuurbeheerplan type 4 voor is opgesteld.

Er bevinden zich geen natuurreservaten binnen het plangebied. Op ongeveer 600 m ten noorden van het plangebied bevindt zich het erkend natuurreservaat E-033 'Mechelse Broek'. Op ca. 900 m ten oosten van het plangebied bevindt zich het erkend natuurreservaat E-116

'Beneden Dijlevallei' en op ongeveer 1.4 km ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich het erkend natuureservaat E-392 'Prinsenveld'. De erkende natuurgebieden E-271 'Vriezenbroek', E-099 'Rivierenland' en E-298 'Wormelaer' zijn op ongeveer 2.5 km ten zuiden, 4.5 km ten westen en 4.8 km ten zuidwesten van het plangebied gelegen. Al deze erkende natuureservaten worden beheerd door Natuurpunt Beheer vzw. In de buurt van het erkend natuureservaat 'Rivierenland' bevindt zich het Vlaams natuureservaat V045 'Robbroek' (Figuur 88).



Figuur 88 Natuureservaten

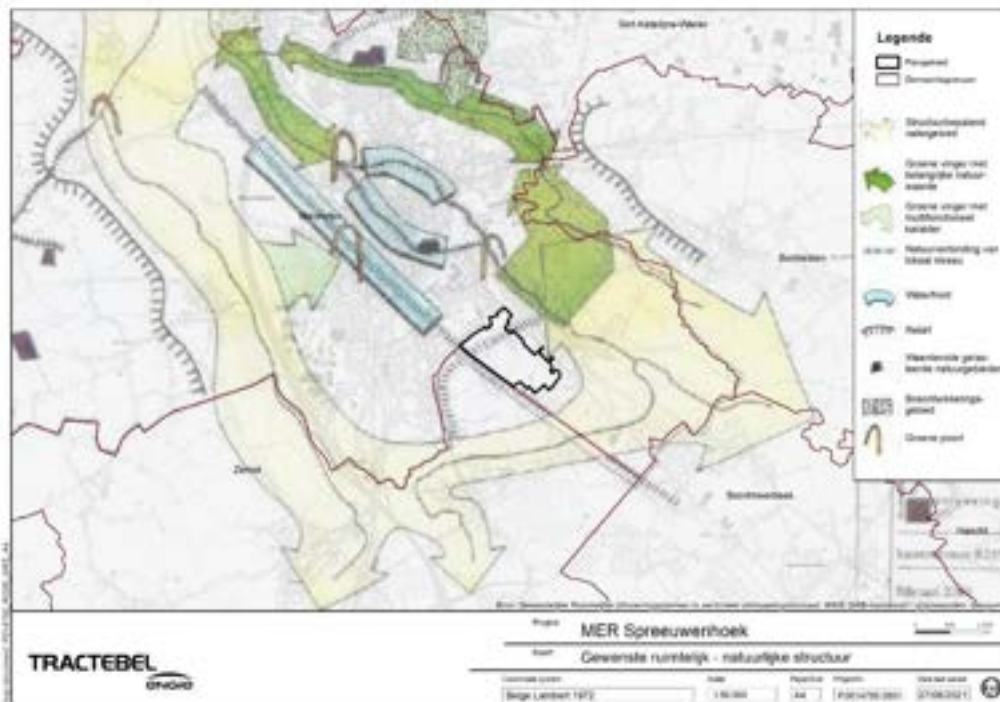
### Natuurverbindingen

Op regionaal en lokaal beleidsniveau worden natuurverbindingengebieden aangeduid. In het provinciaal ruimtelijk structuurplan Antwerpen wordt ter hoogte van Mechelen (Figuur 89) een natuurverbinding voorzien ter hoogte van de Zenne tussen het Zennegat en de Barebeek en verder in de richting van Brussel (nr. 13), ter hoogte van de Dijle als basis van natuurverbinding tussen het Zennegat en het Mechels Broek (nr. 11). Daarnaast wordt het gebied met de oude spoorwegberm Mechelen-Sint-Katelijne-Waver – Duffel – Rumst – Kontich (B) als gebied met ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang geselecteerd.



Figuur 89 Uitsnede aanduiding van natuurverbindingen en ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang ter hoogte van Mechelen (PRS Antwerpen – waterlopen als achtergrond) – locatie plangebied donkerrood omcirkeld

In het gemeentelijk structuurplan (GRS) Mechelen zijn deze natuurverbindingen verder gedefinieerd en aangevuld met natuurverbindingen van lokaal niveau. Nabij het plangebied zijn de valleien van de Dijle en Barebeek aangeduid als een structuurbepalend en samenhangend valleigebied. De vallei van de Dijle, samen met het Mechels Broek is aangeduid als een groene vinger met belangrijke natuurwaarden. Het kanaal Leuven-Dijle en de Hanswijkbeek zijn ter hoogte van het plangebied aangeduid als natuurverbindingen van lokaal niveau.



Figuur 90 Gewenste ruimtelijk – natuurlijke structuur (GRS Mechelen)

## REFERENTIESITUATIE 1 – BESTAANDE TOESTAND

Het plangebied maakt deel uit van de 'ecoregio van de Pleistocene rivier valleien'. Het ligt in het 'Pleistocene rivier valleien district'. Het studiegebied bevindt zich in het deelbekken van de Barebeek-Benedendijle.

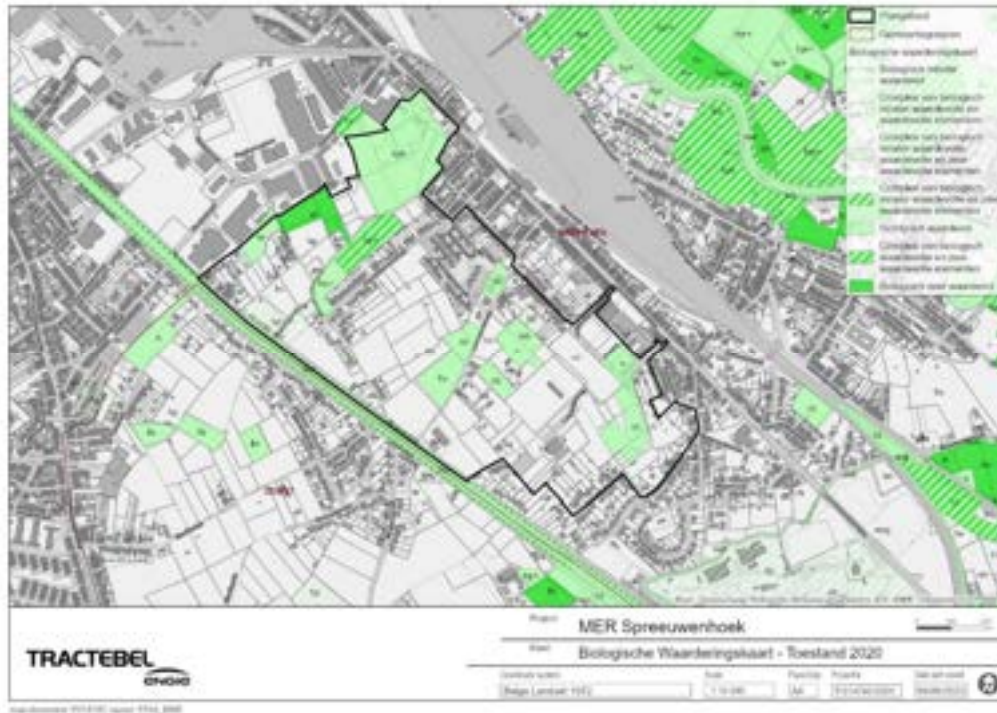
### **Biologische waarderingskaart – versie 2 (2020)**

De biologische waarderingskaart (BWK) betreft een inventarisatie en evaluatie van het biologische milieu. De inventarisatie gebeurt aan de hand van een vooraf gedefinieerde lijst van karteringseenheden, die staan voor vegetatietypen, grondgebruik en kleine landschapselementen. De evaluatie is een best professional judgement, gebaseerd op zeldzaamheid, vervangbaarheid, kwetsbaarheid en biologische kwaliteit van de biotopen.

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich vooral biologisch minder waardevolle elementen. Daarnaast komen er lokaal biologisch waardevolle elementen voor, twee complexen van biologisch waardevolle en biologisch zeer waardevolle elementen (waarvan één langs het kanaal Leuven-Dijle), één complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen, één complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen en één biologisch zeer waardevol element (Figuur 91).

Concreet gaat het om volgende beplanting:

- **Biologisch minder waardevol**
  - Industrie (ui)
  - Minder dichte bebouwing (ua)
  - Akker op zandige bodem; zeer soortenarm, vaak tijdelijk grasland en soortenarm permanent cultuurgrasland (bs+hx+hp)
  - Soortenarm permanent cultuurgrasland (hp)
  - Akker op zandige bodem (bs)
  - Dichte bebouwing (ud)
  - Bebouwing in agrarische omgeving (ur)
  - Recreatiezone en zeer soortenarm, vaak tijdelijk grasland (uv+hx)
  - Recreatiezone (uv)
- **Biologisch waardevol**
  - Kapvlakte (se)
  - Kasteelpark (kpk)
  - Soortenrijk permanent cultuurgrasland en bomenrijk met dominantie van (al dan niet geknotte) wilg (*Salix* sp.) (hp\*+kbs)
  - Ruigte of pioniersvegetatie en mesofiel hooiland (ku+hu°)
  - Opslag van allerlei aard (sz)
  - Jong loofbos en gemengd loofhout (exclusief populier) (n+gml)
  - Populierenbestand op droge bodem met ondergroei van bomen en struiken (lsb)
- **Complex van biologisch waardevol en zeer waardevolle elementen**
  - Soortenrijk permanent cultuurgrasland; dotterbloemgrasland; veedrinkpoel en bomenrijk met dominantie van (al dan niet geknotte) wilg (*Salix* sp.) (hp\*+hc°+kn+kbs)
  - Mesofiel hooiland (hu°+hu) (langsheen het kanaal Leuven-Dijle)
- **Complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen**
  - Soortenarm permanent cultuurgrasland en bomenrijk met gemengd loofhout (hp+kgml)
- **Complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen**
  - Soortenarm permanent cultuurgrasland en bomenrijk met dominantie van (al dan niet geknotte) wilg (*Salix* sp.) (hp+kbs)
- **Biologisch zeer waardevol**
  - Vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem en populier (*Populus* sp.) (sf°+pop)

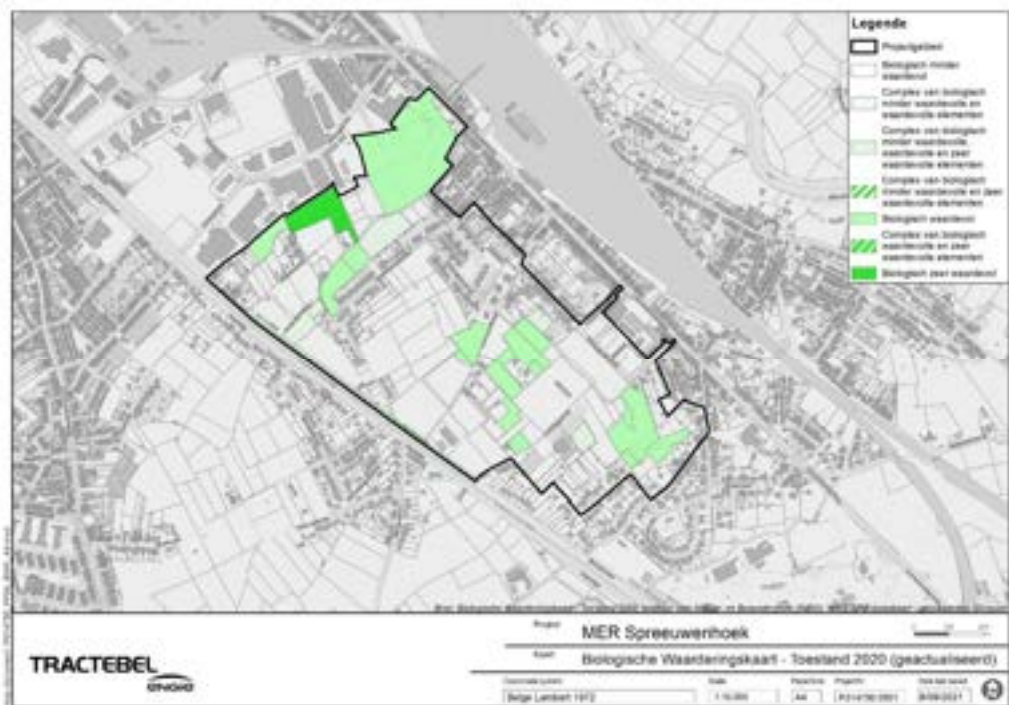


Figuur 91 BWK versie 2 (toestand 2020)

De biologische waarderingskaart (BWK ter hoogte van het plangebied is gebaseerd op interpretatie van orthofoto's en een terreinbezoek door een karteerder in 1998. In dit kader werd een terreinbezoek (14/09/2021) uitgevoerd om de aanwezige natuurwaarde te verifiëren.

In het plangebied zijn de biologische (zeer) waardevolle vegetatie en elementen ten opzichte van de BWK lokaal ingenomen door de verdere stedelijke ontwikkeling: onder meer door bijkomende bebouwing langs de Leemputstraat en Lotelingstraat, een hoogspanningsstation ter hoogte van het kanaal en de aanleg van een bufferbekken ter hoogte van de Struikheidestraat. Andersom zijn er ook enkele locaties waar de biologische waarde is toegenomen: onder meer ten noorden van de Struikheidestraat, ten oosten van de Leemputstraat en het gebied tussen de Lotelingstraat en Plankendaalstraat. Onderstaande figuur geeft de voor het plangebied geactualiseerde BWK weer. Ca. 76% van het plangebied (ca. 58 ha) wordt als biologisch minder waardevol beschouwd (Tabel 5-42).





Figuur 92 Geactualiseerde BWK

Tabel 5-42 Biologische waardering plangebied o.b.v. geactualiseerde BWK

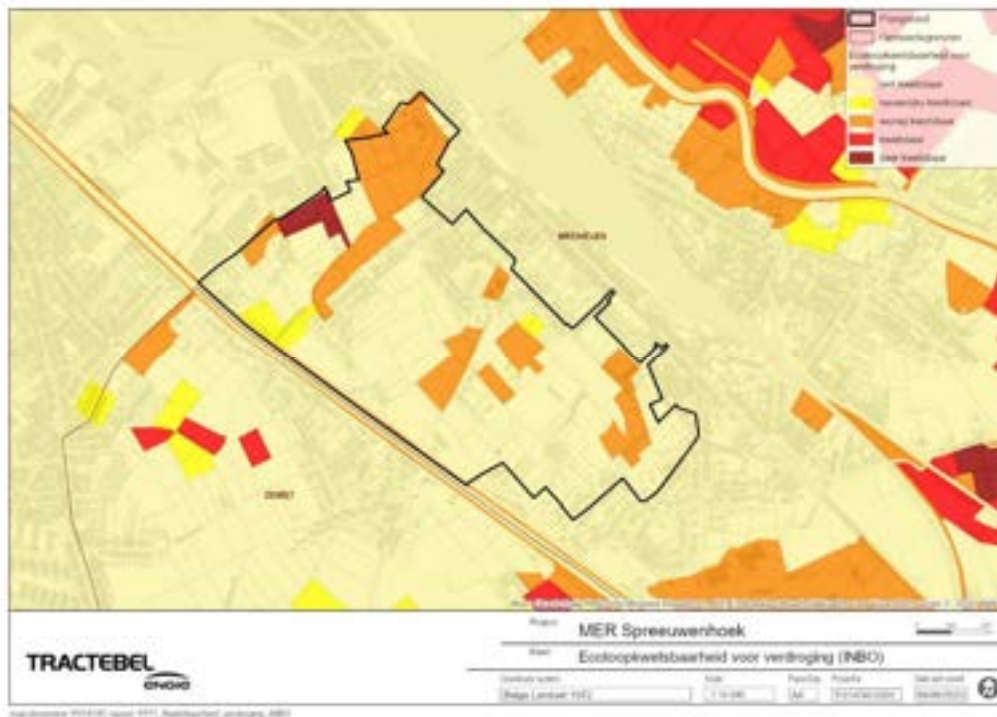
	Oppervlakte	
Biologisch minder waardevol	58,1 ha	76%
Complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen	2,6 ha	3%
Biologisch waardevol	13,8 ha	18%
Complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen	0,7 ha	1%
Biologisch zeer waardevol	1,4 ha	2%
Totaal	76,6 ha	

### Ecotoopkwetsbaarheidskaarten

Op basis van de abiotische standplaatsvereisten van de ecotopen zijn op basis van de biologische waarderingskaart versie 2 (2020) enkele ecotoopkwetsbaarheidskaarten opgemaakt.

#### Verdroging

Figuur 93 geeft de kwetsbaarheidskaart voor **verdroging**. Hieruit blijft dat het plangebied overwegend niet tot weinig kwetsbaar is voor verdroging. Enkel het vochtig wilgenstruweel wordt aangeduid als zeer kwetsbaar. Ook in de directe omgeving komen geen voor verdroging kwetsbare vegetaties voor.



Figuur 93 Kwetsbaarheidskaart verdroging (versie 2020)

#### Vermesting

Figuur 94 geeft de kwetsbaarheidskaart voor **eutrofiëring**. Heel wat waardevolle vegetatie gedijt het beste in voedselarme omstandigheden. Door overmatige toevoeging van meststoffen ('eutrofiëring' of 'vermesting' genoemd) krijgen fors groeiende planten de overhand, die de gevoelige en waardevolle planten wegconcurreren en zo de kwaliteit van de vegetatie bedreigt.

Het aanwezige struweel (sf, sz) is kwetsbaar voor eutrofiëring. In de ruimere omgeving komen lokaal vegetaties voor die kwetsbaar zijn voor eutrofiëring, alhoewel het merendeel niet tot weinig kwetsbaar is.

#### Verzuring

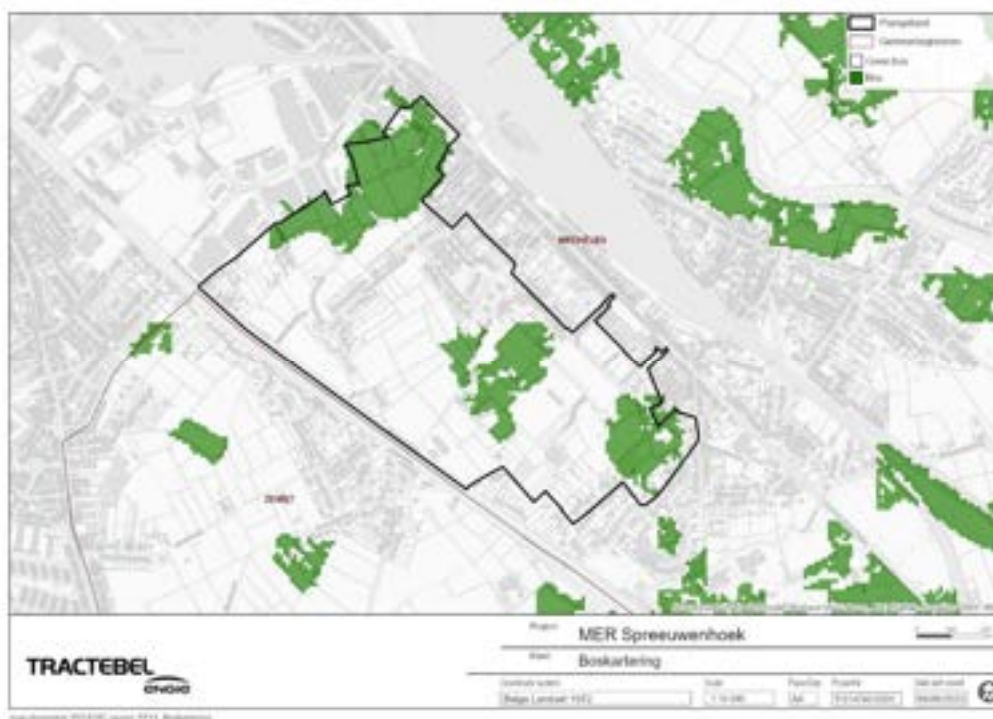
Figuur 95 geeft de kwetsbaarheidskaart voor **verzuring**. Verzuring is een proces waarbij bodems zuurder worden door (voornamelijk) verzurende neerslag of ammoniak vanuit de landbouw. Hierdoor geraakt de nutriëntenbalans verstoord – de verzuring hangt dan ook vaak samen met eutrofiëring.

Naast struweel is ook loof- en naaldbos (n, gml, lsb) kwetsbaar voor verzuring, evenals het mesofiel hooiland langs het kanaal (hu). Ook voor verzuring geldt dat in de ruimere omgeving lokaal vegetaties voorkomen die kwetsbaar zijn voor verzuring, alhoewel het merendeel niet tot weinig kwetsbaar is.



## **Bosvegetaties**

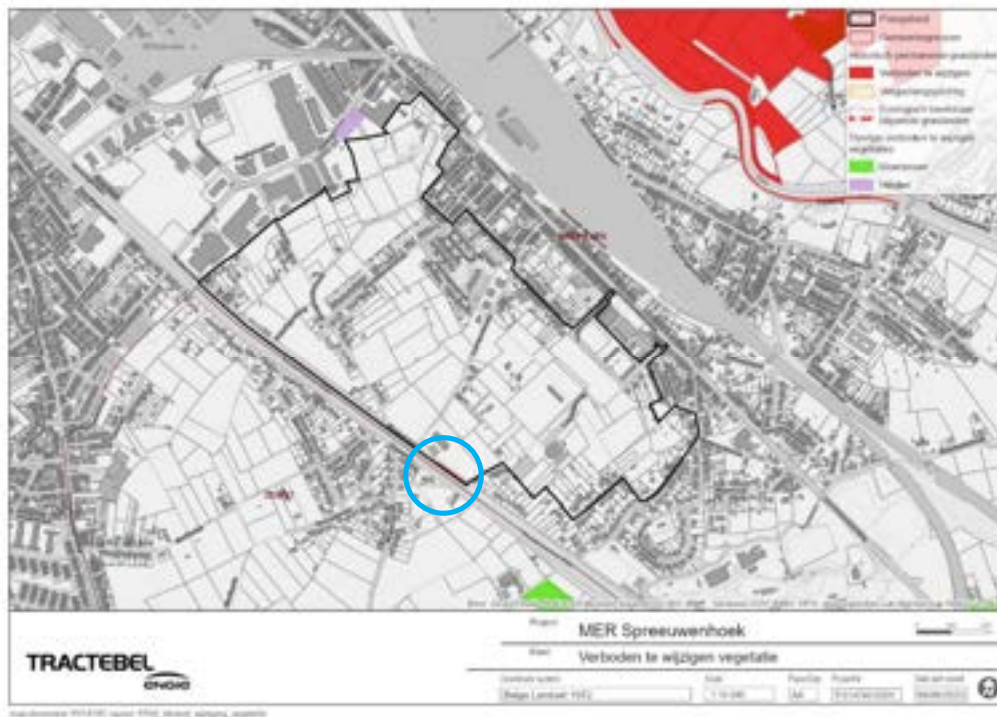
Figuur 96 toont welke gebieden als bos worden gekarteerd in de Boswijzer 2018. De noordelijke strook bos overlapt met de beplanting van het kasteelpark, de kapvlakte, vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem met populier volgens de biologische waarderingskaart (v2,2020). Centraal in het plangebied worden opslag van allerlei aard, jong loofbos en gemengd loofhout (exclusief populier) en populierenbestand op droge bodem met ondergroei van bomen en struiken aangeduid als bos. De zuidelijke beplanting die wordt aangeduid als bos betreft jong loofbos en gemengd loofhout (exclusief populier) en opslag van allerlei aard.



Figuur 96 Boskartering (2021)

## **Verboden te wijzigen vegetaties**

Met uitzondering van een kleine zone in het zuiden van het plangebied, ter hoogte van de berm van het kanaal (blauw omcirkeld in Figuur 97), zijn er geen historische permanente graslanden binnen het plangebied gelegen. Er is ook geen andere conform het Vegetatiebesluit verboden te wijzigen vegetatie aanwezig.



Figuur 97 Verboden te wijzigen vegetaties

### **Fauna**

Het plangebied wordt niet aangeduid als faunistisch belangrijk gebied. In de ruimere omgeving ten oosten en ten zuiden van het plangebied komt wel faunistisch belangrijk gebied voor (Figuur 98).

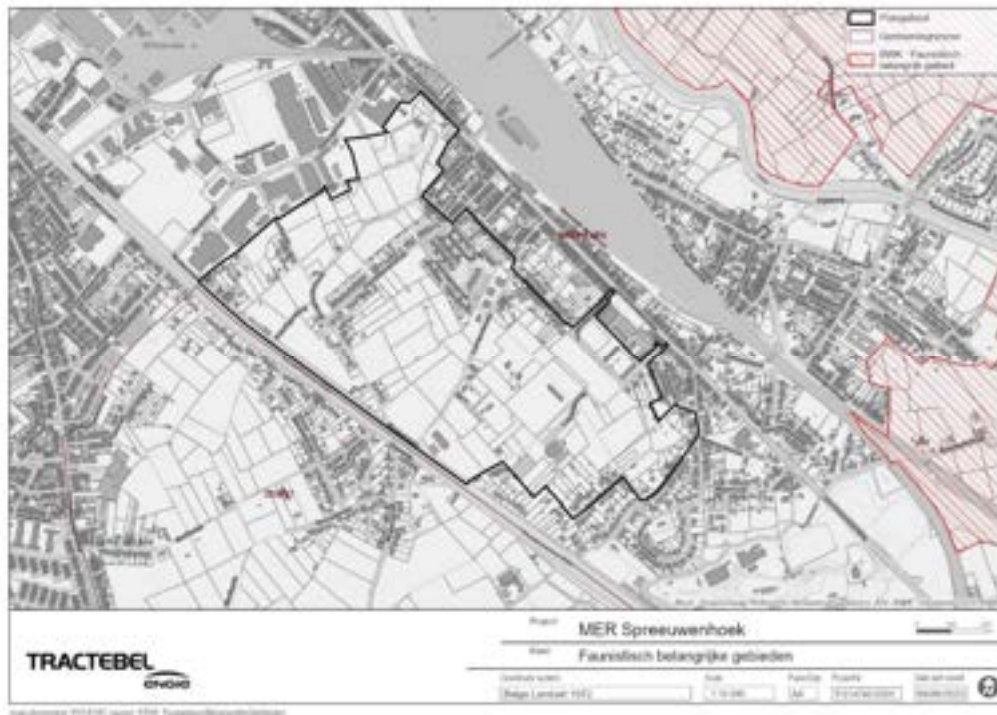
#### *Provinciale prioritaire soorten*

Provinciale prioritaire soorten zijn soorten die op Vlaams of Europees niveau kwetsbaar zijn of bedreigd zijn in hun voortbestaan en die (deels) buiten de kerngebieden van het Vlaamse gebiedsgerichte beleid voorkomen.

In de gemeente Mechelen zijn 64 aandachtsoorten waargenomen<sup>16</sup>. Op basis van de verspreidingsgegevens komen deze voornamelijk voor in het Zennegat en in het Mechels Broek. De gekraagde roodstaart werd ter hoogte van het plangebied waargenomen in de omgeving van de Leuvensesteenweg/Lotelingstraat. De gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis worden waargenomen langs het kanaal. De ijsvogel, zwarte specht, tangpantserjuffer en zomerklokje werden waargenomen ten zuiden van het plangebied, in de omgeving van Planckendaal.

16

[https://waarnemingen.be/focus/pps-antwerpen/?year=all&category=&species\\_group=&species=&municipality=23349](https://waarnemingen.be/focus/pps-antwerpen/?year=all&category=&species_group=&species=&municipality=23349)



Figuur 98 Faunistisch belangrijke gebieden

### Vogels

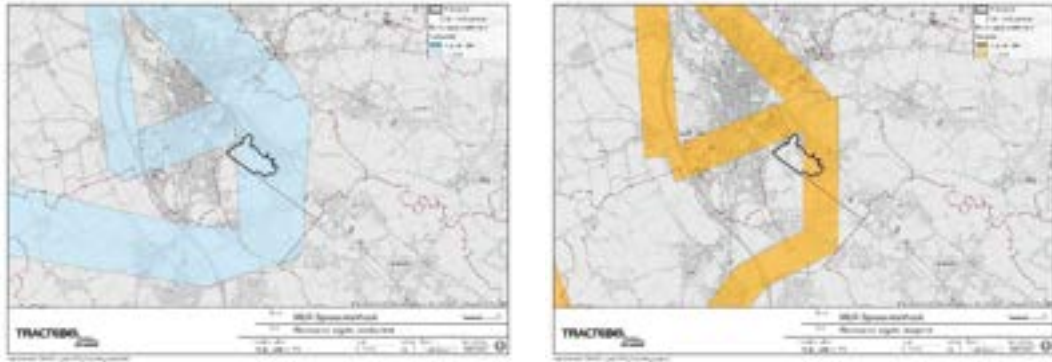
Volgens de risicoatlas vogels (versie 2015) is het plangebied geen regionaal belangrijk broed(kolonie)-, pleister- of rustgebied voor vogels. Op ca. 250 m ten zuidoosten bevindt zich wel het broedkoloniegebied 'Planckendael Bloso Hofstade' voor ooievaar en blauwe reiger. Minstens 15% van de Vlaamse populatie ooievaar komt in dit gebied broeden. Het Mechels Broek, ten noorden van het plangebied, is van belang als pleister- en rustgebied voor watervogels en steltlopers. Minimaal 2% van de Vlaamse populatie van pijlstaart, kuifeend en watersnip komen hier voor. Daarnaast overlapt het plangebied met een voedsel- en een slaaptrekroute (Figuur 99).



Broedkolonies



Pleister- en rustgebied voor watervogels en steltlopers



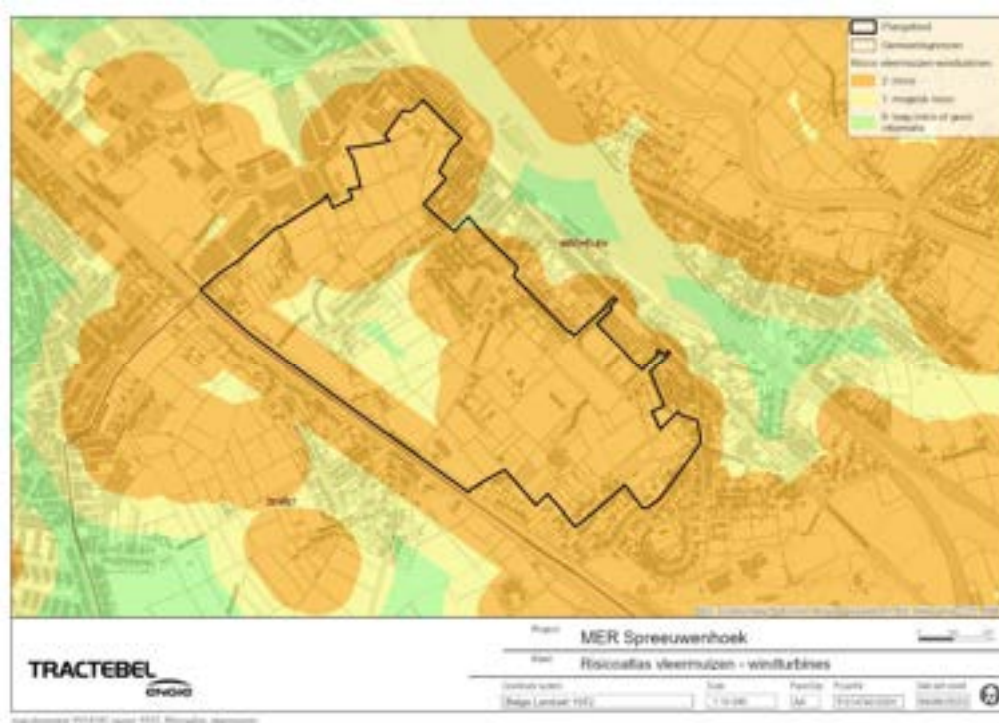
Voedseltrek

Slaaptrek

Figuur 99 Risicoatlas vogels – windturbines

### Vleermuizen

De risicoatlas vleermuizen geeft in oranje aan waar potentieel leefgebied van vleermuizen voorkomt (Figuur 100). Dit zijn de belangrijke rustplaatsen, voedselgebieden en verbinding- en trekroutes van vleermuizen, inclusief buffers in het kader van het risico met betrekking tot windturbines. In het plangebied is potentie aanwezig voor het voorkomen van vleermuizen, aangezien daartoe alle bossen en bosjes gerekend worden. De kaart geeft echter geen indicatie van de daadwerkelijke waarde van een gebied voor vleermuizen – die hangt immers van veel meer, niet uit kaartmateriaal af te leiden factoren, af.



Figuur 100 Risicoatlas vleermuizen – windturbines

Binnen het plangebied<sup>17</sup> is het voorkomen van de gewone dwergvleermuis en grijze grootoorvleermuis gekend (waarnemingen.be). Langs het kanaal zijn waarnemingen gekend van onder meer gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis.

Op basis van de mogelijk voorkomende soorten en de kenmerken van het plangebied wordt het gebied voornamelijk gebruikt als foerageergebied. Verblijfplaatsen van boombewonende soorten worden niet verwacht vanwege de afwezigheid van geschikte bomen (o.b.v. terreinbezoek 14/09/2021). Het voorkomen van gebouwbewonende vleermuizen kan niet uitgesloten worden.

## REFERENTIESITUATIE 2

Deze situatie verschilt alleen met referentiesituatie 1 voor de voorkomende vegetaties. In referentiesituatie 2 (Figuur 32), de planologische referentiesituatie zonder RUP Spreeuwenhoek-Venne, zijn ten opzichte van referentiesituatie 1 alleen de percelen in de vallei van de Hanswijkbeek (de biologisch (zeer) waardevolle vegetaties ten noorden van de Struikheidestraat), welke bestemd zijn als parkgebied of bufferzone, aanwezig. De biologische waardering van de andere percelen verandert naar biologisch minder waardevol door de verdere stedelijke ontwikkeling binnen het woonuitbreidingsgebied of omzetting naar landbouwgebied. In totaal heeft ca. 7,8 ha een groene bestemming.

## REFERENTIESITUATIE 3

Referentiesituatie 3 is de planologische referentiesituatie met RUP Spreeuwenhoek-Venne. Deze situatie verschilt alleen met referentiesituatie 1 en 2 voor de voorkomende vegetaties. Het RUP voorziet weliswaar de ontwikkeling van woningen maar voorziet ook 3 centrale groene zones. In het centrum van het plangebied worden de aanwezige biologisch waardevolle percelen ingenomen door stedelijke ontwikkeling (woongebied). De biologisch waardevolle percelen ter hoogte van de Hanswijkbeek worden versterkt ten noorden en zuiden van de Struikheidestraat, evenals het bebost gebied tussen de Leemputstraat en Lotelingstraat en het bebost gebied tussen de Lotelingstraat en Plankendaalstraat. Ook wordt er ruimte voorzien voor een buurtpark en park aan het water. In totaal heeft ca. 32,5 ha een groene bestemming. De biologische waarde van het plangebied is het grootst in referentiesituatie 3.

### 5.7.3 Effecten

#### ALTERNATIEF 1 WONEN ROND HET MUIZENPARK

##### ***Ruimtebeslag***

De effectgroep ruimtebeslag slaat op het (tijdelijk of permanent) direct verlies en winst van ecotopen of biotopen. Het beperken of uitbreiden van de mogelijkheden voor de ontwikkeling van het plangebied, met name op de mogelijkheden voor bebouwing en verharding, heeft een impact op de aanwezigheid van vegetaties en leefgebied van fauna.

##### ***Referentiesituatie 1***

Het aandeel aan bebouwing/verharding in het plangebied zal toenemen. Lokaal worden hierdoor biologisch waardevolle vegetaties ingenomen, maar op andere locaties, welke momenteel overwegend een agrarisch gebruik kennen, ontstaan potenties voor de ontwikkeling van biologisch waardevolle vegetaties. Het agrarisch gebruik blijft wel mogelijk binnen het gemengd openruimtegebied. Binnen de zones die een overdruk krijgen als

<sup>17</sup>

Gebied 'Muizen -Spreeuwenhoek'



woongebied, wordt ervanuit gegaan dat de bestaande natuurwaarden behouden blijven doordat geen bijkomende wooneenheden zijn toegelaten.

De ontwikkelingen die gepaard gaan met bebouwing/verharding zijn over het algemeen gesitueerd op percelen die biologisch minder waardevol zijn. In totaal wordt ca. 0,7 ha aan biologisch waardevolle vegetaties ingenomen, waarvan ca. 0,3 ha als bos beschouwd moet worden. Anderzijds krijgt 32,5 ha, waarvan ca. 19,5 ha momenteel biologisch minder waardevol is, een bestemming als gemengd openruimtegebied. Hierbinnen worden de reeds aanwezige natuurkernen bestendig én ontstaan potenties voor de versterking van deze natuurkernen. In alternatief 1 kan, afhankelijk van de invulling van het gemengd open ruimtegebied, de biologische waarde van het plangebied aanzienlijk toenemen. Het ruimtebeslag wordt beperkt positief tot positief beoordeeld (score +1/+2).

De waarde van het plangebied als leefgebied voor fauna is in de bestaande situatie eerder beperkt. Het realiseren van enkele grotere natuurkernen zal dan ook meer potentie bieden. Door de geïsoleerde ligging, aanwezige verstoringsbronnen en relatief beperkte grootte van de natuurkernen worden echter vooral algemeen voorkomende soorten verwacht. Het effect wordt in dit kader beperkt positief beoordeeld (score +1).

#### Referentiesituatie 2

In het gewestplan is enkel de zone ter hoogte van de Hanswijkbeek aangeduid als groenzone; deels bestemd als parkgebied (2,5 ha) en deels als bufferzone (5,3 ha). Alternatief 1 voorziet ca. 36,1 ha aan gemengd openruimtegebied, welke een toename van zones met een groene bestemming met ca. 28,3 ha betekent. Binnen het gemengd openruimtegebied zijn landbouw en recreatie nevensgeschikte functies. Gezien het RUP voor recreatie specifieke zones afbakt, zal het voornamelijk om landbouw gaan als nevenfunctie. In het gewestplan heeft 19,8 ha een agrarische bestemming. Hiermee rekening houdend zal de natuurwinst beperkter zijn, maar nog steeds >8,5 ha. Dit wordt positief beoordeeld (score +2).

Ook voor fauna nemen de potenties toe. Door de geïsoleerde ligging, aanwezige verstoringsbronnen en relatief beperkte grootte van de natuurkernen worden echter vooral algemeen voorkomende soorten verwacht. Het effect wordt in dit kader beperkt positief beoordeeld (score +1).

#### Referentiesituatie 3

In het gemeentelijk RUP werden onder meer 3 centrale groene zones voorzien, met een totale oppervlakte van ca. 32,5 ha voorzien. Deze groenzones zijn ook opgenomen in alternatief 1, maar krijgen een ruimere invulling als gemengd openruimtegebied. Naast de functie natuur en bos zijn ook landbouw en recreatie mogelijk. Ten opzichte van het gemeentelijk RUP wordt centraal in het plangebied meer onbebouwde ruimte voorzien voor, dus minder stedelijke ontwikkeling. In totaal neemt het areaal met een groene bestemming toe met ca. 3,6 ha. Ten opzichte van het gemeentelijk RUP blijft dus wel agrarisch gebruik mogelijk. Afhankelijk van de invulling van het gemengd openruimtegebied wordt het ruimtebeslag beperkt negatief tot beperkt positief beoordeeld ten opzichte van referentiesituatie 3 (score -1/+1). Dezelfde conclusie geldt voor de impact op fauna.

#### **Versnippering**

Versnippering is een ruimtelijke wijziging die de uitwisseling van fauna en flora tussen verschillende leefgebieden bemoeilijkt of verhindert. Hierdoor neemt de ruimtelijke samenhang van het populatienetwerk, en dus de connectiviteit, af. Meestal refereert de term versnippering naar dieren en diergroepen, al hebben de uiteindelijke effecten ervan zowel betrekking op fauna als op flora.

### Referentiesituatie 1

De bermen van het Kanaal Leuven – Dijle en de vallei van de Hanswijkbeek zijn lokaal van belang voor de migratie van soorten. Het plan wijzigt deze functie niet. In alle alternatieven wordt de groenzone ter hoogte van de vallei van de Hanswijkbeek versterkt. In alternatief 1 wordt wel bijkomende bebouwing parallel aan het kanaal voorzien, maar tussen deze bebouwing en het kanaal blijft een smalle groencorridor aanwezig, die versterkt kan worden door de aanplant van bomen. De ontsluiting van nieuwe ontwikkelingen bevindt zich niet aan de zijde van het kanaal. Door de bijkomende bebouwing wordt het oostelijk gelegen gemengd openruimtegebied ingesloten en zal de connectiviteit met het kanaal beperkt zijn, zoals in de huidige situatie reeds het geval is voor de natuurkernen in deze zone. Ten opzichte van de huidige situatie wordt de impact op versnippering verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld (score 0/+1).

### Referentiesituatie 2

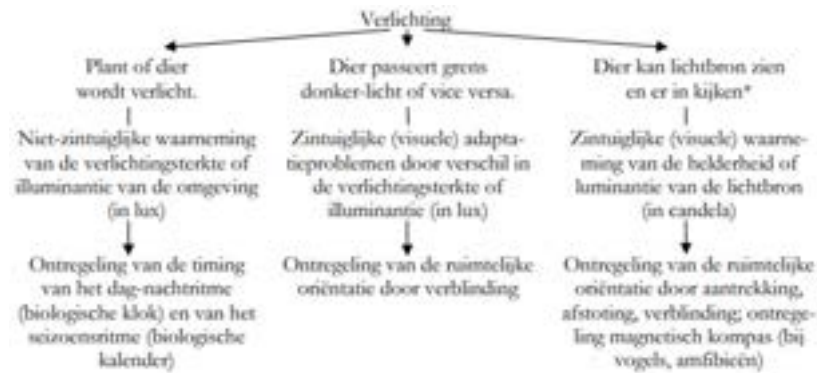
Ten opzichte van het gewestplan wordt de groenstructuur in de vallei van de Hanswijkbeek versterkt. De overige zones bestemd als gemengd openruimtegebied liggen ingesloten, waardoor de connectiviteit met de andere natuurlijke gebieden beperkt zal zijn. Ten opzichte van referentiesituatie 2 (gewestplan) wordt de impact op versnippering beperkt positief beoordeeld (score +1).

### Referentiesituatie 3

In alternatief 1 worden nagenoeg dezelfde groenzones voorzien als in het gemeentelijk RUP, met uitzondering van een grotere centrale groenzone. Deze centrale groenzone heeft echter geen impact op de connectiviteit tussen de aanwezige natuurlijke gebieden. De verstedelijking langs het kanaal neemt namelijk toe, waardoor het oostelijk gelegen gemengd openruimtegebied ingesloten wordt. De groenzone langs het kanaal neemt ook af, waardoor de natuurverbinding hier verzwakt, maar wel nog aanwezig blijft. Ten opzichte van referentiesituatie 3 (gemRUP) wordt de impact op versnippering beperkt negatief beoordeeld (score -1).

### **Verstoring door licht**

De effectgroep verstoring door licht omvat alle effecten voor de aanwezige fauna en flora ten gevolge van een wijziging van het natuurlijke stralingsniveau door kunstmatige stralingsbronnen. Dieren kunnen door bijkomende stralingsbronnen gedesoriënteerd worden of door de stralingsbron aangetrokken of afgeschrikt worden. Een toename van verlichting kan bijgevolg leiden tot het ongeschikt worden van leefgebied. Onderstaand schema geeft de mogelijke impact van verlichting op fauna en flora.



\* Zowel van in de verlichte omgeving als van buiten de verlichte omgeving. De lichtbron is door-gaans het lichtvenster. Het kan ook secundair zijn, zoals verlichte ramen, spiegelende oppervlak-ken e.d.

Figuur 101 Algemeen schema van de invloed van verlichting op fauna en flora (De Molenaar, 2007)

### Referentiesituatie 1

Momenteel is er nog geen verlichtingsplan beschikbaar. In de huidige situatie is de openbare weg voorzien van verlichting, in een deel van het plangebied reeds bestaande uit neerwaarts gerichte LED-verlichting. De infrastructuur voor het gemotoriseerd verkeer en de hoofdpaden voor langzaam verkeer zullen naar verwachting in de toekomstige situatie overal voorzien worden van neerwaarts gerichte LED-verlichting. Voor het gemotoriseerd verkeer komen er geen voor fauna relevante nieuwe wegen bij.

Dwars doorheen het plangebied komt wel een nieuw hoofdfietspad. Dit hoofdfietspad kruist hierbij de aanwezige natuurkernen. Vanuit ecologisch oogpunt is bijkomende verlichting ter hoogte van de natuurkernen (met name de beboste gebieden) niet wenselijk. Deze zones vormen potentieel leefgebied voor vleermuizen; naast eventuele verblijfplaatsen, gebruiken vleermuizen het bos en de bosranden om te foerageren. Vleermuisvriendelijke oplossingen zijn echter mogelijk, zoals onder meer het voorzien van lage verlichting (<50 cm) zodat de boomkronen onverlicht blijven of aangepaste kleurverlichting. Geen verlichting verdient echter de voorkeur. Het effect van verstoring door licht wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

### Referentiesituatie 2

In referentiesituatie 2 zijn er enkel natuurwaarden in de vallei van de Hanswijkbeek, alsook heeft het kanaal Leuven-Dijle een belangrijke functie als migratieroute. Het hoofdfietspad kruist de vallei van de Hanswijkbeek. Zoals hoger reeds aangegeven is hier vanuit ecologisch oogpunt geen verlichting gewenst. Ten opzichte van referentiesituatie 2 neemt het woongebied in alternatief 1 af, waardoor aangenomen kan worden dat het aantal lichtbronnen langs het kanaal afneemt. Het is natuurlijk niet geweten hoe de ontsluitingsinfrastructuur er in deze situatie uit zou zien. Daarnaast voorziet alternatief 1 nog steeds diverse ontwikkelingen dichtbij het kanaal. Ten opzichte van referentiesituatie 2 (gewestplan) wordt de impact op verstoring door licht als beperkt negatief tot verwaarloosbaar beoordeeld (score -1/0).

### Referentiesituatie 3

De geplande infrastructuur voor het gemotoriseerd verkeer en de hoofdpaden voor langzaam verkeer in referentiesituatie 3 is gelijkaardig aan het planvoornemen. Het effect van verstoring door licht wordt verwaarloosbaar beoordeeld (score 0).

## ***Vermesting en Verzuring***

Bijkomende luchtemissies ten gevolge van gewijzigde verkeersintensiteiten kunnen leiden tot effecten met betrekking tot vermestende en verzurende deposities. Zoals beschreven in de discipline lucht zijn de toenames van het plan zelf zo beperkt dat deze verwaarloosbaar zijn. Naast Spreeuwenhoek zijn er in de directe omgeving echter nog andere ontwikkelingen die een impact op de verkeersintensiteiten kunnen veroorzaken (zie §3.3). Onderstaand worden voor het RUP Spreeuwenhoek cumulatief met deze andere ontwikkelingen de effecten van vermesting en verzuring onderzocht. Door de beperkte verschillen is een onderscheid tussen de referentiesituaties eveneens niet relevant, net als het onderscheid tussen de verschillende alternatieven.

De effectgroep vermesting (of eutrofiëring) beschrijft de effecten op de aanwezige fauna en flora ten gevolge van de toename (in absolute zin of in beschikbaarheid) van de hoeveelheid voedingsstoffen in het milieu. Vermesting kan optreden door stoffen die zich via de lucht verspreiden (atmosferische stikstofdepositie) of via het water (via overstromingen of het grondwater). Voor voorliggend plan is enkel atmosferische stikstofdepositie relevant.

De voornaamste maar niet exclusieve vermestende stoffen zijn fosfor (onder de vorm van fosfaten) en stikstof (onder de vorm van nitraten en ammoniumverbindingen). De atmosferische stikstofdepositie heeft naast een vermestende ook een verzurende invloed op de groeiplaats van de aanwezige vegetaties. Een daling van de zuurtegraad in bodem of van water door een verhoogde concentratie aan waterstofionen (H<sup>+</sup>) leidt tot een afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van de bodem of het water.

De belangrijkste gevolgen van vermesting en verzuring zijn:

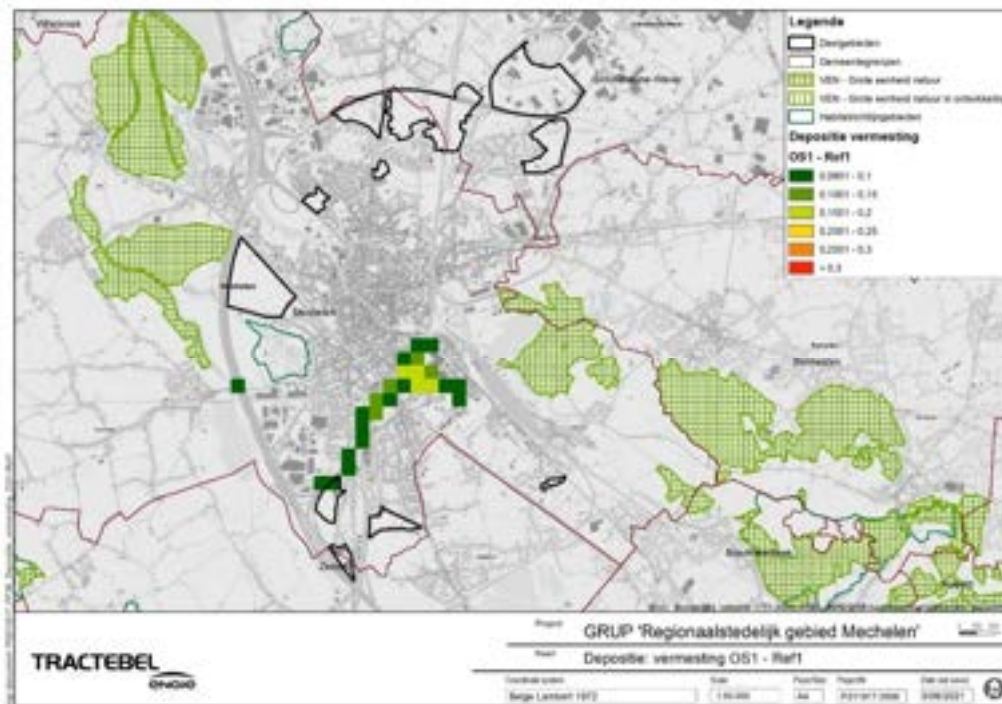
- De kwalitatieve achteruitgang van vegetaties op voedselarme en matig voedselarme gronden en de daarmee verbonden afname van de biodiversiteit. Op land leidt vermesting tot de overheersing van enkele snelgroeiende soorten (brandnetels, distels, braam, ...) ten koste van plantensoorten die gebonden zijn aan voedselarme condities.
- De kwalitatieve achteruitgang van zoet en zout oppervlaktewater en de watergebonden planten- en dierengemeenschappen.
- De kwalitatieve achteruitgang van grondwater en grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen, alsook de aanvoer van nutriëntenrijk grondwater naar het oppervlaktewater.

Stedelijke ontwikkeling gaat gepaard met een toename van luchtemissies ten gevolge van bijkomende verkeersbewegingen. De wijziging inzake verzurende en vermestende depositie ten gevolge van de toename van de verkeersintensiteiten ten gevolge van de ontwikkeling van het plangebied in cumulatie met de stedelijke ontwikkeling in de omgeving is door de deskundige lucht gemodelleerd met behulp van het IMPACT-model. De combinatie van voorliggend plan en alle besliste nog niet gerealiseerde stedelijke ontwikkelingen in Mechelen, zoals beschreven in de referentiesituatie, veroorzaken een (beperkte) lokale toename van de vermestende en verzurende deposities.

Op onderstaande figuur (bron plan-MER GRUP Regionaal Stedelijk gebied Mechelen) worden de berekende toenames van de depositie getoond; deze zijn duidelijk voornamelijk rond de tangente te situeren en gekoppeld aan de ontwikkelingen op Ragheno. Bovendien komen ze niet voor in de omgeving van beschermde natuurgebieden.

De aanwezige vegetatie langs de infrastructuur wordt lokaal wel aangeduid als kwetsbaar voor zowel vermesting als verzuring. De bijdrage is verwaarloosbaar ten opzichte van de

aanwezige achtergronddepositie<sup>18</sup>. Daarnaast is een groot deel van deze vegetatie, onder ander bij de werken voor de aanleg van de tangent, verdwenen. In dit kader wordt het effect als verwaarloosbaar beoordeeld (score 0).



Figuur 102: Toename stikstofdepositie

## ALTERNATIEF 2 WONEN AAN HET MUIZENPARK

### Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag van alternatief 2 is vergelijkbaar met alternatief 1, de reeds aanwezige natuurkernen worden bestendig. Enkel de woonontwikkeling in het centraal deel is anders gesitueerd. De effecten zijn dus gelijkaardig aan de effecten die beschreven werden in alternatief 1.

### Referentiesituatie 1

Bij alternatief 2 geldt tevens dat de ontwikkelingen die gepaard gaan met bebouwing/verharding over het algemeen gesitueerd zijn op percelen die biologisch minder waardevol zijn. In totaal wordt ca. 0,6 ha aan biologisch waardevolle vegetaties ingenomen, waarvan ca. 0,3 ha als bos beschouwd moet worden. Anderzijds krijgt 36,9 ha, waarvan ca. 20,3 ha momenteel biologisch minder waardevol is, een bestemming als gemengd openruimtegebied. Het ruimtebeslag wordt zoals bij alternatief 1, afhankelijk van de invulling van het gemengd openruimtegebied, beperkt positief tot positief beoordeeld (score +1/+2).

<sup>18</sup> In het invloedgebied ligt de achtergronddepositie voor vermesting tussen de 21,4 en 26,4 kg N/ha.jaar en voor verzuring tussen de 1980 en 2319 Zeq/ha.jaar.

### Referentiesituatie 2

Alternatief 2 voorziet ca. 36,9 ha aan gemengd openruimtegebied, welke ten opzichte van het gewestplan een toename van zones met een groene bestemming met ca. 29,1 ha betekent. Dit wordt zoals bij alternatief 1 positief beoordeeld (score +2).

### Referentiesituatie 3

In alternatief 2 neemt het areaal met een groene bestemming toe met ca. 4,4 ha ten opzichte van het gemeentelijk RUP. Dit wordt zoals bij alternatief 1, afhankelijk van de invulling van het gemengd openruimtegebied, beperkt negatief tot beperkt positief beoordeeld (score -1/+1).

### **Versnippering**

#### Referentiesituatie 1

In alternatief 2 is de woonontwikkeling aansluitend bij het bestaand woongebied gesitueerd. Hierdoor ontstaat er een meer aaneengesloten open ruimte. Het gebied langs het kanaal blijft gevrijwaard en er ontstaan mogelijkheden om naast een bomenrij bijkomende maatregelen te nemen om de natuurverbinding hier te versterken als volwaardige stapsteen in het landschap. Dit wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

#### Referentiesituatie 2

Ten opzichte van het gewestplan wordt de groenstructuur in de vallei van de Hanswijkbeek én aan het kanaal versterkt, beide van belang als migratieroute. De impact op versnippering wordt positief beoordeeld (score +2).

#### Referentiesituatie 3

Ten opzichte van het gemeentelijk RUP kan de groenstructuur in alternatief 2 een grotere rol spelen als stapsteen in het landschap, onder meer door de bredere groenzone aan het kanaal en het aaneengesloten karakter van de open ruimte. Dit wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

### **Verstoring door licht**

De ontsluitingsinfrastructuur is op hoofdlijnen gelijkaardig. De effecten zijn dus gelijkaardig aan de effecten die beschreven werden in alternatief 1.

### **Vermesting en Verzuring**

Door de beperkte verschillen is een onderscheid tussen de referentiesituaties eveneens niet relevant, net als het onderscheid tussen de verschillende alternatieven. Het effect van vermessing of verzuring wordt als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

## **ALTERNATIEF 3 WONEN IN HET MUIZENPARK**

### **Ruimtebeslag**

Het ruimtebeslag van alternatief 3 is vergelijkbaar met alternatief 1 en alternatief 2, de reeds aanwezige natuurkernen worden bestendig. Enkel de woonontwikkeling in het centraal deel is anders gesitueerd. De effecten zijn dus gelijkaardig aan de effecten die beschreven werden in alternatief 1.

#### Referentiesituatie 1

Bij alternatief 3 geldt tevens dat de ontwikkelingen die gepaard gaan met bebouwing/verharding over het algemeen gesitueerd zijn op percelen die biologisch minder

waardevol zijn. In totaal wordt ca. 0,7 ha aan biologisch waardevolle vegetaties ingenomen, waarvan ca. 0,3 ha als bos beschouwd moet worden. Anderzijds krijgt 36,8 ha, waarvan ca. 20,3 ha momenteel biologisch minder waardevol is, een bestemming als gemengd openruimtegebied. Het ruimtebeslag wordt zoals bij alternatief 1 en alternatief 2, afhankelijk van de invulling van het gemengd openruimtegebied, beperkt positief tot positief beoordeeld (score +1/+2).

#### Referentiesituatie 2

Alternatief 3 voorziet ca. 36,8 ha aan gemengd openruimtegebied, welke ten opzichte van het gewestplan een toename van zones met een groene bestemming met ca. 29,0 ha betekent. Dit wordt zoals bij alternatief 1 en alternatief 2 positief beoordeeld (score +2).

#### Referentiesituatie 3

In alternatief 3 neemt het areaal met een groene bestemming toe met ca. 4,3 ha ten opzichte van het gemeentelijk RUP. Dit wordt zoals bij de andere alternatieven, afhankelijk van de invulling van het gemengd openruimtegebied, beperkt negatief tot beperkt positief beoordeeld (score -1/+1).

#### **Versnippering**

Door de verspreide woonontwikkeling draagt de open ruimte in het centraal en oostelijk deel van alternatief 3, zoals bij alternatief 1, niet bij aan de connectiviteit tussen de verschillende natuurlijke gebieden. De effecten zijn dus gelijkaardig aan de effecten die beschreven werden in alternatief 1.

#### **Verstoring door licht**

De ontsluitingsinfrastructuur is op hoofdlijnen gelijkaardig. De effecten zijn dus gelijkaardig aan de effecten die beschreven werden in alternatief 1.

