

---

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

---

---

**Opdrachtgever: Stad Mechelen/IGEMO**

**België**

---

6 oktober 2021



Gezien en voorlopig vastgesteld door de gemeenteraad in zitting van 24 oktober 2022

De algemeen directeur



Erik Laga

De voorzitter van de gemeenteraad



Maxine Willemsen

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
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 – Ontwerp-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	Handtekening
	Bieke Cloet	
Documentscreener(s)	Naam	Handtekening
	Wim Duyols	



## INHOUDSTAFEL

0. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING .....	7
0.1 Planomschrijving.....	8
0.2 Effecten van het plan .....	13
0.3 Besluit.....	23
1. INLEIDING .....	27
1.1 Milieueffectenrapport.....	27
1.2 Beknopte voorstelling van het plan.....	28
1.3 Doelstelling van het plan-MER.....	28
2. ALGEMENE INLICHTINGEN.....	31
2.1 Initiatiefnemer .....	31
2.2 Samenstelling van het team van deskundigen .....	31
2.3 Toetsing aan de plan-m.e.r.-plicht.....	32
3. VOORGENOMEN PLAN.....	34
3.1 Planbeschrijving.....	34
3.2 Alternatieven en varianten .....	40
3.3 Interferentie met andere plannen en projecten .....	49
3.4 Besluit: te onderzoeken planingrepen .....	56
3.5 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden .....	57
4. INGREEP-EFFECTANALYSE .....	58
5. BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE EN DE MILIEUEFFECTEN.....	65
5.1 Algemeen .....	65
5.2 Discipline Mens – Mobiliteit .....	72
5.3 Discipline Geluid en Trillingen.....	107
5.4 Discipline Lucht.....	121



5.5	Discipline Bodem .....	131
5.6	Discipline Water.....	151
5.7	Discipline Biodiversiteit.....	176
5.8	Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie .....	202
5.9	Discipline Mens – Ruimtelijke aspecten .....	235
5.10	Discipline Mens - Gezondheidsaspecten.....	268
6.	GRENSOVERSCHRIJDENDE MILIEUEFFECTEN .....	279
7.	INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE.....	280
7.1	Overzicht milieueffecten .....	280
7.2	Klimaatreflex .....	289
7.3	Overzicht milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring .....	290
8.	WIJZIGINGEN PLANVOORNEMEN EN RELATIE TOT EFFECTEN .....	297
8.1	Wijzigingen fase voorontwerp RUP.....	297
8.2	Wijzigingen fase ontwerp RUP.....	301
9.	BIJLAGEN .....	309
Bijlage 1.	Literatuurlijst.....	309
Bijlage 2.	Verklarende woordenlijst.....	311
Bijlage 3.	Juridisch en beleidsmatig kader.....	315
Bijlage 4.	Juridisch en beleidsmatig kader lucht .....	324
Bijlage 5.	Inputdata en resultaten impactberekeningen .....	337



## 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 **planningrepen** 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 zijn 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 gefocused op de effecten ten opzichte van de feitelijke toestand, zoals deze zich in werkelijkheid zullen voordoen op het terrein.

De **ontwikkelingsscenario's** betreffen geplande ontwikkelingen die nog geen beslist beleid betreffen of nog niet zullen gerealiseerd zijn in het referentiejaar. In voorliggend plan worden de ontwikkeling van diverse stadsontwikkelingen, zoals Ragheno, waarvoor eveneens RUP's in opmaak is, als een ontwikkelingsscenario beschouwd. Eventuele aanpassingen aan de verkeerscirculatie op de Vesten vormen een afzonderlijke 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 instrumenten 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.

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. 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 3-6.

### 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 0-1    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 opgehouden. De bestaande bebouwing aan het water wordt hoogstens afgewerkt of vervolledigd, maar beperkt t.o.v. de totale ontwikkeling.



*Figuur 0-2 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 woonperceelsontsluiting.

### 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.

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



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

*Figuur 0-3 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 vormt 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.

## 0.2 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 gefocused 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. de ontwikkelingsscenario's.

### 0.2.1 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. 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 (+ 38 voertuigen in de ochtendspits en + 48 voertuigen in de avondspits) 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.

In **ontwikkelingsscenario 1** zien we dat de effecten op de verkeersleefbaarheid en de verkeersafwikkeling beperkt verder toenemen. De overige plannen die in rekening gebracht worden (GRUP afbakening stedelijk gebied en RUP Ragheno) zorgen ook elders op het netwerk voor beperkte toenames van de verkeersdruk. Deze blijven echter grotendeels verwaarloosbaar, met slechts lokaal beperkt negatieve effecten (met name de rotonde B101 X Bedrijvenlaan, kent een toename van de wachttijden).

In **ontwikkelingsscenario's 2 en 3** 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 alvorens deze ingreep gerealiseerd kan worden.

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). De geluidstoename is afhankelijk van het gekozen inrichtingsalternatief.

Voor inrichtingsalternatief 1 en 3 wordt een gespreide ontsluiting voorzien waardoor de geluidstoename in de betrokken toegangswegen Davidstorenstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat beperkt zal blijven tot minder dan 3 dB(A). Het geluidseffect wordt hier als gering negatief beoordeeld.

Voor inrichtingsalternatief 2, waarbij de ontsluiting grotendeels via de Davidstorenstraat zal gebeuren kan een geluidstoename tot maximaal 4 dB(A) verwacht worden, hetgeen als negatief wordt beoordeeld.

Anderzijds moet hier wel opgemerkt worden dat de gedifferentieerde referentiewaarde van 55 dB(A) (Lden waarde/ondergrens) voor lokale wegen, voor het merendeel van de woningen aan de Davidstorenstraat niet overschreden zal worden bij inrichtingsalternatief 2. Voor een beperkt aantal woningen wordt een beperkte overschrijding bekomen van 1 dB(A).

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 Davidstorenstraat in uitvoeringsalternatief 2 terug te brengen naar een beperkt negatieve impact, een geluidsarmer wegdek voorzien worden dan 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, geluidarme installaties, geluidsisolatie en/of –absorptie en/of –afscherming.

## 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, 2018.

Globaal gezien kunnen op basis van de beschikbare gegevens volgende conclusies geformuleerd worden:

Voor PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub> wordt voor het volledige studiegebied voldaan aan de huidige wettelijke grenswaarden.

Voor 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.
- Langsheen een aantal wegsegmenten met bebouwing worden voor de referentiesituaties overschrijdingen 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. Dit betreft volgende deelsegmenten:
  - Deelsegment N26 te Muizen (met bebouwing op zeer korte afstand tot weg)

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. 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 verkeeremissies 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 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. De enige dergelijke locaties in het studiegebied betreffen enkele wegsegmenten te Muizen (o.a. N26).

In dit MER worden verschillende ontwikkelingsscenario's beschouwd. Voor de discipline lucht worden meteen de effecten van de ontwikkeling van Spreeuwenhoek samen met Ragheno fase 2 onderzocht. Als de verwachting dat de effecten van beide ontwikkelingen samen verwaarloosbaar of beperkt zijn bevestigd wordt, zal dat zeker ook gelden voor de kleinere ontwikkeling Spreeuwenhoek op zich.

Van alle beschouwde parameters is de impact inzake NO<sub>2</sub> het grootst. De hoogste impact situeert zich op de Magdalenasteenweg te Muizen, en op de N26 te Muizen op de locatie waar aaneengesloten bebouwing aanwezig is op korte afstand tot de weg. Maar zelfs deze impact is niet groter dan 1 %, zowel bij gebruik van de emissiefactoren 2025 als 2030, en wordt dus gecategoriseerd als verwaarloosbaar. Daarnaast is ook de gevoeligheid onderzocht. Indien er gerekend wordt met een overschatting van 600 bijkomende verkeersbewegingen op eenzelfde wegsegment heeft de impact eenzelfde grootte. De impact van het RUP kan dan ook beoordeeld worden als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt t.h.v. een beperkt aantal (kleinere) wegsegmenten, voor alle beschouwde parameters zoals NO<sub>2</sub>, fijn stof, ...

Gezien de versnelde uitfasering van fossiele brandstoffen waartoe recent beslist is, kan ervan uitgegaan worden dat de emissiefactoren inzake NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> normaal gezien op termijn sneller zullen afnemen dan voorzien in het luchtmodel. Om dit te simuleren, werd voor 2030 eveneens een berekening uitgevoerd waarbij de emissies van personenwagens werd herschaald (factor 0,9). Uitgaande van deze herschaling zouden de totale NO<sub>2</sub>-concentraties inzake NO<sub>2</sub> op alle



beoordeelde locaties wel voldoen aan de jaargemiddelde grenswaarde. De berekende impact van het plan bij deze berekeningen wijzigt nauwelijks tov de berekeningen zonder herschaling.

Omwille van de verwaarloosbare effecten worden geen milderende maatregelen, 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 3 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.

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 3 verschillende alternatieven een beperkt negatieve invloed heeft (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.

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 en 3 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 bestendinging 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 geïnterpreteerde 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 1) tot negatieve (score -2 voor alternatieven 2 en 3) 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).

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. De impact wordt in inrichtingsalternatief 2 eerder als beperkt negatief beoordeeld (score -1).

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

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 (tuinthuisjes, 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 tussen de open ruimte en het wonen wat leidt tot meer beleving, 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.

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** kan de impact van het plan bij een etmaalgemiddelde verkeersgeneratie van 300 personenwagens per dag als verwaarloosbaar beschouwd worden. Gezien de generatie maximaal iets minder dan 600 personenwagens per etmaal zou kunnen bedragen

(indien al dit extra verkeer langs éénzelfde wegsegment zou rijden), dan kan de impact ook hooguit dubbel zo hoog zijn als berekend. Echter zullen niet al die extra bewegingen langs hetzelfde wegsegment passeren zodat de impact uiteraard kleiner zal zijn. De impact van het plan kan in dat geval dan ook beoordeeld worden als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt t.h.v. een beperkt aantal kleinere wegsegmenten op de Magdalenasteenweg te Muizen en op de N26 te Muizen waar aaneengesloten bebouwing aanwezig is op korte afstand tot de weg.

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 referentiestoestand 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 negatieve effecten.

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 mobiliteit is er geen onderscheid tussen de beoordeling van de alternatieven. De verschillen betreffen immers de lokale wegen en zijn te beperkt om tot andere scores te leiden. Wel is het zo dat de spreiding van het bijkomend verkeer iets groter is bij alternatieven 1 en 3, en de impact dus groter is bij alternatief 2. Ten opzichte van de gehanteerde normen blijft het echter een verwaarloosbaar effect.

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 buiten het plangebied geen noemenswaardige wijzigingen zijn. Vermits voor de ontsluiting van de nieuwe woonéenheden het verkeer enkel langsheen de Toekomststraat en Davidstorenstraat zal plaatsvinden, worden in het model voor de Davidstorenstraat geluidstoenames verwacht tot maximaal 4 dB(A), t.g.v. het bijkomend bestemmingsverkeer. Als er rekening gehouden wordt met de bestaande en toekomstige spreiding in de verschillende alternatieven zal deze geluidstoename kleiner zijn in alternatief 1 en 3: er kan vermoed worden dat in alternatief 2 de toename van verkeerslawaai in de Davidstorenstraat tot 3dba kan bedragen. In de Leemputstraat is er eveneens een beperkte toename in alternatief 2, en in alternatief 3. In alternatief 1 wordt dan weer beperkt meer verkeersgeluid verwacht in de Lotelingstraat. Het bijkomende plan gerelateerd verkeer genereert hier geen noemenswaardige geluidsimpact (geluidsverhoging < 1 dB(A)). Er worden geen significante geluidstoenames verwacht van vaste geluidsbronnen. Wel zijn een aantal goede praktijken aangewezen.

In de **discipline lucht** zijn, omwille van de geringe verschillen, de effecten van Spreeuwenhoek samen met deze van het ontwikkelingsscenario Ragheno in beeld gebracht. Ook is er geen onderscheid tussen verschillende alternatieven.

Dit is dus een overschatting van het effect. De emissies werden berekend voor het referentiejaar 2025 en 2030, daar er in 2030 door nieuwe regelgeving een beperking van de



uitstoot optreedt (en 2025 dus een tijdelijke, maar slechtere situatie weergeeft). Ook dan is de impact van de plannen verwaarloosbaar. Voor NO<sub>2</sub> wordt door een kleine toename (minder dan 1%) op een aantal locaties een overschrijding van de jaargemiddeldes (in 2025) overschreden. Het betreft locaties te Muizen, met name kleine segmenten van de Leuvensesteenweg, en de Magdalenasteenweg (overzijde spoorbundel). Deze laatste wordt echter niet geïmpacteerd door extra verkeer van het plan. Op dezelfde locaties wordt ook de concentratie EC (roet) significant verhoogd. De fijn stof emissies voldoen aan de grenswaarden.

Door het reeds vastgelegde milieubeleid (zowel lokaal, regionaal als Europees, kan in de toekomst echter wel van een verbetering uitgegaan worden. Er dient hierbij ook rekening gehouden te worden met (model)onzekerheden, zodat monitoring aanbevolen kan worden om een betere onderbouwing hiervan te krijgen. Gezien de emissiefactoren die modelmatig aanwezig zijn reeds jaren geleden in het model werden ingevoerd, en gezien de versnelde uitfasering van fossiele brandstoffen waartoe recent beslist is, kan ervan uitgegaan worden dat de emissiefactoren inzake NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> normaal gezien op termijn sneller gaan afnemen. Om dit te simuleren, werd voor 2030 eveneens een berekening uitgevoerd waarbij de emissies van personenwagens werd herschaald (factor 0,9). Uitgaande van deze herschaling zouden de totale NO<sub>2</sub>-concentraties inzake NO<sub>2</sub> op alle beoordeelde locaties wel voldoen aan de jaargemiddelde grenswaarde. De berekende impact van het plan bij deze berekeningen wijzigt nauwelijks t.o.v. de berekeningen zonder herschaling.

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 ze 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 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 kan de impact van het plan bij een etmaalgemiddelde verkeersgeneratie van 300 personenwagens per dag op de relevante wegsegmenten als verwaarloosbaar 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 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. Inachtnaam 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 voorontwerp RUP en ontwerp 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 infrastructuur 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 infrastructuren. 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 geïnventariseerde 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	Cathérine Cassan	GOP//ERK/MER/2018/00003
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.

<sup>3</sup>

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 3-1 Situering onderzoeksgebied (gifgroen) binnen de stad Mechelen

In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Hanswijkbeek, die de scheiding vormt met de Ragheno-site. 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 Ragheno-site (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.

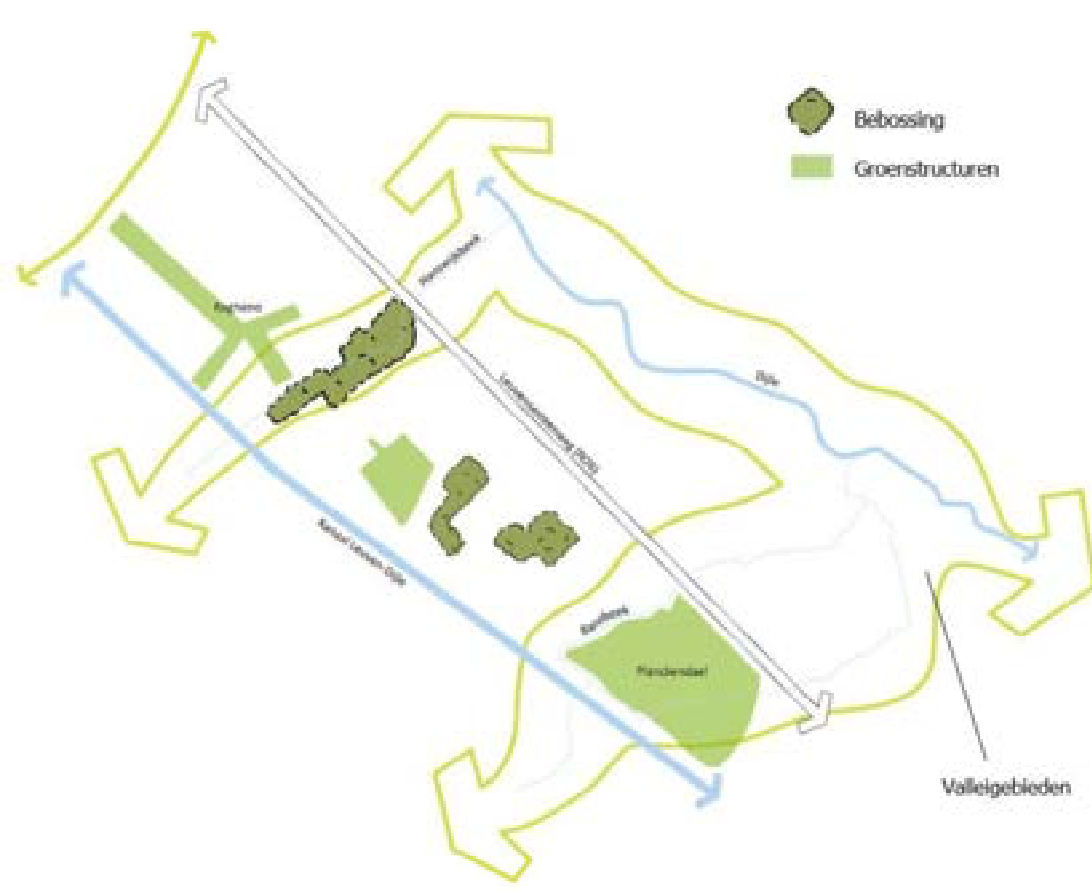
De definitieve afbakening van het plancontour omvat ten minste het volledige (huidige) RUP Spreeuwenhoek-Venne. De definitieve plancontour zal in het verdere verloop van het proces bepaald worden. De noordelijke grens van de plancontour zal aansluiten op de plancontour van het RUP Ragheno.



Figuur 3-2 Plangebied RUP Spreeuwenhoek-Venne BIS

### 3.1.3 Ruimtelijke concepten

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



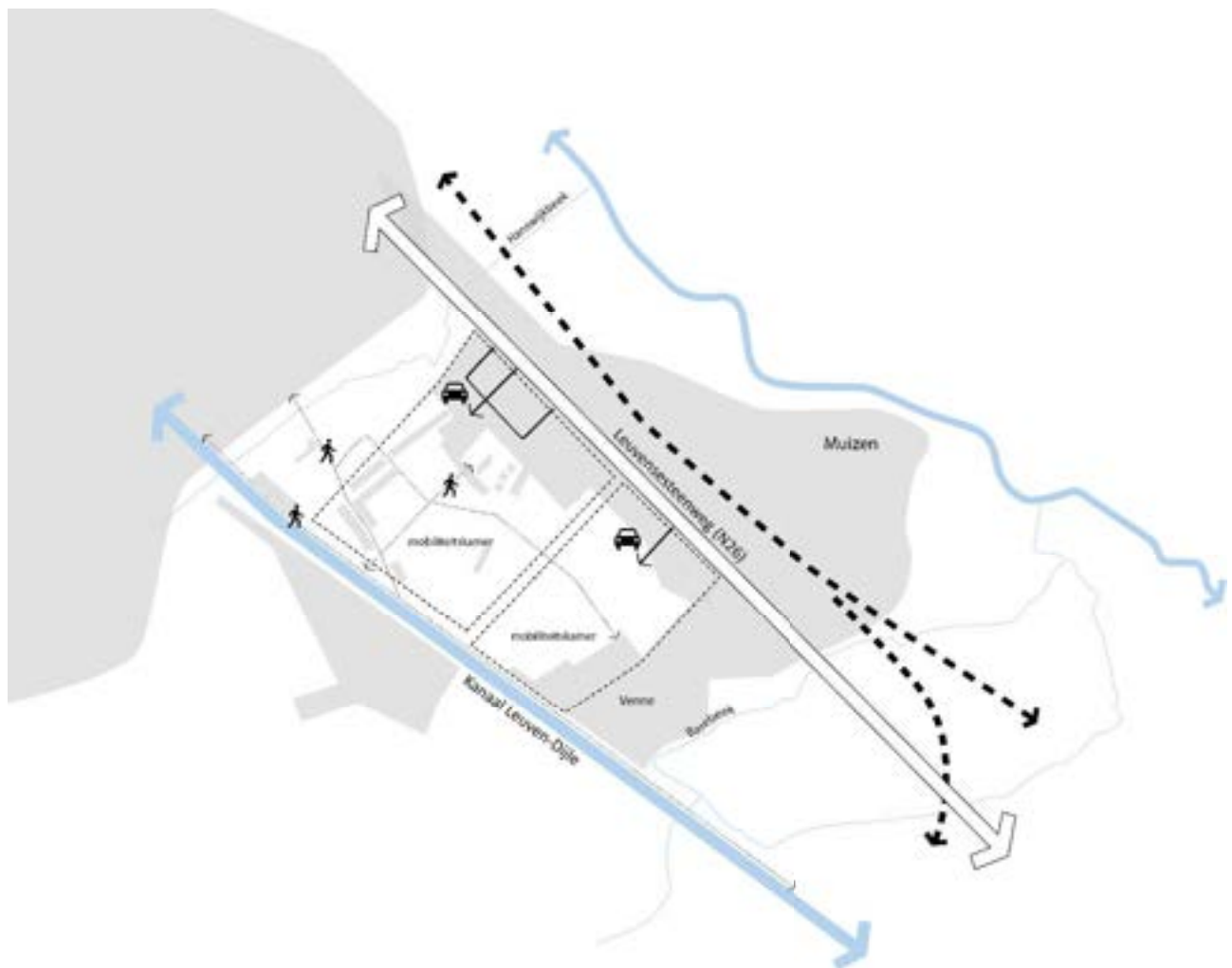
Figuur 3-3 Stapstenen van Planckendael tot aan de binnenstad (hypothese)

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 Dijk. 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.

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



Figuur 3-4 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, twee 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 twee 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. Waar deze opdeling exact wordt voorzien zal verder moeten worden onderzocht.

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

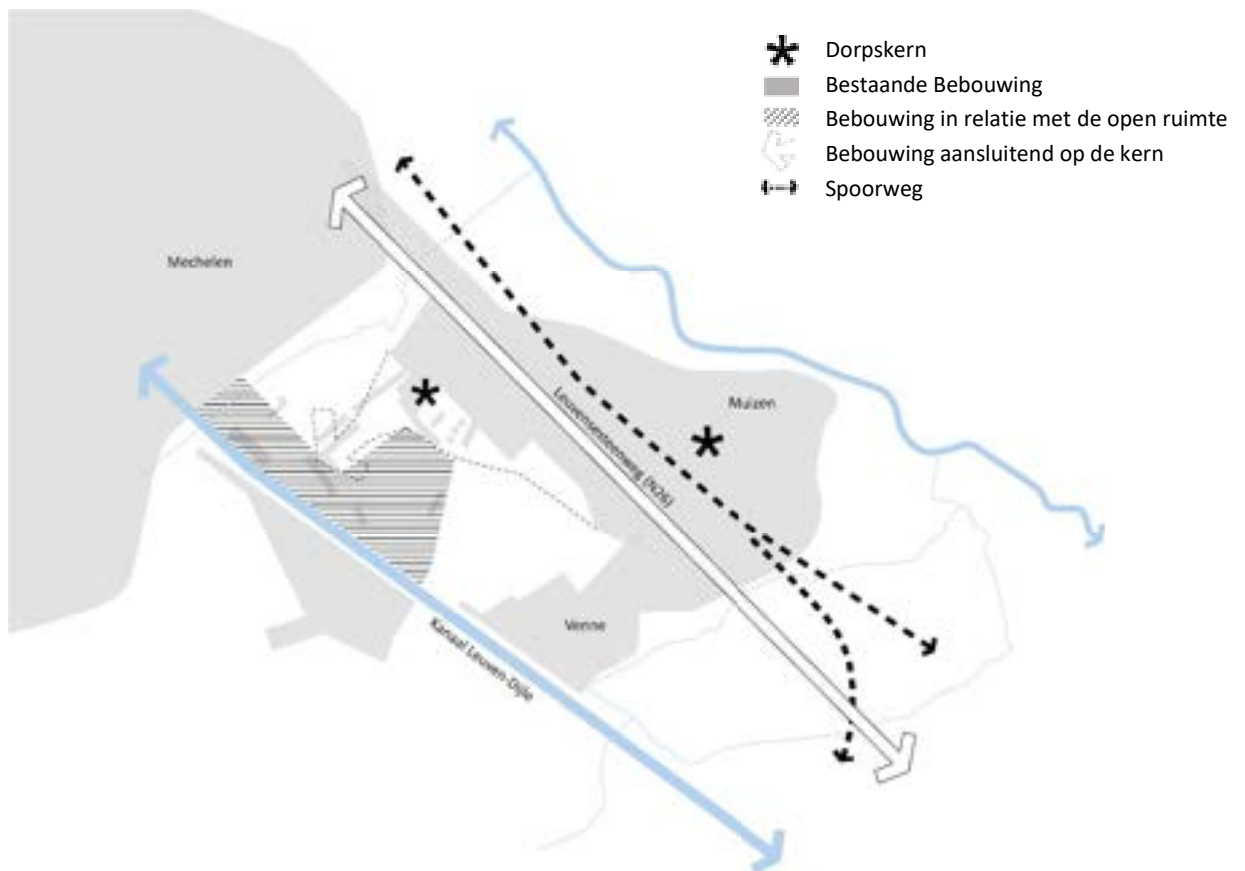
ontwikkelingen zal een eventuele ontsluiting parallel met de trage verbinding gerealiseerd worden.

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 Zwijvegemastraat, ter hoogte van de sociale woningen.

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

### 3.1.3.3 BEBOUWINGSCONCEPT: VERSTERKEN VAN MUIZEN EN AANKONDIGING VAN STEDELIJKHEID



Figuur 3-5 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 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.

### 3.2.2 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.

### 3.2.3 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.

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. 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 3-6.

## TERUGKERENDE ELEMENTEN



Er wordt een basiskaart opgesteld waarbinnen de terugkerende elementen worden samen gezet die van toepassing zijn voor elk alternatief. We onderscheiden 5 grondbestemmingen: A. bestaand woongebied - B. recreatie - C. gemengd open ruimtegebied - D. overdruk ivv 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 3-6 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.

### 3.2.3.1 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 3-7    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.

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



*Figuur 3-8 Grafisch plan alternatief 1 Wonen rond het Muizenpark*

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



Over dit plan wordt een ontsluiting op hoofdlijnen geprojecteerd.

A. Toekomststraat / Davidstorenstraat - B. St. Albertusstraat / Gustaaf Ghijsselsstraat / leemputstraat - C. Luyzenberchstraat - D. Lotelingstraat  
 L. Hoofd fietspad - 2. Betzenbroeckbos - 3. rand binnengebied - 4. leemputstraat - 5. Lotelingstraat / Luyzenberchstraat - 6. Plankendaalstraat / Waterputstraat

*Figuur 3-9 Ontsluiting alternatief 1 Wonen rond het Muizenpark*

### 3.2.3.2 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 dorps 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.



*Figuur 3-10 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.

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 woonperceelsontsluiting.

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



Figuur 3-11 Grafisch plan alternatief 2 Wonen aan het Muizenpark

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



Over dit plan wordt een ontsluiting op hoofdlijnen geprojecteerd.  
A. Toekomststraat / Davidstorenstraat - B. St. Albertusstraat / Gustaaf Ghijsselsstraat / Leemputstraat - C. Luysenberchstraat - D. Lotelingstraat  
1. Hoofdfietspad - 2. Bos van Betzenbroeck - 3. Vaart / Kerk - 4. Lotelingstraat / Luysenberchstraat - 5. Plankendaalstraat / Watsputstraat

Figuur 3-12 Ontsluiting alternatief 2 Wonen aan het Muizenpark

### 3.2.3.3 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 3-13 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 vormt 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.



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



Figuur 3-14 Grafisch plan alternatief 3 Wonen in het Muizenpark

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



Over dit plan wordt een ontsluiting op hoofdlijnen geprojecteerd.  
A. Toekomststraat / Davidstovestraat - B. St. Albertusstraat / Gustaaf Ghijsselsstraat / Neempotstraat - C. Luysenberchstraat - D. Ioneningstraat  
1. Hoofd fietpad - 2. Bos van Betzenbroeck - 3. langs bouwvelden - 4. IJdelingstraat / Luysenberchstraat - 5. Plankendaalstraat / Waterputstraat

Figuur 3-15 Ontsluiting alternatief 3 Wonen in het Muizenpark

### 3.2.4 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.

## 3.3 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:

- Realisatie van de bypass: de wegverbinding langs de spoorweg wordt momenteel aangelegd.
- Realisatie van een aantal stadsontwikkelingen in de omgeving van het plangebied en in het stedelijk gebied Mechelen: het stationsproject, stadsontwikkelingsprojecten zoals Papenhof, Zorro – Cornet...
- Aanleg nieuwe sifon voor de Hanswijkbeek onder het kanaal Leuven-Dijle (OMV\_2020011028).
- Ter hoogte van de Proximus-site zijn plannen om de Hanswijkbeek te verleggen en in open bedding te leggen.

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.

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 en tangent	x	x	x	x	x		x	x	X
Diverse stadsontwikkelingsprojecten	x	x	x					x	x
Sifon Hanswijkbeek					x	x			
Verlegging Hanswijkbeek				x	x	x	x	x	

### 3.3.1.1 BYPASS EN TANGENT

Parallel aan de bestaande spoorlijnen, aan de zuidzijde van het spoor, bouwt Infrabel een nieuwe spoorbypass, waardoor onder meer de HST op een veilige manier langs het station kan rijden. Parallel aan deze nieuwe spoorinfrastructuur werd de Tangent aangelegd: deze weg vormt een nieuwe verbinding tussen de Leuvensesteenweg, de nieuwe stationsparkings, de Brusselsesteenweg en het verkeerscomplex Mechelen Zuid op de E19. Ter hoogte van Ragheno ligt deze weg voor gemotoriseerd verkeer deels verdiept, zodat op het gelijkvloers niveau er ruimte is voor langzaam verkeer tussen van en naar het station vanuit de nieuwe stationswijk Ragheno en vanaf het geplande busstation. Deze ingrepen maken deel uit van het project 'Mechelen in Beweging'<sup>4</sup>.

### 3.3.1.2 DIVERSE STADSONTWIKKELINGSPROJECTEN

Zoals hoger aangestipt zijn er diverse kleine stadsontwikkelingen gepland in de omgeving van het plangebied, en ook grotere in de ruimte omgeving die op hun beurt ook invloed kunnen hebben op het stedelijk wegennet. 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

<sup>4</sup> <https://www.mecheleninbeweging.be/>

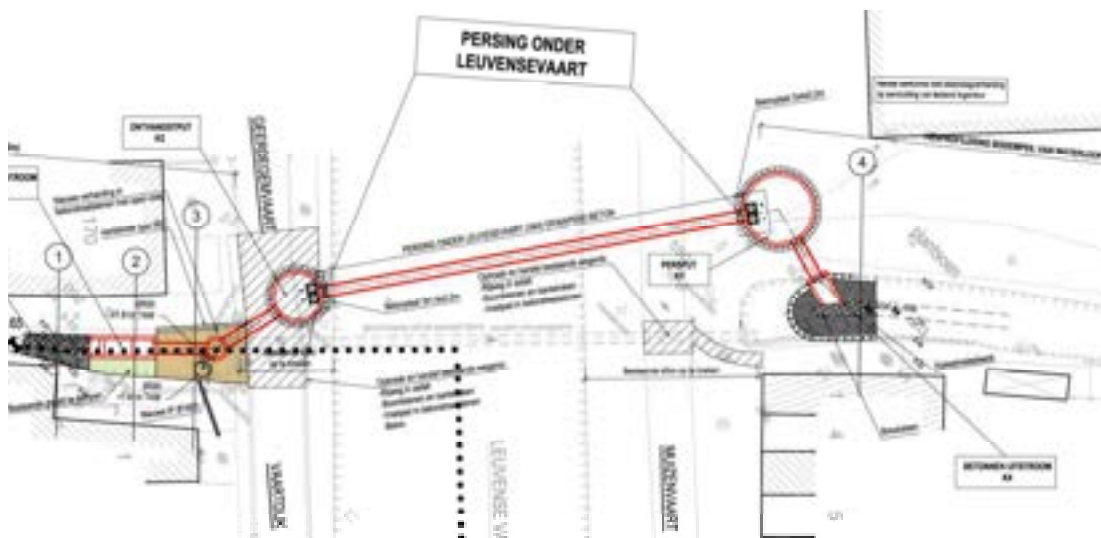
Projectnaam	Status	Beslissing (stadium project / plan, type beslissing)
Populierendreef	in uitvoering realisatie voor 2025	vergund
Alstom (Leuvensesteenweg)	in uitvoering	vergund
Watertorenstraat	verkaveling vergund - realisatie voor 2025	vergund
Tichelrij/Thaborstraat - Waterkant	in aanbouw - realisatie 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 Fase 3A: +-31 WE; start 2024 – einde 2026 (heel voorbarig) Fase 3B: +-27 WE; Woonpunt Mechelen; vermoedelijk pas start 2025	goedgekeurd RUP

Projectnaam	Status	Beslissing (stadium project / plan, type beslissing)
Verbeemen	67 WE	goedgekeurd RUP
Kantvelde	studiebureaus volop het masterplan en de mober aan het uitwerken tegen wanneer gerealiseerd?	Gewestelijk RUP

### 3.3.1.3 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 3-16 Nieuw sifon hanswijkbeek / Leuvenvaart, detail grondplan ontworpen toestand (Arcadis, 05/09/2019)

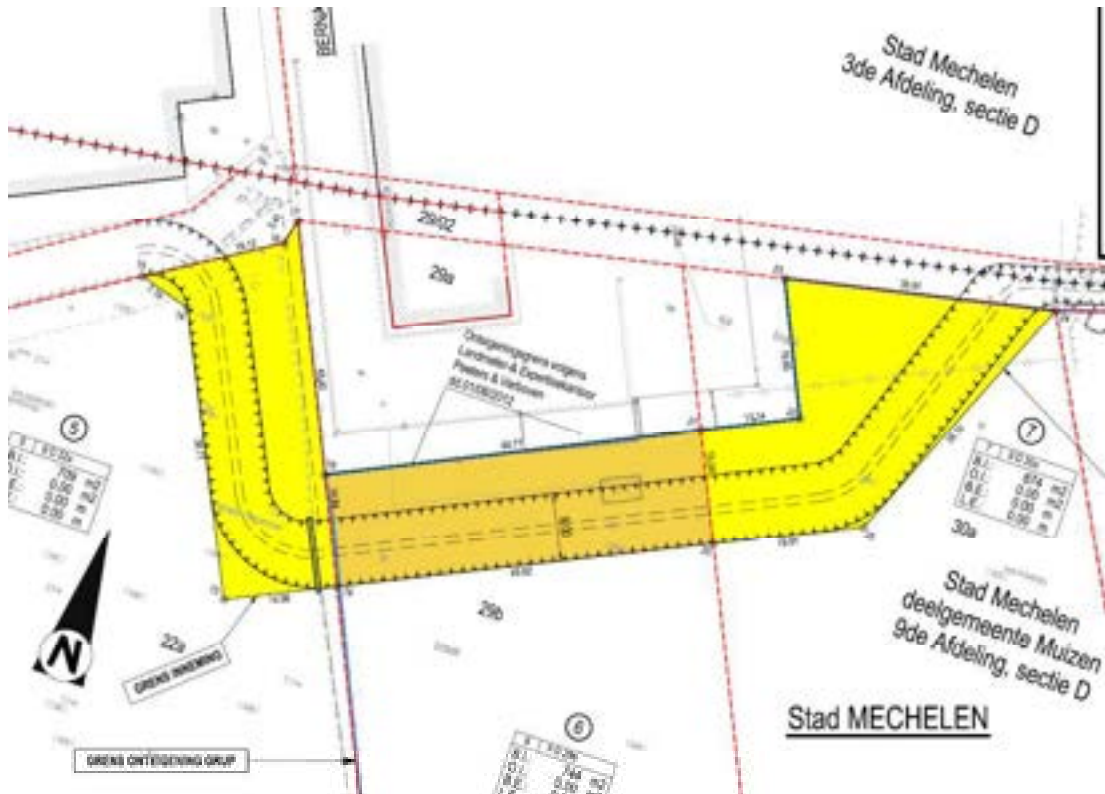
### 3.3.1.4 VERLEGGEN HANSWIJKBEEK

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



*Figuur 3-17 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 3-18 Detail onteigeningsplan herinrichting Hanswijkbeek (Arcadis, 23/05/2017)

### 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, 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)

#### 3.3.2.1 GEÏNTEGREERD PLANPROCES 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.

Tijdens de opmaak van deze milieubeoordeling is het geïntegreerd planproces lopende. Het betreft dan ook nog geen beslist beleid en vormt geen onderdeel van de referentiesituatie. Wel zal het als een ontwikkelingsscenario beschouwd worden. Bij de disciplines 'Mens-mobiliteit', 'Geluid en trillingen', 'Lucht', 'Bodem', 'Water', 'Biodiversiteit', 'Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie', 'Mens-ruimtelijke aspecten', 'Mens-gezondheid' kunnen gecumuleerde effecten verwacht worden en zal dan ook specifiek onderzoek gebeuren naar deze effecten.

### 3.3.2.2 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 geïntegreerd plan Ragheno, ook zonder het in opmaak zijnde RUP Ragheno wordt deze uitgevoerd. Bij de opmaak van voorliggend onderzoek is deze echter nog niet vergund en dan ook geen onderdeel van de referentiesituatie maar een geplande ontwikkeling. De referentiesituatie waaraan de effecten afgetoetst worden gaat dan ook uit van een toestand zonder deze verbinding.



### 3.3.2.3 GEÏNTEGREERD PLANPROCES AFBAKENING STEDELIJK GEBIED MECHELEN

Op dit ogenblik is ook een geïntegreerd planproces lopende met betrekking tot de afbakening van het stedelijk gebied Mechelen. De huidige afbakening blijft behouden, de invulling van de deelgebieden wordt herzien. Een van de deelgebieden is de Barebeek ter hoogte van het plangebied RUP Spreeuwenhoek – Venne bis. Ander 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.

Dit planproces is nog in opmaak tijdens de opmaak van deze milieubeoordeling. Het wordt dan ook niet als onderdeel van de referentiesituatie beschouwd maar als een ontwikkelingsscenario. Eventueel gecumuleerde effecten op het vlak van oppervlaktewater, ruimte en mobiliteit zullen onderzocht worden.

### 3.3.2.4 VERKEERSCIRCULATIE VESTEN

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

Begin 2022 opent de Tangent, de nieuwe verbindingsweg tussen het Douaneplein op de N15 en de oprit E19 Mechelen-Zuid. Deze maakt deel uit van de referentiesituatie. Ook op de R6 is er recent, onder meer door de bouw van de ongelijkvloerse kruispunten, capaciteit vrijgekomen om het bovenlokale verkeer beter op te vangen en te verdelen. Dit vermindert het doorgaand verkeer op de Vesten (R12).

Na de opening van de Tangent is het de bedoeling om het aantal rijstroken op de Vesten te verminderen. 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.

De goedkeuring van de startnota voor de vesten is voorzien in het najaar van 2022. De tijdelijke inrichting volgt zo snel mogelijk na de opening van de tangent.

Deze legislatuur nog wordt gestart met de definitieve aanleg van een deel van de R12.

### 3.3.2.5 OVERSLAGHAL IVAREM

IVAREM wenst een overslaghal voor huishoudelijke afvalstoffen op de site in Muizen te bouwen. Hiervoor is nog geen vergunning verleend. Er kan beperkte invloed zijn op de mobiliteit, op heden ontbreken echter concrete gegevens over de mobiliteitsgeneratie. Door het ontbreken van concrete info kan deze mogelijke ontwikkeling dan ook niet nader onderzocht worden.

## 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 huidige 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.
<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
<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
<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.
<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.
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.




	IN HET ONDERZOEKSGBIED 	NAAR EN VAN OMGEVING 	OP NETWERKEN 	
Trillingshinder en -schade	Niet van toepassing	N	Niet van toepassing	N
Klimaatreflex	Geen relevante klimaateffecten te verwachten met betrekking tot geluidsaspecten	N		
<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- en profielwijziging</b>	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 / 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 verontreinigen. 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		

	IN HET ONDERZOEKSGBIED 	NAAR EN VAN OMGEVING 	OP NETWERKEN 
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 infiltratie- en buffervoorzieningen in relatie tot deze risicozones.	O	Buiten het onderzoeksgebied bevinden zich stroomafwaarts eveneens risicozones voor overstromingen langs de Barebeek en de Hanswijkbeek. Onderzocht moet worden of het plan 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 een uitgebreid worden met een gescheiden rioleringsstelsel.	N	Toename van afvoer van afvalwater zorgt voor een grotere belasting van de RWZI en kan zorgen voor een toename van het aantal overstorten. Deze toename kan (deels) gecompenseerd worden door het afkoppelen van het hemelwater.
<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	Er worden geen effecten op de grondwaterstanden buiten het onderzoeksgebied verwacht.
<b>Wijziging grondwaterkwaliteit</b>	zie wijziging bodemkwaliteit	M	zie wijziging bodemkwaliteit

	IN HET ONDERZOEKSGBIED 	NAAR EN VAN OMGEVING 	OP NETWERKEN 
<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	
<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.
<b>Eutrofiëring en verzuring</b>	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.
<b>Wijziging van de (grond)waterstand</b>	Niet van toepassing, zie discipline water	N	Niet van toepassing, zie discipline water
<b>Wijziging van de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam</b>	Niet van toepassing, zie discipline water	N	Niet van toepassing, zie discipline water
<b>Verontreiniging</b>	Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich geen beschermde natuurwaarden.	N	Niet van toepassing, zie discipline bodem en water
<b>Verstoring</b>	De te behouden en nieuw te realiseren groenstructuren zullen een ecologische waarde	O	Nabij het onderzoeksgebied bevinden zich geen beschermde natuurwaarden die een mogelijk effect

	IN HET ONDERZOEKSGBIED 	NAAR EN VAN OMGEVING 	OP NETWERKEN 
	ontwikkelen. In een stedelijke omgeving vormt lichtverstoring een belangrijk knelpunt voor fauna. Onderzocht moet worden of binnen het onderzoeksgebied hieromtrent randvoorwaarden nodig zijn.	van verstoring door geluid, licht of beweging kunnen ondervinden.	
<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- relatiewijzigingen</b> en			De landschapsstructuur binnen het onderzoeksgebied wijzigt. O
<b>Wijziging erfgoedwaarde landschappelijk erfgoed</b> -	Binnen het onderzoeksgebied komt landschappelijk erfgoed voor.	O	Het plan kan een indirect effect (contextverlies) op landschappelijk erfgoed in de omgeving van het onderzoeksgebied hebben. O
<b>Wijziging erfgoedwaarde bouwkundig erfgoed</b> -	Binnen het onderzoeksgebied komt bouwkundig erfgoed voor.	O	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. N
<b>Wijziging erfgoedwaarde archeologisch erfgoed</b> -	Het onderzoeksgebied heeft een zeker archeologisch potentieel, waardoor effecten op voorhand niet uitgesloten kunnen worden.	O	Niet van toepassing N
<b>Wijziging perceptieve kenmerken</b>			De herinrichting van het onderzoeksgebied zal een impact hebben op de visuele kwaliteit van het gebied. O
Klimaatreflex	Geen relevante klimaat effecten te verwachten met betrekking tot landschappelijke of erfgoedaspecten	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	O	Het onderzoeksgebied is gelegen binnen het stedelijk gebied van Mechelen. O Het project vormt een schakel in het stedelijk netwerk en in het verkeersnetwerk (zowel het netwerk van O



	IN HET ONDERZOEKSGBIED 	NAAR EN VAN OMGEVING 	OP NETWERKEN 
			langzaam verkeer, openbaar vervoer, als gemotoriseerd verkeer)
<b>Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit</b>	Het ruimtegebruik binnen het onderzoeksgebied zal wijzigen.	O	Door ter hoogte van het ruimtegebruik te wijzigen kan de gebruikskwaliteit van de aangrenzende functies beïnvloed worden.
<b>Ruimtebeleving</b>	De herinrichting van het onderzoeksgebied zal een impact hebben op de ruimtebeleving van het gebied	O	
<b>Klimaatreflex</b>	Ten gevolge van verdichting kan een hitte-eiland effect ontstaan of versterkt worden, met gevolgen voor het ruimtegebruik en de gebruikskwaliteit.	O	
<b>MENS - GEZONDHEID</b>			
<b>Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging</b>	Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename in luchtmissies.	O	Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename in luchtmissies.
<b>Gezondheidsimpact tgv geluidshinder</b>	Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename van geluidemissies.	O	Toename in verkeersbewegingen gaan gepaard met een toename van geluidemissies.
Gezondheidsimpact tgv 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 ...)
Externe veiligheid - risico installaties	Het plan voorziet geen Seveso-inrichtingen	N	In de omgeving zijn geen Seveso-inrichtingen of risico-leidingen aanwezig
<b>Sociaal veiligheidsgevoel</b>	De aanwezigheid van mensen, het overzicht op de terreinen, ... wijzigt	O	Het aantal passanten, het overzicht op de terreinen, ... wijzigt
Klimaatreflex	Geen relevante klimaat effecten te verwachten met betrekking tot gezondheidsaspecten	N	

## 5. BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE EN DE MILIEUEFFECTEN

### 5.1 Algemeen

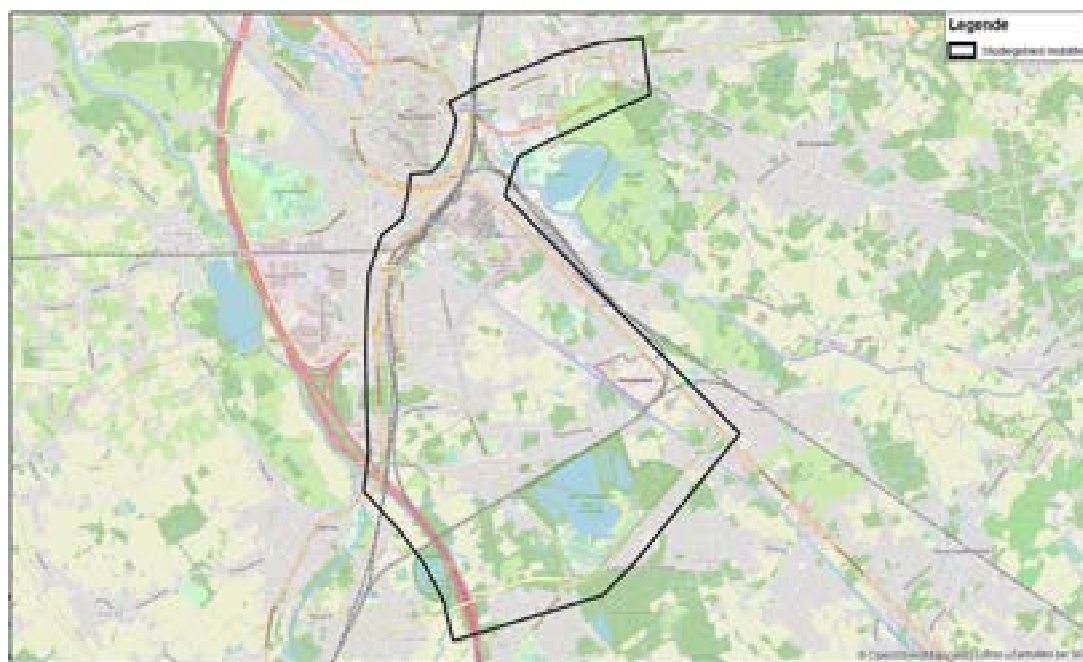
De globale werkwijze voor elke discipline is als volgt:

- 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 5-1 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.

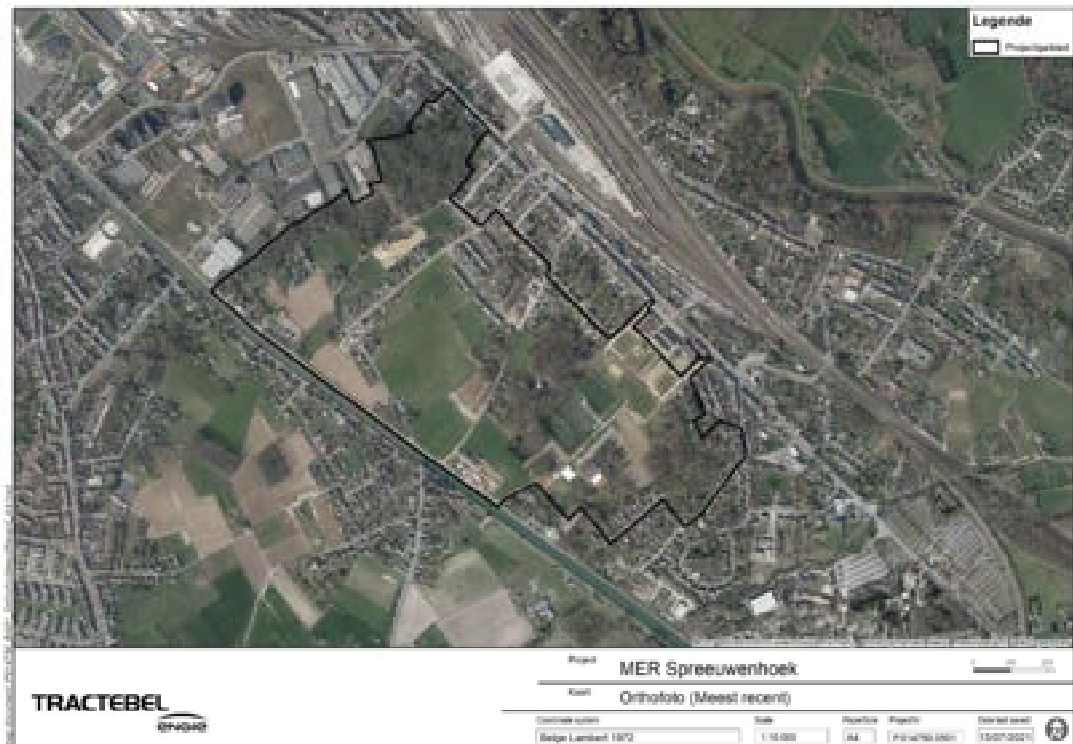
## 5.1.2 Referentiesituatie en ontwikkelingsscenario's

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.

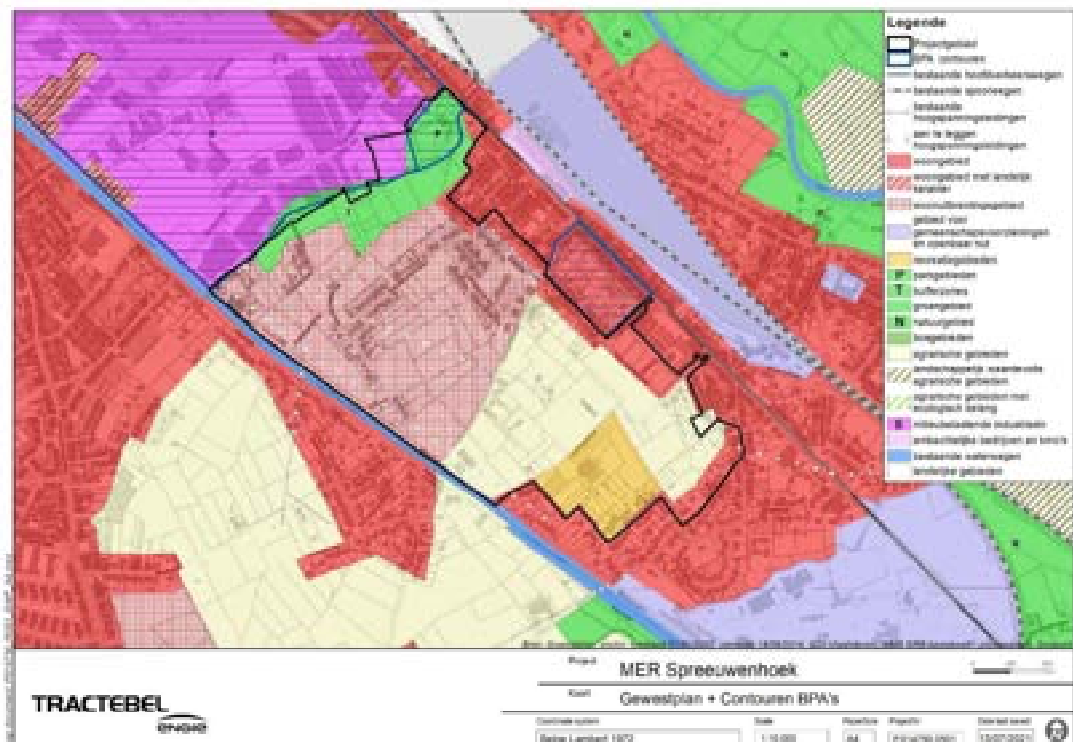
In alle referentiesituaties wordt rekening gehouden met autonome ontwikkelingen en reeds besliste ontwikkelingen (opgelijst in hoofdstuk 3.3.1) die zullen hebben plaatsgevonden in het referentiejaar 2025. Om de verkeerstromen in kaart te brengen wordt gewerkt met het meest recente verkeersmodel, met 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:

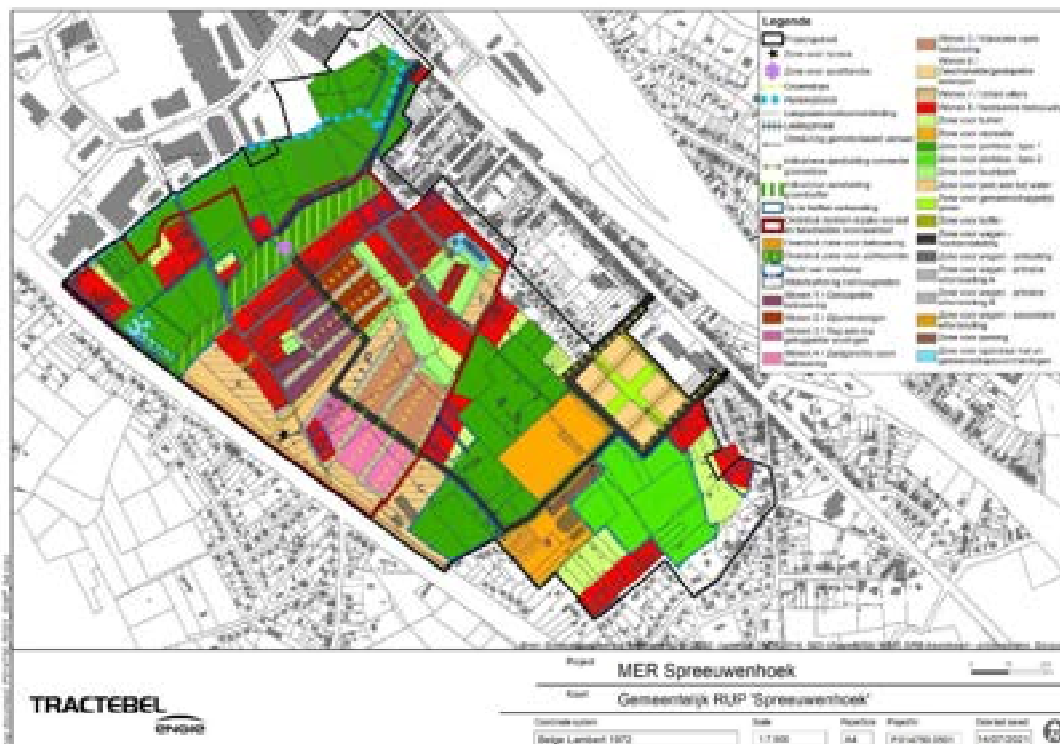
- Referentiesituatie 1: Verwachte feitelijke toestand (2025), inclusief de reeds geplande ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen binnen het studiegebied en de reeds vergunde ontwikkelingen binnen het plangebied (Figuur 5-2);
- Referentiesituatie 2: Planologische referentiesituatie zonder RUP Spreeuwenhoek-Venne (Figuur 5-3);
- Referentiesituatie 3: Planologische referentiesituatie met RUP Spreeuwenhoek-Venne (Figuur 5-4)



Figuur 5-2 Orthofoto van het plangebied



Figuur 5-3 Gewestplan



Figuur 5-4 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. Niet alle

ontwikkelingsscenario's kunnen nader onderzocht worden: zo is nog er onvoldoende informatie over de overslaghal van Ivarem om eventueel cumulatieve effecten in beeld te brengen. Om de onderlinge effecten tussen deze plannen en projecten en dit plan te bestuderen worden de verschillende plannen en projecten gebundeld tot 3 ontwikkelingsscenario's.

In ontwikkelingsscenario 1 wordt, naast de ontwikkelingen in het kader van het RUP Spreeuwenhoek – Venne bis, ook rekening gehouden met de realisatie van de ontwikkelingen in het kader van het GRUP afbakening stedelijk gebied Mechelen en het RUP Ragheno en de realisatie van de Arsenaaltunnel en -verbinding.

In ontwikkelingsscenario 2 wordt rekening gehouden met alle ontwikkelingen uit ontwikkelingsscenario 1 en daarnaast ook met de omvorming van de Vesten naar een enkelrichtingssysteem.

In ontwikkelingsscenario 3 wordt de situatie bekeken waarin Spreeuwenhoek en fase 1 van Ragheno reeds ontwikkeld zijn en de circulatie op de Vesten werd aangepast, maar de volledige realisatie van het GRUP, Ragheno fase 2 en de Arsenaaltunnel nog niet gerealiseerd zijn.

Onderstaande tabel toont welke ontwikkelingsscenario's relevant zijn voor welke discipline.

Discipline	OS 1	OS 2	OS 3
Mens-Mobiliteit	x	x	x
Geluid en Trillingen	(x)	(x)	(x)
Lucht	(x)	(x)	(x)
Bodem			
Water	x		
Biodiversiteit	(x)	(x)	
Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie			
Mens-Ruimtelijke aspecten	x	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 verkeerstromen zijn. Idem voor de discipline biodiversiteit: cumulatieve effecten inzake eutrofiering en verzuring zijn relevant indien er relevante wijzigingen in de verkeerstromen en luchtmissies 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;
- **Compensatie van negatieve effecten**: positieve maatregelen die op een andere locatie dan het voorgenomen plan worden genomen ter compensatie van de geleden verliezen.

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 tor 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 mildereren 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.



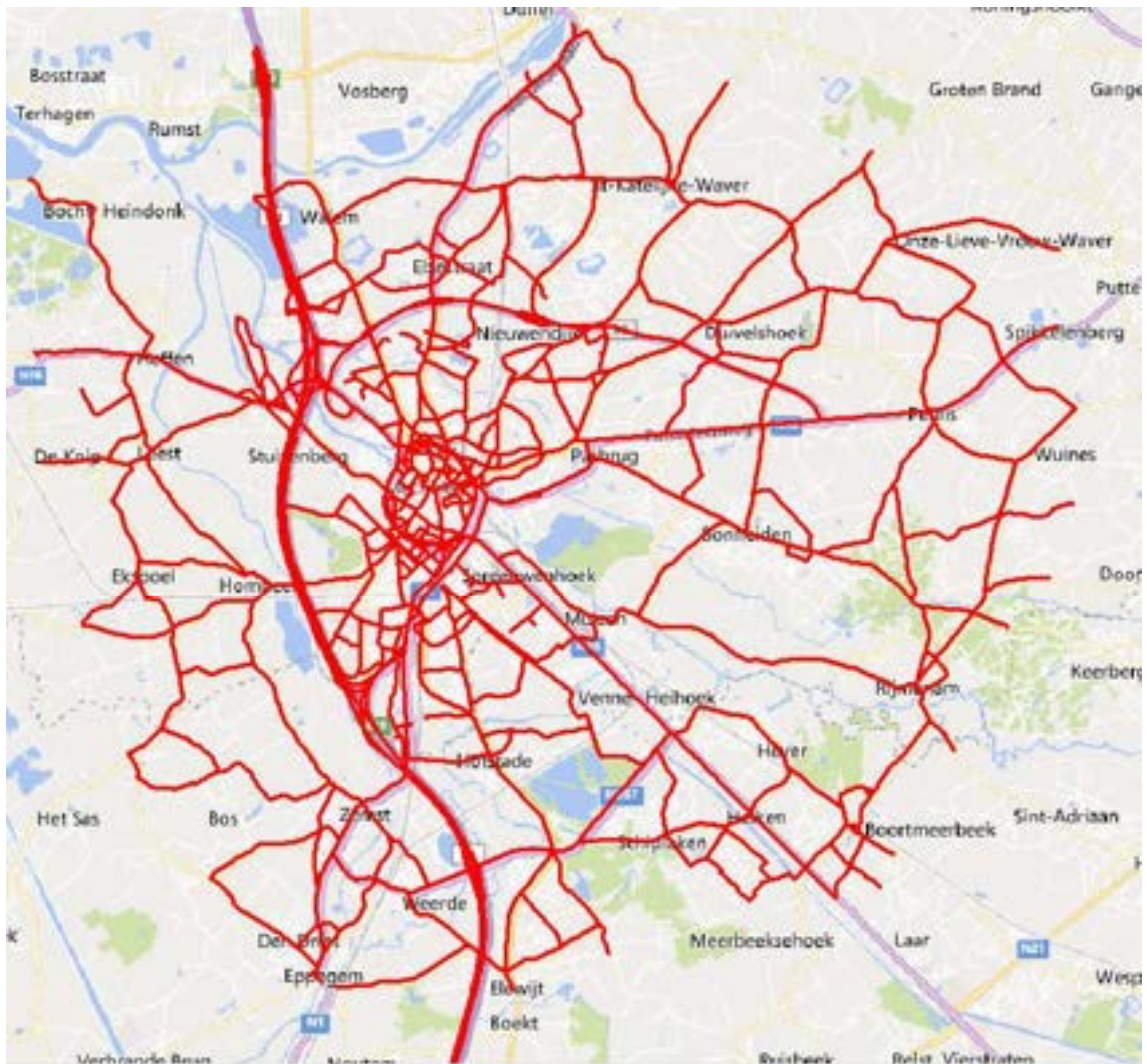
## 5.2 Discipline Mens – Mobiliteit

### 5.2.1 Methodiek

#### 5.2.1.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED

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

Voor de effecten gerelateerd aan het volume van het gemotoriseerde verkeer (congestie, leefbaarheid,...) 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>5</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 5-5 Geografische afbakening studiegebied, studiegebied op macroschaal*

5

RVM: Regionaal VerkeersModel, vervoerregio Mechelen. Strategisch verkeersmodel regio Mechelen, versie 4.2.1, departement MOW, afdeling verkeersmodellen; <https://departement-mow.vlaanderen.be/nl/verkeersmodellen/strategische-verkeersmodellen>

Voor de aspecten die gerelateerd zijn aan de effecten op de netwerken voor de verschillende modi, wordt ingezoomd tot op microschaal. 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 meegenomen waar relevant.

### 5.2.1.2 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 in 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. Er wordt gewerkt met het meest recente Vlaamse 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 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 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.

### 5.2.1.3 METHODIEK EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

#### ***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.
  - Fietzers: 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
  - Verkeersleefbaarheid: wijziging van verkeersstromen en -infrastructuur kunnen leiden tot een wijziging van de verkeersveiligheid, -oversteekbaarheid, ....
  - Verkeersafwikkeling: wijziging in de wachttijden ter hoogte van kruispunten.

Tabel 5-2 Beoordelingskader voor de discipline Mobiliteit

Effect	Criteria	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader	
Functioneren verkeerssystemen	Voetgangers	De relaties tbv 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 tbv 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
	Parkeren	Voor de interne bereikbaarheid van het gemotoriseerd personenverkeer is de parkeerstrategie van belang	Kwantitatieve beoordeling van de parkeervraag vs het parkeeraanbod	Bezettingsgraad
Effecten van de verkeersgeneratie	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 wegcategorisering en de uitrusting van de weg	Verkeersvolume
	Verkeersafwikkeling	De bereikbaarheid van het plangebied en de omgeving wordt bepaald door de afwikkeling thv de kruispunten	Kwantitatieve analyse afwikkelniveau's kruispunten	LOS-score

## Netwerk voetgangers

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

### 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 5-7 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.

### Netwerk gemotoriseerd verkeer

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

Tabel 5-8 Verklaring beoordelingsklassen gemotoriseerd verkeer

Beoordelingsklasse	Omschrijving
+2	Directe ontsluiting naar secundaire wegenis, met vlotte verbinding naar hoofdwegennet
+1	Directe ontsluiting naar secundaire wegenis
0	Directe ontsluiting naar lokale weg type I
-1	Indirecte ontsluiting via lokale wegen van lagere categorie
-2	Belangrijke knelpunten bij de ontsluiting

### Verkeersafwikkeling wegvervoer

De verkeersafwikkeling op de aansluitingen met het onderliggend wegennet wordt voor de individuele kruispunten beoordeeld aan de hand van de LOS-score<sup>6</sup> die bepaald wordt in het regionaal verkeersmodel. Deze LOS-score wordt bepaald aan de hand van de gemiddelde

6

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

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. 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 tov 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 enzovoort. Het plan heeft op zich echter geen directe impact op de weginrichting buiten de deelgebieden zelf. Deze factoren blijven dus constant of hun mogelijke evolutie is onbekend, aangezien dit geen onderdeel van het planvoornemen is.

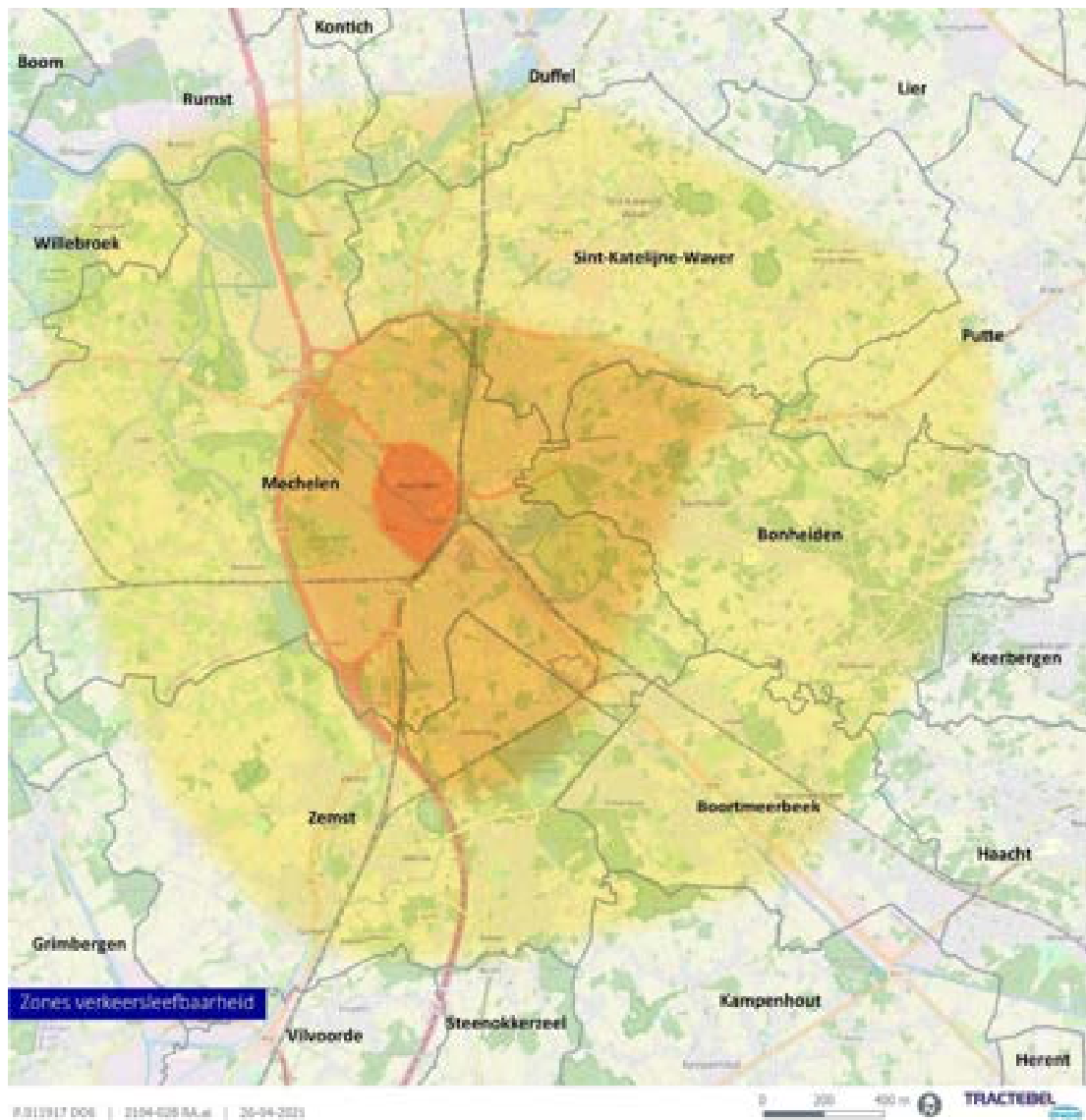
We focussen hier dus enkel op de toe- of afname van het verkeer en het aandeel vrachtverkeer voor de beoordeling van de leefbaarheid. Voor het totaal verkeersvolume houden we rekening met de PAE-waarde (personenauto-equivalent). In overeenstemming met het gebruikte regionaal macromodel, wordt een vrachtwagen 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. Voor de lokale wegen wordt bovendien een onderscheid gemaakt tussen de zone binnen de Vesten, de zone binnen de R6-E19 en de wegen daarbuiten.



Figuur 5-6 Zonering studiegebied in kader van evaluatie verkeersleefbaarheid

#### 5.2.1.4 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 “kamer” bepaald. De omrekenfactoren die hiervoor gebruikt worden, komen allen uit het Richtlijnenboek MOBER<sup>7</sup>, tenzij expliciet anders vermeld.

Dit aantal verplaatsingen wordt vervolgens ingevoerd in het regionaal verkeersmodel van de vervoerregio<sup>8</sup>. In dit model wordt vervolgens de verdeling van de verplaatsingen over de uren van de dag en de modal split bepaald.

<sup>7</sup> RICHTLIJNENBOEK Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER, mei 2018, Tractebel voor Departement MOW

<sup>8</sup> Regionaal verkeersmodel vervoerregio Mechelen, versie 4.2, beheerd door Departement MOW.



In alle 3 de alternatieven worden 128 grondgebonden woningen en 117 appartementen voorzien. Het aantal te voorziene 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 Mober grootstedelijk). Waarmee het totale aantal verplaatsingen verkregen wordt.

Gemiddeld ontvangt een huishouden 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

## 5.2.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### 5.2.2.1 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. De interne circulatie voor autoverkeer wordt tot een minimum beperkt op sluipverkeer te vermijden, zo is er enkel een fietsverbinding tussen het plangebied en de naburige zone Ragheno en tussen de wooncluster rond de Toekomststraat en die rond de Lotelingenstraat.

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)**  
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 doodlopende straat met een snelheidsregime van 30 km/u. 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.

### **Voetgangersnetwerk**

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, Stuikheidestraat, Katwilgenberg, Werfheide, een deel van de Leemputstraat, Lotelingstraat en de Kreefthoeweweg zijn geen voetpaden aanwezig.

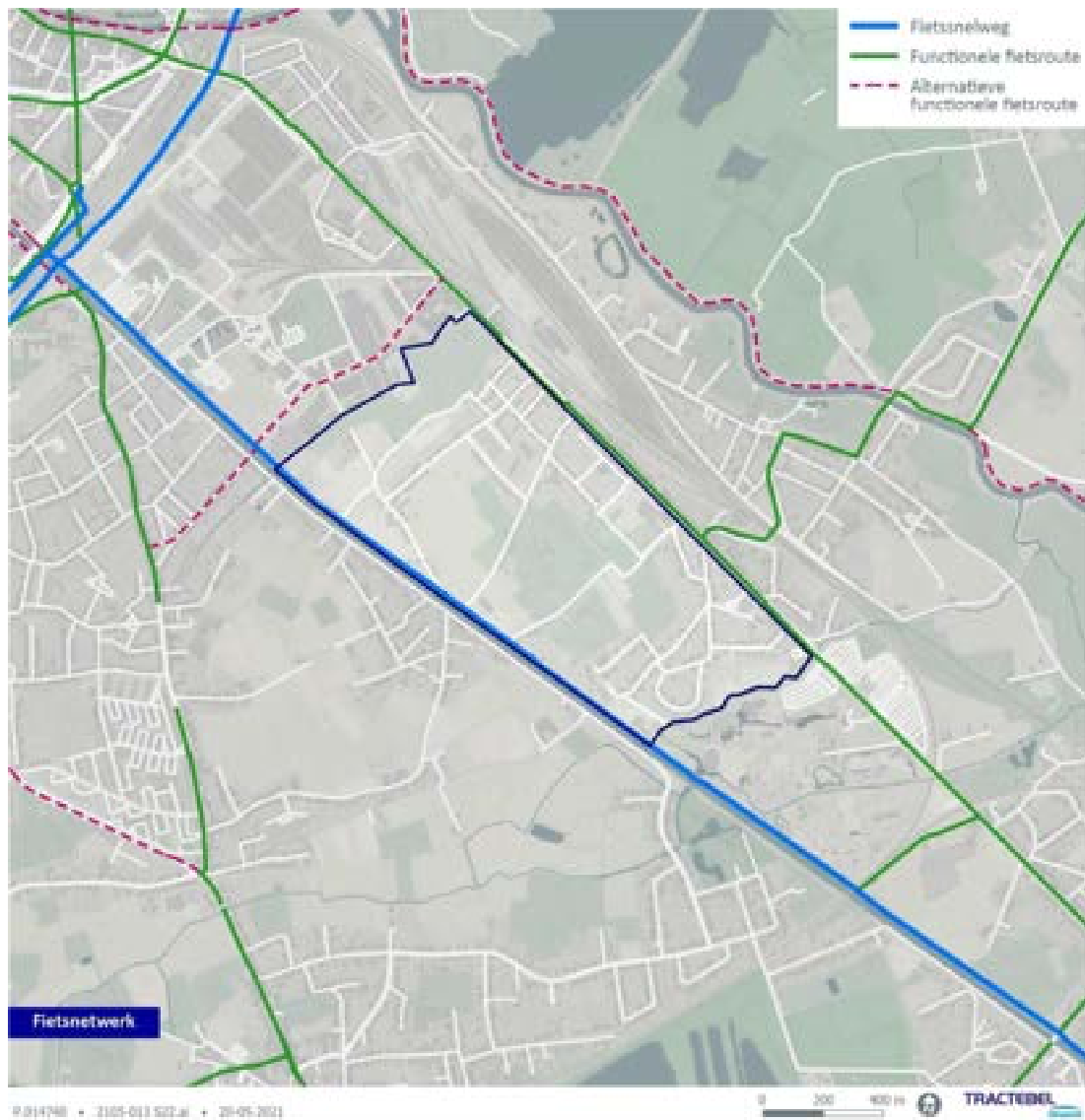
Hoewel er verschillende voetgangersdoorsteken zijn en de verkeersintensiteiten voldoende laag zijn voor gemengd gebruik van de wegenis (type shared space of woonerf) is de inrichting momenteel nog vooral gericht op autoverkeer. De wegenis bestaat voornamelijk uit rijbaan, waarbij niet overal (kwalitatieve)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

**Beoordelingsklasse: 0**

### ***Fietsnetwerk***

Het plangebied is gelegen naast de fietsostrade 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 fietsvademecum.

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



Figuur 5-7 Bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (Bron: [www.mobielvlaanderen.be](http://www.mobielvlaanderen.be))<sup>9</sup>

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

### Beoordelingsklasse +2

#### **Openbaar vervoernetwerk**

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>9</sup> De aangeduide contour betreft de contour van het micro onderzoeksgebied, met name het plangebied en zijn directe omgeving.



Figuur 5-8 Lijnhaltes in de buurt van het plangebied (Bron: DeLijn.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.

### Beoordelingsklasse +2

#### Parkeren

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**

### **Netwerk gemotoriseerd verkeer**

Het plangebied is bereikbaar via de Leuvensesteenweg (lokale weg type I) (N26), die de ring van Mechelen (R12, lokale weg type I/II) verbindt met de ring van Leuven (R23). De dichtstbijzijnde autostrade 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 lokale weg type I, de ontsluiting voor autoverkeer wordt dus als voldoende, maar niet optimaal beoordeeld.

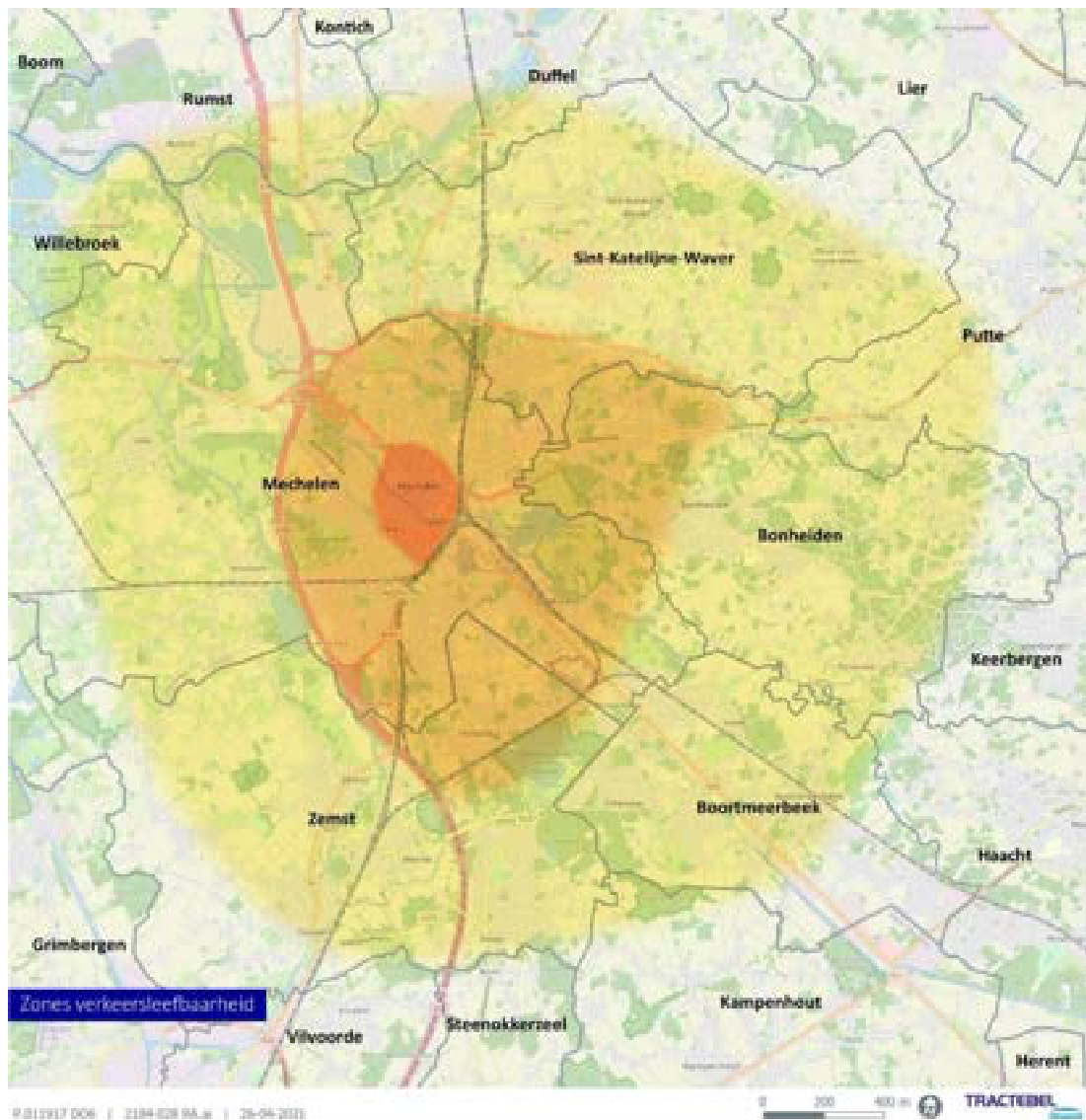
**Beoordelingsklasse 0**

### **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,... 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 **referentiesituatie 1, feitelijke toestand** weer. Dit betreffen het aantal gereden km per zone zoals weergegeven in Figuur 5-9.

Tabel 5-13 Verkeersintensiteiten referentiesituatie

	Vesten	R6-E19	Overige	Totaal lokale wegen	Gewestweg
PAE km	441905	1855056	3141101	5438062	8094628
Vracht km	6219	62526	151432	68745	446582



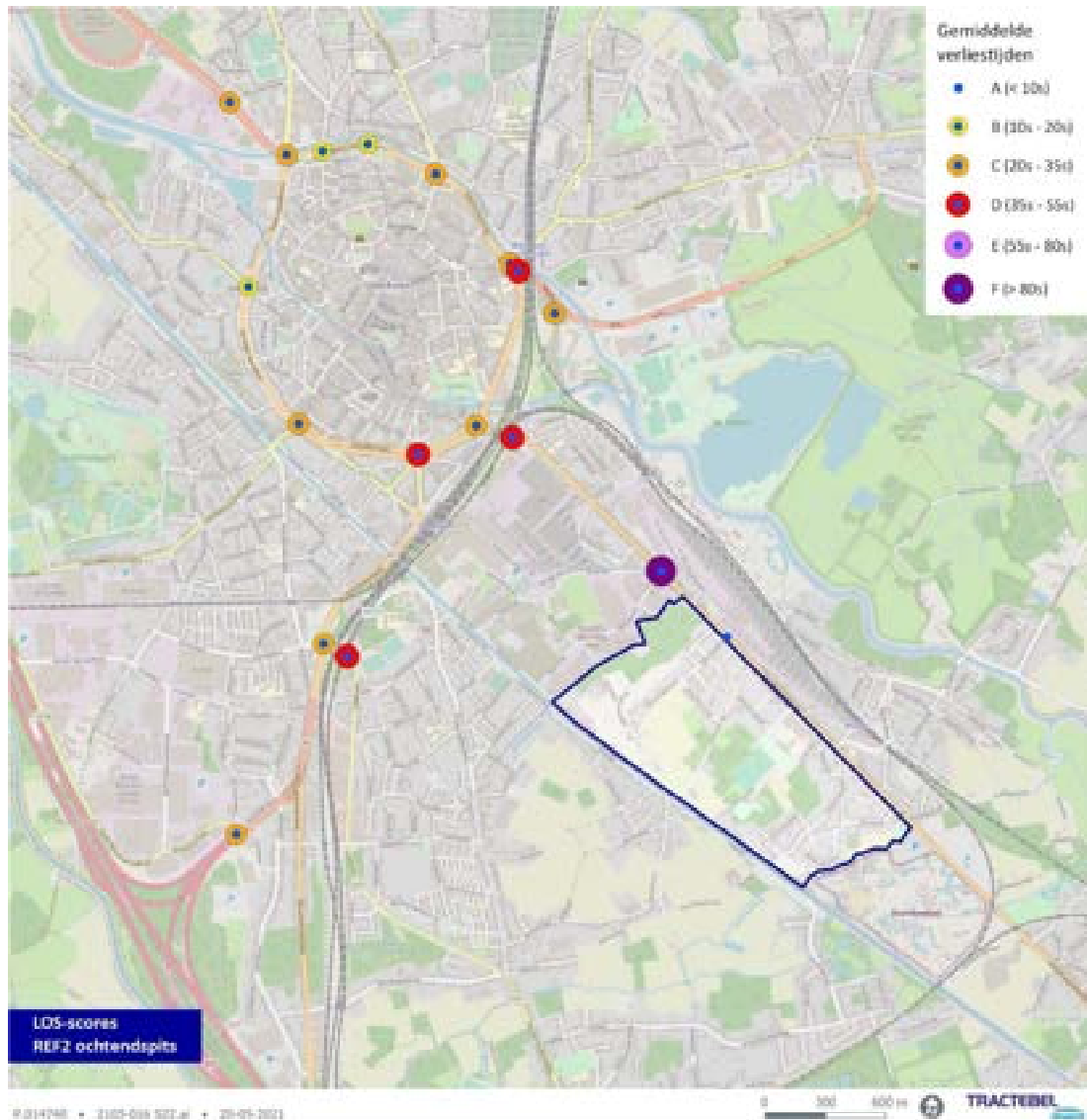
Figuur 5-9 Zonering studiegebied in kader van evaluatie verkeersleefbaarheid

### **Verkeersafwikkeling**

Voor de verkeersafwikkeling wordt gekeken naar de verliestijden op de verschillende kruispunten in het studiegebied. Hierbij 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.

Aangezien de opdeling van het aantal woningen tussen de verschillende kamers in het plan van Spreeuwenhoek nog niet volledig vastgelegd is en deze opdeling weinig impact heeft op grotere schaal werden beiden voor de berekeningen in het macromodel gebundeld. In de gedetailleerdere beoordeling per alternatief zal handmatig de opdeling tussen beide aansluitpunten gemaakt worden.

Onderstaande figuur toont de verkeersafwikkeling op de relevante kruispunten voor de ochtendspits.



Figuur 5-10 Verkeersafwikkeling referentiesituatie 1, ochtendspits

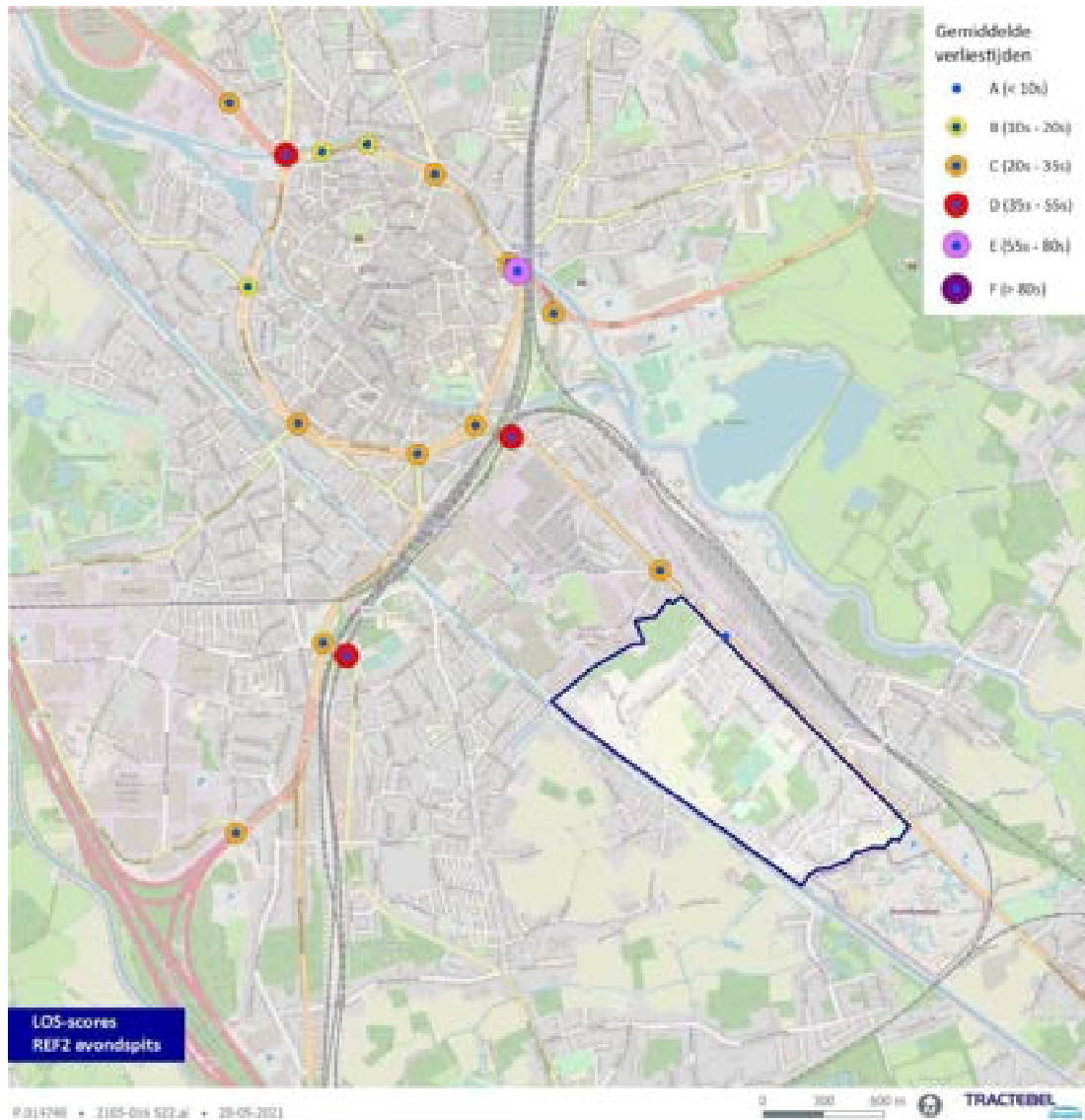
Tijdens de ochtendspits zien we in referentietoestand 1 een belangrijk knelpunt ontstaan ter hoogte van de aansluiting tussen de Leuvensesteenweg en de Motstraat. Doordat al het verkeer vanaf de Ragheno-site in deze referentiesituatie (zonder Arsenaalverbinding) ontsluit via de Motstraat, worden deze kruispunten bijkomend belast. De gemiddelde vertraging loopt hier op tot meer dan 80 seconden.

We zien verder dat de hogere verliestijden voornamelijk voorkomen op de kruispunten op de Vesten en de Tangent. Met name:

- Vesten x N15
- Vesten x N1 H. Consciencestraat
- Tangent x Arsenaalverbinding
- Tangent x N277 Jubellaan



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).



Figuur 5-11 Verkeersafwikkeling referentiesituatie 1, avondspits

We zien dat de hogere verliestijden voornamelijk voorkomen op de kruispunten op de Vesten en de Tangent. Met name:

- Vesten x N16
- Vesten x N15
- Vesten x N1 H. Consciencestraat
- Tangent x Arsenaalverbinding
- Tangent x N277 Jubellaan

Op het kruispunt Vesten x N15 bedraagt de gemiddelde verliestijd tussen 55 en 80 seconden (LOS-score E) 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.

### 5.2.2.2 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.

### 5.2.2.3 REFERENTIESITUATIE 3

Deze situatie wordt gezien als de situatie met het huidige 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 5-4. 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.