#### **Vermesting en Verzuring**

Door de beperkte verschillen is een onderscheid tussen de referentiesituaties eveneens niet relevant, net als het onderscheid tussen de verschillende alternatieven. Het effect van vermessing of verzuring wordt als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

### **ALTERNATIEF 3BIS WONEN IN HET MUIZENPARK MET CENTRALE OPEN RUIMTE**

#### **Ruimtebeslag**

Het ruimtebeslag van alternatief 3bis is vergelijkbaar met de voorgaande alternatieven, de reeds aanwezige natuurkernen worden bestendig. Enkel de woonontwikkeling in het centraal deel is anders gesitueerd: net iets geconcentreerder dan in alternatieven 1 en 3. De effecten zijn dus gelijkaardig aan de effecten die beschreven werden in alternatief 1.

#### Referentiesituatie 1

Bij alternatief 3bis geldt tevens dat de ontwikkelingen die gepaard gaan met bebouwing/verharding over het algemeen gesitueerd zijn op percelen die biologisch minder waardevol zijn. In totaal wordt ca. 0,8 ha aan biologisch waardevolle vegetaties ingenomen, waarvan ca. 0,03 ha als bos beschouwd moet worden. Anderzijds krijgt 39,7 ha, waarvan ca. 24,6 ha momenteel biologisch minder waardevol is, een bestemming als gemengd openruimtegebied. Het ruimtebeslag wordt zoals bij de andere alternatieven, afhankelijk van de invulling van het gemengd openruimtegebied, beperkt positief tot positief beoordeeld (score +1/+2).

### Referentiesituatie 2

Alternatief 3bis voorziet ca. 39,7 ha aan gemengd openruimtegebied, welke ten opzichte van het gewestplan een toename van zones met een groene bestemming met ca. 32,0 ha betekent. Dit wordt zoals bij alternatief 1 en alternatief 2 positief beoordeeld (score +2).

### Referentiesituatie 3

In alternatief 3bis neemt het areaal met een groene bestemming toe met ca. 7,2 ha ten opzichte van het gemeentelijk RUP. Dit wordt zoals bij alternatief 1 en alternatief 2, afhankelijk van de invulling van het gemengd openruimtegebied, beperkt negatief tot beperkt positief beoordeeld (score -1/+1).

### **Versnippering**

Door de verspreide woonontwikkeling draagt de open ruimte in het oostelijk deel van alternatief 3bis net iets minder bij aan de connectiviteit tussen de verschillende natuurlijke gebieden dan in alternatief 2, maar wel opmerkelijke meer dan de alternatieven 1 en 3. De effecten zijn dus net als in alternatief 2 beperkt positief.

### **Verstoring door licht**

De ontsluitingsinfrastructuur (basisvariant) is op hoofdlijnen gelijkaardig. De effecten zijn dus gelijkaardig aan de effecten die beschreven werden in alternatief 1.

### **Vermesting en Verzuring**

Door de beperkte verschillen is een onderscheid tussen de referentiesituaties eveneens niet relevant, net als het onderscheid tussen de verschillende alternatieven. Het effect van vermisting of verzuring wordt als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

## ONTSLUITINGSVARIANTEN GEMOTORISEERD VERKEER

Bij de ontsluitingsvarianten 2 en 3 worden dezelfde effecten verwacht als bij de basisontsluiting: geen bijkomende wegenis voor gemotoriseerd verkeer, potenties voor ontharding (bv einde Leemputstraat over een lengte van +/- 150m) en beperkte bijkomende verharding voor langzaam verkeer. Dit biedt mogelijkheden tot het verwijderen van een beperkt aantal verlichtingsbronnen, op een locatie met potenties voor vleermuizen.

In de ontsluitingsvariant met herverdeling parallel aan de Muizenvaart wordt wel bijkomende wegenis aangelegd voor gemotoriseerd verkeer, met name naast het jaagpad. Dit betreft geen inname van waardevolle vegetaties. Ook leidt dit niet tot de noodzaak voor nieuwe verlichting, maar heeft geen mogelijkheden tot het verwijderen van lichtbronnen.

Deze nuances zijn echter te beperkt om tot een andere beoordeling te leiden dan de basisontsluitingsvariant.

## BESLUIT

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effecten op de biodiversiteit. De effecten op de biodiversiteit zijn nauwelijks onderscheidend tussen de verschillende alternatieven. Enkel voor versnippering gaat er een voorkeur uit naar alternatieven 2 en 3.

De effecten op de biodiversiteit zijn ten opzichte van de huidige situatie (referentiesituatie 1) overwegend positief. De daadwerkelijke natuurwinst zal afhangen van de concrete uitwerking van de natuurlijke structuur welke op projectniveau dient te gebeuren. De effecten van verlichting kunnen voorkomen worden door een juiste inplanting van de verlichting (zie milderende maatregelen).



Het onderscheid tussen de ontsluitingsvarianten is verwaarloosbaar. De ontsluitingsvariant 4, met hervelding langs de Muizenvaart, scoort een nuance slechter daar er iets meer verharding en verlichting is dan in de andere varianten.

Tabel 5-43 Beoordelingstabel voor de discipline biodiversiteit voor mildering

Effect	Ref.sit.	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3bis
Ruimtebeslag	1	+1/+2	+1/+2	+1/+2	+1/+2
	2	+2	+2	+2	+2
	3	-1/+1	-1/+1	-1/+1	-1/+1
Versnippering	1	0/-1	+1	0/+1	+1
	2	+1	+1	+1	+1
	3	-1	+1	+1	+1
Verstoring door licht	1	-1	-1	-1	-1
	2	-1/0	-1/0	-1/0	-1/0
	3	0	0	0	0
Vermesting en verzuring	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
	3	0	0	0	0

## 5.7.4 Klimaatreflex

### Referentiesituatie 1

Vegetatiewijzigingen kunnen een impact hebben op het microklimaat. Opgaande beplanting zorgt bijvoorbeeld voor schaduw en koelte. Het plan gaat niet gepaard met grootschalige ontbossingen of andere vegetatiewijzigingen. Het plan voorziet zelfs meer ruimte voor bosontwikkeling. Aanbevolen wordt om in zones waar veel verharding wordt voorzien (pleinen en weginfrastructuur) gebruik te maken van bomen om opwarming van de verharding te beperken. Gezien de aard en schaal van het plan wordt ten gevolge van de vegetatiewijzigingen weinig tot geen (relevante) impact op het microklimaat verwacht.

Daarnaast is er een verschil in CO<sub>2</sub>-absorptie tussen vegetatietypen. Tussen bos en grasland is er echter geen (groot) verschil<sup>19</sup>. Wel is de koolstofopname tussen jonge en oude bomen verschillend. Het plan voorziet in de bestendiging van de bestaande beboste zones, wat positief is.

Tenslotte heeft het klimaat een impact op de verspreiding van soorten. De aanwezigheid van regionale natuurverbindingen zijn in dit kader van cruciaal belang. Het plan heeft hier geen tot een zeer beperkte impact op.

Met betrekking tot de discipline **biodiversiteit** hebben de alternatieven geen impact op of van de klimaatverandering.

### Referentiesituatie 2

Ten opzichte van het gewestplan neemt het areaal aan natuurlijke zones in het gehele plangebied toe, wat positief is voor het microklimaat. Ook ontstaat een bijkomende stapsteen

19

<https://ilvo.vlaanderen.be/nl/nieuws/laat-het-gras-liggen-en-de-co2-daalt>

in het landschap wat bijdraagt voor een betere verspreiding van de soorten. De impact op of van de klimaatverandering wordt beperkt positief beoordeeld.

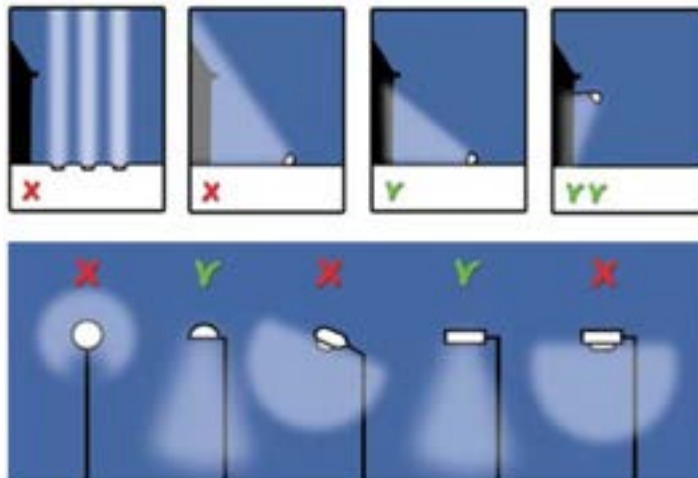
### Referentiesituatie 3

De wijziging in groenstructuur is verwaarloosbaar. De impact op of van de klimaatverandering wordt verwaarloosbaar beoordeeld.

## 5.7.5 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Het plan genereert geen aanzienlijk negatieve of negatieve effecten. Er worden dan ook geen milderende maatregelen voorgesteld in de discipline biodiversiteit. Wel zijn er een aantal aanbevelingen om de biodiversiteit in het plangebied te optimaliseren/verhogen:

- Aanplantingen enkel met standplaatsgeschikte, inheemse plantensoorten of uitheemse soorten met een ecologische meerwaarde (bv. nectar of pollenproducent, eetbare vruchten, klimaatrobuustheid,...). Ten behoeve van wilde bijen en vlinders voorzien in nectar- en stuifmeelplanten (bloemrijk grasland).
- De intensiteit van het beheer afstemmen op het gebruik van de openbare ruimte. Delen die extensiever worden beheerd, daar waar een natuurlijkere vegetatie-ontwikkeling kan plaatsvinden, omvatten doorgaans een grotere soortenrijkdom.
- Bij de uitwerking van het verlichtingsplan onderzoeken waar en wanneer verlichting noodzakelijk is. Met name in het gemengd openruimtegebied wordt aanbevolen om verlichting tot een minimum te beperken. De mogelijkheid onderzoeken voor het toepassen van slimme verlichting (bewegingsmelders) of verlichting gedurende bepaalde uren (bv. tussen 22u en 6u doven). Voor de verlichtingsbronnen volgende principes hanteren (zie ook Figuur 103):
  - Enkel de gewenste objecten of zones verlichten
  - Enkel neerwaartse verlichting
  - Geen onnodig sterke lichtbronnen
  - Geen verblindende richtingen gebruiken (direct zicht op de lamp vermijden)



Figuur 103 Principes inplanting verlichting (omgeving.vlaanderen.be/beleid-lichthinder)

Het is niet noodzakelijk om monitoring uit te voeren in het kader van de discipline biodiversiteit.

### 5.7.6 Leemtes in de kennis

De leemten in de kennis die worden vastgesteld bij de disciplines Geluid, Lucht, Bodem en Water zijn eveneens van toepassing voor de discipline Biodiversiteit, vermits de conclusies van deze disciplines een deel van de input zijn voor het vaststellen en beoordelen van de effecten van het plan op de aanwezige natuurwaarden. Er wordt van uit gegaan dat voor deze disciplines op zodanige wijze is omgegaan met de vastgestelde leemten, dat een onderschatting van de effecten voor fauna en flora uitgesloten mag worden.

Het voorkomen van vegetaties en fauna is steeds een momentopname of combinatie van verschillende inventarisaties en zal bijgevolg nooit volledig kunnen zijn.

## 5.8 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

### 5.8.1 Methodiek

#### METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

Informatie ter afbakening van de referentiesituatie voor de discipline zal geput worden uit de Landschapsatlas (atlas van de relictten van de traditionele landschappen), de lijst van beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten, de Centraal Archeologische Inventaris (CAI), beheersarcheologen van Agentschap RO-Vlaanderen, Onroerend Erfgoed, structuurplannen en terreinbezoek.

Er wordt een terreinverkenning gepland waarin tevens de opmerkelijke landschapsvormende factoren en de huidige positieve en negatieve beeld dragers in het studiegebied zullen geïnventariseerd worden. Ook wordt gebruik gemaakt van zowel historisch als actueel kaartmateriaal om de historiek van het studiegebied na te gaan. In de planologische referentiesituaties gaan we uit van de invulling van het onderzoeksgebied conform de geldende juridische bestemmingen en wordt bekeken voor welke kenmerken van het landschap en het erfgoed dit relevante wijzigingen kan inhouden.

De opbouw van de bespreking van de referentiesituatie is als volgt:

- Algemene landschapsbeschrijving: dit bestaat uit een algemene geografische situering en een landschapskartering op verschillende schaalniveaus (macro, meso, micro).
- Het in kaart brengen, beschrijven en analyseren van de verschillende erfgoedwaarden:
  - De beschrijving van de erfgoedwaarde van het landschap gebeurt op basis van de nog aanwezige erfgoedelementen (zowel geopatrimonium als cultuurhistorische relictten). Vlak-, lijn- en puntrelictten kunnen worden onderscheiden
  - De beschrijving van het bouwkundig erfgoed gebeurt op basis van literatuurgegevens (onder andere Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed in Vlaanderen)
  - Wat betreft het archeologisch erfgoed wordt in de referentiesituatie eerst een inventaris gegeven van de gekende archeologische waarden in het studiegebied. Deze beschrijving vindt plaats door een systematische inventarisatie van informatie uit verschillende bronnen (de Centrale Archeologische Inventaris, informatie van amateur-archeologen en andere lokaal actieve historici, informatie uit lokale databanken en archieven, heemkundige kringen, ...)
- De perceptieve kenmerken / belevingswaarde zijn een belangrijk aandachtspunt binnen de discipline landschap:
  - Kwalitatieve bespreking huidige visuele beleving en kwaliteiten binnen het onderzoeksgebied;
  - Kwalitatieve bespreking huidige visuele beleving rand onderzoeksgebied vanuit directe omgeving.

In de planologische referentiesituaties gaan we uit van de invulling van het onderzoeksgebied conform de geldende juridische bestemmingen en wordt bekeken voor welke kenmerken van het landschapssysteem en de aanwezige erfgoedwaarden dit relevante wijzigingen kan inhouden.

## AFBAKENING STUDIEGEBIED

### ***Geografische afbakening***

Het studiegebied is het gebied waarin landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie rechtstreeks of onrechtstreeks beïnvloed kunnen worden door het plan. In eerste instantie wordt daarbij het plangebied als afbakening gekozen.

### ***Inhoudelijke afbakening***

De discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie bestudeert de effecten op erfgoed en landschap. De studie omvat zowel de fysieke als de kennisaspecten ervan en moet relevant zijn met betrekking tot hun natuurwetenschappelijke, (cultuur)historische en esthetische waarden die samen ook de belevingswaarden bepalen. In wat volgt wordt onderscheid gemaakt tussen drie grote aspecten: landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie. Deze driedeling betekent echter niet dat deze aspecten los van elkaar staan. De samenhang tussen deze aspecten is één van de uitgangspunten van de discipline.

## METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Gebaseerd op de ingreepeffect-matrix wordt er voor gekozen om de volgende effectgroepen verder te onderzoeken:

- **Structuur- en relatiewijzigingen:** vertrekkend van de geïnventariseerde waarden (structuren en relaties) binnen de betrokken landschappen wordt nagegaan in hoeverre de geplande ingrepen een impact hebben op die waarden en in welke mate.
- **Verlies erfgoedwaarde: landschap:** vertrekkend vanuit de vastgestelde erfgoedwaarden van het landschap wordt nagegaan welke impact de geplande ingrepen hebben.
- **Verlies erfgoedwaarde – bouwkundig erfgoed:** directe en indirecte effecten (context verlies) van het aanwezige bouwkundig erfgoed kunnen plaatsvinden.
- **Verlies erfgoedwaarde – archeologie:** het plan geeft aanleiding tot plaatselijke verstoringen van de bodem met een mogelijke impact op ongekend archeologisch erfgoed.
- **Impact op perceptieve kenmerken:** dit criterium laat toe alle reeds beschreven impacts te integreren en als geheel te beoordelen vanuit het standpunt van de (voornamelijk visuele) perceptie.

Tabel 5-44 Beoordelingskader voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Structuur- en relatiewijzigingen	Aantasting, vernietiging of doorsnijding landschapselementen /	Kartering van de betrokken structuren + invloed geplande ingrepen	Expert judgement
Verlies erfgoedwaarde – landschap	Aantasting, vernietiging of doorsnijding historisch-geografische structuren	Kartering van de betrokken structuren invloed geplande ingrepen	Expert judgement
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	Directe en indirecte impact	Identificatie van betrokken (beschermd) bouwkundig erfgoed + inschatting effect via effecten uit betrokken disciplines	Bestaande beleidsmatige waardering + expert judgement
Verlies erfgoedwaarden – archeologie	Fysieke aantasting door vergraving, bodemtechnische ingrepen	Voornamelijk uitgaande van een kwalitatieve analyse (CAI, literatuur, historische kaarten...) kan een uitspraak gedaan worden over eventuele negatieve effecten van de voorgenomen ingreep en de significantie ervan.	Expert judgement
Impact op perceptieve kenmerken	Visuele impact vanuit de omgeving	Kwalitatieve analyse van wijziging van het landschapsbeeld o.b.v. topografische kaart, orthofotokaart, terreinbezoek.	Expert judgement

## 5.8.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### REFERENTIESITUATIE 1

#### **Geografische situering**

Het studiegebied bevindt zich op grondgebied van de gemeente Mechelen en is gelegen tussen de Leuvensesteenweg en het Kanaal Leuven-Dijle.

#### **Landschapskartering**

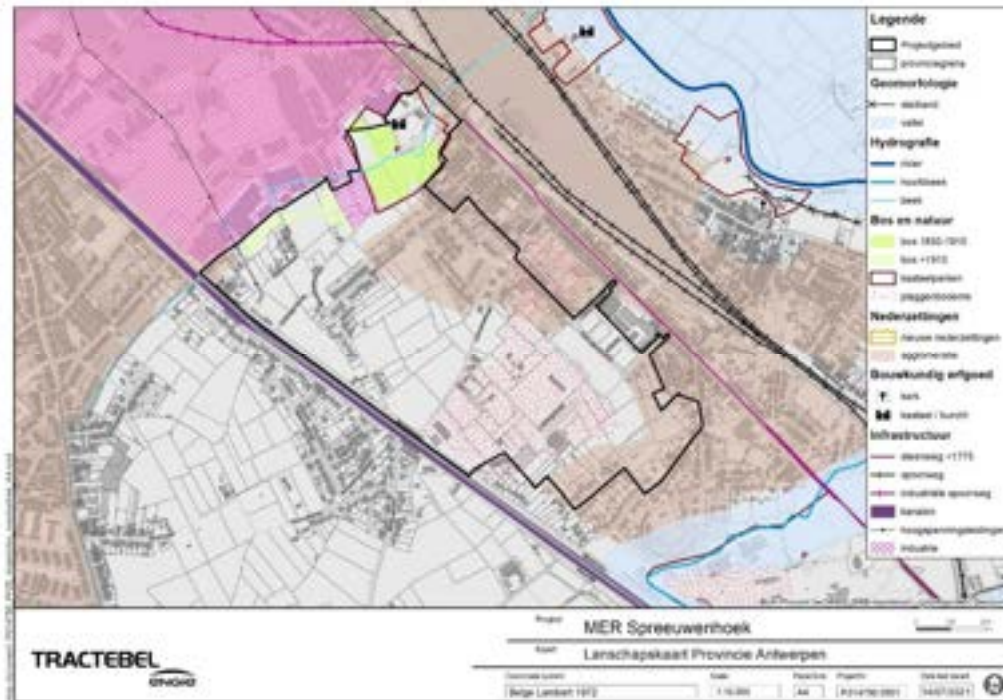
De provinciale landschapskaart (Figuur 104) is een digitale kaart die toont welke elementen het landschap van de provincie Antwerpen vorm geven. De kaart is een hulpmiddel om de waardevolle landschappen in de provincie in stand te houden. De opmaak gebeurde op basis van bestaande bronnen zoals oude en recente topografische kaarten, kadasterkaarten, luchtfoto's, thematische inventarissen, publicaties en monografieën. Dit is aangevuld met terreinkennis van projectveldmedewerkers en stuurgroepleden. Bij de opmaak van de kaart werd geen systematisch veldonderzoek en -controle uitgevoerd. Hierdoor kan de kaart fouten bevatten.

Op de provinciale landschapskaart zijn in en rond het onderzoeksgebied verschillende provinciale landschappelijk kenmerken te herkennen.

Het gebied sluit in het noorden aan op een industriegebied en in het zuiden en oosten op de agglomeratie Mechelen. In de referentiesituatie zal deze site herontwikkeld zijn als een gemengde stadsontwikkeling met diverse woon en werkfuncties rond een centraal park. Ten westen van het onderzoeksgebied bevindt zich het kanaal Leuven-Dijle.

De Leuvensesteenweg is een steenweg ontstaan tussen 1775-1850 en is reeds zichtbaar op de Ferrariskaart (Figuur 105 en op de atlas der buurtwegen (Figuur 106).

In het noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich een kasteelpark met bos en meer centraal bevinden zich plaggenbodems. Een plaggenbodem is een meestal zandige bodem met een dik humusdek dat is ontstaan door eeuwenlange ophoging met plaggen vermengd met stalmest.<sup>20</sup>



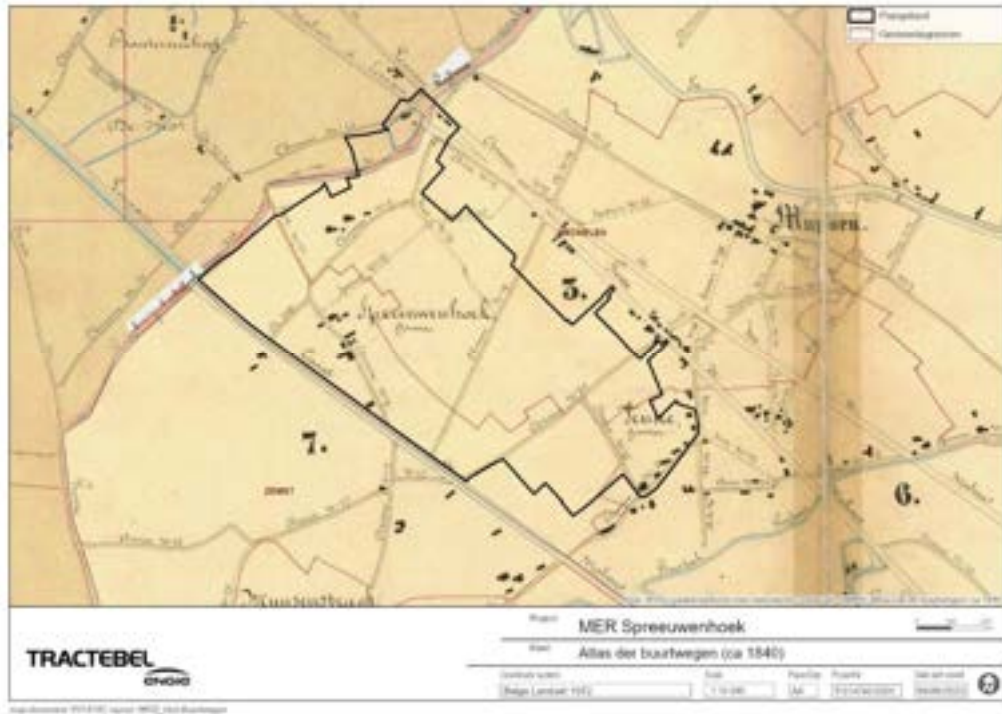
Figuur 104 Landschapkaart Provincie Antwerpen

20

<https://thesaurus.onroerendergoed.be/conceptschemas/ERFGOEDTYPES/c/2044>

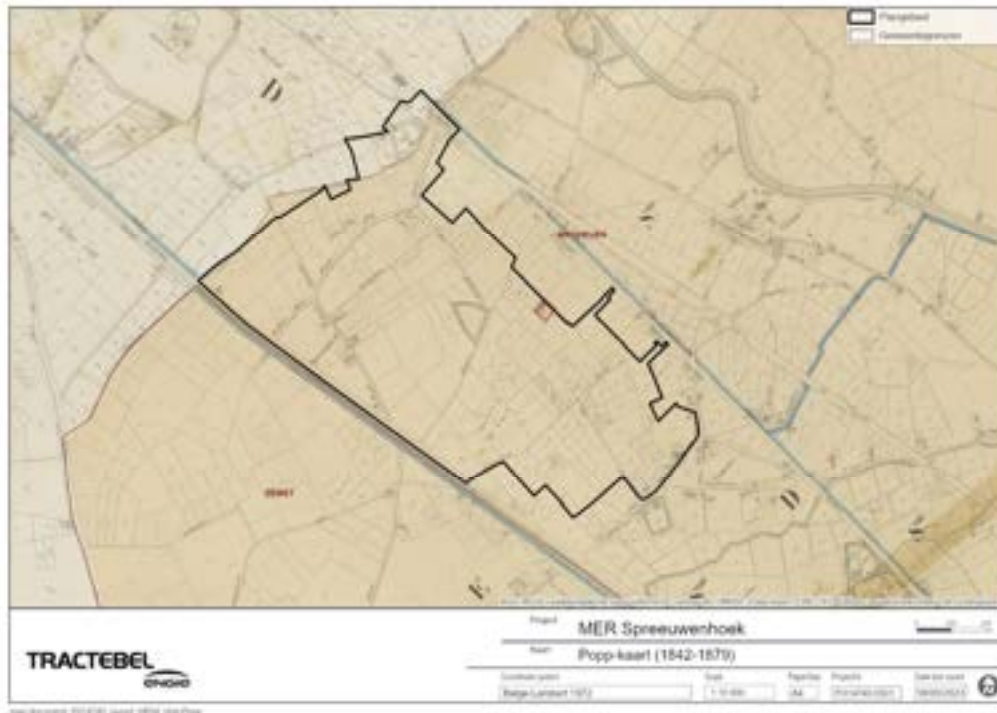


Figuur 105 Ferrariskaart (1777)



Figuur 106 Atlas der Buurtwegen (ca 1840)





Figuur 107 Popp-kaart (1842-1879)

De globale landschapsstructuur met een centraal droger gebied (akkers) en twee natte beekvalleien loodrecht op de vaart en de steenweg is zichtbaar op Ferraris. Ook het huidige wegenpatroon is in hoofdlijnen reeds aanwezig. Midden de 19<sup>de</sup> eeuw verschijnt er midden in het gebied een driehoekige structuur. Wellicht gaat het om een lokale leemgroeve, die zijn naam heeft gegeven aan de straat die er nu langs loopt (Leemputstraat) en die voor het eerst verschijnt op de Popp-kaart.

De basis voor de huidige bebouwingsstructuur is gelegd na de 2<sup>de</sup> wereldoorlog en is goed zichtbaar op de orthofoto van 1971. Verspreid over het gebied komen woonwijken tot ontwikkeling, voornamelijk aan de zijde van de Leuvensesteenweg. Het landschap aan de zijde van de Muizenvaart is hierdoor het best bewaard.



Figuur 108 Orthofoto 1971

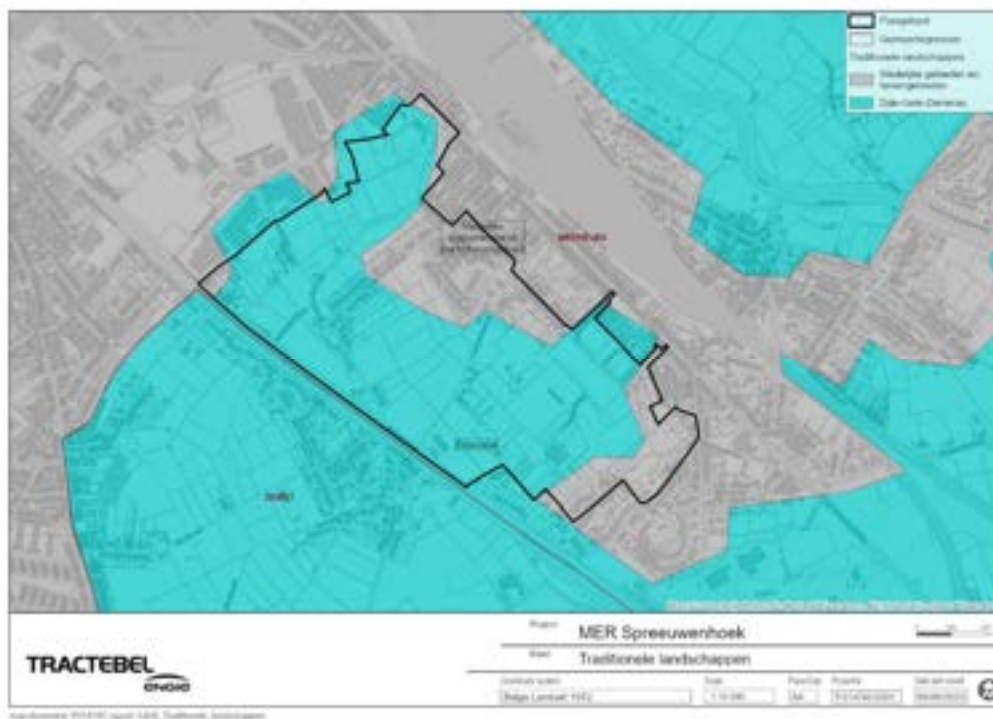


Figuur 109 Orthofoto

## Erfgoedwaarde

### Erfgoedwaarde van het landschap

Het grootste gedeelte van het plangebied behoort tot het traditioneel landschap van de Dijlevallei, gelegen in de Dijle-Demer-Getevallei (921040) en het noordoostelijke, kleinere gedeelte behoort tot een stedelijke agglomeratie. De Dijle-Demer-Getevallei wordt gekenmerkt door de brede vallei met begrenzende dalwanden, vegetatiemassa's, schermen en verstedelijkt weefsel. De zichtbare open ruimte zijn van sterk wisselende omvang en worden begrensd door de vegetatie, de topografie en de bebouwing. Het landschap kent een sterke verweving door de aanwezige lintbebouwing. De bebouwing kan er zowel ruimtebepalend als begrenzend aanvoelen en de het (lineair) groen van de kleine landschapselementen versterkt er de topografische structuur.

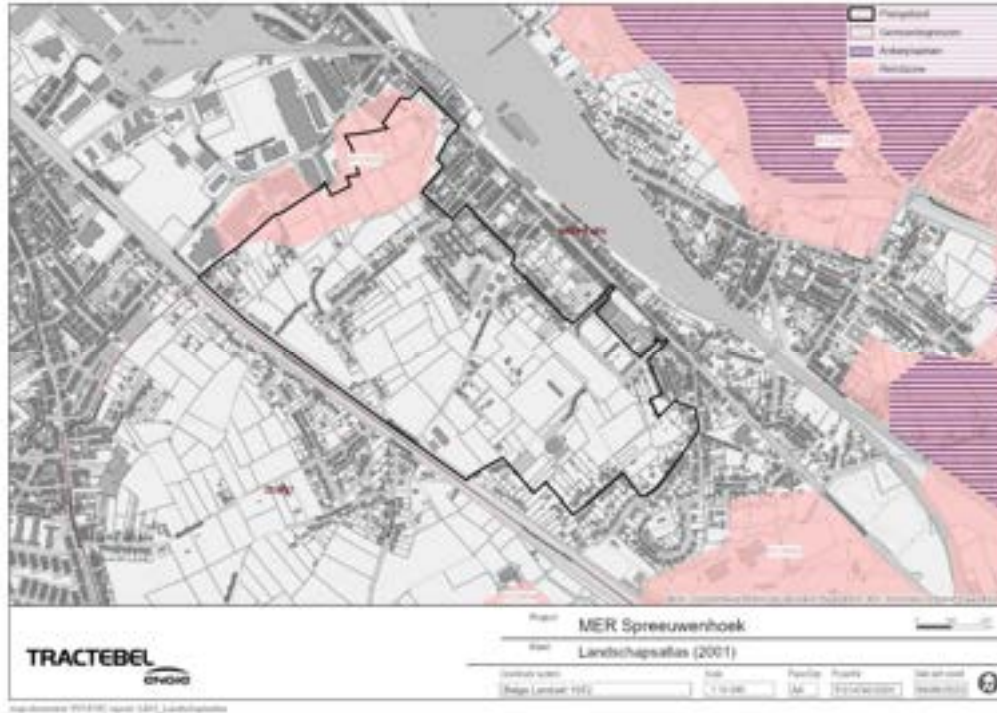


Figuur 110 Traditionele landschappen

De landschapsatlas geeft aan waar de historisch gegroeide landschapsstructuur tot op vandaag herkenbaar is gebleven en duidt deze aan als relict en/of ankerplaatsen. Relicten zijn landschapskenmerken die nog duidelijk verwijzen naar of getuige zijn van de traditionele kenmerken van een landschap. Het is belangrijk dat deze relict en/of ankerplaatsen als kenmerken van de traditionele landschappen bewaard blijven binnen een steeds veranderende en evoluerende ruimte.

Het noordelijke gedeelte van het plangebied valt samen met de relictzone 'Dijle-vallei stroomafwaarts Leuven' (R12005). Het landschap bezit er nog alle ingrediënten van het oorspronkelijke oude rivierenlandschap met o.a. dijken, verlande verlaten meanders, waterrijke hooi- en graasweiden, broekbosjes, naaldhoutaanplantingen en houtkanten. Het is een vrij gesloten valleigebied met relatief weinig verstoring en het omvat de historische dorpskern van Rijmenam. De weinige verstoring die er voorkomt, is afkomstig van de N26, de spoorwegen en bebouwing. Het is een beemdenlandschap met wetenschappelijke en historische waarden. De wetenschappelijke waarde ligt in de enkele paleo-meanders van de

Dijle die er in de beemden aanwezig zijn en gevormd werden door de Demer. Zoals in de meeste beemdenlandschappen werden tal van beemden omgezet in bos, vnl. populieraanplantingen<sup>21</sup>. Het noordelijk deel van het projectgebied vormt een uitloper van de relictzone, maar wordt er fysiek van gescheiden door de Leuvensesteenweg, het rangeerstation en de spoorlijn.



Figuur 111 Landschapsatlas

Er bevinden zich geen beschermd, vastgestelde of wetenschappelijk geïnventariseerde landschappelijke erfgoedwaarden in het plangebied.

#### Bouwkundig erfgoed

In het plangebied bevindt zich ook geen beschermd bouwkundig erfgoed. Wel bevindt er zich bouwkundig erfgoed van de vastgestelde inventaris onroerend erfgoed in het onderzoeksgebied. Het gaat om volgend **bouwkundig erfgoed**:

- Sociale woningen ontworpen door Lucien Engels (ID 97757, Alfred Nobelstraat 27-29, 30-41, 42-44): In opdracht van lokale sociale huisvestingsmaatschappij De Woningnood gebouwde volkswijk van zestien wooneenheden, verdeeld over vier volumes, naar ontwerp van de Vilvoordse architect Lucien Engels in expo-stijl.

21

<http://onroenderfgoed.github.io/la2001/relictzones/R12005.html>



*Figuur 112 Sociale woningen ontworpen door Lucien Engels*

- Parochiekerk Sint-Albertus (ID 109652, Gustaaf Ghijsselsstraat z.n.): Neogotische driebeukige bakstenen kerk met vierkante toren ingebouwd in de oostzijde van de zuidelijke zijbeuk, van 1909.



*Figuur 113 Parochiekerk Sint-Albertus en bijhorende pastoriwoning kort na de voltooiing*



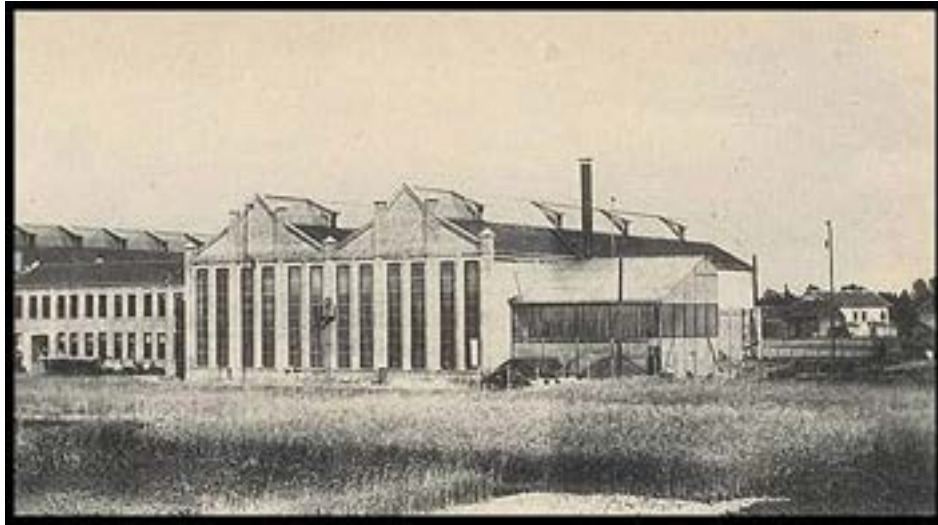
Figuur 114 Parochiekerk Sint-Albertus

- Pastorie Sint-Albertusparochie (ID 109651, Gustaaf Ghijsselsstraat 3): Pastorie met ommuurde tuin, vier traveeën en twee bouwlagen onder zadeldak van 1909.



Figuur 115 Pastorie Sint-Albertusparochie

· Rateaufabrieken (ID 109940, Leuvensesteenweg 474): Oorspronkelijk Rateaufabrieken, later AMB RATEAU NV (Algemene Machine Bouw), opgericht in 1912 als filiaal van een Parijse Maatschappij, voor de fabricatie van pompen. Na de Eerste Wereldoorlog overschakeling op het maken van compressoren, ventilatoren en turbines voor schepen; naderhand fabricatie van ketels voor centrale verwarming. Fel beschadigd tijdens de Eerste en de Tweede Wereldoorlog, doch telkens heropgebouwd. De meest waardevolle gebouwen worden momenteel herbestemd als erfgoeddepot voor de stad Mechelen (Depot Rato). Deze rest van de site werd verkaveld. De zwarte, nieuwe bebouwing langs de Leuvensesteenweg zorgt ervoor dat de industriële sfeer van de vroegere site behouden blijft. Dit komt vooral doordat met de zwarte stenen en zadeldaken gewerkt wordt



Figuur 116 Rateaufabrieken (oorspronkelijke toestand)



Figuur 117 Erfgoeddepot Rato

- Hoekhuis (ID 109941, Leuvensesteenweg 494): Burgerhuis in nieuwe zakelijkheid met typische, verspringende en afgeronde volumes met rechthoekige vensters, van circa 1937.



*Figuur 118 Hoekhuis oorspronkelijke toestand)*

- Villa (ID 110117, Rateaulaan 2-6): Alleenstaande, cottage-getinte villa, gesplitst in drie woningen, van 1914.



*Figuur 119 Villa Rateaulaan 2-6*



- Bediendenwoningen (ID 110116, Rateaulaan 8-22): Gegroepede huizenblokken van telkens vier woningen, van circa 1914.



*Figuur 120 Bediendenwoningen*

- Dorpswoning (ID 110104, Plankendaalstraat 38): Breedhuisje van drie traveeën en anderhalve bouwlaag onder zadeldak, uit de tweede helft van de 19de eeuw. Dit vastgesteld erfgoed is binnen het plangebied gelegen.



*Figuur 121 Dorpswoning*

- Landhuis (ID 110105, Plankendaalstraat 66): Alleenstaand landhuis van vier traveeën en twee bouwlagen onder complexe bedaking met dakvenster, van circa 1915. Dit vastgesteld erfgoed is binnen het plangebied gelegen.

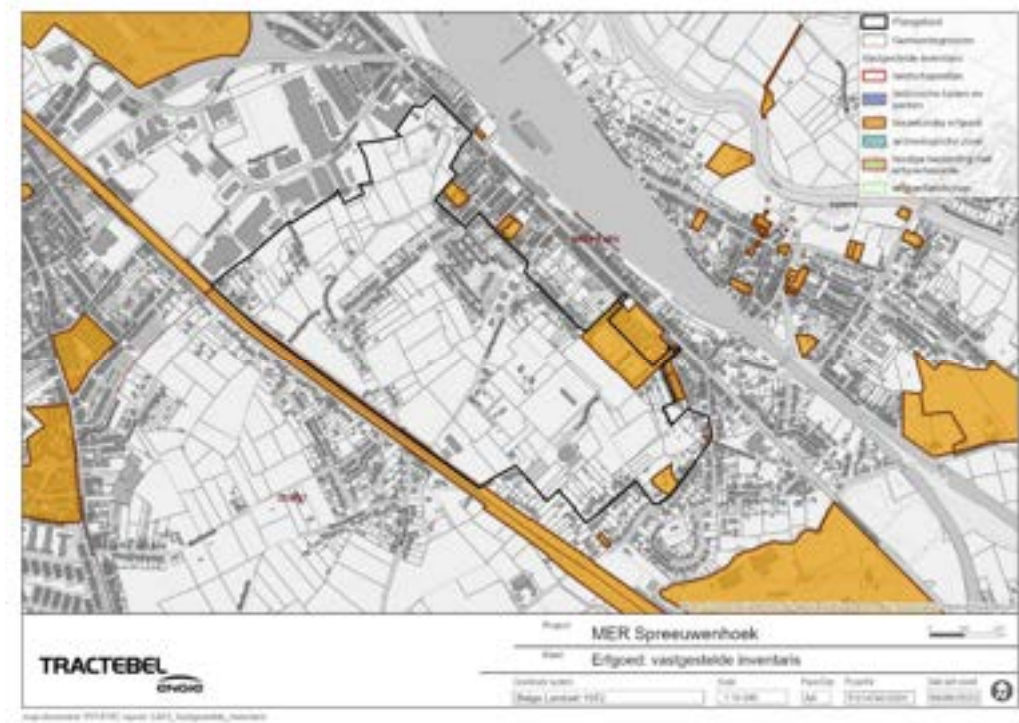


*Figuur 122 Landhuis*

- Veewachterswoning en herberg (ID 110106, Plankendaalstraat 92): Hoekhuis van twee + afgesnute hoek + twee traveeën en twee bouwlagen onder overkragend zadeldak, uit de tweede helft 19de eeuw



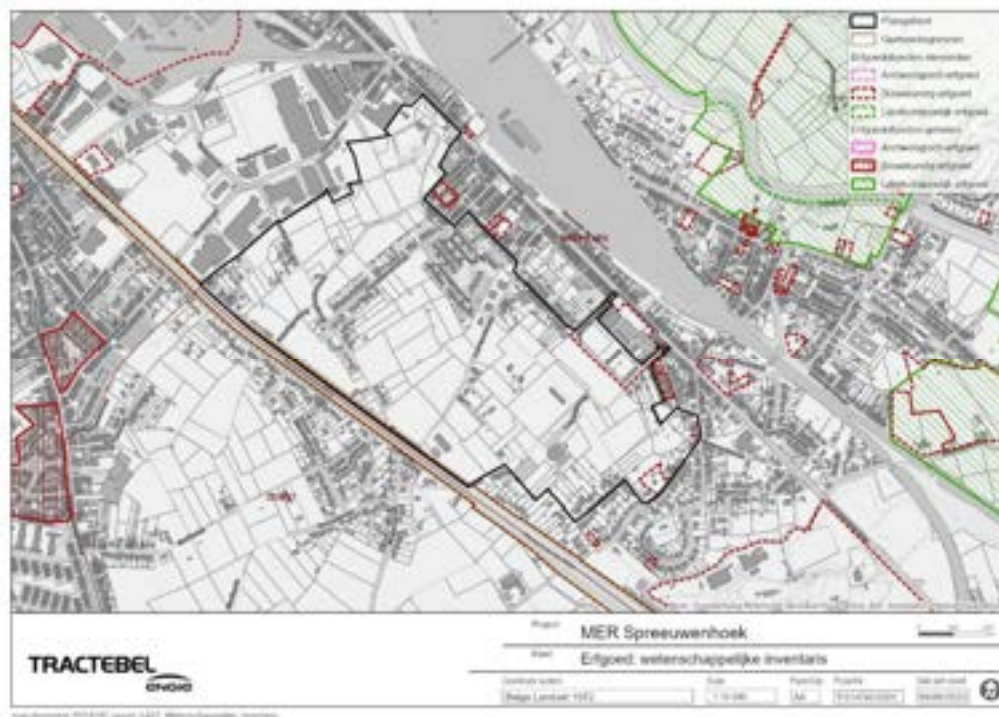
*Figuur 123 Veewachterswoning en herberg*



Figuur 124 Vastgestelde inventaris

Daarnaast zijn er nog bouwkundige erfgoedelementen opgenomen in de wetenschappelijke inventaris. De wetenschappelijke inventaris bevat al het erfgoed dat ooit geïnteriseerd werd. Er zijn geen rechten en plichten verbonden aan deze inventaris. Daarnaast kan het erfgoed bevatten dat reeds verdwenen is. De erfgoedelementen die zijn opgenomen in de **wetenschappelijke inventaris** zijn alle elementen die hierboven beschreven werden in de vastgestelde inventaris en het Boerenhuis (ID 206828, Vennecourtlaan 16-18), dat niet meer bewaard is.

Het kanaal Leuven-Dijle (ID 200544) wordt in de wetenschappelijke inventaris aangeduid als een bouwkundig/landschappelijk element. Het kanaal verbindt het Brabantse hinterland met het Scheldebekken. Het kanaal werd aangelegd in 1752 en kende enkele aanpassingen in de jaren erna om ze bevaarbaar te houden. Ze heeft een totale lengte van 30 kilometer, het tracé werd in de loop van de tijd niet aangepast. Ook de vijf sluizen dateren allen uit deze aanlegperiode: Tildonk, Kampenhout, Boortmeerbeek, Battel en Zennegat. Langs weerszijden liggen op de meeste plaatsen dijken om het water op het juiste niveau te houden. Jaagpaden, nu veelal behouden als fietspad liggen langs het volledige traject.



Figuur 125 Wetenschappelijke inventaris

### Archeologisch erfgoed

De Centrale Archeologische Inventaris (Figuur 126) is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder archeologisch onderzoek vastgesteld te worden.

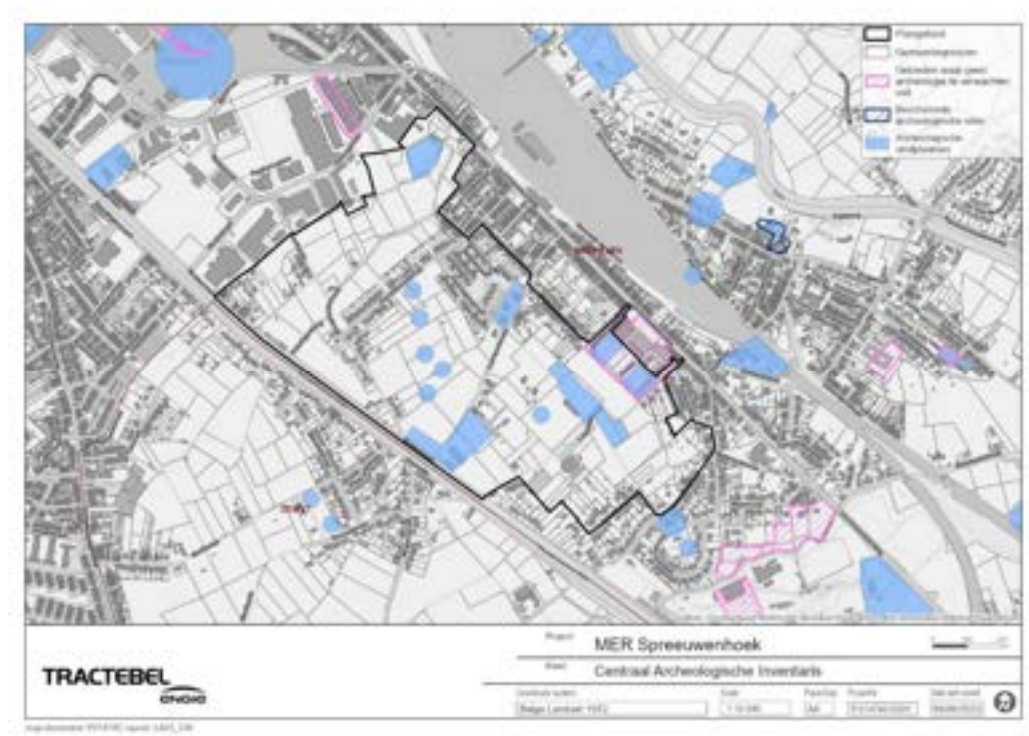
Onderstaande archeologische vindplaatsen zijn in het plangebied gelegen:

Tabel 5-45 Archeologische vindplaatsen binnen het plangebied

Naam	CAI locatie	Datering	Nauwkeurigheid
Hof Betzenbroek	102710	18 <sup>de</sup> eeuw	Tot op 15 m
Davidstorenstraat (losse vondst)	207356	16 <sup>de</sup> eeuw	Tot op 15 m
Zwijvegemstraat II (losse vondst)	207349	vermoedelijk te dateren op het einde van de 15 <sup>de</sup> begin 16 <sup>de</sup> eeuw	Tot op 15 m
Leemputstraat I (losse vondst)	217597	20 <sup>ste</sup> eeuw	Tot op 15 m
Leemputstraat II (losse vondst)	217598	19 <sup>de</sup> eeuw	Tot op 15 m
Leemputstraat III (losse vondst)	217599	Nieuwe tijd	Tot op 15 m
Muizenvaart	209044	Metaaltijden, Steentijd, Romeinse Tijd en	Tot op 15 m

Naam	CAI locatie	Datering	Nauwkeurigheid
		Middeleeuwen	
Zwijvegemstraat (losse vondst)	207348	Vroege middeleeuwen	Tot op 15 m
Luysenberg 1	100037	Steentijd	Tot op 15 m
Lotelingstraat	214366	Metaaltijden en 20ste eeuw	Tot op 15 m
Plankendaalstraat I	103492	18de eeuw	Tot op 150 m
Vennecourtaan	221299	20ste eeuw	Tot op 15 m

In het onderzoeksgebied zijn ook drie zones aangeduid waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Gebied 3173 en 3944 bevinden zich ter hoogte van de Rateaufabrieken. Het Gebied 3175 is net ten noordoosten van Planckendael gelegen. Het betreft drie gebieden waarvan op basis van waarnemingen en wetenschappelijke argumenten onderbouwd kon worden dat het met hoge waarschijnlijkheid geen archeologische waarde heeft.



Figuur 126 Centraal Archeologische inventaris

Ter hoogte van het plangebied werden reeds 8 archeologienota's opgemaakt. Hieronder worden de belangrijkste conclusies samengevat per locatie.

#### Archeologienota vooronderzoek Mechelen Spreeuwenhoek (2016)

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn verschillende archeologische waarden gekend uit de steentijd tot de nieuwe tijd. Dit maakt dat we voor het onderzoeksgebied kunnen spreken van een hoog archeologisch potentieel. Ook landschappelijk kent het terrein een gunstige ligging, op een interfluvium, aan de rand van de vallei van de Dijle. In 1944 werd het terrein gebombardeerd. Het is onduidelijk in hoeverre dit een verstoring van het bodemarchief

veroorzaakt heeft buiten de eigenlijke bomkraters die nog bewaard zijn in het landschap en of nog niet-ontploffte explosieven aanwezig zijn op het terrein. Gezien de impact van de geplande werken en het hoge archeologische potentieel is bijkomend archeologisch vooronderzoek nodig (All-Archeo bvba, 2016b).



*Figuur 127 Locatie Vooronderzoek Mechelen Spreeuwenhoek (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)*

#### Archeologienota vooronderzoek Mechelen katwilgenstraat (2017)

Er kan gesteld worden dat er op basis van de landschappelijke en bodemkundige ligging en de reeds gekende archeologische indicaties uit de omgeving, er wel een zeker verwachting aan archeologische sporen is ter hoogte van het projectgebied. Ter hoogte van de bestaande structuren is de kans kleiner dat archeologische sporen bewaard zijn (Monument Vandekerckhove nv., 2017).



Figuur 128 Locatie Vooronderzoek Mechelen Katwilgenstraat (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

#### Archeologienota vooronderzoek Mechelen Muizen – Struikheidestraat (2016)

Afgaande op de geraadpleegde (cartografische) bronnen kan worden geconcludeerd dat het terrein beschikt over een hoog archeologisch potentieel voor de aanwezigheid van (pre)historische vindplaatsen. Volgens de gegevens van de bodemkaart en volgens de resultaten van het archeologisch vooronderzoek aan de Muizenvaart (2015) wordt een groot deel van de oppervlakte van het projectgebied ingenomen door droge lemige zandbodems met een dikke antropogene humus AP-horizont (SbmPgronden). Verwacht wordt dat binnen het onderzoeksgebied een dikke antropogene humus A-horizont aangetroffen wordt. Op basis van deze gegevens is voor het volledige onderzoeksgebied sprake van een hoog potentieel voor de aanwezigheid van een artefactensite uit de steentijd. (Studiebureau Archeologie bvba, 2016a)





Figuur 129 Locatie Vooronderzoek Mechelen Muizen - Struikheidestraat (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

#### Vooronderzoek Mechelen Leemputstraat (2016 & 2017)

Het reeds uitgevoerde bureauonderzoek geeft aan dat het onderzoeksgebied gelegen is in en op de rand van een ven of een depressie uit het paleolandschap. Daaruit volgt dat het archeologisch potentieel voor de aanwezigheid van een steentijd artefactensite binnen het onderzoeksgebied hoog is. Archeologische sporen uit de metaaltijden tot de vroege middeleeuwen zijn eerder te verwachten op de rand van het ven of van de depressie, omdat het ven of de depressie zelf wellicht te nat was. Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft echter aangetoond dat er geen ven of depressie, noch een steentijd artefactensite aanwezig is in het onderzoeksgebied. Om de aanwezigheid van archeologische sporen na te gaan, is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (All-archeo bvba, 2016a & All-archeo bvba, 2017).

Het proefsleuvenonderzoek heeft de informatie uit het bureauonderzoek en het verkennend archeologisch booronderzoek kunnen aanvullen. Het is nu duidelijk dat op het terrein enkel archeologische sporen aanwezig zijn uit de middeleeuwen tot nieuwste tijd. Ze behoren niet tot structuren. De resultaten doen besluiten dat op het terrein geen waardevolle archeologische vindplaats aanwezig is. Daarom zijn geen bijkomende archeologische maatregelen nodig (All-archeo bvba, 2017).



Figuur 130 Locatie Vooronderzoek Mechelen Leemputstraat (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

#### Vooronderzoek Mechelen Leuvensesteenweg (2016)

Het projectgebied maakt deel uit van een ruime regio met een zeer hoog archeologisch potentieel. Reeds verschillende malen werden resten aangetroffen vanaf de metaaltijden tot en met de vroege middeleeuwen. Een opeenvolging van historisch kaartmateriaal toont geen noemenswaardige bebouwing binnen de grenzen van het projectgebied. Er zijn ook geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een prehistorische artefactensite.

Aan het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw verschijnt binnen het projectgebied de fabriek Rateau. De fabrieksgebouwen zijn nog deels aanwezig. In 2015 werd binnen de grenzen van het projectgebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek werden enkele muren/funderingen uit een recent verleden aangetroffen. Er kon met zekerheid worden aangetoond dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn (Studiebureau Archeologie bvba, 2016b).



Figuur 131 Locatie Vooronderzoek Mechelen Leuvensesteenweg (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

#### Vooronderzoek Mechelen – Leemputstraat (2017)

Uit de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek kon worden opgemaakt dat er in de omgeving van het projectgebied archeologische landelijke sites gekend zijn. Zo werd ten noordoosten van het projectgebied een Merovingisch grafveld aangetroffen (CAI102239) en ten oosten ervan resten van een Romeinse villa met een hypocaustum<sup>22</sup> en een (mogelijk) bijhorend grafveld geregistreerd (CAI102245).

Op het terrein van het projectgebied zelf werd eerder reeds (23 februari 2015) een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Hierbij werden sporen aangetroffen die slechts algemeen konden worden gefaseerd in de prehistorische periode en de historische periode. Op enkele uitzonderingen na konden de individuele sporen niet preciezer worden gedateerd wegens het ontbreken van diagnostisch, dateerbaar vondstmateriaal. De aanwezigheid van paalkuilen van (bij)gebouwen duidt op een bewoningscontext. In het projectgebied werd een cluster van kleine paalkuilen gevonden, wat ongetwijfeld deel uitmaakte van één of meerdere plattegronden van (bij)gebouwen.

Binnen het archeologisch bestand van Mechelen zijn vooral periodes uit de metaaltijden goed vertegenwoordigd. Over vroegere periodes is nog weinig geweten. Bovendien bevindt het projectgebied zich in het buitengebied van Mechelen, in een landelijke zone, waar potentieel nog veel archeologisch onderzoek kan plaatsvinden in de toekomst. De archeologische verwachting van het terrein is dermate hoog dat een verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Behoud in situ van de verschillende archeologische elementen behoort niet tot de mogelijkheden. Het projectgebied wordt dan ook gedeeltelijk geselecteerd voor verder onderzoek (Studiebureau Archeologie bvba, 2017).

<sup>22</sup>

Een Romeins systeem van verwarming, dat werd uitgevonden omstreeks de 2<sup>de</sup> eeuw v.Chr.



Figuur 132 Locatie Vooronderzoek Mechelen - Leemputstraat (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

### Vooronderzoek Mechelen Plankendaalstraat, Rateaulaan, Kreefthoeveweg, Muizenvaart en Lotelingstraat (2023)

Naar aanleiding van de aanvraag tot aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel aan de oostrand van een plangebied werd een archeologienota opgemaakt. Op basis van de gekende archeologische waarnemingen en onderzoeken uit de omgeving kan geconcludeerd worden dat er vooral potentieel is voor de Merovingische periode, de middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Zo werden er in de vroege 20e eeuw ten noordoosten van het projectgebied een Merovingisch grafveld en een bijhorende muntschat aangetroffen. Spijtig genoeg is hier weinig van bewaard gebleven. Middeleeuwse resten en waarnemingen uit de Nieuwe Tijd betreffen dan weer voornamelijk een combinatie van losse vondsten zoals munten, juwelen en andere objecten enerzijds en verschillende sites met walgracht anderzijds. Deze kastelen of landhuizen zijn zeer veelvoorkomend in de regio rond Muizen. Voorbeelden naast het bekende Kasteel van Planckendael zijn het Kasteel van Ambroos en het Kasteel Vennecourt. Vooral laatstgenoemde is van belang omdat deze zich langs het projectgebied bevindt. Het Kasteel Vennecourt stamde uit de 18e eeuw en behoorde toe aan de Meester van Betzembroeck. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zaten hier Duitse soldaten gestationeerd, getuige hiervan zijn nog enkele patronen en twee stukken van 5 centime die nabij de nog bestaande slotgracht gevonden zijn. Vanaf 1950 was het domein in gebruik voor jeugdkampen, waarna het kasteel in verval kwam. In 1962-1963 werd het gebouw dan ook volledig gesloopt. Een deel van de slotgracht is bewaard gebleven, de rest van het domein werd verkaveld tot een woonwijk. Aangezien het kasteel uit de 18e eeuw stamt en in 1962-1963 volledig gesloopt werd, het domein langs de toen reeds bestaande Plankendaalstraat gelegen was en er voldoende kaartmateriaal voorhanden is dat toont dat het kasteeldomein of de slotgracht niet worden aangesneden door het tracé, worden er geen resten ter hoogte van het projectgebied verwacht.



### ***Perceptieve kenmerken***

Het plangebied is vlak en vormt een lappendeken van stukjes groen en straten met lintbebouwing en woonwijken. Daartussen komen grotere percelen met landbouw voor. In het zuiden van het plangebied zijn ook sportterreinen en hondenweides gelegen. De natuur vindt men in het projectgebied terug in de buurt de Hanswijkvaart, tussen de woonwijken en tussen de landbouwgebieden .



*Figuur 133* Natuur langs de Hanswijkbeek



*Figuur 134 Natuur in de buurt van de Hanswijkbeek*



*Figuur 135 Zicht vanaf de Struikheidestraat in de richting van de Hanswijkbeek*



*Figuur 136 Landbouwgebied langs de Muizenvaart met op de achtergrond een bos*



*Figuur 137 Zicht vanaf de Struikheidestraat met op de achtergrond de bebouwing van de Davidstorenstraat*



## REFERENTIESITUATIE 2

In deze referentiesituatie (de planologische situatie volgens het gewestplan) zal het plangebied grotendeels ingenomen worden door woningen (noordwestelijk deel van het gebied). Een smalle bosstrook scheidt de woonzone van het herontwikkelde Ragheno-gebied. Enkel in het zuidoosten is nog landbouw aanwezig, ten noorden van de recreatiegebieden.

De aanwezige erfgoedwaarden in het gebied dat voor bijkomende bebouwing is aangeduid, zijn verdwenen.

## REFERENTIESITUATIE 3

Referentiesituatie 3 (de planologische situatie volgens het huidige RUP Spreeuwenhoek) lijkt sterk op referentiesituatie 2, met het verschil dat er bebouwing en natuur (park en bos) aanwezig zal zijn op de zones waar in referentiesituatie 2 nog landbouwgebied aanwezig was. De bebouwing is minder uitgestrekt naar het noorden van het plangebied.

De aanwezige erfgoedwaarden in het gebied dat voor bijkomende bebouwing is aangeduid, zijn verdwenen.

### 5.8.3 Effecten

#### ALTERNATIEF 1 WONEN ROND HET MUIZENPARK

##### **Structuur- en relatiewijzigingen**

###### Referentiesituatie 1

Bij de uitvoering van dit alternatief wordt langs het kanaal Leuven-Dijle een waterfront gevormd. Door langs het kanaal een meer stedelijk bebouwingstype te voorzien die enerzijds de schaal van Muizen respecteert en anderzijds ook aansluiting zoekt op de bouwblokkentypologie van de in de referentiesituatie herontwikkelde Ragheno-site, zal de stedelijkheid van Mechelen aangekondigd worden in de omgeving. Het ontwikkelen van bijkomende wooneenheden zorgt voor een verdere inname van de open ruimte.

Door een groot stuk van de bebouwing langs de kant van het kanaal Leuven-Dijle te brengen, zal de resterende structuur van het traditioneel landschap van de Dijlevallei verloren gaan en zal het volledige plangebied eerder aansluiten op het landschap van de stedelijke agglomeratie. De kern van Sint-Albertus zal minimaal versterkt worden. De lineaire structuur van het kanaal Leuven-Dijle wordt versterkt.

Dit effect wordt als negatief (score -2) beoordeeld.

###### Referentiesituatie 2 & 3

In de referentiesituaties 2 en 3 wordt, met uitzondering van een strook aan de oostzijde, het volledige gebied ontwikkeld. De bestaande landschapsstructuur is hierdoor verdwenen. Ten opzichte van deze referentiesituaties wordt de impact als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

##### **Verlies erfgoedwaarde – Landschap**

###### Referentiesituatie 1

De nog resterende landschappelijke erfgoedwaarden (percelering, wegennet, open ruimtegebieden) worden verder aangetast door de bijkomende woonontwikkelingen. De ontwikkelingen langs het kanaal betekenen een belangrijke aantasting van de overgang

tussen kanaal en open landschap, die dan enkel nog bewaard blijft aan de overzijde van het kanaal, tussen de Muizenstraat en de Vijverlaan.

Dit effect wordt als negatief beoordeeld (score -2)

#### Referentiesituatie 2 & 3

In de referentiesituaties 2 en 3 wordt, met uitzondering van een strook aan de oostzijde, het volledige gebied ontwikkeld. De bestaande landschapsstructuur is hierdoor verdwenen. Ten opzichte van deze referentiesituaties wordt het openhouden van het centrale deel van het gebied als beperkt positief (score +1) beoordeeld.

#### **Verlies erfgoedwaarde – Bouwkundig Erfgoed**

##### Referentiesituatie 1

Binnen het plangebied komt bouwkundig erfgoed voor (Landhuis en dorpswoning). Dit vastgesteld bouwkundig erfgoed blijft behouden. De context waarin deze bebouwing gelegen is, verandert niet.

Het effect wordt als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

##### Referentiesituatie 2 & 3

In beide referentietoestanden blijft het bestaande erfgoed behouden. Het effect wordt als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

#### **Verlies erfgoedwaarde – Archeologie**

Het plangebied kent een zeker archeologisch potentieel, zoals de archeologische vindplaatsen en de archeologienota's in het plangebied duidelijk maken, waardoor effecten niet volledig uitgesloten kunnen worden. Volgens de 7 archeologienota's is er archeologisch potentieel in de verschillende zones. Voor één vooronderzoek gebeurde reeds een verder archeologisch onderzoek, op twee plaatsen wordt nog verder archeologisch onderzoek aangevraagd en ter hoogte van de Struikheidestraat is er een hoog potentieel voor de aanwezigheid van een artefactensite uit de steentijd. Het effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

##### Referentiesituatie 2 & 3

In de referentiesituaties 2 en 3 wordt, met uitzondering van een strook aan de oostzijde, het volledige gebied ontwikkeld. De bestaande archeologische waarden zijn hierdoor verdwenen. Ten opzichte van deze referentiesituaties wordt het effect als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

#### **Impact op perceptieve kenmerken**

##### Referentiesituatie 1

De herinrichting van het plangebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. Door langs het kanaal een meer stedelijk bebouwingstype te die aansluiting zoekt op de bouwblokkentypologie van de herontwikkelde Ragheno-site, zal de stedelijkheid van Mechelen aangekondigd worden in de omgeving. Langs het Kanaal Leuven-Dijle zullen Ragheno en Spreeuwenhoek in elkaar doorvloeien. Door de voorziene bebouwing wordt de waarneming van het landschap vanaf het kanaal onmogelijk gemaakt. Het hele binnengebied is enkel nog zichtbaar van binnen uit. De bebouwing wordt rond de open ruimte ingepland, waardoor de open ruimte er begrensd lijkt door de nieuwe wooncomplexen.

Het effect wordt negatief (score -2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2 en 3

De herinrichting van het plangebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. Door langs het kanaal een meer stedelijk bebouwingstype te voorzien die aansluiting zoekt op de bouwblokkentypologie van de toekomstige Ragheno-site, zal de stedelijkheid van Mechelen aangekondigd worden in de omgeving. Langs het Kanaal Leuven-Dijle zullen Ragheno en Spreeuwenhoek in elkaar doorvloeien.

De bebouwing wordt rond de open ruimte ingepland, waardoor de open ruimte er begrensd lijkt door de nieuwe wooncomplexen. Door de voorziene bebouwing wordt de waarneming van het landschap vanaf het kanaal onmogelijk gemaakt.

In de referentietoestand 2 kan echter het hele gebied worden bebouwd, waardoor het centrale openruimtegebied zou verdwijnen. De beleving van het landschap gaat hierdoor verloren. Volgens het huidige planvoornemen blijven er groenstructuren behouden/ worden groenstructuren toegevoegd op plaatsen waar die volgens het gewestplan niet behouden zouden blijven.

Het effect wordt als beperkt positief (score +1) beoordeeld.

## ALTERNATIEF 2 WONEN AAN HET MUIZENPARK

### **Structuur- en relatiewijzigingen**

#### Referentiesituatie 1

Bij de uitvoering van dit alternatief worden de bijkomende wooneenheden aan de bestaande bebouwing ingepland. Hierdoor wordt de reeds aanwezige (niet functionele) kern van Sint-Albertus versterkt en wordt een dense bebouwing gecreëerd met daarrond veel open ruimte. Deze dense aanpak sluit deels aan bij het stedelijk concept van de in de referentiesituatie herontwikkelde Ragheno-site. In dit alternatief blijven de stedelijke invloeden op het landschap grotendeels aan de noordoostelijke kant en wordt de open ruimte langs het kanaal Leuven-Dijle behouden. De nog resterende erfgoedwaarden worden hierdoor bewaard.

Dit effect wordt beperkt negatief (score -1) beoordeeld, omwille van het verlies aan open ruimte.

#### Referentiesituatie 2 en 3

Omwille van het behoud van een deel van het centrale openruimtegebied, wordt de impact beperkt positief geëvalueerd (score +1).

### **Verlies erfgoedwaarde – Landschap**

#### Referentiesituatie 1

Het meest waardevolle en gave deel van het landschap, gelegen langs de Muizenvaart, blijft in dit alternatief behouden. De nog resterende landschappelijke erfgoedwaarden worden hierdoor bewaard.

Dit effect wordt neutraal beoordeeld (score 0).

#### Referentiesituatie 2 en 3

Omwille van het behoud van een deel van het centrale openruimtegebied, wordt de impact beperkt positief geëvalueerd (score +1).

### ***Verlies erfgoedwaarde – Bouwkundig Erfgoed***

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

### ***Verlies erfgoedwaarde – Archeologie***

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

### ***Impact op perceptieve kenmerken***

#### Referentiesituatie 1

De herinrichting van het plangebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. Door de uitvoering van dit alternatief wordt een dense bebouwing rond de kern van Sint-Albertus gecreëerd met daarrond veel open ruimte. De waarneming van het gebied wordt enkel lokaal beïnvloed.

Het effect wordt beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2 en 3

Ten opzichte van referentiesituatie 2, waarin in het centrale open deel van het gebied volledig kan worden gebouwd, blijft dit gebied open en is het waarneembaar vanuit de omgeving en van aan het kanaal. Er blijven groenstructuren behouden/er worden groenstructuren toegevoegd op plaatsen waar die volgens het gewestplan niet behouden zouden blijven.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

## **ALTERNATIEF 3 WONEN IN HET MUIZENPARK**

### ***Structuur- en relatiewijzigingen***

#### Referentiesituatie 1

Bij de uitvoering van alternatief 3 worden de bijkomende wooneenheden als clusters in het plangebied aangelegd. De clusters bouwen verder op de bestaande verspreide bebouwing; De reeds aanwezige kern van Sint-Albertus wordt opnieuw minimaal versterkt. In dit alternatief wordt de bijkomende bebouwing ingepast in de open ruimte en is de bebouwing gespreid. Het plan versterkt de stedelijke bebouwing minimaal en verstoort de open ruimte langs het kanaal Leuven-Dijle. Deze gespreide bebouwing vormt een contrast met de dense aanpak van het herontwikkeld stadsontwikkelingsproject Ragheno. De structuur van het landschap als geheel wordt beperkt aangetast. Wel is er bijkomende ruimte-inname.

Dit effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2 en 3

In de referentiesituaties 2 en 3 wordt, met uitzondering een strook aan de oostzijde, het volledige gebied ontwikkeld. De bestaande landschapsstructuur is hierdoor verdwenen. Ten opzichte van deze referentiesituaties wordt het inpassen van de bebouwing in de bestaande structuur van het gebied als beperkt positief (score +1) beoordeeld.

### ***Verlies erfgoedwaarde – Landschap***

#### Referentiesituatie 1

Het verder laten aangroeien van de verspreide bebouwing in het gebied is een verderzetting van de wijze waarop het gebied zich in de voorbije eeuwen heeft ontwikkeld. Hoewel de historische structuren in hoofdlijnen blijven bewaard (wegenis, groenstructuren,...), leidt een

dergelijke aanpak door een gestage achteruitgang van erfgoedwaarden, o.m. door de impact van tuinzones op landschapsstructuur en het landgebruik.

Dit effect wordt negatief beoordeeld (score -2).

Referentiesituatie 2 en 3

In de referentiesituaties 2 en 3 wordt, met uitzondering van een strook aan de oostzijde, het volledige gebied ontwikkeld. De bestaande landschappelijke erfgoedwaarden zijn hierdoor verdwenen. Ten opzichte van deze referentiesituaties wordt de impact van dit alternatief verwaarloosbaar beoordeeld (score 0).

#### ***Verlies erfgoedwaarde – Bouwkundig Erfgoed***

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

#### ***Verlies erfgoedwaarde – Archeologie***

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

#### ***Impact op perceptieve kenmerken***

##### Referentiesituatie 1

De herinrichting van het plangebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. In plaats van een lappendeken van landbouw, natuur en bebouwing is er sprake van verweving van open ruimte en bebouwing. De bebouwing wordt in de open ruimte ingepast en gespreid, waardoor de openheid die met name het centrale deel van het gebied kenmerkt, verloren gaat. De waarneming verschuift hierdoor van een open ruimtegebied met bebouwing naar een bebouwd gebied met open ruimte.

Het effect wordt als negatief (score -2) beoordeeld.

##### Referentiesituatie 2 en 3

De herinrichting van het plangebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. In referentiesituatie 2 verdwijnt het volledige centrale openruimtegebied. De bebouwing wordt in dit alternatief in de open ruimte ingepast en gespreid, waardoor er weliswaar een aantasting is van de open ruimte, maar anderzijds een groen netwerk behouden blijft tussen de bebouwing. Er blijven groenstructuren behouden/ er worden groenstructuren toegevoegd op plaatsen waar die volgens het gewestplan niet behouden zouden blijven.

Het effect wordt als beperkt positief (score +1) beoordeeld.

## **ALTERNATIEF 3BIS WONEN IN HET MUIZENPARK MET CENTRALE OPEN RUIMTE**

#### ***Structuur- en relatiewijzigingen***

Referentiesituatie 1 Bij de uitvoering van alternatief 3bis worden de bijkomende wooneenheden als clusters in het plangebied aangelegd waarbij centraal een open ruimte behouden blijft. De clusters bouwen verder op de bestaande verspreide bebouwing. De reeds aanwezige kern van Sint-Albertus wordt opnieuw minimaal versterkt. In dit alternatief wordt de bebouwing ingeplant ter hoogte van bestaande bebouwing, en wordt ook bijkomende bebouwing ingepast in langs de Leemputstraat, tussen de recreatieve cluster en de Muizenvaart waar zich momenteel een landbouwbedrijf bevindt. In alternatief 3bis wordt de bestaande open ruimte verbinding tussen het kanaal en de centrale open ruimte versterkt ter

hoogte van de Struikheidestraat en de Leemputstraat door het schrappen van het gemotoriseerd verkeer op deze locatie. Deze minder dense bebouwing vormt een contrast met de dense aanpak van het herontwikkeld stadsontwikkelingsproject Ragheno. De structuur van het landschap als geheel wordt beperkt aangetast. Wel is er bijkomende ruimte-inname.

Dit effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2 en 3

In de referentiesituaties 2 en 3 wordt, met uitzondering een strook aan de oostzijde, het volledige gebied ontwikkeld. De bestaande landschapsstructuur is hierdoor verdwenen. Ten opzichte van deze referentiesituaties wordt het inpassen van de bebouwing in de bestaande structuur van het gebied als beperkt positief (score +1) beoordeeld.

### **Verlies erfgoedwaarde – Landschap**

#### Referentiesituatie 1

Het verder versterken van de verspreide bebouwing in het gebied is een verderzetting van de wijze waarop het gebied zich in de voorbije eeuwen heeft ontwikkeld. Hoewel de historische structuren in hoofdlijnen blijven bewaard (wegenis, groenstructuren,...), leidt een dergelijke aanpak door een gestage achteruitgang van erfgoedwaarden, o.m. door de impact van tuinzones op landschapsstructuur en het landgebruik. In dit alternatief blijft een waardevolle open ruimte verbinding tussen het kanaal en het binnengebied behouden.

Dit effect wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

#### Referentiesituatie 2 en 3

In de referentiesituaties 2 en 3 wordt, met uitzondering van een strook aan de oostzijde, het volledige gebied ontwikkeld. De bestaande landschappelijke erfgoedwaarden zijn hierdoor verdwenen. Ten opzichte van deze referentiesituaties wordt de impact van dit alternatief beperkt positief beoordeeld (score +1).

### **Verlies erfgoedwaarde – Bouwkundig Erfgoed**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

### **Verlies erfgoedwaarde – Archeologie**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in alternatief 1.

### **Impact op perceptieve kenmerken**

#### Referentiesituatie 1

De herinrichting van het plangebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. In plaats van een lappendeken van landbouw, natuur en bebouwing is er sprake van verweving van open ruimte en bebouwing. De bebouwing wordt in de open ruimte ingepast en gespreid, waarbij de openheid die met name het centrale deel van het gebied kenmerkt, behouden blijft maar kleiner wordt.

Het effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2 en 3

De herinrichting van het plangebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. In referentiesituaties 2 en 3 verdwijnt het volledige centrale openruimtegebied. De bebouwing wordt in dit alternatief in de open ruimte ingepast aan de randen van de open

ruimte, waardoor er weliswaar een aantasting is van de open ruimte, maar een centrale open ruimte en een groen netwerk behouden blijft tussen de bebouwing. Er blijven groenstructuren behouden/ er worden groenstructuren toegevoegd op plaatsen waar die volgens het gewestplan/het huidige RUP niet behouden zouden blijven.

Het effect wordt positief (score +1) beoordeeld.

## ONTSLUITINGSVARIANTEN GEMOTORISEERD VERKEER

De basisontsluiting schrapt de verbindingen voor het gemotoriseerd verkeer die het centrale open ruimte gebied scheiden van het kanaal. Op het jaagpad zal enkel nog langzaam verkeer toegelaten worden. Dit is positief voor de perceptieve kenmerken, met name vanuit het standpunt van fietsers en voetgangers op het jaagpad. Deze ingreep komt ook voor in de ontsluitingsvarianten 2 en 3 en genereert dezelfde effecten.

In de ontsluitingsvariant met herverdeling parallel aan de Muizenvaart blijft er wel een scheiding van de centrale open ruimte en het Kanaal Leuven Dijle door gemotoriseerd verkeer. Deze verloopt niet langer via het jaagpad maar op een nieuw aan te leggen weg langs het kanaal. Deze heeft een negatieve impact op de structuur- en relatiewijzigingen en de landschappelijke erfgoedwaarde.

Dit leidt tot een meer negatieve beoordeling voor de ontsluitingsvariant 4 met herverdeling ter hoogte van de Muizenvaart in combinatie met de alternatieven 2 en 3bis. In deze alternatieven werd het behoud en herstel van deze verbinding positief beoordeeld, wat teniet gedaan wordt door de aanleg van deze wegverbinding.

## BESLUIT

Tabel 5-46 Effectbeoordeling discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie voor mildering

Effecten	Referentiesituatie	Alter 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3 bis
Structuur- relatiewijzigingen en	Referentiesituatie 1	-2	-1	-1	-1
	Referentiesituatie 2 en 3	0	+1	+1	+1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	Referentiesituatie 1	-2	0	-2	-1
	Referentiesituatie 2 en 3	+1	+1	0	+1
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	Referentiesituatie 1	0	0	0	0
	Referentiesituatie 2 en 3	0	0	0	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	Referentiesituatie 1	-1	-1	-1	-1
	Referentiesituatie 2 en 3	0	0	0	
Wijziging perceptieve kenmerken	Referentiesituatie 1	-2	-1	-2	-1
	Referentiesituatie 2 en 3	+1	+2	+1	+1

Het studiegebied wordt in de bestaande toestand gekenmerkt door de aanwezigheid van een groot aantal verstoringen die hier historisch zijn ontstaan. Het huidige GRUP onderzoekt strategieën die bijkomende woongelegenheden ontwikkelen. Vanuit het perspectief van landschappelijke (erfgoed) waarden is het behoud van een zo groot mogelijk aaneengesloten openruimtegebied te verkiezen. Vandaar dat dit alternatief als het minst negatieve scores

krijgt. Alternatief 3bis krijgt ook hierom een licht betere score dan alternatief 3. De impact op zowel archeologie als bouwkundig erfgoed is gelijk voor alle alternatieven.

Ten opzichte van de andere referentietoestanden krijgt het plan een beperkt positieve waardering. Bij de ontwikkeling van de alternatieven wordt immers minder ruimte bebouwd en werd meer rekening gehouden met de bestaande structuur van het gebied.

#### 5.8.4 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

**Landschappelijk inpassen tuinzones:** Daar waar de tuinzones aansluiten bij het open landschap kan de negatieve impact worden gemilderd door de tuinen op zulke wijze aan te leggen dat ze deel uitmaken van het landschap. Het gebruik van streekeigen groen, het vermijden van (hoge) afsluitingen en het beperken van de plaatsing van allerlei aanhorigheden (tuinhuisjes, trampolines, speeltuigen) kan hiertoe bijdragen. Deze aanbeveling is met name van belang voor alternatief 3, maar kan ook worden toegepast op de beide andere alternatieven.

**Versterken historisch landschappelijke structuur:** Hoewel in het GRUP geen concrete uitspraken worden gedaan over de inrichting van het open ruimtegebied, ligt het voor de hand om elke inrichting te laten vertrekken van de historische structuur en de schaarse bewaarde erfgoedwaarden in het sterk verstoorde gebied. Door het wegnemen van bestaande verstoringen kan de kwaliteit van het resterende openruimtegebied worden versterkt.

#### 5.8.5 Leemtes in de kennis

De verdere archeologische onderzoeken kunnen verder uitsluitsel geven over het eventueel archeologisch potentieel van de site.



## 5.9 Discipline Mens – Ruimtelijke aspecten

### 5.9.1 Methodiek

#### AFBAKENING STUDIEGEBIED

##### *Geografische afbakening*

Het studiegebied is het gebied waarin een effect kan optreden. Bij de discipline mens – ruimte is de invloedssfeer niet gelijk voor de verschillende effecten. We onderscheiden voor voorliggend effectenonderzoek twee relevante schaalniveaus:

- **Microniveau:** Dit is het eigenlijke projectgebied waarin directe effecten optreden: het gebied waarbinnen er ingrepen plaatsvinden. Op dit niveau wordt het ruimtegebruik onderzocht.
- **Mesoniveau:** Het mesoniveau omvat het projectgebied en de onmiddellijke omgeving. Op mesoniveau worden de ontsluiting en de indirecte effecten van het gewijzigd ruimtegebruik (gebruikskwaliteit, de ruimtebeleving en de hinder- en veiligheidsaspecten) bestudeerd.
- **Macroniveau:** Het ruimtelijke geheel waarvan het projectgebied deel uitmaakt, met name de stadskern Mechelen en de noordoostelijke rand. Op dit schaalniveau wordt de wisselwerking met ruimtelijke context onderzocht.

##### *Inhoudelijke afbakening*

De discipline mens ruimte onderzoekt de effecten van het plan op de wijze waarop de ruimte georganiseerd is en gebruikt wordt door de mens.

Op planniveau zijn drie effectgroepen relevant: de wisselwerking met de ruimtelijke context, het ruimtegebruik en de gebruikskwaliteit van de diverse functies, en de ruimtebeleving.

Op planniveau worden de effecten onderzocht van de aanlegfase en de exploitatiefase.

#### METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

Om de referentiesituaties in te schatten zal gebruik gemaakt worden van onder meer volgende databronnen:

- De topokaart, de luchtfoto en de stratenatlas;
- Kadastrale plannen;
- Juridische plannen zoals het gewestplan, BPA's, RUP's, afbakening van SBZ's.
- Terreinbezoek;
- Toeristische info op websites van betrokken gemeenten;
- Wandel- en fietsroutes o.b.v. informatie VLM en Toerisme provincie Antwerpen (Fietsknooppuntennetwerk Antwerpen).

Om een correcte effectbeoordeling mogelijk te maken, worden de referentiesituaties op eenzelfde detailniveau beschreven als de beschrijving van de effecten. In de planologische referentiesituaties gaan we uit van de invulling van het onderzoeksgebied conform de geldende juridische bestemmingen en wordt bekeken voor welke kenmerken van het ruimtegebruik dit relevante wijzigingen kan inhouden.

## METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek, zoals aangegeven in de ingrepeffect-matrix:

- Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context: het plan wijzigt de relatie tot de omgeving.
- Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit: het plan maakt een diverser ruimtegebruik mogelijk.
- Ruimtebeleving: de herinrichting zorgt voor een gewijzigde ruimtebeleving.
- Klimaatadaptatie met betrekking tot ruimtelijke aspecten: draagt het plan bij aan het vormen van een hitte-eiland? Is het plan voldoende klimaatbestendig?

Tabel 5-47 *Beoordelingskader voor de discipline Mens – Ruimtelijke aspecten*

Effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Wisselwerking met de ruimtelijke context	Impact op de ruimtelijke structuren	Expertenbeoordeling op basis van bijdrage en belang van betrokken ruimtelijke deelstructuur	Expert judgement rekening houdende met goedgekeurde visies inzake gewenste ruimtelijke structuren
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	Wijziging gebruikskwaliteit aanwezige ruimtegebruiksfuncties	Expertenbeoordeling onderbouwd met GIS analyse oppervlakte per ruimtegebruiksfunctie	Expert judgement
	Mogelijkheden voor medegebruik	Expertenbeoordeling onderbouwd met aanwezige potenties	Meerwaarde voor de gebruikers
	Duurzaamheid: intensiteit ruimtegebruik	Expertenbeoordeling onderbouwd met bezettingscoëfficiënt	Expert judgement rekening houdend met draagkracht van de omgeving
Ruimtebeleving	Hinderaspecten	Expertenoordeel op basis van input van andere disciplines, in relatie tot aanwezigen en hindergevoeligheid	Beoordeling in specifieke disciplines, tijdstip, aantal aanwezigen en aanwezigheid kwetsbare populaties
Klimaatadaptatie m.b.t. ruimtelijke aspecten	Risico op hitte-eilanden en de gevolgen hiervan	Kwalitatieve bespreking klimaatbestendigheid plan o.b.v. klimaatscenario's.	Expert judgement

### 5.9.2 Beschrijving van de referentiesituaties

#### REFERENTIESITUATIE 1 – FEITELIJKE REFERENTIETOESTAND

##### ***Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context***

Het plangebied bevindt zich ten zuidoosten van de stadskern van Mechelen. Mechelen is een grote stad met een duidelijk stadskern, waarrond zich in diagonalen, tussen de invalswegen, stedelijke uitbreidingen hebben gevormd die afgewisseld worden met groene ruimtes. Het plangebied bevindt zich tussen het kanaal Leuven-Dijle en de Leuvensesteenweg. De spoorweg en de Dijlevallei zijn eveneens structureel bepalende elementen in het noordoosten van het plangebied.

Het kanaal Leuven- Dijle is naast een waterweg ook een belangrijke fietsverbinding (recreatief en functioneel) en een landschappelijk structuurbepalend element. De Leuvensesteenweg is een verbindingsweg, die ter hoogte van het plangebied een stedelijk karakter heeft: dichte bebouwing op de rooilijn, bestaande uit eengezinswoningen, meergezinswoningen, handelszaken, diverse diensten en voorzieningen...

Ten noorden van het plangebied bevinden zich site Ragheno, het station en de stadskern. De site Ragheno is in de referentiesituatie herontwikkeld als een stadswijk met wonen, kantoren, recreatie, kantoren en diverse stedelijke functies zoals handel, onderwijs....

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de residentiële woonwijk Venne en het dierenpark Planckendaal.

Het plangebied zelf is een tussenruimte die hoofdzakelijk uit (residentiele) woningen en landbouwgronden in een groene omgeving bestaat.

### **Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit**

Op basis van alle beschikbare bronnen, aangevuld met terreinopnames, is aan ieder kadastraal perceel een ruimtegebruik toegekend. Landbouw, wonen en tuinen en bos nemen de grootste ruimte in. Daarnaast is er ook heel wat recreatie, en met wonen verweven functies zoals handel, horeca en nutsvoorzieningen.

Tabel 5-48: Ruimtegebruik referentiesituatie 1

Functie	# percelen (perceelsdelen)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Bedrijvigheid	4	2.638
Berm	10	2.937
Bos en groen	59	146.342
Braak	16	21.950
Erfgoeddepot	1	118
Garages	2	387
Handel	1	0
Horeca	1	4.824
Landbouw	53	238.114
Landbouwinfrastructuur	10	13.832
Nutscabine	3	8.786
Parking	5	4.815
Recreatie	7	34.051
RVT	1	0
Tankstation	1	1.110
Tijdelijk recreatief gebruik	1	16.565
Weg	25	7.031
Wonen en tuinen	342	199.406
Wonen hoogbouw	5	1.995
Openbaar domein	-	60.734
<b>Totaal</b>	<b>547</b>	<b>765.638</b>

### Wonen en met wonen verweven functies

Grenzend aan het plangebied zijn zones terug te vinden met dichte bebouwing, zoals o.a. langs de Leuvensesteenweg, de Toekomststraat en een stuk van de Werfheide. Langs de

Leuvensesteenweg zijn er naast woonfuncties ook voorzieningen zoals handel en horeca. Er zijn ook een aantal snippers zoals het erfgoeddepot in het plangebied gelegen. De heel kleine snippers handel, rust- en verzorgingstehuis zijn te wijten aan grafische onnauwkeurigheden. Ze bevinden zich naast het plangebied.

Verder van de Leuvensesteenweg neemt de densiteit van de bebouwing af, en betreft het voornamelijk woonfuncties. Op een aantal plaatsen zijn er een medegebruik door kleinschalige zelfstandige functies: therapie, opnamestudio, nagelstudie, reclamebureau, etc... In het plangebied bevinden zich zowel gesloten, open als halfopen bebouwing. De meeste woningen zijn eengezinswoningen met tuin, aangrenzend aan het plangebied bevinden zich ook enkele meergezinswoningen.

De gebruikskwaliteit van het wonen wordt bepaald door verschillende elementen. Er zijn in de onmiddellijke omgeving een aantal basis voorzieningen aanwezig, op fietsafstand bevinden zich diverse voorzieningen in het centrum van Muizen en van Mechelen. Het plangebied zelf biedt is een rustige woonomgeving met veel open ruimtes en groen, en in beperkte mate ook recreatieve voorzieningen. Langsheen de Leuvensesteenweg zelf is de woonkwaliteit lager door de aanwezigheid van drukker verkeer en de beperkte wegbreedte. Ook in de onmiddellijk aangrenzende straten is deze beperkte wegbreedte een minpunt.

De beperkte ontsluiting en het drukke karakter van de Leuvensesteenweg is ook voor het achtergelegen gebied een negatief element. De fietsontsluiting langs het jaagpad van het Kanaal is wel een veilige en kwalitatieve ontsluiting voor langzaam verkeer.

In een beperkt aantal tuinen is er een overstromingsrisico.

### Landbouw

In het plangebied zijn heel wat akkers en graslanden aanwezig. Op de centrale akkers worden vooral granen, zaden en peulvruchten geteeld. Op de noordwestelijke akkers wordt vooral maïs geteeld en op de zuidelijke akkers worden vooral voedergewassen geteeld. In mindere mate worden overige gewassen verbouwd. Er zijn drie percelen in het plangebied waar zich landbouwinfrastructuur bevindt (Figuur 138). Het betreft de bedrijfszetels van twee landbouwbedrijven, behorend tot één landbouwfamilie. Bijna alle percelen worden gebruikt door deze landbouwbedrijven.

De agrarische gebieden in het plangebied hebben een lage tot hoge waardering (Figuur 139). De oppervlakte is geïsoleerd van andere landbouwgebieden. De landbouwgebieden binnen het plangebied behoren niet tot herbevestigde agrarische gebieden.

Uit de landbouwimpactstudie komt naar voor dat er mogelijks een grote perceelsimpact is op verschillende percelen. De betrokken bedrijven worden niet als sterk betrokken aangeduid: het betreft minder dan 20% van de beschikbare gebruiksoppervlakte en de leefbaarheid van de bedrijven komt niet in het gedrang als deze percelen niet langer ter beschikking zijn. Mogelijks is dit zo omdat er, na het eerste RUP, reeds maatregelen genomen zijn om de bedrijvigheid op andere locaties verder te zetten.



### Natuur

In het straatbeeld is overal groen aanwezig. Dit groen reikt van een groene gevel over bomen in het straatbeeld (bomen in de middenberm, wilgen langs de straten) tot bossen. Het groen is echter niet (makkelijk) toegankelijk. Een aantal bossen betreffen grote, beboste tuinpercelen.

Het Bos van Loos (Kasteelpark, Betzenbroeck) bevindt zich in het noorden van het plangebied en wordt beheerd door Natuurpunt. Centraal in het bos, aan de zijde van de Leuvensesteenweg, bevindt zich een hotel.

### Bedrijvigheid

Ten noorden van het plangebied, op de site Ragheno, bevinden zich ook na de herontwikkeling verschillende bedrijven: kantoren, maar ook bestaande bedrijven met een uitdovend karakter. Deze behoren niet tot het plangebied maar grenzen er onmiddellijk aan.

Langs de Leemputstraat bevindt zich een werkplaats, vermoedelijk van wagens.

Langs het Kanaal Dijle – Leuven, eveneens in het noorden van het plangebied, is een transformator station van Elia gelegen.

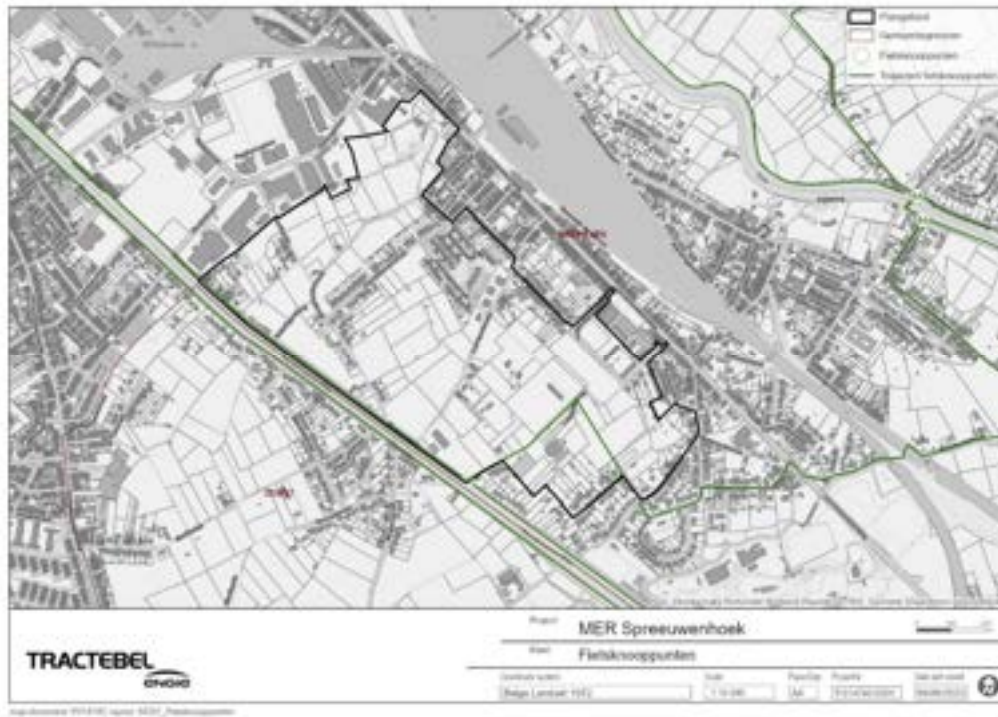
Langs de Leuvensesteenweg bevinden zich naars de handelszaken ook kleinschalige bedrijvigheid zoals een bandencentrale. Zoals aangegeven bij de woonfunctie zijn er verweven in het woongebied diverse kleinschalige voorzieningen en diensten aanwezig.

De bereikbaarheid voor bedrijvigheidsfuncties neemt af naarmate deze verder van de Leuvensesteenweg gelegen zijn. Ook leent de kleinschaligheid van de percelen zich niet voor niet met wonen verweven vormen van bedrijvigheid.

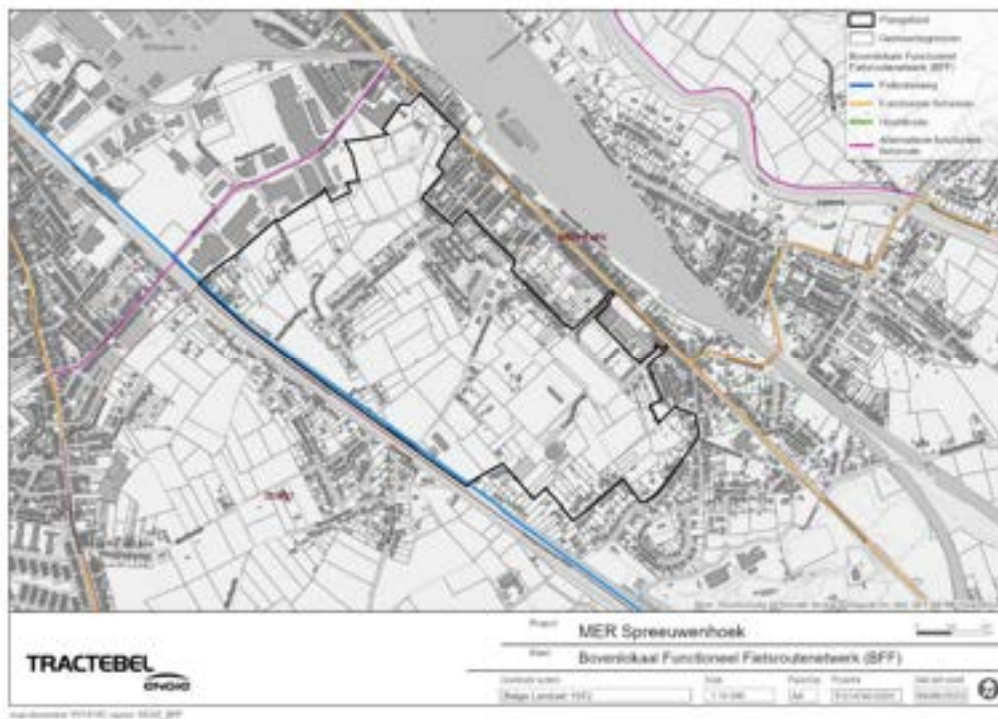
### Recreatie

In het zuiden van het plangebied bevinden zich de voetbalterreinen van KFC Muizen en de Padelclub Pachange Padel. De voetbalclub beschikt over 2 volwaardige velden en 2 kleinere oefenvelden. De padelclub omvat 2 binnenbanen en 5 buitenbanen, en een buiten tennisbaan. Beide clubs beschikken over kleedkamers, cafetaria, parking... Het gebruik van het Muizenveld als hondenweide en gemeenschapstuin is tijdelijk. Er zijn geen linkers tussen het gebied en de bovenlokale recreatie in het dierenpark Planckendael. De recreatieve functies kennen een intens gebruik, dit door de buurtbewoners, maar ook door verderaf wonenden. Negatief element is de bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer, en de verkeersoverlast die teweeg wordt gebracht langs de smalle straten in Spreeuwenhoek. De voetbalclub en de tennisclub maken gebruik van een gemeenschappelijke parking.

Daarnaast is er ook recreatief medegebruik door langzaam verkeer. Onderstaande figuur toont de trajecten van het fietsknooppuntennetwerk die door het plangebied lopen. Langs de Muizenkaai is het aangenaam vertoeven voor de zwakke weggebruiker en is er geen autoverkeer toegelaten.



Figuur 140 Fietsnetwerk



### ***Mogelijkheden voor medegebruik***

De bestaande wegenis in het gebied is geschikt voor recreatief medegebruik zoals wandelen en fietsen. Op dit ogenblik is er ook een tijdelijk recreatief medegebruik van het Muizenveld, in afwachting van de ontwikkeling op deze locatie.

De parking horende bij de recreatie wordt gebruikt door de voetbal en de tennisclub.

In het bestaande woonweefsel is er een nevengebruik voor diverse kleinschalige activiteiten aanwezig naast de woonfuncties.

### ***Duurzaamheid van het ruimtegebruik***

Op dit ogenblik is het ruimtegebruik erg versnipperd. Dit leidt tot een minder dicht en duurzaam ruimtegebruik: er is een grote lengte (smalle) wegenis nodig om alle verspreide bebouwing te ontsluiten, de aanleg van nutsvoorzieningen is omvangrijk voor een beperkt aantal gebruikers.

Op lange termijn zijn de toekomstmogelijkheden voor de klassieke agrarische bedrijvigheid beperkt: de geïsoleerde beperkte oppervlakte is niet geschikt voor een volwaardig landbouwbedrijf, een verdere uitbouw van de landbouwbedrijfszetel zal rekening moeten houden met afstandsregels ten opzichte van het woongebied.

### ***Ruimtebeleving***

De aanwezige hinder is beperkt tot verkeershinder (minder vlotte doorstroming) in de Leuvensesteenweg en onmiddellijk aangrenzende straten. Ook kan er plaatselijk hinder optreden door wateroverlast, zoals beschreven in de discipline oppervlaktewater. Deze beïnvloeden, zoals hoger beschreven, de gebruikskwaliteit van een aantal functies in beperkte mate.

Overdag zijn er in het plangebied zichtbaar mensen aanwezig, en heeft het geheel een sociaal veilig gevoel. 's Avonds kan dit anders ervaren worden in de straten met open/weinig bebouwing en akkers. De smalle straten kunnen wel erg benauwd aanvoelen in het donker, zeker in de seizoenen waar er maïs op de velden staat. Er is overal verlichting aanwezig.

De overgang van het dichtbebouwde noordoostelijke gedeelte van het plangebied naar het landelijkere, meer open zuidwestelijke gedeelte is er duidelijk. De Leuvensesteenweg en het kanaal Leuven – Dijle dragen eveneens bij tot de duidelijk leesbare structuur.

## **REFERENTIESITUATIE 2 – PLANOLOGISCHE REFERENTIESITUATIE ZONDER RUP**

### ***Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context***

De ruimtelijke structuur en de ruimtelijke context zijn niet verschillend van de feitelijke referentiesituatie (1). De planologische bestemming in Ragheno zijn eveneens gewijzigd en voorzien in een gemengde stadswijk met hoge densiteit rondom een centraal park.

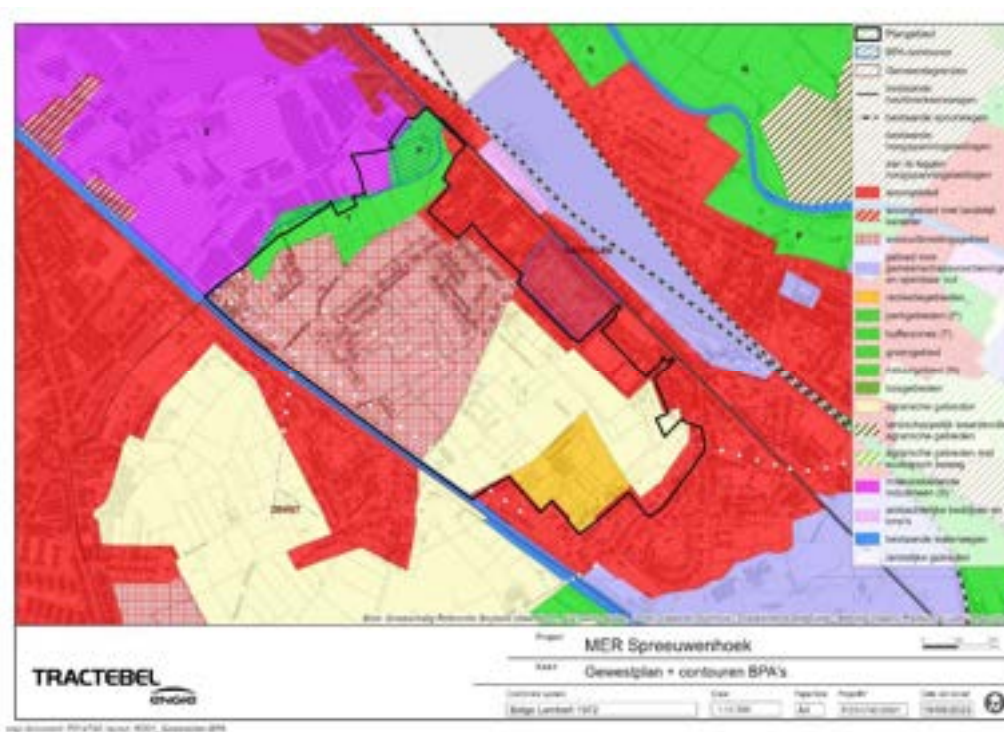
### ***Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit***

Het ruimtegebruik is eveneens op hoofdlijnen gelijk aan dat van de feitelijke referentiesituatie (1). Wonen aan de zijde van de Leuvensesteenweg, en centraal een deels ontwikkeld woonuitbreidingsgebied, landbouw en recreatie.

Het noordelijke gedeelte van het plangebied wordt volledig aangeduid als woonuitbreidingsgebied, terwijl hier in referentiesituatie 1 heel wat grasland en akkers terug te vinden zijn. De recreatieterreinen zijn meer gebundeld in het zuiden van het plangebied en ook de landbouwgebieden zijn meer geconcentreerd.



Er kan aangenomen worden dat de gebruikskwaliteit van de verschillende functies gelijk is aan deze in referentiesituatie 1.



Figuur 141 Ruimtegebruik referentiesituatie 2

Tabel 5-49: Ruimtegebruik referentiesituatie 2

Bestemming GWP	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Agrarische gebieden	198.130
Bestaande waterwegen	3.224
Bufferzones	52.796
Milieubelastende industrieën	11.774
Parkgebieden	24.907
Recreatiegebieden	58.152
Woongebieden	74.878
Woonuitbreidingsgebieden	341.776
<b>Totaal</b>	<b>765.638</b>

### **Mogelijkheden voor medegebruik**

De mogelijkheden voor medegebruik zijn gelijkaardig aan deze in referentiesituatie 1: recreatief medegebruik en nevenfuncties in het woonweefsel.

### ***Duurzaamheid van het ruimtegebruik***

Het ruimtegebruik is sterk gezoneerd: met een afgebakend woonuitbreidingsgebied en agrarisch gebied.

Op lange termijn zijn de toekomstmogelijkheden voor de klassieke agrarische bedrijvigheid beperkt: de geïsoleerde beperkte oppervlakte en het aangrenzend woongebied laten geen uitbreidingen tot op deze locatie. Milieuvergunningaanvragen voor stallingen zullen rekening moeten houden met afstandsregels ten opzichte van het woongebied.

### ***Ruimtebeleving***

De hinderaspecten zijn gelijk aan deze in referentiesituatie 1. Omwille van de betere afbakening van de verschillende functies wordt het plangebied beter leesbaar.

## **REFERENTIESITUATIE 3 – PLANOLOGISCHE REFERENTIESITUATIE MET RUP**

### ***Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context***

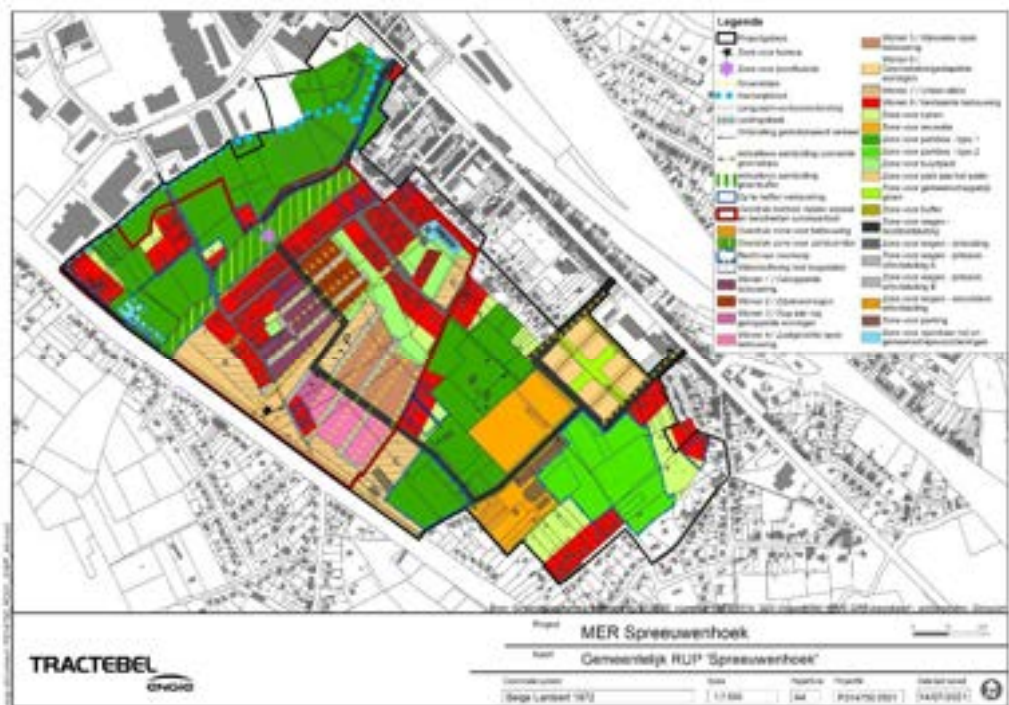
In de derde referentiesituatie is het plangebied nagenoeg volledig ontwikkeld als woongebied, afgewisseld met een groen-blauw netwerk en aansluitend recreatie.

De belangrijkste ruimtelijk structurerende elementen in de omgeving zijn gelijk aan deze in de andere referentiesituaties: de stadskern, de stadswijk Ragheno, het kanaal en de Leuvensesteenweg. Onderliggend is de groen-blauwe structuur en de woonstructuur lokaal sterker aanwezig.

### ***Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit***

In deze referentiesituatie wordt het ruimtegebruik gedomineerd door de woonfunctie, aangevuld met de groene en blauwe functies, en recreatie. Er is geen landbouwfunctie aanwezig, de bedrijvigheid betreft met wonen verweven bedrijvigheid.

De gebruikskwaliteit van de verschillende functies is op hoofdlijnen gelijk aan deze in de andere referentiesituaties. De gebruikskwaliteit voor het wonen zal iets groter zijn door de betere ontsluiting en de grotere toegankelijkheid van het aanwezige groen. Door de nieuwe weg door Betzenbroeck wordt de bestaande verkeersoverlast op de bestaande woonstraten verlaagd. Dit betekent echter ook dat de gebruikskwaliteit voor het groen verlaagt: de ecologische samenhang en waarde daalt door de nieuwe weg.



Figuur 142: Ruimtegebruik referentiesituatie 3

Tabel 5-50: Ruimtegebruik referentiesituatie 3

Bestemming	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Wonen 1 / Gekoppelde bebouwing	13.830
Wonen 2 / Zijtuinwoningen	9.734
Wonen 3 / Rug aan rug gekoppelde woningen	2.867
Wonen 4 / Zuidgerichte open bebouwing	13.445
Wonen 5 / Klassieke open bebouwing	18.131
Wonen 6 / Geschakelde/gestapelde woningen	16.722
Wonen 7 / Urban villa's	32.157
Wonen 8 / bestaande bebouwing	106.265
Zone voor buffer	12.289
Zone voor buurtpark	23.019
Zone voor gemeenschappelijk groen	6.250
Zone voor openbaar nut en gemeenschapsvoorzieningen	6.990
Zone voor park aan het water	28.071
Zone voor parkbos - type 1	208.931
Zone voor parkbos - type 2	46.532
Zone voor parking	2.778
Zone voor recreatie	38.779
Zone voor tuinen	34.275
Zone voor wegen - hoofdontsluiting	38.336
Zone voor wegen - ontsluiting	20.575

Bestemming	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )
Zone voor wegen - primaire erfonthluiting A	20.471
Zone voor wegen - primaire erfonthluiting B	445
Zone voor wegen - secundaire erfonthluiting	2.207
Zone voor wonen (gwp)	63.154
<b>Totaal</b>	<b>766.255</b>

### **Mogelijkheden voor medegebruik**

De mogelijkheden voor medegebruik zijn gelijkaardig aan deze in referentiesituatie 1: recreatief medegebruik en beperkte nevenfuncties in het woonweefsel.

### **Duurzaamheid van het ruimtegebruik**

Het ruimtegebruik is sterk verweven. De woondichtheid is gemiddeld. Het voorliggend plan laat geen toekomstige verdere verdichting toe.

### **Ruimtebeleving**

De hinder zal net zoals referentiesituatie 1 beperkt zijn. Eventuele verkeershinder in de woonstraten zal beperkt zijn. Het sociaal veiligheidsgevoel zal door de menselijke aanwezigheid goed zijn.

Ook in deze situatie zijn de verschillende functies in het plangebied beter afgebakend, wat de leesbaarheid er verhoogt.

## 5.9.3 Effecten

### ALTERNATIEF 1 WONEN ROND HET MUIZENPARK

#### **Wisselwerking met de ruimtelijke context**

##### Referentiesituatie 1

Het plangebied wordt ten opzichte van de feitelijke toestand meer gestructureerd en ontwikkeld als een stedelijk randgebied: een combinatie van wonen en groen. De woningdichtheid van het gebied wordt verhoogd, en tevens worden de woonondersteunende voorzieningen, zoals groen en recreatie, versterkt.

De onbebouwde groene ruimtes in het plan vormen een tegengewicht voor het dichtere karakter van Ragheno. Ook zijn deze groene ruimtes informeler dan het centrale stadspark in Ragheno. De bebouwingstructuur is echter net zoals in Ragheno erg dicht, waardoor er weinig variatie zal zijn in de woningtypologie. De dichtheid blijft echter randstedelijk. Door de reeds aanwezige bebouwing blijft er ook een zekere versnippering van de groengebieden: zowel in de bosstrook tussen Ragheno en de bebouwing van Spreeuwenhoek als in de centraal open ruimte in Spreeuwenhoek (het Muizenpark) wordt deze onderbroken door bestaande woningen en tuinen. Ook is de openheid tussen de groene ruimtes en het kanaal beperkt. De groenstrook langs het kanaal zorgt wel voor een iets opener gevoel, men bevindt zich pas in een stedelijke structuur vanaf Ragheno.

In het gebied worden lokaal structurende fragmenten van een langzaam verkeersnetwerk uitgebouwd, in afstemming met de omgeving. De beperking van het gemotoriseerd verkeer langs het Kanaal leidt tot een veiliger fietssnelweg, in het gebied worden lokale verbindingen voorzien, enerzijds noord-zuid gericht, anderzijds oost-west, die aansluiten op het aangrenzend netwerk, zoals de LV verbindingen in het centrale parkgebied van Ragheno die

naar de stationsparking leiden. Het knippen van de doorgaande wegen leidt tot een duidelijkere structuur in het plangebied.

De recreatieve cluster met voetbalterreinen en tennisclub blijft ongewijzigd.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

In referentiesituatie 2 (planologische toestand volgens gewestplan) is het plangebied reeds sterk gestructureerd. Het wonen wordt wel sterker geconcentreerd waarbij grotere groene ruimtes ontstaan, die op deze locatie in de stadsrand wenselijk zijn en een tegengewicht vormen voor de dense bebouwing in Ragheno. Zoals hoger aangehaald, heeft dit alternatief wel een sterkere bundeling, maar blijft een zekere versnippering aanwezig door de bestaande bebouwing.

Ook ten opzichte van deze referentiesituatie evolueert de wegenstructuur, zowel voor langzaam als gemotoriseerd verkeer, positief.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

In referentiesituatie 3 (planologische toestand volgens RUP Spreeuwenhoek) is het plangebied overwegend ingenomen door wonen, waarbij groen en water verweven zijn in het woonweefsel, de groenstructuren versnipperd zijn. De recreatieve cluster blijft behouden.

Het plan zorgt voor een minder versnipperde groenstructuur. Er worden grotere groene gehelen gevrijwaard. De bebouwing is ook geconcentreerder en stedelijker. Anderzijds is er minder bebouwing aanwezig: het aantal voorziene wooneenheden is kleiner.

De interne langzaam verkeersstructuur wordt afgestemd op de omgeving.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

Het ontwikkelingsscenario waarbij de Vesten heringericht wordt met gemotoriseerd eenrichtingsverkeer, leidt niet tot significante cumulatieve effecten. Door deze verkeersingreep kan wel verwacht worden dat het gebruik van alternatieve vervoersmiddelen, zoals de fiets, zal toenemen. De LV verbindingen die in dit plan voorzien worden, geven hier mee invulling aan.

## **Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit**

Tabel 5-51: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 1 (m<sup>2</sup>)

Funcie	Ref 1	Ref 2	Ref 3	Alternatief 1
Agrarisch	251946	198130		
Bedrijvigheid	2638	11774		
Braak	21950			
Gemeenschapsvoorzieningen	8786		6990	9510
Groengebieden	146342	77703	325092	413592
Infrastructuren	70702	3224	82035	1579
Recreatie	55432	58152	41557	50546
Woonfuncties	207841	416655	310581	290411
<b>Totaal</b>	<b>765637</b>	<b>765638</b>	<b>766255</b>	<b>765638</b>

### Referentiesituatie 1

De agrarische functies verdwijnen, net als de loutere bedrijvigheidsfuncties en het tijdelijk recreatief medegebruik van het Muizenveld. Daar de wegenis is aangeduid als overdruk, wordt de zone-oppervlakte ook kleiner. In realiteit zal dit geen afname zijn, wel een verschuiving van wegenis van gemotoriseerd verkeer naar langzaam verkeer.