## Voetgangersnetwerk



Figuur 5-12 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 5-4). 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 Dellingstraat (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**

## Fietsnetwerk

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

**Beoordelingsklasse +2** blijft behouden.

### **Openbaar vervoernetwerk**

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

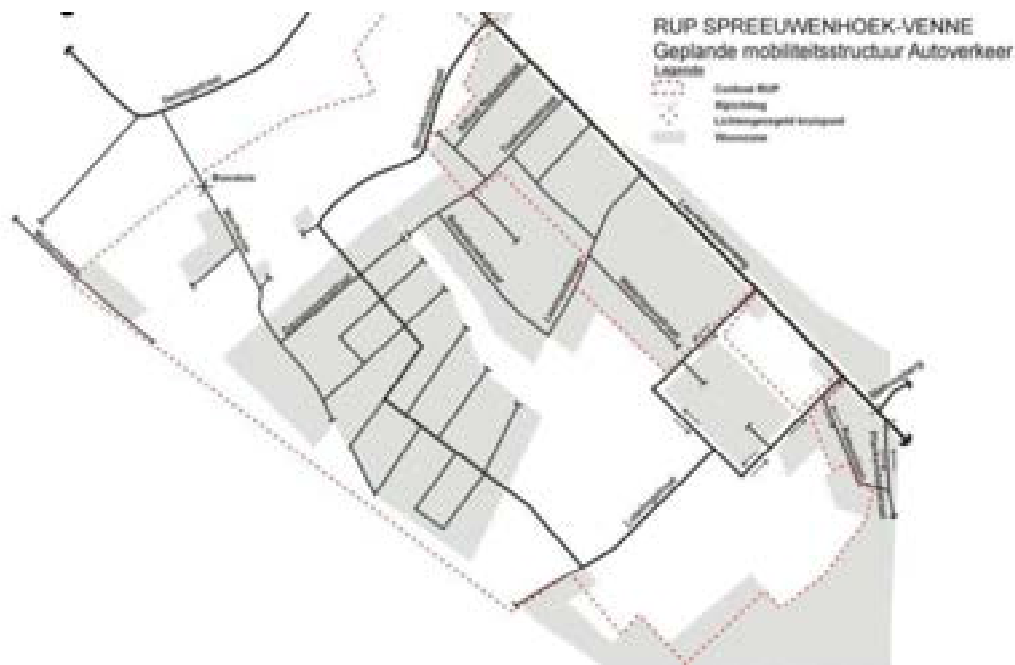
**Beoordelingsklasse +2** blijft behouden.

### **Parkeren**

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**

### **Netwerk Gemotoriseerd verkeer**



*Figuur 5-13 Ontsluitingsstructuur gemotoriseerd verkeer Spreeuwenhoek-Venne bis*

De hoofdonsluiting gebeurt hier in deze variant via een lusstructuur met aansluiting op de Leuvensesteenweg ten noorden van de Alfred Nobelstraat enerzijds en via de Luysenberchtstraat 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.

**Beoordelingsklasse 0** blijft behouden.

### **Verkeersleefbaarheid**

In deze situatie zal de verkeersgeneratie vanaf het duidelijk plangebied 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.

### **Verkeersafwikkeling**

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.

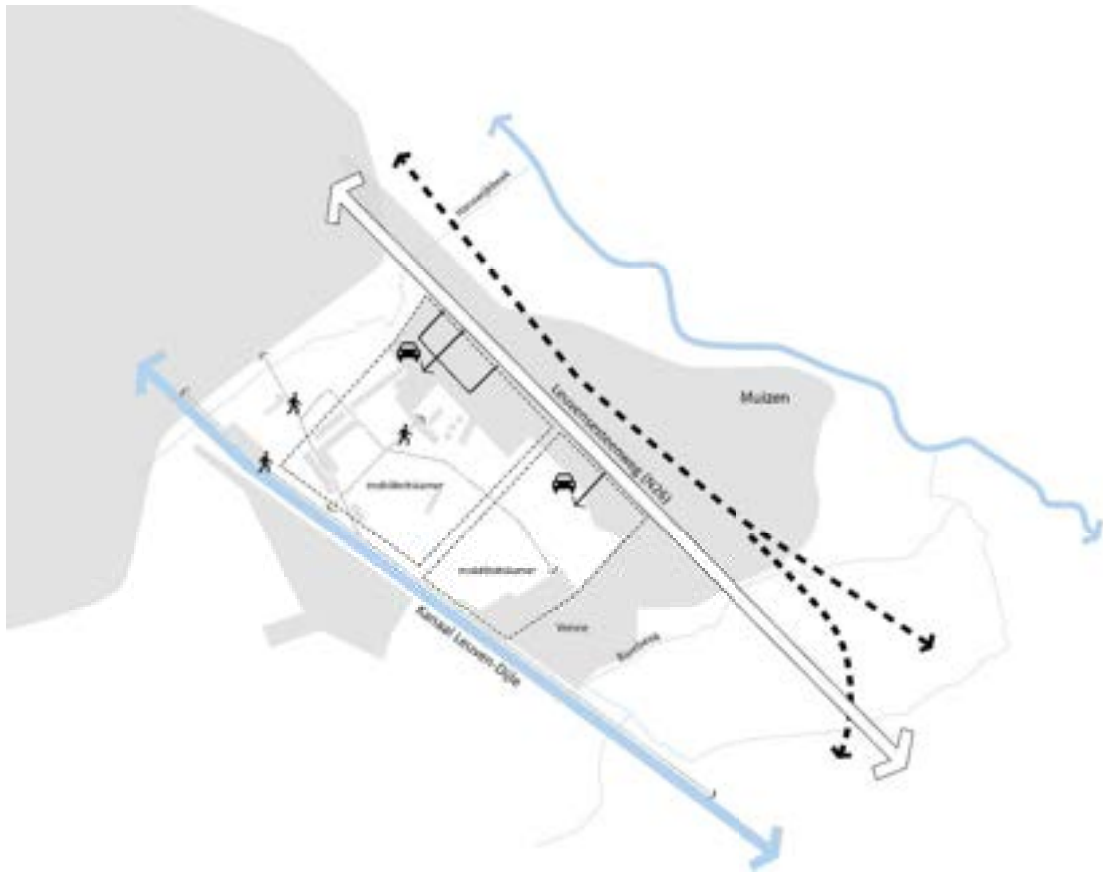
## 5.2.3 Effectvoorspelling en beoordeling

### 5.2.3.1 GLOBALE EVALUATIE

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, 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.

Ook de basisconcepten voor de ontsluiting van de site worden in elk alternatief gevolgd. Het concept wordt weergegeven op de figuur hieronder.



Figuur 5-14 Ontsluitingsconcept RUP Spreeuwenhoek – Venne bis

Aansluitend op de Leuvensesteenweg worden twee kamers voorzien, met elk een eigen, van elkaar afgesloten ontsluiting voor autoverkeer.

Voor voetgangers en fietsers wordt 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 Ragheno-site. Parallel aan de Vaart loopt een tweede (bestaande) as.

### **Voetgangersnetwerk**

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.

### **Beoordelingsklasse +2**

### **Fietsnetwerk**

Voor interne verplaatsingen kunnen fietsers gebruik maken van dezelfde infrastructuur als de voetgangers. Dit verhoogt de doorwaadbaarheid van de site, verbeterd de connectie met de

fietsnelweg 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 fietsnelweg.

**Beoordelingsklasse +2** blijft behouden.

### **Openbaar vervoernetwerk**

Het openbaar vervoer situeert zich volledig buiten het plangebied en wordt niet direct beïnvloed door het plan. Er doen zich geen wijzigingen voor ten opzichte van de referentiesituaties.

**Beoordelingsklasse +2** blijft behouden

### **Parkeren**

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.

**Beoordelingsklasse +2** blijft behouden.

### **Netwerk gemotoriseerd verkeer**

De globale ontsluiting voor autoverkeer wijzigt niet ten opzichte van de feitelijke toestand. Enkel voor de ontsluiting van de nieuwe woningen wordt beperkt nieuwe wegenis aangelegd. De inrichting met 2 'kamers', losgekoppeld van elkaar en geënt op de Leuvensesteenweg blijft behouden.

**Beoordelingsklasse 0** blijft behouden.

### **Verkeersleefbaarheid**

Voor de evolutie van de verkeersleefbaarheid ten opzichte van **referentiesituatie 1** (zonder realisatie van de Arsenaalverbinding) bekijken we de evolutie van de gereden kilometers (totale verkeersstroom in PAE<sup>10</sup> en vracht) op het onderliggend wegennet ten opzichte van de referentiesituatie. De combinatie van beide evoluties bepaald de totale score. Deze evoluties en hun overeenkomstige score worden weergegeven in de tabel hieronder.

Tabel 5-14 Beoordeling verkeersleefbaarheid volledige realisatie tov REF 1

	Vesten	R6-E19	Overige	Totaal lokale wegen	Gewestweg
PAE km	+296 +0,07%	+6570 +0,35%	+2882 +0,09%	+9748 +0,18%	+11944 +0,15%
Vracht km	-6 -0,10%	-262 -0,42%	+178 +0,12%	-268 -0,39%	-1266 -0,28%

10

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

---

Score	0	0	0	0	0
-------	---	---	---	---	---

---

Zowel voor het geheel van het studiegebied als voor de individuele zones zien we dat de evoluties steeds kleiner zijn dan 1%. De impact van het project op de verkeersleefbaarheid wordt dus als verwaarloosbaar beschouwd. De grootste relatieve impact zien we in de zone tussen de Vesten en de R6/E19, wat logisch is, aangezien het plangebied in deze zone gelegen is. Verder weg neemt de impact verder af tot minder dan 0,5%.

Als we de verschilfiguren<sup>11</sup> voor de spitsuren vergelijken, zien we een beeld dat hier duidelijk bij aansluit, in geen van beide spitsen is er een significante impact buiten het plangebied zelf. Van zodra de Leuvensesteenweg bereikt wordt, splitst het bijkomend verkeer zich op, waardoor de verschillen in verkeersintensiteiten kleiner worden dan 25 pae/u. Dergelijke kleine volumes hebben geen merkbare impact op de verkeersleefbaarheid.



Figuur 5-15 Verschillenplot ochtendspitsuur

---

11

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het macro model Spreeuwenhoek als 1 geheel beschouwd dat op 1 plaats aantakt op de Leuvensesteenweg. In realiteit verloopt dit gespreid over de verschillende wegen. Voorgestelde verschillen zijn dan ook worst case.





Figuur 5-16 Verschillenplot avondspitsuur

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 verwaarloosbaar effect (0) blijft dus behouden.

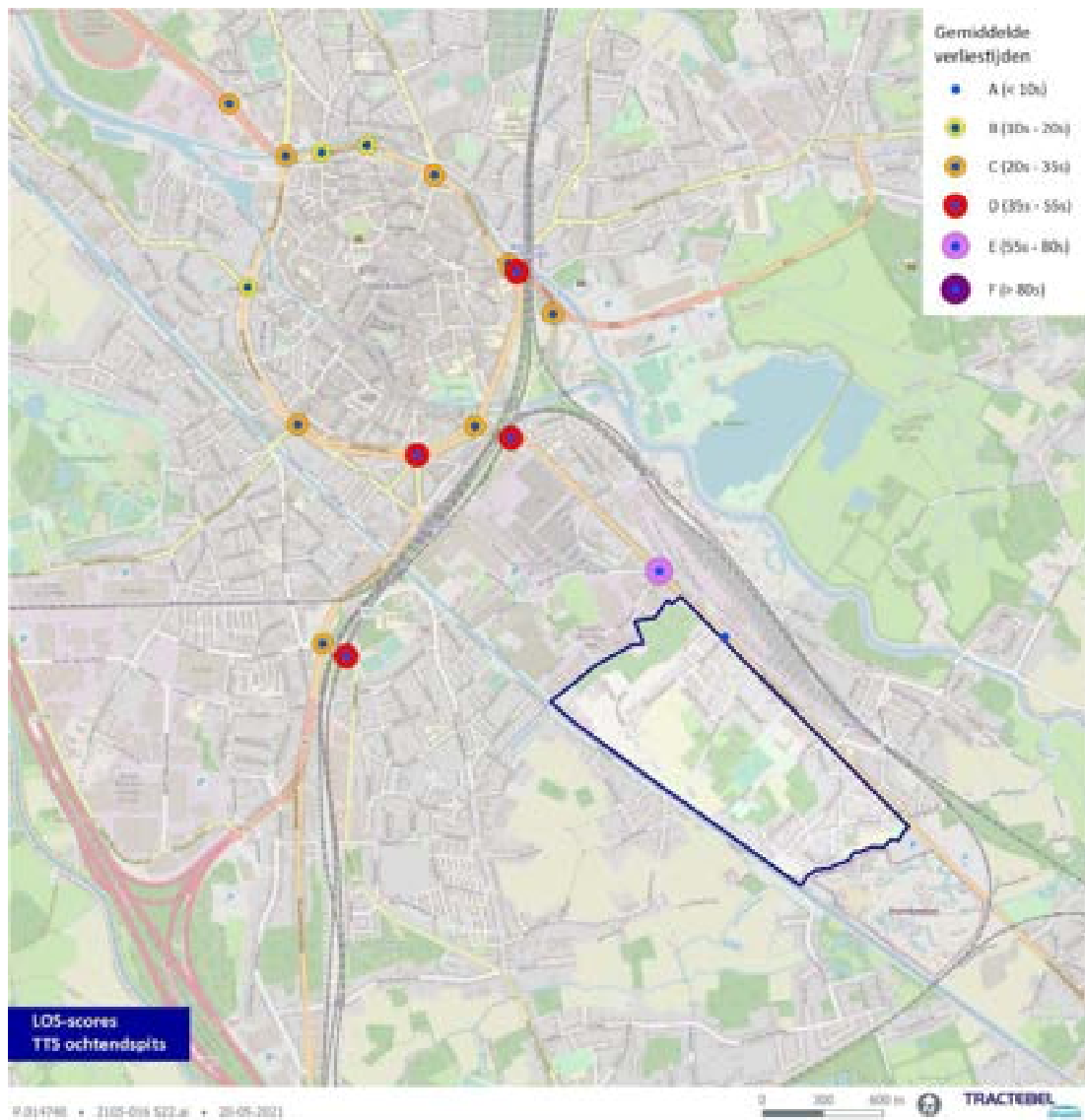
Ten opzichte van **referentiesituatie 3** verwachten we een beperkte afname van de verkeersstromen in de toekomstige situatie. De relatieve effecten van het plan worden hier dus positief. De verschillen zijn echter te beperkt om een significante verbetering van de verkeersleefbaarheid te veroorzaken. Ook hier wordt de beoordeling verwaarloosbaar effect (0) dus behouden.

## **Verkeersafwikkeling**

### **Beschrijving**

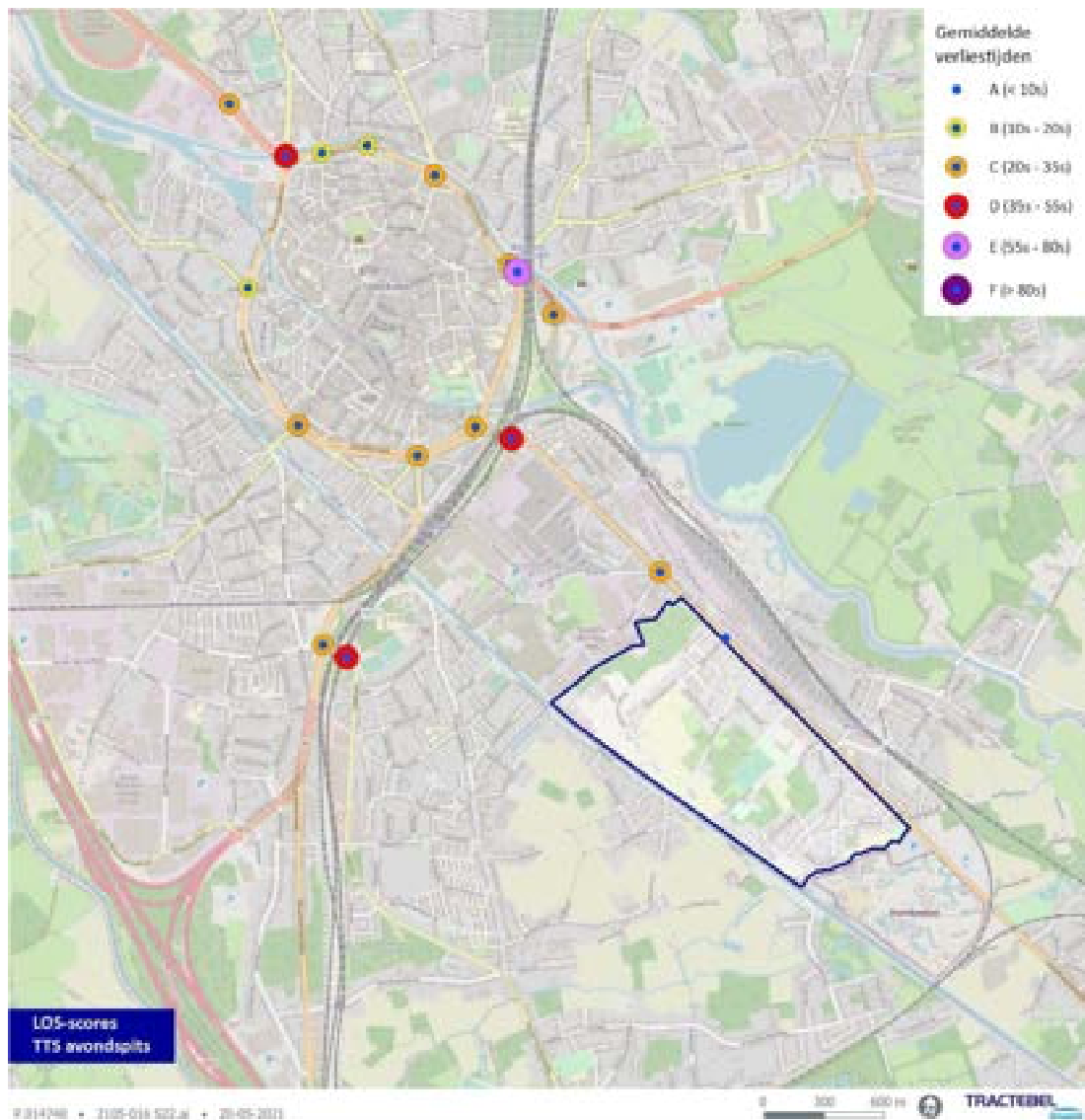
Voor de verkeersafwikkeling wordt gekeken naar de verliestijden op de verschillende kruispunten in het studiegebied in referentiesituatie 1 en de geplande toestand. Hierbij wordt niet op elk individueel kruispunt ingegaan, maar wordt gefocust op de kruispunten aansluitend op het plangebied en bijkomend 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.

Onderstaande figuur toont de verkeersafwikkeling op de relevante kruispunten voor de ochtendspits.



Figuur 5-17: Verkeersafwikkeling geplande situatie, ochtendspits<sup>12</sup>

<sup>12</sup> De contour betreft de contour van het micro studiegebied, niet het plangebied



Figuur 5-18 Verkeersafwikkeling geplande situatie, avondspits

Ook in de avondspits zijn er geen wijzigingen in de afwikkelkwaliteit van de kruispunten merkbaar.

### Evaluatie

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verkeersafwikkeling voor de relevante kruispunten in **referentiesituatie 1** en in de toekomstige situatie. Vervolgens wordt voor elk kruispunt de evaluatie gemaakt op basis van het afwegingskader zoals besproken bij de methodiek.

Tabel 5-15 Evaluatie verkeersafwikkeling geplande toestand (volledige realisatie tov REF 1

	REF 1		TT		score	
	OSP	ASP	OSP	ASP	OSP	ASP
Vesten - N16	C	D	C	D	0	0
Vesten - Sint-Katelijnestraat	B	B	B	B	0	0
Vesten - G. de Stassartstraat	B	B	B	B	0	0
Vesten - N16	C	D	C	D	0	0
Vesten - Sint-Katelijnestraat	B	B	B	B	0	0
Vesten - G. de Stassartstraat	B	B	B	B	0	0
Vesten - N14	C	C	C	C	0	0
Vesten - Keizerstraat	C	C	C	C	0	0
Vesten - N15	D	E	D	E	0	0
Vesten - N26	C	C	C	C	0	0
Vesten - N1	D	C	D	C	0	0
Vesten - N227	C	C	C	C	0	0
Vesten - Battelsesteenweg	B	B	B	B	0	0
Tangent - N15	C	C	C	C	0	0
Tangent - N26	D	D	D	D	0	0
Tangent - N227	D	D	D	D	0	0
N277 - Brusselsesteenweg	C	C	C	C	0	0
N26 - Motstraat	F	C	F	C	0	0
Ontsluiting Spreeuwenhoek	A	A	A	A	0	0
N26 - N267	C	C	C	C	0	0
N16 - Elektriciteitstraat	C	C	C	C	0	0

Voor het geheel van het studiegebied en voor alle kruispunten individueel wordt de evolutie van de verkeersafwikkeling als neutraal beoordeeld (score 0).

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 een gelijke score (verwaarloosbaar, 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.

### 5.2.3.2 EVALUATIE PER ALTERNATIEF

#### **Voetgangersnetwerk**

In de drie 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 3 alternatieven worden dus even goed beoordeeld op vlak van voetgangersnetwerk.

**Beoordelingsklasse +2** wordt voor alle alternatieven behouden.

### ***Fietsnetwerk***

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 3 alternatieven.

**Beoordelingsklasse +2** wordt voor alle alternatieven behouden.

### ***Openbaar vervoernetwerk***

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 3 alternatieven dus identiek.

**Beoordelingsklasse +2** wordt voor alle alternatieven behouden.

### ***Parkeren***

Binnen de 3 alternatieven 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 alternatieven behouden.

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

De globale ontsluiting voor autoverkeer verschilt niet tussen de alternatieven onderling. De inrichting met 2 'kamers', losgekoppeld van elkaar en geënt op de Leuvensesteenweg blijft telkens behouden.

In alternatief 2 worden de nieuwe woonontwikkelingen meer geclusterd voorzien, zodat het autoverkeer meer geconcentreerd wordt en 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 ontsluiting hierdoor niet wijzigt.

**Beoordelingsklasse 0** wordt voor alle alternatieven behouden.

### ***Verkeersleefbaarheid***

De effecten op verkeersleefbaarheid buiten het plangebied zijn voor de verschillende alternatieven identiek, aangezien telkens evenveel woningen gerealiseerd worden. De totale toename van het aantal gereden kilometers wijzigt dus niet tussen de alternatieven.

Ook intern zal de impact relatief beperkt zijn, in de ochtendspits werden in totaal 38 bijkomende auto-bewegingen berekend (2 ingaand, 36 uitgaand) in de avondspits 48 (31 ingaand, 17 uitgaand). Dit komt overeen met een totale toename van het verkeer met 8% in de ochtendspits en 16% in de avondspits. Dergelijke toenames zijn aanvaardbaar op vlak van verkeersleefbaarheid.

De spreiding van deze toenames op het intern netwerk is wel duidelijk verschillend. Onderstaande tabel geeft per alternatief en per spitsmoment de verwachte toenames van de verkeersintensiteiten.

Tabel 5-16: Spreiding toename verkeer op het interne netwerk

	Ochtendspits			Avondspits		
	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Davidtorenstraat	+20	+32	+20	+25	+40	+25
Leemputstraat	+11	+0	+11	+14	+0	+14
Lotelingenstraat	+6	+6	+6	+8	+8	+8
<b>Totaal</b>		<b>+38</b>			<b>+48</b>	

In **alternatieven 1 en 3** zijn de bijkomende intensiteiten gespreid over de Davidtorenstraat, de Leemputstraat en de Lotelingstraat/Luysenberchtstraat, met een iets grotere concentratie op de Toekomststraat. Voor elk van deze assen is dus een beperkte toename van verkeersintensiteiten te verwachten. Aangezien de Leemputstraat enkel ingaand verkeer verwerkt, zorgt deze organisatie wel voor een duidelijke toename op de parallelle assen A. Nobelstraat / Toekomststraat / Sint Albertusstraat.

In **alternatief 2** ligt de klemtoon duidelijk op de Toekomststraat, aangevuld met een kleinere ontwikkeling gekoppeld aan de Lotelingstraat/Luysenberchtstraat. Hier verwachten we bijgevolg geen effecten op de Leemputstraat, de impact op de parallellen A. Nobelstraat / Toekomststraat / Sint Albertusstraat is ongeveer gelijk aan deze in alternatief 1.

**Beoordelingsklasse 0** wordt voor alle alternatieven behouden.

### **Verkeersafwikkeling**

Bij de doorrekeningen werd het volledig in- en uitgaand verkeer van de site op één punt gebundeld. Het afwikkelingsniveau bleef hier in de toekomstige toestand, net als in de referentie, 'A' of gemiddeld minder dan 10 seconden per voertuig.

Wanneer deze stromen over verschillende kruispunten verdeeld worden, zal de vertraging per kruispunt afnemen. Afwikkelingsniveau A zal dus zeker in alle alternatieven behouden blijven.

Een korte opeenvolging van aansluitpunten is echter niet wenselijk voor de globale doorstroming (en verkeersveiligheid) op de Leuvensesteenweg. Vanuit dit standpunt is een sterkere bundeling van de ontsluiting (zoals het geval is in alternatief 2) wenselijker.

**Beoordelingsklasse 0** wordt voor alle alternatieven behouden.

### 5.2.3.3 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

Aangezien het ontwikkelingsscenario geen directe impact heeft op de netwerken voor de verschillende modi, worden hier enkel de effecten op verkeersleefbaarheid en verkeersafwikkeling besproken.

In ontwikkelingsscenario 1 wordt, naast de ontwikkelingen in het kader van het RUP Spreeuwenhoek – Venne bis ook rekening gehouden met de realisatie van de ontwikkelingen in het kader van het GRUP afbakening stedelijk gebied Mechelen en het RUP Ragheno en de realisatie van de Arsenaalverbinding. In ontwikkelingsscenario 2 wordt daarnaast ook rekening gehouden met de omvorming van de Vesten naar een enkelrichtingssysteem. In ontwikkelingsscenario 3 wordt de situatie bekeken waarin Spreeuwenhoek en fase 1 van Ragheno reeds ontwikkeld zijn en de circulatie op de Vesten werd aangepast, maar de

volledige realisatie van het GRUP, Ragheno fase 2 en de Arsenaaltunnel nog niet gerealiseerd zijn.

### Verkeersleefbaarheid

Onderstaande tabel toont de evolutie van de verkeersintensiteiten in **ontwikkelingsscenario 1** ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 5-17 Evolutie voertuigkilometers ontwikkelingsscenario 1 tov referentiesituatie 1

	Vesten	R6-E19	Overige	Totaal lokale wegen	Gewestweg
PAE km	2150 0,49%	70510 3,86%	80177 2,55%	+152837 +2,82%	304584 3,75%
Vracht km	-10 -0,16%	-2651 -4,24%	-308 -0,21%	-2661 -3,86%	-11588 -2,55%

We zien dat de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie in deze situatie iets groter worden dan wanneer zuiver het RUP Ragheno in rekening wordt gebracht. Vooral in deze zone tussen de Vesten en de R6 en E19 neemt de impact toe. Deze blijft echter nog steeds onder de 5% drempel en wordt daarom niet als significant beschouwd.

Onderstaande tabel toont de evolutie van de verkeersintensiteiten in **ontwikkelingsscenario 2** ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 5-18 Evolutie voertuigkilometers ontwikkelingsscenario 2 tov referentiesituatie 1

	Vesten	R6-E19	Overige	Totaal lokale wegen	Gewestweg
PAE km	151446 34,19%	31507 1,72%	-3549 -0,11%	179404 3,31%	-60788 -0,75%
Vracht km	904 34,19%	-2012 1,72%	-10440 -0,11%	-1108 3,31%	-9410 -0,75%

Bij ontwikkelingsscenario 2 zien we een duidelijk veel grotere impact binnen de Vesten. Voor het studiegebied als geheel is de impact echter veel kleiner dan in ontwikkelingsscenario 1.

De toename van de verkeersintensiteiten binnen de Vesten is duidelijk een ongewenst effect. Aangezien het onderzoek naar deze mogelijke inrichting nog volop lopende is en dit een eerste onderzoek is, er nog fijnstellingen inzake kruispuntafwikkelingen moeten volgen, zullen hiervoor in dat proces de nodige aanpassingen doorgevoerd worden.

Anderzijds zien we in deze situatie een veel lager globaal effect dan in ontwikkelingsscenario 1. Dit wijst erop dat door deze ingreep leidt tot een beperkter gebruik van het onderliggend wegennet binnen het studiegebied, hetgeen duidelijk een gewenst effect is.

In **ontwikkelingsscenario 3** ten slotte wordt nagegaan wat het effect zou zijn van de eerste fase van het RUP Ragheno, in combinatie met de aanpassingen aan de Vesten en de realisatie van het RUP Spreeuwenhoek – Venne bis.

Tabel 5-19 Evolutie voertuigkilometers ontwikkelingsscenario 3 tov referentiesituatie 1b

	Vesten	R6-E19	Overige	Totaal lokale wegen	Gewestweg
--	--------	--------	---------	---------------------	-----------

PAE km	150248	-24589	-47847	77812	-190069
	34,00%	-1,33%	-1,52%	1,43%	-2,35%
Vracht km	746	-498	-9114	1221	248
	12,00%	-0,80%	-6,02%	0,27%	0,36%

Ook in dit ontwikkelingsscenario zien we vooral het effect van de wijziging op de Vesten, een duidelijke toename van de verkeersdruk binnen de Vesten, maar een globale afname van de totale gereden kilometers in het studiegebied. Ook hier heeft de gewijzigde circulatie op de Vesten dus een globaal positief effect, maar vraagt de negatieve impact binnen de Vesten verdere aandacht bij de uitwerking van deze gewijzigd circulatie.

### Verkeersafwikkeling

Onderstaande tabel geeft de LOS-scores voor de relevante kruispunten binnen het studiegebied voor ontwikkelingsscenario's 1,2 en 3, telkens in de ochtend- en de avondspits. Ter vergelijking worden ook de LOS-scores voor de geplande toestand (volledige realisatie) weergegeven.

Tabel 5-20 Verkeersafwikkeling ontwikkelingsscenario's 1, 2 en 3

	TT Spreeuwenhoek		ONTW 1		ONTW 2		ONTW 3	
	OSP	ASP	OSP	ASP	OSP	ASP	OSP	ASP
Vesten - N16	C	D	C	D	C	D	C	D
Vesten - Sint-Katelijnestraat	B	B	B	B	D	E	D	E
Vesten - G. de Stassartstraat	B	B	B	B	B	B	B	B
Vesten - N14	C	C	C	C	D	D	D	D
Vesten - Keizerstraat	C	C	C	C	E	E	E	E
Vesten - N15	D	E	D	E	D	D	D	D
Vesten - N26	C	C	C	C	C	C	C	C
Vesten - N1	D	C	D	C	C	E	C	D
Vesten - N227	C	C	C	C	D	D	D	D
Vesten - Battelsesteenweg	B	B	B	C	C	D	C	D
Tangent - N15	C	C	C	C	C	C	C	C
Tangent - N26	D	D	D	D	D	D	D	E
Tangent - N227	D	D	D	D	D	D	D	D
N277 - Brusselsesteenweg	C	C	C	C	C	C	C	C
N26 - Motstraat	F	C	B	B	B	B	F	C
Ontsluiting Spreeuwenhoek	A	A	A	A	A	A	A	A
N26 - N267	C	C	C	D	D	C	C	C
N16 - Elektriciteitstraat	C	C	C	C	C	C	C	C

We zien dat in **ontwikkelingsscenario 1** er slechts voor 3 kruispunten verschillen zijn in verkeersafwikkeling tussen de situatie met enkel realisatie van het RUP Afbakening Grootstedelijk gebied en de situatie met bijkomende realisatie van Ragheno en Spreeuwenhoek:



- Kruispunt Vesten X Battelsesteenweg krijgt in de avondspits een LOS-score C in plaats van B, door een beperkte verschuiving van de verkeersstromen hier.
- Kruispunt N26 X N267 krijgt in de avondspits een LOS-score C in plaats van D, doordat de bijkomende ontwikkelingen in het GRUP het gebruik van de Leuvensesteenweg opnieuw minder interessant maken.
- Kruispunt N26 X Motstraat verloopt beduidend vlotter, met een LOS-score B in beide spitsen. Het grote verschil met de toekomstige situatie voor Spreeuwenhoek alleen, is hier de realisatie van de Arsenaalverbinding, waardoor dit kruispunt sterk ontlast wordt.

In **ontwikkelingsscenario 2** zijn de verschuivingen veel groter. Vooral op de kruispunten op de Vesten nemen de verliestijden sterk toe. 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.

In **ontwikkelingsscenario 3** tenslotte zien we opnieuw de grote verschuivingen op de Vesten. Daarnaast merken we op dat de druk op de kruispunten langsheen de N26 hier opnieuw afneemt ten opzichte van ontwikkelingscenario 2, met uitzondering van het kruispunt met de Motstraat. De moeilijke doorstroming op dit laatste kruispunt maakt de route minder interessant voor verkeer met andere bestemmingen.

#### 5.2.3.4 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. 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.

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

Door de zeer beperkte verkeersgeneratie (+ 38 voertuigen in de ochtendspits en +48 voertuigen in de avondspits) 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.

In **ontwikkelingsscenario 1** zien we dat de effecten op de verkeersleefbaarheid en de verkeersafwikkeling beperkt verder toenemen. De overige plannen die in rekening gebracht worden (GRUP afbakening stedelijk gebied en RUP Ragheno) zorgen ook elders op het netwerk voor beperkte toenames van de verkeersdruk. Deze blijven echter grotendeels verwaarloosbaar, met slechts lokaal beperkt negatieve effecten (met name de rotonde B101 X Bedrijvenlaan kent een toename van de wachttijden).

In **ontwikkelingsscenario's 2 en 3** 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>13</sup> alvorens deze ingreep gerealiseerd kan worden.

## 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.

### ***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).

## 5.2.5 Leemtes in de kennis

### ***Openbaar vervoeraanbod***

De vervoerregio's zijn momenteel onder andere bezig met het uittekenen van het toekomstig openbaar vervoeraanbod. Het kernnet werd reeds uitgetekend door De Lijn, maar de

---

13

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

uitwerking van de minder belangrijke lijnen moet nog verder bekeken worden. Deze informatie kon dus nog niet opgenomen worden in de modelleringen.

Aangezien het project geen direct effect heeft op de infrastructuur voor busverkeer, en de ligging nabij het station een gegeven is, heeft dit 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

#### 5.3.1.1 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. Als criterium voor geluidshinder door het verkeerslawaai wordt er gebruik gemaakt van de gedifferentieerde referentiewaarden voor verkeerslawaai (opgenomen in het geactualiseerde MER richtlijnenboek voor de discipline geluid en trillingen).

#### 5.3.1.2 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 geluidsbeperkende maatregelen worden voorgesteld. In het plangebied worden nieuwe woongelegenheden voorzien. Hier zal bekeken worden of er mogelijke geluidshinder t.g.v. wegverkeerslawaai in nabijheid van de nieuwe woonontwikkeling kan optreden.

Tabel 5-21 Beoordelingskader discipline Geluid en trillingen

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Geluidshinder omwonenden (extern)	Impact wegverkeer op het huidige geluidsklimaat	Wijziging geluidsklimaat berekenen adhv het rekenmodel verkeerslawaai. Basisgegevens: intensiteiten	Gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeerslawaai ter bescherming van de

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
		(per beoordelingsperiode), type voertuigen, rijsnelheid, voorziene rijwegen en hun wegdektype	bevolking tegen (overmatige) geluidshinder en slaapverstoring.
	Impact vaste geluidsbronnen op het geluidsklimaat	Kwalitatieve bespreking impact vaste geluidsbronnen	
Geluidshinder bewoners (intern)	Impact geluidsklimaat op geplande functies	Inpasbaarheid geplande functies in toekomstig geluidsklimaat onderzoeken	

In de studie 'Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaaï' wordt een toetsingskader voorgesteld voor de inplanting van nieuwe woonzones in de omgeving van geluidsbelaste zones. Dit toetsingskader is voorgesteld in een discussienota "Maatregelen weg- en spoorverkeerslawaaï – RO en stedenbouw" door LNE dienst hinder zelf en werd met de verschillende betrokken partijen (MOW-Algemeen Beleid; MOW-Beleid, Mobiliteit en verkeersveiligheid; RWO, Stedenbouwkundig Beleid; RWO, Agentschap R-O Vlaanderen;) bediscussieerd. Onderstaand wordt het voorstel tot afwegingskader weergegeven.

Tabel 5-22 Voorstel tot afwegingskader discipline geluid en trillingen

	$L_{den}$ -niveau		afweging wenselijkheid	welk gevolg aan geven - noodzaak tot milderende maatregelen
	weg [dB]	spoor [dB]		
1	< 55	< 62	OK	geen beperkingen aan herbestemming
2	55-60	62-67	lager dan referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming niet a priori uitgesloten, maar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- milderende maatregelen (buffering) wenselijk, zij het niet noodzakelijk;</li> <li>- voldoende isolatie voorzien is wenselijk, zij het niet noodzakelijk;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- herbestemming tot woongebied OK;</li> <li>- mogelijkheden nagaan om effect te milderen, dit doen als het kan;</li> <li>- bij bouw aanvraag in dit gebied minstens suggereren om voldoende isolatie te voorzien (zie H4).</li> </ul>
3	60-65	67-72	hoger dan referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- gegarandeerd kan worden dat voldoende isolatie voorzien wordt in de toekomstige woningen in dit gebied;</li> </ul> of <ul style="list-style-type: none"> <li>- vóór het gebied bebouwd wordt de geluidsbelasting in het gebied tot categorie 1 of 2 teruggebracht wordt door buffers of schermen.</li> </ul>	de herbestemming tot woongebied is niet ideaal; als er andere locaties beschikbaar zijn verdienen deze wellicht de voorkeur. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bij elke individuele bouw aanvraag in dit gebied voldoende isolatie opleggen (zie H4);</li> </ul> ofwel <ul style="list-style-type: none"> <li>- milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1 of 2 te komen (over het algemeen zijn dergelijke milderende maatregelen haalbaar, indien er tenminste ruimte is voor schermen of buffers; eerste analyse haalbaarheid maken in plan-MER, detailleren in inrichtingsstudie bij verkaveling - zie case).</li> </ul>
4	65-70	72-77	meer dan 5 dB boven de referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vóór het gebied bebouwd wordt, met buffers of schermen de geluidsbelasting tot categorie 1 of 2 (of 3 - in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) teruggebracht wordt.</li> </ul>	niet wenselijk om dit gebied te herbestemmen tot woongebied. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1, 2 (of 3 - in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) te komen; het is mogelijk dat dergelijke milderende maatregelen haalbaar zijn, maar dat valt niet in zijn algemeenheid te zeggen.</li> </ul>
5	> 70	> 77	meer dan 10 dB boven de referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vóór het gebied bebouwd wordt, met buffers of schermen de geluidsbelasting tot categorie 1 of 2 (of 3 - in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) teruggebracht wordt.</li> </ul>	niet wenselijk om dit gebied te herbestemmen tot woongebied. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1, 2 (of 3 - in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) te komen; dergelijke milderende maatregelen zijn echter doorgaans niet aan een realistische kostprijs te realiseren.</li> </ul>

## 5.3.2 Beschrijving van de referentiesituaties

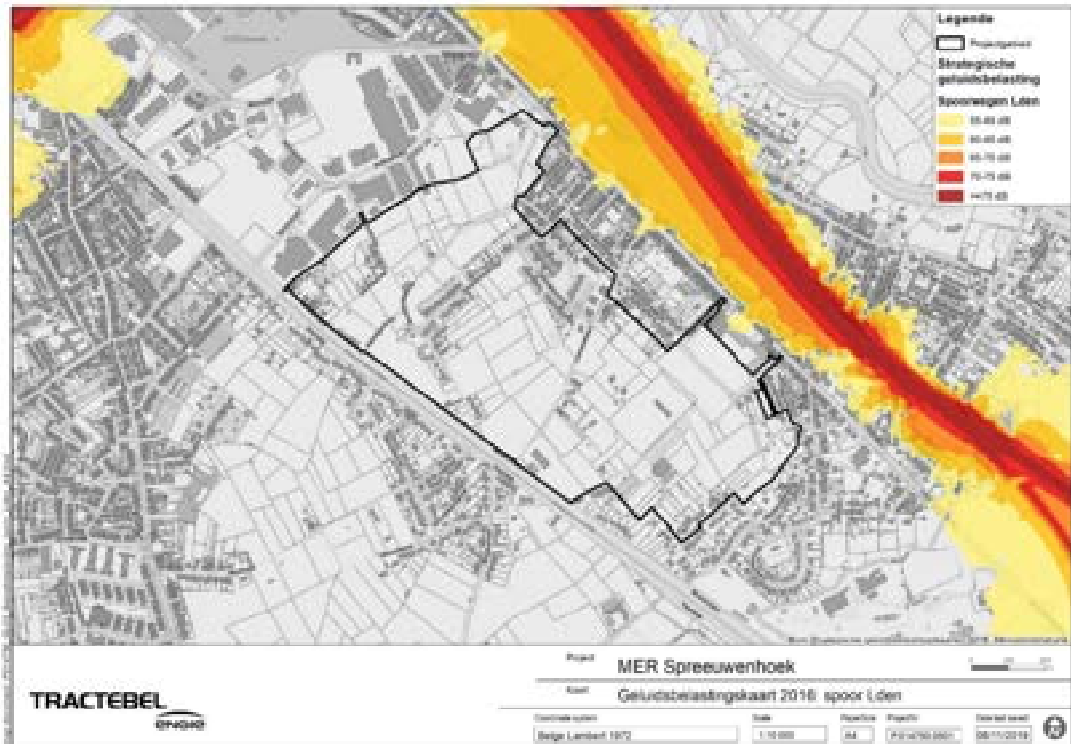
### 5.3.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

#### **Goedgekeurde geluidskarten:**

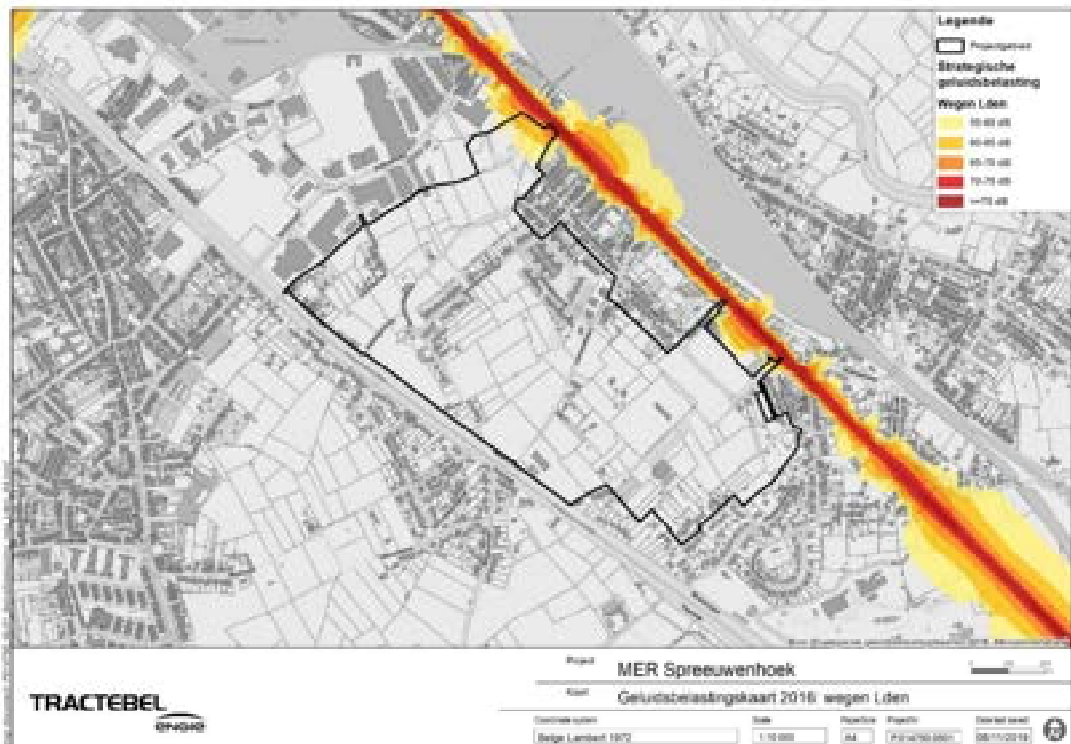
De geluidsbelastingskaarten geven aan wat de geluidsbelasting is in de omgeving van de belangrijkste wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties in Vlaanderen. De geluidsbelasting wordt daarbij uitgedrukt in de parameters  $L_{den}$  en  $L_{night}$ . Het  $L_{den}$ -niveau is het gewogen gemiddelde van de geluidsniveaus voor de dag (07.00-19.00), de avond (19.00-23.00) en de nacht (23.00-07.00). Het  $L_{night}$ -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  $L_{den}$  parameter en gaande van 50 tot meer dan 70 dB voor de  $L_{night}$  parameter, ten gevolge van het wegverkeer op de

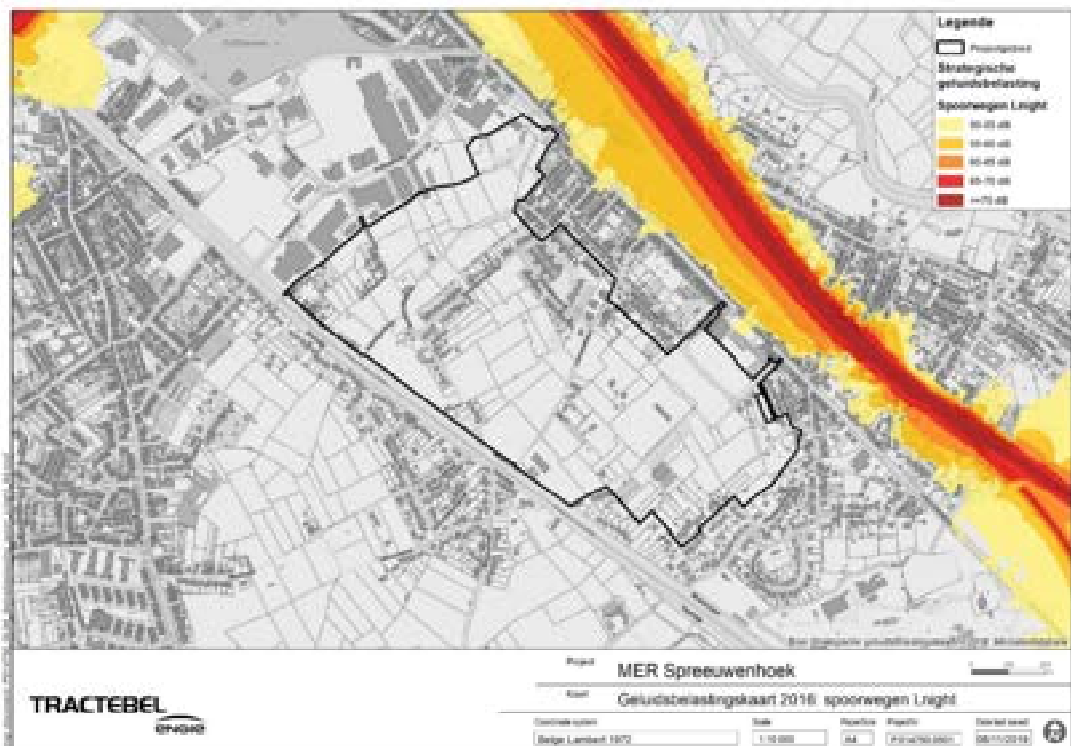
Leuvensesteenweg (N26) en in mindere maten ten gevolge van de spoorwegbundel. Er is geen geluidsbelasting ten gevolge van vliegverkeer.



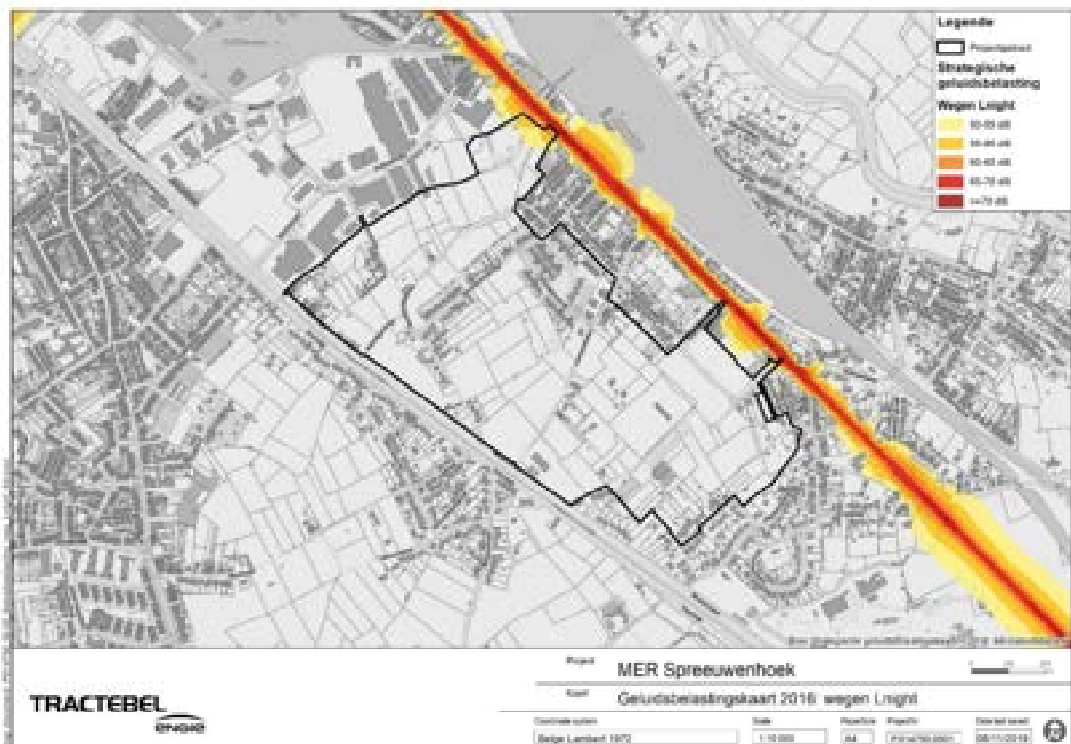
Figuur 5-19 Geluidsbelasting spoorverkeer 2016 (Lden)



Figuur 5-20 Geluidsbelasting wegverkeer 2016 (Lden)



Figuur 5-21 Geluidsbelasting spoorverkeer 2016 (Lnight)



Figuur 5-22 Geluidsbelasting wegverkeer 2016 (Lnight)



### Vastleggen van het huidige omgevingsgeluid (2021) a.d.h.v geluidsmetingen:

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.

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 5-23 Ligging lange duur meetpunten*

Van de gemeten LA<sub>95,1h</sub>-waarden wordt zowel voor de dag, avond als de nacht het Vlaremgemiddelde berekend en getoetst aan de milieukwaliteitsnormen van VlareM 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 achtergrondniveau's op basis van LA55,1h							
	WEEK				WEEKEND			
	dag	avond	nacht	nacht (Zaagste)	dag	avond	nacht	nacht (Zaagste)
S	12h - 35,3 dB(A)	8h - 31,5 dB(A)	20h - 30,3 dB(A)		12h - 34,5 dB(A)	3h - 31,7 dB(A)	12h - 27,6 dB(A)	
NO	17h - 35,3 dB(A)	3h - 31,2 dB(A)	3h - 26,8 dB(A)		2h - 32,4 dB(A)			
O	4h - 32,7 dB(A)	1h - 29,8 dB(A)	1h - 28,7 dB(A)					
ZO			1h - 30,9 dB(A)					
Z								
ZW	1h - 40,4 dB(A)		1h - 41,9 dB(A)					
W	2h - 38,1 dB(A)		6h - 32,0 dB(A)				2h - 32,4 dB(A)	
NW	1h - 39,8 dB(A)				10h - 34,3 dB(A)	3h - 34,9 dB(A)	4h - 27,9 dB(A)	
Winsten	3h - 39,0 dB(A)		4h - 31,0 dB(A)					
windafhankelijk	20h - 31,7 dB(A)	12h - 32,5 dB(A)	10h - 30,4 dB(A)		12h - 32,3 dB(A)	6h - 34,3 dB(A)	18h - 28,2 dB(A)	
weersafhankelijk	63h - 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 19, Mechelen (23/03/2021 – 07/04/2021) – receptor mens**



RICHTING	Synthese meteo-condities en achtergrondniveaus op basis van LA95,1h						
	WEEK			WEEKEND			
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	nacht (slaagp)
A	19h - 40.0 dB(A)	6h - 36.0 dB(A)	9h - 33.9 dB(A)	10h - 36.5 dB(A)	9h - 35.5 dB(A)	13h - 39.4 dB(A)	
AO	1h - 41.0 dB(A)	7h - 33.6 dB(A)	7h - 36.1 dB(A)	7h - 36.6 dB(A)	--	--	
O	8h - 37.2 dB(A)	7h - 34.7 dB(A)	3h - 33.5 dB(A)	--	--	--	
ZO	6h - 40.2 dB(A)	7h - 31.3 dB(A)	9h - 34.2 dB(A)	--	--	--	
Z	9h - 41.9 dB(A)	6h - 34.5 dB(A)	19h - 32.3 dB(A)	--	--	3h - 33.8 dB(A)	
ZH	7h - 35.2 dB(A)	4h - 35.1 dB(A)	14h - 36.5 dB(A)	3h - 37.0 dB(A)	8h - 34.7 dB(A)	17h - 37.1 dB(A)	
H	12h - 35.0 dB(A)	3h - 37.4 dB(A)	6h - 36.2 dB(A)	7h - 33.3 dB(A)	5h - 34.4 dB(A)	--	
WH	6h - 37.7 dB(A)	3h - 35.7 dB(A)	7h - 31.0 dB(A)	3h - 33.9 dB(A)	--	3h - 29.2 dB(A)	
Winstati	1h - 41.7 dB(A)	4h - 32.6 dB(A)	19h - 34.0 dB(A)	--	--	--	
windonafhankelijk windonafhankelijk maxi Ruisniveau	9h - 37.8 dB(A)	20h - 35.0 dB(A)	6h - 34.3 dB(A)	20h - 36.0 dB(A)	12h - 34.9 dB(A)	3h - 30.7 dB(A)	
	<b>12h - 37.1 dB(A)</b>	<b>4h - 35.0 dB(A)</b>	<b>11h - 33.3 dB(A)</b>	<b>4h - 30.4 dB(A)</b>			

Meetpunt 1 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 19 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 5-24 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, overal lager ligt dan 40 dB(A). Het achtergrondgeluid wordt hier beperkt beïnvloedt door wegverkeerslawaai.

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 wegverkeerslawaai.

### 5.3.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

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

### 5.3.2.3 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

### 5.3.3.1 IMPACT VERKEERSGENERATIE SPREEUWENHOEK OP HET GELUIDSKLIAMAT

Voor de discipline geluid worden de geluidseffecten van de toekomstige situatie Spreeuwenhoek onderzocht. De gegevens omtrent de verkeersgeneratie werden verkregen uit het Provinciaal verkeersmodel 2030. Het betreft hier een verkeersmodel op macro niveau.

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 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 woonéénheden immers verspreid zal verlopen langsheen meerdere wegen. De hierdoor gegeneerde geluidseffecten zijn hierbij afhankelijk van het inrichtingsalternatief:

#### Inrichtingsalternatief 1: Wonen rond het Muizenpark

In dit inrichtingsalternatief wordt het bijkomende woningprogramma van 245 woningen ingepland rond een open groene ruimte, Het Muizenpark.

Voor de ontsluiting van dit inrichtingsalternatief wordt de Leemputstraat geknipt voor gemotoriseerd verkeer. De woningen worden deels via de Davidstorenstraat ontsloten, deels op de Lotelingstraat. Vermits volgens het macro verkeersmodel een geluidstoename van maximaal 4 dB(A) wordt bekomen, waarbij het bestemmingsverkeer enkel via de Davidstorenstraat wordt ontsloten, kan afgeleid worden dat wanneer de ontsluiting deels via de Lotelingstraat en deels via de Davidstorenstraat gebeurt de geluidstoename langs beide wegen minder dan 3 dB(A) zal bedragen. Het geluidseffect wordt hier als beperkt negatief beoordeeld.

#### Inrichtingsalternatief 2: Wonen aan het Muizenpark

In dit 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.

Dit resulteert in een heel dichte woonomgeving aansluitend op de Davidstorenstraat. De ontsluiting van de nieuwe wooneenheden komt op deze manier hoofdzakelijk op de Davidstorenstraat te liggen. Voor dit inrichtingsalternatief geeft de berekening op basis van het verkeersmodel een goede indicatie van het verwachte geluidseffect. Zoals reeds vermeld worden bij een ontsluiting van het verkeer via de Davidstorenstraat geluidsverhogingen verwacht tot maximaal 4 dB(A). Het geluidseffect wordt voor dit inrichtingsalternatief als gering negatief tot negatief beschouwd.

#### Inrichtingsalternatief 3: Wonen in het Muizenpark

In dit alternatief wordt de woonontwikkeling voorzien aan de hand van verschillende 'pockets' of clusters. Dit zal leiden tot een diffuus park waarbinnen verschillende woonclusters voorkomen. De spreiding van de clusters zal leiden tot een gespreide ontsluiting van de woningen. Een aantal worden ontsloten op de Davidstorenstraat, maar ook op de Leemputstraat sluiten woonclusters aan. Op de Lotelingstraat sluiten enkel de recreatieve cluster en een deel van de ontwikkeling op klein Muizenveld aan.

De geluidstoename t.g.v. het bijkomende bestemmingsverkeer t.h.v. de Davidstorenstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat zal hier minder dan 3 dB(A) bedragen. Het geluidseffect wordt hier als gering negatief beoordeeld.

Overzicht geluidseffecten (scores) inrichtingsvarianten:

Ontsluitingswegen	Inrichtingsalternatief 1	Inrichtingsalternatief 2	Inrichtingsalternatief 3
Davidstorenstraat	-1	-1/-2	-1
Toekomststraat	0	0	0
Leemputstraat	0	0/-1	-1
Lotelingstraat	-1	0/-1	0/-1

### 5.3.3.2 EXPLOITATIE VASTE GELUIDSBRONNEN

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).

### 5.3.3.3 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 kan besloten worden 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 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.

Her effect is dan ook neutraal (score 0).

#### 5.3.3.4 CONCLUSIES DISCIPLINE GELUID

T.g.v het bijkomend bestemmingsverkeer kunnen geluidstoenames verwacht worden langsheen de voornaamste ontsluitingswegen (Davidstorenstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat). De geluidstoename is afhankelijk van het gekozen inrichtingsalternatief. Voor inrichtingsalternatief 1 en 3 wordt een gespreide ontsluiting voorzien waardoor de geluidstoename in de betrokken toegangswegen beperkt zal blijven tot minder dan 3 dB(A). Het geluidseffect wordt hier als gering negatief beoordeeld. Voor inrichtingsalternatief 2, waarbij de ontsluiting grotendeels via de Davidstorenstraat zal gebeuren kan een geluidstoename tot maximaal 4 dB(A) verwacht worden, hetgeen als negatief wordt beoordeeld. Anderzijds moet hier wel opgemerkt worden dat de gedifferentieerde referentiewaarde van 55 dB(A) (Lden waarde/ondergrens) voor lokale wegen, voor het merendeel van de woningen aan de Davidstorenstraat niet overschreden zal worden bij inrichtingsalternatief 2. Voor een beperkt aantal woningen wordt een beperkte overschrijding bekomen van 1 dB(A).

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

#### 5.3.4 Milderende maatregelen, aanbevelingen en monitoring

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.

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



afgeschermde 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).

Met de Richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai beoogt men op Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen. De Europese Richtlijn werd op 22/07/2005 omgezet in het Besluit van de Vlaamse Regering (B.S. 31/08/2005). In het Besluit van de Vlaamse Regering en de Europese Richtlijn worden de volgende geluidsbelastingsindicatoren gehanteerd: Lden (Engels: Level day-evening-night) en Lnight (Engels: Level night). Met ingang van 2004 werd het gebruik van de Lden in alle Europese landen verplicht. Het betreft een equivalente geluidsmaat over de 24 uurperiode, waarbij alle etmaalperiodes worden opgeteld en waarbij het geluid in de avond en nacht zwaarder telt dan het geluid overdag. Elke lidstaat kan voor elk type geluidsbron (: weg, spoor, luchtvaart en industrie) zelf grenswaarden vast te leggen voor de geluidsbelastingsindicatoren Lden en Lnight. Ter uitvoering van de richtlijn 2002/49/EG dienen de lidstaten actieplannen op te maken met maatregelen die in het bijzonder gericht zijn op prioritaire problemen voor de geluidsbronnen, die kunnen worden bepaald op grond van overschrijding van een relevante grenswaarde of andere door de lidstaat gekozen criterium. Dit is tot op heden nog niet gebeurd in Vlaanderen. In 2008 werd door een werkgroep samengesteld door de actoren van de Vlaamse Overheid (afdeling LNE, MOW, AWW) en de NMBS een officieuze discussienota onderschreven over mogelijke milieukwaliteitsnormen voor het omgevingslawaai. In de nota werden 'gedifferentieerde referentiewaarden' opgenomen voor de geluidsbelastingsindicatoren Lden en Lnight. Het zijn aldus nog steeds referentiewaarden, aangezien hun betekenis nog steeds slechts is dat er naar kan worden verwezen, zonder dat daarmee een wettelijke implicatie is bij het overschrijden van deze referentiewaarden. De 'gedifferentieerde referentiewaarden' worden in het geactualiseerd MER-richtlijnenboek voor de discipline geluid en trillingen geadviseerd als toetsingskader bij de beoordeling van de geluidseffecten. Bij gebrek aan een wettelijk kader voor verkeerslawaai kan het gehanteerde toetsingskader in voorliggend MER in de toekomst aanleiding geven tot afwijkende effectbeoordelingen en wijzigingen in geadviseerde mitigerende maatregelen, indien de wettelijke criteria afwijkend zouden zijn ten opzichte van het gehanteerde criteria.

## 5.4 Discipline Lucht

### 5.4.1 Methodiek

#### 5.4.1.1 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, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, fijn stof, VOS, ...), en anderzijds de emissies van gebouwverwarming (vnl. de verbrandingscomponenten zoals CO, Nox, SO<sub>2</sub> 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 NO<sub>2</sub> en EC. Daarnaast worden ook de parameters inzake fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) mee kwantitatief beoordeeld.

Voor de minder relevante parameters (bvb. CO, SO<sub>2</sub>), 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 verkeerstellingen)
- 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 vervat in de modelkaarten van VMM.

Teneinde de impact van het verkeer ter hoogte van bebouwing te kunnen inschatten, worden voor de straten waar de belangrijkste wijzigingen te verwachten zijn, impactberekeningen uitgevoerd m.b.v. het CAR-Vlaanderen model. Voor het volledige studiegebied worden tevens berekeningen voorzien met IFDM-traffic. 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. hogervermelde modellen 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 huidige (2020), als voor de referentiesituatie (in 2025). 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 2020, wordt op basis van de modelberekeningen de huidige concentraties in het studiegebied beoordeeld.
- Rekening houdend met de achtergrondconcentraties en emissiefactoren 2025 worden de toekomstige concentraties zonder realisatie van het plan (referentie situatie) in het studiegebied beoordeeld.

De impact van de **gebouwverwarming** voor de actuele en referentie situatie zit in principe vervat 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.

#### 5.4.1.2 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.

### 5.4.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Op een analoge manier als voor de feitelijke en planologische referentiesituaties worden berekeningen uitgevoerd voor de geplande situatie. Op basis van prognoses inzake achtergrondconcentraties, toekomstige emissiekengetallen en verkeersprognoses wordt een impact berekend op de plaatselijke luchtkwaliteit. 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

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 en met de planologische referentiesituaties. Rekening houdend met de te verwachten toekomstige achtergrondconcentraties wordt een toetsing uitgevoerd t.o.v. de luchtkwaliteitsdoelstellingen. 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 mensgezondheid. Wel wordt nagegaan of er street canyons zijn.

Tabel 5-23 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 adhv 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

### 5.4.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

De bestaande toestand van de luchtkwaliteit wordt kort besproken aan de hand van de luchtkwaliteitskaarten van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Dit betreffen interpolatiekaarten (jaargemiddelde 2018) op basis van vaste meetstations in Vlaanderen en de omliggende regio's, aangevuld met een hoge resolutie modellering. In het kader van voorliggende startnota worden 3 verschillende luchtverontreinigende stoffen besproken: PM10, PM2,5 en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>).

Jaargemiddelde PM10-concentraties ter hoogte van het onderzoeksgebied liggen tussen de 21 en 25 µg/m<sup>3</sup>; voor de jaargemiddelde PM2,5-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 de 21-25 microgram/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.

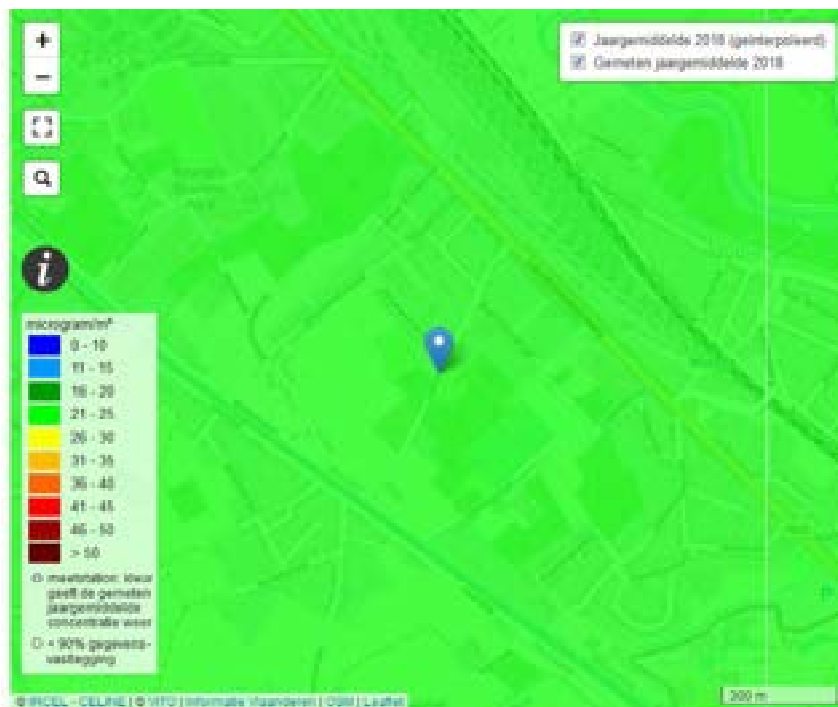
M.b.t. roet (zoals bv. Te beoordelen op basis van zwarte koolstof (BC), treedt een volledig gelijkaardig verspreidingspatroon op. Gezien er inzake BC geen grens- richt- noch streefwaarde van toepassing is, en gezien de modellen die in de discipline lucht toegepast worden geen BC modelleren (wel elementaire 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.

De globale luchtkwaliteit ter hoogte van het onderzoeksgebied voldoet aan de geldende milieukwaliteitsnormen. Onderstaande figuren geven de jaargemiddelden van 2018 weer inzake stikstofdioxide, PM10 en PM2,5.



Figuur 5-25 Interpolatiekaart stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) jaargemiddelde 2018 (Bron: VMM)



Figuur 5-26 Interpolatiekaart PM<sub>10</sub> jaargemiddelde 2018 (Bron: VMM)



Figuur 5-27 Interpolatiekaart PM2.5 jaargemiddelde 2018 (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.
- 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.
- Langsheen een aantal wegsegmenten met bebouwing worden voor de referentie situaties overschrijdingen 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. Dit betreft volgende deelsegmenten:
  - Deelsegment N26 te Muizen (met bebouwing op zeer korte afstand tot weg)
- 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. Hiervoor gelden er 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.

Er wordt ook verwacht dat bij warm en zonnig weer er ook nog overschrijdingen van de ozonrichtwaarden zullen optreden.

### 5.4.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

In referentiesituatie 2 worden geen relevante wijzigingen verwacht tov de hierboven beschreven situatie voor referentiesituatie 1.

### 5.4.2.3 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 zijn er nauwelijks onderscheidende effecten te aanzien. De verschillend die hierbij verwacht worden, zoals weergegeven in onderstaande tabel, zijn dermate klein dan deze niet meetbaar geacht worden. Het wordt dan ook niet zinvol geacht om in detail op deze minimale verschillen in te gaan.

Tabel 5-24: Spreiding toename verkeer op het interne netwerk

	Ochtendspits			Avondspits		
	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Davidtorenstraat	+20	+32	+20	+25	+40	+25
Leemputstraat	+11	+0	+11	+14	+0	+14
Lotelingenstraat	+6	+6	+6	+8	+8	+8
<b>Totaal</b>		<b>+38</b>			<b>+48</b>	

Van een ontwikkeling met 245 bijkomende wooneenheden wordt een dermate beperkte generatie inzake verkeer verwacht, dat mogelijke effecten sowieso uitermate beperkt en verwaarloosbaar zullen zijn t.o.v. de referentiesituatie.

De enige mogelijke plaatsen waar een beperkte wijziging van verkeer kan leiden tot een beperkte 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 weg. De enige locatie in het studiegebied waarbij het plan zou kunnen leiden tot een toename van intensiteiten die mogelijks een impact op de luchtkwaliteit kan hebben betreft enkele wegsegmenten te Muizen (o.a. N26). Bij de impactbeoordeling zal dan ook in detail ingegaan worden op mogelijke effecten op die locaties.

Om geen onderschatting van de totale te verwachten concentraties te hebben, wordt de te onderzoeken extra verkeersgeneratie opgeteld bij de etmaalintensiteiten die voorspeld worden voor de situatie na uitvoering van Ragheno (fase 2), één van de ontwikkelingsscenario's. T.o.v. de situatie zonder Ragheno dient uiteraard rekening gehouden te worden met aanzienlijk minder verkeer, lagere impact van het totale verkeer en bijgevolg lagere totale concentraties.

Voor de aannames en de resultaten van de modelberekeningen wordt verwezen naar bijlage L2.

Conclusies van de berekeningen zijn:

- Mbt totale concentraties bij etmaalintensiteiten zoals die berekend worden met realisatie Ragheno:
  - Rekening houdend met de modelmatige emissiefactoren en achtergrondconcentraties voor 2025 en 2030 worden enkel op locaties met



aaneengesloten bebouwing op korte afstand tot de wegas (N26 en Magdalenasteenweg te Muizen) overschrijdingen van de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-grenswaarde berekend. De lengte van die wegsegmenten is wel relatief beperkt.

- Ook de concentratie aan EC op die locatie is significant verhoogd.
- PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> voldoen wel aan de grenswaarden.
- Deze conclusies zijn zowel van toepassing met en zonder realisatie van het plan.
- Gezien de zeer aanzienlijke impact van wegverkeer en het berekenen van overschrijdingen van grenswaarden op een aantal (zeer) specifieke locaties locaties (met aaneengesloten bebouwing op korte afstand tot de wegas), dient gesteld te worden dat er nauwelijks milieubeleidsruimte op die locaties beschikbaar is om nieuwe initiatieven met een relevante emissie/impact op die locaties toe te laten (milieubeleidsruimte gedefinieerd door het verschil tussen wettelijke grenswaarde en voorspelde waarde). Door het reeds vastgelegde milieubeleid (zowel lokaal, regionaal als Europees), kan in de toekomst echter wel van een verbetering uitgegaan worden, zodat er in die zin wel milieubeleidsruimte zal ontstaan. Naarmate de uitfasering van de fossiele brandstoffen sneller zal verlopen dan de aannames die enkele jaren geleden werden gehanteerd bij het voorspellen van de toekomstige emissiefactoren, zal deze milieubeleidsruimte niet alleen sneller ontstaan, maar ook groter worden. Er dient voor de geplande situatie ook rekening gehouden te worden met aanzienlijke (model)onzekerheden, zodat monitoring aanbevolen kan worden om een betere onderbouwing hiervan te krijgen. Monitoring inzake NO<sub>2</sub> kan hierbij op een relatief eenvoudige wijze, en zonder overmatige kosten, op een aanzienlijk aantal meetpunten uitgevoerd worden (bvb. overeenkomstig de methode die enkele jaren geleden werd toegepast in het grootschalig burgeronderzoek “Curieuzeneuzen”)
- Mbt de impact van het plan (m.a.w. de toename t.o.v. de referentietoestand):
  - Van alle beschouwde paramaters is voor NO<sub>2</sub> de impact het grootst (als afgeleide kan ook inzake UFP éénzelfde impact als deze van NO<sub>2</sub> voorop gesteld worden).
  - De hoogste impact bij éénzelfde generatie van wegverkeer op alle wegsegmenten (300 personenwagens per etmaal, elke dag van het jaar) situeert zich op de Magdalenasteenweg te Muizen, en op de N26 te Muizen op de locatie waar aaneengesloten bebouwing aanwezig is op korte afstand tot de wegas.
  - Maar ook inzake NO<sub>2</sub> overschrijdt de impact inzake NO<sub>2</sub> niet de drempel van verwaarloosbare naar beperkte impact (1% van de grenswaarde) indien het plan zou leiden tot een toename van het etmaalverkeer op de beschouwde wegsegmenten met 300 personenwagens (gemiddeld elke dag van het jaar).
  - Op basis van de emissiefactoren 2025 wordt op de Magdalenasteenweg te Muizen, met bewoning op zeer korte afstand tot de wegas, bij een etmaalgemiddelde toename van 300 personenwagens per dag een relatieve NO<sub>2</sub> impact berekend die net 1% bedraagt. Met de modelmatig aanwezige emissiefactoren voor 2030 bedraagt die impact 0,7%.
  - Thv de N26 te Muizen, op de locatie waar aaneengesloten bebouwing aanwezig is op korte afstand tot de wegas, wordt op basis van de emissiefactoren 2025 een relatieve NO<sub>2</sub>-impact berekend van 0,8% van de grenswaarde. Met de modelmatig aanwezige emissiefactoren voor 2030 bedraagt die impact nog steeds 0,8%.
  - De impact van het plan kan bij een etmaalgemiddelde verkeersgeneratie van 300 personenwagens per dag op de relevante wegsegmenten dan ook als verwaarloosbaar beschouwd worden.
  - In de mate dat die generatie voor bepaalde wegsegmenten aanzienlijk hoger zou liggen, kan op enkele wegsegmenten te Muizen de drempel naar beperkte impact wel overschreden worden.

- Gezien op basis van de kengetallen gehanteerd in de discipline mobiliteit de generatie maximaal iets minder dan 600 personenwagens per etmaal zou kunnen bedragen (indien al dit extra verkeer langs éénzelfde wegsegment zou rijden), dan kan de impact ook hooguit dubbel zo hoog zijn als berekend. Maar niet al die extra bewegingen zullen langs hetzelfde wegsegment passeren zodat de impact uiteraard kleiner zal zijn.
- De impact van het plan kan dan ook beoordeeld worden als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt thv een beperkt aantal (kleinere) wegsegmenten.

Gezien de emissiefactoren die modelmatig aanwezig zijn reeds jaren geleden in het model werden ingevoerd, en gezien de versnelde uitfasering van fossiele brandstoffen waartoe recent beslist is, kan ervan uitgegaan worden dat de emissiefactoren inzake NOx/NO2 normaal gezien op termijn sneller gaan afnemen. Om dit te simuleren, werd voor 2030 eveneens een berekening uitgevoerd waarbij de emissies van personenwagens werd herschaald (factor 0,9). Uitgaande van deze herschaling zouden de totale NO2-concentraties inzake NO2 op alle beoordeelde locaties wel voldoen aan de jaargemiddelde grenswaarde. De berekende impact van het plan bij deze berekeningen wijzigt nauwelijks tov de berekeningen zonder herschaling.

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 impact, ongeacht het alternatief dat gerealiseerd wordt.

Effect	Referentiesituatie	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Wijziging luchtkwaliteit	Referentiesituatie 1&2	0	0	0
	Referentiesituatie 3	0	0	0
Wijziging luchtkwaliteit	Referentiesituatie 1&2	0	0	0
Impact luchtkwaliteit op geplande functies	Referentiesituatie 3	0	0	0

#### 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 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), kan er echter wel aanbevolen worden om op kritische locaties de NO<sub>2</sub> concentraties voorafgaandelijk aan de realisatie eveneens op basis van metingen in kaart te brengen. Kritische locaties kunnen hierbij beschouwd worden als locaties waar de berekende jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie zich situeert op een niveau van 38 µg/m<sup>3</sup> en meer. Dergelijke monitoring kan op basis van eenvoudige meettechnieken uitgevoerd worden. Bij voorafgaandelijke uitvoering kan de werkelijke achtergrond in rekening gebracht worden ipv de als te onzeker beschouwde modelachtergrond. Mogelijks kan een update van het model met meer recente, en bijgevolg beter onderbouwde prognoses van zowel achtergrondconcentraties als emissiefactoren reeds voldoende info bezorgen mbt de werkelijk te verwachten totale concentraties.

#### 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

#### 5.5.1.1 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 (in opmaak).

#### 5.5.1.2 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 verstoring 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.

### 5.5.1.3 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 5-25 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 ruimtebeslag 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

### 5.5.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

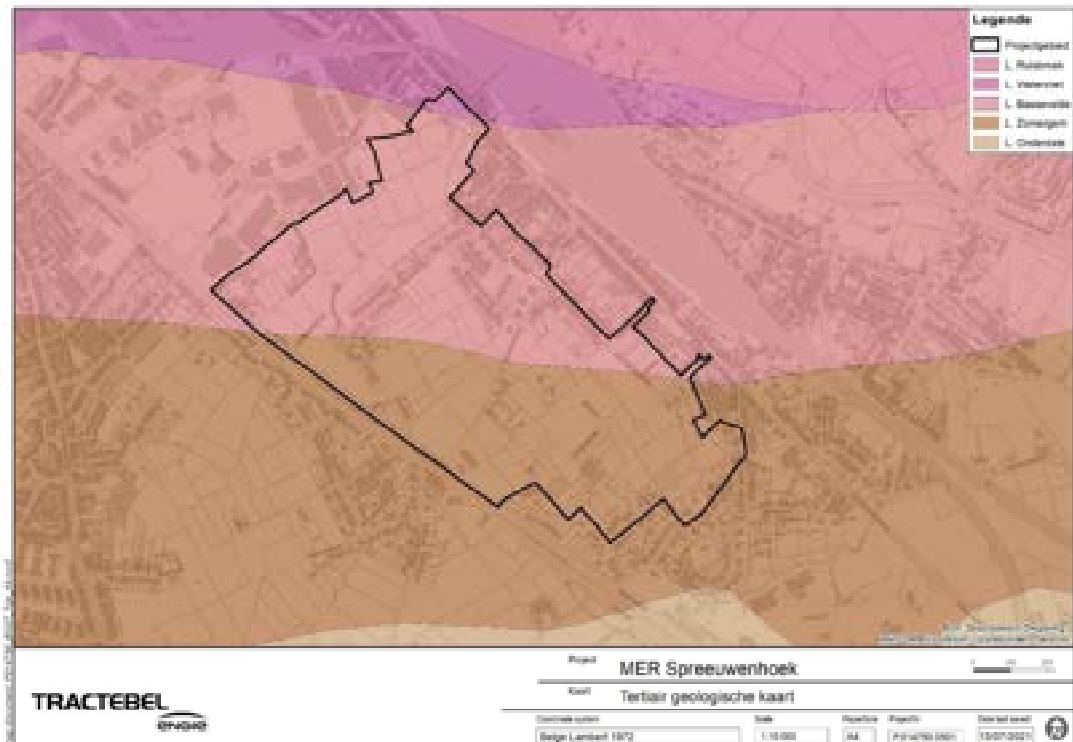
#### **Geologische beschrijving**

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.

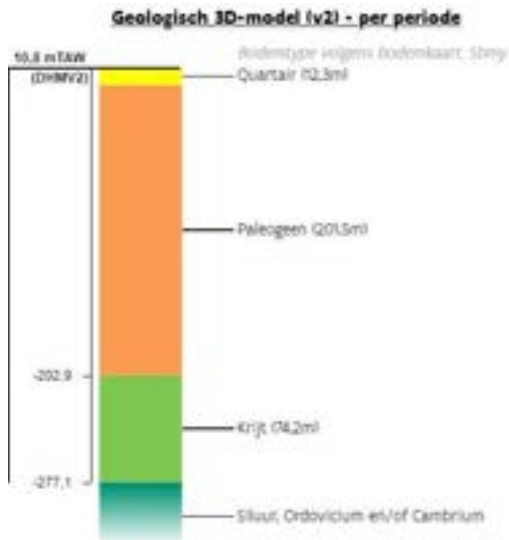
Deze Tertiaire afzettingen worden afgedekt door een relatief dunne laag (12 tot 15 m) Quartair materiaal. Het gaat hier over eolische afzettingen (zand tot silt)<sup>14</sup> van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen en/of hellingsafzettingen van het Quartair. In combinatie met fluviairie afzettingen van het Weichseliaan.



Figuur 5-28 Tertiair geologische kaart

14

Zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen. Silt (Loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.



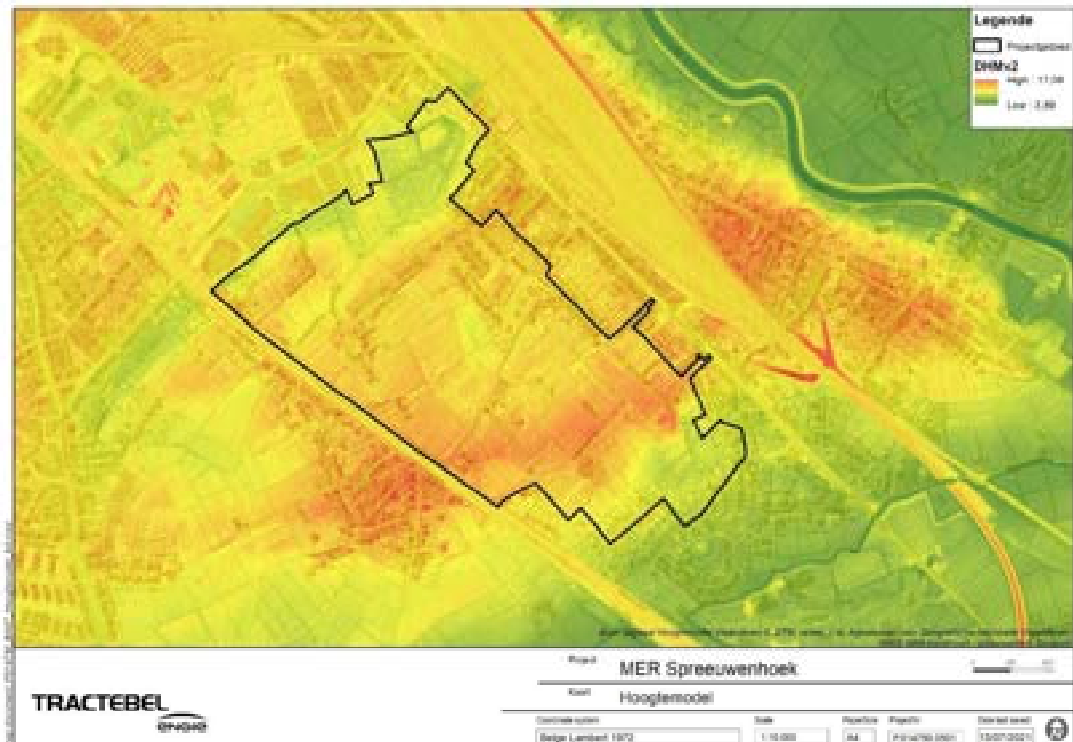
Figuur 5-29 Virtuele boring in het noordelijke deel van het plangebied



Figuur 5-30 Virtuele boring in het zuidelijke deel van het plangebied

### Reliëf

Het hoogtemodel van het plangebied wordt weergegeven in Figuur 5-31. 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.



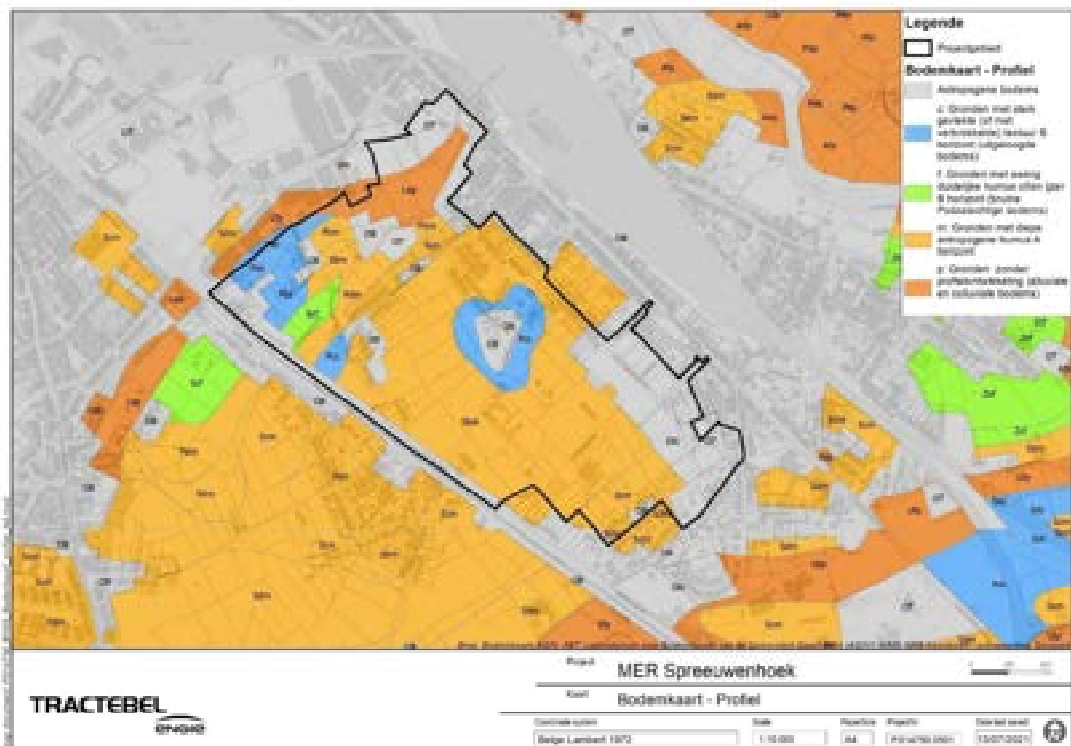
Figuur 5-31 Hoogtemodel

### **Bodemkundige beschrijving**

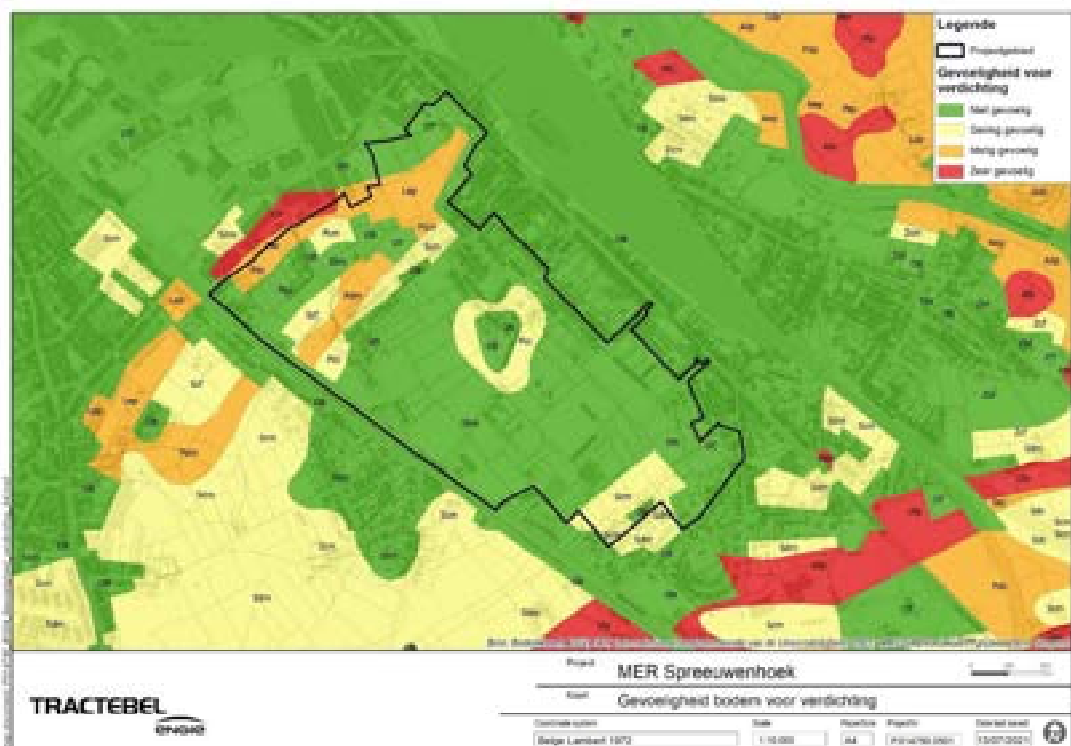
Het onderzoeksgebied wordt voor een groot deel aangeduid als droog zand antropogeen. In de noordelijke zone van het onderzoeksgebied bevinden zich de bodemtypes nat zandleem, vochtig zandleem, droog zandleem en vochtig zand. Het oosten van het onderzoeksgebied is antropogeen en in het zuiden bevindt zich het bodemtype vochtig zand antropogeen en natte zware klei. Centraal in het onderzoeksgebied vinden we de bodemtypes vochtig zandleem en antropogeen (Figuur 5-32 **Error! Reference source not found.**). Er bevinden zich geen waardevolle bodems binnen het plangebied.