Tabel 5-52: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 1 t.o.v. referentiesituatie 1 (m<sup>2</sup>)

Functie	Ref 1	Alternatief 1	Vershil
Agrarisch	251946		-251946
Bedrijvigheid	2638		-2638
Braak	21950		-21950
Gemeenschapsvoorzieningen	8786	9510	724
Groengebieden	146342	413592	267250
<i>Gemengd openruimtegebied</i>	146342	360585	
<i>Overdruk ivv wonen</i>		53007	
Recreatie	55432	50546	-4886
<i>Recreatie</i>	34051		
<i>Parking</i>	4815		
<i>Tijdelijk recreatief gebruik</i>	16565		
Weg (incl. bermen)	70702	1579	-69123
Woonfuncties	207841	290411	82570
<i>Bestaand woongebied</i>	201401	199672	
<i>Gebied voor stedelijke ontwikkeling</i>		90739	
<i>Erfgoeddepot</i>	118		
<i>Garages</i>	387		
<i>Handel</i>	0		
<i>Horeca</i>	4824		
<i>Tankstation</i>	1110		
<b>Eindtotaal</b>	<b>765637</b>	<b>765638</b>	<b>1</b>

De gebruikskwaliteit van de **woonfunctie** wijzigt op hoofdlijnen niet ten aanzien van de referentietoestand: de bestaande omgevingsfactoren zoals een rustige groene omgeving nabij het kanaal, de voorzieningen nabij de Leuvensesteenweg en de stad, blijven aanwezig. Daarnaast zijn in de referentiesituatie verschillende nieuwe voorzieningen zoals een lagere school, supermarkt, ... gerealiseerd in het zuidelijk deel van Ragheno, op wandelafstand van het plangebied. Het directe contact tussen verschillende woonpercelen en de open ruimte zal echter verdwijnen. Ook blijven er mogelijkheden voor nevenfuncties in het woonweefsel. De kwaliteit en de omvang van de publieke ruimte en de groene ruimtes nemen toe: er is meer (informeel) groen, en een sterker uitgebouwd langzaam verkeersnetwerk, die lokale recreatie positief beïnvloeden.

Wel is er een sterke verkeerstoename tijdens de spits in de aangrenzende woonstraten die het gebied verbinden met de Leuvensesteenweg. Dit is het sterkst langs de Davidtoorenstraat. Gezien het smalle karakter van de weg en de gevoeligheid van dit aspect bij de bewoners kan deze, ondanks het feit dat dit volgens de normen geen impact heeft op de verkeersleefbaarheid, toch als negatief ervaren worden door de omwonenden. Ook is de dichtheid in de woonclusters eerder hoog in relatie tot deze van de omgeving. Zo zijn er bestaande woonpercelen die even groot zijn als een gebied waarop meer dan 40 woningen gepland worden.

Daar er zowel positieve als negatieve evoluties zijn, wordt de gebruikskwaliteit van de woonfuncties neutraal beoordeeld (score 0).

Ondanks het verdwijnen van de **hoofdfunctie landbouw** blijven er mogelijkheden voor landbouw aanwezig in het gemengd open ruimtegebied. Gezien de toekomstig beperkt beschikbare oppervlakte is stadslandbouw (pluktuin, korte keten boerderij...) hier een mogelijkheid. De ligging van het gebied, op fietsafstand van de stad en een groot doelpubliek, is hiervoor optimaal. De gebruikskwaliteit is bij deze differentiatie, op deze locatie, ook groter dan voor een klassieke landbouwfunctie. Dit is echter een mogelijkheid die nog niet concreet is uitgewerkt in de visie en voorschriften in het voorontwerp RUP. Ook moet in overweging genomen worden dat er een negatieve impact is op de bestaande landbouwbedrijven. Het effect op de gebruikskwaliteit voor stadslandbouw wordt dan ook beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De **functie bedrijvigheid** verdwijnt volledig. Eventuele vormen van nevenbestemmingen bij het wonen vervangen geen pure hoofdfuncties bedrijvigheid. De gebruikskwaliteit kan bijgevolg niet beoordeeld worden.

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe. Het geoptimaliseerde langzaam verkeersnetwerk in het gebied en de toename van semipubliek groen zullen recreatief medegebruik versterken. De bestaande hoofdfuncties recreatie wijzigen op zich niet, maar worden beter bereikbaar voor langzaam verkeer. Het tijdelijk recreatief gebruik (hondenweide, speelterrein) wordt niet op dezelfde locatie behouden, maar kan op andere locaties in het plangebied plaatsvinden (in de bestemming recreatie of het centrale open ruimte gebied). Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert beperkt positief (score +1). De verdere uitbouw van het groene netwerk langsheen de langzaamverkeerspaden zal ook de bestaande natuurfuncties ondersteunen.

### Referentiesituatie 2

Ten opzichte van referentiesituatie 2, de planologische toestand zonder het RUP, zijn er grote afnames in de oppervlakte woonfuncties, en verdwijnt de agrarische en bedrijvigheidsbestemmingen. Er is ook een afname van de oppervlakte van de bestemming recreatie. De oppervlaktes groengebieden en openbare voorzieningen nemen toe.

De toename van de groengebieden en de langzaam verkeersvoorzieningen en de mogelijkheden voor recreatief medegebruik, verweven met het woongebied, zal de **gebruikskwaliteit van het wonen** ten goede komen. Zoals beschreven bij referentiesituatie 1 zal ook de dichtheid toenemen. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De effecten op de **gebruikskwaliteit van de agrarische functie** zijn zoals beschreven in referentiesituatie 1: de oppervlakte voor de hoofdfunctie, die een matige gebruikskwaliteit had door ondermeer de beperkte oppervlakte en geïsoleerde ligging, verdwijnt, maar er ontstaan mogelijkheden voor gedifferentieerder agrarisch gebruik in het gemengd open ruimte gebied, die beter afgestemd zijn op de locatie en het aanwezige doelpubliek, wat een beperkt positieve (score +1) evolutie is.

De **functie bedrijvigheid** verdwijnt volledig. Eventuele vormen van nevenbestemmingen bij het wonen, vervangen geen pure hoofdfuncties bedrijvigheid. De gebruikskwaliteit kan bijgevolg niet beoordeeld worden.

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert net als bij referentiesituatie 1 beperkt positief (score +1).

### Referentiesituatie 3

Ten opzichte van referentiesituatie 3 is er een afname in de oppervlakte voor woonfuncties en voor infrastructuur. Zoals hoger aangehaald, worden in het nieuwe plan de infrastructuur aangeduid als een overdruk. Desalniettemin kan aangenomen worden dat deze na realisatie minder ruimte zullen innemen dan in referentiesituatie 3: er worden immers minder nieuwe woonstraten aangelegd.

De toename van de groengebieden en de langzaam verkeersvoorzieningen en de mogelijkheden voor recreatief medegebruik, verweven met het woongebied, zal de **gebruikskwaliteit van het wonen** ten goede komen. Zoals beschreven bij referentiesituatie 1 zal ook de dichtheid toenemen. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

Er ontstaan mogelijkheden voor gedifferentieerd **agrarisch gebruik** in het gemengd open ruimte gebied, die afgestemd zijn op de locatie en het aanwezige doelpubliek. In tegenstelling tot referentiesituatie 1 en 2 verdwijnen er geen bestaande landbouwfuncties. Dit leidt tot een positief effect (score +2).

De oppervlakte en gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** nemen toe zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert net als bij referentiesituatie 1 beperkt positief (score +1).

### Ontwikkelingsscenario

Er worden inzake ruimtegebruik en gebruikskwaliteit geen cumulatieve effecten verwacht met het ontwikkelingsscenario, de herinrichting van de Vesten.

## **Mogelijkheden voor medegebruik**

### Referentiesituatie 1

De verdere verfijning en optimalisatie van de padenstructuur voor langzaam verkeer heeft een positieve invloed op het recreatief medegebruik. Het gemengd open ruimte gebied biedt eveneens potenties voor diverse vormen van medegebruik, recreatief zoals spelen, maar ook waterberging, stadslandbouw, of volkstuinen.

Andere bestaande vormen van medegebruik, zoals gedeeld gebruik van de parking, nevenfuncties bij woongelegenheden... blijven bestaan.

Het effect wordt matig positief (score +1) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

Ten aanzien van de gewestplanbestemmingen nemen de mogelijkheden voor eveneens toe op eenzelfde manier.

### Referentiesituatie 3

Deze toename is ten opzichte van referentiesituatie 3, het RUP, kleiner. Er was in die situatie reeds een dichte straten- en padennetwerk, medegebruik van groene ruimtes voor wateropvang, ... Wel nemen de mogelijkheden voor medegebruik van het gemengd open ruimtegebied iets toe. Het effect wordt neutraal (score 0) beoordeeld.



### Ontwikkelingsscenario

Er zijn geen cumulatieve effecten met de herinrichting van de Vesten.

### **Duurzaamheid van het ruimtegebruik**

#### Referentiesituatie 1

Het plan verhoogt de duurzaamheid: het ruimtegebruik wordt intenser en sterk gebundeld. Dit betekent wel dat de ruimte die aangesneden wordt voor nieuwe woonontwikkeling niet langer flexibel inzetbaar is, de onbebouwde ruimte neemt af. De voorzieningen en wegen worden meer rendabel, de nieuwe oppervlakte infrastructuur is beperkt door de dichte ontwikkeling. De bereikbaarheid met alternatieve vervoersmodi neemt toe.

Door de dichte bebouwing blijft een oppervlakte ruimte onbebouwd en onverhard. Deze kan binnen de bestemming open ruimte gebied flexibel worden ingevuld, afhankelijk van de noden kan de invulling worden aangepast: speelterrein voor jeugdvereniging, stadslandbouw, bos, waterberging... Deze open ruimte wordt niet gehypothekeerd.

Het effect wordt beperkt positief (+1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

Ten opzichte van het gewestplan wordt het gebied eveneens duurzamer ingericht. De woningdichtheid verhoogt en de onbebouwde ruimte neemt toe. De ontwikkelingsmogelijkheden voor de onbebouwde ruimte, het gemengd open ruimte gebied, worden beter afgestemd op de omgevingen de configuratie dan deze van agrarisch gebied. Ook zijn de voorschriften voldoende flexibel om ook toekomstige gewijzigde noden met betrekking tot open ruimte te kunnen realiseren.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 3

Het plan voorziet in een dichtere woonontwikkeling dan referentiesituatie 3, waarbij er meer onbebouwde ruimte ontstaat. Deze kan zoals hoger beschreven flexibel worden ingezet om aan de huidige en toekomstige noden te voldoen.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de duurzaamheid wijzigen niet na herinrichting van de Vesten.

### **Ruimtebeleving**

#### Referentiesituatie 1

In de piek kan het aantal voertuigen in de woonstraten beperkt toenemen, en als hinderlijk ervaren worden in de woonstraten aansluitend op de Leuvensesteenweg. Eventuele hinder door wateroverlast kan beperkt worden door de aanleg van buffer- en infiltratievoorzieningen.

Verschillende tuinen langs de Davidtorenstraat, de Struikheidestraat en ook in de Zwijvegemstraat, die nu grenzen aan de open ruimte, verliezen dit contact door de nieuwe bebouwing. Voor deze bewoners is dit een negatief element. In de ontwikkeling grenzen een aantal woongelenheden wel aan de open ruimte.

Het aantal aanwezigen in het plangebied neemt plaatselijk toe. Daar dit plaatselijk is, kan er, zeker 's avonds wel een sociaal onveilig gevoel zijn op langzaam verkeerspaden.

Het knippen van de verbindingen voor gemotoriseerd verkeer tussen de Davidtorenstraat, de Leemputstraat en de Lotelingestraat leiden tot een duidelijk leesbare structuur, waarbij de open ruimte wordt gevrijwaard van gemotoriseerd verkeer.

Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

De ruimtebeleving is in referentiesituatie 2 vergelijkbaar met referentiesituatie 1, alleen is de structuur duidelijker leesbaar. Het effect wordt dan ook minder groot, en verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 3

De ruimtebeleving zal inzake hinder niet sterk wijzigen.

Eventuele verkeershinder in de woonstraten zal iets groter zijn, daar de ontwikkeling niet over een nieuwe ontsluitingsweg naar de Leuvensesteenweg beschikt. Anderzijds zal er minder hinder zijn van het verkeer in het bos van Betzenbroeck.

Eventueel wateroverlastrisico neemt af: er is minder bebouwing, maar wel op de grootste risicoplatsen.

Het contact met de open ruimte neemt eveneens af. In de referentiesituatie is er doorheen de ontwikkeling veel groen grenzend aan de woonpercelen. Dit is minder het geval in de dense bebouwing van alternatief 1.

De aanwezigheid van mensen zal afnemen en het potentieel sociaal veiligheidsgevoel iets toenemen.

Het effect wordt verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

#### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de ruimtebeleving in het plangebied wijzigen niet na herinrichting van de Vesten. Uit de verkeersmodelleringen van een eerste herinrichtingsvoorstel voor de Vesten komt geen bijkomend verkeer of verkeersafwikkelingsprobleem naar voor langs de Leuvensesteenweg. Dit is uiteraard afhankelijk van de uiteindelijke herinrichtingskeuzes en eventuele bijkomende maatregelen, zoals gewijzigde verkeerscirculaties op andere plaatsen, die bij de opmaak van de verkeersmodelleringen nog niet gekend waren. Een mindere doorstroming op de Leuvensesteenweg zou kunnen leiden tot een minder vlotte ontsluiting van de bestaande woonwijk en de bijkomende woongelegenheden.

## ALTERNATIEF 2 WONEN AAN HET MUIZENPARK

### **Wisselwerking met de ruimtelijke context**

#### Referentiesituatie 1

Het plangebied wordt net zoals het alternatief 1 ten opzichte van de feitelijke toestand meer gestructureerd en ontwikkeld als een stedelijk randgebied: een combinatie van wonen en groen. De woningdichtheid van het gebied wordt verhoogd, en tevens worden de woonondersteunende voorzieningen, zoals groen en recreatie, versterkt.

De dichtheid blijft randstedelijk. Ook in dit alternatief heeft het gebied ruimte aan de dense ontwikkeling van Ragheno. Er blijft door de reeds aanwezige bebouwing een zekere versnippering van de open ruimte. Wel is er een grotere openheid van het centrale onbebouwde gebied naar het Kanaal. Daartegenover staat dat de nieuwe bebouwingsclusters het gevoel geven dat de bestaande woonkern sterk wordt vergroot / verstedelijkt.

De lokaal structurerende fragmenten van een langzaam verkeersnetwerk worden in het gebied uitgebouwd, in afstemming met de omgeving. De beperking van het gemotoriseerd verkeer langs het Kanaal leidt tot een veiliger fietsnelweg, in het gebied worden lokale verbindingen voorzien, enerzijds noord-zuid gericht, anderzijds oost-west, die aansluiten op het aangrenzend netwerk. Het knippen van de doorgaande wegen leidt tot een duidelijkere structuur in het plangebied.

De recreatieve cluster met voetbalterreinen en tennisclub blijft ongewijzigd.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

In referentiesituatie 2 is het plangebied reeds sterk gestructureerd. Het wonen wordt wel iets geconcentreerd waarbij grote groene ruimtes ontstaan, die op deze locatie in de stadsrand wenselijk zijn.

Ook ten opzichte van deze referentiesituatie evolueert de wegenstructuur, zowel voor langzaam als gemotoriseerd verkeer, positief.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

Het plan zorgt voor een minder versnipperde groenstructuur. Er worden grotere groene gehelen gevrijwaard. De bebouwing is ook geconcentreerder en stedelijker. Anderzijds is er minder bebouwing aanwezig: het aantal wooneenheden neemt af.

De interne langzaam verkeerstructuur wordt afgestemd op de omgeving.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

Net zoals bij het eerste alternatief zal het aanbod voor langzaam verkeer inspelen op de bijkomende behoeftes die kunnen ontstaan na herinrichting van de Vesten.

### **Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit**

Tabel 5-53: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 2 (m<sup>2</sup>)

Functie	Ref 1	Ref 2	Ref 3	Alternatief 2
Agrarisch	251946	198130		
Bedrijvigheid	2638	11774		
Braak	21950			
Gemeenschapsvoorzieningen	8786		6990	9510
Groengebieden	146342	77703	325092	426053
Infrastructuren	70702	3224	82035	1579
Recreatie	55432	58152	41557	50546
Woonfuncties	207841	416655	310581	277951
<b>Totaal</b>	<b>765637</b>	<b>765638</b>	<b>766255</b>	<b>765638</b>

### Referentiesituatie 1

De grootste wijzigingen in het ruimtegebruik betreffen het verdwijnen van het agrarisch gebruik, en de toename van de groengebieden en de woongebieden. Zoals aangehaald bij de

effectbespreking van alternatief 1 geeft de afname van wegenis een vertekend beeld, daar deze in het plan als overwegend als overdruk worden aangeduid en niet als een afzonderlijke zone. In realiteit zal dit geen afname zijn, wel een verschuiving van wegenis van gemotoriseerd verkeer naar langzaam verkeer.

Tabel 5-54: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 2 t.o.v referentiesituatie 1 (m<sup>2</sup>)

Functie	Ref 1	Alternatief 2	Vershil
Agrarisch	251946		-251946
Bedrijvigheid	2638		-2638
Braak	21950		-21950
Gemeenschapsvoorzieningen	8786	9510	724
Groengebieden	146342	426053	279711
<i>Gemengd openruimtegebied</i>	146342	369302	222960
<i>Overdruk ifv wonen</i>		56750	56750
Infrastructuren	70702	1579	-69123
<i>Bermen</i>	2937		-2937
<i>Overig publiek domein</i>	60734		-60734
<i>Weg</i>	7031	1579	-5453
Recreatie	55432	50546	-4886
<i>Recreatie</i>	34051	50546	16494
<i>Parking</i>	4815		-4815
<i>Tijdelijk recreatief gebruik</i>	16565		-16565
Woonfuncties	207841	277951	70110
<i>Bestaand woongebied</i>	201401	199672	-1729
<i>Gebied voor stedelijke ontwikkeling</i>			78279
<i>Erfgoeddepot</i>	118		-118
<i>Garages</i>	387		-387
<i>Handel</i>	0		0
<i>Horeca</i>	4824		-4824
<i>Tankstation</i>	1110		-1110
<b>Eindtotaal</b>	<b>765637</b>	<b>765638</b>	<b>1</b>

De gebruikskwaliteit van de **woonfunctie** blijft goed. De kwaliteit en de omvang van de publieke ruimte en de groene ruimtes nemen toe: er is meer (informeel) groen, en een sterker uitgebouwd langzaam verkeersnetwerk, die lokale recreatie positief beïnvloeden. Ook hier zal het directe contact tussen verschillende woonpercelen en de open ruimte verdwijnen. Wel is er een sterke verkeerstoename in de Davidtoerenstraat, sterker dan in de andere alternatieven. Zoals aangehaald bij alternatief 1 is dit een smalle weg en is er een hoge gevoeligheid hiervoor. Bij de bewoners wordt dit als negatief beschouwd, ondanks het feit dat dit volgens de normen geen impact heeft op de verkeersleefbaarheid.

Daar er zowel positieve als negatieve evoluties zijn, wordt de gebruikskwaliteit van de woonfuncties neutraal beoordeeld (score 0).

Net zoals bij alternatief 1 wordt het effect op de gebruikskwaliteit voor **landbouw** beperkt positief beoordeeld. Het vervangen van de hoofdfunctie landbouw door mogelijkheden voor landbouw in het gemengd open ruimtegebied zoals stadlandbouw is gezien de geïsoleerde

oppervlakte en de ligging een positieve evolutie. Het effect op de gebruikskwaliteit wordt dan ook beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De **functie bedrijvigheid** verdwijnt volledig. Eventuele vormen van nevenbestemmingen bij het wonen vervangen geen pure hoofdfuncties bedrijvigheid. De gebruikskwaliteit kan bijgevolg niet beoordeeld worden.

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe. Het geoptimaliseerde langzaam verkeersnetwerk in het gebied en de toename van semipubliek groen zullen recreatief medegebruik versterken. De bestaande hoofdfuncties recreatie wijzigen op zich niet, maar worden beter bereikbaar voor langzaam verkeer. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert beperkt. De uitbouw van het groene netwerk langsheen de langzaamverkeerspaden is eerder beperkt, wel neemt de oppervlakte gemengd open ruimte gebied toe ten nadele van landbouw, wat meer kansen biedt voor natuur. Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

Ten opzichte van referentiesituatie 2 zijn de belangrijkste wijzigingen de afname van landbouw en woongebieden, en de toename van groengebieden.

De gebruikskwaliteit van het wonen neemt toe door de toename van groengebieden en het langzaam verkeersnetwerk. De dichtheid van het wonen neemt toe, maar minder dan in alternatief 1. Dit zal mogelijks resulteren in een groter aandeel grondgebonden (gezins)woningen. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De effecten inzake de gebruikskwaliteit van de agrarische functie, de bedrijvigheidsfuncties, de recreatieve functie en de natuurfunctie zijn gelijk aan deze ten aanzien van referentiesituatie 1 en worden dan ook gelijk gescoord.

### Referentiesituatie 3

De wijzigingen in de ruimtegebruiksoppervlaktes ten aanzien van referentiesituatie 3 zijn kleiner: er is een afname van woongebied en van infrastructuur, de toename betreft vooral groengebieden.

De toename van de gemengd open ruimtegebieden en de langzaam verkeersvoorzieningen en de mogelijkheden voor recreatief medegebruik, verweven met het woongebied, zal de **gebruikskwaliteit van het wonen** ten goede komen. Ook de dichtheid zal toenemen. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

Er ontstaan mogelijkheden voor gedifferentieerd **agrarisch gebruik** in het gemengd open ruimte gebied, die afgestemd zijn op de locatie en het aanwezige doelpubliek, wat als positief (score +2) beoordeeld wordt.

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt eveneens toe zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert net als bij referentiesituatie 1 beperkt positief (score +1).

### Ontwikkelingsscenario

Zoals beschreven bij alternatief 1 worden er inzake ruimtegebruik en gebruikskwaliteit geen cumulatieve effecten verwacht met het ontwikkelingsscenario, de herinrichting van de Vesten.

## **Mogelijkheden voor medegebruik**

### Referentiesituatie 1

De verdere verfijning en optimalisatie van de padenstructuur voor langzaam verkeer heeft een positieve invloed op het recreatief medegebruik. Net zoals in alternatief 1 biedt het gemengd open ruimte gebied potenties voor diverse vormen van medegebruik, recreatief zoals spelen, maar ook waterberging, stadslandbouw en volkstuinen.

Andere bestaande vormen van medegebruik, zoals gedeeld gebruik van de parking, nevenfuncties bij woongelegenheden... blijven bestaan.

Het effect wordt matig positief (score +1) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

Ten aanzien van de gewestplanbestemmingen nemen de mogelijkheden voor recreatief eveneens toe op eenzelfde manier.

### Referentiesituatie 3

Deze toename van het recreatief medegebruik is ten opzichte van referentiesituatie 3, het RUP, kleiner. Er was in die situatie reeds een denses straten- en padennetwerk, medegebruik van groene ruimtes voor wateropvang, ... Wel nemen de mogelijkheden voor medegebruik van het gemengd open ruimtegebied iets toe. Het effect wordt neutraal (score 0) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de mogelijkheden voor het medegebruik wijzigen niet bij een herinrichting van de Vesten.

## **Duurzaamheid van het ruimtegebruik**

### Referentiesituatie 1

Net zoals alternatief 1 verhoogt alternatief 2 de duurzaamheid: het ruimtegebruik wordt intenser en sterk gebundeld. Dit betekent wel dat de ruimte die aangesneden wordt voor nieuwe woonontwikkeling niet langer flexibel inzetbaar is, de onbebouwde ruimte neemt af. De voorzieningen en wegenis worden rendabeler, de bereikbaarheid met alternatieve vervoersmodi neemt toe.

Door de dense bebouwing blijft een oppervlakte ruimte onbebouwd en onverhard. Deze kan binnen de bestemming open ruimte gebied flexibel worden ingevuld, afhankelijk van de noden kan de invulling worden aangepast: speelterrein voor jeugdvereniging, stadslandbouw, bos, waterberging... Deze open ruimte wordt niet gehypothekeerd.

Het effect wordt beperkt positief (+1) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

Het effect is sterker ten opzichte van een referentiesituatie met het gewestplan: de onbebouwde ruimte wordt groter.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

Het plan voorziet in een densere woonontwikkeling dan referentiesituatie 3, waarbij er meer onbebouwde ruimte ontstaat. Deze kan zoals hoger beschreven flexibel worden ingezet om aan de huidige en toekomstige noden te voldoen.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

#### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de duurzaamheid wijzigen niet na herinrichting van de Vesten.

#### **Ruimtebeleving**

##### Referentiesituatie 1

De toename van het aantal voertuigen in de woonstraten aansluitend op de Leuvensesteenweg kan als hinderlijk ervaren worden. De verkeershinder kan als groter ervaren worden dan in alternatief 1 en 3 daar er minder spreiding is van het autoverkeer en de Davidtorenstraat sterker belast wordt. Eventuele hinder door wateroverlast kan beperkt worden door de aanleg van buffer- en infiltratievoorzieningen. In alternatief 2 bevindt zich er evenwel bebouwing op lager gelegen plaatsen waar er in het verleden reeds wateroverlast plaatsvond.

Verschillende tuinen langs de Davidtorenstraat en Zwijvegemstraat, die nu grenzen aan de open ruimte, verliezen dit contact door de nieuwe bebouwing. Voor deze bewoners is dit een negatief element. Ook als er rekening gehouden wordt met de ontwikkeling neemt het aantal wooneenheden en tuinen dat grenst aan de open ruimte beperkt af.

Het aantal aanwezigen in het plangebied neemt plaatselijk toe. Daar dit plaatselijk is, kan er, zeker 's avonds wel een sociaal onveilig gevoel zijn.

Het knippen van de verbindingen voor gemotoriseerd verkeer tussen de Davidtorenstraat, de Leemputstraat en de Lotelingestraat leiden tot een duidelijk leesbare structuur, waarbij de open ruimte wordt gevrijwaard van gemotoriseerd verkeer.

Het effect wordt negatief (score -2) beoordeeld.

##### Referentiesituatie 2

De ruimtebeleving is in referentiesituatie 2 voor een aantal aspecten vergelijkbaar met referentiesituatie 1: verkeershinder, wateroverlast, sociaal veiligheidsgevoel.

Met betrekking tot de beleving van de open ruimte door de bewoners is er reeds minder beleving in de referentiesituatie, minder tuinen grenzen aan de open ruimte. Ook wordt de structuur duidelijker leesbaar. Het effect wordt dan ook minder groot, en verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

##### Referentiesituatie 3

De ruimtebeleving zal inzake hinder niet sterk wijzigen.

Eventuele verkeershinder in de woonstraten zal iets groter zijn, daar de ontwikkeling niet over een nieuwe ontsluitingsweg naar de Leuvensesteenweg beschikt; Anderzijds zal er minder hinder zijn van het verkeer in het bos van Betzenbroeck.

Eventueel wateroverlastrisico neemt af: er is minder bebouwing, maar wel op de grootste risicoplakken.

Het contact met de open ruimte neemt af. In het referentiesituatie is er doorheen de ontwikkeling veel groen grenzend aan de woonpercelen. Dit is minder het geval in de dense bebouwing van alternatief 2.

De aanwezigheid van mensen zal afnemen en het potentieel sociaal veiligheidsgevoel iets toenemen.

Het effect wordt neutraal (score 0) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de ruimtebeleving in het plangebied wijzigen niet na herinrichting van de Vesten. Uit de verkeersmodelleringen van een eerste herinrichtingsvoorstel voor de Vesten komt geen bijkomend verkeer of verkeersafwikkelingsprobleem naar voor langs de Leuvensesteenweg.

Dit is uiteraard afhankelijk van de uiteindelijke herinrichtingskeuzes en eventuele bijkomende maatregelen, zoals gewijzigde verkeerscirculaties op andere plaatsen, die bij de opmaak van de verkeersmodelleringen nog niet gekend waren. Een mindere doorstroming op de Leuvensesteenweg zou kunnen leiden tot een minder vlotte ontsluiting van de bestaande woonwijk en de bijkomende woongelegenheden.

## ALTERNATIEF 3 WONEN IN HET MUIZENPARK

### **Wisselwerking met de ruimtelijke context**

#### Referentiesituatie 1

Ook in alternatief 3 wordt het plangebied ten opzichte van de feitelijke toestand iets meer gestructureerd en ontwikkeld als een stedelijk randgebied: een combinatie van wonen en groen. De woningdichtheid van het gebied wordt verhoogd, en tevens worden de woonondersteunende voorzieningen, zoals groen en recreatie, versterkt.

De dichtheid blijft randstedelijk. Er is een grote mate van verweving tussen gemengd open ruimte gebied en bebouwing. Deze sluit aan bij de bestaande versnippering van het gebied. Er blijft een zekere openheid tussen de groene ruimtes en het kanaal. De nieuwe bebouwing aan de zijde van het kanaal blijft ervan gescheiden door een groenstrook.

In het gebied worden lokaal structurerende fragmenten van een langzaam verkeersnetwerk uitgebouwd, in afstemming met de omgeving. De beperking van het gemotoriseerd verkeer langs het Kanaal leidt tot een veiliger fietssnelweg, in het gebied worden lokale verbindingen voorzien, enerzijds noord-zuid gericht, anderzijds oost-west, die aansluiten op het aangrenzend netwerk. Het knippen van de doorgaande wegen leidt tot een duidelijkere structuur in het plangebied.

De recreatieve cluster met voetbalterreinen en tennisclub blijft ongewijzigd.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

In referentiesituatie 2 is het plangebied reeds sterk gestructureerd. Het wonen wordt wel sterker verweven met groene ruimtes, die op deze locatie in de stadsrand wenselijk zijn.

Ook ten opzichte van deze referentiesituatie evolueert de wegenstructuur, zowel voor langzaam als gemotoriseerd verkeer, positief.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 3

In referentiesituatie 3 is het plangebied overwegend ingenomen door wonen, waarbij groen en water verweven zijn in het woonweefsel, de groenstructuren versnipperd zijn. De recreatieve cluster blijft behouden.



Het plan zorgt voor een iets minder versnipperde groenstructuur. Er worden grotere groene gehelen gevrijwaard, waarbinnen zich bebouwingsclusters bevinden, daar waar dit in referentiesituatie 3 groene clusters in woongehelen zijn die met elkaar verbonden worden. Anderzijds is er minder bebouwing aanwezig: het aantal wooneenheden neemt af.

De interne langzaam verkeerstructuur wordt afgestemd op de omgeving.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

Het ontwikkelingsscenario waarbij de Vesten heringericht wordt met gemotoriseerd eenrichtingsverkeer, leidt niet tot significante cumulatieve effecten. Door deze verkeersingreep kan wel verwacht worden dat het gebruik van alternatieve vervoersmiddelen, zoals de fiets, zal toenemen. De LV verbindingen die in dit plan voorzien worden, geven hier mee invulling aan.

### **Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit**

Tabel 5-55: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 3 (m<sup>2</sup>)

Functie	Ref 1	Ref 2	Ref 3	Alternatief 3
Agrarisch	251946	198130		
Bedrijvigheid	2638	11774		
Braak	21950			
Gemeenschapsvoorzieningen	8786		6990	9510
Groengebieden	146342	77703	325092	424405
Infrastructuren	70702	3224	82035	1579
Recreatie	55432	58152	41557	50546
Woonfuncties	207841	416655	310581	279597
<b>Totaal</b>	<b>765637</b>	<b>765638</b>	<b>766255</b>	<b>765638</b>

### Referentiesituatie 1

De agrarische functies verdwijnen, net als de loutere bedrijvigheidsfuncties en het tijdelijk recreatief medegebruik van het Muizenveld. Daar de wegenis is aangeduid als overdruk wordt de zone-oppervlakte ook kleiner. In realiteit zal dit dus geen afname zijn, wel een verschuiving van wegenis van gemotoriseerd verkeer naar langzaam verkeer.

De oppervlakte groengebieden neemt sterk toe, de oppervlakte wonen neemt eveneens toe maar minder sterk.

Tabel 5-56: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 3 t.o.v referentiesituatie 1 (m<sup>2</sup>)

Functie	Ref 1	Alternatief 3	Vershil
Agrarisch	251946		-251946
Bedrijvigheid	2638		-2638
Braak	21950		-21950
Gemeenschapsvoorzieningen	8786	9510	724
Groengebieden	146342	424406	278064
<i>Gemengd openruimtegebied</i>	<i>146342</i>	<i>367656</i>	
<i>Overdruk ifv wonen</i>		<i>56750</i>	
Infrastructuren	70702	1579	-69123

Functie	Ref 1	Alternatief 3	Vershil
<i>Bermen</i>	2937		
<i>Overig publiek domein</i>	60734		
<i>Weg</i>	7031	1579	
Recreatie	55432	50546	-4886
<i>Recreatie</i>	34051	50546	
<i>Parking</i>	4815		
<i>Tijdelijk recreatief gebruik</i>	16565		
Woonfuncties	207841	279597	71756
<i>Bestaand woongebied</i>	201401	199672	
<i>Gebied voor stedelijke ontwikkeling</i>		79925	
<i>Erfgoeddepot</i>	118		
<i>Garages</i>	387		
<i>Handel</i>	0		
<i>Horeca</i>	4824		
<i>Tankstation</i>	1110		
<b>Eindtotaal</b>	<b>765637</b>	<b>765638</b>	<b>0</b>

De gebruikskwaliteit van de **woonfunctie** wijzigt ook bij dit alternatief op hoofdlijnen niet ten aanzien van de bestaande toestand: de bestaande omgevingsfactoren zoals een rustige groene omgeving nabij het kanaal, de voorzieningen nabij de Leuvensesteenweg, in het aangrenzend nieuw stadsdeel Raghenno, en in de stad, blijven aanwezig. Er is een sterke verweving tussen het gemend open ruimte gebied en de woonclusters, waardoor de woonegelegenheden de open ruimte sterk zullen ervaren – het betreft dan ook wonen in het muizenpark. Ook hier blijven er mogelijkheden voor nevenfuncties in het woonweefsel. De kwaliteit en de omvang van de publieke ruimte en de groene ruimtes nemen toe: er is meer (informeel) groen, en een sterker uitgebouwd langzaam verkeersnetwerk, die lokale recreatie positief beïnvloeden.

Ook hier is er een verkeerstoename tijdens de spits in de aangrenzende woonstraten die het gebied verbinden met de Leuvensesteenweg. Dit is gespreid over meerdere wegen, maar wel het sterkst langs de Davidtorenstraat. Gezien het smalle karakter van de wegen en de gevoeligheid van dit aspect bij de bewoners kan deze, ondanks het feit dat dit volgens de normen geen impact heeft op de verkeersleefbaarheid, toch als negatief ervaren worden door de omwonenden. Door de ligging van de woonclusters in het groen zal het contrast van de dichtheid ten aanzien van de bestaande bebouwing minder sterk ervaren worden.

Daar er zowel positieve als negatieve evoluties zijn, wordt de gebruikskwaliteit van de woonfuncties neutraal beoordeeld (score 0).

De **hoofdfunctie landbouw** wordt vervangen door een evenwaardige nevenbestemming landbouw in het gemengd open ruimtegebied. Zoals hoger beschreven is de beschikbare oppervlakte, de ligging van het gebied, en de aanwezigheid van een groot doelpubliek, dit een optimale locatie voor diverse vormen van stadslandbouw (pluktuin, korte keten boerderij...) hiervoor optimaal. De gebruikskwaliteit van deze locatie is bij voor dit type landbouw ook groter dan voor een klassieke landbouwfunctie. Deze mogelijkheid is echter niet concreet uitgewerkt in het voorontwerp RUP. Het effect op de gebruikskwaliteit voor stadslandbouw wordt dan ook beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De **functie bedrijvigheid** verdwijnt volledig. De gebruikskwaliteit kan bijgevolg niet beoordeeld worden.

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe. Het geoptimaliseerde langzaam verkeersnetwerk in het gebied en de toename van semipubliek groen zullen recreatief medegebruik versterken. De bestaande hoofdfuncties recreatie wijzigen op zich niet, maar worden beter bereikbaar voor langzaam verkeer. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert beperkt positief (score +1). De verdere uitbouw van het groene netwerk langsheen de langzaamverkeerspaden zal ook de bestaande natuurfuncties ondersteunen.

### Referentiesituatie 2

Ten opzichte van referentiesituatie 2, de planologische toestand zonder het RUP, zijn ook voor dit alternatief grote afnames in de oppervlakte woonfuncties, en verdwijnt de agrarische en bedrijvigheidsbestemmingen. De oppervlaktes groengebieden en openbare voorzieningen nemen toe.

De toename van de groengebieden en de langzaam verkeersvoorzieningen en de mogelijkheden voor recreatief medegebruik, de sterke verwevenheid van de open ruimte met het woongebied, zal de **gebruikskwaliteit van het wonen** ten goede komen. Zoals beschreven bij referentiesituatie 1 zal ook de dichtheid toenemen. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De effecten op de **gebruikskwaliteit van de agrarische functie** zijn zoals beschreven in referentiesituatie 1 en 3: mogelijkheden voor gedifferentieerder agrarisch gebruik in het gemengd open ruimtegebied, die beter afgestemd zijn op de locatie en het aanwezige doelpubliek. Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De **functie bedrijvigheid** verdwijnt volledig. De gebruikskwaliteit kan bijgevolg niet beoordeeld worden.

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert net als bij referentiesituatie 1 beperkt positief (score +1).

### Referentiesituatie 3

Ten opzichte van referentiesituatie 3 is er een afname in de oppervlakte voor woonfuncties en voor infrastructuur. Zoals hoger aangehaald worden in het nieuwe plan de infrastructuur aangeduid als een overdruk. In realiteit zullen deze ook minder ruimte innemen dan in referentiesituatie 3: er worden immers minder nieuwe woonstraten aangelegd.

Ook ten aanzien van referentiesituatie 3 zal de **gebruikskwaliteit van het wonen** toenemen. De sterke verwevenheid met de open ruimte, de toename van de groengebieden en de langzaam verkeersvoorzieningen en de mogelijkheden voor recreatief medegebruik hebben een grote invloed op de gebruikskwaliteit van het wonen. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

Er ontstaan mogelijkheden voor gedifferentieerd **agrarisch gebruik** in het gemengd open ruimte gebied, die afgestemd zijn op de locatie en het aanwezige doelpubliek, wat positief is (score +2).

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert net als bij referentiesituatie 1 beperkt positief (score +1).

#### Ontwikkelingsscenario

Er worden inzake ruimtegebruik en gebruikskwaliteit geen cumulatieve effecten verwacht met het ontwikkelingsscenario, de herinrichting van de Vesten.

#### **Mogelijkheden voor medegebruik**

##### Referentiesituatie 1

De verdere verfijning en optimalisatie van de padenstructuur voor langzaam verkeer heeft een positieve invloed op het recreatief medegebruik. Het gemengd open ruimtegebied biedt eveneens potenties voor diverse vormen van recreatief medegebruik, zoals spelen, maar ook waterberging en open ruimte functies zoals stadslandbouw. De sterke verweving met de woonclusters zal de open ruimte ook een semi-privaat karakter geven, en informeler maken. De ruimte zal geen formeel park zijn, wel een bosje langs een pad tussen woningen, een pluktuin, weide...

Andere bestaande vormen van medegebruik, zoals gedeeld gebruik van de parking, nevenfuncties bij woongelegenheden... blijven bestaan.

Het effect wordt matig positief (score +1) beoordeeld.

##### Referentiesituatie 2

Ten aanzien van de gewestplanbestemmingen nemen de mogelijkheden voor recreatie eveneens toe op eenzelfde manier.

##### Referentiesituatie 3

Deze toename voor medegebruik van de padenstructuur is ten opzichte van referentiesituatie 3, het RUP, kleiner; voor het gemengd open ruimtegebied groter. Het effect wordt als neutraal (score 0) beoordeeld.

#### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de mogelijkheden voor het medegebruik wijzigen niet bij een herinrichting van de Vesten.

#### **Duurzaamheid van het ruimtegebruik**

##### Referentiesituatie 1

Het plan verhoogt de duurzaamheid: het ruimtegebruik wordt intenser en sterk gebundeld. Dit betekent wel dat de ruimte die aangesneden wordt voor nieuwe woonontwikkeling niet langer flexibel inzetbaar is, de onbebouwde ruimte neemt af. De voorzieningen en wegenis worden meer rendabel, de nieuwe oppervlakte infrastructuur is beperkt door de dense ontwikkeling. Deze rentabiliteit is niet perse lager dan bij de andere alternatieven: de nieuwe woonclusters bevinden zich immers langs infrastructuren die ook door bestaande woningen gebruikt worden. De bereikbaarheid met alternatieve vervoersmodi neemt toe.

Er blijft een oppervlakte ruimte onbebouwd en onverhard. Deze kan binnen de bestemming open ruimte gebied flexibel worden ingevuld, afhankelijk van de noden kan de invulling worden aangepast: speeltterrein voor jeugdvereniging, stadslandbouw, bos, waterberging... Deze open ruimte wordt niet gehypothekeerd.

Het effect wordt beperkt positief (+1) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

Ten opzichte van het gewestplan wordt het gebied eveneens duurzamer ingericht. De woningdichtheid verhoogt en de onbebouwde ruimte neemt toe. De ontwikkelingsmogelijkheden voor de onbebouwde ruimte, het gemengd open ruimte gebied, worden beter afgestemd op de omgevingen de configuratie dan deze van agrarisch gebied. Ook zijn de voorschriften voldoende flexibel om ook toekomstige gewijzigde noden met betrekking tot open ruimte te kunnen realiseren.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

Het plan voorziet in een dichtere woonontwikkeling dan referentiesituatie 3, waarbij er meer onbebouwde ruimte ontstaat. Deze kan zoals hoger beschreven flexibel worden ingezet om aan de huidige en toekomstige noden te voldoen.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de duurzaamheid wijzigen niet na herinrichting van de Vesten.

### **Ruimtebeleving**

#### Referentiesituatie 1

Er zijn een aantal hinderaspecten die wijzigen t.o.v. referentiesituatie 1. In de piek kan het aantal voertuigen in de woonstraten beperkt toenemen, en als hinderlijk ervaren worden in de woonstraten aansluitend op de Leuvensesteenweg. Eventuele hinder door wateroverlast kan beperkt worden door de aanleg van buffer- en infiltratievoorzieningen.

Een aantal tuinen langs de Davidtorenstraat, Struikheidestraat en Zwijvegemstraat, die nu grenzen aan de open ruimte, verliezen dit contact door de nieuwe bebouwing. Voor deze bewoners is dit een negatief element. Dit zijn er weliswaar minder dan bij het alternatief 1 en 2. Als er rekening gehouden wordt met de ontwikkeling neemt het aantal wooneenheden en tuinen dat grenst aan de open ruimte, en deze dus kan beleven, toe.

Het aantal aanwezigen in het plangebied neemt plaatselijk toe. Daar dit plaatselijk is, kan er, zeker 's avonds wel een sociaal onveilig gevoel zijn.

Het knippen van de verbindingen voor gemotoriseerd verkeer tussen de Davidtorenstraat, de Leemputstraat en de Lotelingstraat leiden tot een duidelijk leesbare structuur, waarbij de open ruimte wordt gevrijwaard van gemotoriseerd verkeer.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

De ruimtebeleving is in referentiesituatie 2 vergelijkbaar met referentiesituatie 1. De leesbaarheid van de structuur wordt iets minder sterk door de verweving van wonen en open ruimte. Het effect wordt dan ook minder groot, en beperkt positief (score +1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 3

De hinderaspecten zullen beperkt wijzigen ten aanzien van het vorige RUP.

Eventuele verkeershinder in de woonstraten zal iets groter zijn, daar de ontwikkeling niet over een nieuwe ontsluitingsweg naar de Leuvensesteenweg beschikt. Anderzijds zal er minder hinder zijn van het verkeer in het bos van Betzenbroeck.

Eventueel wateroverlastrisico neemt af: er is minder bebouwing, en niet op de risicoplaatsen.

Het contact met de open ruimte neemt eveneens toe. In het referentiesituatie is er doorheen de ontwikkeling veel groen grenzend aan de woonpercelen, maar dit betreft smallere groenstroken. In alternatief 3 zijn deze open ruimtes groter en zullen deze ook meer divers zijn.

De aanwezigheid van mensen zal afnemen en het potentieel sociaal veiligheidsgevoel iets toenemen.

Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

#### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de ruimtebeleving in het plangebied wijzigen niet na herinrichting van de Vesten. Uit de verkeersmodelleringen van een eerste herinrichtingsvoorstel voor de Vesten komt geen bijkomend verkeer of verkeersafwikkelingsprobleem naar voor langs de Leuvensesteenweg.

Dit is uiteraard afhankelijk van de uiteindelijke herinrichtingskeuzes en eventuele bijkomende maatregelen, zoals gewijzigde verkeerscirculaties op andere plaatsen, die bij de opmaak van de verkeersmodelleringen nog niet gekend waren. Een mindere doorstroming op de Leuvensesteenweg zou kunnen leiden tot een minder vlotte ontsluiting van de bestaande woonwijk en de bijkomende woongelegenheden.

### ALTERNATIEF 3BIS WONEN IN HET MUIZENPARK MET CENTRALE OPEN RUIMTE

#### **Wisselwerking met de ruimtelijke context**

##### Referentiesituatie 1

In alternatief 3bis wordt het plangebied ten opzichte van de feitelijke toestand iets meer gestructureerd en ontwikkeld als een stedelijk randgebied: een combinatie van wonen en groen. De woningdichtheid van het gebied wordt verhoogd, en tevens worden de woonondersteunende voorzieningen, zoals groen en recreatie, versterkt.

De dichtheid blijft randstedelijk. Er is een grote mate van verweving tussen gemengd open ruimte gebied en bebouwing. Deze nieuwe bebouwingsclusters sluiten aan bij de bestaande bebouwing in het gebied, een aantal versnipperde zonevreemde woningen worden bevestigd als woongebied, andere krijgen ontwikkelingsmogelijkheden door middel van een overdruk. Er blijft een centrale open groene ruimte tussen de Leemputstraat, en de bebouwde percelen langs de Davidtorenstraat. De bestaande open verbinding tussen dit gebied en het kanaal blijft behouden. Op andere plaatsen blijft er een groene strook langs het kanaal behouden.

In het gebied worden lokaal structurende fragmenten van een langzaam verkeersnetwerk uitgebouwd, in afstemming met de omgeving. De beperking van het gemotoriseerd verkeer langs het Kanaal leidt tot een veiliger fietssnelweg, in het gebied worden lokale verbindingen voorzien, enerzijds noord-zuid gericht, anderzijds oost-west, die aansluiten op het aangrenzend netwerk. Het knippen van de doorgaande wegen leidt tot een duidelijkere structuur in het plangebied.

De recreatieve cluster met voetbalterreinen en tennisclub blijft ongewijzigd.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

In referentiesituatie 2 is het plangebied reeds sterk gestructureerd. Het wonen wordt deels georganiseerd rond groene ruimtes, die op deze locatie in de stadsrand wenselijk zijn.

Ook ten opzichte van deze referentiesituatie evolueert de wegenstructuur, zowel voor langzaam als gemotoriseerd verkeer, positief.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

In referentiesituatie 3 is het plangebied overwegend ingenomen door wonen, waarbij groen en water verweven zijn in het woonweefsel, de groenstructuren versnipperd zijn. De recreatieve cluster blijft behouden.

Het plan zorgt voor een minder versnipperde groenstructuur. Er worden grotere groene gehelen gevrijwaard. Bestaande bebouwingsnippers in deze groene ruimtes blijven behouden, daar waar dit in referentiesituatie 3 groene clusters in woongehelen zijn die met elkaar verbonden worden. Anderzijds is er minder bebouwing aanwezig en is de bebouwingsdichtheid groter: het aantal wooneenheden neemt af en wordt dener georganiseerd.

De interne langzaam verkeerstructuur wordt afgestemd op de omgeving.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

Het ontwikkelingsscenario waarbij de Vesten heringericht wordt met gemotoriseerd eenrichtingsverkeer leidt niet tot significante cumulatieve effecten. Door deze verkeersingreep kan wel verwacht worden dat het gebruik van alternatieve vervoersmiddelen, zoals de fiets, zal toenemen. De LV verbindingen die in dit plan voorzien worden, geven hier mee invulling aan.

### **Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit**

Tabel 5-57: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 3bis (m<sup>2</sup>)

Functie	Ref 1	Ref 2	Ref 3	Alternatief 3bis
Agrarisch	251.946	198.130		
Bedrijvigheid	2.638	11.774		
Braak	21.950			
Gemeenschapsvoorzieningen	8.786		6.990	8.179
Groengebieden	146.342	77.703	325.092	396.803
Infrastructuren	70.702	3.224	82.035	12.691
Recreatie	55.432	58.152	41.557	50.646
Woonfuncties	207.841	416.655	310.581	292.031
Niet herbestemd in alternatief 3bis*				
<b>Totaal</b>	<b>765.637</b>	<b>765.638</b>	<b>766.255</b>	<b>760.349</b>

*\*De grenslijn van alternatief 3bis is iets gecorrigeerd ten opzichte van de voorgaande alternatieven. Dit betreft een afstemming op de contour van het RUP zonevreemde bedrijven en het hanteren van rooilijnen i.pl.v. de as van de straat als grens.*

### Referentiesituatie 1

De agrarische functies verdwijnen, net als de loutere bedrijvigheidsfuncties en het tijdelijk recreatief medegebruik van het Muizenveld. Daar de wegenis is aangeduid als overdruk, wordt de zone-oppervlakte ook kleiner. In realiteit zal dit dus geen afname zijn, wel een verschuiving van wegenis van gemotoriseerd verkeer naar langzaam verkeer.

De oppervlakte groengebieden neemt in dit alternatief sterk toe, de oppervlakte wonen neemt eveneens toe maar minder sterk. Deze oppervlakte is kleiner dan deze in alternatief 3.

Tabel 5-58: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 3 t.o.v referentiesituatie 1 (m<sup>2</sup>)

<b>Functie</b>	<b>Ref 1</b>	<b>Alternatief 3bis</b>	<b>Vershil</b>
Agrarisch	251.946		-251.946
Bedrijvigheid	2634		-2634
Braak	21950		-21950
Gemeenschapsvoorzieningen	8.786	8.179	-607
Groengebieden	146.200	396.803	+250.603
<i>Gemengd openruimtegebied</i>	<i>3.337</i>	<i>116.995</i>	
<i>Gemengd open ruimte gebied - bos</i>	<i>142.864</i>	<i>279.807</i>	
Infrastructuren	65.842	12.691	-53.151
<i>Bermen</i>	<i>2.937</i>		
<i>Overig publiek domein</i>	<i>55.867</i>		
<i>Weg</i>	<i>7.038</i>	<i>12.691</i>	
Recreatie	55.431	50.646	-4.785
<i>Recreatie</i>	<i>34.051</i>	<i>50.646</i>	
<i>Parking</i>	<i>4.814</i>		
<i>Tijdelijk recreatief gebruik</i>	<i>16.565</i>		
Woonfuncties	207.559	292.031	+84.472
<i>Bestaand woongebied</i>	<i>201.117</i>	<i>195.189</i>	
<i>Wonen</i>		<i>30.890</i>	
<i>Gebied voor stedelijke ontwikkeling</i>		<i>65.951</i>	
<i>Erfgoeddepot</i>	<i>118</i>		
<i>Garages</i>	<i>387</i>		
<i>Handel</i>	<i>0</i>		
<i>Horeca</i>	<i>4.827</i>		
<i>Tankstation</i>	<i>1.110</i>		
<b>Eindtotaal</b>	<b>760.349</b>	<b>760.349</b>	<b>0</b>

De gebruikskwaliteit van de **woonfunctie** wijzigt ook bij dit alternatief op hoofdlijnen niet ten aanzien van de bestaande toestand. De bestaande omgevingsfactoren wijzigen niet: het blijft een rustige groene omgeving nabij het kanaal, de voorzieningen nabij de Leuvensesteenweg, in het aangrenzend nieuw stadsdeel Ragheno, en in de stad, blijven aanwezig.

De nieuwe woonontwikkelingen zullen de aangrenzende open ruimte sterk ervaren, wat zorgt voor een positieve woonkwaliteit. Ook blijven er mogelijkheden voor nevenfuncties in het woonweefsel. De kwaliteit en de omvang van de publieke ruimte en de groene ruimtes nemen toe: er is meer (informeel) groen, en een sterker uitgebouwd langzaam verkeersnetwerk, potenties voor nieuwe laagdynamische recreatie en stadslandbouw in het gemengd open



ruimte gebied... Ook is er een differentiatie in het gemengd open ruimte gebied: de gebieden met bebossing worden bestemd als een gemengd open ruimte gebied met bebost karakter. Deze vormen een geheel en dragen net als in de referentiesituatie bij aan een aangename en gedifferentieerde woonomgeving.

Net zoals bij de andere alternatieven is er een verkeerstoename tijdens de spits in de aangrenzende woonstraten die het gebied verbinden met de Leuvensesteenweg. De ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer wordt in de basisontsluitingsvariant gespreid over meerdere wegen, maar de toename is wel het grootst langs de Davidtoerenstraat en de Lotelingestraat. Gezien het smalle karakter van de Davidtoerenstraat en de gevoeligheid van dit aspect bij de bewoners, kan deze, ondanks het feit dat dit volgens de normen geen impact heeft op de verkeersleefbaarheid, toch als negatief ervaren worden door de omwonenden.

Daar er zowel positieve als negatieve evoluties zijn, wordt de gebruikskwaliteit van de woonfuncties neutraal beoordeeld (score 0).

De **hoofdfunctie landbouw** wordt vervangen door een evenwaardige nevenbestemming landbouw in het gemengd open ruimtegebied. Zoals beschreven is de beschikbare oppervlakte, de ligging van het gebied, en de aanwezigheid van een groot doelpubliek, dit een optimale locatie voor diverse vormen van stadslandbouw (pluktuin, korte keten boerderij...). De gebruikskwaliteit van deze locatie is bij dit type landbouw ook groter dan voor een klassieke landbouwfunctie. Deze mogelijkheid is echter niet concreet uitgewerkt in het voorontwerp RUP. Het effect op de gebruikskwaliteit voor stadslandbouw wordt dan ook beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De **functie bedrijvigheid** verdwijnt volledig. De gebruikskwaliteit kan bijgevolg niet beoordeeld worden.

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe. Het geoptimaliseerde langzaam verkeersnetwerk in het gebied en de toename van semipubliek groen zullen recreatief medegebruik versterken. De bestaande hoofdfuncties recreatie wijzigen op zich niet, maar worden beter bereikbaar voor langzaam verkeer. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert beperkt positief (score +1). De verdere uitbouw van het groene netwerk langsheen de langzaamverkeerspaden en in de centrale groene ruimte zal ook de bestaande natuurfuncties ondersteunen.

### Referentiesituatie 2

Ten opzichte van referentiesituatie 2, de planologische toestand zonder het RUP, zijn ook voor dit alternatief grote afnames in de oppervlakte woonfuncties, en verdwijnt de agrarische en bedrijvigheidsbestemmingen. De oppervlaktes groengebieden en openbare voorzieningen nemen toe.

De toename van de groengebieden en de langzaam verkeersvoorzieningen en de mogelijkheden voor recreatief medegebruik, de sterke verwevenheid van de open ruimte met het woongebied, zal de **gebruikskwaliteit van het wonen** ten goede komen. Zoals beschreven bij referentiesituatie 1, zal ook de dichtheid toenemen. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De effecten op de **gebruikskwaliteit van de agrarische functie** zijn zoals beschreven in referentiesituatie 1: mogelijkheden voor gedifferentieerder agrarisch gebruik in het gemengd open ruimtegebied, die beter afgestemd zijn op de locatie en het aanwezige doelpubliek. Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De **functie bedrijvigheid** verdwijnt volledig. De gebruikskwaliteit kan bijgevolg niet beoordeeld worden.

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert net als bij referentiesituatie 1 beperkt positief (score +1).

### Referentiesituatie 3

Ten opzichte van referentiesituatie 3 is er een afname in de oppervlakte voor woonfuncties en voor infrastructuur. Zoals hoger aangehaald worden in het nieuwe plan de infrastructuur aangeduid als een overdruk. In realiteit zullen deze ook minder ruimte innemen dan in referentiesituatie 3: er worden immers minder nieuwe woonstraten aangelegd.

Ook ten aanzien van referentiesituatie 3 zal de **gebruikskwaliteit van het wonen** toenemen. De toename van de open ruimte en de relatie met van het wonen de open ruimte, de toename van de groengebieden en de langzaam verkeersvoorzieningen en de mogelijkheden voor medegebruik hebben een grote invloed op de gebruikskwaliteit van het wonen. Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

Er ontstaan mogelijkheden voor gedifferentieerd **agrarisch gebruik** in het gemengd open ruimte gebied, die afgestemd zijn op de locatie en het aanwezige doelpubliek, wat positief is (score +2).

De gebruikskwaliteit van de **recreatieve functies** neemt toe zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Het effect wordt ten opzichte van het vroegere RUP positief (score +2) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit van de **natuurfuncties** evolueert beperkt positief (score +1).

### Ontwikkelingsscenario

Er worden inzake ruimtegebruik en gebruikskwaliteit geen cumulatieve effecten verwacht met het ontwikkelingsscenario, de herinrichting van de Vesten.

### **Mogelijkheden voor medegebruik**

#### Referentiesituatie 1

De verdere verfijning en optimalisatie van de padenstructuur voor langzaam verkeer heeft een positieve invloed op het recreatief medegebruik.

De centrale ruimte in het gemengd open ruimtegebied biedt eveneens potenties voor diverse vormen van recreatief medegebruik, zoals spelen, maar ook waterberging en open ruimte functies zoals stadslandbouw. De ruimte zal geen formeel park zijn, wel een bosje langs een pad tussen woningen, een pluktuin, weide, volkstuinten...

Andere bestaande vormen van medegebruik, zoals nevenfuncties bij woonegelegenheden... blijven bestaan.

Het effect wordt matig positief (score +1) beoordeeld.

#### Referentiesituatie 2

Ten aanzien van de gewestplanbestemmingen nemen de mogelijkheden voor recreatie en stadslandbouw eveneens toe op eenzelfde manier.

### Referentiesituatie 3

Deze toename voor medegebruik van de padenstructuur is ten opzichte van referentiesituatie 3, het RUP, kleiner; het medegebruik in het gemengd open ruimtegebied is dan weer groter. Het effect wordt als neutraal (score 0) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de mogelijkheden voor het medegebruik wijzigen niet bij een herinrichting van de Vesten.

## **Duurzaamheid van het ruimtegebruik**

### Referentiesituatie 1

Het plan verhoogt de duurzaamheid: het ruimtegebruik wordt intenser en sterk gebundeld. De bebouwingsdichtheid is in dit alternatief hoger dan in het alternatief 3 en 1. De onbebouwde ruimte neemt wel af. De voorzieningen en wegenis worden benut door meer gebruikers en zijn dus ook meer rendabel, de nieuwe oppervlakte infrastructuur is beperkt door de dichte ontwikkeling. Deze rentabiliteit is niet lager dan bij de andere alternatieven: de nieuwe woonclusters bevinden zich immers langs infrastructuur die ook door bestaande woningen gebruikt worden. De bereikbaarheid met alternatieve vervoersmodi neemt toe.

Er blijft een oppervlakte ruimte onbebouwd en onverhard. Deze kan binnen de bestemming open ruimte gebied flexibel worden ingevuld, afhankelijk van de noden kan de invulling worden aangepast: speelterrein voor jeugdvereniging, stadslandbouw, bos, waterberging... Deze open ruimte wordt niet gehypothecerd. De grotere bosgehelen worden door de aanduiding als gemengd open ruimte gebied met bebost karakter beter beschermd.

Het effect wordt beperkt positief (+1) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

Ook ten opzichte van de gewestplanbestemmingen wordt het gebied eveneens duurzamer ingericht. De woningdichtheid is hoger, de onbebouwde ruimte neemt toe. De ontwikkelingsmogelijkheden voor de onbebouwde ruimte, het gemengd open ruimte gebied, worden beter afgestemd op de omgevingen de configuratie dan deze van agrarisch gebied. De grotere bosgehelen worden als dusdanig beschermd, terwijl de voorschriften voldoende flexibel zijn om ook toekomstige gewijzigde noden met betrekking tot open ruimte te kunnen realiseren.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

De woondichtheid is op perceelsniveau veel hoger dan deze in referentiesituatie 3, het vroegere RUP. Er is dan ook veel meer aaneengesloten onbebouwde ruimte aanwezig in het nieuwe plan. Deze kan zoals hoger beschreven flexibel worden ingezet om aan de huidige en toekomstige noden te voldoen, met bescherming van de grotere bosgehelen.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de duurzaamheid wijzigen niet na herinrichting van de Vesten.

## ***Ruimtebeleving***

### Referentiesituatie 1

Er zijn een aantal hinderaspecten die wijzigen t.o.v. referentiesituatie 1. In de piek kan het aantal voertuigen in de woonstraten beperkt toenemen, en als hinderlijk ervaren worden in de woonstraten aansluitend op de Leuvensesteenweg. Zoals beschreven bij de woonkwaliteit wordt de grootste toename in de basisontsluitingsvariant verwacht in de Toekomststraat en de Lotelingstraat.

Eventuele hinder door wateroverlast kan beperkt worden door de aanleg van buffer- en infiltratievoorzieningen.

Een aantal bestaande tuinen langs de Davidtorenstraat, Struikheidestraat en Zwijvegemstraat, die nu grenzen aan de open ruimte, verliezen dit contact door de nieuwe bebouwing. Voor deze bewoners is dit een negatief element. Dit zijn er weliswaar minder dan bij het alternatief 1 en 2. Als er rekening gehouden wordt met de ontwikkeling neemt het aantal wooneenheden en tuinen dat grenst aan de open ruimte, en deze dus kan beleven, toe.

Het aantal aanwezigen in het plangebied neemt toe op plaatsen waar er reeds bebouwing aanwezig is. Daar dit plaatselijk is, kan er, zeker 's avonds wel een sociaal onveilig gevoel zijn in de tussenliggende delen en langs de langzaam verkeersverbindingen..

Het knippen van de verbindingen voor gemotoriseerd verkeer tussen de Davidtorenstraat, de Leemputstraat en de Lotelingstraat leiden tot een duidelijk leesbare structuur, waarbij de open ruimte wordt gevrijwaard van gemotoriseerd verkeer.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Referentiesituatie 2

De ruimtebeleving is in referentiesituatie 2 vergelijkbaar met referentiesituatie 1. De leesbaarheid van de structuur wordt iets minder sterk door de verweving van wonen en open ruimte. Het effect wordt dan ook minder groot, en beperkt positief (score +1) beoordeeld.

### Referentiesituatie 3

De hinderaspecten zullen beperkt wijzigen ten aanzien van het vorige RUP.

Eventuele verkeershinder in de woonstraten zal iets groter zijn, daar de ontwikkeling niet over een nieuwe ontsluitingsweg naar de Leuvensesteenweg beschikt. Anderzijds zal er minder hinder zijn van het verkeer in het bos van Betzenbroeck.

Eventueel wateroverlastrisico neemt af: er is minder bebouwing, en deze bevindt zich niet langer op de plaatsen die gevoelig zijn voor overstromingen.

Het contact met de open ruimte neemt eveneens toe. In de referentiesituatie is er doorheen de ontwikkeling veel groen grenzend aan de woonpercelen, maar dit betreft smallere groenstroken. In alternatief 3bis zijn deze open ruimtes groter en zullen deze ook meer divers zijn.

De aanwezigheid van mensen zal afnemen en het potentieel sociaal veiligheidsgevoel iets toenemen.

Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario

De effecten op de ruimtebeleving in het plangebied wijzigen niet na herinrichting van de Vesten. Uit de verkeersmodelleringen van een eerste herinrichtingsvoorstel voor de Vesten

komt geen bijkomend verkeer of verkeersafwikkelingsprobleem naar voor langs de Leuvensesteenweg.

Dit is uiteraard afhankelijk van de uiteindelijke herinrichtingskeuzes en eventuele bijkomende maatregelen, zoals gewijzigde verkeerscirculaties op andere plaatsen, die bij de opmaak van de verkeersmoderingen nog niet gekend waren. Een mindere doorstroming op de Leuvensesteenweg zou kunnen leiden tot een minder vlotte ontsluiting van de bestaande woonwijk en de bijkomende woongelegenheden.

## ONTSLUITINGSVARIANTEN GEMOTORISEERD VERKEER

De basisontsluiting schraapt de verbindingen voor het gemotoriseerd verkeer die het centrale open ruimte gebied scheiden van het kanaal. Op het jaagpad zal enkel nog langzaam verkeer toegelaten worden. Dit is een positief effect op de wisselwerking met de ruimtelijke context: de open verbinding met het kanaal blijft behouden. Ook draagt dit bij aan een betere gebruikskwaliteit van de ruimte: het jaagpad als een langzaam verkeersverbinding zonder menging met gemotoriseerd verkeer. En uiteraard is dit ook positief voor de ruimtebeleving door de mens.

Deze verbinding is er wel in de ontsluitingsvariant 4, met herverdeling langs de Muizenvaart. Daar deze van een nieuwe weg gebruik maakt, is ze negatiever voor de wisselwerking met de ruimtelijke context en de ruimtebeleving. Ook zal er een conflicterende aansluiting ontstaan tussen de fietsverbinding langs het kanaal (de fietssnelweg) en de verbinding doorheen Ragheno, via de Struikheidestraat. Daartegenover staat dat de (lokale) langzaam verkeersverbinding centraal in het plangebied zo kan georganiseerd worden dat ze enkel ter hoogte van het Muizenveld het gemotoriseerd verkeer moet dwarsen. Rekening houdend met het belang van de verbinding en de te verwachten verkeersstromen is dit echter ondergeschikt.

Er zijn minieme verschillen in de ruimtebeleving voor de straten die de wijk ontsluiten. Daarbij hebben de ontsluitingsvariant met verkeersslussen en de ontsluitingsvariant met herverdeling via de Muizenvaart het minst negatieve impact: ze zorgen voor een sterke spreiding van het verkeer of voor een toename op voldoende brede wegenis.

Deze nuances zijn echter te beperkt om tot andere beoordelingen te leiden in de discipline ruimte.

## BESLUIT

De effecten op **de ruimtelijke aspecten** zijn positief: de betere benutting en organisatie van de ruimte in samenhang met de ruimtelijke context, met aandacht voor langzaam verkeersontsluiting, recreatie, flexibele invulling van het resterend gemengd open ruimte gebied... .

De gebruikskwaliteit voor de verschillende functies wordt dan ook positief of beperkt positief beoordeeld. In alle alternatieven zijn er heel wat mogelijkheden voor recreatief medegebruik, en medegebruik voor de opvang van hemelwater. De betere benutting van de aanwezige infrastructures, de verdichting van het woonweefsel in een randstedelijke context, het vrijhouden van flexibel inzetbare ruimte als gemengd open ruimte gebied in de omgeving van de stad... zijn positieve elementen inzake duurzaamheid.

De ruimtebeleving is onderscheidend voor de verschillende alternatieven. Door ondermeer het beperkt aanwezig zijn van hinder - gezien de hoge gevoeligheid van de omwonenden kan de beperkte stijging van het aantal wagens in de woonstraten als verkeershinder ervaren worden en de grote verweving van groene ruimtes met de woonclusters wordt de ruimtebeleving beperkt positief beoordeeld voor alternatief 1. Daar er een grotere beleving is van de centrale

open ruimte vanaf de vaart, en vice versa, en er een grotere verweving is tussen de open ruimte en het wonen, wordt alternatief 3 en alternatief 3bis positief beoordeeld. Het alternatief 2 creëert een negatief effect op de ruimtebeleving: de configuratie leidt er toe dat heel wat bestaande woningen en tuinen die nu grenzen aan het open ruimtegebied een buur krijgen. In dit alternatief is ook voor de nieuwe wooneenheden er een beperkter contact met de open ruimte. Ook is er een groter risico op het ervaren van verkeershinder daar het verkeer minder gespreid wordt over de verschillende woonstraten. Daarnaast is er ook een groter risico op wateroverlast daar er gebouwd wordt op plaatsen waar in het verleden wateroverlast optrad.

De beoordeling ten aanzien van de verschillende referentiesituaties is voor de meeste effecten iets positiever. De mogelijkheden voor medegebruik niet.

De verschillende ontsluitingsvarianten leiden niet significant andere effecten in de discipline ruimte, de verschillen zijn nuances.

Er worden geen significant andere effecten verwacht bij de herinrichting van de Vesten.

Tabel 5-59 Effectbeoordeling discipline mens – ruimtelijke aspecten t.o.v referentiesituatie 1

Effecten	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 3bis
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit				
Gebruikskwaliteit wonen	0	0	0	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1	+1	+1	+1
Ruimtebeleving	+1	-2	+2	+2

Tabel 5-60 Effectbeoordeling discipline mens – ruimtelijke aspecten t.o.v referentiesituatie 2

Effecten	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 3bis
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit				
Gebruikskwaliteit wonen	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+2	+2	+1	+1
Ruimtebeleving	0	0	+1	+1

Tabel 5-61 Effectbeoordeling discipline mens – ruimtelijke aspecten t.o.v referentiesituatie 3

Effecten	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 3bis
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit				
Gebruikskwaliteit wonen	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit landbouw	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	0	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	0	0	0	0
Duurzaamheid ruimtegebruik	+2	+2	+2	+2
Ruimtebeleving	0	0	+1	+1

#### 5.9.4 Klimaatreflex

Zoals reeds aangehaald bij de discipline Water speelt de concrete invulling van het plangebied een belangrijke rol op de impact van het klimaat op het plangebied. Het plangebied betreft een stedelijk randgebied met een randstedelijke densiteit. De aanwezigheid van vegetatie (groene netwerken), minder warmte-absorberende verharde oppervlaktes en blauwe netwerken kunnen eventuele toekomstige hitte-effecten minimaliseren. Minder verharding, de aanleg van waterbuffers, infiltratiebekkens, regenwaterputten en groene oplossingen aan de bebouwde omgeving kunnen inspelen op de grotere kans op pluviaal overstromingsgevaar en kunnen zo overstromingen vermijden bij hevige neerslag.

#### 5.9.5 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Er zijn geen relevante milderende maatregelen, aanbevelingen of monitoring in de discipline mens-ruimte.

#### 5.9.6 Leemtes in de kennis

Er zijn geen leemtes in de kennis voor de discipline mens-ruimte.

## 5.10 Discipline Mens - Gezondheidsaspecten

### 5.10.1 Methodiek

#### AFBAKENING STUDIEGEBIED

##### ***Geografische afbakening***

Aangezien deze discipline sterk steunt op andere disciplines, wordt ook de afbakening van het studiegebied bepaald door de afbakening van het studiegebied vanuit de andere disciplines én de ingeschatte omvang van de effecten vanuit deze disciplines.

Het studiegebied voor de discipline mens-gezondheid omvat het gebied waar effecten te verwachten zijn als gevolg van de geplande ingrepen en omvat bijgevolg minstens het studiegebied van de discipline lucht en geluid.

##### ***Inhoudelijke afbakening***

In de discipline mens-gezondheid zal aandacht besteed worden aan mogelijke gezondheids- en hindereffecten. De uitwerking van deze discipline is voornamelijk gebaseerd op de resultaten uit de disciplines lucht en geluid, deels ook uit de discipline mens-ruimtelijke aspecten. Als er relevante blootstellingen zijn, worden de mogelijke gezondheidseffecten bekeken bij de blootgestelde populatie. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar kwetsbare groepen (scholen, bejaardentehuizen, ziekenhuizen...)

#### METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

De verschillende relevante menselijke populaties worden geïventariseerd en afgebakend. Bij de beschrijving worden zoveel mogelijk cijfermatige gegevens verstrekt. Hiertoe wordt gesteund op allerhande statistisch materiaal. In voorkomend geval worden ook de kwetsbare en stiltebehoevende populaties zoals rusthuizen, ziekenhuizen, scholen enz. gesitueerd t.o.v. de geplande situatie.

De inventarisatie betreft niet alleen de menselijke populaties en hun eventuele kwetsbaarheid maar eveneens elementen en/of infrastructuren die van aard zijn om de gezondheid of de veiligheid van de mens te beïnvloeden.

Steunend op de bespreking en de besluiten in de overige disciplines van het MER (lucht, geluid en trillingen en deels ook mens-ruimtelijke aspecten) wordt de actuele impact ten aanzien van de bevolking in kaart gebracht.

#### METHODIEK BESCHRIJVING GEPLANDE SITUATIE

De wijziging in hinder wordt voornamelijk in beeld gebracht op basis van de resultaten uit de disciplines geluid en trillingen en lucht, deels ook op basis van de discipline mens-ruimtelijke aspecten.

#### METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Voor de evaluatie in de discipline Mens-gezondheid (geplande situatie) worden volgende aspecten beoordeeld:

- Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging: uitgaande van en steunend op de bespreking en de besluiten in de discipline lucht. In geval van een verwachte overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen, wordt aangegeven of dit leidt tot een verhoging van het aantal omwonenden die hieraan blootgesteld worden.



- Gezondheidsimpact tgv geluidshinder: uitgaande van en steunend op de bespreking en de besluiten in de discipline geluid en trillingen. In geval van een verwachte overschrijding van de geluidskwaliteitsnormen, wordt aangegeven of dit leidt tot een verhoging van het aantal omwonenden die hieraan blootgesteld worden.
- Sociaal veiligheidsgevoel tijdens exploitatie (geen eigenlijke risicoanalyse).

Er zal worden weergegeven in hoeverre significante en al dan niet omkeerbare effecten voor de mens kunnen optreden.

Tabel 5-62 Beoordelingskader voor de discipline Mens - Gezondheidsaspecten

Effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	Hinder door wijziging luchtkwaliteit	Bepalen aantal gehinderden	WGO luchtkwaliteitsnormen
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	Wijziging in geluidshinder	Bepalen aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden	WGO geluidsnormen
Sociaal veiligheidsgevoel	Hinderaspecten	Kwalitatieve analyse van aspecten die het veiligheidsgevoel kunnen beïnvloeden (aanwezigheid mensen, overzichtelijkheid, ...)	Expert judgement

## 5.10.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### REFERENTIESITUATIE

Uit de discipline mobiliteit blijkt dat er geen significante verschillen zijn tussen de 3 verschillende referentiesituaties. Voor de discipline mens-gezondheid is dus enkel de feitelijke referentiesituatie relevant namelijk de verwachte feitelijke toestand (2025), inclusief de reeds geplande ruimtelijk en infrastructurele ontwikkelingen binnen het studiegebied en de reeds vergunde ontwikkelingen binnen het plangebied.

#### **Ligging plangebied**

Het gebied Spreeuwenhoek-Venne ligt op de grens binnen het regionaal stedelijk gebied Mechelen (zie onderstaande figuur). Het bevindt zich tussen het nieuwe, in ontwikkeling zijnde, stadsdeel Ragheno en het dorp Muizen (Sint-Lambertus). Muizen heeft 2 onafhankelijk van elkaar werkende kernen: Sint-Lambertus en Sint-Albertus.

De wijk Spreeuwenhoek-Venne situeert zich rond de kern Sint-Albertus en is afgescheiden van de kern van Muizen (Sint-Lambertus) door de Leuvensesteenweg en de spoorwegbundel.



Figuur 143 Situering onderzoeksgebied (gifgroen) binnen het regionaal stedelijk gebied Mechelen.

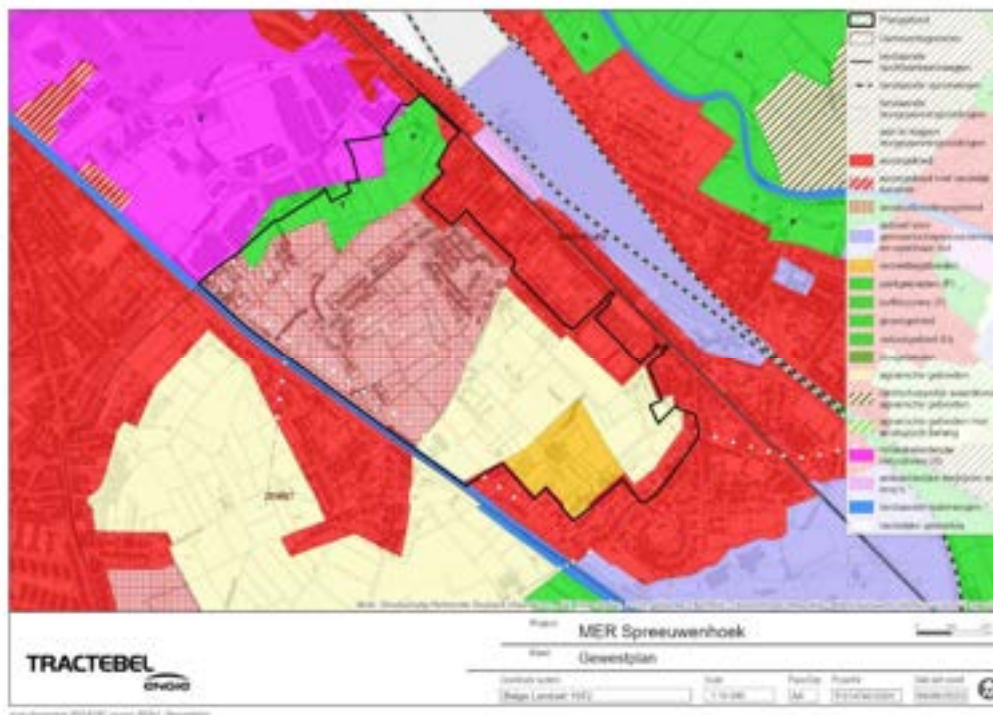
In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Hanswijkbeek, die de scheiding vormt met de Raghenoisite. Het ligt ingesloten tussen de Leuvensesteenweg (N26) en het kanaal Leuven-Dijle. In het zuiden wordt het onderzoeksgebied begrensd door de Barebeek. De concrete begrenzing van het plangebied wordt weergegeven op onderstaande orthofoto.



Figuur 144 Plangebied RUP Spreeuwenhoek-Venne BIS

### Populatie binnen en rond het plangebied

Op onderstaande figuur wordt het plangebied weergegeven op het gewestplan. Binnen het plangebied is zowel woongebied als woonuitbreidingsgebied aanwezig. Het plangebied zelf ligt voor een groot deel ook zelf in woongebied (al dan niet gescheiden door het kanaal Leuven-Dijle).



Figuur 145 Liggen van het plangebied op het gewestplan

Zoals hierboven reeds vermeld, ligt het plangebied in het regionaal stedelijk gebied Mechelen. De stad Mechelen wordt omsloten door zeven gemeenten. Rumst vormt de noordelijke grens, Sint-Katelijne-Waver en Bonheiden vormen de oostelijke grens. De zuidelijke grens wordt gevormd door de gemeente Kapelle-op-den-Bos, Zemst en Boortmeerbeek en de westelijke grens door Willebroek. De zuidelijke grens van de stad Mechelen wordt tevens gevormd door de provinciale grens Antwerpen – Vlaams-Brabant.

Mechelen telt 86.911 inwoners (01/01/2021) en is naar aantal inwoners de zesde grootste stad van Vlaanderen. De stad heeft een oppervlakte van 65,8 km<sup>2</sup> waarvan 16,52% woongebied, en heeft een bevolkingsdichtheid van 1321,2 inw./km<sup>2</sup>. De verdeling qua geslacht en leeftijdsopbouw binnen de bevolking is als volgt:

- Inwoners: 48,94% mannen en 51,06% vrouwen
- Leeftijdsopbouw: 0-17 jaar: 21,8%; 18-64 jaar: 60,8% en 65 jaar en ouder 17,4%.

Binnen het studiegebied zijn ook een heel aantal kwetsbare locaties gelegen. Gezien de effecten zich vooral beperken tot het plangebied zelf en afnemen naarmate de afstand tot het plangebied, worden de kwetsbare locaties weerhouden die in een bepaalde richting het dichtst bij de site liggen en die dus het meest relevant zijn. Kwetsbare locaties die op een afstand van

meer dan 1km van het plangebied gelegen zijn, zijn minder relevant en worden buiten beschouwing gelaten.

Tabel 5-63 Kwetsbare functies op een afstand van minder dan 1 km van het plangebied

<b>Kwetsbare functie (op een afstand &lt; 1km)</b>	<b>Richting t.o.v. plangebied</b>	<b>Afstand tot plangebied</b>
<b>Kinderdagverblijven (groepsopvang)</b>		
- Het Zandkasteel	N	50 m
- Basiel & Babette	N	20 m
- Diep in de Zee	NO	350 m
- Het Kevertje	Z	120 m
- Dennenstraat	W	720 m
<b>Kleuterscholen/basisscholen</b>		
- Sint-Lambertus	O	120 m
- De Bel	NO	400 m
- Maurits Sabbe	ZW	1000 m
- Sint-Jozef Coloma	W	600 m
- De Puzzel	NW	960 m
<b>Secundair onderwijs</b>		
- Coloma Plus	W	780 m
<b>Hoge Scholen/Universiteiten</b>		
- /		
<b>Ouderenvoorzieningen</b>		
- CVH Milsenhof / CDV Thalia / WZC De Muze Mechelen	O	480 m
- WZC / CDV / CVK Ambroos Zemst	ZW	910 m
<b>Ziekenhuizen</b>		
- /		

De kwetsbare functies zijn allemaal gelegen in woongebieden waarnaar, indien relevant, reeds wordt afgetoetst binnen de discipline lucht en geluid en trillingen.

In de omgeving van het plangebied zijn ook geen SEVESO-inrichtingen of risico-leidingen aanwezig. Axalta Coating Systems Belgium en Procter & Gamble zijn de dichtstbijzijnde SEVESO-inrichtingen. Ze bevinden zich op ca. 2,4 km van het studiegebied en zijn hoogdrempelinrichtingen. In het RUP wordt de inplanting van nieuwe SEVESO-inrichtingen uitgesloten wat maakt dat het aspect veiligheid voor onderhavig dossier niet relevant is.

### 5.10.3 Effecten

De impact op de gezondheid van volgende aspecten zal bestudeerd worden op basis van de resultaten uit de technische disciplines:

- Luchtverontreiniging;
- Geluidshinder;
- Sociaal veiligheidsgevoel.

## LUCHTVERONTREINIGING

De relevante parameters voor inschatten van de gezondheidsrisico's met betrekking tot luchtverontreiniging zijn NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>. De jaargemiddelde WHO-advieswaarde van deze parameters zijn respectievelijk 40 µg/m<sup>3</sup>, 20 µg/m<sup>3</sup> en 10µg/m<sup>3</sup>.

De Jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentraties ter hoogte van het onderzoeksgebied liggen in de referentiesituatie tussen 21 en 25 µg/m<sup>3</sup>; voor de jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub>-concentraties tussen 13 en 15 µg/m<sup>3</sup>, met langsheen de Leuvense Steenweg een zeer kort stuk waar een iets hogere waarde berekend wordt. De jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie varieert naargelang de locatie binnen het onderzoeksgebied. In het algemeen bevindt de waarde zich tussen 21-25 µg/m<sup>3</sup>. Het valt op dat langsheen de verkeersas Leuvensesteenweg er sterk verhoogde concentraties voorkomen. Dit heeft niet enkel te maken met de verkeersintensiteit maar ook met de korte afstand tussen aaneengesloten bebouwing en de wegrand op die locatie.

Voor de referentiesituatie geldt het volgende:

- Ten aanzien van de parameters PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub> wordt voor het volledige studiegebied voldaan aan de huidige wettelijke grenswaarden, maar niet aan de WHO-advieswaarden.
- Mbt NO<sub>2</sub> kan een onderscheid gemaakt worden tussen de impact van wegverkeer in bebouwde straten en op locaties zonder gebouwen:
  - Op locaties zonder gebouwen wordt globaal gezien voldaan aan de grenswaarde, tevens ook de WHO-advieswaarde.
  - Langsheen een aantal wegsegmenten met bebouwing worden overschrijdingen van de NO<sub>2</sub>-grenswaarde, en dus ook de WHO-advieswaarde, berekend. Dit betreft wegsegmenten met aanzienlijk verkeer, waarbij (aaneengesloten) bebouwing zich op korte afstand van de wegas situeert, nl. deelsegment N26 te Muizen.

Met betrekking tot de impact van het plan kan het volgende geconcludeerd worden:

- M.b.t. de mogelijke effecten in functie van de alternatieven zijn er nauwelijks onderscheidende effecten te aanzien.
- De impact is het grootst inzake NO<sub>2</sub>
- De mogelijke plaatsen waar een wijziging van verkeer kan leiden tot een meer relevante impact op de luchtkwaliteit, zijn die locaties waarbij er zich aaneengesloten bebouwing situeert aan beide zijden van de weg, en op korte afstand van de wegas, zoals langs de Leuvense Steenweg.
- Er wordt voldaan aan 80% van de drempel van de grenswaarden.

Vanuit de discipline lucht, worden in onderstaande tabel de impactscores opgenomen gelinkt aan een eventuele realisatie van het plan. Er kan hierbij uit gegaan worden van een verwaarloosbare tot hooguit beperkte impact (score 0/-1), ongeacht het alternatief dat gerealiseerd wordt.

Tabel 5-64 Impactscores realisatie van het plan

Effect	Beoordeling tov referentiesituatie	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 3bis
Wijziging luchtkwaliteit	Referentiesituatie 1	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1

## GELUIDSHINDER

Momenteel wordt het omgevingslawaai aan de woningen in het studiegebied hoofdzakelijk bepaald door het wegverkeer op de Leuvensesteenweg (N26). Volgens de beschikbare kaarten in de discipline geluid en trillingen, is de oostelijke grens van het onderzoeksgebied onderhevig aan geluidsbelasting gaande van 55 tot meer dan 75 dB voor de Lden parameter en gaande van 50 tot meer dan 70 dB voor de Lnight parameter. Dit voornamelijk ten gevolge van het wegverkeer op de Leuvensesteenweg (N26) en in mindere mate ten gevolge van de spoorwegbundel. Er is geen geluidsbelasting ten gevolge van vliegverkeer.

Op basis van enerzijds geluidsmetingen (lange duur als korte duur metingen) in het plangebied, anderzijds geluidsberekeningen op basis van het verkeersmodel kan besloten worden dat het bestaande Lden niveau t.h.v. de lokale wegen in het plangebied minder dan 55 dB(A) bedraagt. Volgens het afwegingskader voor de inplanting van nieuwe woonzones in de omgeving van geluidsbelaste zones zitten we hier in categorie 1 (< 55 dB(A)). Hier zijn bijgevolg geen beperkingen van toepassing voor herbestemming tot woongebied.

Bij een toetsing met de gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid ten aanzien van nieuwe woonontwikkeling zien we dat de Lden referentiewaarde van 55 dB(A) niet overschreden wordt. Het optreden van grootschalige hinder en slaapverstoring wordt niet verwacht. Ook de WGO-richtlijnen voor slaapverstoring en gezondheidseffecten zijn haalbaar.

Tabel 5-65 Gezondheidskundige advieswaarden voor geluid van weg-, vlieg- en railverkeer (WHO).

Geluidsbron	Gezondheidskundige advieswaarde*	
	Lden	Lnight
Wegverkeer	53 dB	45 dB
Treinverkeer	54 dB	44 dB
Vliegverkeer	45 dB	40 dB

\*De voorgestelde gezondheidskundige advieswaarden betreffen jaargemiddelde buitenniveaus aan de hoogst belaste gevel uitgedrukt als Lden of Lnight; Afkortingen: Lden = Level-Day-Evening-Night, Lnight = Nachtelijk geluidsniveau

Voor wat betreft de exploitatie van vaste geluidsbronnen zijn de HVAC-installaties voor de woongebouwen de voornaamste geluidsbronnen. De geluidsemisatie is echter niet onderhevig aan de Vlare II geluidsnormen. Er gelden geen geluidseisen voor warmtepompen zonder meldings- of vergunningsplicht. Doch kunnen kleinere warmtepompen bij een ondoordachte plaatsing voor aanzienlijke geluidsoverlast zorgen.

Om eventuele geluidshinder naar de omgeving toe te beperken, zal dan ook de nodige aandacht moeten besteed worden aan het nemen van voldoende maatregelen om de geluidsproductie aan de bron en de geluidsoverdracht naar de omgeving te beperken. Indien voldoende maatregelen in acht worden genomen, waarbij gestreefd wordt naar het respecteren van de toepasbare richtwaarden aan de omliggende woningen, kan het geluidseffect hier als gering negatief tot verwaarloosbaar beschouwd worden (0/-1).

## SOCIAAL VEILIGHEIDSGEVOEL

Het plangebied bevindt zich ten zuidoosten van de stadskern van Mechelen. Mechelen is een grote stad met een duidelijk stadskern, waarrond zich in diagonalen, tussen de invalswegen, stedelijke uitbreidingen hebben gevormd die afgewisseld worden met groene ruimtes. Het plangebied bevindt zich tussen het kanaal Leuven-Dijle en de Leuvensesteenweg. De spoorweg en de Dijlevaai zijn eveneens structureel bepalende elementen in het noordoosten van het plangebied.

Ten noorden van het plangebied bevinden zich site Ragheno, het station en de stadskern. De site Ragheno is een site met bedrijven, kantoren, recreatie en kantoren met veel leegstand die momenteel in transformatie is.

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de residentiële woonwijk Venne en het dierenpark Planckendaal.

Het plangebied zelf is een tussenruimte die hoofdzakelijk uit (residentiële) woningen en landbouwgronden in een groene omgeving bestaat.

Overdag zijn er in het plangebied zichtbaar mensen aanwezig, en heeft het geheel een sociaal veilig gevoel. 's Avonds kan dit anders ervaren worden in de straten met open/weinig bebouwing en akkers. De smalle straten kunnen wel erg benauwd aanvoelen in het donker, zeker in de seizoenen waar er maïs op de velden staat. Er is overal verlichting aanwezig.

In de feitelijke referentietoestand zal het sociaal veiligheidsgevoel door de menselijke aanwezigheid goed zijn.

In inrichtingsalternatief 1 (wonen rond het Muizenpark) wordt het plangebied ten opzichte van de feitelijke toestand gestructureerder en ontwikkeld als een stedelijk randgebied: een combinatie van wonen en groen. De woningdichtheid van het gebied wordt verhoogd, en tevens worden de woonondersteunende voorzieningen, zoals groen en recreatie, versterkt.

Het aantal aanwezigen in het plangebied neemt plaatselijk toe. Daar dit plaatselijk is, kan er, zeker 's avonds wel nog steeds een sociaal onveilig gevoel zijn.

Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

In inrichtingsalternatief 2 (wonen aan het Muizenpark) wordt, net zoals in inrichtingsalternatief 1, het plangebied ten opzichte van de feitelijke toestand meer gestructureerd en ontwikkeld als een stedelijk randgebied. De dichtheid blijft randstedelijk. Ook in dit alternatief blijft er door de reeds aanwezige bebouwing een zekere versnippering van de open ruimte. Wel is er een grotere openheid van het centrale onbebouwde gebied naar het Kanaal. Daartegenover staat de nieuwe bebouwingsclusters het gevoel geven dat de bestaande woonkern sterk wordt vergroot / verstedelijkt.

Ook in inrichtingsalternatief 2 neemt het aantal aanwezigen in het plangebied plaatselijk toe. Daar dit plaatselijk is, kan er, zeker 's avonds wel nog steeds een sociaal onveilig gevoel zijn.

Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

Ook in inrichtingsalternatief 3 (wonen in het Muizenpark) wordt het plangebied ten opzichte van de feitelijke toestand meer gestructureerd en ontwikkeld als een stedelijk randgebied. De dichtheid blijft randstedelijk. Er is een grote mate van verweving tussen gemengd open ruimte gebied en bebouwing. Deze sluit aan bij de bestaande versnippering van het gebied. Er blijft een zekere openheid tussen de groene ruimtes en het kanaal. De nieuwe bebouwing aan de zijde van het kanaal blijft ervan gescheiden door een groenstrook.

Ook in dit inrichtingsalternatief neemt het aantal aanwezigen in het plangebied plaatselijk toe. Daar dit plaatselijk is, kan er, zeker 's avonds wel nog steeds een sociaal onveilig gevoel zijn.

Op vlak van sociale veiligheid zijn er geen grote verschillen tussen de verschillende uitvoeringsalternatieven. Alle 3 de alternatieven voorzien een bijkomend woningprogramma van 245 woningen ingepland in/rond/aan een open groene ruimte, het Muizenpark. Het aantal aanwezigen in het plangebied neemt toe, wat een positieve impact heeft op het sociaal veiligheidsgevoel. Gezien de woningen in inrichtingsalternatief 2 het meest gegroepeerd zijn, is het positief effect daar het meest uitgesproken. Over het algemeen wordt het effect van de verschillende uitvoeringsalternatieven als beperkt positief (score +1) beoordeeld.

## 5.10.4 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

### LUCHTVERONTREINIGING

De achtergrondconcentraties van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> liggen voor het hele plangebied boven de WHO-advieswaarden (eveneens de achtergrondconcentratie van NO<sub>2</sub> langsheen een beperkt aantal wegsegmenten), wat zorgt voor een extra negatieve impact op de effectbeoordeling. De toename van deze achtergrondconcentraties, veroorzaakt door het plan, is echter klein, waardoor de impact maximaal tot beperkt negatief kan bijgesteld worden. Onderzoek naar milderende maatregelen, aanbevelingen of monitoring wordt bijgevolg niet noodzakelijk geacht.

Omwille van de aanzienlijke onzekerheden die met modelberekeningen gepaard gaan (voor een doorrekening van actuele situaties mag de modelonzekerheid in principe niet hoger zijn dan 30%, voor geplande situaties kan dat uiteraard hoger oplopen), kan er echter wel aanbevolen worden om op kritische locaties de NO<sub>2</sub>-concentraties op basis van metingen in kaart te brengen. Dergelijke monitoring kan op basis van eenvoudige meettechnieken uitgevoerd worden.

### GELUIDSHINDER

In het plangebied worden nieuwe woonontwikkelingen voorzien. De Lden geluidsbelasting op de lokale wegen in het plangebied bedraagt hier minder dan 55 dB(A), waardoor een herbestemming tot woongebied geen probleem vormt. Hier moeten dan ook geen bijkomende milderende maatregelen voorzien worden.

T.g.v het bijkomend bestemmingsverkeer kunnen geluidstoenames verwacht worden langsheen de voornaamste lokale ontsluitingswegen, afhankelijk van de gekozen ontsluitingsvariant en het inrichtingsalternatief. Deze is het grootst in het zuidelijk deel van de Lotelingstraat bij de ontsluitingsvarianten 1 (basis), 2 (lussensysteem) en 4 (herverdeling via de Muizenvaart).

Indien men de geluidstoename wenst te reduceren kan hier gedacht worden aan geluidsreducerende maatregelen onder de vorm van snelheidsverlaging en/of een geluidsarm(er) type wegdek.

Voor de vaste geluidsbronnen in het plangebied (vnl. HVAC installaties) dienen voldoende maatregelen genomen te worden om de geluidsproductie aan de bron en de geluidsoverdracht naar de omgeving te beperken. Dit dient te gebeuren op basis van de technologisch verantwoorde mogelijkheden volgens de beste beschikbare technieken gebruik makend van een oordeelkundige schikking van de geluidsbronnen, geluidsarme installaties, geluidsisolatie en/of –absorptie en/of –afscherming om aldus geluidshinder (burenhinder) in de omgeving te beperken.

Indien mogelijk, moet men trachten zoveel mogelijk machines binnenin een technische ruimte op te stellen. Dit is echter niet altijd mogelijk. Een goed gedimensioneerde omkasting en het gebruik van de juiste geluidsdempers kunnen het geluidsvermogen eveneens drastisch doen dalen.

### SOCIAAL VEILIGHEIDSGEVOEL

Alle 3 de alternatieven voorzien een bijkomend woningprogramma van 245 woningen ingepland in/rond/aan het Muizenpark. Het aantal aanwezigen in het plangebied neemt toe, wat een (beperkt) positieve impact heeft op het sociaal veiligheidsgevoel (score +1). Onderzoek naar milderende maatregelen, aanbevelingen of monitoring is hier bijgevolg niet aan de orde.



### 5.10.5 Leemtes in de kennis

De discipline mens-gezondheid steunt voor zijn beoordeling voornamelijk op de resultaten van de technische disciplines, in dit geval de discipline lucht, geluid (en trillingen) en Mens-ruimtelijke aspecten.

De onzekerheden waarnaar in deze disciplines verwezen wordt, leiden bijgevolg ook tot onzekerheden bij de beoordeling in de discipline mens-gezondheid.

## 6. GRENDOVERSCHRIJDENDE MILIEUEFFECTEN

Het verdrag inzake m.e.r. in grensoverschrijdend verband werd op 25 februari 1991 aangenomen te Espoo (Finland) en ondertekend door de Europese Gemeenschap. De doelstellingen van het verdrag van Espoo zijn dezelfde als van milieueffectrapportage in het algemeen, zij het dat vooral de nadruk wordt gelegd op de voorkoming, beperking en beheersing van belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieueffecten van voorgenomen activiteiten. Op 9 juni 1999 (B.S. 31/12/1999) heeft België via de 'wet houdende instemming met het Verdrag inzake milieueffectrapportage in grensoverschrijdend verband, gedaan te Espoo op 25/02/1991' het verdrag bekrachtigd. Verder kan er inzake gewestgrensoverschrijdende milieueffecten ook verwezen worden naar het samenwerkingsakkoord van 4 juli 1994 tussen het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en de Europese richtlijn van 27 juni 1985 betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (85/337EEG), gewijzigd door de richtlijn 97/11/EG van de Raad van 3 maart 1997. Tot slot verwijzen we naar de bepalingen omtrent grensoverschrijdende effecten die zijn opgenomen in het MER/VR-decreet, waarbij wordt aangegeven dat de kennisgeving en het MER in voorkomend geval de gegevens bevatten die de administratie nodig heeft voor het aanvangen van de grensoverschrijdende informatie-uitwisseling. Als het plan aanzienlijke effecten kan hebben voor mens of milieu in andere lidstaten van de Europese Unie en/of verdragspartijen bij het Verdrag inzake milieueffectrapportage in grensoverschrijdend verband ondertekend in Espoo op 25 februari 1991 en/of in andere gewesten of als de bevoegde autoriteiten van deze lidstaten, verdragspartijen en/of gewesten daarom verzoeken, bezorgt de administratie de nodige informatie<sup>23</sup> aan de bevoegde autoriteiten van de betrokken lidstaten, verdragspartijen en/of gewesten.

---

<sup>23</sup>

1) Een afschrift van de volledig verklaarde kennisgeving; 2) Een beschrijving van de rapportageprocedure die op het voorgenomen plan van toepassing is; 3) een aanduiding van de vergunningsplicht waaraan het voorgenomen plan is onderworpen en een beschrijving van het doel ervan alsook van de toepasselijke vergunningsprocedure(s).

## 7. INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE

### 7.1 Overzicht milieueffecten

#### 7.1.1 Effecten van de verschillende disciplines

Het plan creëert zowel positieve als negatieve effecten. Er zijn geen uiterst positieve of negatieve effecten. De referentiestoestand 1, gebaseerd op de bestaande feitelijke toestand, wordt als de belangrijkste beoordelingsbasis beschouwd. In Tabel 7-1 wordt een overzicht gegeven van alle effecten t.o.v. deze referentiesituatie. De effecten ten opzichte van deze referentiesituatie zijn overwegend beperkt positief of negatief. Bij een aantal landschappelijke effecten en de ruimtebeleving zijn er negatieve effecten, bij de ruimtelijke context en gebruikskwaliteit van een aantal functies zijn er positieve effecten.

De effecten op **mobilititeit** zijn beperkt. Door de realisatie van het plan verbetert het voetgangersnetwerk. In alle alternatieven wordt een fijnmaziger netwerk voor voetgangers gecreëerd. Dit wordt beperkt positief beoordeeld. De effecten op andere netwerken zijn verwaarloosbaar. De toenames van het gemotoriseerd verkeer liggen onder de drempel van 5%, wat als verwaarloosbaar beschouwd wordt. Ook bij de verkeersafwikkeling worden geen significante stijgingen van verliestijden bij de kruispunten gemodelleerd. Wel is het zo dat de spreiding van het bijkomend verkeer iets groter is bij alternatieven 1,3 en 3bis, en de impact dus groter is bij alternatief 2. Ten opzichte van de gehanteerde normen blijft het echter een verwaarloosbaar effect. De ontsluitingsvarianten zijn echter sterker bepalend voor deze spreiding. De verschillen zijn echter niet van die grootorde dat er significante verschillen zijn. Wel is het zo dat, op basis van de gedetailleerde verleetijden per wegvak, er minder verleetijden verwacht worden in de ontsluitingsvarianten 2 (lussensysteem) en 4 (herverdeling via Muizenvaart).

In de **discipline geluid** worden de wijzigingen in het geluidsklimaat door verkeersgeluid en vaste geluidsbronnen onderzocht. Op basis van het macro verkeersmodel, dat voorziet in een aantakking van de wijk (bestaand en nieuw) kan voor geluid afkomstig van verkeersbronnen enkel een globaal effect afgeleid worden. Daaruit blijkt dat er op macroniveau geen noemenswaardige wijzigingen zijn. Op mesoniveau worden er, afhankelijk van de gekozen ontsluitingsvariant, wel verschillen gezien. Het geluidsklimaat blijft echter overal binnen de norm van 55dB(A) voor lokale wegen en woongebieden. Er worden geen significante geluidstoenames verwacht van vaste geluidsbronnen. Wel zijn een aantal goede praktijken aangewezen.

In de **discipline lucht** wordt van een ontwikkeling met 245 bijkomende wooneenheden een dermate beperkte generatie inzake verkeer verwacht, dat mogelijke effecten sowieso uitermate beperkt en verwaarloosbaar tot hooguit beperkt zullen zijn t.o.v. de referentiesituatie. De enige mogelijke plaatsen waar een beperkte wijziging van verkeer kan leiden tot een niet-verwaarloosbare impact op de luchtkwaliteit, zijn die locaties waarbij er zich aaneengesloten bebouwing situeert aan beide zijden van een weg, en op korte afstand van de weg.

Van alle beschouwde paramaters is de impact inzake NO<sub>2</sub> het grootst. De hoogste impact situeert zich langs de Leuvense Steenweg en de Toekomststraat. Maar zelfs deze impact is niet groter dan 1 % bij gebruik van de achtergrond en emissiefactoren 2025. Met een hoogste impact van 1% wordt de drempel van verwaarloosbaar naar beperkt negatief effect net bereikt.

Inzake PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> wordt enkel een verwaarloosbare impact berekend.

Bij de discipline **bodem** zijn er ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie voor alle alternatieven beperkt negatieve effecten voor de structuur- en profielwijziging, en wijziging van het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid. Voor de wijziging van de bodemkwaliteit scoren de drie alternatieven neutraal tot beperkt positief gezien de afname van landbouwbemesting. Alhoewel de scores gelijk zijn voor de vier alternatieven zijn er kleine verschillen merkbaar. Alternatief 1 zorgt namelijk voor minder versnippering in het plangebied, terwijl alternatief 3 zorgt voor extra versnippering van de verschillende functies. Alternatief 2 heeft de grootste totale onverharde oppervlakte (ca. 2.000 m<sup>2</sup> meer dan alternatief 3) en alternatief 1 heeft de kleinste totale onverharde oppervlakte. Bij de ontsluitingsvarianten bevat de Variant 4, herverdeling via Muizenaart, iets meer verharding.

Er worden een aantal beperkt negatieve impacts verwacht in de **discipline water**. Het plan zorgt voor bijkomende verhardingen, allemaal ter hoogte van infiltratiegevoelige zones, wat aanleiding kan geven tot een versnelde afvoer van water wanneer de volgens de normen voorziene infiltratie- en buffervoorzieningen in het plangebied onvoldoende zijn. Dit wordt beperkt negatief beoordeeld. De nieuwe woongelegenheden zullen ook tot een grotere vuilwaterafvoer leiden. Het effect wordt als beperkt negatief (score -1) beoordeeld indien er zich geen capaciteitsproblemen bij RWZI Mechelen-Noord voordoen. Het effect op grondwaterkwantiteit en grondwaterstromingen wordt voor de alternatieven 1, 3 en 3bis verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld, beperkt negatief voor alternatief 2 daar de bebouwing wordt opgericht in grondwaterstromingsgevoelig gebied.

De effecten op de **biodiversiteit** zijn ten opzichte van de referentiesituatie 1 overwegend positief. De daadwerkelijke natuurwinst zal afhangen van de concrete uitwerking van de natuurlijke structuur welke op projectniveau dient te gebeuren. Wel kan er een verwaarloosbaar / beperkt negatief effect door verstoring door licht optreden. Bij de beoordeling van versnippering scoort alternatief 1 iets minder goed.

In de **discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie** zijn er een aantal negatieve effecten en is er een beperkt onderscheid tussen de alternatieven. De landschappelijke structuur en relatiewijzigingen evolueren negatief in alternatief 1 en 3 door de bebouwing langs de Leuvense Vaart. Alternatief 2 en 3bis worden beperkt negatief beoordeeld door de aantasting van de onbebouwde ruimte. De erfgoedwaarde van het landschap worden eveneens negatief beoordeeld voor alternatief 1 en 3, waarbij er verspreide ontwikkelingen plaatsvinden. Dit is verwaarloosbaar voor de gebundelde ontwikkeling van alternatief 2, beperkt negatief voor het alternatief 3bis. Er zijn geen noemenswaardige bouwkundige erfgoedwaarden die aangetast worden. Er kan wel een beperkt verlies aan archeologisch erfgoed optreden in alle alternatieven. Net zoals de landschappelijke structuur worden door de aantasting van de open ruimte de perceptieve kenmerken negatief beïnvloed in alternatief 1 en 3, beperkt negatief in alternatieven 2 en 3bis.

De effecten op **de ruimtelijke aspecten** zijn overwegend positief: de betere benutting en organisatie van de ruimte in samenhang met de ruimtelijke context, met aandacht voor langzaam verkeersontsluiting, recreatie, flexibele invulling van het resterend gemengd open ruimte gebied... . De gebruikskwaliteit voor de verschillende functies wordt dan ook positief of beperkt positief beoordeeld. In alle alternatieven zijn er heel wat mogelijkheden voor recreatief medegebruik, en medegebruik voor de opvang van hemelwater. De betere benutting van de aanwezige infrastructures, de verdichting van het woonweefsel in een randstedelijke context, het vrijhouden van flexibel inzetbare ruimte als gemengd open ruimte gebied in de omgeving van de stad... zijn positieve elementen inzake duurzaamheid.

De ruimtebeleving is onderscheidend voor de verschillende alternatieven. Door ondermeer het beperkt aanwezig zijn van hinder - gezien de hoge gevoeligheid van de omwonenden kan de beperkte stijging van het aantal wagens in de woonstraten als verkeershinder ervaren worden en de grote verweving van groene ruimtes met de woonclusters wordt de ruimtebeleving

beperkt positief beoordeeld voor alternatief 1. Daar er een grotere beleving is van de centrale open ruimte vanaf de vaart, en vice versa, en er een grotere verweving is tussen de open ruimte en het wonen, wordt alternatief 3 positief beoordeeld. Idem voor alternatief 3bis: een grote centrale open ruimte waarrond de ontwikkelingen zich bevinden, en behoud van de open ruimteverbinding met het kanaal. Het alternatief 2 creëert een negatief effect op de ruimtebeleving: de configuratie leidt er toe dat heel wat bestaande woningen en tuinen die nu grenzen aan het open ruimtegebied een buur krijgen. In dit alternatief is ook voor de nieuwe wooneenheden er een beperkter contact met de open ruimte. Ook is er een groter risico op het ervaren van verkeershinder daar het verkeer minder gespreid wordt over de verschillende woonstraten. Daarnaast is er ook een groter risico op wateroverlast daar er gebouwd wordt op plaatsen waar in het verleden wateroverlast optrad.

De effectbeoordeling van de discipline **mens – gezondheid** steunt voornamelijk op de resultaten uit de disciplines lucht, geluid en trillingen en mens-ruimtelijke aspecten.

Voor wat betreft gezondheidsaspecten veroorzaakt door luchtverontreiniging kan de impact van het plan bij een etmaalgemiddelde verkeersgeneratie van 300 personenwagens per dag op de relevante wegsegmenten als verwaarloosbaar of erg beperkt beschouwd worden. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de achtergrondconcentraties van fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) voor het hele plangebied in de referentiesituatie reeds boven de WHO-advieswaarden liggen.

Voor wat eventuele geluidshinder betreft, zullen er op macroniveau ten gevolge van de planingrepen geen noemenswaardige wijzigingen zijn. Op mesoniveau blijken de WGO-richtlijnen voor slaapverstoring en gezondheidseffecten t.g.v. bijkomend verkeer, haalbaar. In achtnaam van een aantal goede praktijken wordt er ook geen significante geluidstoename verwacht van vaste geluidsbronnen.

T.g.v. de planingrepen zal het aantal aanwezigen in het plangebied toenemen, wat een positieve impact heeft op het sociaal veiligheidsgevoel. Gezien de 245 woningen in inrichtingsalternatief 2 het meest gegroepeerd zijn, zal het positief effect daar het meest uitgesproken zijn.

Tabel 7-1 Overzicht effectenbeoordeling t.o.v referentiesituatie 1

Effect	Alt1	Alt 2	Alt 3	Alt 3bis
<b>Mobiliteit</b>				
Voetgangersnetwerk	+1	+1	+1	+1
Fietsnetwerk	0	0	0	0
OV-netwerk	0	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0	0	0	0
Parkeren	0	0	0	0
Verkeersleefbaarheid	0	0	0	0
Verkeersafwikkeling	0	0	0	0
<b>Geluid</b>				
Impact verkeersgeneratie	nvt	nvt	nvt	nvt
Impact vaste geluidsbronnen	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
Impact geluidsklimaat op geplande ontwikkelingen	0	0	0	0
<b>Lucht</b>				
Wijziging luchtkwaliteit	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
<b>Bodem</b>				
Structuur- en profielwijziging	-1	-1	-1	-1

Effect	Alt1	Alt 2	Alt 3	Alt 3bis
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	-1	-1	-1	-1
Wijziging bodemkwaliteit	0/+1	0/+1	0/+1	0/+1
<b>Water</b>				
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	-1	-1	-1	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1	-1	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	0/-1	-1	0/-1	0/-1
<b>Biodiversiteit</b>				
Ruimtebeslag	+1/+2	+1/+2	+1/+2	+1/+2
Versnippering	0/+1	+1	+1	+1
Verstoring door licht	-1	-1	-1	-1
Vermesting en verzuring	0	0	0	0
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>				
Structuur- en relatiewijzigingen	-2	-1	-1	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	-2	0	-2	-1
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0	0	0	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	-1	-1	-1	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	-2	-1	-2	-1
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>				
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit				
Gebruikskwaliteit wonen	0	0	0	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1	+1	+1	+2
Ruimtebeleving	+1	-2	+2	+2
<b>Mens- gezondheid</b>				
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0	0	0	0
Sociaal veiligheidsgevoel	+1	+1	+1	+1

Naast de beoordeling ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie, gebaseerd op de bestaande toestand op het terrein zelf, is er ook een afweging gebeurd ten opzichte van de planologische referentiesituaties, met name de situaties gebaseerd op het gewestplan (referentiesituatie 2) of het huidige RUP Spreeuwenhoek – Venne (referentiesituatie 3). Deze zijn niet voor alle aspecten verschillend, bv grondwaterstromingen, en dan ook enkel relevant voor de disciplines en effecten waar dit wel onderscheidend is, zoals beschreven in hoofdstuk 5.1.2.

Ten opzichte van referentiesituatie 2, het gewestplan, zijn de effecten positiever. Er wordt immers vergeleken met een reeds deels ontwikkeld gebied. Ten opzichte van referentiesituatie 3 zijn er eveneens een aantal positievere effecten.

Tabel 7-2 Overzicht effectenboordeling t.o.v. referentiesituatie 2

Effect	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3bis
<b>Mobiliteit</b>				
Voetgangersnetwerk	+1	+1	+1	+1
Fietsnetwerk	0	0	0	0
OV-netwerk	0	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0	0	0	0
Parkeren	0	0	0	0
Verkeersleefbaarheid	0	0	0	0
Verkeersafwikkeling	0	0	0	0
<b>Bodem</b>				
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	+2	+2	+1	+1
<b>Water</b>				
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	+2	+2	-1+2	+2
<b>Biodiversiteit</b>				
Ruimtebeslag	+2	+2	+2	+2
Versnippering	+1	+1	+1	+1
Verstoring door licht	-1/0	-1/0	-1/0	-1/0
Vermesting en verzuring	0	0	0	0
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>				
Structuur- en relatiewijzigingen	0	+1	+1	+1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	+1	+1	0	+1
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0	0	0	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	0	0	0	0
Wijziging perceptieve kenmerken	+1	+2	+1	+1
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>				
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit				
Gebruikskwaliteit wonen	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+2	+2	+1	+1
Ruimtebeleving	0	0	+1	+1

Tabel 7-3 Overzicht effectenboordeling t.o.v. referentiesituatie 3

Effect	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3bis
<b>Mobiliteit</b>				
Voetgangersnetwerk	+1	+1	+1	+1
Fietsnetwerk	0	0	0	0
OV-netwerk	0	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0	0	0	0
Parkeren	0	0	0	0
Verkeersleefbaarheid	0	0	0	0
Verkeersafwikkeling	0	0	0	0
<b>Bodem</b>				
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	+1	+1	+1	+1
<b>Water</b>				
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	+1	+1	+1	+1
<b>Biodiversiteit</b>				
Ruimtebeslag	-1/+1	-1/+1	-1/+1	-1/+1
Versnippering	-1	+1	+1	+1
Verstoring door licht	0	0	0	0
Vermesting en verzuring	0	0	0	0
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>				
Structuur- en relatiewijzigingen	0	+1	+1	+1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	+1	+1	0	+1
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0	0	0	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	0	0	0	0
Wijziging perceptieve kenmerken	+1	+2	+1	+1
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>				
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit				
Gebruikskwaliteit wonen	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit landbouw	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	0	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	0	0	0	0
Duurzaamheid ruimtegebruik	+2	+2	+2	+2
Ruimtebeleving	0	0	+1	+1



## 7.1.2 Onderscheidende effecten tussen de inrichtingsalternatieven

De onderscheidende effecten tussen de inrichtingsalternatieven zijn beperkt.

In de discipline mobiliteit is er geen onderscheid tussen de beoordelingen. De verschillen betreffen immers de lokale wegen en zijn te beperkt om tot andere scores te leiden.

Dit is wel het geval voor het verkeersgeluid: er kan vermoed worden dat in alternatief 2 de toename van verkeersgeluid in de Davidtorenstraat hoger is dan in de andere alternatieven, maar lager in de Leemputstraat, Lotelingstraat en Struikheidestraat.

Met betrekking tot luchtemissies en bodemimpacts zijn er geen onderscheidende effecten tussen de alternatieven. Bij de discipline water is er een onderscheidend effect met betrekking tot de grondwaterstromingen: in alternatieven 1, 3 en 3bis bevindt de nieuwe bebouwing zich ter hoogte van beperkt grondwaterstromingsgevoelige plaatsen, in alternatief 2 wordt ook bebouwing voorzien ter hoogte van grondwaterstromingsgevoelige plaatsen. Dit betekent dat ondergrondse constructies deze kunnen verstoren.

Inzake biodiversiteit scoren de alternatieven 2, 3 en 3bis dan weer beter op het effect versnippering: er worden meer verbindingen voorzien.

Op landschappelijke effecten scoort alternatief 1 het slechtst: negatieve impacts op structuur en relatiewijzigingen, erfgoedwaarde en perceptieve kenmerken. Alternatieven 2 en 3bis scoren het best, 3 ertussen.

Als de ruimtebeleving door de mens als een geheel wordt beschouwd, niet vanuit het landschap, scoort alternatief 2 echter het slechtst: de bestaande contactplaatsen tussen woonpercelen en de onbebouwde ruimte worden kleiner, er worden woningen opgericht ter hoogte van gronden die reeds in het verleden met wateroverlast kampten, en is er door een kleinere spreiding van het verkeer en de gevoeligheid van de buurt een grotere kans dat verkeershinder ervaren wordt.

Samengevat kan dus gesteld worden dat alternatief 1 iets minder goed scoort, alternatief 2 zowel positievere als negatievere effecten heeft en dat alternatief 3 enkel op vlak landschap negatieve effecten genereert. Alternatief 3bis, het geoptimaliseerd alternatief, scoort het best.

## 7.1.3 Onderscheidende effecten tussen de ontsluitingsvarianten

De verschillen in de effecten tussen de ontsluitingsvarianten zijn erg beperkt.

In de disciplines mobiliteit zijn de alternatieven 2(lussensysteem) en 4(herverdeling via de Muizenvaart) een nuance beter: een sterkere spreiding van het verkeer, minder verliestijden.

In de ontsluitingsvariant 4 creëert de nieuwe wegenis langs de Muizenvaart diverse negatievere impacts (al dan niet nuances): in de disciplines bodem (meer verharding), landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie (relatie en structuurwijzigingen, landschappelijke erfgoedwaarde en perceptieve kenmerken) en in de discipline mens ruimte (wisselwerking met de ruimtelijk context en ruimtebeleving)

## 7.1.4 Cumulatieve effecten ontwikkelingsscenario

Uit de diverse analyses komt naar voor dat geen cumulatie van effecten wordt verwacht met het instellen van eenrichtingsverkeer op de Vesten. Eventueel effecten van deze maatregel staan los van de effecten van het voorliggende plan.