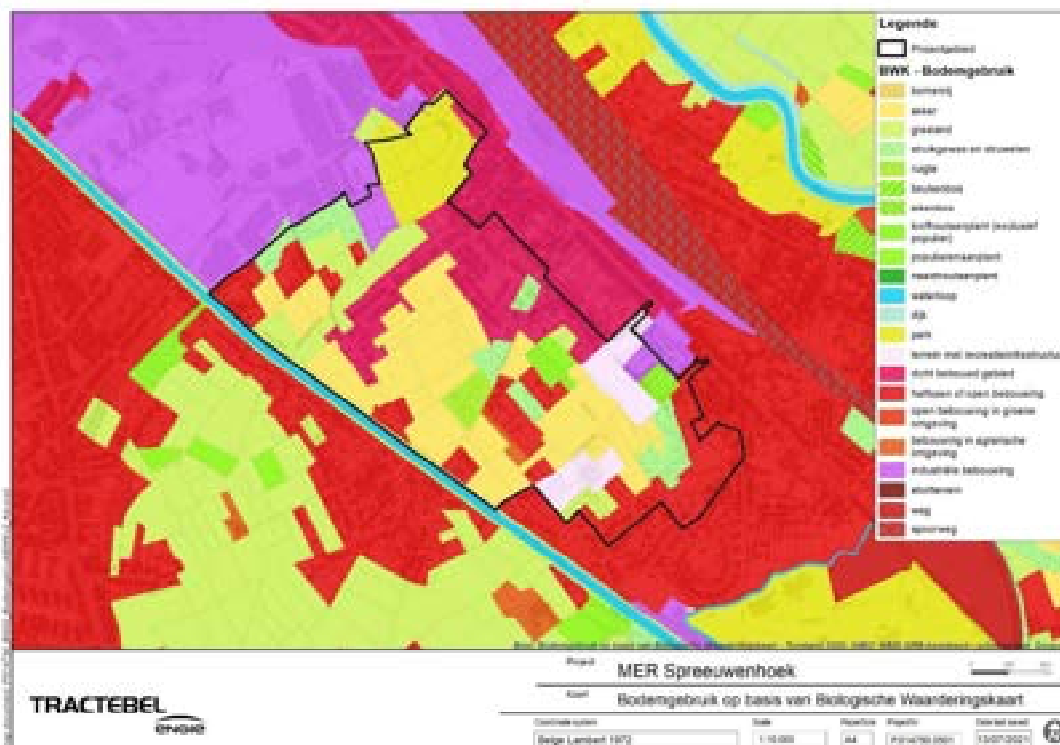
Figuur 5-33 Bodemkaart – Profiel



Figuur 5-34 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 5-35).



Figuur 5-35 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 VOCl'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 VOCl'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 VOCl'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 grondwatervniveau 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 VOCl'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

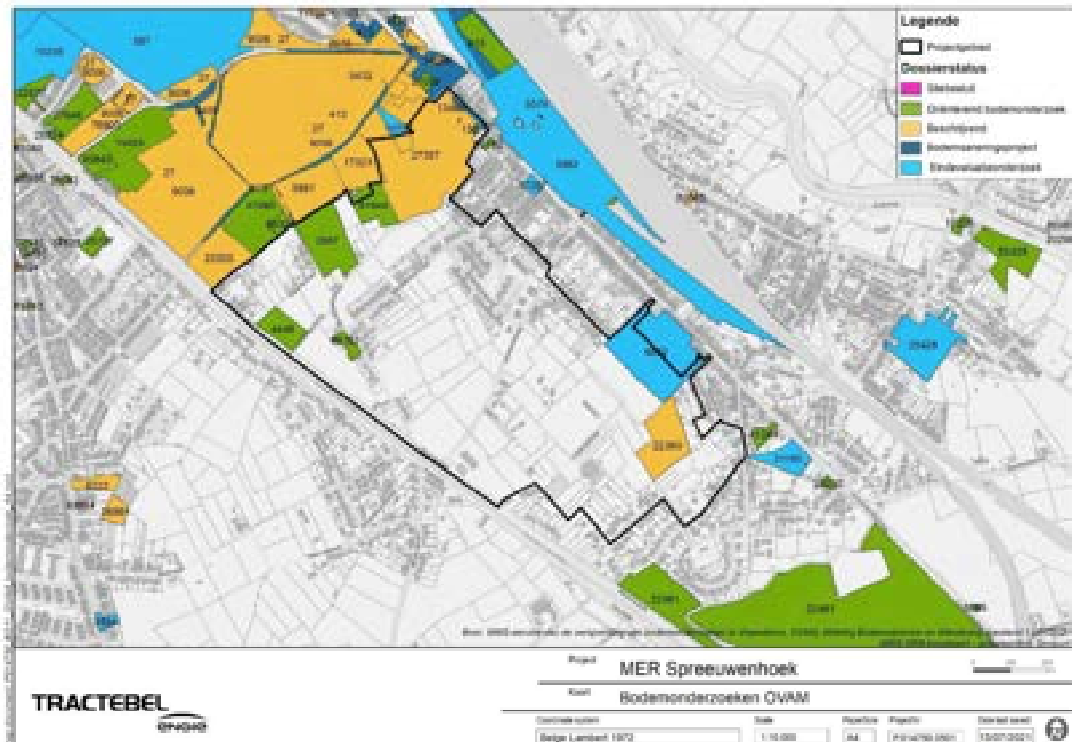
ca. 2 à 2,5 m-mv. Er wordt een beperkte grondwaterverlaging voorzien. Het opgepompte grondwater wordt gezuiverd en geloosd op de Hanswijkbeek. Ter hoogte van de toekomstige groenzones zal een leeflaag van 0,5 m dikte aangebracht te worden.

- Dossier 413 (2012): **Eerste gefaseerd BSP Park Raghenò te Mechelen: grondsanering 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 thv bronzone I) en verontreiniging 2c (Aromaten en VOCL thv 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 grondwatervniveau 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 5-36 Bodemonderzoeken (Bron: OVAM)

### 5.5.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

Deze situatie (planologische referentiesituatie zonder RUP Spreeuwenhoek-Venne) (Figuur 5-3) verschilt alleen met referentiesituatie 1 voor het bodemgebruik (Figuur 5-35). 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.

### 5.5.2.3 REFERENTIESITUATIE 3

Ook deze situatie (planologische referentiesituatie met RUP Spreeuwenhoek-Venne) (Figuur 5-4) 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

### 5.5.3.1 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 5-26). 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 5-26 *Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.*

<b>Bodemgebruik in referentiesituatie 1</b>	<b>Oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Bodemgebruik in alternatief 1</b>	<b>Oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>
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
		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

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 5-27). 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 5-27 *Balans van bodemgebruik voor en na uitvoering van het plan voor de akkers, het grasland en de industriële bebouwing in het plangebied.*

<b>Bodemgebruik in referentiesituatie 2</b>	<b>Oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Bodemgebruik in alternatief 1</b>	<b>Oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>
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).

### 5.5.3.2 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 5-28). 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 5-28 *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 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
		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 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 5-29). 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 5-29 *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 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.

## 5.5.3.3 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 5-30). 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 5-30 *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 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 5-31). 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 5-31 *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.

## 5.5.3.4 **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 de drie alternatieven beperkt negatief voor 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. 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.

Tabel 5-32 *Besluit voor de discipline Bodem*

<b>Effect</b>	<b>Referentiesituatie</b>	<b>Alternatief 1</b>	<b>Alternatief 2</b>	<b>Alternatief 3</b>
Structuur- en profielwijziging		-1	-1	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	Referentiesituatie 1	-1	-1	-1
	Referentiesituatie 2	+2	+2	+1
	Referentiesituatie 3	+1	+1	+1
Wijziging bodemkwaliteit		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 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.

#### 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

#### 5.6.1.1 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

#### 5.6.1.2 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.

### **5.6.1.3 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 aanname 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 Vlare I en II, wet op de bescherming van oppervlaktewateren, grondwaterdecreet, decreet integraal waterbeleid en uitvoeringsbesluit.

Tabel 5-33 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

### 5.6.2.1 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.

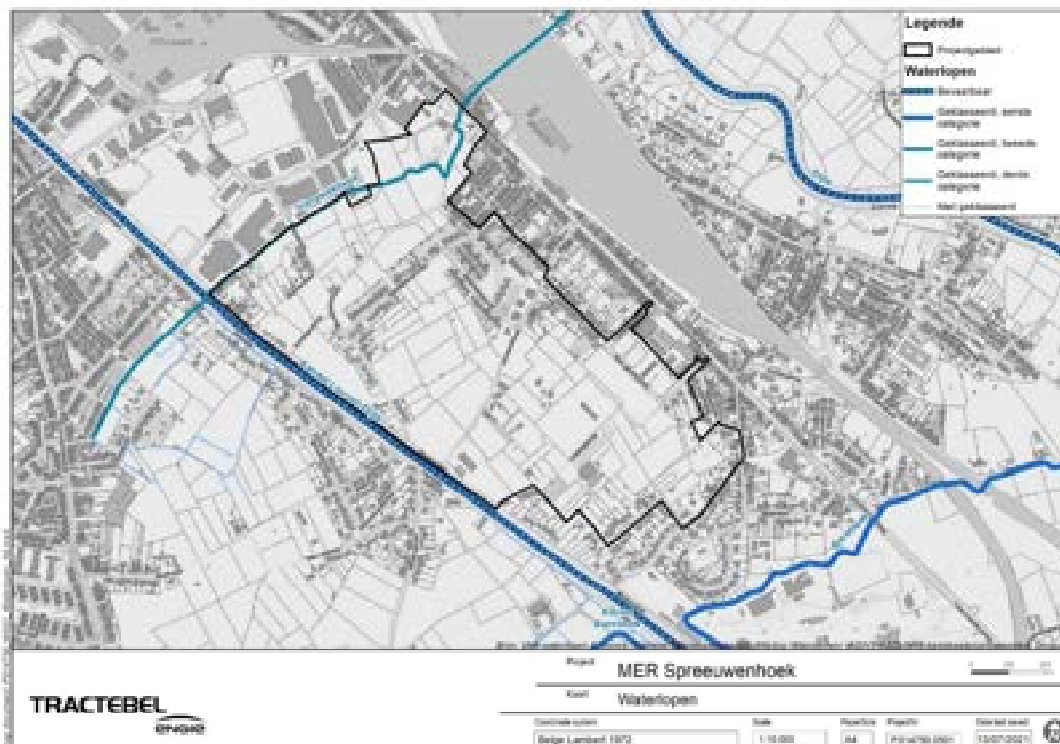
### ***Grondwaterkwaliteit***

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 5-37 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 5-34 Beoordeling volgens Prati-index

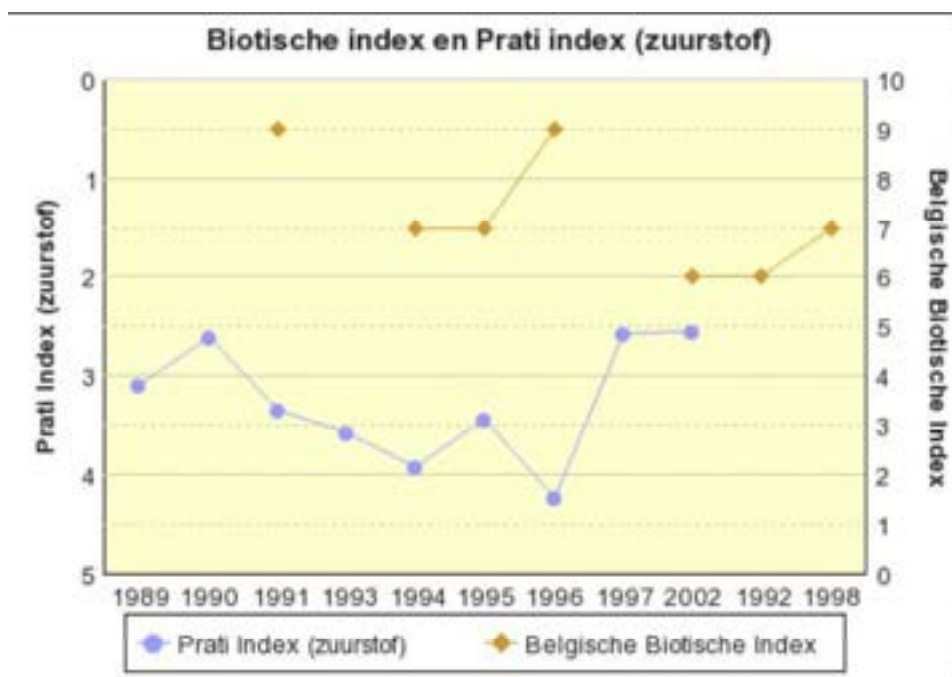
PIO	KLASSE	KLEUR	BEORDELING
0 – 1	1	blauw	niet verontreinigd
>1 – 2	2	groen	aanvaardbaar
>2 – 4	3	geel	matig verontreinigd
>4 – 8	4	oranje	verontreinigd
>8 – 16	5	rood	zwaar verontreinigd

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 5-38 en Tabel 5-35.

Tabel 5-35 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

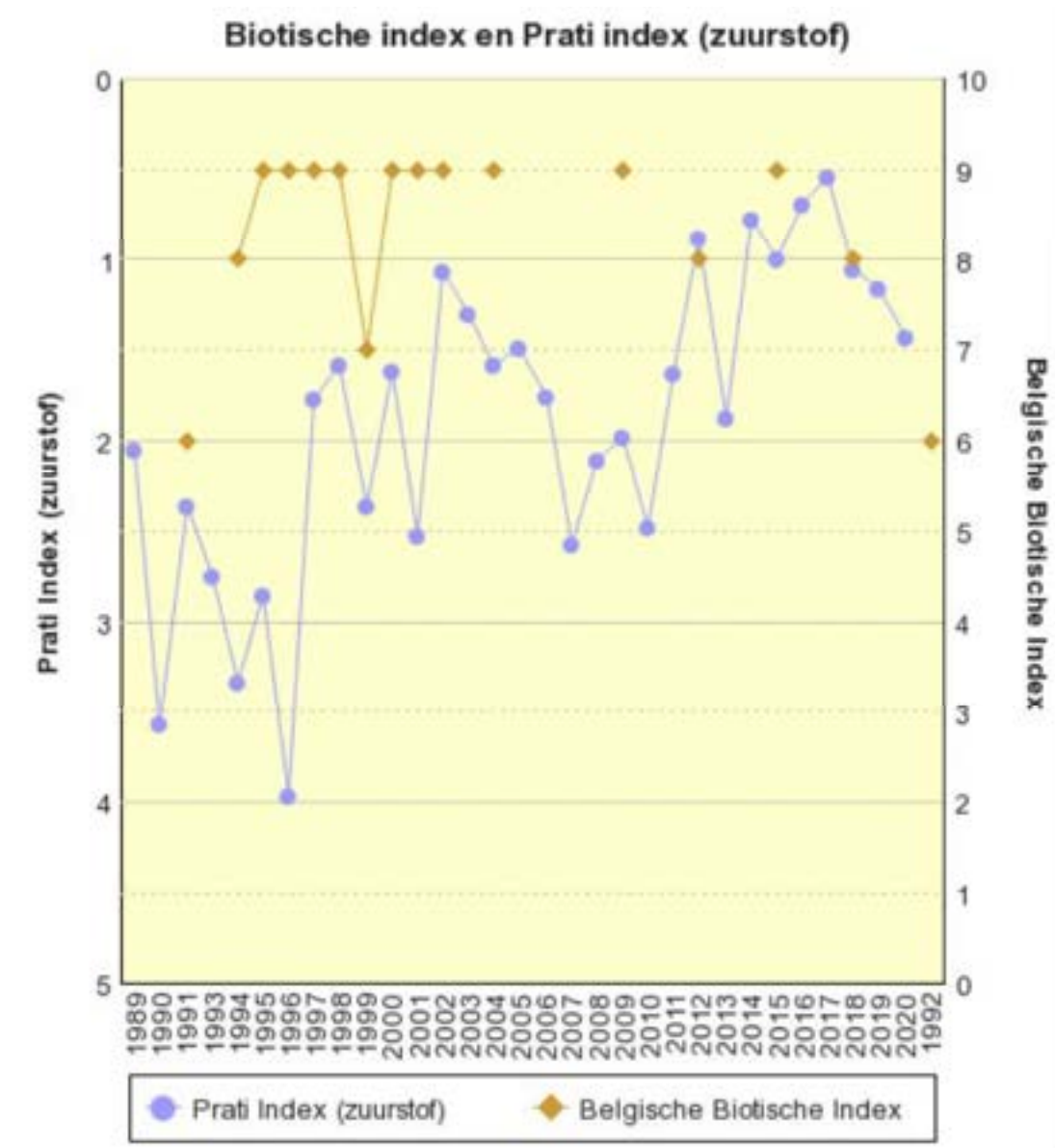


Figuur 5-38 Prati-index en BBI in meetpunt 801200 Kanaal Leuven-Dijle

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 5-36 en Figuur 5-39.

Tabel 5-36 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



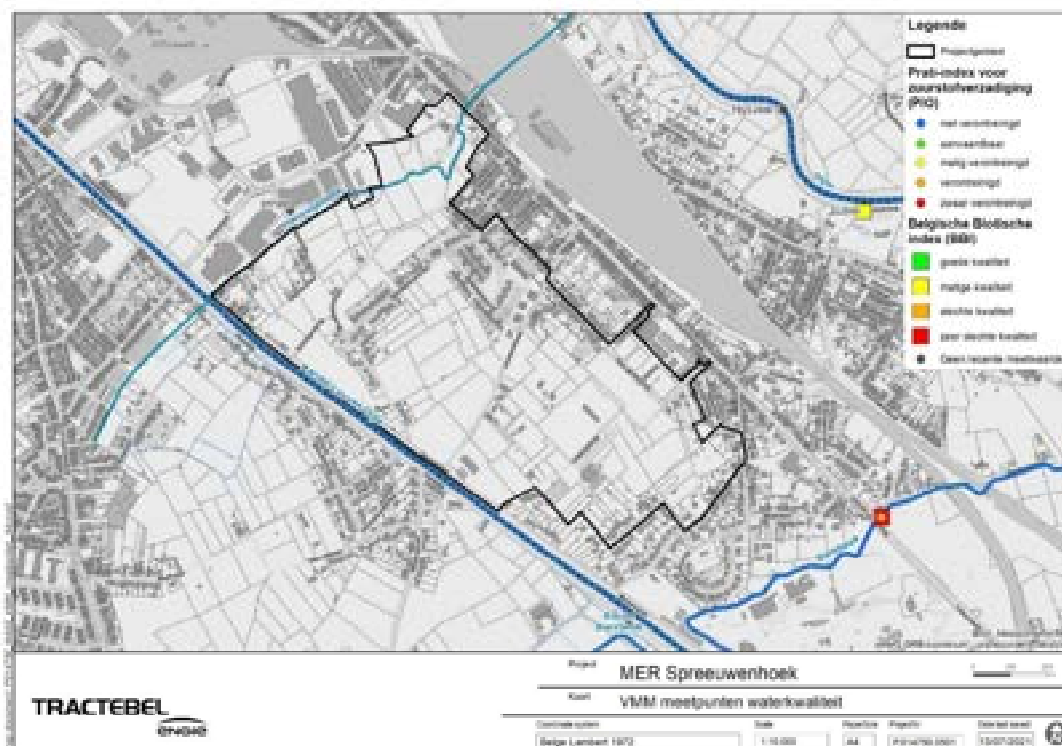
Figuur 5-39 Prati-index en BBI in meetpunt 800000 Kanaal Leuven-Dijle

De Belgisch Biotische Index wordt eveneens gehanteerd als indicator voor de waterkwaliteit, die geeft een geïntegreerd beeld van de chemische, biotische en fysische karakteristieken van zowel de waterkolom als de waterbodem, de oevers, etc. De beoordeling volgens BBI wordt geïllustreerd aan de hand van Tabel 5-37.

Tabel 5-37 Beoordeling volgens BBI

BBI	KLEUR	BEOORDELING
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 5-39), als in Boortmeerbeek (Figuur 5-38) 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 5-38).



Figuur 5-40 VMM meetpunten waterkwaliteit

Tabel 5-38 Meetgegevens BBI

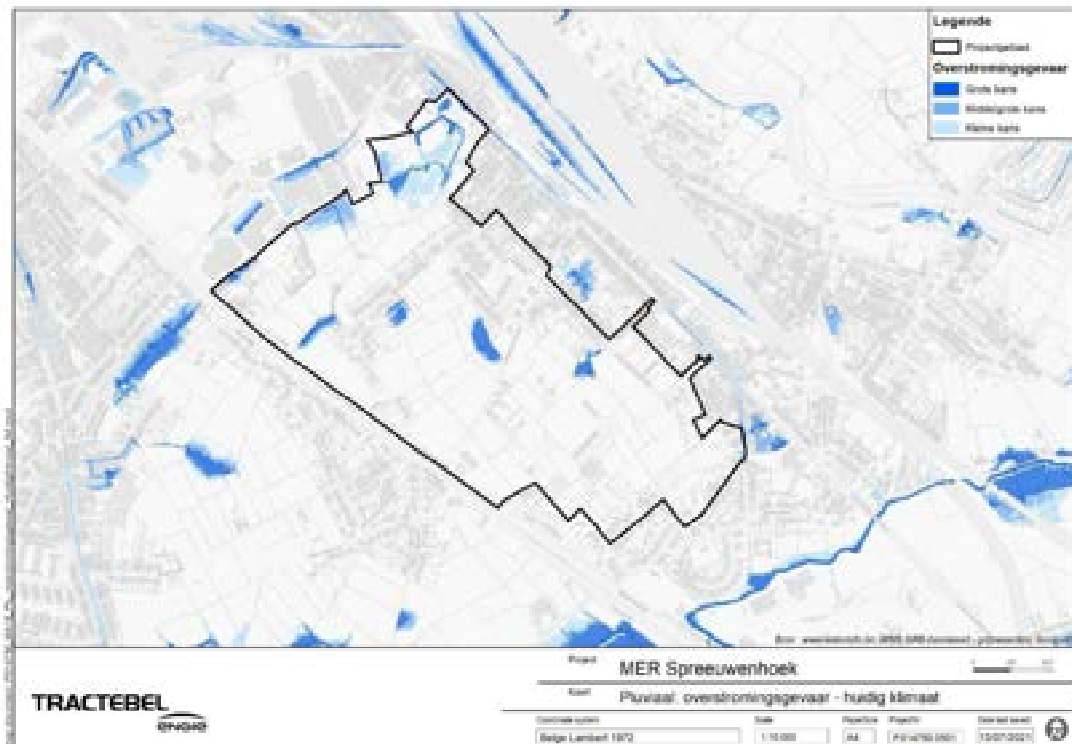
Meetpunt	1999	2000	2001	2002	2004	2009	2012	2015	2018
801200				2.55					
800000	7	9	9	9	8/9	9	8	9	8

### 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.



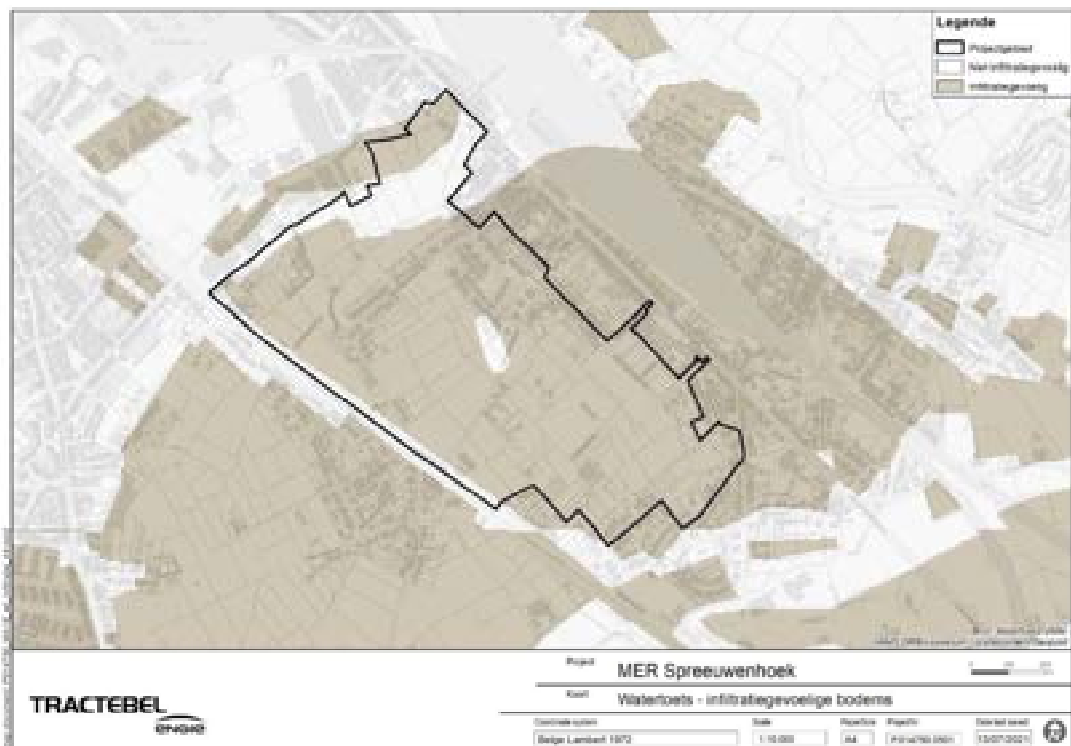
Figuur 5-41 Overstromingsgevaarkaart pluviaal (PLU): overstroombaar gebied – huidig klimaat

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.

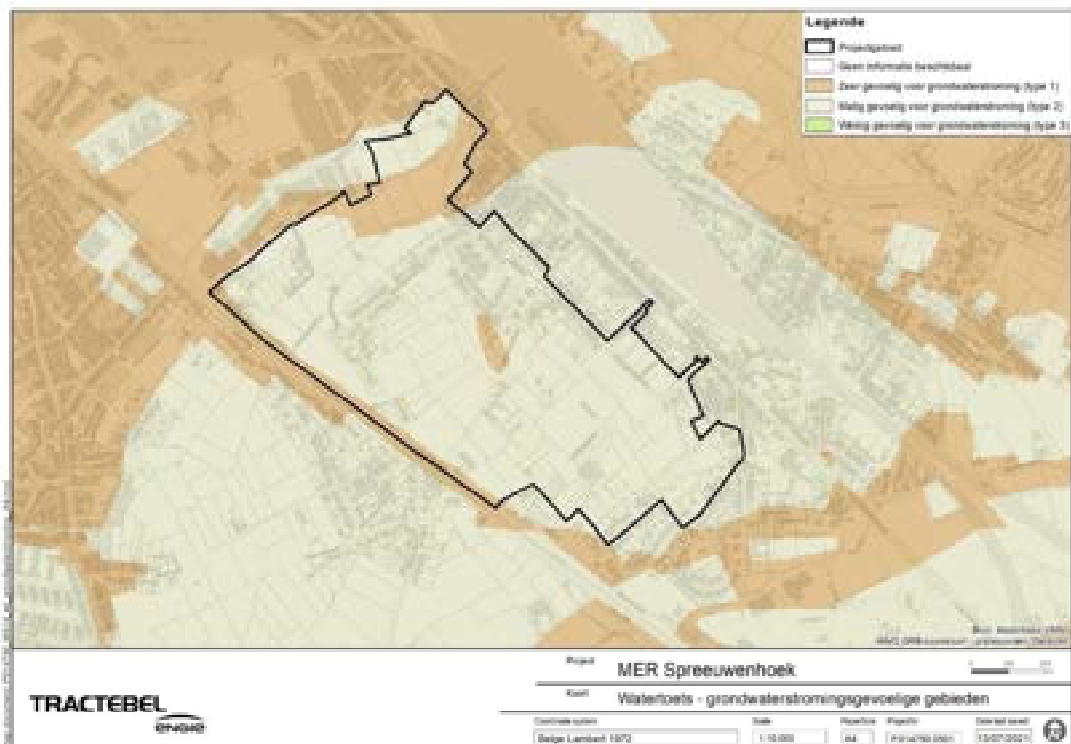
Het grootste deel van deze zones komen overeen met gebieden die aangeduid zijn als niet infiltratiegevoelige zones (zie Figuur 5-42) waar het hemelwater snel infiltreert in de bodem. De niet infiltratiegevoelige zones komen dus grotendeels overeen met de zones met een grotere kans op overstromingen.

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 5-43).



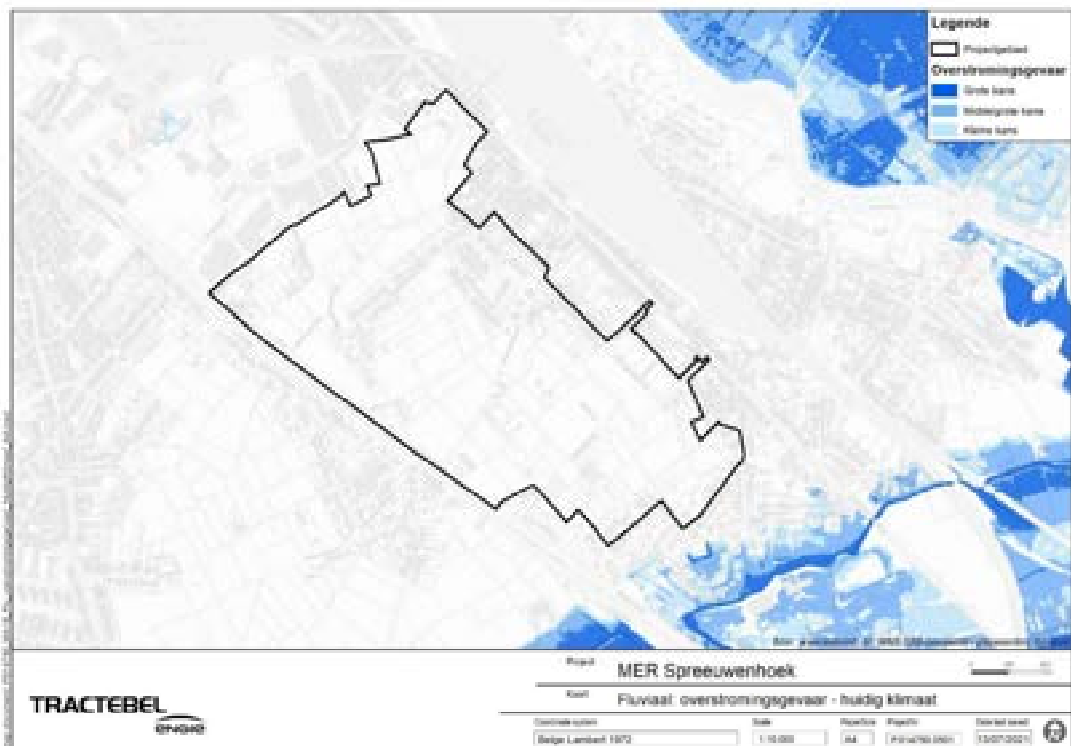


Figuur 5-42 Infiltratiegevoelige gebieden



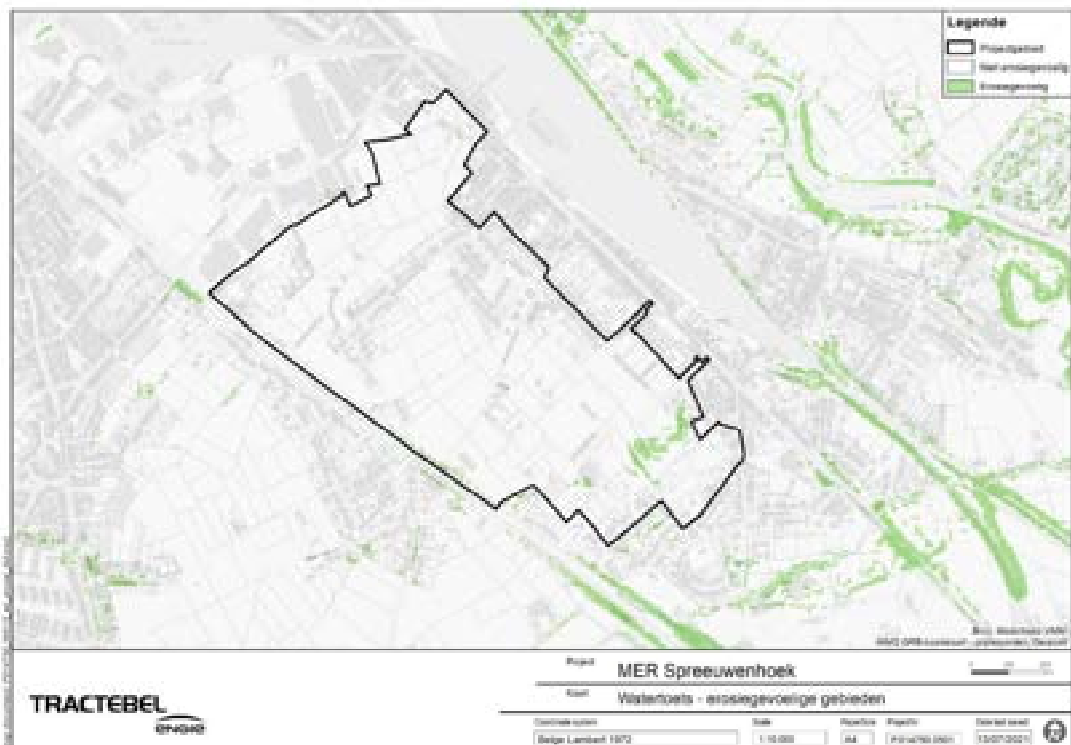
Figuur 5-43 Grondwaterstromingsgevoelige gebieden

De fluviale overstromingsgevaarkaart geeft aan dat onder het huidig klimaat er slechts een beperkte kans op overstroming is vanuit de Barebeek.



Figuur 5-44 Overstromingsgevaarkaart fluviaal (FLU): overstroombaar gebied – huidig klimaat

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.

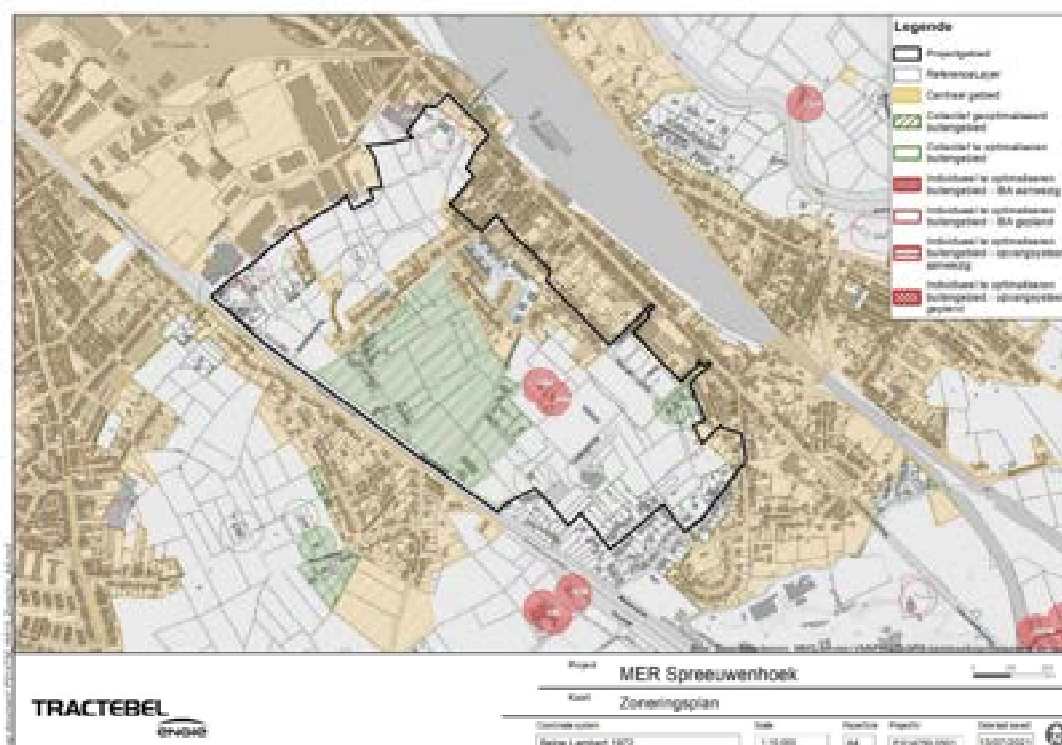


Figuur 5-45 Erosiegevoelige gebieden

## Afvalwaterzuivering

In het zoneringsplan<sup>15</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.



Figuur 5-46 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 behandlingsinstallatie voor afvalwater (IBA) geïnstalleerd worden.

In het onderzoeksgebied zijn ook nog verschillende zones aangeduid als collectief te optimaliseren buitengebied en individueel te optimaliseren buitengebied.

15

<http://geoloket.vmm.be/zoning/map.phtml>

Tabel 5-39 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 5-47 Riolering in het plangebied



Figuur 5-48 Legende bij de kaart met riolering in het plangebied

## 5.6.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

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

## 5.6.2.3 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

### 5.6.3.1 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 voorzagt 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>16</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>16</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.

## **5.6.3.2 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.

## 5.6.3.3 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.

### 5.6.3.4 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

#### **Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit**

De combinatie van de aanleg van Ragheno en Spreeuwenhoek 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 geïntegreerd planproces 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 overstromingen zal er kleiner worden, en de buffercapaciteit ter hoogte van het plangebied zal verhogen.

#### **Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit**

De combinatie van de ontwikkeling van diverse stadsontwikkelingsprojecten zal het volume afvalwater sterk verhogen, waardoor de capaciteit van het waterzuiveringsstation Mechelen Noord mogelijks overschreden wordt. In absolute en relatieve hoeveelheid is de vuilvracht afkomstig van het plan Spreeuwenhoek erg beperkt aanzien van de totale vuilvracht. .

#### **Wijziging grondwaterkwaliteit**

Er worden geen cumulatieve effecten verwacht met betrekking tot de grondwaterkwaliteit.

### **Wijziging grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming**

Er worden geen cumulatieve effecten verwacht met betrekking tot de grondwaterkwantiteit en de grondwaterstromingen.

#### **5.6.3.5 BESLUIT**

In onderstaande tabel worden de scores voor de discipline Water weergegeven.

De ontwikkeling van het geïntegreerd planproces Ragheno vraagt ook de nodige capaciteit van de afvalwaterzuivering van de RWZI Mechelen Noord. Deze ontwikkeling heeft dus een negatieve impact op de bijkomende noodzakelijk capaciteit voor de afvalwaterzuivering van de RWZI Mechelen Noord.

De drie 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 deze drie 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 vallen de nieuwe wooncomplexen niet samen met een zone waar een grote kans is op overstromingsgevaar bij regenval.

Tabel 5-40 Besluit voor de discipline Water

<b>Effect</b>	<b>Referentiesituatie</b>	<b>Alternatief 1</b>	<b>Alternatief 2</b>	<b>Alternatief 3</b>
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	Referentiesituatie 1	-1	-1	-1
	Referentiesituatie 2	+2	+2	+2
	Referentiesituatie 3	+1	+1	+1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Referentiesituatie 1	-1	-1	-1
	Referentiesituatie 2	0/+1	0/+1	0/+1
	Referentiesituatie 3	+1	+1	+1
Wijziging grondwaterkwaliteit		0/-1	0/-1	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	Referentiesituatie 1 en 3	0/-1	-1	0/-1
	Referentiesituatie 2	0/+1	0/+1	0/+1

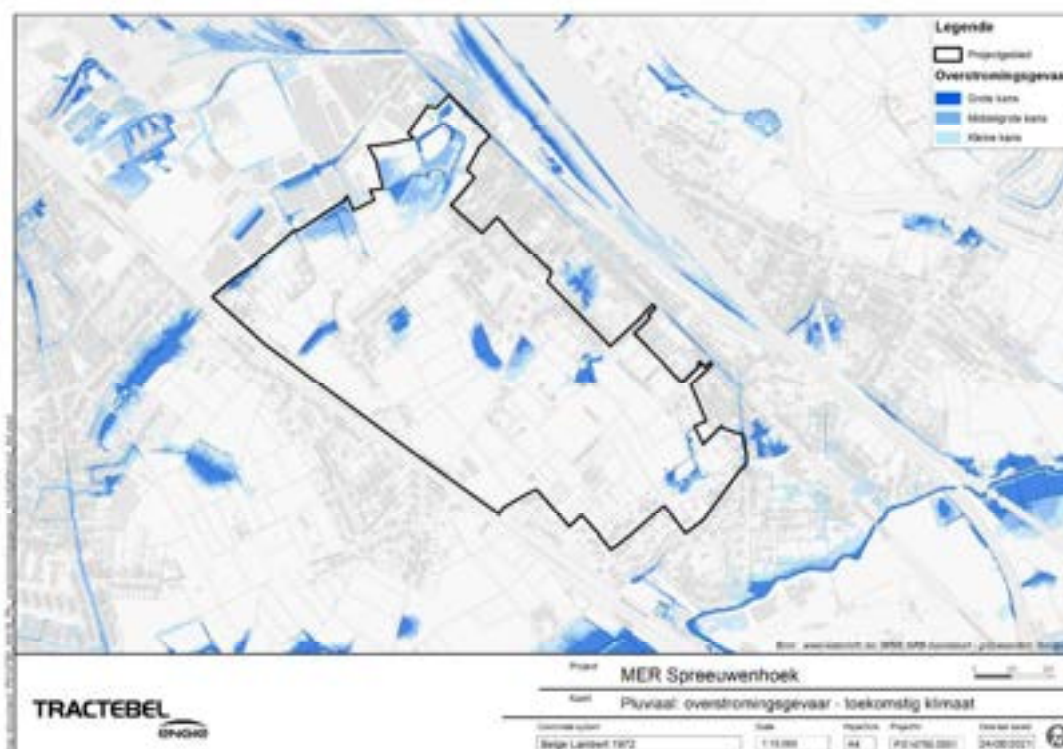
## 5.6.4 Klimaatreflex

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 5-41 In rekening te brengen gemiddelde neerslag en intensiteiten piekbuien

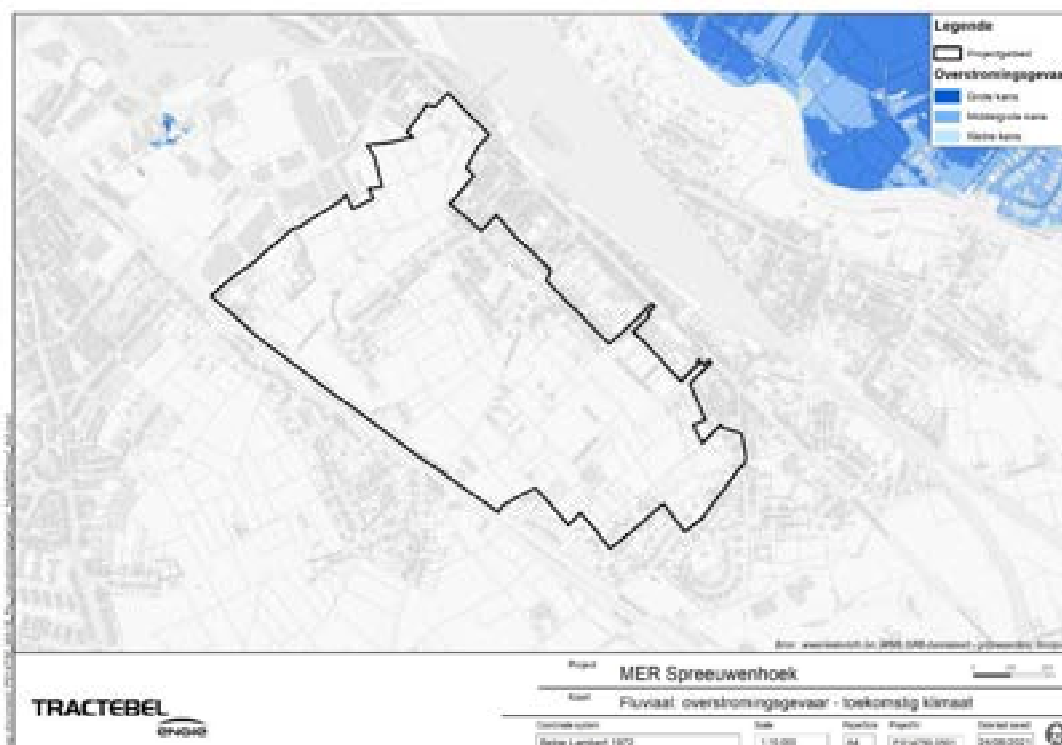
Jaargemiddelde neerslag (m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> .jaar)	0.85	
piekbui, m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> .uur)	0.0159	2-jaarlijkse composietbui
piekbui, m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .dag)	0.0408	2-jaarlijkse composietbui

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 5-49 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 5-49 Overstromingsgevaarkaart pluviaal (PLU): overstroombaar gebied – toekomstig klimaat

Op basis van de beschikbare overstromingskaart fluviaal (Figuur 5-50) 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 5-50 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 De principes hiervoor kunnen die vertaald worden in de voorschriften, met name de afvoer van hemelwater beperken, worden als milderende maatregel beschouwd en zwakken het effect af van -1 afgezwakt worden tot een residuele impact met score 0/-1. De omgevingsvergunningaanvraag zal moeten aantonen op welke wijze dit concreet zal gebeuren. Daarvoor worden ook volgende 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 op projectniveau te worden gestaafd 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 moeten onderzocht worden.