## 7.2 Klimaatreflex

Voor de disciplines Mens-Mobiliteit; Geluid en Trillingen; Bodem; Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie en Mens-Gezondheid worden geen effecten op of van het klimaat verwacht.

In de discipline Lucht worden ook geen effecten verwacht. Maar met betrekking tot klimaat kan bij het realiseren van het plan uiteraard ingespeeld worden op het minimaliseren van de emissies van broeikasgassen.

In de discipline Water zal de concrete invulling van het plangebied een belangrijke rol spelen op de impact van het klimaat op het plangebied. Veel vegetatie en weinig warmte-absorberende verharde oppervlaktes kan het bodemvochtregime en de infiltratie bevorderen, zorgen voor afkoeling en ook verdroging tegengaan. De kans op pluviaal overstromingsgevaar wordt in het plangebied groter naar de toekomst toe. Hierdoor kan de extra verharding in het plangebied (de 3 alternatieven) zorgen voor meer afspoeling, wat een negatief effect is op het klimaat in de toekomst. Het is er aan te raden om in te zetten op grotere buffers dan deze die wettelijk voorzien zijn. De effecten in de discipline Mens-Ruimte hangen hiermee samen. De concrete invulling van het gebied kan in de toekomst een impact hebben op het hitte-eiland effect en op eventuele overstromingen.

De impact op of van de klimaatverandering voor de discipline Biodiversiteit wordt verwaarloosbaar/niet relevant beoordeeld.

## 7.3 Overzicht milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

Bij negatieve effecten worden er, waar relevant, milderende maatregelen voorgesteld.

In de discipline **mobiliteit** werden geen negatieve effecten vastgesteld ten gevolge van het plan. Er zijn dus geen milderende maatregelen noodzakelijk. Wel kunnen een aantal aanbevelingen geformuleerd worden:

- Aanbeveling Parkeerstructuur:
  - Het parkeeraanbod binnen het plangebied bestaat voor een relatief groot aandeel uit private, individuele parkeerplaatsen. Hierdoor zijn er weinig mogelijkheden om gedeelde mobiliteit te stimuleren. Door parkeerplaatsen geclusterd (per woningcluster) te voorzien, kunnen hiervoor opportuniteiten gecreëerd worden. Het is bijkomend wenselijk op deze geclusterde parkeervoorzieningen voldoende oplaadpunten voor elektrische voertuigen te voorzien.
  - Om het comfort van verplaatsingen per fiets ten opzichte van verplaatsingen met de auto te verhogen, is het wel aangeraden om (ruime) private fietsenstallingen te voorzien bij elke woning. Daarnaast is het aan te raden ter hoogte van de parkeerclusters overdekte stallingen te plaatsen voor bezoekers per fiets. Zo wordt het potentieel van de goede ontsluiting op het fietsnetwerk verder geoptimaliseerd.
- Aanbeveling ontsluitingsstructuur autoverkeer: Het plangebied is via een reeks parallelle straten aangesloten op de Leuvensesteenweg. Met uitzondering van de Leemputstraat functioneren deze straten bovendien telkens in dubbelrichting. Hierdoor ontstaat een groot aantal conflictpunten op de Leuvensesteenweg. Het is daarom aan te raden het aantal aansluitingen te beperken en/of de in- en uitgaande bewegingen te spreiden over verschillende assen (enkelrichtingssysteem).

Bij de discipline **geluid** zijn geen milderende maatregelen noodzakelijk. Wel wordt aangehaald dat het verkeersgeluid ook kan gemilderd worden door het gebruik van geluidsarme wegdek of een snelheidsreductie van 50 naar 30km/u. Dit zijn elementen die ook door andere dingen beïnvloed worden: de technische mogelijkheden voor wegverhardingen evolueren voortdurend. Deze worden dan ook best niet vastgeklit in een voorschrift. Ook de snelheid is een gegeven dat van meerdere factoren afhankelijk is. Het is wenselijk om dit af te wegen in samenhang met onder meer de gewenste doorstroming en verkeersveiligheid. De snelheid wordt tot slot vastgelegd in het politiereglement.

Daarnaast wordt voor de vaste geluidsbronnen in het plangebied dewelke in belangrijke mate zal bepaald worden door HVAC installaties, meer bepaald individuele warmtepompen, aanbevolen dat voor het geluid van de technische installaties de nodige aandacht besteed wordt aan het nemen van voldoende maatregelen om de geluidsproductie aan de bron en de geluidsoverdracht naar de omgeving te beperken. Dit door een oordeelkundige inplanting van de installaties, gebruik te maken van de best beschikbare technieken, geluidsarme installaties, geluidsisolatie en/of –absorptie en/of –afscherming om aldus geluidshinder (burenhinder) in de omgeving te beperken.

Omwille van de verwaarloosbare effecten worden geen milderende maatregelen, aanbevelingen of monitoring noodzakelijk geacht voor de **discipline lucht**. Wel wordt aanbevolen om via voorafgaande monitoring de werkelijke concentraties op de kritische plaatsen in beeld te brengen.

Er worden geen specifieke maatregelen geformuleerd voor de **discipline bodem**. Tijdens de concrete ontwikkeling van het plangebied wordt wel aanbevolen om zo weinig mogelijk natuurlijke bodemprofielen te vergraven of te verharden en kwetsbare bodemstructuren te

vrijwaren voor verdichting. De vigerende Vlarebo-regelgeving wordt geacht strikt toegepast te worden in het kader van grondverzet (vanaf 250 m<sup>3</sup>). Dezelfde strikte toepassing van de regelgeving wordt verwacht tijdens de exploitatie van activiteiten die nieuwe verontreiniging zou kunnen veroorzaken.

In de **discipline water** wordt op plaatsen die overlappen met gebieden met een hoge grondwaterstand of afsluitende/ slecht doordringbare bodemlagen, waarbinnen het noodzakelijk is om te duiden op de gevoeligheid voor invloed op grondwaterstroming, bijvoorbeeld door het opnemen van voorschriften inzake het aantal volwaardige ondergrondse verdiepingen. Er is echter een onzekerheid over de plaatselijke dieptes van het grondwater, alsook moet er afgewogen worden wat primeert: compact bouwen en dus minder verharding en noodzaak afvoer hemelwater, of plaatselijk mogelijke verstoring van de grondwaterstroming. Dit wordt dan ook niet als een dwingende milderende maatregel opgenomen maar als een aanbeveling naar voor geschoven. Bij het voorzien in volwaardige ondergrondse verdiepingen dient de vergunningsaanvraag aan te tonen dat er geen aanzienlijke impact wordt teweeggebracht ten aanzien van de grondwaterstroming (en mogelijke receptoren). Dergelijke plaatsen komen voor in alternatief 2. Indien hiermee rekening wordt gehouden, wordt het effect als te verwaarlozen/beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

Het is van belang dat het GRUP het behoud van ruimte voor water vooropstelt, evenals voorzorgen ter vrijwaring van de bergingscapaciteit. Dit kan door onder meer de volgende voorschriften:

- Het GRUP dient in haar voorschriften te benadrukken dat oppervlakkige afstroming moet worden vermeden door in te zetten op ontharding.
- De voorkeur gaat in het algemeen uit naar open waterbekkens. Het GRUP dient in haar voorschriften toe te laten dat binnen de verschillende bestemmingen de aanleg van open infiltratie en buffervoorzieningen mogelijk is.
- Het geniet de voorkeur om de infiltratie/buffering te plannen in een beter doorlatende zone en minder hoge grondwaterstand: hier betreft het binnen een zone met leem i.p.v. in een zone met kleiondergrond (indicaties op de bodemkaart). De zones voor buffer die binnen in het GRUP worden voorzien, bevinden zich vooral in antropogene droge en vochtige zanden, maar ook ter hoogte van vochtig zandleem en ter hoogte van antropogene bodems. Deze zones kunnen in aanmerking komen voor ruimte voorbehouden voor de waterhuishouding, zoals een infiltratievoorziening. De buffer zal tevens dienst moeten doen als visuele buffering, waardoor er wellicht ook vegetatie wordt voorzien zoals struiken en opgaande begroeiing. In principe kunnen de beide doelen hier binnen de beschikbare ruimte bereikt worden, ermee rekening houdend dat minstens de helft van die oppervlakte voor infiltratie/buffering dienst zal doen.
- Op basis van infiltratietesten achteraf kan blijken dat ook in de hoger gelegen zones het interessanter is om plaatselijk te infiltreren i.p.v. af te voeren naar zones die minder geschikt zijn voor infiltratie. Het plangebied is deels gelegen in potentieel overstromingsgevoelig gebied. Het GRUP dient het belang van overstromingsveilig bouwen op te nemen. Het is ook van belang om de bestaande bergingscapaciteit te behouden bij een toekomstige ontwikkeling. Het volume dat wordt ingenomen door bijvoorbeeld het dempen van grachten dient elders op het terrein gecompenseerd te worden door bijvoorbeeld nieuwe grachten, open bekkens of andere voorzieningen. Indien er gebouwd wordt in potentieel overstromingsgevoelig gebied moet de impactscore minimaal beperkt negatief (score -1) zijn.

Door implementatie van de nodige maatregelen cf. de voornoemde voorschriften kan het effect van -1 afgezwakt worden tot een residuele impact met score 0/-1.

In de discipline **biodiversiteit** worden geen milderende maatregelen voorgesteld. Wel worden een aantal aanbevelingen gedaan om de biodiversiteit in het gebied verder te verhogen:

- Aanplantingen enkel met standplaatsgeschikte, inheemse plantensoorten of uitheemse soorten met een ecologische meerwaarde (bv. nectar of pollenproducent, eetbare vruchten, klimaatrobuustheid,...). Ten behoeve van wilde bijen en vlinders voorzien in nectar- en stuifmeelplanten (bloemrijk grasland). In het kader van klimaatrobuustheid is het daarbij eveneens belangrijk dat de soorten voldoende droogte- en hitteresistent zijn. Dit primeert op het inheems en streekeigen zijn van de soorten.
- De intensiteit van het beheer afstemmen op het gebruik van de openbare ruimte. Delen die extensiever worden beheerd, daar waar een natuurlijkere vegetatie-ontwikkeling kan plaatsvinden, omvatten doorgaans een grotere soortenrijkdom.
- Bij de uitwerking van het verlichtingsplan onderzoeken waar en wanneer verlichting noodzakelijk is. De mogelijkheid onderzoeken voor het toepassen van slimme verlichting (bewegingsmelders) of verlichting gedurende bepaalde uren (bv. tussen 22u en 6u doven). Ook de wijze van verlichten afstemmen.

In de **discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie** worden milderende maatregelen voorgesteld met betrekking tot de landschappelijke inpassing van de tuinzones en het versterken van de historische landschappelijke structuur:

- Versterken historisch landschappelijke structuur: Hoewel in het GRUP geen concrete uitspraken worden gedaan over de inrichting van het open ruimtegebied, ligt het voor de hand om elke inrichting te laten vertrekken van de historische structuur en de schaarse bewaarde erfgoedwaarden in het sterk verstoorde gebied. Door het wegnemen van bestaande verstoringen, kan de kwaliteit van het resterende openruimtegebied worden versterkt.
- Landschappelijk inpassen tuinzones: Daar waar de tuinzones aansluiten bij het open landschap kan de negatieve impact worden gemilderd door de tuinen op zulke wijze aan te leggen dat ze deel uitmaken van het landschap. Het gebruik van streekeigen groen, het vermijden van (hoge) afsluitingen en het beperken van de plaatsing van allerlei aanhorigheden (tuinhuisjes, trampolines, speeltuigen) kan hiertoe bijdragen. Dit is met name van belang voor alternatief 3, maar kan ook worden toegepast op de beide andere alternatieven.

Er zijn geen relevante milderende maatregelen, aanbevelingen of monitoring in de **discipline mens-ruimte**.

Tabel 7-4: Overzicht milderende maatregelen

Effect	Score	Milderende maatregel	Score na milderering	Uitvoeringsniveau
<b>Mobiliteit</b>				
-				
<b>Geluid</b>				
-				
<b>Lucht</b>				
-				
<b>Bodem</b>				
-				

Effect	Score	Milderende maatregel	Score na milderering	Uitvoeringsniveau
<b>Water</b>				
Oppervlaktewaterkwantiteit	-1	Afstroom van hemelwater beperken door <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermijden oppervlakkige afstroming</li> <li>- Buffervoorzieningen</li> <li>- Infiltratie op de meest geschikte plaatsen (lage grondwaterstand en doorlatende zones)</li> </ul>	0/-1	RUP
<b>Biodiversiteit</b>				
-				
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>				
Verlies erfgoedwaarden – landschap (alternatief 1 en 3)	-2	Versterken historisch landschappelijke structuur	-1	RUP
Wijziging perceptieve kenmerken (alternatief 1 en 3)	-2	Landschappelijk inpassen tuinzones	-1	RUP
<b>Mens - ruimtelijke aspecten</b>				
-				
<b>Mens- gezondheid</b>				
-				

Tabel 7-5 Overzicht effectbeoordelingen na mildering (wijzigingen in rood en vet)

Effect	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3bis
<b>Mobiliteit</b>				
Voetgangersnetwerk	+1	+1	+1	+1
Fietsnetwerk	0	0	0	0
OV-netwerk	0	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0	0	0	0
Parkeren	0	0	0	0
Verkeersleefbaarheid	0	0	0	0
Verkeersafwikkeling	0	0	0	0
<b>Geluid</b>				
Impact verkeersgeneratie	nvt	nvt	nvt	nvt
Impact vaste geluidsbronnen	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
Impact geluidsklimaat op geplande ontwikkelingen	0	0	0	0
<b>Lucht</b>				
Wijziging luchtkwaliteit	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
<b>Bodem</b>				
Structuur- en profielwijziging	-1	-1	-1	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	-1	-1	-1	-1
Wijziging bodemkwaliteit	0/+1	0/+1	0/+1	0/+1
<b>Water</b>				
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	-1	-1	-1	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1	-1	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	0/-1	-1	0/-1	0/-1
<b>Biodiversiteit</b>				
Ruimtebeslag	+1/+2	+1/+2	+1/+2	+1/+2
Versnippering	0/+1	+1	+1	+1
Verstoring door licht	-1	-1	-1	-1
Vermesting en verzuring	0	0	0	0
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>				
Structuur- en relatiewijzigingen	-2	-1	-1	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	-1	0	-1	-1
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0	0	0	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	-1	-1	-1	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	-2	-1	-2	-1
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>				
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit				
Gebruikskwaliteit wonen	0	0	0	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1	+1

Effect	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 3bis
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1	+1	+1	+2
Ruimtebeleving	+1	-2	+2	
<b>Mens- gezondheid</b>				
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0	0	0	0
Sociaal veiligheidsgevoel	+1	+1	+1	+1



## 8. WIJZIGINGEN PLANVOORNEMEN EN RELATIE TOT EFFECTEN

Het effectenonderzoek werd opgemaakt na een eerste formulering van het planvoornemen. Tijdens het geïntegreerd proces wordt dit planvoornemen verder verfijnd en waar nodig bijgesteld. Dit naar aanleiding van het hierboven beschreven milieuonderzoek (milderende maatregelen, aanbevelingen), maar ook op basis van gewijzigde inzichten, inspraak, adviezen... . In dit hoofdstuk worden deze wijzigingen toegelicht, alsook of deze wijzigingen de in de voorgaande hoofdstukken opgenomen effectbeoordeling wijzigt.

### 8.1 Wijzigingen fase voorontwerp RUP

Na opmaak van het milieueffectenrapport werden de milderende maatregelen verwerkt in het RUP. Daarbij werd een keuze gemaakt voor het alternatief 3. De wijzigingen die deze teweegbrengen op de beoordeling zijn weergegeven in Tabel 7-5.

Daarnaast was er nood om het planvoornemen, meerbepaald het programma met betrekking tot het behoud van het bestaand woonweefsel, zoals beschreven in 3.1.4 Programma, te verduidelijken. Het betreft daarbij niet het behoud van het aantal woongelegenheden, wel het behoud van het woonweefsel. In concreto kan er in het bestaand woonweefsel net zoals in de referentiesituatie (gewestplan) verder verdicht worden, en zijn naast de bestaande ook nieuwe kleinschalige meergezinswoningen toegelaten.

Deze verfijning wijzigt de onderzochte effecten niet. Relevante effecten waarbij het aantal huishoudens van belang zijn betreffen de mobiliteitsgeneratie en verkeersafwikkeling, en de daaruit voortvloeiende lucht- en geluidseffecten. Daarnaast is het aantal huishoudens ook bepalend voor de oppervlaktewaterkwaliteit (afvalwater), en de gebruikskwaliteit van de ruimte.

Met betrekking tot mobiliteit zijn de toenames van die omvang dat ze verwaarloosbaar zijn binnen het kader van het verkeersmodel en de verkeersstromen in het stedelijk gebied. Anderzijds is het zo dat het verkeersmodel rekening houdt met de generieke groei, natuurlijke bevolkingsaangroei, dus ook met verdichting en evoluties van het bestaande woonweefsel<sup>24</sup>. De vooropgestelde kleinschalige mogelijkheid tot verdichting is dus reeds in rekening gebracht in het onderzoek met betrekking tot de verkeersafwikkeling. Daar de gehanteerde modellen voor de lucht- en geluidsemisies dezelfde data hanteren houden ook deze effectbeschrijvingen rekening met deze verdichting.

Met betrekking tot de oppervlaktewaterkwaliteit werd impact beperkt negatief beoordeeld omwille van mogelijke toekomstige capaciteitsproblemen in het RWZI Mechelen Noord. Zoals beschreven is de ontwikkeling van Spreeuwenhoek niet de grond van dit mogelijks capaciteitstekort en wijzigt deze het probleem maar heel beperkt. De mogelijke verdichting zal dit niet wijzigen.

Met betrekking tot de ruimtelijke context sluit de mogelijke verdichting van het woonweefsel aan bij de positieve evolutie van het versterken van in stedelijk gebied. De verdichtingsmogelijkheden hebben evenwel niet de omvang ze de boordeling wijzigen. Idem met betrekking tot de gebruikskwaliteit van het wonen: deze mogelijkheid zal de

24

Strategisch personenmodel Vlaanderen versie 4.2.2 – RMP – invoergegevens toekomstscenario 2030 i.h.k.v. regionale mobiliteitsplannen; departement MOW afdeling beleid; hfdst 3.1 Generieke groei

gebruikskwaliteit beperkt doen toenemen: er wordt meer mogelijk, en een zekere diversificatie ontstaat in het bestaande woonweefsel, waarbij meer diverse huisvestingsvormen worden aangeboden, weliswaar nog altijd kleinschalig en op maat van de wijk. Deze positieve evoluties waren reeds aanwezig in het plan (nieuwe woonontwikkelingen). De beoordeling wordt dan ook niet gewijzigd.

Tabel 8-1 Overzicht effectbeoordelingen t.o.v feitelijke referentiesituatie na wijzigingen in voorontwerpfase RUP (wijzigingen in **rood en vet**)

Effect	Alternatief 3
<b>Mobiliteit</b>	
Voetgangersnetwerk	+1
Fietsnetwerk	0
OV-netwerk	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0
Parkeren	0
Verkeersleefbaarheid	0
Verkeersafwikkeling	0
<b>Geluid</b>	
Impact verkeersgeneratie	nvt
Impact vaste geluidsbronnen	0
Impact geluidsklimaat op geplande ontwikkelingen	0
<b>Lucht</b>	
Wijziging luchtkwaliteit	0/-1
<b>Bodem</b>	
Structuur- en profielwijziging	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	-1
Wijziging bodemkwaliteit	0/+1
<b>Water</b>	
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	0/-1
<b>Biodiversiteit</b>	
Ruimtebeslag	+1/+2
Versnippering	+1
Verstoring door licht	-1
Verzuring en vermesting	0
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>	
Structuur- en relatiewijzigingen	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	<b>-1</b>
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	<b>-1</b>
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>	
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2

<b>Effect</b>	<b>Alternatief 3</b>
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	
Gebruikskwaliteit wonen	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1
Ruimtebeleving	+2
<b>Mens- gezondheid</b>	
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0 tot -1
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0 tot-1
Sociaal veiligheidsgevoel	+1

## 8.2 Wijzigingen fase ontwerp RUP

### 8.2.1 Wijzigingen in het ontwerp RUP

Na het plenair overleg werd het voorontwerp aangepast aan de opmerkingen van het plenair overleg. Voor het MER zijn volgende inhoudelijke aanpassingen mogelijks relevant:

Aantal aanvullingen in de voorschriften die voor striktere juridische bepalingen met betrekking tot milieu-impact betreffen:

- Waterberging in algemene voorschriften (art 0.3): 'het eventuele verlies aan waterberging dient binnen het plangebied gecompenseerd te worden'
- Duidelijker afbakening van de met wonen verwante activiteiten die toegelaten zijn in het woongebied, horeca als mogelijke activiteit in het woongebied voor zover aard, verkeersgeneratie, schaal en/of (milieu)hinder verweefbaar zijn en blijven met het wonen (art 1.1 en art 7.1)
- Differentiatie van de woningen bij de nieuw te ontwikkelen woningen (art 7.3.2):
  - 'Minimaal 10% van de woonentiteiten per bouwcluster heeft een NVO groter van 135m<sup>2</sup>.
  - 'Minimaal 5% van de woonentiteiten per bouwcluster dient te worden voorzien voor betaalbaar wonen'.
- Verfijnen van parkeernorm voor fietsenstalling bij de nieuwe woonontwikkelingen (art 7.3.4, diverse plaatsen): 'Bij een fietsenstalling met meer dan 20 fietsstalplaatsen dient minimaal 10% van het aantal fietsstalplaatsen te worden voorzien voor buitenmaatse fietsen'
- Aanvulling met een artikel 'duurzaamheid' bij de nieuwe woonontwikkelingen, mbt energie-efficiëntie, energie neutraliteit, circulaire bouwprincipes (art 7.3.5)

Daarnaast werd een verder uitgewerkte visie opgenomen voor diverse elementen. Het betreft uitdiepingen en aanscherpingen van de reeds opgenomen concepten. Specifiek voor het open ruimte gebied werd het concept verder uitgewerkt:

#### *Algemene principes*

*Het openruimtegebied maakt deel uit van een overgangszone tussen de gesloten binnenstad, ten noordwesten van het plangebied en de open ruimte van de vallei van de Barebeek, ten zuidoosten van het plangebied. Tussen het gesloten, dens stedelijk weefsel van de binnenstad en de open ruimte van de Barebeekvallei wordt er een halfgesloten en halfopen gebied geïdentificeerd. Het halfgesloten gebied omvat de wijk Ragheno met het Ragheno park. Het halfgesloten karakter van de wijk Ragheno ontstaat door de morfologie van bouwblokken en het nieuwe stadspark. Het Ragheno park wordt omsloten door de verschillende bouwblokken wat het halfgesloten karakter tot stand brengt. Dit is in tegenstelling tot het halfopen karakter van het plangebied van Spreeuwenhoek-Venne, waar verstedelijkte bouwclusters omsloten zijn door de open ruimte en waar open zichten tot stand komen.*

*Daarnaast maakt het openruimtegebied deel uit van een opeenvolging van landschapskamers met een eigen landschapsbeleving. Zo is er tussen Leuvense Vaart en Dijle het Ragheno park als stedelijk park, het bos van Betzenbroeck als verblijfsruimte met informele paden, het centrale open landschap in het plangebied, het muizenbos als geresidentialiseerd bos, Planckendael als dierenpark en het openruimtegebied van de Barebeekvallei dat hoofdzakelijk fungeert als landbouwgrond. De invulling en beleving van elke landschapskamer is verschillend. De opeenvolging van deze verschillende landschapskamers maakt dat het*

*openruimtegebied deel uitmaakt van een aaneenschakeling van groene zones met een wisselende landschapsbeleving.*

*Het openruimtegebied zal bijgevolg de invulling krijgen als een actief landschap waar ruimte is voor de ecologische structuur van de omgeving en waar er gewoond kan worden in een stimulerende, gezonde omgeving. Dit actief landschap wordt gekaderd in het halfopen karakter van het plangebied en in een opeenvolging van de wisselende landschappelijke sferen. Zowel het inspelen op de ecologische structuur van de nabije omgeving en de stimulerende woonomgeving bieden een antwoord op de noden van bewoners van de stad en het buitengebied. De ambities van het plangebied worden daarom gestructureerd rond maatschappelijke thema's: ruimte voor water en biodiversiteit, ruimte voor natuurbeleving, ruimte voor recreatie, stedelijk voedsellandschap en toekomstgericht wonen in sterke relatie met de natuur.*

*Echter zullen de ambities niet overal in het gebied tot uiting komen. Ze zijn niet allemaal ruimtelijk verenigbaar. Daarbovenop zijn deze ambities ook evolutief. Het RUP doet daarom bewust geen uitspraak over de ruimtelijke verdeling.*

Daarnaast wordt het belang van de ruimte voor water en biodiversiteit benadrukt, en de natuurbeleving en recreatie. Voor de impact landbouw is het concept van het voedsellandschap en het toekomstgericht wonen in sterke relatie met de natuur van belang:

#### **'Stedelijk voedsellandschap**

*Van oudsher is Spreeuwenhoek-Venne een gebied waar ruimte was voor grootschalige landbouwactiviteiten. Op de Ferrariskaarten (1771-1778) is vast te stellen dat het openruimtegebied van Spreeuwenhoek-Venne deel uitmaakte van het landbouwareaal ten zuiden van de Stad Mechelen. Tot op de dag van vandaag zijn deze grootschalige landbouwactiviteiten kenmerkend voor het plangebied. Echter wordt er vastgesteld dat deze grootschalige landbouw niet langer gewenst is in de stedelijke context. Door de stedelijke expansie van de Mechelse agglomeratie is er nood aan ruimte voor stedelijke groei. Spreeuwenhoek-Venne is een gebied waar heel wat groeipotentieel mogelijk is. Daarnaast worden bewoners steeds meer geconfronteerd met geur- en geluidshinder alsook met de mobiliteit die de grootschalige landbouw teweegbrengt.*

*Het landbouwkarakter van het plangebied is tekenend voor de identiteit van het plangebied. Daarom wordt er gesteld dat het landbouwkarakter een opportuniteit voor de stad kan zijn. Zo dient er in het openruimtegebied ruimte te zijn voor een stedelijk voedsellandschap. Het concept van de korte keten, het bewust omgaan met voedsel en het lokale karakter dienen hier centraal te staan. Daarnaast dient het landbouwgebruik een sociale aangelegenheid te zijn. Naast het productieve voedsellandschap kan het beoogde landbouwlandschap een sociale en educatieve meerwaarde bieden voor de samenleving.*

*Er wordt getracht om een divers, publiek voedsellandschap tot stand te brengen in het openruimtegebied, hetzij op verschillende schaalniveaus. Zo kan er ruimte zijn voor 'samentuinen'. Onder 'samentuinen' wordt verstaan dat het een gedeelde tuin betreft, gekoppeld aan een bouwcluster. Deze collectieve tuinen zijn semi-privaat en direct toegankelijk voor de directe omwonenden. In het concept van 'samentuinen' zijn er kansen voor een efficiënt ruimtegebruik. De collectieve tuinen zijn een combinatie van een eigen, kleine buitenruimte en een gedeelde tuin waar eventueel ruimte is voor moestuinen. Het concept van 'samentuinen' kent een hoge graad van toe-eigening,*

*verantwoordelijkheid en gemeenschapsvorming. Het gedeelde beheer van de collectieve tuinen kent idealiter een gelijke inspanning van de omwonenden.*

*Daarnaast kan er ruimte zijn voor professionele biolandbouw met een lokaal en sociaal karakter. Deze agro-ecologische activiteiten zijn toegankelijk voor iedereen. Dit kan zich vertalen in plukboerderijen en pluktuinen waar kansen liggen voor educatie. Community Supported Agriculture (CSA) wordt beoogd met een voldoende oppervlakte waar schaalvoordeel met betrekking tot voedselproductie mogelijk is. Hierbij is het belangrijk dat het lokaal karakter benadrukt wordt. Er is ruimte voor professionele landbouw in het openruimtegebied, maar deze vorm van landbouw dient gekoppeld te worden aan een sociale en/of educatieve component in samenhang met de ecologie van het plangebied.*

Deze concepten leiden ook tot een aanscherping en verduidelijking van het voorschrift voor gemengd open ruimte gebied. Daarbij wordt er specifiek verwezen naar de functie stadslandbouw.

## 8.2.2 Wijzigingen in de milieubeoordeling

### DISCIPLINE MOBILITEIT

De verdere verfijning van de parkeernorm zal het effect op het parkeren, het fietsnetwerk, de verkeersleefbaarheid en de verkeersafwikkeling beperkt positiever maken. Ze zal het gebruik van de fiets als alternatieve modus, en meer bepaald ook buitenmaatse fietsen, verder stimuleren waardoor de modal shift positief beïnvloedt wordt. Dit is echter te beperkt een het aantal voertuigen en gebruikers voor deze ontwikkelingen dat het niet echt leidt tot een andere beoordeling.

Het verfijnen van de mogelijke gebruiksfuncties in de open ruimte zullen ook leiden tot een duidelijk af te bakenen mobiliteitsgeneratie. Bij een aantal functies, zoals volkstuinten, zal een mobiliteitsgeneratie zijn van gemotoriseerde voertuigen. Net zoals het overige recreatieve verkeer zal dit buiten de klassieke spitsmomenten plaatsvinden.

De realisatie van een pluktuin of korte keten boerderij zal eveneens leiden tot een bepaalde mobiliteitsgeneratie. Enerzijds is er het professionele landbouwgebruik en het goederenvervoer dat eigen is aan een landbouwbedrijf, zoals toelevering van goederen, afvoer van groenten en afval... dit is identiek of kleiner dan de verkeersgeneratie van de huidige landbouwbedrijvigheid die reeds deel uitmaakt van de bestaande verkeersstromen. Bij een zelfplukboerderij komen ook heel wat bezoekers. Gezien de ligging van de boerderij en het verwachte profiel van de bezoekers / leden wordt hier vooral fietsers en voetgangers verwacht. Het aandeel autobezoekers zal beperkt zijn.

De beoordelingen in de discipline mobiliteit wijzigen niet.

### DISCIPLINE GELUID

De aanpassingen hebben een zeer beperkte impact op het verkeer, en bijgevolg geen impact op de discipline geluid.

### DISCIPLINE LUCHT

De aanpassingen hebben een zeer beperkte impact op het verkeer. Daarnaast zijn er ook bepalingen opgenomen met betrekking tot energie efficiëntie en energie neutraliteit. Daar er reeds rekening gehouden werd met een heel beperkte gebouw uitstoot worden hiervoor geen noemenswaardige aanpassingen verwacht.

Er zijn dan ook geen wijzigingen in de effectenbeoordeling van de discipline lucht.

#### DISCIPLINE BODEM

De aanpassingen leiden niet tot gewijzigde effecten in de discipline bodem.

#### DISCIPLINE WATER

Er is een bijkomende paragraaf opgenomen met betrekking tot inname en compensatie van gebied van waterberging. Eventuele overstromingsgebieden moesten ook zonder deze paragraaf gecompenseerd worden, conform de huidige wetgeving integraal waterbeleid. Deze bepaling verruimd overstromingsgebied naar waterberging, en stipuleert dat deze in het plangebied zelf moet gebeuren. Deze aanpassing wijzigt het beperkt negatief effect voor het afvoergedrag van oppervlaktewaterkwantiteit met een kleine nuance naar beperkt negatief tot neutraal.

De overige effecten wijzigen niet.

#### DISCIPLINE BIODIVERSITEIT

De aanpassingen leiden niet tot gewijzigde effecten in de discipline biodiversiteit.

#### DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIGERFGOED EN ARCHEOLOGIE

De aanpassingen leiden niet tot gewijzigde effecten in de discipline bodem.

#### DISCIPLINE MENS – RUIMTE

De verdere uitdieping van de open ruimte leidt tot het concretisering van de mogelijkheden voor duurzame stadslandbouwactiviteiten. De impact op de gebruikskwaliteit van de landbouw wordt daardoor positief (score +2).

#### DISCIPLINE MENS - GEZONDHEID

De aanpassingen leiden niet tot gewijzigde effecten in de discipline mens-gezondheid.

## OVERZICHT EFFECTEN ONTWERP-RUP

Tabel 8-2 Overzicht effectbeoordelingen t.o.v feitelijke referentiesituatie na wijzigingen in voorontwerpfase RUP (wijzigingen in **rood en vet**)

Effect	Alternatief 3
<b>Mobiliteit</b>	
Voetgangersnetwerk	+1
Fietsnetwerk	0
OV-netwerk	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0
Parkeren	0
Verkeersleefbaarheid	0
Verkeersafwikkeling	0
<b>Geluid</b>	
Impact verkeersgeneratie	
Davidstorenstraat	-1
Toekomststraat	0
Leemputstraat	-1
Lotelingstraat	0/-1
Impact vaste geluidsbronnen	0
Impact geluidsklimaat op geplande ontwikkelingen	0
<b>Lucht</b>	
Wijziging luchtkwaliteit	0/-1
<b>Bodem</b>	
Structuur- en profielwijziging	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	-1
Wijziging bodemkwaliteit	0/+1
<b>Water</b>	
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	<b>-1 / 0</b>
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	0/-1
<b>Biodiversiteit</b>	
Ruimtebeslag	+1/+2
Versnippering	+1
Verstoring door licht	-1
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>	
Structuur- en relatiewijzigingen	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	<b>-1</b>
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	<b>-1</b>
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>	
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2



<b>Effect</b>	<b>Alternatief 3</b>
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	
Gebruikskwaliteit wonen	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1
Ruimtebeleving	+2
<b>Mens- gezondheid</b>	
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0 / -1
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0 tot-1
Sociaal veiligheidsgevoel	+1

## 8.3 Wijzigingen na het eerste openbaar onderzoek

Na het eerste openbaar onderzoek (09/11/2022 tot 09/01/2023) werd op basis van de verschillende adviezen en bezwaren beslist om het gekozen alternatief bij te sturen en gedetailleerder onderzoek uit te voeren. De wijzigingen zijn daarbij van die aard dat er geopteerd wordt om de fase ontwerp RUP te hernemen. Als gevolg hiervan werd later een tweede openbaar onderzoek gehouden. In onderstaande paragrafen worden de wijzigingen als gevolg van het eerste openbaar onderzoek beschreven.

### 8.3.1 Wijzigingen in het ontwerp RUP

Het gekozen alternatief, het alternatief 3 in dit MER, wordt op basis van de adviezen en inspraak aangepast. De bebouwing wordt sterker geconcentreerd zodat er een grotere aaneengesloten ruimte ontstaat en een grotere open ruimte verbinding tussen het Kanaal Leuven Dije en het gebied. Dit geoptimaliseerd plan is in het MER toegevoegd als alternatief 3bis.

Daarnaast zijn de ontsluitingsmogelijkheden voor gemotoriseerd verkeer nader onderzocht, dit voor de nieuwe ontwikkeling in het plan maar ook voor het bestaande weefsel tussen het plan en de Leuvensesteenweg. In overleg met de bewoners werden daarbij 4 theoretische concepten uitgewerkt:

- Ontsluitingsvariant 1 (basis) met gescheiden mobiliteitskamers,
- Ontsluitingsvariant 2: een optimalisatie met een lussensysteem,
- Ontsluitingsvariant 3: een herverdeling van de verkeerstroom op de bestaande wegenis waarbij er meer verkeer aansluit op de zuidelijker gelegen kruispunten (Luizenbergstraat en Lotelingestraat).
- Ontsluitingsvariant 4: een herverdeling van de verkeerstroom via nieuwe wegenis waarbij er meer verkeer aansluit op de zuidelijker gelegen kruispunten (Luizenbergstraat en Lotelingestraat).

Deze varianten zijn eveneens toegevoegd aan de in dit MER onderzochte varianten. Ze zijn echter niet van die aard dat ieder aspect ervan vastgelegd kan / moet worden in het RUP: het betreft materie (verkeerscirculatie) en locaties (buiten het plangebied) die niet thuishoren in dit plan. Wel geven deze mogelijke uitwerkingen een indicatie van welke wijzigingen in de verkeerstroom en afgeleide effecten er op microniveau zouden kunnen teweeggebracht worden door de bijkomende woongelegenheden in de aangrenzende straten.

Daarnaast wordt in de verschillende bestemmingsvoorschriften ook sterker ingezet op zachte mobiliteit, conform de ondertussen goedgekeurde stedelijke verordening terzake.

Ook worden de bestaande zonevremde woningen niet langer algemeen aangeduid als met een overdruk, maar krijgen een aantal woningen conform het vorige RUP een woonbestemming in plaats van een overdruk waarbij de grondbestemmingen behouden blijft. Voor andere zonevremde woningen blijven de basisrechten van het VCRO in voege.

### 8.3.2 Wijzigingen in de milieubeoordeling

De wijzigingen in het planvoornemen leiden tot een beoordeling van een bijkomend alternatief en ontsluitingsvarianten. Deze zijn toegevoegd aan de basistekst in de voorgaande hoofdstukken.

Daarnaast zijn er ook specifieke adviezen en inspraak met betrekking tot het MER die geleid hebben tot aanvullingen en verfijningen in de milieubeoordeling bij verschillende disciplines:

- Advies VMM lucht: vraag om ook de verkeersemisssies op straatniveau in beeld te brengen: naast de reeds opgenomen macromodellen werd een mesomodel opgemaakt en toegevoegd aan het onderzoek.
- Diverse inspraakreacties met betrekking tot verkeersafwikkeling in verschillende aangrenzende straten en naar de Leuvensesteenweg: in overleg met de bewoners werden de hoger beschreven ontsluitingsvarianten uitgewerkt. Op basis van nieuwe kruispunttellingen werd de impact op meso- (straat) en microniveau (kruispunt) in beeld gebracht. De effecten van deze wijzigingen in de gemotoriseerde verkeersstromen op de verkeersemisssies worden eveneens beschreven.
- Diverse inspraakreacties met betrekking tot het in kaart brengen van de referentiesituatie geluid: de metingen werden uitgevoerd op het ogenblik dat niet representatief was door de nasleep van coronabeperkingen. Daarbij werd een correctiefactor toegepast conform de richtlijnen. Bij deze herneming biedt zich echter de kans aan om deze metingen opnieuw uit te voeren in plaats van een correctiefactor te hanteren. Deze mogelijkheid is dan ook benut, en deze resultaten zijn toegevoegd in de discipline geluid.

#### Openbaar vervoer

Tijdens het proces vonden ook een aantal wijzigingen plaats die leiden tot een aangepaste methodiek:

- Algemeen: een aantal geplande ontwikkelingen die geen deel uitmaakten van de referentiesituatie zijn ondertussen beslist beleid. Ze worden dan ook niet langer opgenomen als een ontwikkelingsscenario maar maken deel uit van de referentiesituatie. Dit is aangepast in alle disciplines en beoordelingen.
- Discipline geluid en trillingen: er is een nieuwe beoordelingsmethodiek van toepassing voor verkeersgeluid. Deze is toegepast de bespreking.

Deze wijzigingen leiden tot beperkt gewijzigde beoordeling van de reeds onderzochte alternatieven, daar de vergelijkingsbasis, met name de referentiesituatie, gewijzigd is. Deze zijn aangepast in het hoofdstuk 5. De beoordeling van het alternatief 3bis en de ontsluitingsvarianten werd toegevoegd.

De eerder geformuleerde milderende maatregelen blijven daarbij ook van toepassing voor deze nieuwe beoordeling. De verwerking ervan in de voorschriften zoals beschreven in hoofdstuk 8.1 en de latere verfijningen zoals beschreven in hoofdstuk 8.2 blijven daarbij van toepassing.

Tabel 8-3 Overzicht effectbeoordelingen t.o.v feitelijke referentiesituatie na wijzigingen in ontwerpfase RUP (wijzigingen in **rood en vet**)

Effect	Alternatief 3
<b>Mobiliteit</b>	
Voetgangersnetwerk	+1
Fietsnetwerk	0
OV-netwerk	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0
Parkeren	0
Verkeersleefbaarheid	0
Verkeersafwikkeling	0
<b>Geluid</b>	
Impact verkeersgeneratie	nvt
Impact vaste geluidsbronnen	0/-1
Impact geluidsklimaat op geplande ontwikkelingen	0
<b>Lucht</b>	
Wijziging luchtkwaliteit	0 /-1
<b>Bodem</b>	
Structuur- en profielwijziging	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	-1
Wijziging bodemkwaliteit	0/+1
<b>Water</b>	
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	0/-1
<b>Biodiversiteit</b>	
Ruimtebeslag	+1/+2
Versnippering	+1
Verstoring door licht	-1
Verzuring en vermesting	0
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>	
Structuur- en relatiewijzigingen	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	<b>-1</b>
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	<b>-1</b>
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>	
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	
Gebruikskwaliteit wonen	0
Gebruikskwaliteit landbouw	<b>+2</b>
Gebruikskwaliteit recreatie	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1

Effect	Alternatief 3
Mogelijkheden medegebruik	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	<b>+2</b>
Ruimtebeleving	+2
<b>Mens- gezondheid</b>	
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0 / -1
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0
Sociaal veiligheidsgevoel	+1

Tabel 8-4 Overzicht effectbeoordelingen t.o.v feitelijke referentiesituatie na wijzigingen in herneming ontwerpfasen RUP (wijzigingen in **rood en vet**)

Effect	Alternatief 3bis
<b>Mobiliteit</b>	
Voetgangersnetwerk	+1
Fietsnetwerk	0
OV-netwerk	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0
Parkeren	0
Verkeersleefbaarheid	0
Verkeersafwikkeling	0
<b>Geluid</b>	
Impact verkeersgeneratie	
Davidstorenstraat	-1
Toekomststraat	0
Leemputstraat	-1
Lotelingstraat	0/-1
Impact vaste geluidsbronnen	0
Impact geluidsklimaat op geplande ontwikkelingen	0
<b>Lucht</b>	
Wijziging luchtkwaliteit	0
Impact luchtkwaliteit op geplande functies	0
<b>Bodem</b>	
Structuur- en profielwijziging	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	-1
Wijziging bodemkwaliteit	0/+1
<b>Water</b>	
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	<b>-1 / 0</b>
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	0/-1
<b>Biodiversiteit</b>	
Ruimtebeslag	+1/+2

<b>Effect</b>	<b>Alternatief 3bis</b>
Versnippering	+1
Verstoring door licht	-1
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>	
Structuur- en relatiewijzigingen	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	-1
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	-1
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>	
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	
Gebruikskwaliteit wonen	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1
Ruimtebeleving	+2
<b>Mens- gezondheid</b>	
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0 tot-1
Sociaal veiligheidsgevoel	+1

## 8.4 Wijzigingen definitief RUP

De bevolking en de adviesinstanties werden tussen 7/11/2023 en 9/1/2024 opnieuw geraadpleegd in kader van het aangepaste planvoorstel. Bij de behandeling van de bezwaren kwamen geen wijzigingen naar voor die de effecten van de milieubeoordeling wijzigen.

Wel zijn naar aanleiding van deze adviezen en bezwaren een aantal aspecten verder uitgewerkt en verduidelijkt, ook de milieueffectenbeoordeling. Deze zijn verwerkt in de voorgaande effectenanalyse van het alternatief 3bis.

Het betreft ondermeer:

- Bijkomend onderzoek naar de nodige oppervlakte in het kader van hemelwaterinfiltratie en – buffering;
- Toevoegen brondata mbt stikstofdepositie onderzoek;
- Beperken recreatie in de RUP voorschriften en duiden bestaande Padelactiviteiten in de milieueffecten.

## 9. BIJLAGEN

### Bijlage 1.Literatuurlijst

All-archeo bvba. (2016a). Archeologienota Muizen (Mechelen) – Leemputstraat. Temse

All-Archeo bvba. (2016b). Archeologienota Muizen (Mechelen) – Spreeuwenhoek. Temse.

All-archeo bvba. (2017). Nota Muizen (Mechelen) – Leemputstraat). Temse.

Monument Vandekerckhove nv. (2017). Archeologienota Muizen Katwilgenstraat (prov. Antwerpen) – Verslag van Resultaten Bureauonderzoek. Ingelmunster.

Studiebureau Archeologie bvba. (2016a). Archeologienota: De verkaveling aan de Struikheidestraat te Muizen (gemeente Mechelen). Kessel-Lo.

Studiebureau Archeologie bvba. (2016b). Archeologienota: Het archeologisch bureauonderzoek aan de Leuvensesteenweg te Mechelen. Kessel-Lo.

Studiebureau Archeologie bvba. (2017). Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek te Mechelen-Spreeuwenhoek. Tienen.





## Bijlage 2. Verklarende woordenlijst

**abiotisch:** behorende tot de niet-levende natuur (lucht, water, bodem)

**alternatief:** een andere keuzemogelijkheid, beantwoordend aan de doelstellingen van het plan, omvattende: doelstellings-, locatie- en inrichtingsalternatief

**autonome evolutie:** een autonome ontwikkeling van een studiegebied is de ontwikkeling die dit gebied zou doormaken zonder gestuurde beïnvloeding van buitenaf.

**basiskwaliteit:** kwaliteit van het oppervlaktewater waarbij de normale evenwichtige ontwikkeling van het biologisch leven hersteld wordt of, waar aanwezig, gehandhaafd blijft

**belevingswaarde:** de manier waarop het landschap ervaren wordt

**bemaling:** afpompings van water om het grondwaterniveau plaatselijk te verlagen zodat funderingswerken in droge grond kunnen uitgevoerd worden

**bevaarbare waterlopen:** de waterlopen opgenomen in het Koninklijk Besluit van 5 oktober 1992 tot vaststelling van de lijst van de waterwegen en hun aanhorigheden, overgedragen van de Staat aan het Vlaams Gewest

**biotisch:** van de levende natuur

**bodem:** het vaste deel van de aarde met inbegrip van het grondwater en de organismen die zich erin bevinden

**bodemsanering:** het wegnemen, behandelen, afschermen, neutraliseren, immobiliseren of isoleren van bodemverontreiniging

**bodemverontreiniging:** de aanwezigheid van stoffen of organismen, veroorzaakt door menselijke activiteiten, op of in gronden, die de kwaliteit van de bodem op directe of indirecte wijze nadelig (kunnen) beïnvloeden

**deelingreep:** onderdeel van een ingreep, waarvoor afzonderlijke effecten kunnen aangegeven worden

**direct effect:** een rechtstreeks milieu-effect als gevolg van een deelingreep

**discipline:** milieu-aspect dat in het kader van een milieu-effectrapportage onderzocht wordt

**diversiteit:** het aantal soorten dat op een bepaald oppervlak voorkomt

**ecosysteem:** samenhangend geheel van elkaar onderling beïnvloedende planten, dieren, mensen en omgeving in een bepaald gebied

**effect:** verandering in het abiotische milieu ten gevolge van (voornamelijk) antropogene activiteiten

**effectbeoordeling:** waarde-oordeel van de effecten die optreden ten gevolge van een geplande situatie uitgedrukt in kwalitatieve of kwantitatieve termen, zodanig dat de besluitvormer en de bevolking zich objectief kunnen inlichten over de ernst van de effecten

**effectvoorspelling:** beschrijving van een toekomstige situatie rekening houdend met de aanleg, de exploitatie, de nabestemming en de afbraak van de geplande activiteit

**exploitatie:** uitbating, gebruik

**fauna:** de dierenwereld

**flora:** de plantenwereld

**geluid:** trillingen in de lucht die waarneembaar zijn voor het menselijk gehoor

**geologie:** de wetenschap van de bouw en de ontwikkelingsgeschiedenis van de aardkorst en van de processen die zich erin afspelen

**geplande situatie:** toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het geplande plan

**gestuurde ontwikkeling:** tegenover de autonome ontwikkeling staan door de overheid gestuurde en beïnvloede ontwikkelingen. Deze kunnen uiteraard zeer divers zijn en afhankelijk van beleidsvoornemens, plannen en programma's.

**house burning distance:** dit is de zone die volledig moet ontruimd worden, gezien de spontane ontvlaming van bv. papier en kledij, House Burning Distance-zone.

**grondwater:** water onder het grondoppervlak, meestal beperkt tot water onder de grondwaterspiegel

**indirect effect:** onrechtstreeks milieu-effect ten gevolge van een direct effect of in hogere orde ten gevolge van een ander indirect effect

**ingreep-effectenschema:** schema of netwerk dat de relatie tussen de milieueffecten onderling en met de afgeleide ingrepen van de activiteit aanduidt

**ingreep:** onderdeel van een activiteit

**initiatiefnemer:** degene (privaat- of publiekrechtelijk rechtspersoon) die een bepaald plan wil ondernemen en daarover een besluit vraagt

**kennisgevingsdossier:** het kennisgevingsdossier vormt de eerste procedurele stap in de opmaak van een MER in Vlaanderen. Via de publieke terinzagelegging van dit dossier krijgen belangrijke actoren en het brede publiek de mogelijkheid om opmerkingen te maken over de toegepaste methoden en de te onderzoeken effecten, de alternatieven en de maatregelen met betrekking tot het milieu. Het kennisgevingsdossier ligt ter inzage bij de Dienst Mer en in de betrokken gemeente(n).

**landschap:** het waarneembare deel van de aarde, dat wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren klimaat, reliëf, water, bodem (abiotische factoren), flora en fauna (biotische factoren), alsmede het menselijk handelen (antropogene factoren)

**milderende maatregel:** maatregelen die voorgesteld worden om nadelige milieu-effecten van het geplande plan te vermijden, te beperken en zoveel mogelijk te verhelpen

**milieu:** de fysieke, niet-levende en levende omgeving van de mens waarmee deze in een dynamische en wederkerige relatie staat

**milieueffectrapportage:** de procedure waarbij een rapport wordt opgesteld dat dient als hulpmiddel bij de besluitvorming rond een voorgenomen actie die belangrijke gevolgen kan hebben voor het milieu. Het milieueffectrapport dient de te verwachten gevolgen voor het milieu en de mogelijke alternatieven te analyseren en te evalueren

**natuur:** het geheel van ecosystemen, flora, vegetatie en fauna

**onbevaarbare waterlopen:** de waterlopen die door de regering niet in het KB van 5 oktober 1992 zijn opgenomen (niet als bevaarbare waterlopen worden gerangschikt) vanaf hun punt

van oorsprong of van klassering, namelijk vanaf het punt waarop zij een deelbekken van meer dan 100 ha bezitten (Wet Onbevaarbare waterlopen)

**ontwikkelingsscenario:** beschrijft de evolutie van het studiegebied in de toekomst, rekening houdend met de autonome evolutie van het gebied en met de evolutie onder invloed van plannen en beleidsopties. Deze scenario's dienen beschreven te worden ter aanvulling van de referentiesituatie, indien er redenen zijn om aan te nemen dat deze toestand in de toekomst ingrijpend kan veranderen. Deze veranderingen kunnen onder impuls geschieden van zowel de autonome ontwikkeling als door de mens gestuurde ontwikkelingen.

**polluent:** verontreinigende stof

**populatie:** planten of dieren van één soort die met elkaar een bepaald milieu in een bepaald gebied bewonen

**profiel:** eigenschap van de bodem die bepaald wordt door een opeenvolging van lagen in de diepte, gekenmerkt door een eigen textuur, structuur, kleur,... en die ontstaat als gevolg van de inwerking van klimaat en biologische factoren

**plangebied:** het gebied waarin een voorgenomen activiteit gepland is

**recreatie:** alle vormen van gedrag gericht op ontspanning in de vrije tijd met een maximale duur van één dag. Deze activiteiten kunnen plaatsvinden binnen of buiten de eigen woning of woonomgeving

**referentiesituatie:** de toestand van het studiegebied, waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling, omvattende: de huidige, gewijzigde en de wenselijke situatie

**reikwijdte:** de te beschouwen aspecten van het milieu in de m.e.r.

**sanering:** gezond maken, verontreiniging wegnemen, immobiliseren of isoleren

**secundair effect:** milieueffect veroorzaakt door een activiteit, die een gevolg is van het geplande plan

**significantie:** het kenmerk van een effect dat de graad van invloed op de besluitvorming bepaald, uitdrukking van de ernst van een effect door het invoeren van een uniforme waarderingschaal

**structuur (bodem):** eigenschap van de bodem die bepaald wordt door de samenhang tussen de bestanddelen van de bodem (groepen van korrels, humus,...)

**structuurkenmerken:** eigenschappen die de morfologisch variatie van een waterloop beschrijven zoals het meanderend verloop, het stroom-kuilenpatroon en de aan- of afwezigheid van holle oevers

**studiegebied:** het gebied dat bestudeerd wordt in functie van het vaststellen van de milieueffecten en afhankelijk is van de invloedssfeer van de milieueffecten

**textuur (bodem):** eigenschap van de bodem die bepaald wordt door de grootte van de bodemkorrels. De bodem wordt op basis van de textuur ingedeeld in de klassen: zand, lemig zand, licht zandleem, leem, klei en zware klei

**vegetatie:** ruimtelijke massa van plantenindividuen, in samenhang met de plaats waarin zij groeien en in de rangschikking die zij spontaan en door onderlinge concurrentie hebben ingenomen

**verwijdering:** de vernietiging en definitieve opslag op of in de bodem en de hierop gerichte handelingen evenals de handelingen die als dusdanig worden bepaald door de Vlaamse regering overeenkomstig de geldende Europese voorschriften

**waterbodem:** de bodem van een oppervlaktewaterlichaam die altijd of een groot gedeelte van het jaar onder water staat

**zand:** de minerale fractie groter dan 63  $\mu\text{m}$

## Bijlage 3. Juridisch en beleidsmatig kader

Tabel 9-1 Juridische randvoorwaarden en relevantie voor het plan

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
<i>Ruimtelijke ordeningsrecht</i>			
Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening	Omvat bepalingen inzake de organisatie, planning, vergunningenbeleid en handhaving. Het voorziet onder meer in de opmaak van structuurplannen op drie niveaus (gewestelijk, provinciaal en gemeentelijk) en legt de bevoegdheden van de genoemde beleidsniveaus vast. Ruimtelijke uitvoeringsplannen werken de algemene afspraken van het structuurplan juridisch verder uit. Ruimtelijke uitvoeringsplannen komen in de plaats van plannen van aanleg en gewestplannen.	Ja (P)	Zie verder in deze tabel onder "Gewestplan", "Algemene en bijzondere plannen van aanleg" en "Structuurplannen".
Gewestplan	Gewestplannen bevatten stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer van gronden.  Het gewestplan heeft hetzelfde juridische statuut als RUP's en BPA's.	Ja (P)	Het projectgebied is gelegen in het Gewestplan Mechelen. Een algemene beschrijving van het gewestplan is opgenomen bij de ruimtelijke situering.
Algemeen en Bijzonder Plan van Aanleg (APA/BPA)	Algemene Plannen van Aanleg (APA) zijn gedetailleerde bodembestemmingsplannen met toevoeging van stedenbouwkundige voorschriften voor de hele gemeente. Bijzondere Plannen van Aanleg (BPA) zijn gemeentelijke bestemmingsplannen voor een deel van de gemeente die vroeger werden opgemaakt ter verfijning van het gewestplan.  Het decreet op de Ruimtelijke ordening bepaalt dat de BPA's vervangen worden door gemeentelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP), omdat deze steeds vertrekken vanuit de visie van een ruimtelijk structuurplan. Zolang er geen goedgekeurd ruimtelijk structuurplan is opgemaakt, gebeurt een bestemmingswijziging via een BPA. De bestaande BPA's blijven ook rechtsgeldig tot ze worden vervangen door een gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan.	Neen	Er zijn geen BPA's ter hoogte van het projectgebied van toepassing.
Ruimtelijke Uitvoeringsplannen	Bestemmingswijzigingen gebeuren via ruimtelijke uitvoeringsplannen. Een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) bevat stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer. Het RUP werkt de algemene afspraken van het structuurplan juridisch verder uit. RUP's komen in plaats van BPA's en het gewestplan. Een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) is een instrument om uitvoering te geven aan het gewestelijk/provinciaal/gemeentelijk ruimtelijk structuurplan, waarin de grote beleidslijnen i.v.m. het ruimtelijk functioneren worden weergegeven.	Ja (P)	Het projectgebied is deels gelegen binnen de afbakeningslijnen van de volgende RUP's:  <b>Gewestelijk RUP:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· GRUP afbakening stedelijk gebied Mechelen</li> </ul> <b>Gemeentelijk RUP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· RUP Spreeuwenhoek-Venne</li> </ul>

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
Gewest- of grensoverschrijdende wetgeving	Het verdrag inzake m.e.r. in grensoverschrijdend verband werd op 25 februari 1991 aangenomen te Espoo (Finland) en ondertekend door de Europese Gemeenschap. De doelstellingen van het verdrag van Espoo zijn dezelfde als van milieueffectrapportage in het algemeen, zei het dat vooral de nadruk wordt gelegd op de voorkoming, beperking en beheersing van belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieueffecten van voorgenomen activiteiten. Op 9 juni 1999 (B.S. 31/12/1999) heeft België via de 'wet houdende instemming met het Verdrag inzake milieueffectrapportage in grensoverschrijdend verband, gedaan te Espoo op 25/02/1991' het verdrag bekrachtigd. Verder kan er inzake gewestgrensoverschrijdende milieueffecten ook verwezen worden naar het samenwerkingsakkoord van 4 juli 1994 tussen het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en de Europese richtlijn van 27 juni 1985 betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (85/337/EEG), gewijzigd door de richtlijn 97/11/EG van de Raad van 3 maart 1997.	Neen	Het plan bevindt zich op enige afstand tot de grens. De te verwachten effecten zijn lokaal van aard.
<i>Milieubeheer- en milieuhygiënerecht</i>			
Omgevingsvergunningsdecreet en omgevingsvergunningsbesluit – VLAREM II	Het omgevingsvergunningsdecreet behandelt de vergunningsplicht voor stedenbouwkundige handelingen, de exploitatie van ingedeelde inrichtingen en de vegetatiewijzigingen.	Neen	Wanneer voor het project een omgevingsvergunning wordt aangevraagd, zal de Vlarem moeten worden gevolgd
	In VLAREM II zijn de milieuvoorwaarden, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting opgenomen.		Indien een bemaling noodzakelijk is tijdens de aanlegwerken en het bemalingswater geloosd wordt in de nabije waterlopen, dan dient, afhankelijk van het verwachte opgepompte debiet van de bemaling door de contractant een vergunning te worden aangevraagd.
VLAREMA – Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van het Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen (17 februari 2012)	Het Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen, het VLAREMA, bevat meer gedetailleerde voorschriften over (bijzondere) afvalstoffen, grondstoffen, selectieve inzameling, vervoer, de registerplicht en de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid.	Neen	Indien afbraakwerkzaamheden (aanwezige leidingen, wegenis,...) noodzakelijk zijn, dient Vlarema gevolgd te worden
Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming (27 oktober 2006) en VLAREBO	Het decreet voorziet in een regeling voor de identificatie van verontreinigde gronden, een grondinformatieregister, een regeling voor nieuwe en voor historische bodemverontreiniging en een bijzondere regeling voor grondverzet.	Ja (P+O)	Binnen het plangebied zijn er geen gekende verontreinigingen aanwezig. Al het grondverzet is onderhevig aan de grondverzetregeling (beschreven in hoofdstuk 13 van VLAREBO)..

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
<i>Beheer van oppervlakte- en grondwater</i>			
<p>Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van het kader van communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid</p> <p>(Europese kaderrichtlijn Water, KRW).</p> <p>Wezer-arrest (Hof van Justitie Europa dd. 1/07/2015, C-461/3)</p>	<p>De hoofdoelen van de Europese kaderrichtlijn Water zijn: bescherming van ecosystemen, duurzaam gebruik van de waterbronnen, de bescherming van het aquatisch milieu, de vermindering van de verontreiniging van het grondwater en de afzwakking van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte. Deze doelstellingen hebben vooral betrekking op waterkwaliteitsaspecten en in mindere mate op waterkwantiteitsaspecten.</p> <p>In het Wezer-arrest is ingegaan op de vraag hoe "achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam" (als bedoeld in art. 4, eerste lid, onder a, van de KRW) moet worden uitgelegd. Dat artikel verplicht ertoe dat de lidstaten hun goedkeuring voor een project weigeren als dat project kan leiden tot een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewater resp. een goed ecologisch potentieel en een goede chemische toestand in gevaar brengt. M.a.w. deze doelstellingen houden in dat de "goede status" voor oppervlaktewateren moet worden bereikt en dat wordt voldaan aan de gestelde normen voor de ecologische en chemische kwaliteit. De doelstellingen vanuit de KRW worden gezien als resultaatsverplichtingen. Indien het project zou leiden tot achteruitgang van de toestand van de Leie kan de vergunning tot het bekomen van dit project geweigerd worden.</p>	Ja (P+O)	<p>Voor grondwater geldt dat er een goede watertoestand moet bestaan. Naast het bestaan van een evenwicht tussen onttrekkingen en aanvullingen dient een goede chemische toestand te worden bereikt.</p> <p>Omgezet in Vlaamse regelgeving via het Decreet Integraal Waterbeleid.</p>
<p>Decreet betreffende het integraal waterbeleid (18 juli 2003 gecoördineerd op 15 juni 2018)</p>	<p>Integraal waterbeleid is een beleid dat streeft naar het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van het watersysteem zodat het voldoet aan de kwaliteitsdoelstellingen voor het ecosysteem en aan het huidige multifunctioneel gebruik, zonder daarbij de multifunctionaliteit voor de komende generaties in het gedrang te brengen.</p> <p>Met het nieuwe decreet is de watertoets in voege getreden. Bij elke beslissing over een plan, programma of vergunning moet de bevoegde overheid nagaan of er schade kan ontstaan aan het watersysteem. Zij mogen ingrepen met een schadelijk effect niet langer toestaan. Als de schade kan beperkt worden, moeten ze compenserende maatregelen opleggen. De nadruk ligt op het vermijden van effecten met betrekking tot overstromingen.</p> <p>Alle ingrepen in het watersysteem met een potentieel schadelijk effect zijn bijgevolg onderworpen aan de watertoets.</p>	Neen	<p>Voor het project moet een watertoets opgemaakt worden.</p>
<p>Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels voor de toepassing van de watertoets, tot aanwijzing van de adviesinstantie en tot vaststelling van nadere regels</p>	<p>Het besluit van de Vlaamse Regering legt de richtlijnen vast voor de vergunningsverleners. Daarmee beoogt de Vlaamse Regering een objectieve en uniforme toepassing door de vele beslissingsnemende overheden. Deze richtlijnen moeten vanaf 1 november 2006 toegepast worden op alle nieuwe vergunningen.</p> <p>De watertoets houdt in dat bij de beslissing over een vergunning, plan of programma, rekening gehouden wordt met de mogelijke nadelige gevolgen ervan</p>	Ja	<p>In het MER worden de elementen van de watertoets opgenomen.</p>



Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
voor de adviesprocedure bij de watertoets. (20 juli 2006)	voor het watersysteem en voor de functies die het watersysteem voor de mens vervult.		
Stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater. (goedgekeurd op 1 oktober 2004 en laatst gewijzigd op 10 februari 2023)	Dit besluit omvat de minimale voorschriften voor de lozing van niet-verontreinigd hemelwater, afkomstig van verharde oppervlakken. Het algemeen uitgangsprincipe hierbij is dat hemelwater in eerste instantie zoveel mogelijk gebruikt wordt. In tweede instantie moet het resterende gedeelte van het hemelwater worden geïnfilteerd of gebufferd, zodat in laatste instantie slechts een beperkt debiet vertraagd wordt afgevoerd.	Ja (P+O)	Bij de uitvoering van het project dient men rekening te houden met de geldende bepalingen van deze gewestelijke verordening.
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Classificering en wetgeving rond werken van verbetering of wijziging voor onbevaarbare waterlopen.	Ja (P+O)	Er lopen verschillende waterlopen in of onmiddellijk grenzend aan het projectgebied:  Bevaarbare waterlopen: Kanaal Leuven-Dijle Geklasseerd 2de categorie: Hanswijkbeek
Kwaliteitsnormen oppervlaktewater.  Besluit van 8 december 1998 en Besluit houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) van 1 juni 1995 (laatst gewijzigd op 7 januari 2005).	Legt de kwaliteitsdoelstellingen van de waterlopen vast.  Overeenkomstig de EG-richtlijnen werd hiervoor de volgende wetgeving ontwikkeld: <ul style="list-style-type: none"> <li>- de Wet van 24/05/83 betreffende de kwaliteitsobjectieven van oppervlaktewater met als uitvoeringsbesluiten het KB van 25/09/84 tot vaststelling van de normen die de kwaliteitsobjectieven bepalen van zoet water, bestemd voor de productie van drinkwater, het KB van 17/02/84 tot vaststelling van de algemene immissienormen voor zwemwater, schelpdierwater en zoet water dat bescherming of verbetering behoeft om geschikt te zijn voor het leven van vissen.</li> <li>- de Wet van 26/03/71 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging. De inhoud hiervan is opgenomen in VLAREM II voor wat betreft de milieukwaliteitsnormen.</li> <li>- VLAREM II houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, in uitvoering van het Decreet betreffende de milieuvergunning. Bijzondere milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren met verschillende bestemmingen werden hierin opgenomen.</li> </ul>	Ja	Het plan wijzigt het afvoergedrag van het oppervlaktewater niet. Het oppervlak aan verharding zal ten gevolge van het plan toenemen.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
<p>Besluit van de Vlaamse Regering houdende reglementering van de handelingen binnen de watergebieden en de beschermingszones. (27 maart 1985)</p>	<p>Deze regelgeving heeft tot doel het grondwater te beschermen dat gebruikt wordt voor drinkwater. Hiervoor worden drie verschillende beschermingszones afgebakend met telkens strengere regelgeving wanneer de grondwaterwinning dichter wordt genaderd.</p>	Nee	In het studiegebied is geen grondwaterbeschermingszone aanwezig.
<p>Grondwaterdecreet (24 januari 1984)</p>	<p>Het decreet betreffende het grondwaterbeheer vermeldt dat de Vlaamse Regering in de waterwingebieden en beschermingszones volgende zaken kan verbieden, reglementeren of aan een vergunning onderwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- het vervoeren, opslaan, deponeren, afvoeren, bedelven, storten, direct of indirect lozen en uitstrooien van stoffen die het grondwater kunnen verontreinigen;</li> <li>- de kunstwerken, werken en werkzaamheden, alsmede de wijzigingen in de grond of de ondergrond die een gevaar voor verontreiniging van het grondwater kunnen inhouden.</li> </ul> <p>Door wijzigingen in de milieuwetgeving is de procedure voor het aanvragen van een vergunning voor de onttrekking van of infiltratie naar het grondwater, evenals voor boringen naar grondwater, geïntegreerd in VLAREM I (rubrieken 52 tot en met 55). Specifieke voorwaarden voor hogergenoemde activiteiten zijn opgenomen in de hoofdstukken 5.52 tot en met 5.55 van VLAREM II, toegevoegd bij Art. 240. De bemaling wordt onderverdeeld in drie klassen afhankelijk van het debiet.</p> <p>De milieukwaliteitsnormen voor bodem en grondwater en de beleidstaken worden weergegeven in hoofdstuk 2.4 van VLAREM II en bijlagen 2.4.1 en 2.4.2. Algemene milieuvorwaarden met betrekking tot de beheersing van bodem- en grondwaterverontreiniging zijn weergegeven in hoofdstuk 4.3 van VLAREM II.</p>	Nee	
<i>Natuurbeschermingsrecht</i>			
<p>Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (Natuurdecreet) (21 oktober 1997 en laatst gewijzigd op 22 juni 2018)</p>	<p>Regelt de bescherming, ontwikkeling, beheer en herstel van de natuur en de natuurlijke milieus.</p> <p>Op 9 juli 2002 werd het decreet aangepast, waarbij verschillende belangrijke punten in het decreet zijn opgenomen, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het VEN: art 17 tot en met art 26bis beschrijven de afbakening en de voorschriften in het VEN (Vlaams Ecologisch Netwerk). In het VEN gelden een aantal algemene voorschriften. Het doel hiervan is minstens de bestaande natuurkwaliteiten van het gebied te behouden. Op termijn zullen, in samenspraak met de verschillende gebruikers en eigenaars, ook specifieke</li> </ul>	Ja (P+O)	De algemene principes en bepalingen van het natuurdecreet gelden voor alle aanwezige natuur in het studiegebied. Er zijn geen SBZ's of VEN gebieden aanwezig in het studiegebied.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
	<p>maatregelen worden afgesproken om de bijzondere natuurwaarden te beschermen en te ontwikkelen. Die afspraken worden vastgelegd in een natuurrichtplan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en Ramsargebieden. Betreft de afbakening van speciale beschermingszones (SBZ) inzake het behoud van de vogelstand, de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna en de waterrijke gebieden (wetlands).</li> </ul>		
<p>Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van de voorwaarde voor de erkenning van natuurreservaten en van terreinbeherende natuurverenigingen en houdende toekenning van subsidies. (27 juni 2003)</p>	<p>Omvat gebieden die van belang zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, aangewezen of erkend door de Vlaamse regering.</p>	Nee	Er zijn geen natuurgebieden aanwezig in het studiegebied.
<p>Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu. (23 juli 1998)</p>	<p>Dit besluit legt de bepalingen vast voor het wijzigen van een vegetatie of van een klein landschapselement.</p> <p>Wijzigingen aan vegetaties of kleine landschapselementen zijn verboden of aan voorwaarden verbonden. Dit laatste betekent dat voor de werken een omgevingsvergunning Vegetatiewijziging aangevraagd moet worden. Deze vergunningsaanvraag wordt samen met de stedenbouwkundige handelingen en de ingedeelde inrichtingen behandeld.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sommige handelingen zijn overal verboden; een holle weg, graft, bron, moeras, ven, heidegebied, waterrijk gebied of duinvegetatie, mag nergens gewijzigd worden.</li> <li>Sommige werken aan kleine landschapselementen zijn natuurvergunningplichtig (zie onder), afhankelijk van de gewestplanbestemming<sup>25</sup>.</li> </ul>	Ja (P+O)	De discipline Biodiversiteit gaat na of er kleine landschapselementen door het project beïnvloed worden. Indien in de discipline bodem en water wijzigingen naar voor komen met betrekking tot de bodemkwaliteit of grondwaterkwaliteit, zal de impact hiervan op de biodiversiteit nader onderzocht worden.

<sup>25</sup> Voor werken die men wil uitvoeren in de groen-, park, buffer-, bos-, vallei-, bron- en natuurontwikkelingsgebieden, in de agrarische gebieden, in de agrarische gebieden met ecologisch, bijzonder en landschappelijk belang, in de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden, Ramsargebieden, de duingebieden en in de gebieden van het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) moet men een Vegetatiewijziging aanvragen. De vergunningverlenende overheid is die instantie die het totaalproject behandelt.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreekingsrelevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
<p>Bosdecreet en Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing.</p> <p>(16 februari 2001 en laatst gewijzigd op 22 juni 2018)</p>	<p>Om beboste zones maximaal te beschermen is de regeling globaal gebaseerd op de drie volgende principes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ontbossen is verboden, tenzij anders bepaald in het Bosdecreet (noodzakelijk voor werken van algemeen belang, in zones met bestemming woongebied en industrie, op uitvoerbare delen van een niet-vervallen verkaveling).</li> <li>· Als ontbossing niet verboden is, dan is een omgevingsvergunning vereist. Een omgevingsvergunning voor ontbossing of een verkavelingsvergunning voor beboste gronden kan niet verleend worden zonder compensatie.</li> <li>· Bij de aanvraag van de omgevingsvergunning wordt een boscompensatievoorstel toegevoegd als verplicht onderdeel van het dossier.</li> </ul>	Ja (P+O)	Er zijn beboste percelen aanwezig binnen de contour van het projectgebied. Indien in het kader van dit project bos permanent verdwijnt, dient dit gecompenseerd te worden.
<p>Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van regelen betreffende de aanwijzing of erkenning en het beheer van de bosreservaten</p>	<p>De Vlaamse Regering stelt vast voor welke bossen of bosgedeelten bijzondere beschermings- en beheersmaatregelen worden genomen omdat ze een ecologische en wetenschappelijke functie te vervullen hebben. Deze bossen worden vanaf de aanwijzing of erkenning bosreservaten genoemd.</p>	Nee	Er zijn geen bosreservaten aanwezig in het studiegebied
<p>Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing.</p>	<p>Een compenserende bebossing kan slechts, met inachtneming van alle wettelijke en reglementaire bepalingen, worden uitgevoerd op terreinen die nog niet bebost zijn. Deze bebossing mag afhankelijk van de bestemming van een grond al dan niet plaatsvinden. Daarnaast kan een compenserende bebossing niet gebeuren op terreinen die reeds buiten het kader van artikel 90 bis van het bosdecreet dienen bebost of herbebost te worden.</p>	Ja (O)	Eventuele boscompensatie zal in de discipline Biodiversiteit toegelicht worden.
<p>Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer</p>	<p>Dit decreet regelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· De inventarisatie en registratie van inheemse soorten, Rode lijst soorten en invasieve soorten</li> <li>· Soortenbescherming en soortenbehoud</li> <li>· Soortenbeheer</li> <li>· De werking van opvangcentra voor wilde dieren</li> <li>· Het houden van beschermde soorten in gevangenschap</li> <li>· Toezichtsbepalingen</li> </ul>	Ja (O)	In de discipline Biodiversiteit zal worden nagegaan of het project een impact heeft op beschermde soorten.
<p>Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen</p>	<p>Het Bermbesluit werd genomen in uitvoering van de Wet op het natuurbehoud. De doelstelling van het Bermbesluit is een natuurvriendelijk bermbeheer te stimuleren en via een aangepast maaibeheer met daartoe geschikt materieel en met het verbod tot gebruik van biociden. Het Bermbesluit voorziet dat niet gemaaid wordt</p>	Ja (O)	Dit besluit is van toepassing en zal worden behandeld in de Discipline Biodiversiteit.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen.	vóór 15 juni; het maaisel steeds dient afgevoerd te worden; er niet lager dan 10 cm gemaaid mag worden en er geen biociden gebruikt worden.		
<i>Bescherming van het cultuurhistorisch patrimonium</i>			
Verdrag van Malta	Het doel van deze conventie is de bescherming van het archeologisch erfgoed als een bron van het Europese collectieve geheugen en als een instrument voor historische en wetenschappelijke studie.	Ja (O)	De impact van het project op het archeologisch erfgoed zal in de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie besproken en beoordeeld worden.
Onroerenderfgoeddecreet Onroerenderfgoedbesluit	Regelt de bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten en landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van beschermde landschappen. Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium.  Het Onroerenderfgoeddecreet, in werking sinds 1 januari 2015, wil het behoud en het beheer van landschappen, monumenten en archeologie verbeteren. Het nieuwe decreet vervangt drie bestaande decreten (Monumentendecreet van 1976, Archeologiedecreet van 1993 en Landschapsdecreet van 1996). Met het decreet wil Vlaanderen onder meer tegemoetkomen aan het Europees Verdrag voor de bescherming van archeologisch erfgoed, het zogenaamde Verdrag van Valletta (Malta). Opvallende maatregelen zijn vooral gesitueerd op het vlak van archeologie en de bijkomende verantwoordelijkheden die lokale besturen kunnen opnemen.	Nee	Er is geen beschermd erfgoed in en nabij het studiegebied.
Inventaris Bouwkundig erfgoed	In de vastgestelde Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed van het Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed (VIOE) worden, naast het beschermde erfgoed, ook een aantal niet-beschermde relict en (bouwkundige) gehelen besproken en als waardevol gecatalogeerd.	Ja (P+O)	Er zijn geen items uit wetenschappelijke inventarissen en ankerplaatsen aanwezig in en rond het studiegebied. Er zijn geen erfgoedlandschappen vastgesteld.

Tabel 9-2 Beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het plan

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)	Met het RSV, door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 23 september 1997, tracht de Vlaamse regering een duurzame visie op de ontwikkeling van het Vlaamse landschap uit te bouwen. Hierdoor wordt het één van de belangrijkste elementen in het ruimtelijke beleid van het Vlaamse Gewest.	Ja (O)	Voorliggend plan geeft uitvoering aan het richtinggevend gedeelte van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen dat bepaalt dat hoofdtransportleidingen op Vlaams niveau worden geselecteerd en in ruimtelijke uitvoeringsplannen worden vastgelegd. Het ruimtelijke beleid is gericht op de versterking van de economische structuur.
Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (witboek + strategische visie)	De Vlaamse Regering keurde op 30 november 2016 het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen goed. Dit is een belangrijke nieuwe formele stap op weg naar het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, dat het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Ja (O)	Het BRV formuleert een aantal strategische doelstellingen die erop gericht zijn het bestaand ruimtebeslag beter te benutten en de open ruimte maximaal te vrijwaren. Daarin wordt

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
	zal vervangen. De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen goed. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van voorname beleidsopties op lange termijn, met name de strategische doelstellingen		vooropgesteld dat Vlaanderen een fijnmazig netwerk van groenblauwe aders moet bevatten dwars doorheen de open en bebouwde ruimte, zodat de ruimte klimaatbestendig en meer leefbaar is.  De strategische visie voor het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen vormt op dit moment geen rechtsgrond voor de opmaak van GRUP's.
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen	Naast het RSV vormt het PRS een referentiekader voor het ruimtelijk beleid in de gemeente. De PRS geeft een verdere invulling aan elementen die vragen om een samenhangend beleid over de gemeentelijke grenzen heen. De bindende bepalingen vormen het kader voor maatregelen waarmee de provincie de gewenste structuur wil realiseren.	Nee	Het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan beschrijft de langetermijnvisie van de ruimtelijke ontwikkeling van de Provincie. Het werd vervangen door het beleidsplan Ruimte van de provincie.
Beleidsplan Ruimte Provincie Antwerpen: Ruimte 2050"	De provincieraad stelde op 26 oktober 2023 het Provinciaal Beleidsplan Ruimte Antwerpen definitief vast. Op 30 januari 2024 is het definitieve Provinciaal Beleidsplan Ruimte Antwerpen bekendgemaakt door het te publiceren in het Belgisch Staatsblad. Het is sinds 13 februari 2024 van kracht en vervangt het Ruimtelijk Structuurplan Provincie Antwerpen (RSPA).	Ja (O)	De provincie formuleert vier ruimtelijke principes die aan de basis liggen van zowel de strategische visie als van het provinciaal ruimtelijk beleid: zuinig ruimtegebruik, veerkracht, nabijheid en bereikbaarheid, en eigenheid. .
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Mechelen	Onder "ruimtelijk structuurplan" wordt een beleidsdocument verstaan dat het kader voor de gewenste ruimtelijke structuur weergeeft. Het geeft een langetermijnvisie weer op de ruimtelijke ontwikkelingen van het betrokken gebied en kan aanzien worden als een basisdocument waaraan alle uitvoeringsplannen (en eventuele overheidsinitiatieven) moeten getoetst worden.	Neen	Het project moet aan het GRS getoetst worden
Beleidsplan Ruimte Mechelen	De gemeenteraad stelde op 25 maart 2024 het Beleidsplan Ruimte Mechelen definitief vast. Het plan vervangt uiteindelijk het Ruimtelijk Structuurplan Mechelen.	Ja (O)	Met het Beleidsplan Ruimte geeft Stad Mechelen aan hoe ze de komende twintig jaar de ruimte wil ordenen. Het plan wordt een leidraad voor het coördineren, begeleiden of vergunnen van projecten én voor het opstellen van ruimtelijke uitvoeringsplannen.
Afbakening van de agrarische en natuurlijke structuur (AGNAS)	De agrarische gebieden waar geen twijfel bestaat over hun agrarische bestemming worden herbevestigd volgens de aanduidingen op het gewestplan.  De afbakening van de landbouwgebieden en de rest van de natuurgebieden is doorgeschoven naar een tweede fase. De tweede fase van de afbakening verloopt via een meer geïntegreerde benadering waarbij landbouw, natuur en bos gelijktijdig ten opzichte van elkaar worden afgewogen.	Neen	Er zijn geen zones Herbevestigd Agrarische Gebied gelegen binnen het studiegebied.
Rode lijsten van dieren en planten	Lijsten die de status van bedreigde dier- en plantensoorten weergeven.	Ja (O)	Geeft zeldzaamheid van de voorkomende soorten weer. Hiermee wordt rekening gehouden bij de effectbeoordeling in de discipline Biodiversiteit.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
Natuurinrichting	Natuurinrichtingsprojecten willen een gebied zo goed mogelijk inrichten met het oog op het behoud, het herstel, het beheer of de ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu. De natuurinrichtingsprojecten zijn een initiatief van de VLM.	Neen	Het studiegebied overlapt niet met natuurinrichtingsprojecten.
Landinrichting	Landinrichtingsprojecten willen grote gebieden zodanig inrichten dat alle facetten die in het gebied aanwezig zijn (milieu, natuur, landbouw, recreatie, cultuurhistorie), zich volwaardig kunnen ontwikkelen. De landinrichtingsprojecten zijn een initiatief van de VLM.	Neen	Het studiegebied overlapt niet met een landinrichtingsproject
Ruilverkaveling	Ruilverkaveling herschikt landbouwpercelen binnen een vooraf afgebakend gebied. Hiermee wordt gestreefd naar aaneengesloten, regelmatige en gemakkelijk toegankelijke kavels die zo dicht mogelijk bij het landbouwbedrijf liggen. Ruilverkaveling past zich hierbij in het ruimtelijke ordenings-, het milieu- en natuurbeleid en het plattelandsbeleid. Er wordt gezocht naar mogelijkheden om bij te dragen aan natuur- en landschapszorg, zorg voor cultuurhistorisch en archeologisch erfgoed, recreatief medegebruik, ... in evenwicht met de landbouwkundige verbeteringen.	Neen	Het studiegebied overlapt niet met een ruilverkavelingsproject.

## Bijlage 4. Juridisch en beleidsmatig kader lucht

### Luchtkwaliteitsdoelstellingen

#### Grenswaarden/doelstellingen Europese Kaderrichtlijn Lucht

In onderstaande tabel worden de actueel van toepassing zijnde, en de reeds vastgelegde toekomstige luchtkwaliteitsdoelstellingen opgenomen, zoals af te leiden uit de Europese regelgeving, en in Vlaanderen via Vlarem-II wetgeving geïmplementeerd.

Tabel 9-3 *Luchtkwaliteitsdoelstellingen overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn 'Lucht' (herziening goedgekeurd op 14 april 2008)*

Polluent	Middelingtijd	Grenswaarde	Datum waarop aan de grenswaarde moet voldaan worden
<b>Zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>)</b>			
Daggrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	24 uur	50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> mag niet meer dan 35 keer per jaar worden overschreden.	1 januari 2005
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	40 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	1 januari 2005
<b>Zwevende deeltjes (PM<sub>2,5</sub>)</b>			
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	25 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>2,5</sub> <sup>1</sup>	1 januari 2015
Indicatieve jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	20 µg/m <sup>3</sup>	1 januari 2020
Nationale streefwaarde inzake vermindering van de blootstelling ten opzichte van de GBI in 2010	GBI	15,2 µg/m <sup>3</sup>	2020
Vlaamse streefwaarde inzake vermindering van de blootstelling ten opzichte van de GBI in 2010	GGBI	15,7 µg/m <sup>3</sup>	2020
Blootstellingsconcentratieverplichting	GBI	20 µg/m <sup>3</sup>	2015
<b>Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>)</b>			
Uurgrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	1 uur	200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> mag niet meer dan 18 keer per kalenderjaar worden overschreden	1 januari 2010



Polluent	Middelingtijd	Grenswaarde	Datum waarop aan de grenswaarde moet voldaan worden
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Kalenderjaar	40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	1 januari 2010
Alarmprempe	1 uur	400 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> gedurende 3 opeenvolgende uren	1 januari 2010
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de vegetatie	Kalenderjaar	30 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>	19 juli 2001 In Vlaanderen zijn evenwel geen gebieden gedefinieerd waar de grenswaarde van toepassing is

#### Zwavel dioxide (SO<sub>2</sub>)

Uurgrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	1 uur	350 µg/m <sup>3</sup> mag niet meer dan 24 keer per kalenderjaar worden overschreden	1 januari 2005
Daggrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	24 uur	125 µg/m <sup>3</sup> mag niet meer dan 3 keer per kalenderjaar worden overschreden	1 januari 2005
Alarmprempe	1 uur	500 µg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> gedurende 3 opeenvolgende uren	1 januari 2005
Kritiek niveau voor de bescherming van de vegetatie	Jaar- en winterseizoen	20 µg/m <sup>3</sup>	19 juli 2001 In Vlaanderen zijn evenwel geen gebieden gedefinieerd waar de grenswaarde van toepassing is

#### Koolstofmonoxide (CO)

Grenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Hoogste 8-uurgemiddelde van een dag	10 mg/m <sup>3</sup>	1 januari 2005
---	-------------------------------------	----------------------	----------------

#### Lood (Pb)

Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	0,5 µg/m <sup>3</sup>	1 januari 2005 (1 januari 2010)
---	--------------	-----------------------	------------------------------------

#### Benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	5 µg/m <sup>3</sup>	1 januari 2005
---	--------------	---------------------	----------------

#### Ozon (O<sub>3</sub>)

Streefwaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Hoogste 8-uurgemiddelde van een dag (NET60 <sub>ppb</sub> )	120 µg/m <sup>3</sup> (gemiddeld over 3 jaar: max. 25 overschrijdingsdagen per jaar)	1 januari 2010
Langetermijndoelstelling voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Hoogste 8-uurgemiddelde van een dag (NET60 <sub>ppb</sub> )	120 µg/m <sup>3</sup>	
Informatiedrempe	uurgemiddelde	180 µg/m <sup>3</sup>	
Alarmprempe	uurgemiddelde	240 µg/m <sup>3</sup>	

Polluent	Middelingtijd	Grenswaarde	Datum waarop aan de grenswaarde moet voldaan worden
Streefwaarde voor de bescherming van de vegetatie	AOT40 <sub>ppb</sub>	18.000 (µg/m <sup>3</sup> ).uren gemiddeld over 5 jaar	
Langetermijndoelstelling voor de bescherming van de vegetatie	AOT40 <sub>ppb</sub>	6.000 (µg/m <sup>3</sup> ).uren	

#### Opmerkingen m.b.t. de beoordeling van de emissies van fijn stof afkomstig van verkeer en verbranding

- Uit tal van literatuurgegevens kan afgeleid worden dat zelfs het voldoen aan grenswaarden inzake fijn stof niet wil zeggen dat er geen gezondheidseffecten optreden. Dit wordt trouwens ook in VMM rapporten letterlijk opgenomen. Ook beneden de Europese grenswaarden en zelfs beneden de WGO-advieswaarden kunnen er gezondheidseffecten optreden.
- Daarnaast is fijn stof een complexe pollutant. Fijn stof bestaat uit deeltjes met verschillende fysische en chemische eigenschappen. Naargelang de samenstelling kan de gezondheidsimpact variëren. Des te kleiner de stofdeeltjes, des te dieper dat ze in de longen geraken en zo ook in de bloedbaan.

Daarom is het interessant om naast de massameting van PM10 en PM2,5 ook onderzoek te doen naar de chemische samenstelling van fijn stof, naar ultrafijn stof (UFP, uitgedrukt in aantal deeltjes) en naar zwarte koolstof (= roet). Voor UFP en zwarte koolstof is er momenteel nog geen regelgeving.

M.b.t. de vermelde grenswaarden dient gesteld dat het voldoen hieraan zeker niet impliceert dat er geen gezondheidseffecten meer zullen zijn. Dit is geenszins het geval m.b.t. fijn stof waarvan aangenomen wordt dat er geen onderste concentratie bestaat beneden dewelke er geen (gezondheids)effecten meer zouden optreden.

De WGO-advieswaarden zijn strenger en worden nog overschreden in Vlaanderen. De WGO heeft in september 2021 aangescherpte advieswaarden vooropgesteld voor onder andere PM10, PM2,5 en NO<sub>2</sub> (bron WHO 2021, WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide).

Tabel 9-4: Overzicht van WGO advieswaarden die ongewijzigd bleven bij herziening 2021 (bron WHO 2021)

**Table 3.25. Air quality guidelines for nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide (for short averaging times) that remain valid**

Pollutant	Averaging time	Air quality guideline that remain valid
NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	1-hour	200
SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	10-minute	500
CO, mg/m <sup>3</sup>	8-hour	10
	1-hour	35
	15-minute	100

Tabel 9-5 : Overzicht oude en in 2021 bijgestelde WGO advieswaarden (bron WHO 2021)

**Table 3.26. Recommended 2021 AQG levels and 2005 air quality guidelines**

Pollutant	Averaging time	2005 air quality guideline	2021 AQG level
<b>PM<sub>2.5</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annual	10	5
	24-hour <sup>a</sup>	25	15
<b>PM<sub>10</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annual	20	15
	24-hour <sup>a</sup>	50	45
<b>O<sub>3</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Peak season <sup>b</sup>	-	60
	8-hour <sup>a</sup>	100	100
<b>NO<sub>x</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	Annual	40	10
	24-hour <sup>a</sup>	-	25
<b>SO<sub>2</sub>, µg/m<sup>3</sup></b>	24-hour <sup>a</sup>	20	40
<b>CO, mg/m<sup>3</sup></b>	24-hour <sup>a</sup>	-	4

<sup>a</sup> 99th percentile (i.e. 3–4 exceedance days per year).

<sup>b</sup> Average of daily maximum 8-hour mean O<sub>3</sub> concentration in the six consecutive months with the highest six-month running-average O<sub>3</sub> concentration.

Voor de meeste parameters werden in 2021 aanscherpingen opgenomen. De daggemiddelde SO<sub>2</sub>-advieswaarde is evenwel minder streng geworden.

Er worden door de WHO ook interim doelstellingen geformuleerd die gehanteerd kunnen worden in het licht van het bereiken van de advieswaarden. De advieswaarden zijn dan in feite ook te aanzien als lange termijn streefwaarden.

Tabel 9-6 : Overzicht interim WGO doelstelling in licht van het bereiken van advieswaarden (bron WHO 2021)

**Table 3.24. Summary of recommended long- and short-term AQG levels and interim targets**

Pollutant	Averaging time	Interim target				AQG level
		1	2	3	4	
PM <sub>2.5</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Annual	35	25	15	10	5
	24-hour <sup>a</sup>	75	50	37.5	25	15
PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Annual	70	50	30	20	15
	24-hour <sup>a</sup>	150	100	75	50	45
O <sub>3</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Peak season <sup>b</sup>	100	70	-	-	60
	8-hour <sup>a</sup>	160	120	-	-	100
NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	Annual	40	30	20	-	10
	24-hour <sup>a</sup>	120	50	-	-	25
SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	24-hour <sup>a</sup>	125	50	-	-	40
CO, mg/m <sup>3</sup>	24-hour <sup>a</sup>	7	-	-	-	4

<sup>a</sup> 99th percentile (i.e. 3–4 exceedance days per year).

<sup>b</sup> Average of daily maximum 8-hour mean O<sub>3</sub> concentration in the six consecutive months with the highest six-month running-average O<sub>3</sub> concentration.

Voor de parameters NO<sub>2</sub> en PM dient overeenkomstig het richtlijnenkader van dept. Omgeving team MER niet alleen beoordeeld te worden tov de grenswaarden maar ook ten aanzien van de lange termijn streefwaarden (Tabel 9-7). Dit zijn de waarden die momenteel ook in Vlaanderen gehanteerd worden als gezondheidkundige advieswaarden. Deze waarden zijn wel minder streng dan de aangescherpte WGO advieswaarden.

Inzake PM<sub>2,5</sub> dient ook nog gewezen te worden op de zgn. streefwaarde inzake vermindering van de blootstelling (GGBI\*\*) die vanaf 2020 van toepassing is in agglomeraties (> 100.000 inwoners).

Tabel 9-7: Toetsingswaarden inzake NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> te hanteren bij impactbeoordeling overeenkomstig het in 2021 bijgestelde richtlijnenkader van dept. Omgeving dienst MER

Polluent	Huidige grenswaarden (µg/m <sup>3</sup> )	Streef- en/of grenswaarde (2020) (µg/m <sup>3</sup> )	Streef- en/of grenswaarde (lange termijn (2050)) (µg/m <sup>3</sup> )	GGBI (µg/m <sup>3</sup> ) – steden >100.000 inwoners (1)
NO <sub>2</sub>	40 (jaargemiddelde)		20 (jaargemiddelde)	
	200 (uurgrenswaarde) – max. 18 overschrijdingen per jaar			
	30 (jaargemiddelde) – voor vegetatie			
PM <sub>10</sub>	40 (jaargemiddelde)		20 (jaargemiddelde)	
	50 (daggrenswaarde) – max. 35 overschrijdingen per jaar			
PM <sub>2,5</sub>		20 (jaargemiddelde)	10 (jaargemiddelde)	15,7
EC	/			

(1) : Vlaamse streefwaarde inzake vermindering van de blootstelling (GGBI\*\*) vanaf 2020

Tabel 9-8 : Grenswaarden en doelstellingen SO2 (bron VMM)

Naam	Doelstelling
EU-grenswaarde voor bescherming gezondheid vanaf 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maximaal 24 keer per jaar uurwaarde &gt; 350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>• maximaal 3 keer per jaar dagwaarde &gt; 125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> </ul>
EU-alarmdrempel	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gedurende 3 opeenvolgende uren
EU-kritiek niveau voor bescherming vegetatie	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tijdens het jaar en tijdens het winterseizoen (1/10 t.e.m. 31/3)
WGO-advieswaarde voor bescherming gezondheid (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 dag: 20 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>• 10 min: 500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> </ul>
WGO-kritiek niveau voor bescherming vegetatie (2005)	10 - 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ afhankelijk van vegetatietype tijdens het jaar en/of tijdens het winterseizoen (1/10 t.e.m. 31/3)

Opmerking : De SO2 advieswaarde inzake SO2 op dagbasis werd door de WGO in september 2021 bijgesteld tot 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als daggemiddelde.

Tabel 9-9 : Grenswaarden en doelstellingen CO (bron VMM)

Naam	Middelingstijd	Doelstelling
EU-grenswaarde vanaf 2005	hoogste 8-uurgemiddelde van een dag	10 $\text{mg}/\text{m}^3$
WGO-advieswaarde	15 min*	100 $\text{mg}/\text{m}^3$
	30 min	60 $\text{mg}/\text{m}^3$
	1 uur	30 $\text{mg}/\text{m}^3$
	8 uur	10 $\text{mg}/\text{m}^3$

\*deze kan niet getoetst worden omdat het kleinste tijdsinterval van de metingen 30 minuten bedraagt

## HCL EN HF

Vlarem-II grenswaarde inzake HF van 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als 98P

WGO richtwaarde van 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  HF als jaargemiddelde

TA-luft beschermingswaarde van 0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  HF als jaargemiddelde

TA-luft beschermingswaarde van 0,3 µg/m<sup>3</sup> fluorzouten als jaargemiddelde

Vlarem-II grenswaarde inzake HCl van 300 µg/m<sup>3</sup> (als 98P waarde)

## STOFDEPOSITIE

Neerslag van totaal niet-gevaarlijk stof: richt- of grenswaarden van respectievelijk 350 of 650 mg/m<sup>2</sup>.dag (Bijlage 2.5.2 van het Vlarem II)

## ZWARE METALEN IN NEERVALLEND STOF

Tabel 9-10: Jaargemiddelde grens- en streefwaarden inzake depositie van zware metalen uitgedrukt in µg/m<sup>2</sup>.dag (als gemiddelde op jaarbasis)

	Grenswaarde Vlarem-II	Richtwaarde Vlarem-II	TA-luft
lood	3.000	250	100
cadmium		20	2
nikkel			15
arseen			4
kwik			1
vanadium			
mangaan			
thallium		10	2

## ZWARE METALEN (IN ZWEVEND STOF)

Naast een Europese grenswaarde en enkele Europees vastgelegde streefwaarden inzake cadmium, nikkel en arseen (streefwaarden waaraan zoveel mogelijk moet voldaan worden na 2012), kan nog melding gemaakt worden van grenswaarden opgenomen in Vlarem-II en advieswaarden van de WGO. Aanvullend wordt in de tabel ook de EU-grenswaarde voor lood, zoals hierboven opgenomen, herhaald.

Tabel 9-11: Jaargemiddelde grens- en streefwaarden inzake zware metalen in omgevingslucht, uitgedrukt in µg/m<sup>3</sup>

	Grenswaarde Vlarem-II	Europese grenswaarde	Europese streefwaarde	WGO doelstelling
lood	0,5	0,5		
cadmium	0,03		0,005	0,005
nikkel			0,020	
arseen			0,006	
kwik				1
vanadium				1 <sup>1</sup>
mangaan				0,15
thallium				
Chroom VI				0,0025

<sup>1</sup> : als maximaal daggemiddelde

## DOELSTELLINGEN INZAKE ZURE EN VERMESTENDE DEPOSITIE

Voor doelstellingen inzake zure en vermistende depositie wordt verwezen naar de discipline biodiversiteit.

## DOELSTELLINGEN NH<sub>3</sub>-IMMISSIES

Inzake NH<sub>3</sub>-concentraties in de omgevingslucht liggen geen wettelijke doelstellingen vast. Voor NH<sub>3</sub> zijn kritieke niveaus voor de bescherming van de vegetatie bepaald in het kader van het verdrag over grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand (UNECE-CLRTAP: United Nations Economic Commission for Europe - Convention on Long-range Transboundary Air Pollution). Dit zijn aanbevelingen en geen wettelijke normen.

Tabel 9-12 Kritieke niveaus NH<sub>3</sub> voor de bescherming van de vegetatie-UNECE-CLRTAP, 2011 (bron VMM, 2018; Jaarrapport Lucht. Emissies 2000-2016 en luchtkwaliteit 2017)

	Onderwerp	Middelingsijd	NH <sub>3</sub>
UNECE-CLRTAP	Hogere planten, met inbegrip van heide, grasland en de kruidlaag van bossen	jaar	3 ± 1 µg/m <sup>3</sup>
	Lichenen (korstmossen) en bryofyten (bladmossen, levermossen en hauwmossen), met inbegrip van ecosystemen waar lichenen en bryofyten een sleutelement zijn van de ecosysteemintegriteit	jaar	1 µg/m <sup>3</sup>

In feite gebeurt de beoordeling van de impact inzake NH<sub>3</sub> in het MER ook indirect via de beoordeling van de N-depositie. Hiervoor wordt verwezen naar de discipline biodiversiteit.

## DOELSTELLINGEN VOS IMMISSIES

Inzake specifieke VOS bestaan er weinig wettelijk vastgelegde luchtkwaliteitsdoelstellingen. Er is evenmin een doelstelling voor VOS totaal.

Voor benzeen wordt op Europees en Vlaams niveau een grenswaarde opgelegd.

Vlarem-II legt ook nog voor vinylchloride een grenswaarden vast.

Voor enkele specifieke VOS kan bijkomend verwezen worden naar de doelstellingen zoals vastgelegd door de WGO.

Een overzicht wordt in onderstaand schema opgenomen (VMM, 2018; jaarrapport luchtkwaliteit 2017).

Tabel 9-13 Grenswaarden en doelstellingen voor specifieke VOS (bron VMM, 2018; Jaarrapport Lucht. Emissies 2000-2016 en luchtkwaliteit 2017)

	Middelingsijd	Grenswaarde	Richtwaarde	Advieswaarde
<b>Richtlijn 2008/50/EG</b>				
Benzeen <sup>a</sup>	jaar	5 µg/m <sup>3</sup>		
<b>VLAREM II</b>				
Benzeen	jaar	50 µg/m <sup>3</sup> als P98 op basis van dagwaarden		
Vinylchloride <sup>b</sup>	jaar	10 µg/m <sup>3</sup> als P98 op basis van halfuren	1 µg/m <sup>3</sup>	
<b>WGO</b>				
1,2-dichloorethaan	dag			700 µg/m <sup>3</sup>
Tolueen	week half uur			260 µg/m <sup>3</sup> 1000 µg/m <sup>3</sup>
Styreen <sup>c</sup>	week			260 µg/m <sup>3</sup>
Tetrachlooretheen	jaar			250 µg/m <sup>3</sup>



Ook voor andere aromatische koolwaterstoffen zoals xylenen en ethylbenzeen kunnen bij impactbeoordelingen in het kader van een MER relatief gelijkaardige toetsingswaarden voorop gesteld worden als deze voor toluen.

In principe zou men ook de som van deze stoffen indicatief aan een dergelijk kader kunnen toetsen.

**Benzeen** is kankerverwekkend waardoor geen veilig niveau van blootstelling kan bepaald worden. De WGO drukt de schadelijkheid van benzeen uit als het aantal extra kankergevallen bij een levenslange blootstelling aan een bepaalde concentratie. Bij een levenslange blootstelling van  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zou er één extra kankergeval per 10.000 inwoners zijn. Bij een concentratie van  $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rekent men één extra kankergeval per 100.000 inwoners en bij  $0,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  1 per 1.000.000. De toetsingswaarde die in het richtlijnsysteem mens-gezondheid gehanteerd wordt is echter veel strenger dan de WGO-advieswaarde.

Inzake formaldehyde (kankerverwekkende stof die bvb emitteert uit motoren met inwendige verbranding), kan voor het vastleggen van toetsingscriteria ook verwezen worden naar internationaal gehanteerde doelstellingen (dit zijn dus geen wettelijke grenswaarden).

Tabel 9-14: Aanvullende luchtkwaliteitsdoelstellingen inzake formaldehyde

	Kwaliteitsdoelstelling in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Korte termijn-doelstelling (1/2 uur)	Kwaliteitsdoelstelling in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lange termijn-doelstelling (jaargemiddelde)
WGO	100	10
Nederland	120	
Duitsland	120	

Door de WGO wordt een luchtkwaliteitsdoelstelling voor formaldehyde vooropgesteld van  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (te bepalen op korte termijnbasis van 30 minuten). Dit betreft een doelstelling zowel voor binnenhuisklimaat als voor buitenlucht (doorgaans worden in het binnenhuisklimaat hogere formaldehyde concentraties vastgesteld).

Het Duitse "Bundesamt für Risikobewertung" stelt voor binnenhuisklimaat een doelstelling van  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (0,1 ppm) voorop (Möller et.al., 2003 <sup>26</sup>). Gezien deze waarden van toepassing zijn voor binnenhuisklimaat, kan aangenomen worden dat deze waarde ook als lange termijn doelstelling zou kunnen aanzien worden.

In Nederland wordt een MTR-waarde (maximaal toelaatbare risicowaarde) gehanteerd van  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (referentie periode van 30 minuten). Dit is echter geen wettelijk verplichte normwaarde.

Een MTR-waarde geeft een waarde voor een bepaalde stof aan waarbij de gezondheidsrisico's toelaatbaar (of niet significant) zijn.

## PFAS

Mbt PFAS wordt verwezen naar voorlopige doelstellingen zoals opgenomen op de VMM website.

Er bestaat geen wettelijk kader voor PFAS-metingen in lucht. Ook het gezondheidskundig toetsingskader ontbreekt. VITO ontwikkelde een tijdelijk toetsingskader voor de som van 4 PFAS-componenten in zwevend stof. Deze waarde is gebaseerd op de Toelaatbare Wekelijkse Inname dosis die de Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA) definieerde.

Naam	Tijdelijk toetsingskader*
Toelaatbare Wekelijkse Inname dosis	4,4 ng/kg lichaamsgewicht per week
Concentratie in zwevend stof	0,4 - 2,2 ng/m <sup>3</sup>

\* Voor 4 PFAS-componenten: PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS

## PAK'S

Inzake PAK's liggen geen wettelijke grenswaarden vast. Voor één van de kankerverwekkende PAK's, i.c. benzo(a)pyreen, is er wel een Europese streefwaarde vastgelegd van 1 ng/m<sup>3</sup>. Het Europees milieuoorganschap hanteert ook nog een 'reference level' van 0,12 ng/m<sup>3</sup> dat overeenkomt met een extra risico op kanker bij levenslange blootstelling van 1/100.000<sup>27</sup>. B(a)P wordt hierbij als zgn. gidsstof beschouwd en dient als maat voor de beoordeling van de PAK's als geheel.

Er zijn geen toetsingswaarden voor de depositie van PAK's.

## DIOXINES EN DIOXINEACHTIGE PCB'S

Inzake dioxines en dioxineachtige PCB's liggen geen wettelijke grenswaarden vast, noch ten aanzien van de concentraties in de lucht noch m.b.t. deposities.

Door VMM worden wel toetsingswaarden (drempelwaarden) voorop gesteld voor de beoordeling van deposities in woonomgevingen en landbouwgebieden. Deze toetsingswaarden zijn afgeleid van aanvaardbare inname dosissen.

Tabel 9-15: Drempelwaarden deposities dioxines en dioxineachtige PCB's (bron VMM, (2018))

Opname (EU)	Luchtkwaliteit (VMM)		
	Drempelwaarde jaargemiddelde depositie	Drempelwaarde maandgemiddelde depositie	Waar
Toelaatbare dosis via voeding gedefinieerd door EU 14 pg TEQ/(kg.week)	8,2 pg TEQ/(m <sup>2</sup> .dag)	21 pg TEQ/(m <sup>2</sup> .dag)	agrarische gebieden woonzones

# Voorstel aanscherping Europese luchtkwaliteitsnormen

[EUR-Lex - 52022PC0542 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

EUROPEAN COMMISSION

Brussels, 26.10.2022

COM(2022) 542 final

2022/0347(COD)

Proposal for a  
**DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL**  
on ambient air quality and cleaner air for Europe

## ANNEX I

### AIR QUALITY STANDARDS

#### Section 1 - Limit values for the protection of human health

Table 1 – Limit values for the protection of human health to be attained by 1 January 2030

Averaging period	Limit value	
PM2.5		
1 day	25 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 18 times per calendar year
Calendar year	10 µg/m <sup>3</sup>	
PM10		
1 day	45 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 18 times per calendar year
Calendar year	20 µg/m <sup>3</sup>	
Nitrogen dioxide (NO <sub>2</sub> )		
1 hour	200 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than once per calendar year
1 day	50 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 18 times per calendar year
Calendar year	20 µg/m <sup>3</sup>	
Sulphur dioxide (SO <sub>2</sub> )		
1 hour	350 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than once per calendar year
1 day	50 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 18 times per calendar year
Calendar year	20 µg/m <sup>3</sup>	
Benzene		
Calendar year	3,4 µg/m <sup>3</sup>	
Carbon monoxide (CO)		
maximum daily 8-hour mean (1)	10 mg/m <sup>3</sup>	
1 day	4 mg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 18 times per calendar year
Lead (Pb)		
Calendar year	0,5 µg/m <sup>3</sup>	
Arsenic (As)		
Calendar year	6,0 ng/m <sup>3</sup>	
Cadmium (Cd)		
Calendar year	5,0 ng/m <sup>3</sup>	
Nickel (Ni)		
Calendar year	20 ng/m <sup>3</sup>	
Benzo(a)pyrene		
Calendar year	1,0 ng/m <sup>3</sup>	

(1) The maximum daily 8-hour mean concentration will be selected by examining 8-hour running averages, calculated from hourly data and updated each hour. Each 8-hour average so calculated will be assigned to the day on which it ends i.e. the first calculation period for any 1 day will be the period from 17.00 on the previous day to 1.00 on that day; the last calculation period for any 1 day will be the period from 16.00 to 24.00 on that day.

Table 2 – Limit values for the protection of human health to be attained by [INSERT TRANSPOSITION DEADLINE]  
(deze tabel betreft de actuele normen)

Averaging period	Limit value	
PM2.5		
Calendar year	25 µg/m <sup>3</sup>	
PM10		
1 day	50 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 35 times per calendar year
Calendar year	40 µg/m <sup>3</sup>	
Nitrogen dioxide (NO <sub>2</sub> )		
1 hour	200 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 18 times per calendar year
Calendar year	40 µg/m <sup>3</sup>	
Sulphur dioxide (SO <sub>2</sub> )		
1 hour	350 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 24 times per calendar year
1 day	125 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded more than 3 times per calendar year
Benzene		
Calendar year	5 µg/m <sup>3</sup>	
Carbon monoxide (CO)		
maximum 8-hour mean (1)	daily 10 mg/m <sup>3</sup>	
Lead (Pb)		
Calendar year	0,5 µg/m <sup>3</sup>	
Arsenic (As)		
Calendar year	6,0 ng/m <sup>3</sup>	
Cadmium (Cd)		
Calendar year	5,0 ng/m <sup>3</sup>	
Nickel (Ni)		
Calendar year	20 ng/m <sup>3</sup>	
Benzo(a)pyrene		
Calendar year	1,0 ng/m <sup>3</sup>	
(1)The maximum daily 8-hour mean concentration will be selected by examining 8-hour running averages, calculated from hourly data and updated each hour. Each 8-hour average so calculated will be assigned to the day on which it ends i.e. the first calculation period for any 1 day will be the period from 17.00 on the previous day to 1.00 on that day; the last calculation period for any 1 day will be the period from 16.00 to 24.00 on that day.		

## Section 2 - Ozone target values and zone long-term objectives

### A. Definitions and criteria

The 'Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 parts per billion' (AOT40), expressed in '(µg/m<sup>3</sup>) × hours', means the sum of the difference between hourly concentrations greater than 80 µg/m<sup>3</sup> (= 40 parts per billion) and 80 µg/m<sup>3</sup> over a given period using only the 1-hour values measured between 8.00 and 20.00 Central European Time (CET) each day.

#### B. Ozone target values

Objective	Averaging period	Target value	
Protection of human health	Maximum daily 8-hour mean (1)	120 µg/m <sup>3</sup>	not to be exceeded on more than 18 days per calendar year averaged over 3 years (2)
Protection of the environment	May to July	AOT40 (calculated from 1-hour values)	18 000 µg/m <sup>3</sup> × h averaged over 5 years (2)

(1) The maximum daily 8-hour mean concentration shall be selected by examining 8-hour running averages, calculated from hourly data and updated each hour. Each 8-hour average so calculated shall be assigned to the day on which it ends. i.e. the first calculation period for any 1 day will be the period from 17.00 on the previous day to 1.00 on that day; the last calculation period for any 1 day will be the period from 16.00 to 24.00 on the day.

(2) If the 3- or 5-year averages cannot be determined on the basis of a full and consecutive set of annual data, the minimum annual data required for checking compliance with the target values will be as follows:- for the target value for the protection of human health: valid data for 1 year,- for the target value for the protection of vegetation: valid data for 3 years.

#### C. Long-term objectives for ozone (O<sub>3</sub>)

Objective	Averaging period	Long-term objective	
Protection of human health	Maximum daily 8-hour mean within a calendar year	100 µg/m <sup>3</sup> (1)	
Protection of vegetation	May to July	AOT40 (calculated from 1 h values)	6 000 µg/m <sup>3</sup> × h

(1) 99th percentile (i.e. 3 exceedance days per year).

#### Section 3 - Critical levels for the protection of vegetation and natural ecosystems

Averaging period	Critical level
Sulphur dioxide (SO <sub>2</sub> )	
Calendar year and winter (1 October to 31 March)	20 µg/m <sup>3</sup>
Oxides of nitrogen (NO <sub>x</sub> )	
Calendar year	30 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>

#### Section 4 - Alert and information thresholds

##### A. Alert thresholds for pollutants other than ozone

To be measured over 3 consecutive hours in the case of sulphur dioxide and nitrogen dioxide, and over three consecutive days for PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub>, at locations representative of air quality over at least 100 km<sup>2</sup> or an entire zone, whichever is the smaller.

Pollutant	Alert threshold
Sulphur dioxide (SO <sub>2</sub> )	500 µg/m <sup>3</sup>
Nitrogen dioxide (NO <sub>2</sub> )	400 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	50 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	90 µg/m <sup>3</sup>

##### B. Information and alert thresholds for ozone

Purpose	Averaging period	Threshold
Information	1 hour	180 µg/m <sup>3</sup>
Alert	1 hour (1)	240 µg/m <sup>3</sup>

(1) For the implementation of Article 20, the exceedance of the threshold is to be measured or predicted for 3 consecutive hours.

#### Section 5 - Average Exposure Reduction Obligation for PM<sub>2.5</sub> and NO<sub>2</sub>

A. Average exposure indicator

The Average Exposure Indicator expressed in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (AEI) shall be based upon measurements in urban background locations in territorial units at NUTS 1 level throughout the territory of a Member State. It shall be assessed as a 3-calendar-year running annual mean concentration averaged over all sampling points of the relevant pollutant established pursuant to Point B of Annex III in each NUTS 1 territorial unit. The AEI for a particular year shall be the mean concentration of that same year and the preceding 2 years.

Where Member States identify exceedances attributable to natural sources, contributions from natural sources shall be deducted before calculating the AEI.

The AEI is used for the examination of whether the average exposure reduction obligation is met.

B. Average exposure reduction obligations

As from 2030, the AEI shall not exceed a level that is:

–for PM2.5, 25% lower than the AEI was 10 years before, unless it is already no higher than the average exposure concentration objective for PM2.5 defined in Section C.

–for NO2, 25% lower than the AEI was 10 years before, unless it is already no higher than the average exposure concentration objective for NO2 defined in Section C.

C. Average exposure concentration objectives

The average exposure concentration objective shall be the following level of the AEI.

Pollutant	Average exposure concentration objective
PM2.5	AEI = 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2	AEI = 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## ANNEX II

### Assessment thresholds

#### Section 1 - assessment thresholds for health protection

Pollutant	Assessment threshold (annual mean, unless specified)
PM2.5	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Nitrogen dioxide (NO2)	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sulphur dioxide (SO2)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24-hour mean)(1)
Benzene	1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Carbon monoxide (CO)	4 $\text{mg}/\text{m}^3$ (24-hour mean)(1)
Lead (Pb)	0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Arsenic (As)	3,0 $\text{ng}/\text{m}^3$
Cadmium (Cd)	2,5 $\text{ng}/\text{m}^3$
Nickel (Ni)	10 $\text{ng}/\text{m}^3$
Benzo(a)pyrene	0,12 $\text{ng}/\text{m}^3$
Ozone (O3)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (maximum 8-hour mean)(1)
(1)99th percentile (i.e. 3 exceedance days per year).	

#### Section 2 - Assessment thresholds for the protection of vegetation and natural ecosystems

Pollutant	Assessment threshold (annual mean, unless specified)
Sulphur dioxide (SO2)	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (average between 1 October and 31 March)
Oxides of nitrogen (NOx)	19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## Vlaamse milieubeleidsplannen

### Luchtkwaliteitsplan 2030

In oktober 2019 werd het Vlaams luchtbeleidsplan 2030 (VLP) door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Uit dit plan blijkt dat vooral de polluenten NO<sub>2</sub> en fijn stof moeten gesaneerd worden om tot een situatie te komen waarbij luchtverontreiniging geen negatieve impact meer heeft op mens en milieu. Verder blijkt ook dat de luchtkwaliteitsnorm voor NO<sub>2</sub> in gans Vlaanderen op vele, vooral verkeersdrukke, plaatsen overschreden wordt. De achtergrondconcentraties worden veroorzaakt door het cumulatief effect van alle emissiebronnen zowel van binnen- als buitenland. Om de periode van overschrijding zo kort mogelijk te houden zullen bijkomende emissies maximaal ingeperkt moeten worden.

Geformuleerde doelstellingen in het Vlaamse Luchtkwaliteitsplan:

- Op korte termijn (zo snel mogelijk) worden nergens in Vlaanderen de Europese luchtkwaliteitsnormen en/of streefwaarden overschreden en worden de emissieplafonds voor 2020 gehaald.
- Op middellange termijn (2030) worden de emissieplafonds van de NEC-richtlijn voor 2030 bereikt.

In het Vlaams Luchtbeleidsplan zijn tevens volgende lange termijn doelstellingen opgenomen:

- In 2050 respecteren we in heel Vlaanderen de gezondheidskundige advieswaarden van de WGO.
- In 2050 mogen zich geen overschrijdingen meer voordoen van de kritische lasten voor vermisting en verzuring.

Om de twee jaar wordt een voortgangsrapport opgesteld waarin de balans wordt opgemaakt van de recente evolutie van de luchtkwaliteit in Vlaanderen. Het eerste voortgangsrapport is sinds midden 2021 beschikbaar. Zowel het luchtplan als de voortgangsrapporten zijn te raadplegen op volgende weblink:

<https://www.vmm.be/lucht/evolutie-luchtkwaliteit/beleidsplannen/luchtbeleidsplan-2030/>

Tabel 9-16 : Richtinggevende eenheidsreductiekosten te hanteren bij onderzoek naar kosten-effectiviteit

Polluent	euro/kg
NO <sub>x</sub>	8,6
SO <sub>x</sub>	3,3
NMVOS	6,6
Stof	8,0

## Vlaams energie- en klimaatbeleidsplan 2021-2030

Voor wat betreft de broeikasgassen heeft Europa aan België een reductiedoelstelling van -35% (ten opzichte van 2005) tegen 2030 opgelegd voor de niet-ETS-sectoren (vooral transport, gebouwen, afval en landbouw). Om deze doelstelling te realiseren, hebben de verschillende gewesten en de federale overheid klimaat- en energieplannen opgesteld. Het Vlaams Energie- en klimaatplan werd in december 2019 door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Uit dit plan blijkt dat in alle sectoren maar voornamelijk in de sectoren wegtransport en gebouwen een belangrijke vermindering van de uitstoot van broeikasgassen zal moeten gerealiseerd worden. Concreet betekent dit implementatie van maatregelen die de voertuigkilometers verminderen en tegelijkertijd het wagenpark vergroenen en het investeren in energiezuinige woningen.