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 polluenten 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. Zeker in cumulatie met de geplande ontwikkeling Ragheno kan dit mogelijk een knelpunt vormen indien het niet tijdig ondervangen wordt. Dit mogelijk capaciteitstekort is echter een probleem die dit plan overstijgt, en niet als effect van dit plan kan beschouwd worden. Daar de impact van dit plan hierop erg klein is kan aanpak hiervan kan dan ook niet als randvoorwaarde voor dit plan gesteld worden, en wordt het als een aanbeveling opgenomen.

## **5.6.6 Watertoets**

### **5.6.6.1 ONDERZOEK**

In het plan-MER worden de elementen van de watertoets in een aparte paragraaf opgenomen.

### **5.6.6.2 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.”*

### **5.6.6.3 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 rioleringsstelsels, 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 geïntegreerd planproces Ragheno vraagt de nodige capaciteit van deze RWZI.

Er is 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

#### 5.7.1.1 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 5-51.



Figuur 5-51 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, natuureservaten 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 5-52) of VEN-gebied (Figuur 5-53) verwacht. Dit zal bevestigd worden in §5.7.1. In dit kader zal geen verscherpte natuurtoets of (voortoets tot) passende beoordeling worden opgemaakt.

#### **5.7.1.2 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;
  - Verstoring gevoeligheid 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.

### 5.7.1.3 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-blauwe 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 en de ministeriële richtlijnen van 2 mei 2021 worden ook de effecten van vermestende en verzurende deposities ter hoogte van de beschermde natuurgebieden, met name de Habitatrichtlijn- en VEN-gebied, nagegaan van het plan in cumulatie met de gekende stedelijke ontwikkelingen in de directe omgeving bij de ontwikkelingsscenario's. 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 5-42 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

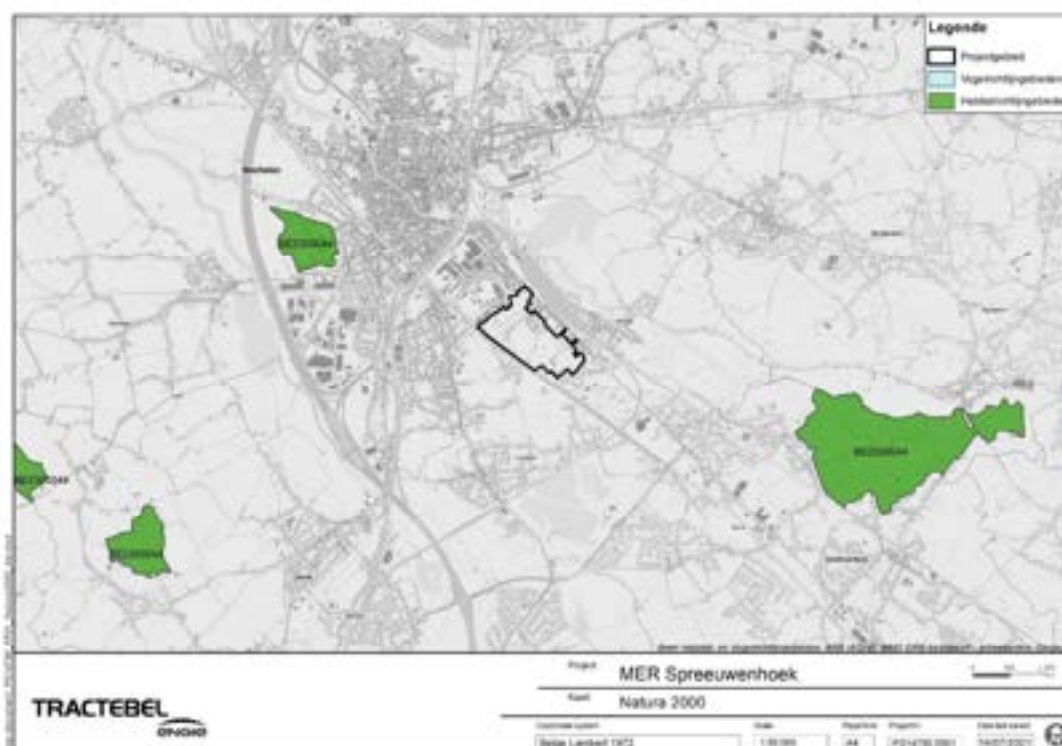
Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Klimaatadaptatie m.b.t. biodiversiteitsaspecten	Kwetsbaarheid geplande groeninrichting	Kwalitatieve bespreking klimaatbestendigheid plan o.b.v. klimaatscenario's.	Expert judgement
Eutrofiering en verzuring via lucht	Eutrofiërende en verzurende depositie (inschatting 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

### 5.7.2.1 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.



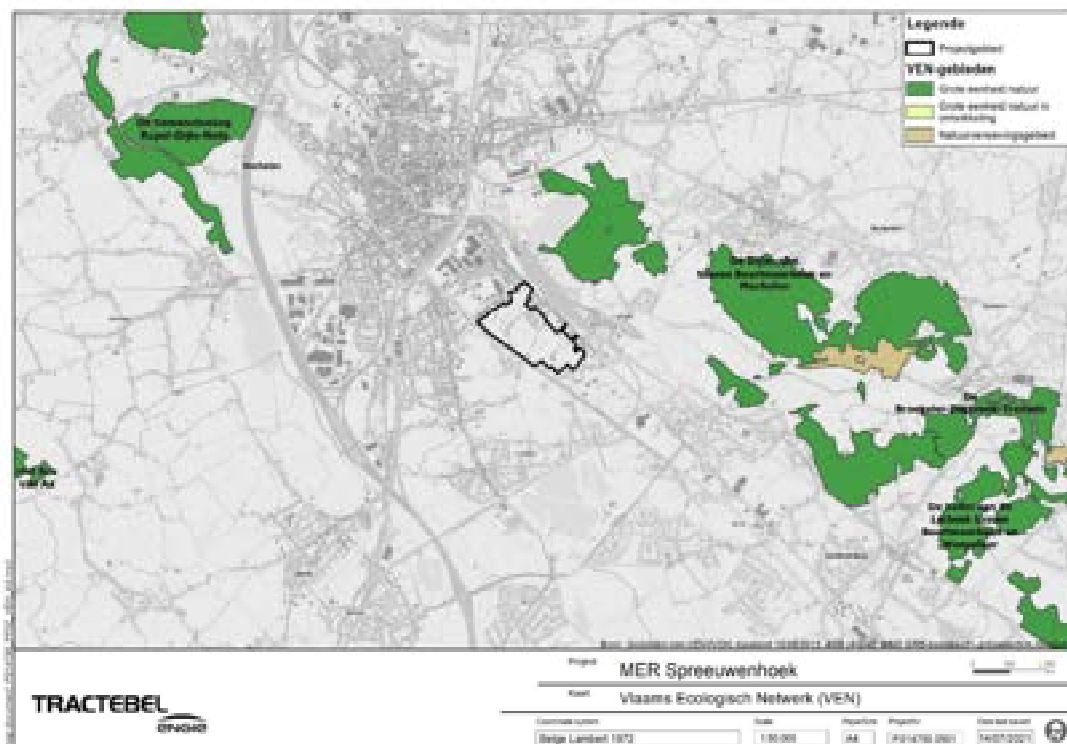
Figuur 5-52 Speciale beschermingszones/Natura 2000-gebieden

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 5-52). 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 natuurverbindingengebieden 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 5-53).



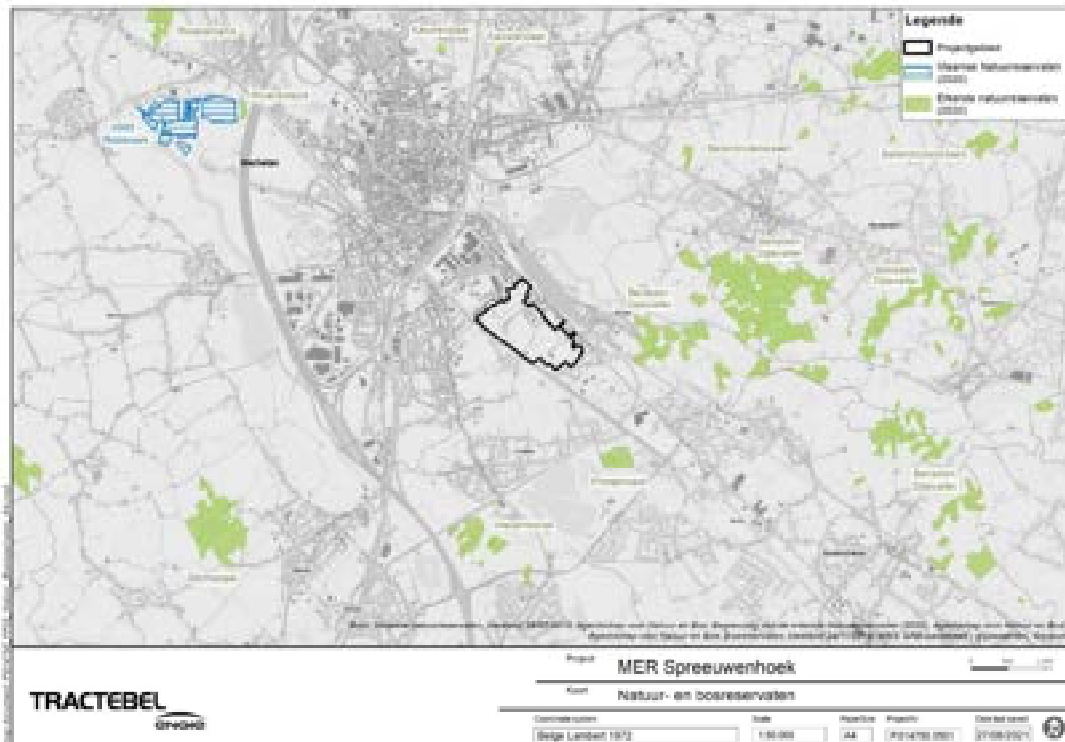
Figuur 5-53 Gebieden van het VEN en IVON

### 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 5-54).



Figuur 5-54 Natuureservaten (opm. het Mechels Broek is tevens erkend als natuureservaat)

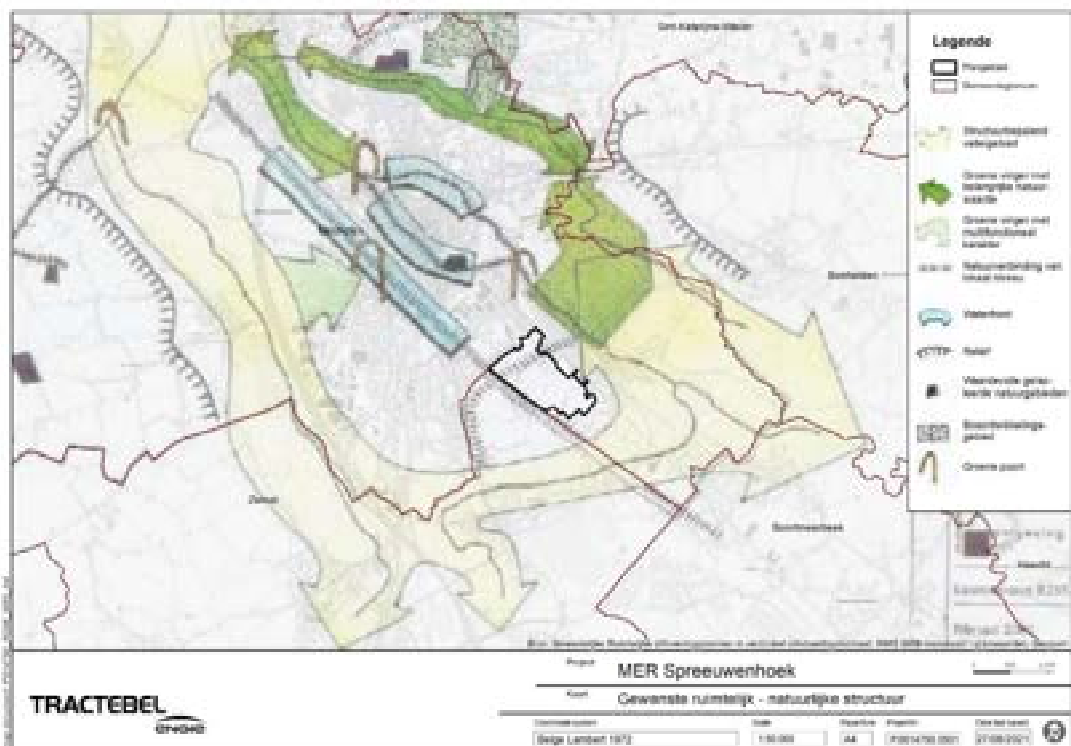
### Natuurverbindingen

Op regionaal en lokaal beleidsniveau worden natuurverbindingsgebieden aangeduid. In het provinciaal ruimtelijk structuurplan Antwerpen wordt ter hoogte van Mechelen (Figuur 5-55) 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 5-55 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 5-56 Gewenste ruimtelijk – natuurlijke structuur (GRS Mechelen)

### 5.7.2.2 REFERENTIESITUATIE 1 – BESTAANDE TOESTAND

Het plangebied maakt deel uit van de 'ecoregio van de Pleistocene rivier valleien'. Het ligt in het 'Pleistoceen rivier valleien district'. Het studiegebied bevindt zich in het deelbekken van de Barebeek-Benedendijle.

#### **Biologische waarderingskaart – versie 2 (2020)**

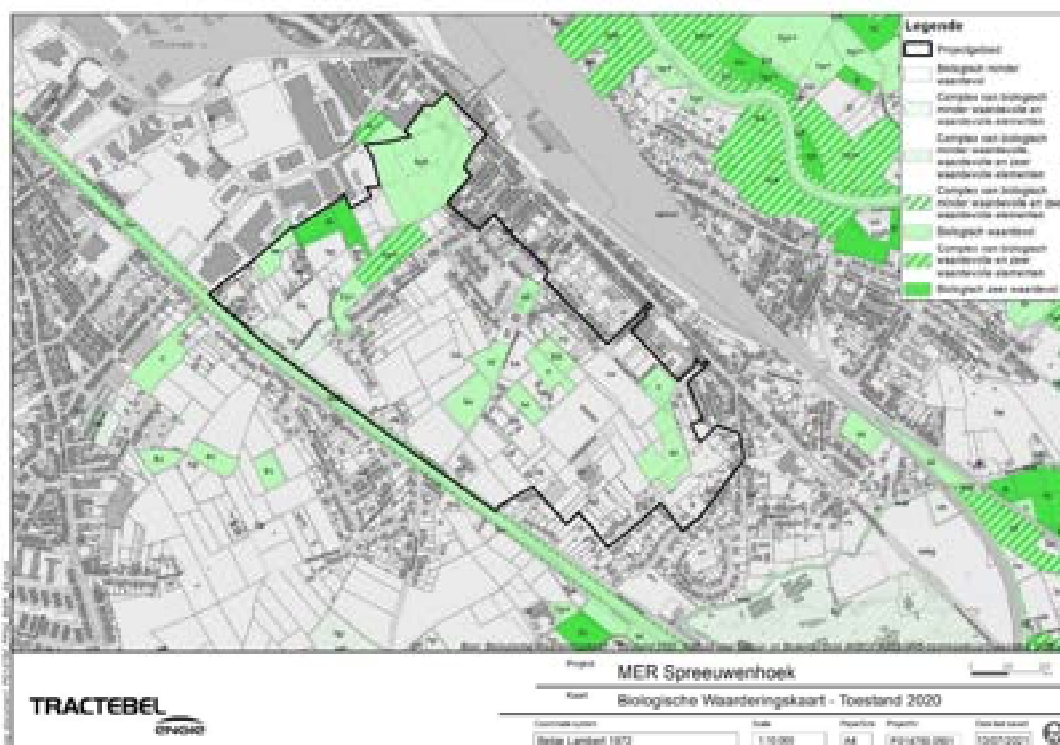
De biologische waarderingskaart (BWK) betreft een inventarisatie en evaluatie van het biologische milieu. De inventarisatie gebeurt aan de hand van een vooraf gedefinieerde lijst van karteringseenheden, die staan voor vegetatietypen, grondgebruik en kleine landschapselementen. De evaluatie is een best 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 5-57).

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 bomenrij 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 bomenrij 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 bomenrij met gemengd loofhout (hp+kgml)
- **Complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen**
  - Soortenarm permanent cultuurgrasland en bomenrij 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)

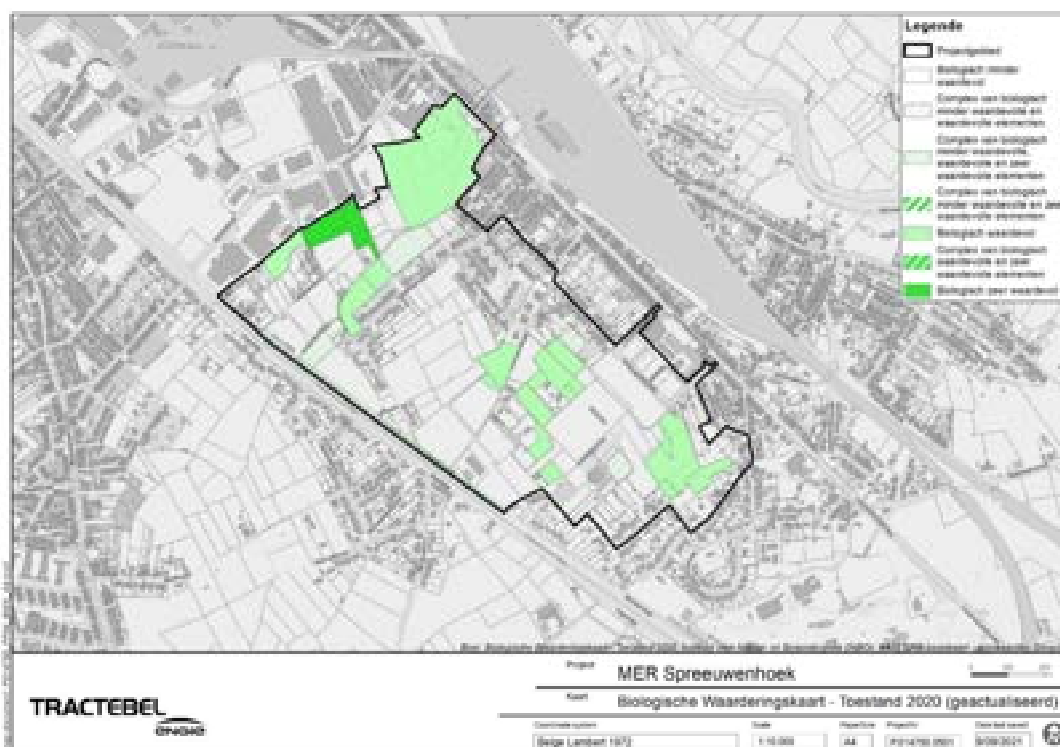




Figuur 5-57 BWK versie 2 (toestand 2020)

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 5-43).



Figuur 5-58 Geactualiseerde BWK

Tabel 5-43 Biologische waardering plangebied o.b.v. geactualiseerde BWK

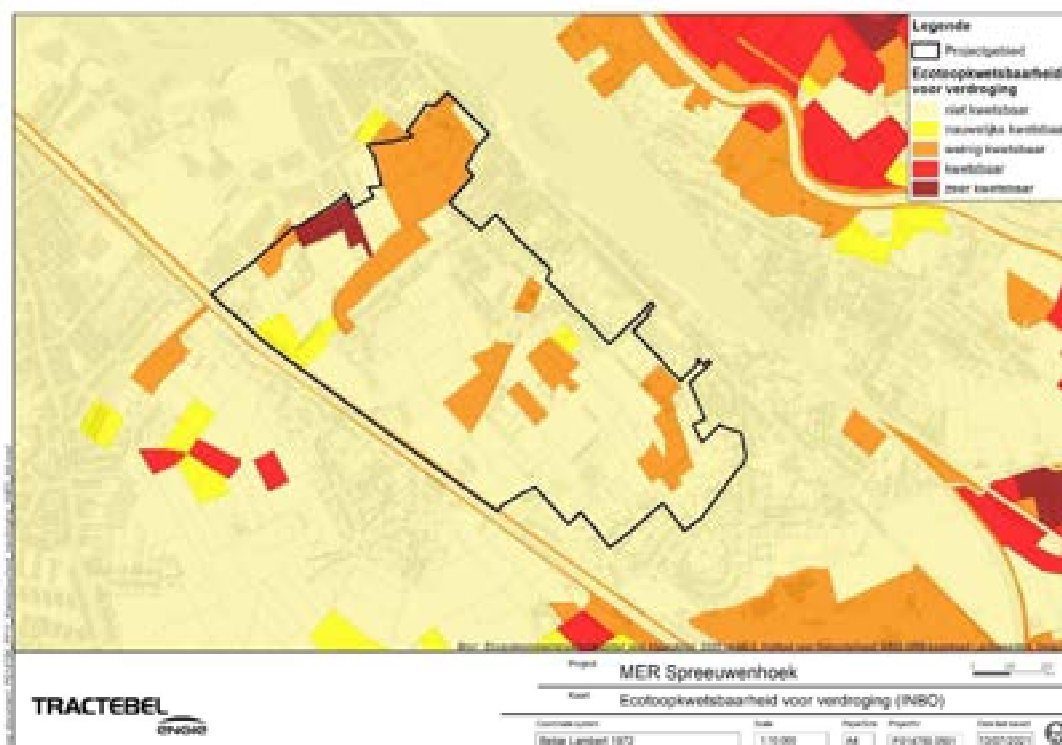
	Oppervlakte	
Biologisch minder waardevol	58,1 ha	76%
Complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen	2,6 ha	3%
Biologisch waardevol	13,8 ha	18%
Complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen	0,7 ha	1%
Biologisch zeer waardevol	1,4 ha	2%
Totaal	76,6 ha	

### 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 5-59 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 5-59 Kwetsbaarheidskaart verdroging (versie 2020)

### Vermesting

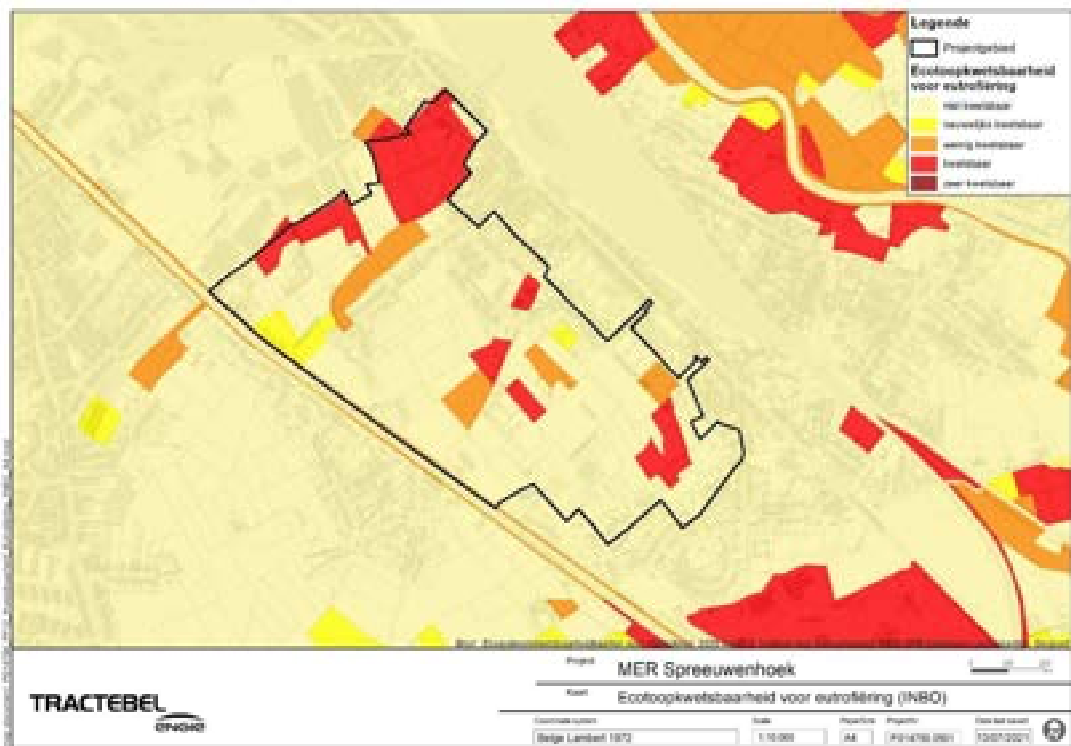
Figuur 5-60 geeft de kwetsbaarheidskaart voor **eutrofiering**. Heel wat waardevolle vegetatie gedijt het beste in voedselarme omstandigheden. Door overmatige toevoeging van meststoffen ('eutrofiering' of 'vermesting' genoemd) krijgen fors groeiende planten de overhand, die de gevoelige en waardevolle planten wegconcurreren en zo de kwaliteit van de vegetatie bedreigt.

Het aanwezige struweel (sf, sz) is kwetsbaar voor eutrofiering. In de ruimere omgeving komen lokaal vegetaties voor die kwetsbaar zijn voor eutrofiering, alhoewel het merendeel niet tot weinig kwetsbaar is.

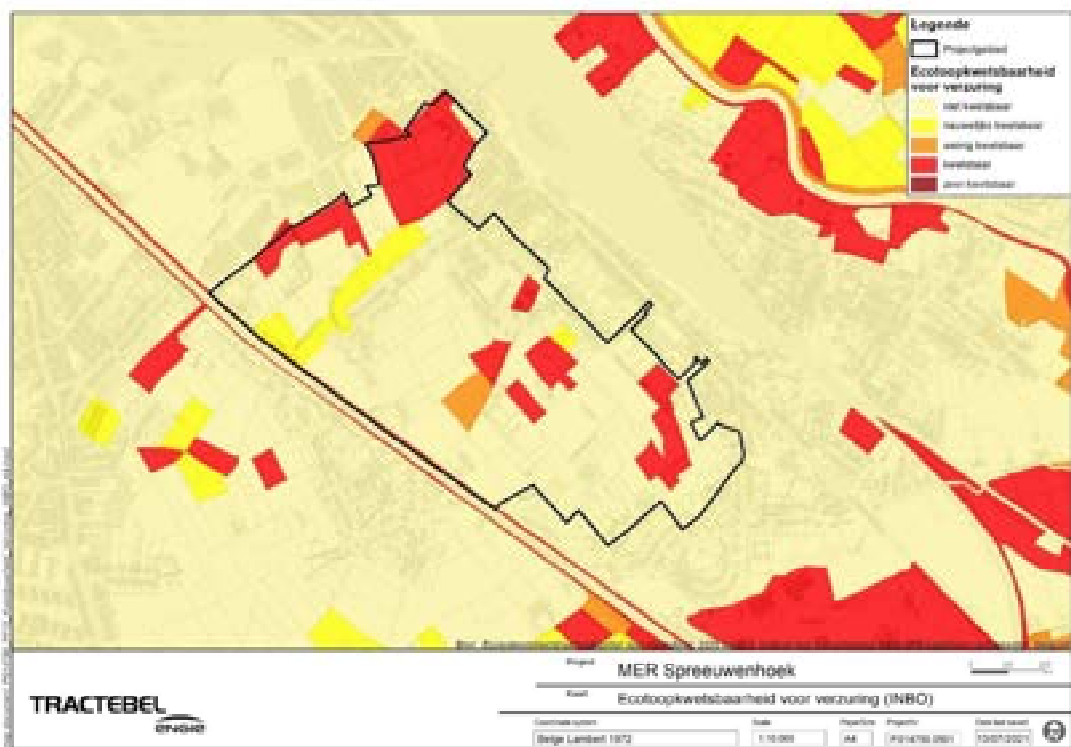
### Verzuring

Figuur 5-61 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.



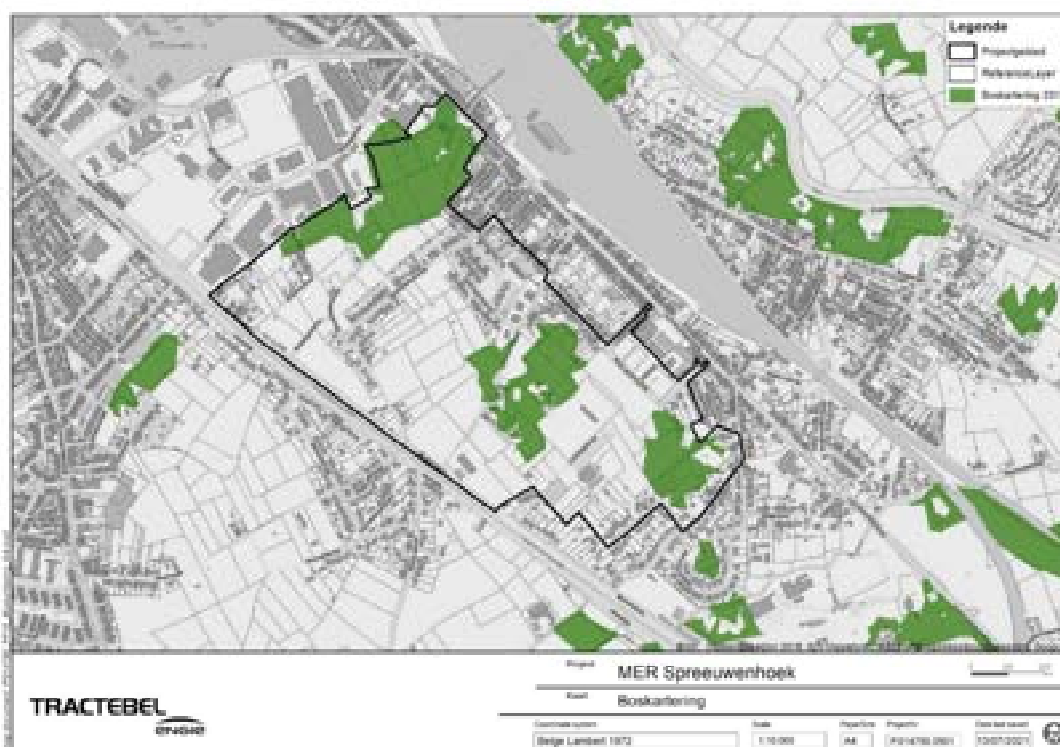
Figuur 5-60 Kwetsbaarheidskaart eutrofiëring (versie 2020)



Figuur 5-61 Kwetsbaarheidskaart verzuring (versie 2020)

## Bosvegetaties

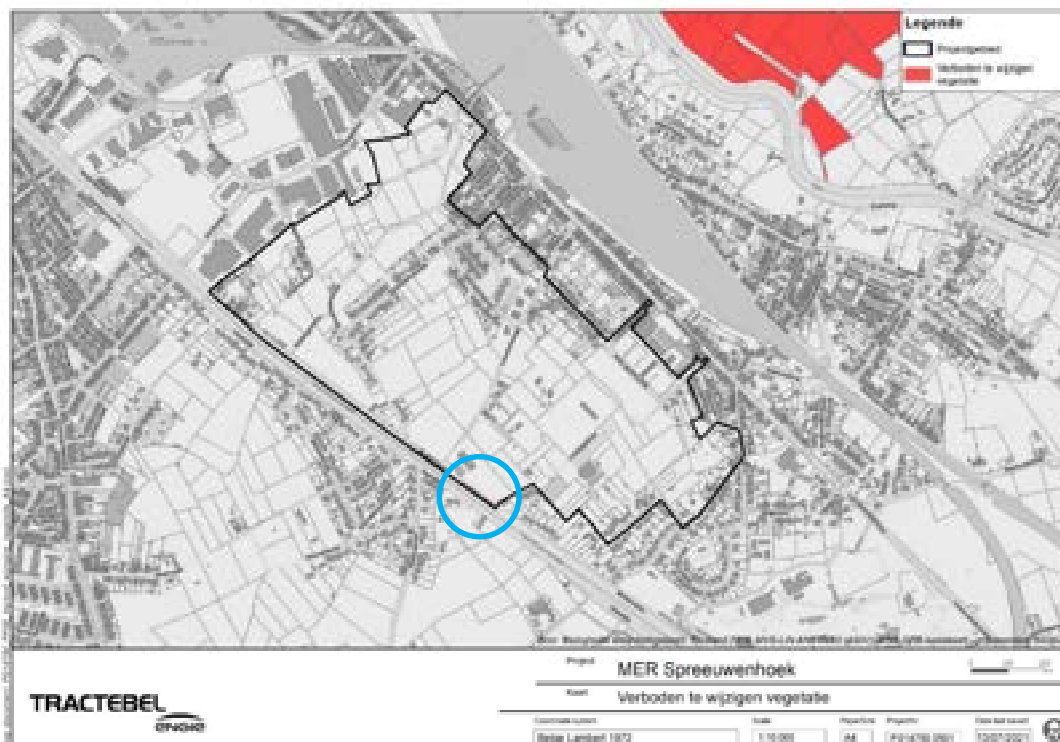
Figuur 5-62 toont welke gebieden als bos worden gekarteerd in de Boswijzer 2018. De noordelijke strook bos overlapt met de beplanting van het kasteelpark, de kapvlakte, vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem met populier volgens de biologische waarderingskaart (v2,2020). Centraal in het plangebied 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 5-62 Boskartering (2018)

## 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 5-63), zijn er geen historische permanente graslanden binnen het plangebied gelegen. Er is ook geen andere conform het Vegetatiebesluit verboden te wijzigen vegetatie aanwezig.



Figuur 5-63 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 5-64).

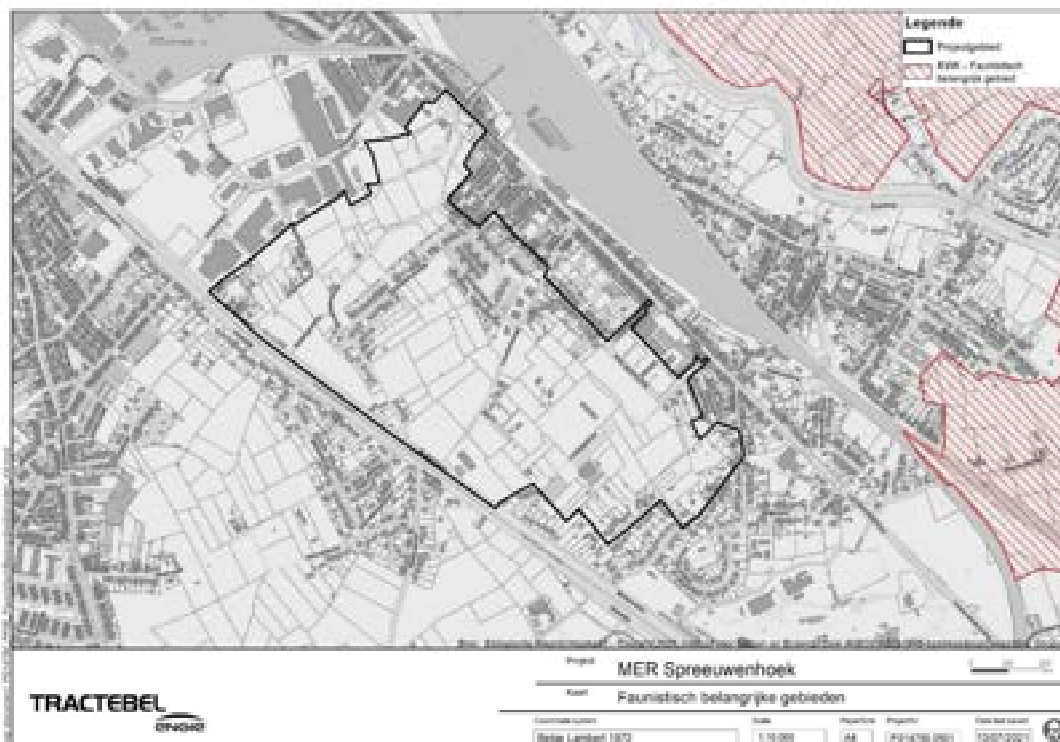
#### Provinciale prioritaire soorten

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>17</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 Planckendael.

<sup>17</sup>

[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 5-64 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 5-65).



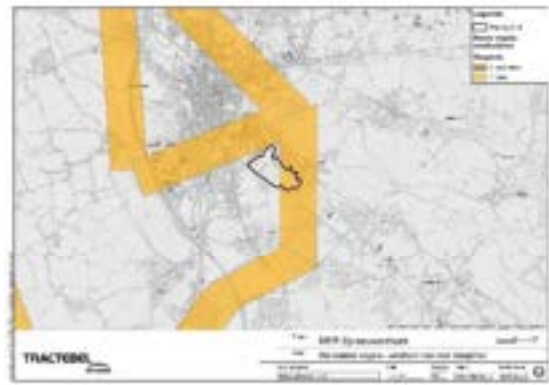
Broedkolonies



Pleister- en rustgebied voor watervogels en steltlopers



Voedseltrek

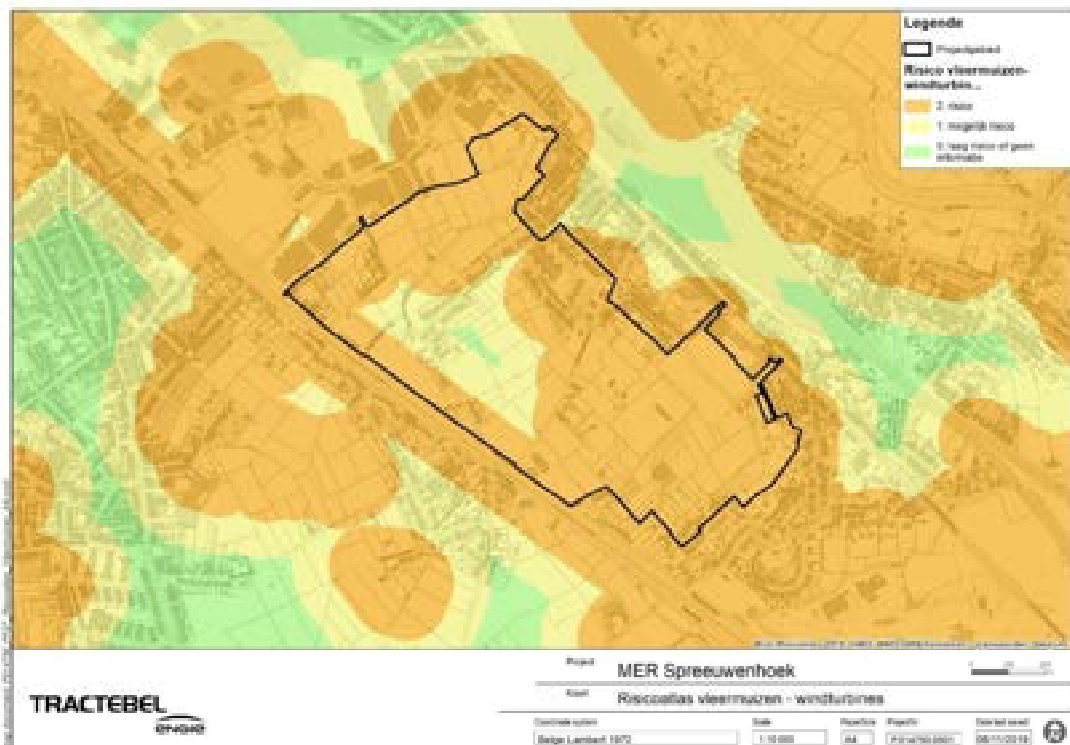


Slaaptrek

Figuur 5-65 Risicoatlas vogels – windturbines

### Vleermuizen

De risicoatlas vleermuizen geeft in oranje aan waar potentieel leefgebied van vleermuizen voorkomt (Figuur 5-66). 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 5-66 Risicoatlas vleermuizen – windturbines



Binnen het plangebied<sup>18</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.

### 5.7.2.3 REFERENTIESITUATIE 2

Deze situatie verschilt alleen met referentiesituatie 1 voor de voorkomende vegetaties. In referentiesituatie 2 (Figuur 5-3), 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.

### 5.7.2.4 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

### 5.7.3.1 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

<sup>18</sup>

Gebied 'Muizen -Spreeuwenhoek'

binnen het gemengd openruimtegebied. Binnen de zones die een overdruk krijgen als 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 verstoringbronnen 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 verstoringbronnen 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

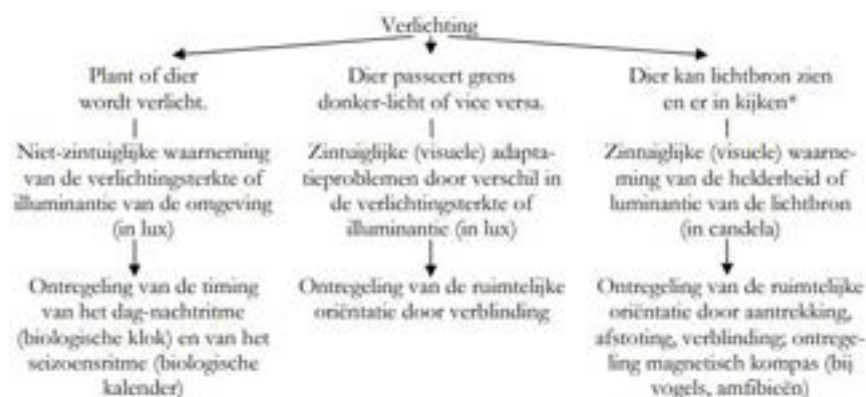
Ten opzichte van het gewestplan wordt de groenstructuur in de vallei van de Hanswijkbeek versterkt. De overige zones bestemd als gemengd openruimtegebied liggen ingesloten, waardoor de connectiviteit met de andere natuurlijke gebieden beperkt zal zijn. Ten opzichte van referentiesituatie 2 (gewestplan) 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 doorgaans het lichtvenster. Het kan ook secundair zijn, zoals verlichte ramen, spiegellende oppervlakken e.d.

### 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 luchtmissies 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 vermessing 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 vermessing tot de overheersing van enkele snelgroeïende 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 luchtmissies 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. Conform de ministeriële instructies van 2 mei 2021 (KZD-13620) wordt een bijdrage van een plan of project <1% van de kritische depositiewaarden<sup>19</sup> van de Europees beschermde habitats (met een maximum van 0,3 kg N/ha.jaar of 21,4 Zeq/ha.jaar) als niet relevant en betekenisvol beschouwd. Voor dergelijke kleine deposities is geen toerekeningsrelatie mogelijk of schadelijk gevolg. Op basis van de meest kritische Europees beschermde habitats wordt het studiegebied voor de effectgroep eutrofiering en verzuring vastgelegd op 0,06 kg N/ha.jaar en 4,3 Zeq/ha.jaar. Onder deze waarde wordt de impact van het project niet noemenswaardig beschouwd.

De gekende stedelijke ontwikkelingen binnen Mechelen veroorzaken een (beperkte) lokale toename van de vermestende en verzurende deposities in de omgeving van de tangent. Hier bevinden zich geen beschermde natuurgebieden. De aanwezige vegetatie langs de infrastructuur wordt lokaal wel aangeduid als kwetsbaar voor zowel vermessing als verzuring. De bijdrage is verwaarloosbaar ten opzichte van de aanwezige achtergronddepositie<sup>20</sup> (<1%). Daarnaast is een groot deel van deze vegetatie, onder ander bij de werken voor de aanleg van de tangent, verdwenen. Het cumulatief effect van 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

---

<sup>19</sup> De kritische depositiewaarde (KDW) is de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

<sup>20</sup> In het invloedgebied ligt de achtergronddepositie voor vermessing tussen de 21,4 en 26,4 kg N/ha.jaar en voor verzuring tussen de 1980 en 2319 Zeq/ha.jaar.

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).

#### 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 bomerrij 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 vermisting of verzuring wordt als verwaarloosbaar (score 0) beoordeeld.

### 5.7.3.2 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 2 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 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 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.

### 5.7.3.3 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 alternatief 2.

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).

Tabel 5-44 Beoordelingstabel voor de discipline biodiversiteit voor mildering

	Alternatief 1			Alternatief 2			Alternatief 3		
	REF1	REF2	REF3	REF1	REF2	REF3	REF1	REF2	REF3
Ruimtebeslag	+1/+2	+2	-1/+1	+1/+2	+2	-1/+1	+1/+2	+2	-1/+1
Versnippering	0/+1	+1	-1	+1	+1	+1	0/+1	+1	+1
Verstoring door licht	-1	-1/0	0	-1	-1/0	0	-1	-1/0	0
Vermesting en verzuring (ontwikkelingsscenario)	0	0	0	0	0	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>21</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

21

<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.

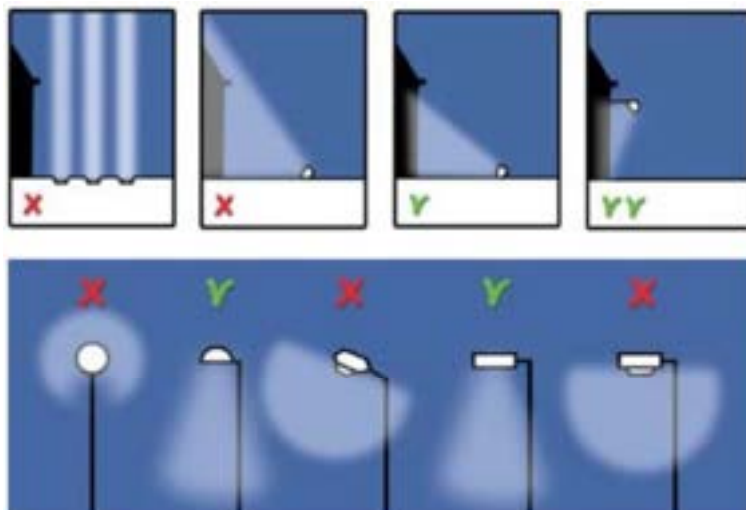
### Referentiesituatie 3

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 vegetatieontwikkeling 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 5-68):
  - 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 5-68 Principes inplanting verlichting ([omgeving.vlaanderen.be/beleid-lichthinder](http://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

#### 5.8.1.1 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 geschiedenis 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.