Op 20 december 2019 keurde de Vlaamse Regering de Vlaamse klimaatstrategie 2050 goed. Hierin is volgende strategie (geen bindende doelstellingen) opgenomen:

- We streven ernaar om de broeikasgasemissies van de sectoren die niet gedekt zijn door het EU ETS (zogenaamde niet-ETS sectoren) te reduceren met 85% tegen 2050 (ten opzichte van 2005), met de ambitie om te evolueren naar volledige klimaatneutraliteit. Voor de ETS sectoren schrijven we ons in binnen de context die Europa bepaalt voor deze sectoren met een dalende emissieruimte onder het EU ETS.
- We zullen verhinderen dat het gevoerde klimaatbeleid leidt tot een reductie van de Vlaamse emissies louter door bepaalde activiteiten te delocaliseren naar andere regio's. Indien rekening gehouden wordt met bijkomend transport en/of minder strenge milieunormen in andere regio's, zouden globale emissies zelfs kunnen stijgen.

Daarnaast zijn er indicatieve doelstellingen per sector bepaald. Voor de transportsector is het volgende opgenomen:

- Tegen 2050 streven we naar een nuluitstoot van de Vlaamse transportsector. Daartoe zorgen we dat het personenvervoer en het goederenvervoer volledig emissievrij is. Internationale lucht- en scheepvaart is niet opgenomen in dit streefdoel.

Voor de andere sectoren werden volgende indicatieve doelstellingen bepaald:

- In de niet-ETS industrie worden de energetische emissies met 75%, en de niet- energetische emissies met 50% gereduceerd, t.o.v. de 2030 WAM-projecties in het VEKP (Vlaams Energie- en KlimaatPlan).
- In de gebouwsector wordt het energieverbruik – en dus ook de energetische emissies – in lijn met het Renovatiepact gereduceerd met 75% t.o.v. 2015. Een verdere verduurzaming van de energiemix reduceert de emissies nog verder.
- In de landbouwsector worden de energetische emissies gereduceerd met 75% t.o.v. de 2030 WAM-projecties in het VEKP. De niet- energetische emissies worden gereduceerd met 40% t.o.v. 2005.
- Voor de afvalsector worden de emissies quasi-volledig uitgefaseerd (er wordt enkel nog een zeer beperkte, onvermijdelijke restuitstoot voorzien).

Voor meer detail wordt verwezen naar volgende link:

<https://energiesparen.be/vlaams-energie-en-klimaatplan-2021-2030>



## Verzurende en vermestende depositie

Hiervoor wordt verwezen naar de discipline Biodiversiteit.

## Emissiedoelstellingen

### Niet-broeikasgassen

Emissie van verzurende en ozonvormende componenten en fijn stof

Tabel 9-17 Emissiedoelstellingen 2030 per gewest (absolute emissieplafonds; Cfr. het Ontwerp van decreet mbt instemming met het samenwerkingsakkoord van 24/04/2020 tussen de Federale Staat en de gewesten)

	Vlaams Gewest	Waals Gewest	BHG	Totaal
	kton/jaar	kton/jaar	kton/jaar	Kton/jaar
SO <sub>2</sub>	32.5	15.6	0.4	48.5
NO <sub>x</sub>	71.8	49.6	3.4	124.8
NMVOS	59.5	32.5	4	96
NH <sub>3</sub>	40	19.4	0.1	59.5
PM <sub>2,5</sub>	12.9	8.8	0.5	22.2

Omdat de doelstellingen in de NEC-richtlijn als relatieve reducties t.o.v. 2005 zijn geformuleerd, is in dat samenwerkingsakkoord een formule opgenomen die moet garanderen dat de som van de absolute gewestelijke doelstelling steeds gelijk blijft aan de absolute nationale doelstelling. De emissie-inventaris wordt, ook voor historische jaren en dus ook voor 2005, immers regelmatig bijgesteld. Omwille daarvan zijn bv. in het Vlaamse Luchtkwaliteitsplan licht gewijzigde cijfers opgenomen voor een aantal polluenten.

Tabel 9-18 : NEC reductie doelstellingen 2030 zoals geciteerd in het Vlaamse Luchtkwaliteitsplan 2030

Tabel 10: Belgische reductiedoelstellingen voor 2030 en verdeling over de gewesten<sup>87</sup>

	Emissie BE 2005 (kt)	Reductiedoelstelling BE 2030 (% t.o.v. 2005)	Emissieplafond 2030 (kt) <sup>88</sup>			
			BRU	VLA	WAL	BRU
NO <sub>x</sub>	303,5	-59 %	124,4	71,8 (-59 %)	49,4 (-60 %)	3,2 (-60 %)
SO <sub>2</sub>	142,1	-66 %	48,3	32,5 (-66 %)	15,4 (-65 %)	0,4 (-61 %)
PM <sub>2,5</sub>	34,8	-39 %	21,2	11,9 (-37 %)	8,8 (-43 %)	0,5 (-19 %)
NMVOS	145,8	-35 %	94,8	58,8 (-37 %)	32,1 (-31 %)	3,9 (-35 %)
NH <sub>3</sub>	78,8	-13 %	68,6	41,5 (-12 %)	27,0 (-14 %)	0,1 (-0 %)

Op het niveau van de Verenigde Naties is er ook het LRTAP verdrag met een gelijkaardige aanpak in het zogenaamde protocol van Göteborg: emissieplafonds per partij voor dezelfde pollutanten. De Europese richtlijn geeft hier in de EU invulling aan: als met de EU plafonds respecteert, respecteert men ook de plafonds van het protocol. Naast emissieplafonds omvat het protocol ook nog emissiegrenswaarden voor bepaalde activiteiten, maar ook deze normen zijn allen omgezet in de EU of in VLAREM.

## Bijlage 5. Inputdata en resultaten impactberekeningen

### Berekeningen uitgevoerd met model CAR-Vlaanderen (beoordeling impact t.h.v. gebouwen op korte afstand tot de weg)

#### Overzicht van gehanteerde afkortingen en codes bij stratenbestanden van CAR

- X,Y : Lambert-coördinaten t.h.v. wegsegmenten
- F LV : fractie lichte vracht
- F ZV : fractie zware vracht
- F bus : fractie autobussen

#### Omschrijving wegtype

- 1 weg door open terrein, incidenteel gebouwen of bomen binnen een straal van 100 meter
- 2 basistype (alle wegen anders dan de andere in CAR-Vlaanderen specifiek gedefinieerde types)
- 3a beide zijden van de weg bebouwing maar geen street canyon (o.a. wegens breedte van de straat, regelmatige onderbreking aaneengesloten karakter)
- 3b street canyon
- 4 éénzijdige, min of meer aaneengesloten bebouwing

#### Omschrijving snelheidstype

- a Snelweg: gemiddelde rijnsnelheid is 100 km/uur
- b Buitenweg: weg met een snelheidslimiet van maximaal 80 km/uur (gemiddeld 44 km/uur)
- c Normaal stadsverkeer: gemiddelde snelheid 19 km/uur
- d Stagnerend verkeer: doorstroming belemmerd (gemiddeld 13 km/uur)
- e Doorstromend stadsverkeer: doorstromend verkeer binnen de bebouwde kom; stadstraat (gemiddeld 26 km/uur)

#### Bomenfactor

- 1 hier en daar bomen of in het geheel niet
- 1,25 één of meer rijen bomen met een onderlinge afstand van minder dan 15 meter met openingen tussen de kronen
- 1,5 de kronen raken elkaar en overspannen minstens een derde gedeelte van de straatbreedte

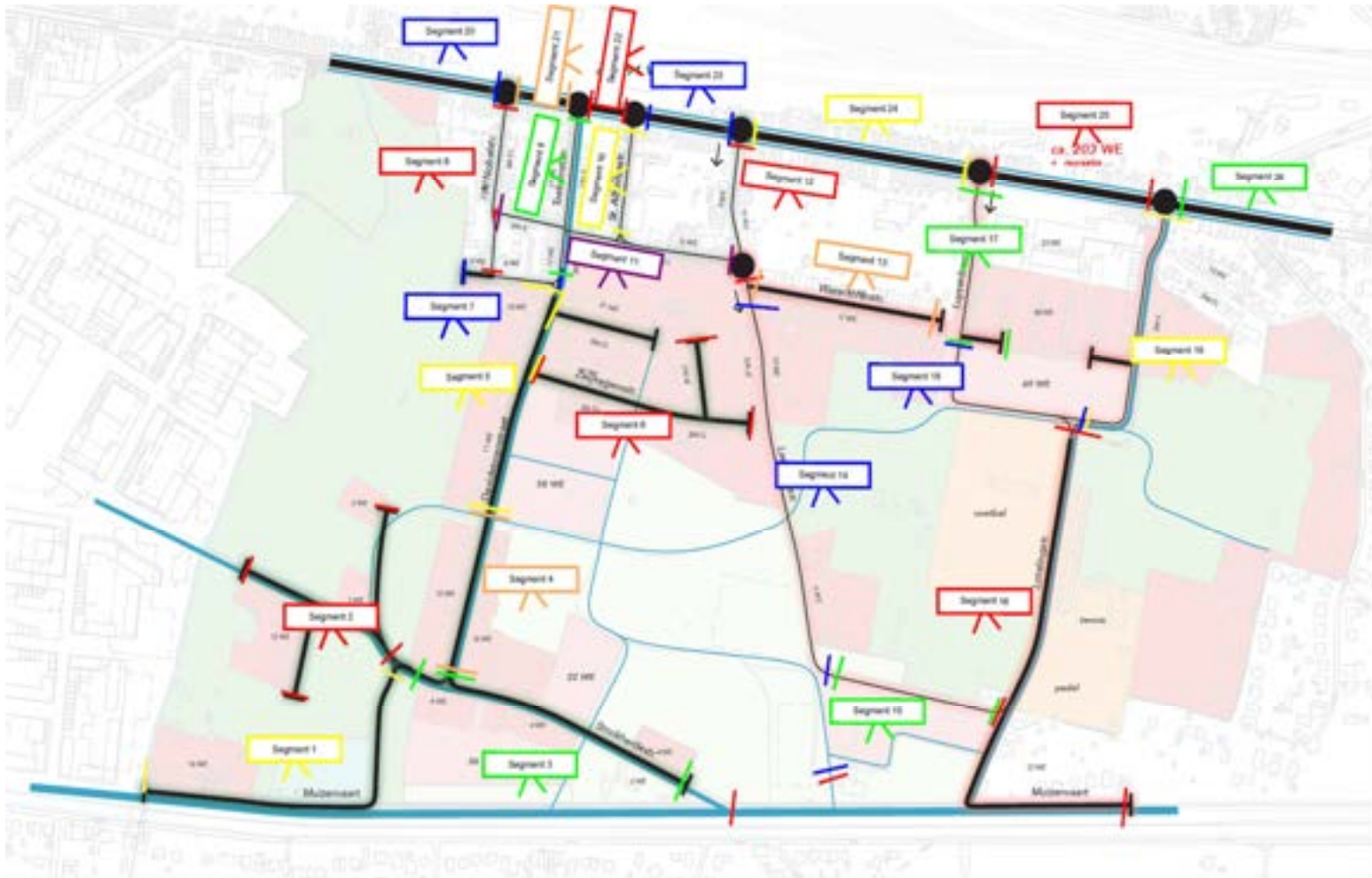
#### Afkortingen

GW: grenswaarde      TW: toetsingswaarde

GAW: gezondheidskundige advieswaarde

AG: achtergrondconcentratie

EF: emissiefactoren



Figuur 146 : Ligging segmenten

Tabel: Inputparameters CAR model 2025 referentie situatie

Plaats	Straatnaam	X(jn)	Y(jn)	Intensiteit (mvt/etm)	Fractie licht	Fractie middel zwaar	Fractie zwaar	Fractie autobus	Snelheidstype	Wegtype	Bonerfactor	Afstand to...	Fractie ver...
Mechelen	Muzenvaart	158843	188678	99	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Stukheidestraat	158527	188667	73	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Stukheidestraat	159076	188605	86	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	6	0
Mechelen	Davidstorenstraat	159088	188776	343	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	6	0
Mechelen	Davidstorenstraat	159263	188918	415	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	7	0
Mechelen	Zwijvegestraat	159365	188817	394	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	11	0
Mechelen	Bernardinnenstraat	159324	189026	90	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Nobelstraat	159373	189120	229	1	0	0	0	Doorstromend sta...	3b	1	5	0
Mechelen	Toekomststraat	159454	189080	983	1	0	0	0	Doorstromend sta...	3b	1	5	0
Mechelen	Sint-Albertusstraat	159502	189036	293	1	0	0	0	Doorstromend sta...	3b	1	5	0
Mechelen	Gustaaf Ghijssels...	159445	188986	373	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Leemputstraat	159587	188943	511	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Waterorenstraat	159627	188770	158	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Leemputstraat	159424	188599	171	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1,25	5	0
Mechelen	Leemputstraat	159433	188390	0	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	12	0
Mechelen	Lotelingstraat	159634	188388	69	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	6	0
Mechelen	Luyserberchstraat	159767	188716	154	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	8	0
Mechelen	Lotelingstraat	159702	188559	0	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	12	0
Mechelen	Lotelingstraat	159972	188619	433	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	30	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159390	189246	10810	0,934	0,022	0,044	0	Doorstromend sta...	4	1	10	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159469	189167	10810	0,934	0,022	0,044	0	Doorstromend sta...	4	1	8	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159523	189110	10871	0,935	0,022	0,043	0	Doorstromend sta...	2	1	10	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159590	189045	10947	0,935	0,022	0,043	0	Doorstromend sta...	4	1	10	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159734	188901	10985	0,935	0,022	0,043	0	Doorstromend sta...	3b	1	9	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159908	188725	11169	0,935	0,022	0,043	0	Doorstromend sta...	4	1	9	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	160020	188614	11066	0,935	0,022	0,043	0	Doorstromend sta...	3b	1	8	0

Tabel: Inputgegevens CAR 2025 geplande situatie

Plaats	Straatnaam	X(m)	Y(m)	Intensiteit (mvt/etm)	Fractie licht	Fractie middel zwaar	Fractie zwaar	Fractie autobus	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand to...	Fractie ver...
Mechelen	Muzervaart	158843	188678	99	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Strukheidestraat	158927	188867	73	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Strukheidestraat	159076	188605	334	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	6	0
Mechelen	Davidstorenstraat	159088	188776	591	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	6	0
Mechelen	Davidstorenstraat	159263	188918	912	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	7	0
Mechelen	Zwijvegenstraat	159365	188817	394	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	11	0
Mechelen	Bernardinnenstraat	159324	189026	90	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Nobelstraat	159373	189120	229	1	0	0	0	Doorstromend sta...	3b	1	5	0
Mechelen	Toekomststraat	159454	189080	1552	1	0	0	0	Doorstromend sta...	3b	1	5	0
Mechelen	Sint-Albertusstraat	159502	189036	236	1	0	0	0	Doorstromend sta...	3b	1	5	0
Mechelen	Gustaaf Ghjssels...	159445	188986	133	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Leemputstraat	159587	188943	385	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Wafelorenstraat	159627	188770	158	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	5	0
Mechelen	Leemputstraat	159424	188599	430	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1,25	5	0
Mechelen	Leemputstraat	159433	188380	474	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	12	0
Mechelen	Lotelingstraat	159534	188388	398	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	6	0
Mechelen	Luysenberchstraat	159767	188716	288	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	8	0
Mechelen	Lotelingstraat	159702	188559	372	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	30	0
Mechelen	Lotelingstraat	159972	188619	982	1	0	0	0	Doorstromend sta...	2	1	30	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159390	189246	11508	0,936	0,021	0,043	0	Doorstromend sta...	4	1	10	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159469	189167	11508	0,936	0,021	0,043	0	Doorstromend sta...	4	1	8	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159523	189110	11557	0,936	0,021	0,043	0	Doorstromend sta...	2	1	10	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159590	189045	11562	0,936	0,021	0,043	0	Doorstromend sta...	4	1	10	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159734	188901	11556	0,935	0,022	0,043	0	Doorstromend sta...	3b	1	9	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	159908	188725	11550	0,935	0,022	0,043	0	Doorstromend sta...	4	1	9	0
Mechelen	Leuvensesteenweg	160020	188614	11556	0,935	0,022	0,043	0	Doorstromend sta...	3b	1	8	0

Tabel: Impact berekening CAR model 2025: jaargemiddelde en achtergrond (Jm AG) concentraties en aantal overschrijdingen van de uur grenswaarden van NO2 en, PM10 in de bestaande situatie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Segment	Straatnaam	X	Y	NO2 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
				jaargem	Jm AG	Delta jaargem	# Overschrijdingen uur GW	jaargem	Jm AG	Delta jaargem	# Overschrijdingen uur GW
1	Muizenvaart	158843	188678	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
2	Struikheidestraat	158927	188867	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
3	Struikheidestraat	159076	188605	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
4	Davidstorenstraat	159088	188776	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
5	Davidstorenstraat	159263	188918	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
6	Zwijvegemstraat	159365	188817	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
7	Bernardinnenstraat	159324	189026	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
8	Nobelstraat	159373	189120	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
9	Toekomststraat	159454	189080	19,6	18,8	0,8	0	17,2	17	0,2	9
10	Sint-Albertusstraat	159502	189036	19	18,8	0,2	0	17,1	17	0,1	9
11	Gustaaf Ghijsselsstraat	159445	188986	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
12	Leemputstraat	159587	188943	19	18,8	0,2	0	17,1	17	0,1	9
13	Watertorenstraat	159627	188770	18,8	18,8	0	0	17,1	17	0,1	9
14	Leemputstraat	159424	188599	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
15	Leemputstraat	159433	188380	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
16	Lotelingstraat	159634	188388	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
17	Luysenberchstraat	159767	188716	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
18	Lotelingstraat	159702	188559	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
19	Lotelingstraat	159972	188619	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
20	Leuvensesteenweg	159390	189246	25,1	18,8	6,3	0	18,9	17	1,9	11
21	Leuvensesteenweg	159469	189167	26	18,8	7,2	0	19,2	17	2,2	12
22	Leuvensesteenweg	159523	189110	22,6	18,8	3,8	0	18,2	17	1,2	10
23	Leuvensesteenweg	159590	189045	25,2	18,8	6,4	0	19	17	2	11
24	Leuvensesteenweg	159734	188901	26,2	18,8	7,4	0	19,3	17	2,3	12
25	Leuvensesteenweg	159908	188725	25,7	18,8	6,9	0	19,1	17	2,1	12
26	Leuvensesteenweg	160020	188614	26,7	18,8	7,9	0	19,4	17	2,4	12

Tabel : Impact berekening CAR model 2025: jaargemiddelde en achtergrond (Jm AG) concentraties PM2.5 en EC in de bestaande situatie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Segment	Straatnaam	X	Y	PM2.5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			EC [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
				jaargem	Jm AG	Delta jaargem	jaargem	Jm AG	Delta jaargem
1	Muizenvaart	158843	188678	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
2	Struikheidestraat	158927	188867	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
3	Struikheidestraat	159076	188605	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
4	Davidstorenstraat	159088	188776	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
5	Davidstorenstraat	159263	188918	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
6	Zwijvegemstraat	159365	188817	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
7	Bernardinnenstraat	159324	189026	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
8	Nobelstraat	159373	189120	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
9	Toekomststraat	159454	189080	10,8	10,7	0,1	0,7	0,7	0
10	Sint-Albertusstraat	159502	189036	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
11	Gustaaf Ghijsselsstraat	159445	188986	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
12	Leemputstraat	159587	188943	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
13	Watertorenstraat	159627	188770	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
14	Leemputstraat	159424	188599	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
15	Leemputstraat	159433	188380	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
16	Lotelingstraat	159634	188388	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
17	Luysenberchstraat	159767	188716	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
18	Lotelingstraat	159702	188559	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
19	Lotelingstraat	159972	188619	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
20	Leuvensesteenweg	159390	189246	11,7	10,7	1	0,9	0,7	0,2
21	Leuvensesteenweg	159469	189167	11,9	10,7	1,2	0,9	0,7	0,2
22	Leuvensesteenweg	159523	189110	11,3	10,7	0,6	0,8	0,7	0,1
23	Leuvensesteenweg	159590	189045	11,7	10,7	1	0,9	0,7	0,2
24	Leuvensesteenweg	159734	188901	11,9	10,7	1,2	0,9	0,7	0,2
25	Leuvensesteenweg	159908	188725	11,8	10,7	1,1	0,9	0,7	0,2
26	Leuvensesteenweg	160020	188614	12	10,7	1,3	0,9	0,7	0,2



Tabel: Impact berekening CAR model 2025: jaargemiddelde en achtergrond (Jm AG) concentraties en aantal overschrijdingen van de uur grenswaarden van NO2 en, PM10 in de geplande situatie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Segment	Straatnaam	X	Y	NO2 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
				jaargem	Jm AG	Delta jaargem	# Overschrijdingen uur GW	jaargem	Jm AG	Delta jaargem	# Overschrijdingen uur GW
1	Muizenvaart	158843	188678	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
2	Struikheidestraat	158927	188867	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
3	Struikheidestraat	159076	188605	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
4	Davidstorenstraat	159088	188776	19	18,8	0,2	0	17,1	17	0,1	9
5	Davidstorenstraat	159263	188918	19,1	18,8	0,3	0	17,1	17	0,1	9
6	Zwijvegemstraat	159365	188817	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
7	Bernardinnenstraat	159324	189026	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
8	Nobelstraat	159373	189120	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
9	Toekomststraat	159454	189080	20	18,8	1,2	0	17,4	17	0,4	9
10	Sint-Albertusstraat	159502	189036	19	18,8	0,2	0	17,1	17	0,1	9
11	Gustaaf Ghijselsstraat	159445	188986	18,8	18,8	0	0	17,1	17	0,1	9
12	Leemputstraat	159587	188943	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
13	Watertorenstraat	159627	188770	18,8	18,8	0	0	17,1	17	0,1	9
14	Leemputstraat	159424	188599	19	18,8	0,2	0	17,1	17	0,1	9
15	Leemputstraat	159433	188380	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
16	Lotelingstraat	159634	188388	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
17	Luysenberchstraat	159767	188716	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
18	Lotelingstraat	159702	188559	18,8	18,8	0	0	17	17	0	9
19	Lotelingstraat	159972	188619	18,9	18,8	0,1	0	17,1	17	0,1	9
20	Leuvensesteenweg	159390	189246	25,5	18,8	6,7	0	19,1	17	2,1	12
21	Leuvensesteenweg	159469	189167	26,4	18,8	7,6	0	19,4	17	2,4	12
22	Leuvensesteenweg	159523	189110	22,8	18,8	4	0	18,2	17	1,2	10
23	Leuvensesteenweg	159590	189045	25,5	18,8	6,7	0	19,1	17	2,1	12
24	Leuvensesteenweg	159734	188901	26,5	18,8	7,7	0	19,4	17	2,4	12
25	Leuvensesteenweg	159908	188725	26	18,8	7,2	0	19,2	17	2,2	12
26	Leuvensesteenweg	160020	188614	27	18,8	8,2	0	19,5	17	2,5	13

Tabel: Impact berekening CAR model 2025: jaargemiddelde en achtergrond (Jm AG) concentraties PM2.5 en EC in de nieuwe situatie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Segment	Straatnaam	X	Y	PM2.5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			EC [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
				jaargem	Jm AG	Delta jaargem	jaargem	Jm AG	Delta jaargem
1	Muizenvaart	158843	188678	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
2	Struikheidestraat	158927	188867	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
3	Struikheidestraat	159076	188605	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
4	Davidstorenstraat	159088	188776	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
5	Davidstorenstraat	159263	188918	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
6	Zwijvegemastraat	159365	188817	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
7	Bernardinnenstraat	159324	189026	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
8	Nobelstraat	159373	189120	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
9	Toekomststraat	159454	189080	10,8	10,7	0,1	0,7	0,7	0
10	Sint-Albertusstraat	159502	189036	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
11	Gustaaf Ghijsselsstraat	159445	188986	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
12	Leemputstraat	159587	188943	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
13	Watertorenstraat	159627	188770	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
14	Leemputstraat	159424	188599	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
15	Leemputstraat	159433	188380	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
16	Lotelingstraat	159634	188388	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
17	Luysenberchstraat	159767	188716	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
18	Lotelingstraat	159702	188559	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
19	Lotelingstraat	159972	188619	10,7	10,7	0	0,7	0,7	0
20	Leuvensesteenweg	159390	189246	11,8	10,7	1,1	0,9	0,7	0,2
21	Leuvensesteenweg	159469	189167	11,9	10,7	1,2	0,9	0,7	0,2
22	Leuvensesteenweg	159523	189110	11,3	10,7	0,6	0,8	0,7	0,1
23	Leuvensesteenweg	159590	189045	11,8	10,7	1,1	0,9	0,7	0,2
24	Leuvensesteenweg	159734	188901	12	10,7	1,3	0,9	0,7	0,2
25	Leuvensesteenweg	159908	188725	11,9	10,7	1,2	0,9	0,7	0,2
26	Leuvensesteenweg	160020	188614	12	10,7	1,3	1	0,7	0,3

Tabel: Impact berekening CAR 2025: verschil in berekende jaargemiddelde concentraties NO2, PM10, PM2.5 en EC tussen bestaande en nieuwe situatie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] en relatief verschil tov de grenswaarden (%)

Segment	Straatnaam	X	Y	delta jaargemiddelde concentratie (nieuw-bestaand)				relatief verschil tov grenswaarde (%)		
				NO2 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	EC [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2	PM10	PM2,5
1	Muizenvaart	158843	188678	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
2	Struikheidestraat	158927	188867	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
3	Struikheidestraat	159076	188605	0,1	0,1	0,0	0,0	0,25	0,25	0
4	Davidstorenstraat	159088	188776	0,1	0,0	0,0	0,0	0,25	0	0
5	Davidstorenstraat	159263	188918	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0	0
6	Zwijvegemastraat	159365	188817	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
7	Bernardinnenstraat	159324	189026	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
8	Nobelstraat	159373	189120	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
9	Toekomststraat	159454	189080	0,4	0,2	0,0	0,0	1	0,5	0
10	Sint-Albertusstraat	159502	189036	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
11	Gustaaf Ghijsselsstraat	159445	188986	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,25	0	0
12	Leemputstraat	159587	188943	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,25	0	0
13	Watertorenstraat	159627	188770	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
14	Leemputstraat	159424	188599	0,1	0,0	0,0	0,0	0,25	0	0
15	Leemputstraat	159433	188380	0,1	0,1	0,0	0,0	0,25	0,25	0
16	Lotelingstraat	159634	188388	0,1	0,1	0,0	0,0	0,25	0,25	0
17	Luysenberchstraat	159767	188716	0,1	0,1	0,0	0,0	0,25	0,25	0
18	Lotelingstraat	159702	188559	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0
19	Lotelingstraat	159972	188619	0,1	0,1	0,0	0,0	0,25	0,25	0
20	Leuvensesteenweg	159390	189246	0,4	0,2	0,1	0,0	1	0,5	0,5
21	Leuvensesteenweg	159469	189167	0,4	0,2	0,0	0,0	1	0,5	0
22	Leuvensesteenweg	159523	189110	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0	0
23	Leuvensesteenweg	159590	189045	0,3	0,1	0,1	0,0	0,75	0,25	0,5
24	Leuvensesteenweg	159734	188901	0,3	0,1	0,1	0,0	0,75	0,25	0,5
25	Leuvensesteenweg	159908	188725	0,3	0,1	0,1	0,0	0,75	0,25	0,5
26	Leuvensesteenweg	160020	188614	0,3	0,1	0,0	0,1	0,75	0,25	0
							grenswaarde	40	40	20

Bijlage 1 : Relatieve impactbijdrage berekend t.o.v. de gezondheidkundige advieswaarden (GAW)

Segment	Straatnaam	X	Y	Delta jaargemiddelde concentratie (nieuw-bestaand)				Relatief verschil tov GAW (%)		
				NO2 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	EC [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2	PM10	PM2,5
1	Muizenvaart	158843	188678	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Struikheidestraat	158927	188867	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Struikheidestraat	159076	188605	0,10	0,10	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0
4	Davidstorenstraat	159088	188776	0,10	0,00	0,00	0,0	0,5	0,0	0,0
5	Davidstorenstraat	159263	188918	0,20	0,00	0,00	0,0	1,0	0,0	0,0
6	Zwijvegemstraat	159365	188817	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Bernardinnenstraat	159324	189026	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Nobelstraat	159373	189120	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Toekomststraat	159454	189080	0,40	0,20	0,00	0,0	2,0	1,0	0,0
10	Sint-Albertusstraat	159502	189036	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Gustaaf Ghijselsstraat	159445	188986	-0,10	0,00	0,00	0,0	-0,5	0,0	0,0
12	Leemputstraat	159587	188943	-0,10	0,00	0,00	0,0	-0,5	0,0	0,0
13	Watertorenstraat	159627	188770	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
14	Leemputstraat	159424	188599	0,10	0,00	0,00	0,0	0,5	0,0	0,0
15	Leemputstraat	159433	188380	0,10	0,10	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0
16	Lotelingstraat	159634	188388	0,10	0,10	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0
17	Luysenberchstraat	159767	188716	0,10	0,10	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0
18	Lotelingstraat	159702	188559	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
19	Lotelingstraat	159972	188619	0,10	0,10	0,00	0,0	0,5	0,5	0,0
20	Leuvensesteenweg	159390	189246	0,40	0,20	0,10	0,0	2,0	1,0	0,5
21	Leuvensesteenweg	159469	189167	0,40	0,20	0,00	0,0	2,0	1,0	0,0
22	Leuvensesteenweg	159523	189110	0,20	0,00	0,00	0,0	1,0	0,0	0,0
23	Leuvensesteenweg	159590	189045	0,30	0,10	0,10	0,0	1,5	0,5	0,5
24	Leuvensesteenweg	159734	188901	0,30	0,10	0,10	0,0	1,5	0,5	0,5
25	Leuvensesteenweg	159908	188725	0,30	0,10	0,10	0,0	1,5	0,5	0,5
26	Leuvensesteenweg	160020	188614	0,30	0,10	0,00	0,1	1,5	0,5	0,0
	impact > 1.0% tov GAW						GAW	20	20	10
	impact > 3.0% tov GAW									

## Bijlage 6. Nota hemelwater

### Algemene beschrijving en situering



*Figuur: Alternatief 3bis, Wonen in het 'Muizenpark' met centrale open ruimte - 5 bouwclusters*

### Gehanteerde richtlijnen en eisen

Er wordt ervan uitgegaan dat er aan de eisen van de **GSV Hemelwater 2023** voldaan wordt.

Het Hemelwaterplan eist dat nieuwe ontwikkelingen in deelgemeente Muizen waterneutraal zijn.

## Infiltratie en grondwater



proef	Ksat [m/dag]
I1	0.11
I2	0.15
I3	0.65
I4	0.79
I5	0.29
I6	0.65
I7	0.43
I8	0.64
I9	0.14
I10	0.62
I11	0.31
I12	0.93
I13	0.75
I14	0.06
I15	0.04

Figuur: Locatie infiltratieproeven; bron: VOORONTWERPNOTA VMM – v2; BE0100.046088.12

De infiltratieproeven tonen ter hoogte van bouwcluster 1 lage infiltratiecapaciteit (5.8 mm/u) aan. De GSV 2023 vereist infiltratie tot infiltratiecapaciteit van 5 mm/u, er wordt dus 100% op infiltratie ingezet.

Op het moment van de veldwaarnemingen 15/04/2014 (I1 – I9) en 17/04/2014 (I10 – I15) werd op elke locatie de grondwaterstand ingeschat (tabel 5).

Tabel 5. Bepaalde grondwaterstanden.

Datum	Boring	X-coördinaat	Y-coördinaat	Grondwaterstand (m-mv)
15/04/2014	B1	159358.98684	188679.17729	1,38
15/04/2014	B2	159331.49878	188750.47444	1,48
15/04/2014	B3	159270.50965	188449.82381	2,70
15/04/2014	B4	159217.25154	188405.15572	2,90
15/04/2014	B5	159259.34263	188549.46802	2,20
15/04/2014	B6	159196.63550	188517.68495	2,30
15/04/2014	B7	159138.22337	188607.02114	2,00
15/04/2014	B8	159225.84156	188682.61330	2,00
15/04/2014	B9	159255.90662	188835.51562	2,50
17/04/2014	B10	159790.20575	188489.33789	2,55
17/04/2014	B11	159786.76974	188569.22506	2,55
17/04/2014	B12	159700.01056	188657.70225	2,55
17/04/2014	B13	159709.45958	188559.77804	2,55
17/04/2014	B14	159115.03032	188912.82579	1,22
17/04/2014	B15	159205.22551	188979.82793	0,90

Figuur: Grondwaterstanden; bron: VOORONTWERPNOTA VMM – v2; BE0100.046088.12

Bij het ontwerp van het bufferbekken (VOORONTWERPNOTA VMM – v2; BE0100.046088.12) werd ervan uitgegaan dat:

*Bij meting tijdens het grondonderzoek blijkt dat het grondwaterniveau op ongeveer 90cm onder maaiveldniveau staat. Dit is slechts een momentopname. Uit de historiek van het gebied weten we dat het grondwater hoger kan komen. Daarom doen we een conservatieve aanname om het grondwaterpeil te beschouwen tot 40cm onder het maaiveldniveau.*

Gezien in de rest van het gebied waterstanden aanzienlijk lager lagen, wordt ervan uitgegaan dat de **bodems** van in deze nota voorgelegde infiltratievoorzieningen (max diepte onder overstort 0.5 m) **boven het grondwaterpeil liggen**.

## Uitgangspunten

### Verhardingen

Tussen 35% en 56% van de oppervlaktes van de 5 bouwclusters is verhard.

Er zijn volgende soorten van verhardingen, het afstromend water wordt beschikbaar gesteld voor hergebruik of geïnfiltreerd:

daken meergezinswoningen	- 30% daktuin – naar infiltratievoorziening - 70% dak – naar HWP
daken grondgebonden woningen:	
- 1 woongelegenheid	- 100% dak – naar HWP
- 3+1 (stapelwoning)	- 60% dakterras – naar infiltratievoorziening - 30% dak – naar HWP
- 4+1 (stapelwoning)	- 4+1 = 3+1 +1 dak
daken tuinbergingen	- wordt verondersteld dat deze naar het omliggende terrein (> 25% van de verharding) afwateren
rijwegen enkele richting	- naar infiltratievoorziening
parkeerplaatsen op maaiveld	- naar infiltratievoorziening
fiets- & wandelpaden	- naar infiltratievoorziening
private terrassen	- wordt verondersteld dat deze naar het omliggende terrein (> 25% van de verharding) afwateren

### **Hergebruik**

Er wordt maximaal op hergebruik ingezet, zowel bij de meergezinswoningen als bij de grondgebonden woningen. Bij de meergezinswoningen wordt maar een deel (30%) als een daktuin (al da niet als een groendak uitgevoerd) verondersteld, deze watert direct naar een infiltratievoorziening af. De rest van de oppervlakte watert naar een hemelwaterput af.

Bij de stapelwoningen (1 appartement bovenop 3 grondgebonden woningen) wordt alleen maar het dak van het appartement als niet te betreden beschouwd, de rest wordt als een toegankelijk dakterras gezien.

Het (minimaal) aantal aangesloten wooneenheden word cfr. GSV 2023 bepaald.

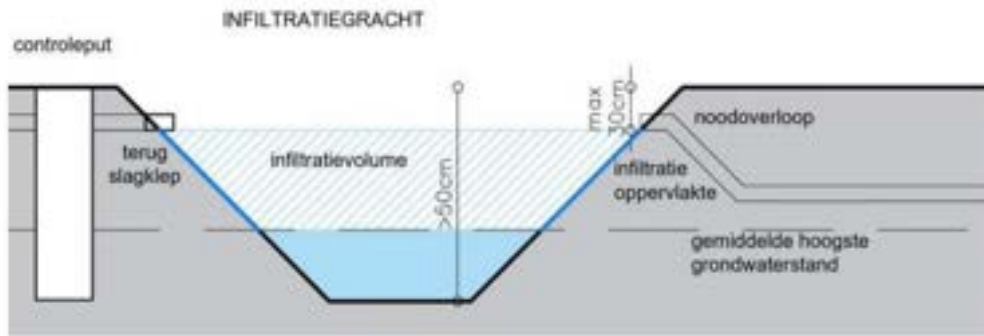
WATERVERBRUIK		
toilet	17	l/persoon/dag
wasmachine	15	l/persoon/dag
poetsen	5	l/persoon/dag
	37	l/persoon/dag
	2.29	gemiddeld aantal personen per wooneenheid
	85	l/wooneenheid/dag

### **Infiltratievoorziening**

Voor de infiltratievoorziening wordt uitgegaan van:

- de minst gunstige opstelling
  - o Diepte onder de overloop is 0.5 m
  - o Er kan alleen door de wanden geïnfilteerd worden
- collectieve infiltratievoorziening per bouwcluster





## Maatregelen

Volgens GSV 2023 dient de infiltratieoppervlakte 8% van de (in rekening te brengen) verharde oppervlakte te bedragen. Het vereiste infiltratievolume is 33l per ha van deze verharde oppervlakte.

Tabel: Vereiste dimensies van infiltratievoorziening per bouwcluster

Bouw cluster	oppervlakte m <sup>2</sup>	volume m <sup>3</sup>	Ksat mm/u
1	354	146	5.8
2	228	94	17.9
3	134	55	17.9
4	417	172	30.0
5	599	247	27.2

## Afwaartse effecten

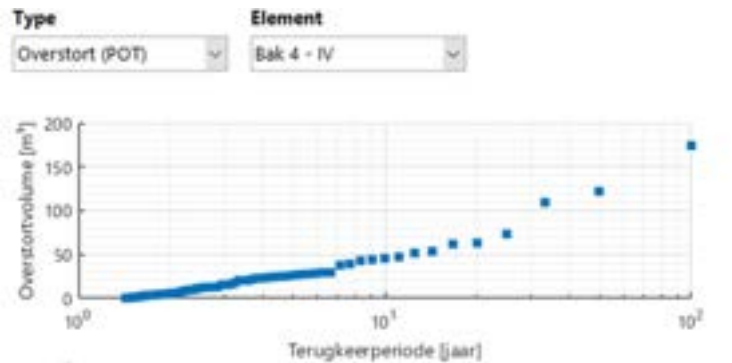
Door het toepassen van de GSV 2023 worden de effecten van het verharden beperkt. Om de effecten te kwantificeren wordt er voor enkele bouwclusters een Sirio berekening uitgevoerd:

- BC1 omwille van de lage infiltratiecapaciteit
- BC2 - om beperkt effect van optimalisatie van hergebruik aan te tonen
- BC5 dichtst bebouwd

De simulaties worden voor **het huidig klimaat (detrended)** uitgevoerd.

*Bouwcluster 1 – diepe infiltratievoorziening*

		1				4	4	4	4	4	5	
		woongelegen	gebouw #1	gebouw #2	gebouw #3	woongelegen	woongelegen	woongelegen	woongelegen	woongelegen	woongelegen	infiltratievoorziening
		heid				heden	heden	heden	heden	heden	heden	
<b>Inkomende volumes</b>												
Netto neerslag [m³]	2.308e+05 (100%)	3775 (100%)	13935 (100%)	9885 (100%)	11532 (100%)	4530 (100%)	4530 (100%)	4530 (100%)	4530 (100%)	4530 (100%)	8286 (100%)	1.117e+05 (85%)
Drainage [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Andere bakken [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8354 (6%)
Extern (via doorvoer) [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
GSV [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10948 (8%)
Extra opgelegd debiet [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Groendaken [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Uitgaande volumes</b>												
Infiltratie [m³]	1.298e+05 (56%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1.298e+05 (99%)
Evaporatie [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Doorvoer [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Hergebruik [m³]	99745 (43%)	2991 (79%)	13452 (97%)	9802 (99%)	11033 (96%)	3102 (69%)	3102 (69%)	3102 (69%)	3102 (69%)	3102 (69%)	8062 (97%)	0 (0%)
Overstort [m³]	1226 (1%)	782 (21%)	472 (3%)	74 (1%)	489 (4%)	1420 (31%)	1420 (31%)	1420 (31%)	1420 (31%)	1420 (31%)	216 (3%)	1226 (1%)
<b>Maxima</b>												
Volume [m³]	366	5	30	25	25	10	10	10	10	10	20	146
Waterpeil [m]	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
<b>Leegloop</b>												
Minimale leeglooptijd [u]	-	-	1959	3852	2436	4424	4424	4424	4424	4424	2677	653
<b>Hergebruik</b>												
Vraagdekkend [%]	93		87	79	89	100	100	100	100	100	87	n.a.

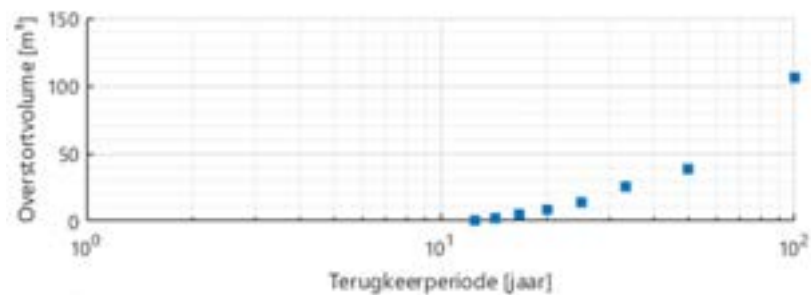


- De infiltratievoorziening komt 70x per 100 jaar tot overstorting
- 18% van het water bestemd voor hergebruik stort over naar de infiltratievoorziening (mogelijk om hergebruik nog beperkt te optimaliseren)

*Bouwcluster 1 – ondiepe infiltratievoorziening*

		1				4	4	4	4	4	5	
		woongelegenheid	gebouw #1	gebouw #2	gebouw #3	woongelegen heden	woongelegen heden	woongelegen heden	woongelegen heden	woongelegen heden	woongelegen heden	infiltratievoorziening
<b>Inkomende volumes</b>												
Netto neerslag [m³]	2.349e+05 (100%)	3842 (100%)	14180 (100%)	10059 (100%)	11735 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	8432 (100%)	1.137e+05 (84%)
Drainage [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Andere bakken [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	9391 (7%)
Extern (via doorvoer) [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
GSV [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12240 (9%)
Extra opgelegd debiet [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Groendaken [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Uitgaande volumes</b>												
Infiltratie [m³]	1.351e+05 (58%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1.351e+05 (100%)
Evaporatie [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Doorvoer [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Hergebruik [m³]	99487 (42%)	2963 (77%)	13485 (95%)	9910 (99%)	11032 (94%)	3094 (67%)	3094 (67%)	3094 (67%)	3094 (67%)	3094 (67%)	8095 (96%)	0 (0%)
Overstort [m³]	199 (0%)	874 (23%)	686 (5%)	145 (1%)	696 (6%)	1506 (33%)	1506 (33%)	1506 (33%)	1506 (33%)	1506 (33%)	332 (4%)	199 (0%)
<b>Maxima</b>												
Volume [m³]	366	5	30	25	25	10	10	10	10	10	20	146
Waterpeil [m]	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
<b>Leegloop</b>												
Minimale leeglooptijd [u]	-	-	2328	2566	2546	4731	4731	4731	4731	4731	2757	102
<b>Hergebruik</b>												
Vraagdekkend [%]	93		87	80	89	100	100	100	100	100	87	n.a.

Overstort (POT) Bak 4 - IV

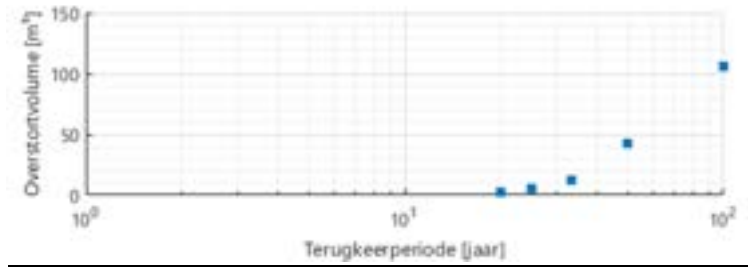


- De infiltratievoorziening komt 8x per 100 tot overstorting
- 18% van het water bestemd voor hergebruik stort over naar de infiltratievoorziening (mogelijk om hergebruik nog beperkt te optimaliseren)
- Ondiepe infiltratie voorziening = 0.3 m diep  
=> infiltratie oppervlakte moet groter zijn dan vereist (354 vs. 487 m²)

Bouwcluster 5

	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	11		
	woongelegen	gebouw #1	gebouw #2	gebouw #3	woongelegen	woongelegen	woongelegen	woongelegen	woongelegen	woongelegen	woongelegen	woongelegen	infiltratievoorziening	
	heid				heden	heden	heden	heden	heden	heden	heden	heden		
<b>Inkomende volumes</b>														
Netto neerslag [m³]	3.526e+05 (100%)	3842 (100%)	10059 (100%)	7125 (100%)	10059 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	4610 (100%)	14669 (100%)	2.515e+05 (93%)
Drainage [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Andere bakken [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	18977 (7%)
Extern (via doorvoer) [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
GSV [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Extra opgelegd debiet [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Groendaken [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Uitgaande volumes</b>														
Infiltratie [m³]	2.703e+05 (77%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2.703e+05 (100%)
Evaporatie [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Doorvoer [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Hergebruik [m³]	81984 (23%)	2563 (77%)	9910 (99%)	6010 (84%)	9910 (99%)	3094 (67%)	3094 (67%)	3094 (67%)	3094 (67%)	3094 (67%)	3094 (67%)	3094 (67%)	13745 (94%)	0 (0%)
Overstort [m³]	168 (0%)	874 (23%)	145 (1%)	1108 (16%)	145 (1%)	1506 (33%)	1506 (33%)	1506 (33%)	1506 (33%)	1506 (33%)	1506 (33%)	1506 (33%)	915 (6%)	168 (0%)
<b>Maxima</b>														
Volume [m³]	447	5	25	15	25	10	10	10	10	10	10	10	30	247
Waterpeil [m]	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
<b>Leegloop</b>														
Minimale leeglooptijd [u]	-	-	2566	2587	2566	4731	4731	4731	4731	4731	4731	4731	2351	137
<b>Hergebruik</b>														
Vraagdekkend [%]	91		80	97	80	100	100	100	100	100	100	100	89	n.a.

Type: Overstort (POT) | Element: Bak 4 - IV

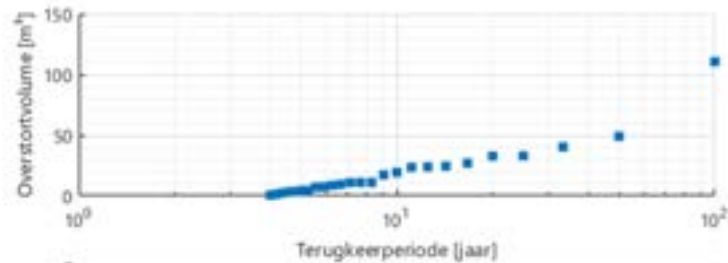


- De infiltratievoorziening komt 5x per 100 tot overstorting
- 19% van het water bestemd voor hergebruik stort over naar de infiltratievoorziening (mogelijk om hergebruik nog te optimaliseren)

Bouwcluster 2

	1 woongelegen heid		gebouw #1	gebouw #2	4 woongelegen heden		infiltratievoorziening
<b>Inkomende volumes</b>							
Netto neerslag [m³]	1.708e+05 (100%)	3842 (100%)	10478 (100%)	10478 (100%)	4610 (100%)		1.068e+05 (91%)
Drainage [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		0 (0%)
Andere bakken [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		1981 (2%)
Extern (via doorvoer) [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		0 (0%)
GSV [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		8743 (7%)
Extra opgelegd debiet [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		0 (0%)
Groendaken [m³]	-	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		0 (0%)
<b>Uitgaande volumes</b>							
Infiltratie [m³]	1.170e+05 (69%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		1.170e+05 (100%)
Evaporatie [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		0 (0%)
Doorvoer [m³]	0 (0%)	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		0 (0%)
Hergebruik [m³]	53203 (31%)	2963 (77%)	10236 (98%)	10236 (98%)	3094 (67%)		0 (0%)
Overstort [m³]	487 (0%)	874 (23%)	237 (2%)	237 (2%)	1506 (33%)		487 (0%)
<b>Maxima</b>							
Volume [m³]	204	5	25	25	10		94
Waterpeil [m]	0.5	-	-	-	-		0.5
<b>Leegloop</b>							
Minimale leeglooptijd [u]	-	-	2579	2579	4731		212
<b>Hergebruik</b>							
Vraagdekkend [%]	92		82	82	100		n.a.

Overstort (POT)  Bak 3 - IV



- De infiltratievoorziening komt 25x per 100 tot overstorting
- 17% van het water bestemd voor hergebruik stort over naar de infiltratievoorziening (19 aangesloten wooneenheden - mogelijk om hergebruik nog te optimaliseren)

*Meer aangesloten wooneenheden => kleiner infiltratievoorziening mogelijk (vanuit GSV) => meer overstort*

Bouwcluster 2 – collectieve HWP

- 01- GSV gevolgd voor 25 (ipv 19) aangesloten wooneenheden
- 02- Alle wooneenheden (36) aangesloten en GSV gevolgd
  - è Kleinere infiltratievoorziening toegelaten => meer overstortingen
  - è vraag gedekt voor maar 57%
- 03- ondiepe infiltratievoorziening (30 cm)
  - è infiltratieoppervlakte is 11% ipv 8%
  - è 213 m<sup>2</sup> vereist x minstens 293 m<sup>2</sup> nodig om vereiste volume bij 0.3 m diepte te realiseren
  - è 5352 m<sup>2</sup> onverhard publiek

	C-HWP-01	IV-01	C-HWP-02	IV-02	C-HWP-03	IV-03
<b>Inkomende volumes</b>						
Netto neerslag [m <sup>3</sup> ]	63967 (100%)	1.167e+05 (99%)	63967 (100%)	1.167e+05 (100%)	63967 (100%)	1.167e+05 (99%)
Andere bakken [m <sup>3</sup> ]	0 (0%)	1710 (1%)	0 (0%)	95 (0%)	0 (0%)	1710 (1%)
<b>Uitgaande volumes</b>						
Infiltratie [m <sup>3</sup> ]	0 (0%)	1.178e+05 (100%)	0 (0%)	1.160e+05 (99%)	0 (0%)	1.183e+05 (100%)
Hergebruik [m <sup>3</sup> ]	62233 (97%)	0 (0%)	63871 (100%)	0 (0%)	62233 (97%)	0 (0%)
Overstort [m <sup>3</sup> ]	1710 (3%)	552 (0%)	95 (0%)	756 (1%)	1710 (3%)	110 (0%)
<b>Maxima</b>						
Volume [m <sup>3</sup> ]		130		130		88
Waterpeil [m]						0.5
<b>Leegloop</b>						
Minimale leeglooptijd [u]		1514		1329		210
<b>Hergebruik</b>						
Vraagdekkend [%]		80 n.a.		57 n.a.		80 n.a.
Aangesloten wooneenheden		25		36		25
<b>Aantal overstorten per jaar</b>	Overstort (POT) <input type="text" value="0.1"/> Bak 2 - IV-01 <input type="text" value="0.1"/> 		Overstort (POT) <input type="text" value="0.1"/> Bak 5 - IV-02 <input type="text" value="0.1"/> 		Overstort (POT) <input type="text" value="0.1"/> Bak 12 - IV-03 <input type="text" value="0.1"/> 	

## Conclusie

- Het is niet voldoende om de GSV 2023 te volgen om aan waterneutraliteit te voldoen.
- Gezien de lage infiltratiecapaciteit zijn hier ondiepe infiltratievoorzieningen meer geschikt omwille van infiltratie door de bodem en grotere infiltratie oppervlakte.
- Invloed van optimalisatie van hergebruik is kleiner dan de invloed van optimalisatie van de infiltratievoorziening.



Spreeuwenhoek - GSV

	afwaterende oppervlakte [m2]					HWP <sup>2)</sup>				aangesloten op infiltratie voorziening [m <sup>3</sup> ]						
	aantal gebouwen	per gebouw	dikte[m]	dik	totaal	aangesloten oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	aan 100[m <sup>2</sup> ]	volume hwp [l]	woonunits/duim <sup>3)</sup>	oppervlakte in mindering <sup>4)</sup>	"overstort" van HWP	rechtstreeks op i.x. <sup>5)</sup>	op i.x. <sup>6)</sup> per gebouw	op i.x. <sup>6)</sup> totaal		
<b>BOUWCLUSTER 1</b>	dakken meergezinswoningen (MGW)															
		gebouw #1	1	408	122	284,2	284	28420	30000	5	-150	134	122	256	256	
		gebouw #2	1	288	86	201,6	202	20160	25000	4	-130	83	86	168	168	
		gebouw #3	1	336	101	235,2	235	23520	25000	4	-130	113	101	216	216	
	dakken grondgebonden woningen (GGW)															
		een woongelsheden					77		3000	1	-30	47	0	47	618	
		4 woongelsheden					308	92	9240	10000	1	-30	62	139	201	1005
		5 woongelsheden					385	92	9240	10000	1	-30	79	139	218	436
	dakken tuinbergingen					324	0	0					0	0	0	
	rijwegen enkele richting (lengte <2,5m + 30%)					0	0	0					0	0	0	
parkeerplaatsen op maaiveld (1,1pp / GGW)					605	0	0					605	605	605		
fiets- & wandelpaden (lengte > 2m +10%)					1.084	0	0					1.084	1.084	1.084		
privé terrassen (0m2 / GGW)					296	0	0					0	0	0		
										Verste infiltratieoppervlakte [m <sup>2</sup> ]					4.430	
										Verste infiltratievolume [m <sup>3</sup> ]					354	
										Overhard publiek binnen cluster [m <sup>2</sup> ]					0	
<b>BOUWCLUSTER 2</b>	dakken meergezinswoningen (MGW)															
		gebouw #1	1	300	90	210	210	21000	25000	4	-130	90	90	180	180	
		gebouw #2	1	300	90	210	210	21000	25000	4	-130	90	90	180	180	
	dakken grondgebonden woningen (GGW)															
		een woongelsheden					77		3000	1	-30	47	0	47	470	
		4 woongelsheden					308	92	9240	10000	1	-30	62	139	201	201
	dakken tuinbergingen					98	0	0					0	0	0	
	rijwegen enkele richting (lengte <2,5m + 30%)					649	0	0					649	649		
	parkeerplaatsen op maaiveld (1,1pp / GGW)					293	0	0					293	293		
	fiets- & wandelpaden (lengte > 2m +10%)					975	0	0					975	975		
privé terrassen (0m2 / GGW)					112	0	0					0	0			
										Verste infiltratieoppervlakte [m <sup>2</sup> ]					2.888	
										Verste infiltratievolume [m <sup>3</sup> ]					228	
										Overhard publiek binnen cluster [m <sup>2</sup> ]					0	
<b>BOUWCLUSTER 3</b>	dakken meergezinswoningen (MGW)															
		gebouw #1	1	300	90	210	210	21000	25000	4	-130	90	90	180	180	
	dakken grondgebonden woningen (GGW)															
		een woongelsheden					77		3000	1	-30	47	0	47	564	
	dakken tuinbergingen					258	0	0					0	0		
	rijwegen enkele richting (lengte <2,5m + 30%)					478	0	0					478	478		
	parkeerplaatsen op maaiveld (1,1pp / GGW)					138	0	0					138	138		
	fiets- & wandelpaden (lengte > 2m +10%)					320	0	0					320	320		
	privé terrassen (0m2 / GGW)					80	0	0					0	0		
											Verste infiltratieoppervlakte [m <sup>2</sup> ]					1.679
										Verste infiltratievolume [m <sup>3</sup> ]					134	
										Overhard publiek binnen cluster [m <sup>2</sup> ]					0	
<b>BOUWCLUSTER 4</b>	dakken meergezinswoningen (MGW)															
		gebouw #1	1	1.022	307	2.115,4	2.115	2.11540	25000	40	-1.200	915	307	1.822	1.822	
	dakken grondgebonden woningen (GGW)															
		een woongelsheden					77		3000	1	-30	47	0	47	340	
	dakken tuinbergingen					150	0	0					0	0		
	rijwegen enkele richting (lengte <2,5m + 30%)					946	0	0					946	946		
	parkeerplaatsen op maaiveld (1,1pp / GGW)					275	0	0					275	275		
	fiets- & wandelpaden (lengte > 2m +10%)					1.232	0	0					1.232	1.232		
	privé terrassen (0m2 / GGW)					160	0	0					0	0		
											Verste infiltratieoppervlakte [m <sup>2</sup> ]					5.214
										Verste infiltratievolume [m <sup>3</sup> ]					417	
										Overhard publiek binnen cluster [m <sup>2</sup> ]					0	
<b>BOUWCLUSTER 5</b>	dakken meergezinswoningen (MGW)															
		gebouw #1	1	288	86	201,6	202	20160	25000	4	-130	83	86	168	168	
		gebouw #2	1	256	61	142,8	143	14280	25000	2	-60	83	61	144	144	
		gebouw #3	1	288	86	201,6	202	20160	25000	4	-130	83	86	168	168	
	dakken grondgebonden woningen (GGW)															
		een woongelsheden					77		3000	1	-30	47	0	47	329	
		4 woongelsheden					308	92	9240	10000	1	-30	62	139	201	1407
		11 woongelsheden					394	92	9240	10000	1	-150	144	322	466	466
	dakken tuinbergingen					270	0	0					0	0	0	
	rijwegen enkele richting (lengte <2,5m + 30%)					1.907	0	0					1.907	1.907		
parkeerplaatsen op maaiveld (1,1pp / GGW)					674	0	0					674	674			
fiets- & wandelpaden (lengte > 2m +10%)					2.340	0	0					2.340	2.340			
privé terrassen (0m2 / GGW)					268	0	0					0	0			
										Verste infiltratieoppervlakte [m <sup>2</sup> ]					7.492	
										Verste infiltratievolume [m <sup>3</sup> ]					599	
										Overhard publiek binnen cluster [m <sup>2</sup> ]					0	

<sup>2)</sup> infiltratievoorziening  
<sup>3)</sup> hemelwaterput  
<sup>4)</sup> aantal woonunits verplicht aangesloten op een collectieve HWP  
<sup>5)</sup> 30 m<sup>2</sup> per woonunit aangesloten op de HWP