### 5.8.1.2 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.

### 5.8.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Gebaseerd op de ingreep-effect-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 5-45 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 obv topografische kaart, orthofotokaart, terreinbezoek.	Expert judgement

## 5.8.2 Beschrijving van de referentiesituaties

### 5.8.2.1 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.

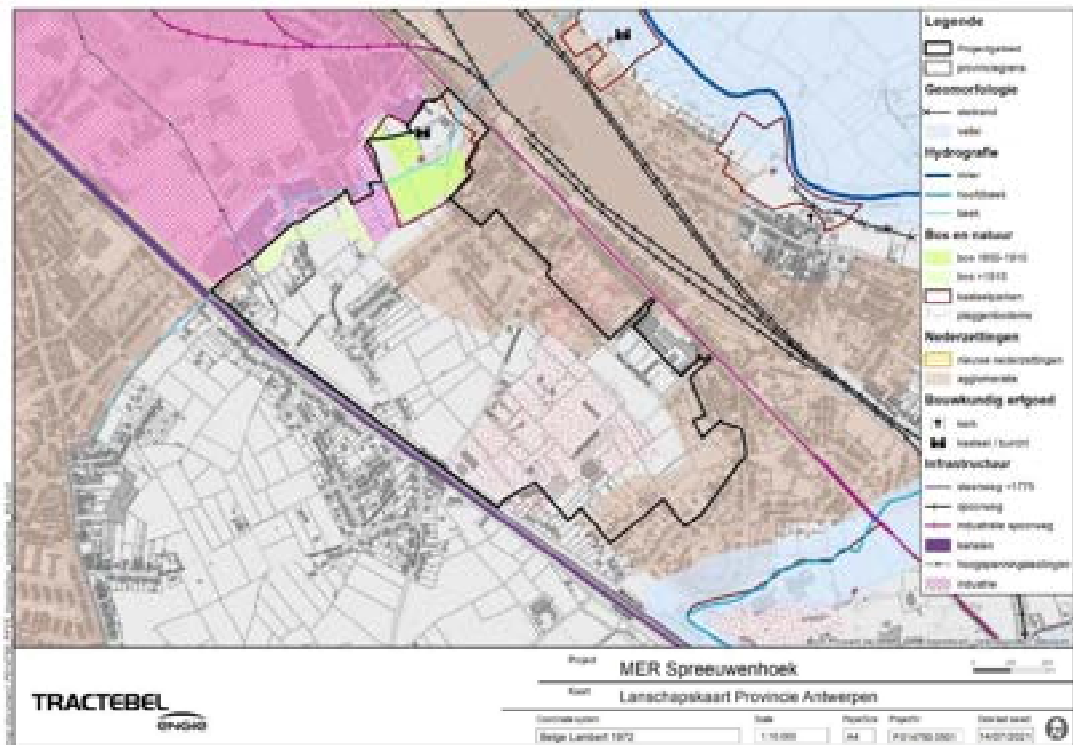
#### **Landschapskartering**

De provinciale landschapskaart (Figuur 5-69 **Error! Reference source not found.**) 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. 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 5-70 en op de atlas der buurtwegen (Figuur 5-71).

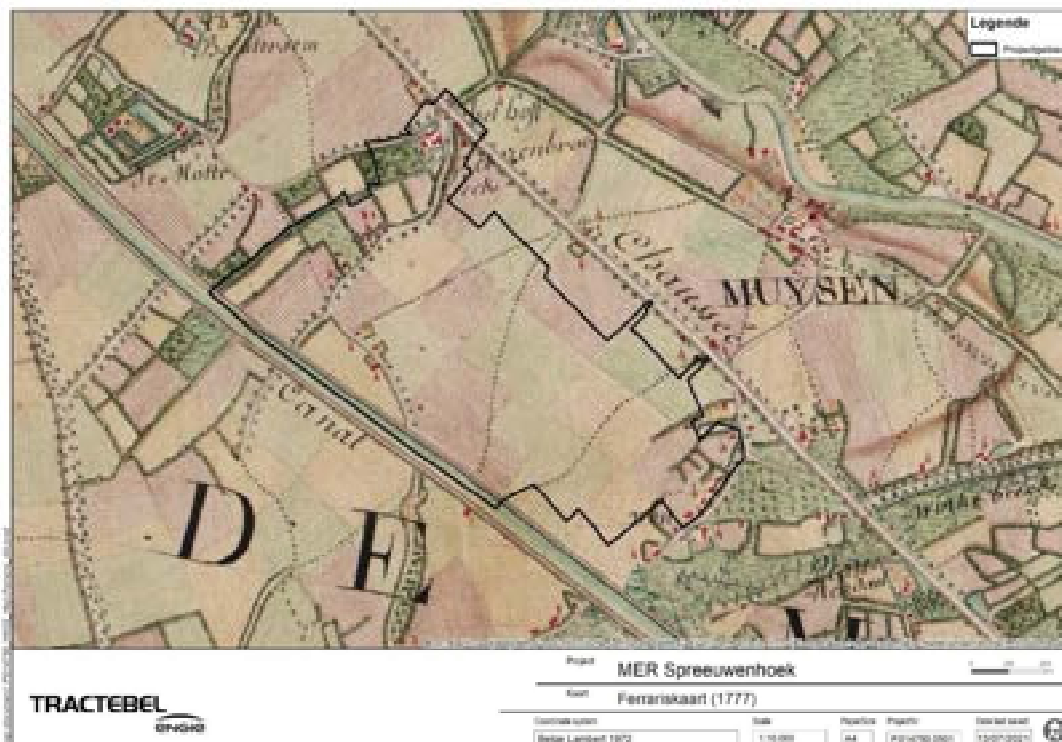
In het noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich een kasteelpark met bos en meer centraal bevinden zich plaggenbodems. Een plaggenbodem is een meestal zandige bodem met een dik humusdek dat is ontstaan door eeuwenlange ophoging met plaggen vermengd met stalmest.<sup>22</sup>



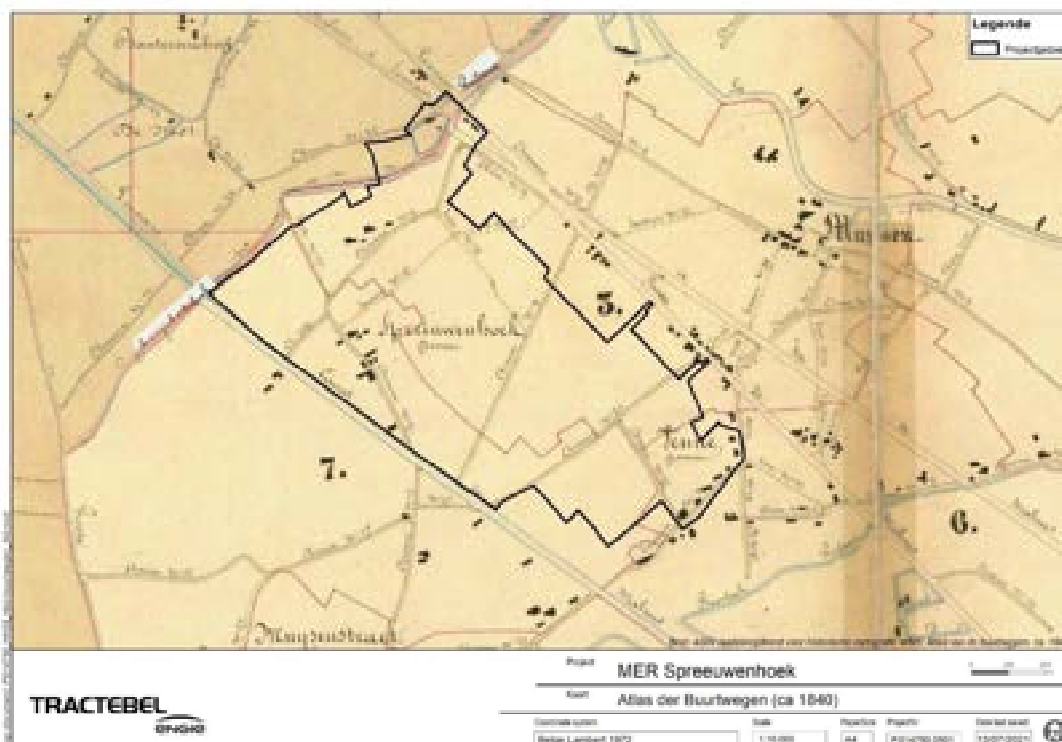
Figuur 5-69 Landschapkaart Provincie Antwerpen

22

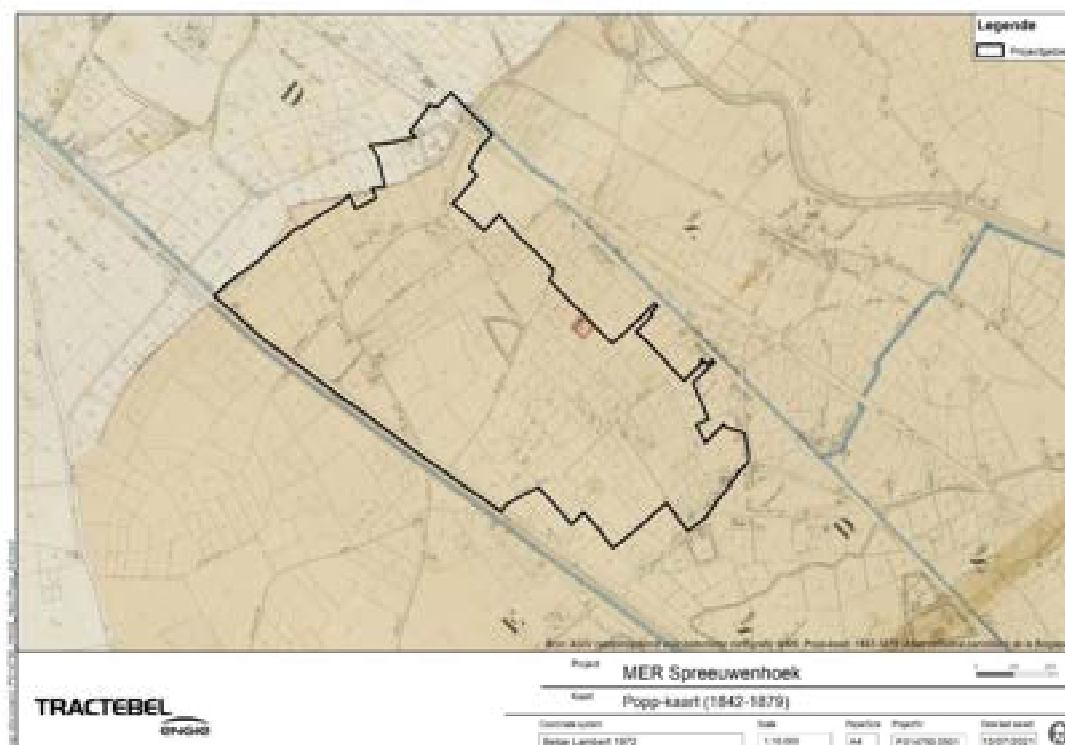
<https://thesaurus.onroerendergoed.be/conceptschemas/ERFGOEDTYPES/c/2044>



Figuur 5-70 Ferriskaart (1777)



Figuur 5-71 Atlas der Buurtwegen (ca 1840)



*Figuur 5-72 Popp-kaart (1842-1879)*

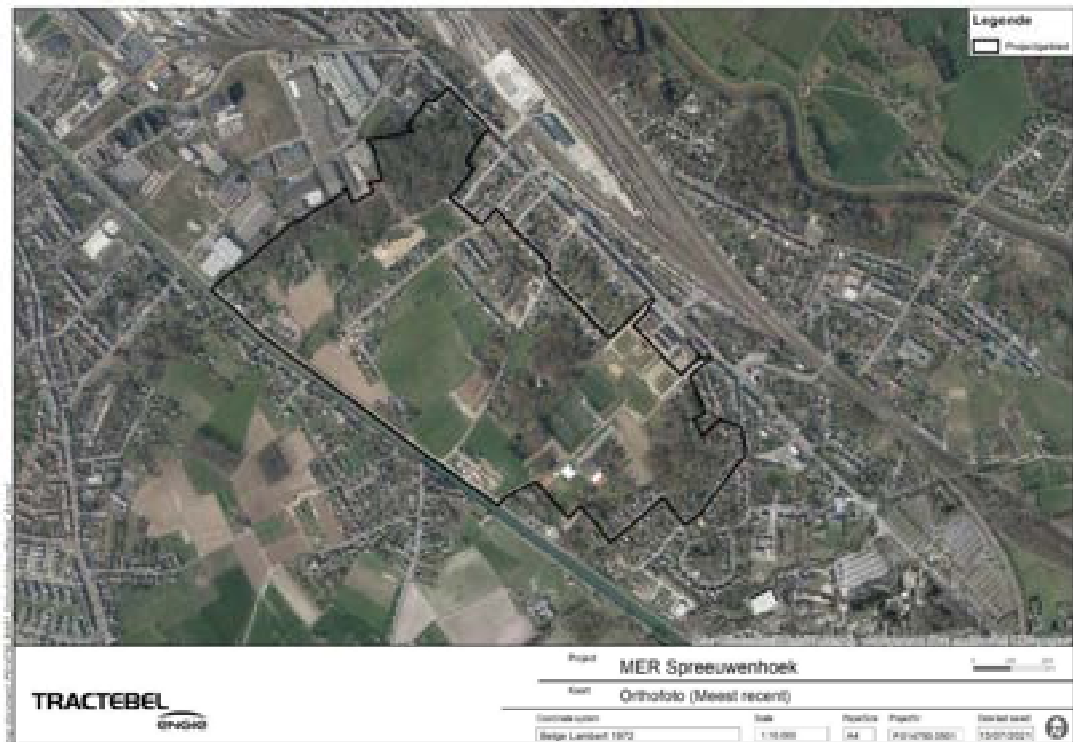
De globale landschapsstructuur met een centraal droger gebied (akkers) en twee natte beekvalleien loodrecht op de vaart en de steenweg is zichtbaar op Ferraris. Ook het huidige wegenpatroon is in hoofdlijnen reeds aanwezig. Midden de 19<sup>de</sup> eeuw verschijnt er midden in het gebied een driehoekige 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 5-73 Orthofoto 1971

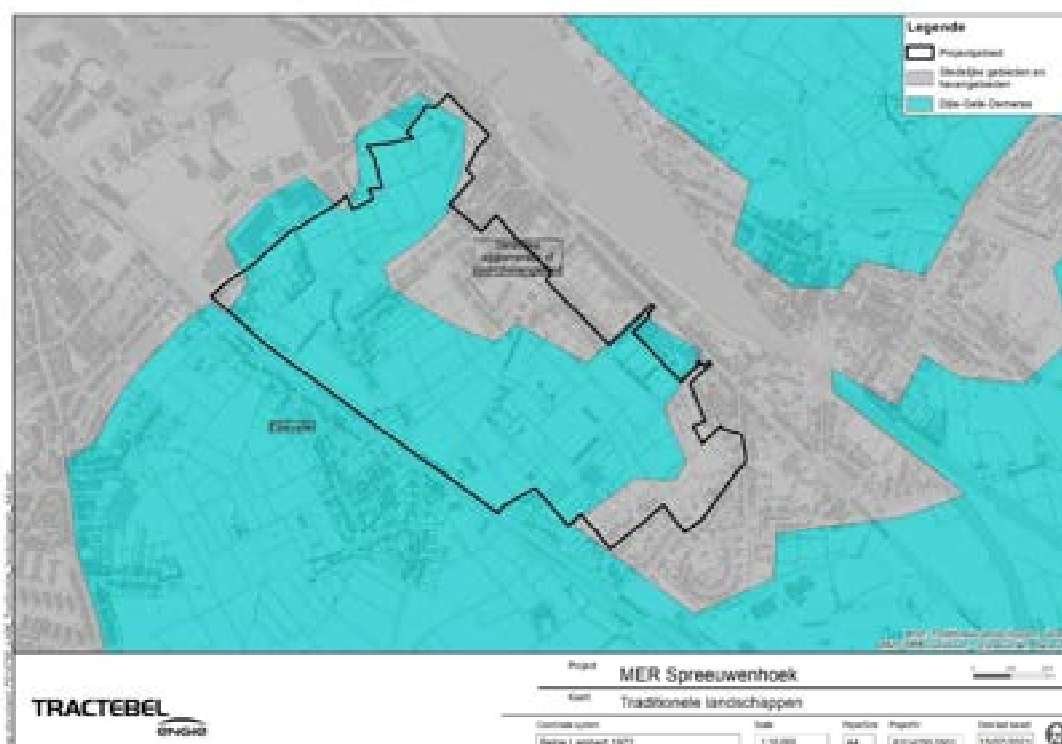


Figuur 5-74 Orthofoto

## 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 begrenzend 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.

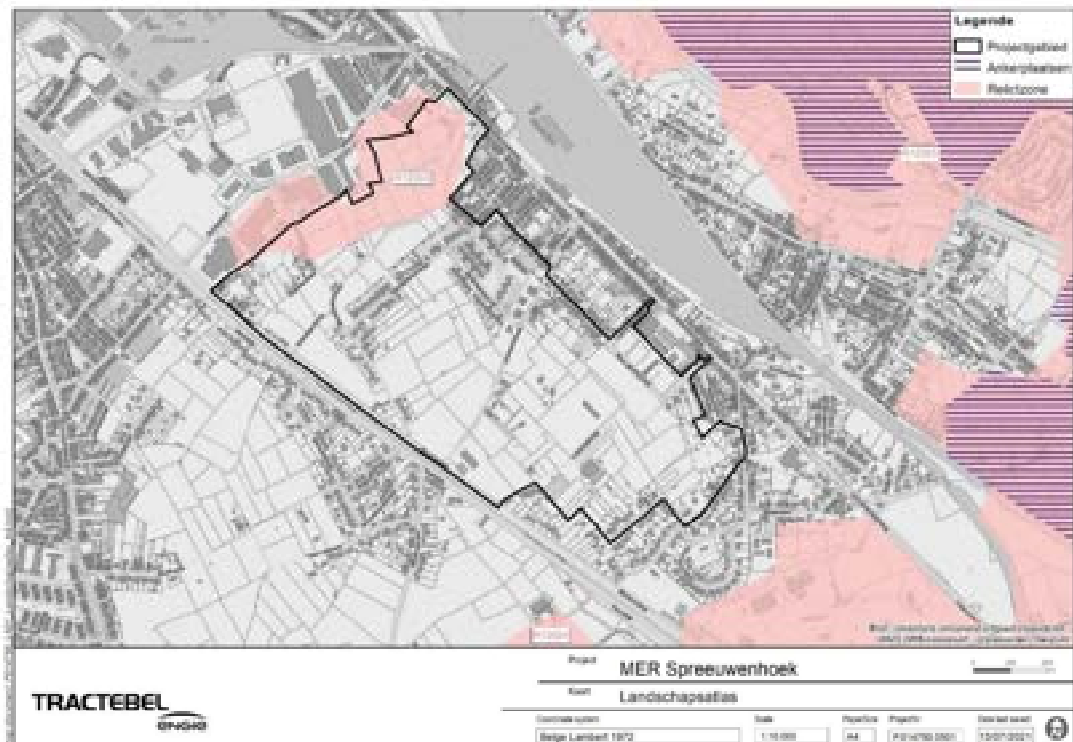


Figuur 5-75 Traditionele landschappen

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 relictkenmerken 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, naalddhoutaanplantingen 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 een 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>23</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 5-76 Landschapsatlas

Er bevinden zich geen beschermde, vastgestelde of wetenschappelijk geïnventarisierde 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.

23

<http://onroenderfgoed.github.io/la2001/relictzones/R12005.html>



*Figuur 5-77 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 5-78 Parochiekerk Sint-Albertus en bijhorende pastoriwoning kort na de voltooiing*



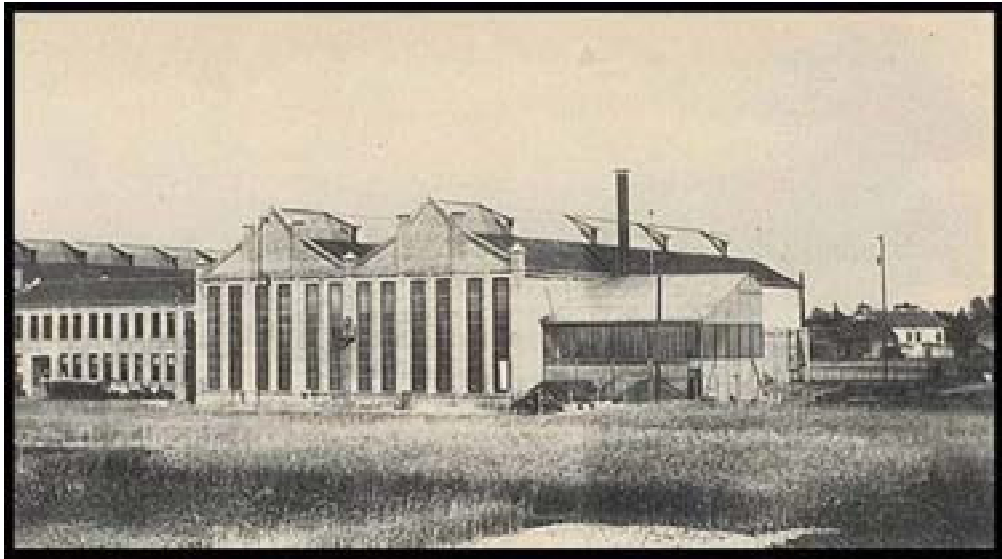
*Figuur 5-79 Parochiekerk Sint-Albertus*

- Pastorie Sint-Albertusparochie (ID 109651, Gustaaf Ghijsselsstraat 3): Pastorie met ommuurde tuin, vier traveeën en twee bouwlagen onder zadeldak van 1909.



*Figuur 5-80 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 5-81 Rateaufabrieken (oorspronkelijke toestand)*



*Figuur 5-82 Erfgoeddepot Rato*

- Hoekhuis (ID 109941, Leuvensesteenweg 494): Burgerhuis in nieuwe zakelijkheid met typische, verspringende en afgeronde volumes met rechthoekige vensters, van circa 1937.



*Figuur 5-83 Hoekhuis oorspronkelijke toestand)*

- Villa (ID 110117, Rateaulaan 2-6): Alleenstaande, cottage-getinte villa, gesplitst in drie woningen, van 1914.



*Figuur 5-84 Villa Rateaulaan 2-6*

- Bediendenwoningen (ID 110116, Rateaulaan 8-22): Gegroepede huizenblokken van telkens vier woningen, van circa 1914.



*Figuur 5-85 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 5-86 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.

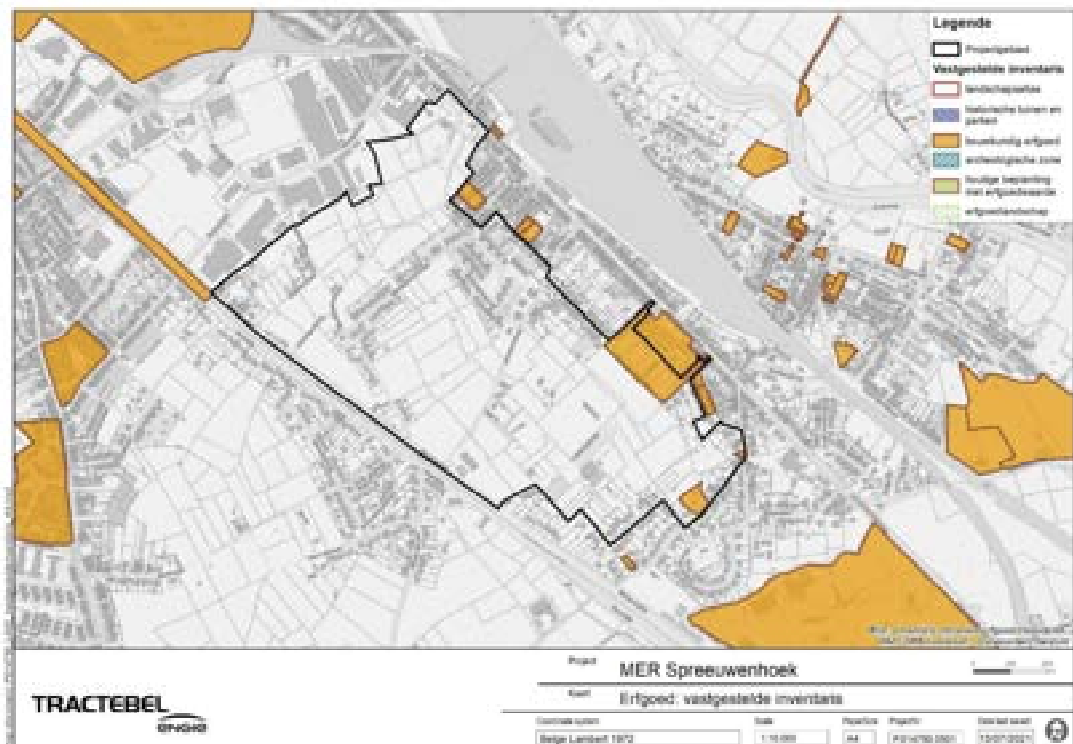


*Figuur 5-87 Landhuis*

- Veewachterswoning en herberg (ID 110106, Plankendaalstraat 92): Hoekhuis van twee + afgesnuite hoek + twee traveeën en twee bouwlagen onder overkragend zadeldak, uit de tweede helft 19de eeuw



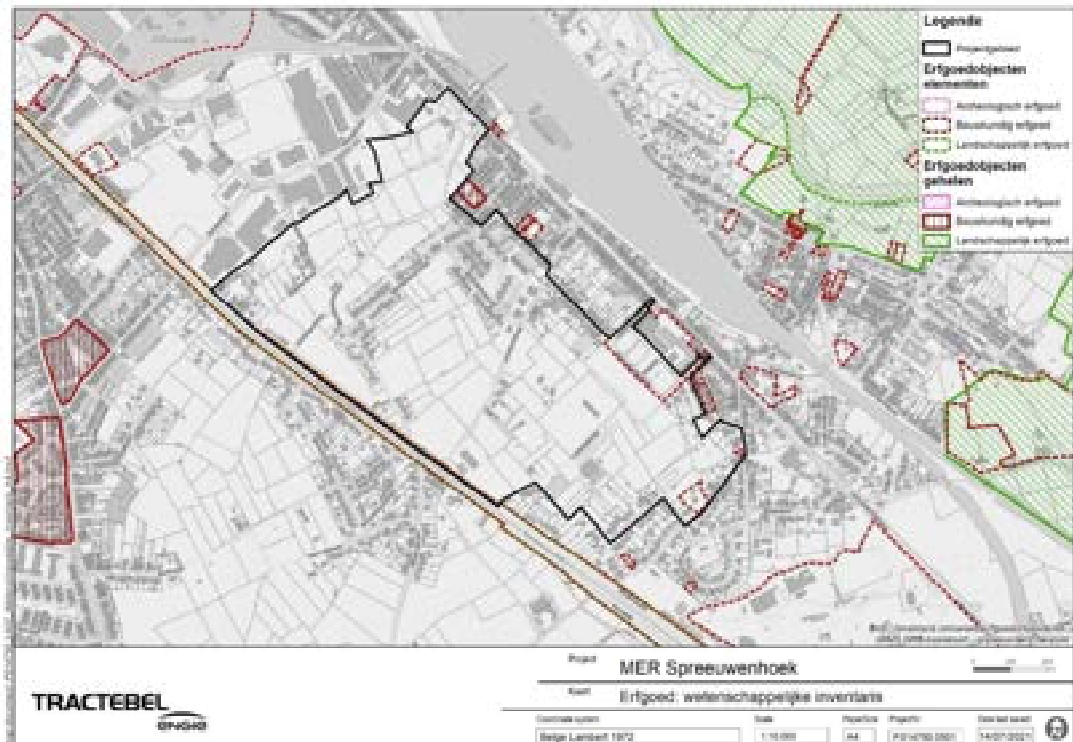
*Figuur 5-88 Veewachterswoning en herberg*



Figuur 5-89 Vastgestelde inventaris

Daarnaast zijn er nog bouwkundige erfgoedelementen opgenomen in de wetenschappelijke inventaris. De wetenschappelijke inventaris bevat al het erfgoed dat ooit geïnventariseerd 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 5-90 Wetenschappelijke inventaris

### Archeologisch erfgoed

De Centrale Archeologische Inventaris (Figuur 5-91) 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.

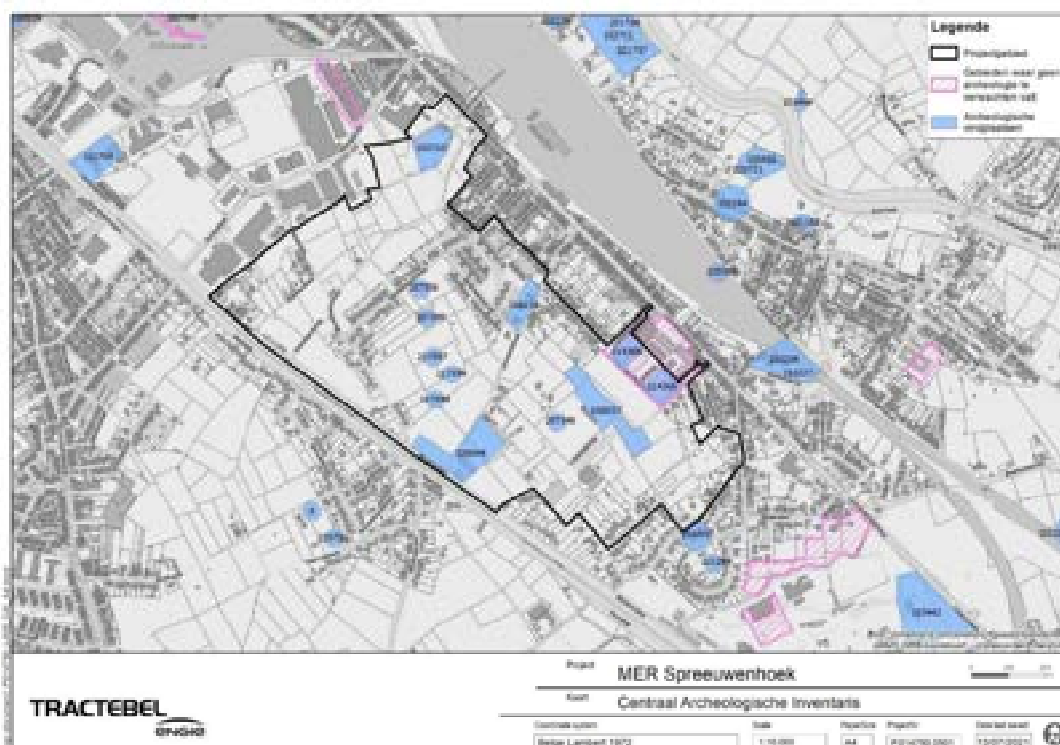
Onderstaande archeologische vindplaatsen zijn in het plangebied gelegen:

Tabel 5-46 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

Naam	CAI locatie	Datering	Nauwkeurigheid
Muizenvaart	209044	Metaaltijden, Steentijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen	Tot op 15 m
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
Vennecourtlaan	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 betreffen drie gebieden waarvan op basis van waarnemingen en wetenschappelijke argumenten onderbouwd kon worden dat het met hoge waarschijnlijkheid geen archeologische waarde heeft.



Figuur 5-91 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-ontplofte 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 5-92 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 5-93 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 5-94* 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 5-95 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 5-96 Locatie Vooronderzoek Mechelen Leuvensesteenweg (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

#### Vooronderzoek Mechelen 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>24</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).

24

Een Romeins systeem van verwarming, dat werd uitgevonden omstreeks de 2<sup>de</sup> eeuw v.Chr.



Figuur 5-97 Locatie Vooronderzoek Mechelen - Leemputstraat (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

### **Perceptieve kenmerken**

Het plangebied is vlak en vormt een lappendeken van stukjes groen en straten met lintbebouwing en woonwijken. Daartussen komen grotere lappen van 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 5-98 Natuur langs de Hanswijkbeek*



*Figuur 5-99 Natuur in de buurt van de Hanswijkbeek*



*Figuur 5-100 Zicht vanaf de Struikheidestraat in de richting van de Hanswijkbeek*



*Figuur 5-101 Landbouwgebied langs de Muizenvaart met op de achtergrond een bos*



*Figuur 5-102 Zicht vanaf de Struikheidestraat met op de achtergrond de bebouwing van de Davidstorenstraat*

## 5.8.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

### **Perceptieve kenmerken**

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 Raghenogebied. Enkel in het zuidoosten is nog landbouw aanwezig, ten noorden van de recreatiegebieden.

## 5.8.2.3 REFERENTIESITUATIE 3

### **Perceptieve kenmerken**

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. En dat de bebouwing minder uitgestrekt is naar het noorden van het plangebied.

## 5.8.3 Effecten

### 5.8.3.1 ALTERNATIEF 1 WONEN ROND HET MUIZENPARK

#### **Structuur- en relatiewijzigingen**

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 toekomstige Raghenogebied, 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 beperkt negatief (score -2) beoordeeld.

#### **Verlies erfgoedwaarde – Landschap**

De nog resterende landschappelijke erfgoedwaarden (percelering, weggennet, 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)

#### **Verlies erfgoedwaarde – Bouwkundig Erfgoed**

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.

### **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.

#### **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 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. 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

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.

##### Referentiesituatie 3

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in referentiesituatie 2.

## **5.8.3.2 ALTERNATIEF 2 WONEN AAN HET MUIZENPARK**

### **Structuur- en relatiewijzigingen**

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 toekomstige 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. De nog resterende erfgoedwaarden worden hierdoor bewaard.

Dit effect wordt beperkt negatief (score -1) beoordeeld, omwille van het verlies aan open ruimte.

#### ***Verlies erfgoedwaarde – Landschap***

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).

#### ***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**

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.

##### **Referentiesituatie 3**

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in referentiesituatie 2.

### **5.8.3.3 ALTERNATIEF 3 WONEN IN HET MUIZENPARK**

#### ***Structuur- en relatiewijzigingen***

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 geïntegreerd planproces Raghenò. 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.

#### ***Verlies erfgoedwaarde – Landschap***

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).

#### ***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*

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.

##### *Referentiesituatie 3*

De effecten zijn gelijkaardig aan deze beschreven in referentiesituatie 1.

### 5.8.3.4 BESLUIT

Tabel 5-47 *Effectbeoordeling discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie voor mildering*

Effecten		Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Structuur- en relatiewijzigingen		-2	-1	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap		-2	0	-2
Verlies erfgoedwaarden bouwkundig erfgoed -		0	0	0
Verlies erfgoedwaarden archeologisch erfgoed -		-1	-1	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	Referentiesituatie 1	-2	-1	-2
	Referentiesituatie 2	+1	+2	+1
	Referentiesituatie 3	+1	+2	+1

## 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

#### 5.9.1.1 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.

#### 5.9.1.2 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.

#### 5.9.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek, zoals aangegeven in de ingreepeffect-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 5-48 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

### 5.9.2.1 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: dense bebouwing op de rooilijn, bestaande uit eengezinswoningen, meergezinswoningen, handelszaken, diverse diensten en voorzieningen...

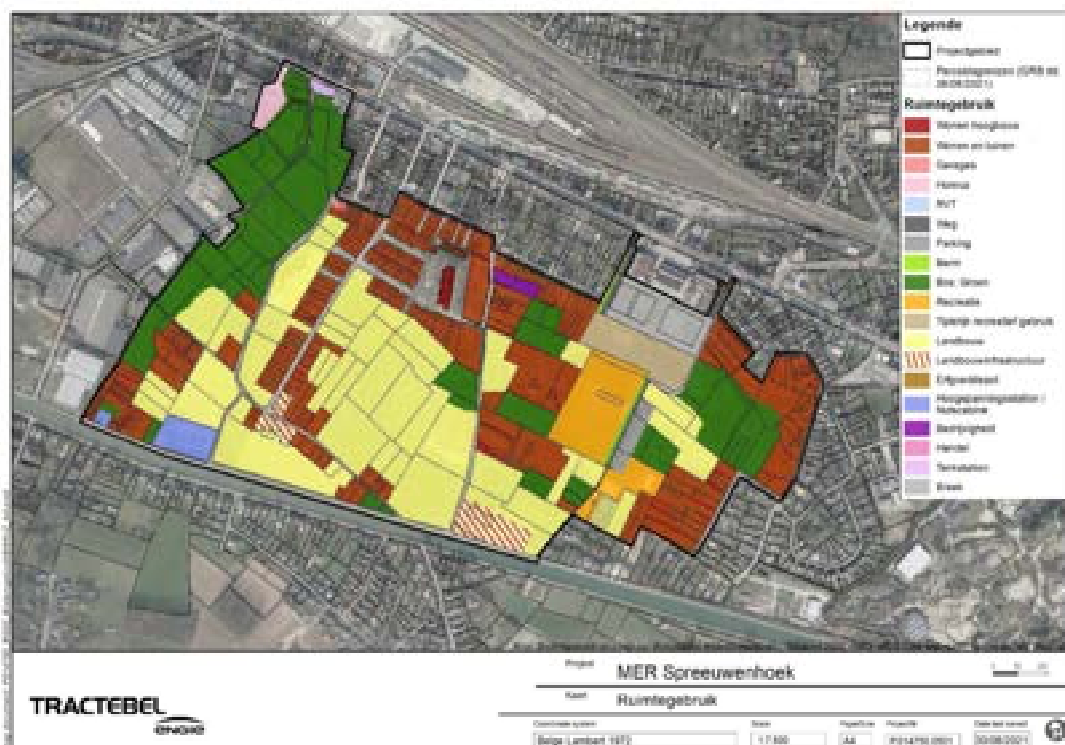
Ten noorden van het plangebied bevinden zich site Ragheno, het station en de stadskern. De site Ragheno is een site met bedrijven, kantoren, recreatie en kantoren met veel leegstand die momenteel in transformatie is. In de referentietoestand 1 wordt de huidige bestaande toestand beschouwd, met verschillende leegstaande terreinen. Het getransformeerde gebied, conform het masterplan en in opmaak zijnde geïntegreerde planproces voor Ragheno, is een ontwikkelingsscenario.

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de residentiële woonwijk Venne en het dierenpark Planckendael.

Het plangebied zelf is een tussenruimte die hoofdzakelijk uit (residentiële) 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.



Figuur 5-103 Ruimtegebruik referentiesituatie 1

Tabel 5-49: 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.

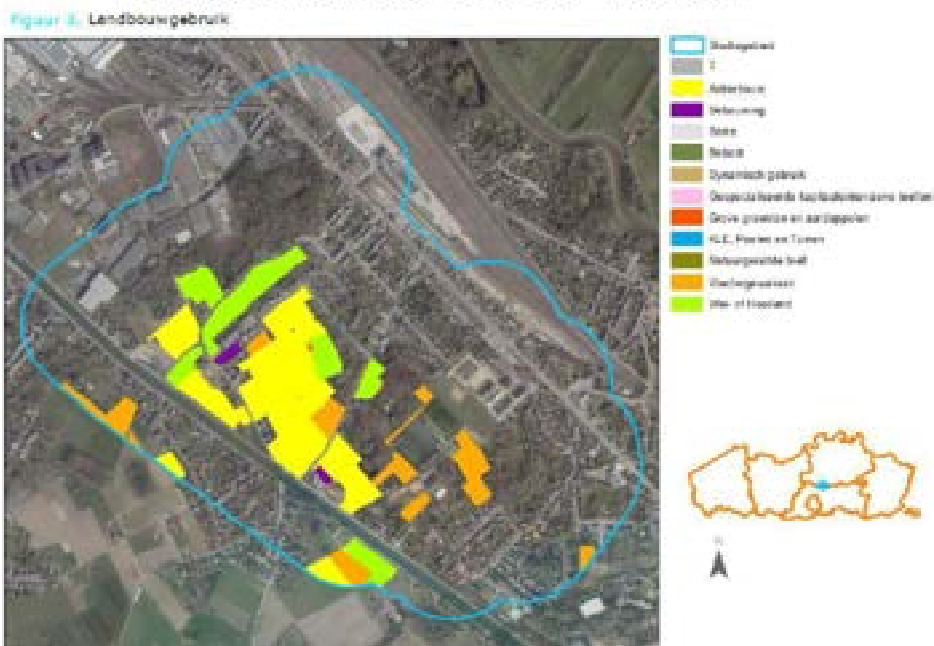
### Landbouw

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 5-104). Het betreffen 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 5-105 Figuur 5-105 Landbouwwaarde (bron LIS april 2022) ). 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.

### RUP Spreeuwenhoek-Venne bis - Mechelen

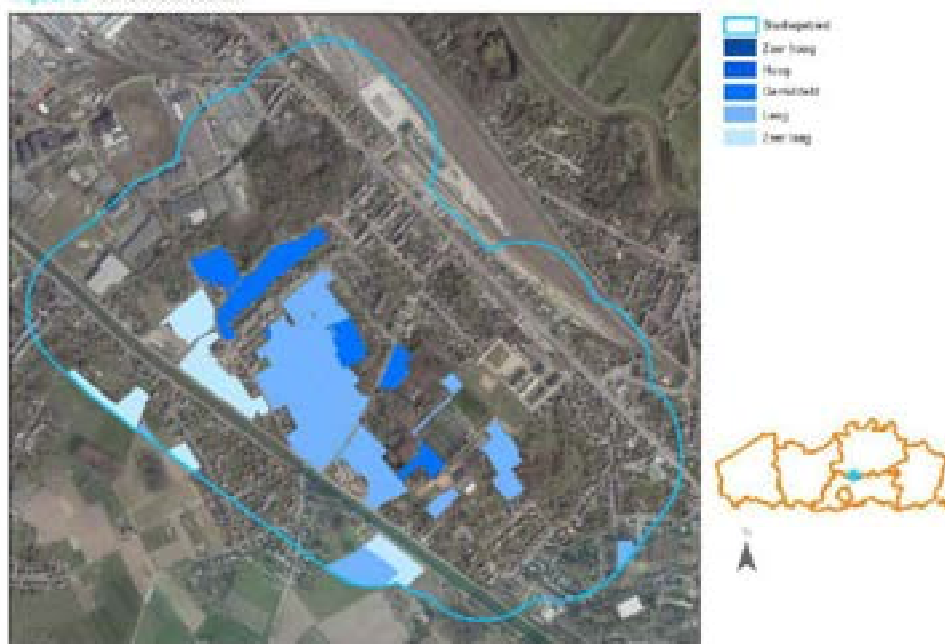


Figuur 5-104 Landbouwgebruik (bron LIS april 2022)



## RUP Spreeuwenhoek-Venne bis - Mechelen

Figuur 5. Landbouwwaarde



Figuur 5-105 Landbouwwaarde (bron LIS april 2022)

### 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 verschillende bedrijven: kantoren, distributiebedrijven maar ook meer industriële bedrijven. 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.

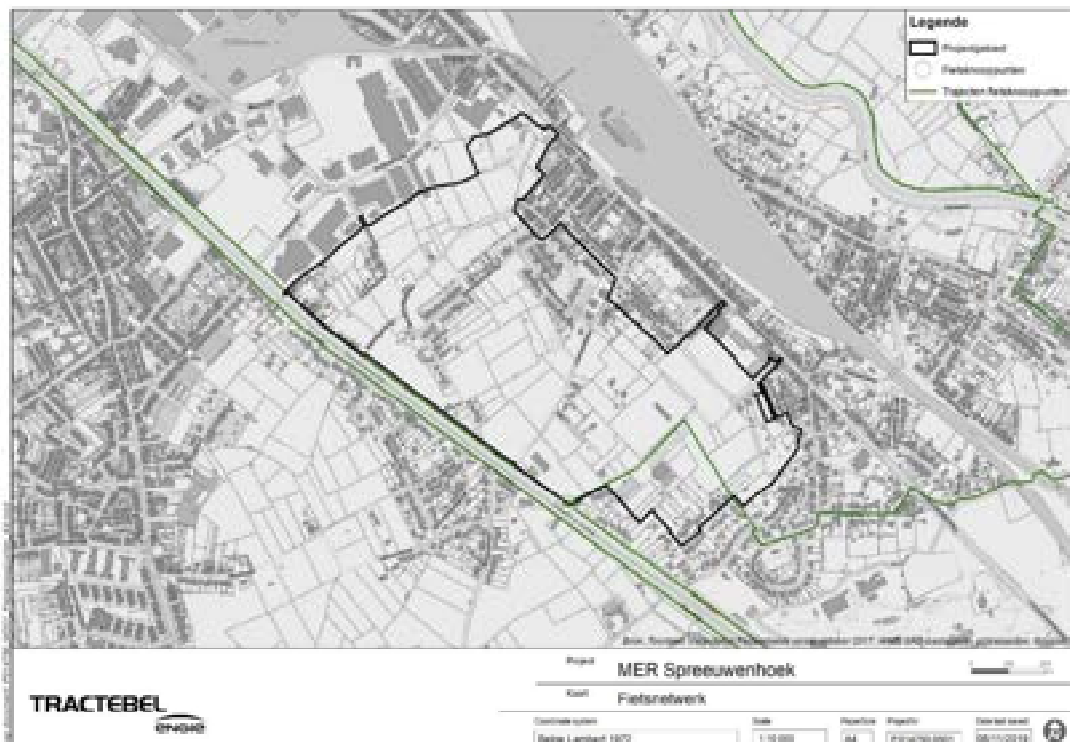
Langs de Leuvensesteenweg bevinden zich naars de handelszaken ook kleinschalige bedrijvigheid zoals een bandencentrale. Zoals aangegeven bij de woonfunctie zijn er verweven in het woongebied diverse kleinschalige voorzieningen en diensten aanwezig.

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 het tenniscentrum Key Point. Het gebruik van het Muizenveld als hondenweide en gemeenschapstuin is tijdelijk. Er zijn geen linken 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 5-106 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.

## **5.9.2.2 REFERENTIESITUATIE 2 – PLANOLOGISCHE REFERENTIESITUATIE ZONDER RUP**

### ***Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context***

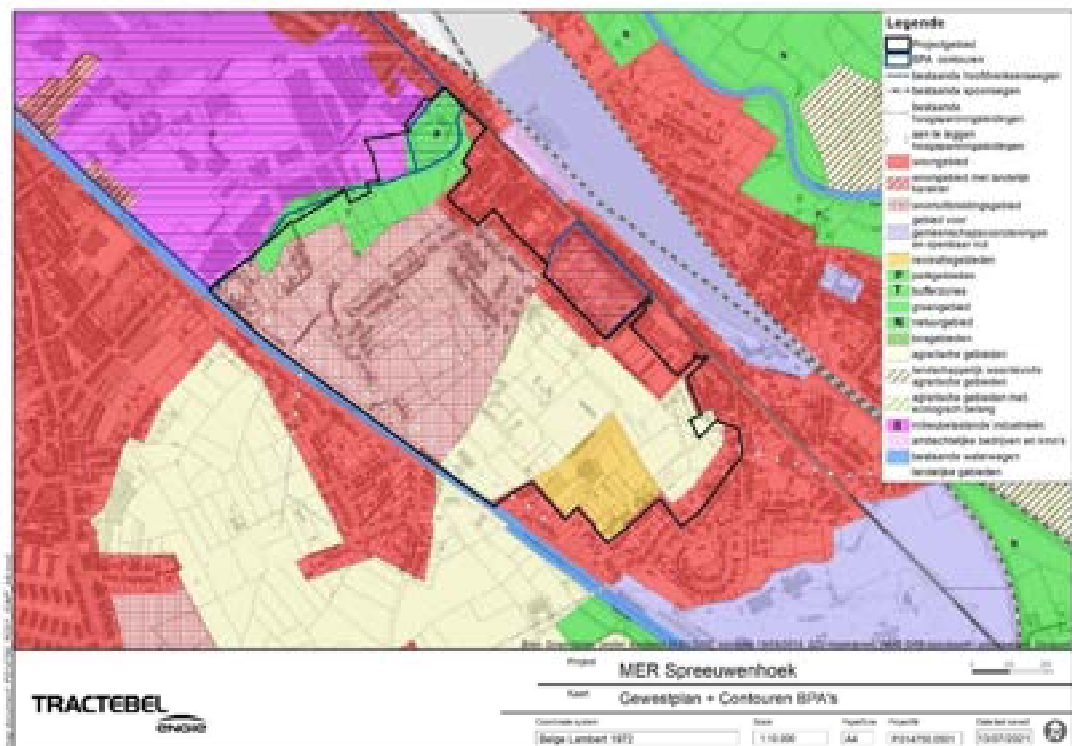
De ruimtelijke structuur en de ruimtelijke context zijn niet verschillend van de feitelijke referentiesituatie (1).

### ***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 5-107 Ruimtegebruik referentiesituatie 2

Tabel 5-50: 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.

## **5.9.2.3 REFERENTIESITUATIE 3 – PLANOLOGISCHE REFERENTIESITUATIE MET RUP**

### ***Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context***

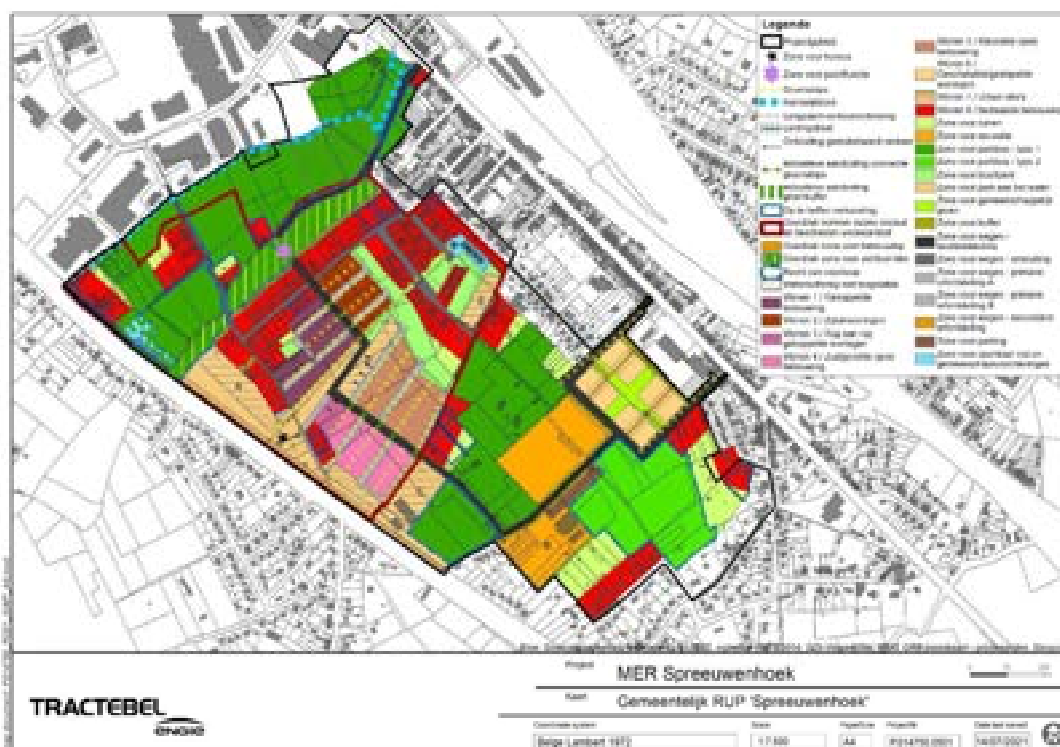
In de derde referentiesituatie is het plangebied nagenoeg volledig ontwikkeld als woongebied, afgewisseld met een groen-blauw netwerk en aansluitend recreatie.

De belangrijkste ruimtelijk structurerende elementen in de omgeving zijn gelijk aan deze in de andere referentiesituaties: de stadskern, 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 verlaagd: de ecologische samenhang en waarde daalt door de nieuwe weg.



Figuur 5-108: Ruimtegebruik referentiesituatie 3

Tabel 5-51: 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
Zone voor wegen - primaire erfontsluiting A	20.471
Zone voor wegen - primaire erfontsluiting B	445
Zone voor wegen - secundaire erfontsluiting	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 verhoogd.

## **5.9.3 Effecten**

### **5.9.3.1 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 dichtheid blijft echter randstedelijk. Door de reeds aanwezige bebouwing blijft er ook een zekere versnippering van de groengebieden: zowel in de groenstrook 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 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 (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. 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 verkeerstructuur wordt afgestemd op de omgeving.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario's

De ontwikkeling van de aangrenzende site Ragheno leidt tot een grote stedelijke verdichting in de directe omgeving. De doorgaande structuren van het plan zijn afgestemd: fietssnelweg langs het Kanaal zonder doorgaand gemotoriseerd verkeer, langzaam verkeersverbinding doorheen het gebied.

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.

## **Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit**

Tabel 5-52: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 1 (m<sup>2</sup>)

<b>Functie</b>	<b>Ref 1</b>	<b>Ref 2</b>	<b>Ref 3</b>	<b>Alternatief 1</b>
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 5-53: 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 ifv 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 bestaande toestand: de bestaande omgevingsfactoren zoals een rustige groene omgeving nabij het kanaal, de voorzieningen nabij de Leuvensesteenweg en de stad, blijven aanwezig. 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 Davidtorenstraat. 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 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. 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 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

Het alternatief 1, met een grote oppervlakte gemengd open ruimte gebied, biedt letterlijk ruimte voor de bewoners van Ragheno. De mogelijkheden die er ontstaan zullen leiden tot een beter woonkwaliteit voor de bewoners van Ragheno. In de andere richting zullen de nieuwe voorzieningen in Ragheno, zoals handel en onderwijs, naast recreatie, ook de woonkwaliteit van de bewoners in Spreeuwenhoek ten goede komen.

Daarnaast moet wel aangehaald worden dat net zoals in Ragheno in alternatief 1 gestreefd wordt naar een meer dichte woonweefsel, weliswaar met een hoger aandeel grondgebonden woningen.

### **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 recreatief medegebruik, recreatief zoals spelen, maar ook waterberging 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 recreatief 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's

De effecten op de mogelijkheden voor het medegebruik wijzigen niet bij de ontwikkeling van Ragheno, wel het belang van de mogelijkheden voor recreatief medegebruik in de omgeving.

## **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 worden ingezet.

Het effect wordt positief (score +2) beoordeeld.

### Ontwikkelingsscenario's

De effecten op de duurzaamheid wijzigen niet na aanleg van het gebied Ragheno conform het geïntegreerd plan.

## ***Ruimtebeleving***

### **Referentiesituatie 1**

In de piek kan het aantal voertuigen kan 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.

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 het 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's**

De effecten op de ruimtebeleving versterken na de aanleg van het gebied Ragheno conform het geïntegreerd plan.

Voor de passanten langs het Kanaal wordt de toename van de stedelijkheid langzaam ervaren, na de bebouwing van Spreeuwenhoek (weliswaar met een groen front in dit alternatief) volgt de stedelijkheid van Ragheno, met een aantal herkenningpunten.

### 5.9.3.2 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 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.

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 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 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's

De ontwikkeling van de aangrenzende site Ragheno leidt tot een grote stedelijke verdichting in de directe omgeving. De doorgaande structuren van het plan zijn afgestemd: fietsnelweg langs het Kanaal zonder doorgaand gemotoriseerd verkeer, langzaam verkeersverbinding doorheen het gebied.

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 iets minder dicht dan in Ragheno, waardoor er meer variatie zal zijn in de woningtypologie (meer gezinswoningen met tuinen).

### **Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit**

Tabel 5-54: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 2 (m<sup>2</sup>)

<b>Functie</b>	<b>Ref 1</b>	<b>Ref 2</b>	<b>Ref 3</b>	<b>Alternatief 2</b>
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 heeft 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 5-55: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 2 tov referentiesituatie 1 (m<sup>2</sup>)

<b>Functie</b>	<b>Ref 1</b>	<b>Alternatief 2</b>	<b>Vershil</b>	
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
<b>Woonfuncties</b>	<b>207841</b>	<b>277951</b>	<b>70110</b>
<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 Davidstorenstraat, sterker dan in de andere alternatieven. Zoals aangehaald bij alternatief 1 is dit een smalle weg en is er een hoge gevoeligheid hiervoor leeft 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 wijzingen 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).

## **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 recreatief medegebruik, recreatief zoals spelen, maar ook waterberging 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 dichts 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's

De effecten op de mogelijkheden voor het medegebruik wijzigen niet bij de ontwikkeling van Raghenò, wel het belang van de mogelijkheden voor recreatief medegebruik in de omgeving.

#### **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 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's

De effecten op de duurzaamheid wijzigen niet na aanleg van het gebied Raghenò conform het geïntegreerd plan.

#### **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 risicoplatsen.

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's

De effecten op de ruimtebeleving versterken na de aanleg van het gebied Raghenno conform het geïntegreerd plan.

Voor de passanten langs het Kanaal wordt de stedelijkheid sterker ervaren, na de groene ruimte van Planckendael volgt de semi-open ruimte van Spreeuwenhoek, en na de Hanswijkbeek de stedelijkheid van Ragheno. Deze vormen duidelijke herkenningspunten.

### 5.9.3.3 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 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 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's

De ontwikkeling van de aangrenzende site Ragheno leidt tot een grote stedelijke verdichting in de directe omgeving. De doorgaande structuren van het plan zijn afgestemd: fietssnelweg langs het Kanaal zonder doorgaand gemotoriseerd verkeer, langzaam verkeersverbinding doorheen het gebied.

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 sterker verweven met de open ruimte, waardoor een andere woonervaring en omgeving ontstaat.

### **Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit**

Tabel 5-56: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 3 (m<sup>2</sup>)

<b>Functie</b>	<b>Ref 1</b>	<b>Ref 2</b>	<b>Ref 3</b>	<b>Alternatief 3</b>
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 5-57: Oppervlaktewijziging ruimtegebruik alternatief 3 tov referentiesituatie 1 (m<sup>2</sup>)

<b>Functie</b>	<b>Ref 1</b>	<b>Alternatief 3</b>	<b>Vershil</b>
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

<i>Bermen</i>	2937		
<i>Overig publiek domein</i>	60734		
<i>Weg</i>	7031	1579	
<b>Recreatie</b>	<b>55432</b>	<b>50546</b>	<b>-4886</b>
<i>Recreatie</i>	34051	50546	
<i>Parking</i>	4815		
<i>Tijdelijk recreatief gebruik</i>	16565		
<b>Woonfuncties</b>	<b>207841</b>	<b>279597</b>	<b>71756</b>
<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 en de stad, blijven aanwezig. Er is een sterke verweving tussen het gemend open ruimte gebied en de woonclusters, waardoor de woongelegenheden 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 Davidtoerenstraat. 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 2: 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

Het alternatief 3, met een grote oppervlakte gemengd open ruimtegebied, biedt niet alleen ruimte voor de bewoners van Ragheno, het betreft door de verwevenheid van de woonclusters in de open ruimte ook een andere, minder stedelijke, woontypologie met meer grondgebonden woningen. Deze differentiatie is, gezien de omvang van Ragheno, zeker van belang. In de andere richting zullen de nieuwe voorzieningen in Ragheno, zoals handel en onderwijs, naast recreatie, ook de woonkwaliteit van de bewoners in Spreeuwenhoek ten goede komen.

### **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. 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's

De effecten op de mogelijkheden voor het medegebruik wijzigen niet bij de ontwikkeling van Ragheno, wel het belang van de mogelijkheden voor recreatief medegebruik in de omgeving. Ook de differentiatie, waarbij er minder formeel karakter is van de open ruimte in Spreeuwenhoek ten opzichte van het formelere stedelijk park in Ragheno, is van belang.



## ***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. 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's**

De effecten op de duurzaamheid wijzigen niet na aanleg van het gebied Raghenno conform het geïntegreerd plan.

## ***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 3. 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 risicoplatsen.

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's

De effecten op de ruimtebeleving versterken na de aanleg van het gebied Ragheno conform het geïntegreerd plan.

Voor de passanten langs het Kanaal is er een overgang van open ruimte naar stedelijk weefsel: na de groene lob van Planckendael vormt de semi-open ruimte van Spreeuwenhoek, en daarna het stedelijk front van Ragheno. Er is een duidelijk onderscheid tussen de beleving van deze gebieden. Na de bebouwing van Spreeuwenhoek (weliswaar met een groen front in dit alternatief) volgt de stedelijkheid van Ragheno, met een aantal herkenningpunten.

### 5.9.3.4 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 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 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 beoordeling ten aanzien van de verschillende referentiesituaties is voor de meeste effecten iets positiever. De mogelijkheden voor medegebruik niet.

Cumulatieve effecten met de ontwikkeling van Ragheno zijn positief.

Tabel 5-58 Effectbeoordeling discipline mens – ruimtelijke aspecten tov referentiesituatie 1

Effecten	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			
Gebruikskwaliteit wonen	0	0	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1	+1	+1
Ruimtebeleving	+1	-2	+2

Tabel 5-59 Effectbeoordeling discipline mens – ruimtelijke aspecten tov referentiesituatie 2

Effecten	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			
Gebruikskwaliteit wonen	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+2	+2	+1
Ruimtebeleving	0	0	+1

Tabel 5-60 Effectbeoordeling discipline mens – ruimtelijke aspecten tov referentiesituatie 3

Effecten	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			
Gebruikskwaliteit wonen	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit landbouw	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	0	+1
Mogelijkheden medegebruik	0	0	0
Duurzaamheid ruimtegebruik	+2	+2	+2
Ruimtebeleving	0	0	+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 dichtheid. 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

### 5.10.1.1 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...)

### 5.10.1.2 METHODIEK BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

De verschillende relevante menselijke populaties worden geïnventariseerd 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.

### 5.10.1.3 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.

## 5.10.1.4 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 5-61 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

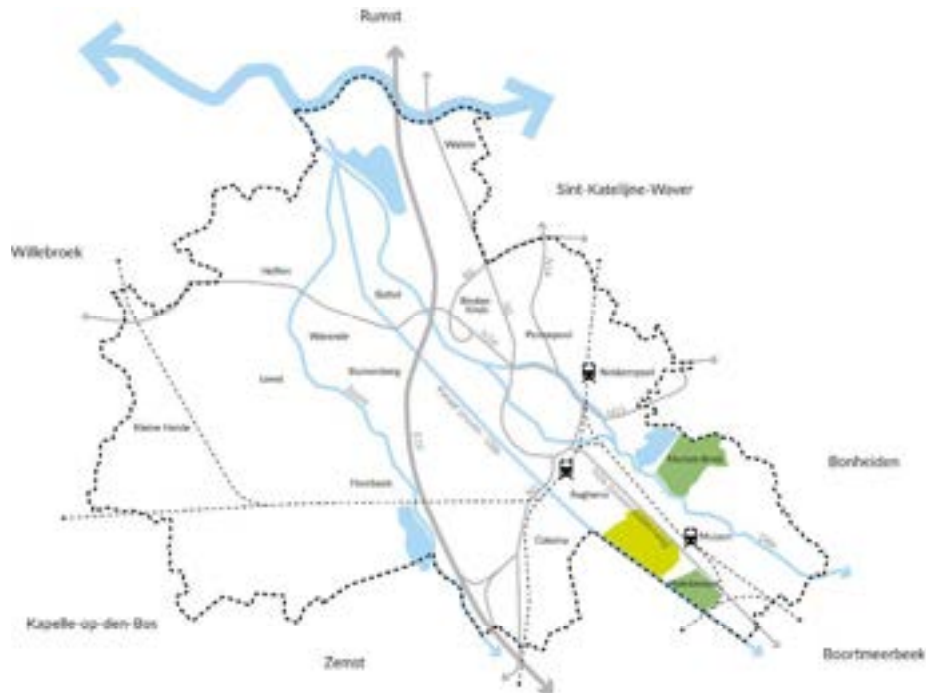
### 5.10.2.1 REFERENTIESITUATIE

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 5-109 Situering onderzoeksgebied (gifgroen) binnen het regionaal stedelijk gebied Mechelen.

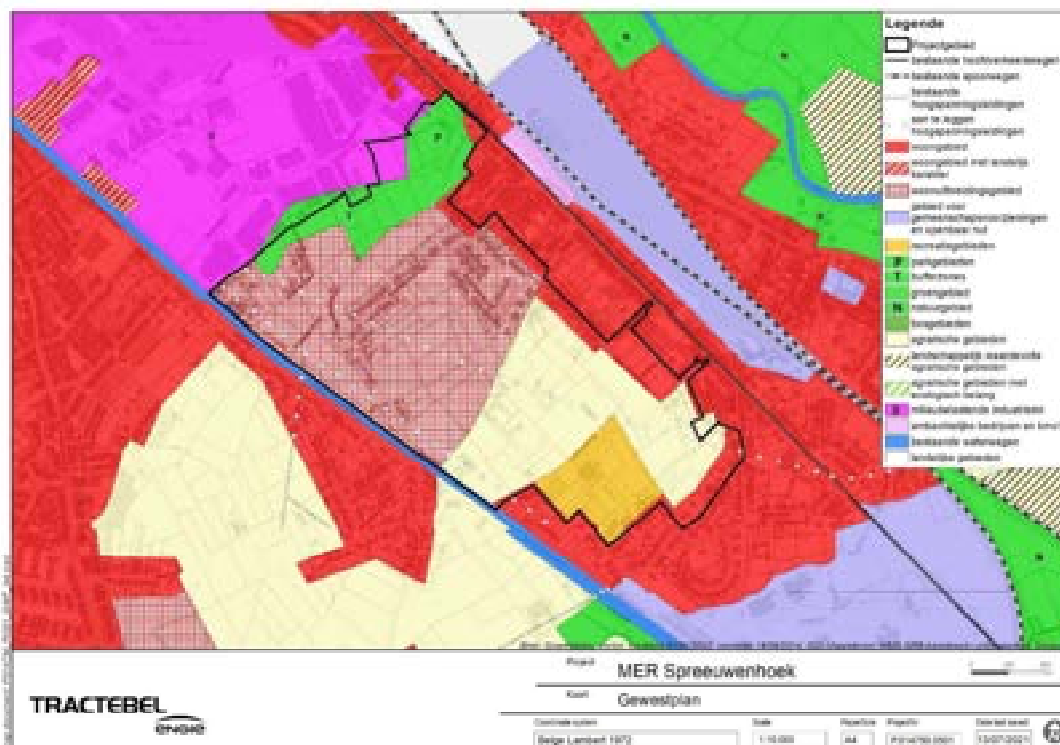
In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Hanswijkbeek, die de scheiding vormt met de Raghenosite. Het ligt ingesloten tussen de Leuvensesteenweg (N26) en het kanaal Leuven-Dijle. In het zuiden wordt het onderzoeksgebied begrensd door de Barebeek. De concrete begrenzing van het plangebied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



Figuur 5-110 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 5-111 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 5-62 Kwetsbare functies op een afstand van minder dan 1 km van het plangebied

Kwetsbare functie (op een afstand < 1km)	Richting t.o.v. plangebied	Afstand tot plangebied
<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 Milzenhof / 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

### 5.10.3.1 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 hoogste impact bij éénzelfde generatie van wegverkeer op alle wegsegmenten (300 personenwagens per etmaal, elke dag van het jaar) situeert zich op de Magdalenasteenweg te Muizen, en op de N26 te Muizen op de locatie waar aaneengesloten bebouwing aanwezig is op korte afstand tot de wegas.
- Ook inzake NO<sub>2</sub> overschrijdt de impact niet de drempel van verwaarloosbare naar beperkte impact (1% van de grenswaarde) indien het plan zou leiden tot een toename van het etmaalverkeer op de beschouwde wegsegmenten met 300 personenwagens (gemiddeld elke dag van het jaar).
- Op basis van de emissiefactoren 2025 wordt op de Magdalenasteenweg te Muizen, met bebouwing op zeer korte afstand tot de wegas, bij een etmaalgemiddelde toename van 300 personenwagens per dag, een relatieve NO<sub>2</sub> impact berekend die net 1% bedraagt. Met de modelmatig aanwezige emissiefactoren voor 2030 bedraagt die impact 0,7%.
- Thv de N26 te Muizen, op de locatie waar aaneengesloten bebouwing aanwezig is op korte afstand tot de wegas, wordt op basis van de emissiefactoren 2025 een relatieve NO<sub>2</sub>-impact berekend van 0,8% van de grenswaarde. Met de modelmatig aanwezige emissiefactoren voor 2030 bedraagt die impact nog steeds 0,8%.

De impact van het plan kan bij een etmaalgemiddelde verkeersgeneratie van 300 personenwagens per dag op de relevante wegsegmenten dan ook als verwaarloosbaar beschouwd worden. Gezien op basis van de kengetallen gehanteerd in de discipline mobiliteit

de generatie maximaal iets minder dan 600 personenwagens per etmaal zou kunnen bedragen (indien al dit extra verkeer langs éénzelfde wegsegment zou rijden), dan kan de impact ook hooguit dubbel zo hoog zijn als berekend. Maar niet al die extra bewegingen zullen langs hetzelfde wegsegment passeren zodat de impact uiteraard kleiner zal zijn. De impact van het plan kan in dat geval dan ook beoordeeld worden als verwaarloosbaar tot hooguit beperkt t.h.v. een beperkt aantal (kleinere) wegsegmenten.

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 impact (score 0), ongeacht het alternatief dat gerealiseerd wordt.

Tabel 5-63 Impactscores realisatie van het plan

Effect op referentiesituatie	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Wijziging luchtkwaliteit	0	0	0
Impact luchtkwaliteit op geplande functies	0	0	0

### 5.10.3.2 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 maten ten gevolge van de spoorwegbundel. Er is geen geluidsbelasting ten gevolge van vliegverkeer.

#### Inrichtingsalternatief 1: Wonen rond het Muizenpark

In dit inrichtingsalternatief wordt het bijkomende woningprogramma van 245 woningen ingepland rond een open groene ruimte, Het Muizenpark.

Voor de ontsluiting van dit inrichtingsalternatief wordt de Leemputstraat geknipt voor gemotoriseerd verkeer. De woningen worden deels via de Davidtorenstraat ontsloten, deels op de Lotelingstraat. De geluidstoename zal in dit geval minder dan 3 dB(A) bedragen. Het geluidseffect wordt hier als beperkt negatief beoordeeld.

#### Inrichtingsalternatief 2: Wonen aan het Muizenpark

In dit 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.

Dit resulteert in een heel dense woonomgeving aansluitend op de Davidtorenstraat. De ontsluiting van de nieuwe wooneenheden komt op deze manier hoofdzakelijk op de Davidtorenstraat te liggen. Bij een ontsluiting van het verkeer enkel via de Davidtorenstraat wordt een geluidsverhogingen verwacht tot maximaal 4 dB(A). Het geluidseffect wordt voor dit inrichtingsalternatief als gering negatief tot negatief beoordeeld.

#### Inrichtingsalternatief 3: Wonen in het Muizenpark

In dit alternatief wordt de woonontwikkeling voorzien aan de hand van verschillende 'pockets' of clusters. Dit zal leiden tot een diffuus park waarbinnen verschillende woonclusters

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

Vermits de ontsluiting verspreid zal verlopen worden t.h.v. de Davidstorenstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat geen negatieve geluidseffecten verwacht. De geluidstoename t.g.v. het bijkomende bestemmingsverkeer zal hier minder dan 3 dB(A) bedragen. Het geluidseffect wordt hier als gering negatief beoordeeld.

In onderstaande tabel worden de impactscores weergegeven voor de meest relevante locaties t.g.v. de verschillende inrichtingsalternatieven.

Tabel 5-64 Overzicht impactscores voor de verschillende inrichtingsalternatieven

Ontsluitingswegen	Inrichtingsalternatief 1	Inrichtingsalternatief 2	Inrichtingsalternatief 3
Davidstorenstraat	-1	-1/-2	-1
Toekomststraat	0	0	0
Leemputstraat	0	0/-1	-1
Lotelingstraat	-1	0/-1	0/-1

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 (Davidstorenstraat, Struikheidestraat, Zwijvegemstraat, Leemputstraat, Lotelingstraat en Luysenberchstraat) 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 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. 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).

### 5.10.3.3 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 Dijlevallei 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 residentiele woonwijk Venne en het dierenpark Planckendael.

Het plangebied zelf is een tussenruimte die hoofdzakelijk uit (residentiele) 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

### 5.10.4.1 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.

### 5.10.4.2 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 ontsluitingswegen (Davidstorenstraat, Leemputstraat en Lotelingstraat). De geluidstoename is hier echter afhankelijk van het gekozen inrichtingsalternatief. Voor inrichtingsalternatief 1 en 3 wordt een gespreide ontsluiting voorzien waardoor de geluidstoename in de betrokken toegangswegen beperkt zal blijven tot minder dan 3 dB(A). Het geluidseffect wordt hier als gering negatief beoordeeld. Voor inrichtingsalternatief 2, waarbij de ontsluiting grotendeels via de Davidstorenstraat zal

gebeuren kan een geluidstoename tot maximaal 4 dB(A) verwacht worden, hetgeen als negatief wordt beoordeeld. Anderzijds moet hier wel opgemerkt worden dat de gedifferentieerde referentiewaarde van 55 dB(A) (Lden waarde/ondergrens) voor lokale wegen, voor het merendeel van de woningen aan de Davidstorenstraat niet overschreden zal worden bij inrichtingsalternatief 2. Voor een beperkt aantal woningen wordt een beperkte overschrijding bekomen van 1 dB(A).

Indien men de geluidstoename aan de Davidstorenstraat 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.

#### 5.10.4.3 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. GRENSOVERSCHRIJDENDE 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>25</sup> aan de bevoegde autoriteiten van de betrokken lidstaten, verdragspartijen en/of gewesten.

---

25

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 **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. Wel is het zo dat de spreiding van het bijkomend verkeer iets groter is bij alternatieven 1 en 3, en de impact dus groter is bij alternatief 2. Ten opzichte van de gehanteerde normen blijft het echter een verwaarloosbaar effect.

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 buiten het plangebied geen noemenswaardige wijzigingen zijn. Vermits voor de ontsluiting van de nieuwe woonéenheden het verkeer enkel langsheen de Toekomststraat en Davidstorenstraat zal plaatsvinden, worden in het model voor de Davidstorenstraat geluidstoenames verwacht tot maximaal 4 dB(A), t.g.v. het bijkomend bestemmingsverkeer. Als er rekening gehouden wordt met de bestaande en toekomstige spreiding in de verschillende alternatieven zal deze geluidstoename kleiner zijn in alternatief 1 en 3. Op de Toekomststraat worden geen geluidseffecten verwacht. Het bijkomende project gerelateerd verkeer genereert hier geen noemenswaardige geluidsimpact (geluidsverhoging < 1 dB(A)). Er worden geen significante geluidstoenames verwacht van vaste geluidsbronnen. Wel zijn een aantal goede praktijken aangewezen.

In de **discipline lucht** zijn, omwille van de geringe verschillen, de effecten van Spreeuwenhoek samen met deze van het ontwikkelingsscenario Ragheno in beeld gebracht. Dit is dus een overschatting van het effect. De emissies werden berekend voor het referentiejaar 2025 en 2030, daar er in 2030 door nieuwe regelgeving een beperking van de uitstoot optreedt (en 2025 dus een tijdelijke, maar slechtere situatie weergeeft). Ook dan is de impact van de plannen verwaarloosbaar. Voor NO<sub>2</sub> wordt door een kleine toename (minder dan 1%) op een aantal locaties een overschrijding van de jaargemiddeldes (in 2025) overschreden. Het betreft locaties te Muizen, met name smalle segmenten van de Leuvensesteenweg, en de Magdalenasteenweg (overzijde spoorbundel). Deze laatste wordt echter niet geïmpacteerd door extra verkeer van het plan. Op dezelfde locaties wordt ook de concentratie EC (roet) significant verhoogd. De fijn stof emissies voldoen aan de grenswaarden.

Door het reeds vastgelegde milieubeleid (zowel lokaal, regionaal als Europees, kan in de toekomst echter wel van een verbetering uitgegaan worden. Er dient hierbij ook rekening gehouden te worden met (model)onzekerheden, zodat monitoring aanbevolen kan worden om een betere onderbouwing hiervan te krijgen. Gezien de emissiefactoren die modelmatig aanwezig zijn reeds jaren geleden in het model werden ingevoerd, en gezien de versnelde uitfasering van fossiele brandstoffen waartoe recent beslist is, kan ervan uitgegaan worden dat de emissiefactoren inzake NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> normaal gezien op termijn sneller gaan afnemen. Om dit te simuleren, werd voor 2030 eveneens een berekening uitgevoerd waarbij de emissies van personenwagens werd herschaald (factor 0,9). Uitgaande van deze herschaling zouden de totale NO<sub>2</sub>-concentraties inzake NO<sub>2</sub> op alle beoordeelde locaties wel voldoen aan de jaargemiddelde grenswaarde. De berekende impact van het plan bij deze berekeningen wijzigt nauwelijks t.o.v. de berekeningen zonder herschaling.

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 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 en 3 verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld, beperkt negatief voor alternatief 2 daar ze 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 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 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 kan de impact van het plan bij een etmaalgemiddelde verkeersgeneratie van 300 personenwagens per dag op de relevante wegsegmenten als verwaarloosbaar 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 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. Inachtnaam 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 effectenboordeling tov referentiesituatie 1

Effect	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
<b>Mobiliteit</b>			
Voetgangersnetwerk	+1	+1	+1
Fietsnetwerk	0	0	0
OV-netwerk	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0	0	0
Parkeren	0	0	0
Verkeersleefbaarheid	0	0	0
Verkeersafwikkeling	0	0	0
<b>Geluid</b>			
Impact verkeersgeneratie			
Davidstorenstraat	-1	-1/-2	-1
Toekomststraat	0	0	0
Leemputstraat	0	0/-1	-1
Lotelingstraat	-1	0/-1	0/-1
Impact vaste geluidsbronnen	0	0	0
Impact geluidsklimaat op geplande ontwikkelingen	0	0	0
<b>Lucht</b>			
Wijziging luchtkwaliteit	0	0	0
Impact luchtkwaliteit op geplande functies	0	0	0
<b>Bodem</b>			
Structuur- en profielwijziging	-1	-1	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	-1	-1	-1
Wijziging bodemkwaliteit	0/+1	0/+1	0/+1
<b>Water</b>			
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	-1	-1	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1	0/-1	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	0/-1	-1	0/-1
<b>Biodiversiteit</b>			
Ruimtebeslag	+1/+2	+1/+2	+1/+2
Versnippering	0/+1	+1	+1
Verstoring door licht	-1	-1	-1
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>			
Structuur- en relatiewijzigingen	-2	-1	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	-2	0	-2
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0	0	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	-1	-1	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	-2	-1	-2
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>			
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2

Effect	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			
Gebruikskwaliteit wonen	0	0	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1	+1	+1
Ruimtebeleving	+1	-2	+2
<b>Mens- gezondheid</b>			
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging			
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder			
Sociaal veiligheidsgevoel			
<b>Mens- gezondheid</b>			
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0	0	0
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0 tot -1	0 tot -1/-2	0 tot -1
Sociaal veiligheidsgevoel	+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 gebeurt 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 effectenbeoordeling t.o.v. referentiesituatie 2

Effect	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
<b>Mobiliteit</b>			
Voetgangersnetwerk	+1	+1	+1
Fietsnetwerk	0	0	0
OV-netwerk	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0	0	0
Parkeren	0	0	0
Verkeersleefbaarheid	0	0	0
Verkeersafwikkeling	0	0	0
<b>Bodem</b>			
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	+2	+2	+1
<b>Water</b>			
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	-1	-1	-1
<b>Biodiversiteit</b>			
Ruimtebeslag	+2	+2	+2
Versnippering	+1	+1	+1
Verstoring door licht	-1/0	-1/0	-1/0
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>			
Wijziging perceptieve kenmerken	+1	+2	+1
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>			
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			
Gebruikskwaliteit wonen	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit landbouw	+1	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+2	+2	+1
Ruimtebeleving	0	0	+1

Tabel 7-3 Overzicht effectenboordeling t.o.v. referentiesituatie 3

Effect	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
<b>Mobiliteit</b>			
Voetgangersnetwerk	+1	+1	+1
Fietsnetwerk	0	0	0
OV-netwerk	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0	0	0
Parkeren	0	0	0
Verkeersleefbaarheid	0	0	0
Verkeersafwikkeling	0	0	0
<b>Bodem</b>			
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	+1	+1	+1
<b>Water</b>			
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	-1	-1	-1
<b>Biodiversiteit</b>			
Ruimtebeslag	-1/+1	-1/+1	-1/+1
Versnippering	-1	+1	+1
Verstoring door licht	0	0	0
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>			
Wijziging perceptieve kenmerken	+1	+2	+1
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>			
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			
Gebruikskwaliteit wonen	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit landbouw	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	0	+1
Mogelijkheden medegebruik	0	0	0
Duurzaamheid ruimtegebruik	+2	+2	+2
Ruimtebeleving	0	0	+1
<b>Mens- gezondheid</b>			
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0	0	0
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0	0	0
Sociaal veiligheidsgevoel	0	0	0

## 7.1.2 Onderscheidende effecten tussen de inrichtingsalternatieven

De onderscheidende effecten tussen de alternatieven 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 verkeerslawaaï in de Davidtorenstraat tot 3dba kan bedragen. In de Leemputstraat is er eveneens een beperkte toename in alternatief 2, en in alternatief 3. In alternatief 1 wordt dan weer beperkt meer verkeersgeluid verwacht in de Lotelingstraat.

Met betrekking tot luchtmissies 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 en 3 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 en 3 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. Alternatief 2 scoort 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.

### 7.1.3 Cumulatieve effecten ontwikkelingsscenario's

De ontwikkeling van Ragheno heeft een versterkende positieve impact op het plan Spreeuwenhoek voor de discipline biodiversiteit en mens. De interactie met andere geplande ontwikkelingen is eerder beperkt.

Uit de discipline mobiliteit blijkt dat de aanleg van de Arsenaaltunnel en verbinding de verkeersafwikkeling op de Leuvensesteenweg, en meerbepaald het kruispunt met de Motstraat, gevoelig verbeterd. Er kan aangenomen worden dat eventueel bijhorende impacts inzake geluid ook positief beïnvloed worden. De verschillen voor de discipline lucht zijn te klein om afzonderlijk in beeld te brengen. Uit de resultaten van de verkeersmodellen blijkt dat er geen noemenswaardige relatie is met de begrote verkeerseffecten voor de overige ontwikkelingsscenario's.

De geplande ontwikkeling van de Barebeek in het geïntegreerd planproces 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 overstromingen zal er kleiner worden, maar de kans op overstromingen en vernatting richting het plangebied Spreeuwenhoek – Venne bis zal net vergroten.

De ontwikkeling van Ragheno en een aantal deelgebieden van het GRUP afbakening stedelijk gebied Mechelen vragen ook de nodige capaciteit van de afvalwaterzuivering van de RWZI

Mechelen Noord. Deze ontwikkeling heeft dus een negatieve impact op de bijkomende noodzakelijk capaciteit voor de afvalwaterzuivering van de RWZI Mechelen Noord.

In de discipline biodiversiteit is er verder onderzoek gebeurt naar eventuele gecumuleerde effecten op eutrofiering en verzuring. Deze kunnen optreden door de impact van de diverse ontwikkelingen op de verkeerintensiteiten. Daaruit blijkt dat de stedelijke ontwikkelingen binnen Mechelen een (beperkte) lokale toename veroorzaken van de vermestende en verzurende deposities in de omgeving van de tangent. Er bevinden zich daar geen beschermde natuurgebieden. De aanwezige vegetatie langs de infrastructuur wordt lokaal wel aangeduid als kwetsbaar voor zowel eutrofiering als verzuring. De bijdrage is echter verwaarloosbaar ten opzichte van de aanwezige achtergronddepositie<sup>26</sup> (<1%). Daarnaast is een groot deel van deze vegetatie, onder ander bij de werken voor de aanleg van de tangent, verdwenen. Het effect van eutrofiering of verzuring wordt in dit kader ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie als verwaarloosbaar beschouwd.

Vanuit het menselijk gebruik is het cumulatief effect met de ontwikkeling van Ragheno positief. Deze versterkt de ruimtelijke structuur en context nog verder, waarbij er een duidelijk differentiatie is tussen het meer kleinschalige en grondgebonden Spreeuwenhoek en grootschaliger stedelijk gebied Ragheno. Het langzaam verkeersnetwerk dat door beide versterkt wordt eveneens. Inzake gebruikskwaliteit van het wonen is deze versterking er door de complementair aanbod, maar ook door de voorzieningen in Ragheno waar ook de bewoners van Spreeuwenhoek gebruik kunnen maken. Ook in de omgekeerde richting: de mogelijkheden voor recreatief medegebruik in Spreeuwenhoek zorgen voor een aanvulling met het formeler stadspark in Ragheno, de mogelijkheid voor stadslandbouw kan een groot publiek uit Ragheno beogen.

Voor de discipline gezondheid geldt dat er weinig cumulatie is van de effecten van Spreeuwenhoek door lucht- en geluidsemisies.

## 7.2 Klimaatreflex

Voor de disciplines Mens-Mobiliteit; Geluid en Trillingen; Bodem; Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie en Mens-Gezondheid worden geen effecten 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

<sup>26</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.

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 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.
- 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 beïnvloedt worden: de technische mogelijkheden voor wegverhardingen evolueren voortdurend. Deze worden dan ook best niet vastgeklemd 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 vegetatieontwikkeling 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 mildering	Uitoeringsniveau
Mobiliteit				

-				
<b>Geluid</b>				
-				
<b>Lucht</b>				
-				
<b>Bodem</b>				
-				
<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	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
<b>Mobiliteit</b>			
Voetgangersnetwerk	+1	+1	+1
Fietsnetwerk	0	0	0
OV-netwerk	0	0	0
Netwerk gemotoriseerd verkeer	0	0	0
Parkeren	0	0	0
Verkeersleefbaarheid	0	0	0
Verkeersafwikkeling	0	0	0
<b>Geluid</b>			
Impact verkeersgeneratie			
Davidstorenstraat	-1	-1/-2	-1
Toekomststraat	0	0	0
Leemputstraat	0	0/-1	-1
Lotelingstraat	-1	0/-1	0/-1
Impact vaste geluidsbronnen	0	0	0
Impact geluidsklimaat op geplande ontwikkelingen	0	0	0
<b>Lucht</b>			
Wijziging luchtkwaliteit	0	0	0
Impact luchtkwaliteit op geplande functies	0	0	0
<b>Bodem</b>			
Structuur- en profielwijziging	-1	-1	-1
Wijziging bodemgebruik en -geschiktheid	-1	-1	-1
Wijziging bodemkwaliteit	0/+1	0/+1	0/+1
<b>Water</b>			
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewaterkwantiteit	-1	-1	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1	0/-1	0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit en -stroming	0/-1	-1	0/-1
<b>Biodiversiteit</b>			
Ruimtebeslag	+1/+2	+1/+2	+1/+2
Versnippering	0/+1	+1	+1
Verstoring door licht	-1	-1	-1
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>			
Structuur- en relatiewijzigingen	-2	-1	-1
Verlies erfgoedwaarden - landschap	-1	0	-1
Verlies erfgoedwaarden – bouwkundig erfgoed	0	0	0
Verlies erfgoedwaarden – archeologisch erfgoed	-1	-1	-1
Wijziging perceptieve kenmerken	-1	-1	-1
<b>Mens- ruimtelijke aspecten</b>			
Wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2	+2



Effect	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit			
Gebruikskwaliteit wonen	0	0	0
Gebruikskwaliteit landbouw	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+2	+2	+2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+1	+1
Mogelijkheden medegebruik	+1	+1	+1
Duurzaamheid ruimtegebruik	+1	+1	+1
Ruimtebeleving	+1	-2	+2
<b>Mens- gezondheid</b>			
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging			
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder			
Sociaal veiligheidsgevoel			
<b>Mens- gezondheid</b>			
Gezondheidsimpact tgv luchtverontreiniging	0	0	0
Gezondheidsimpact tgv geluidshinder	0 tot -1	0 tot -1/-2	0 tot -1
Sociaal veiligheidsgevoel	+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 Overzicht effectbeoordelingen na mildering (wijzigingen in **rood en vet**).

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>27</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 geluidsemissies 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

<sup>27</sup> 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

met betrekking tot de gebruikskwaliteit van het wonen: deze mogelijkheid zal de gebruikskwaliteit beperkt doen toenemen: er wordt meer mogelijk, en een zekere diversificatie ontstaan 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 tov 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
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	-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
<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	

Effect	Alternatief 3
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

## 8.2 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 mogelijk relevant:

Aantal aanvullingen in de voorschriften die voor striktere juridische bepalingen met betrekking tot milieupact 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):
  - o 'Minimaal 10% van de woonentiteiten per bouwcluster heeft een NVO groter van 135m<sup>2</sup>'.
  - o '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 betreffen 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, dichts 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 Raghenopark. Het halfgesloten karakter van de wijk Ragheno ontstaat door de morfologie van bouwblokken en het nieuwe stadspark. Het Raghenopark 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 Raghenopark 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

### 8.2.2.1 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 meerbepaald 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 volkstuinen, 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 bestande 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.

### 8.2.2.2 DISCIPLINE GELUID

De aanpassingen hebben een zeer beperkte impact op het verkeer, en bijgevolg geen impact op de discipline geluid.

### 8.2.2.3 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.

### 8.2.2.4 DISCIPLINE BODEM

De aanpassingen leiden niet tot gewijzigde effecten in de discipline bodem.

### 8.2.2.5 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.

### 8.2.2.6 DISCIPLINE BIODIVERSITEIT

De aanpassingen leiden niet tot gewijzigde effecten in de discipline biodiversiteit.

### 8.2.2.7 DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIGERFGOED EN ARCHEOLOGIE

De aanpassingen leiden niet tot gewijzigde effecten in de discipline bodem.

#### 8.2.2.8 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).

#### 8.2.2.9 DISCIPLINE MENS - GEZONDHEID

De aanpassingen leiden niet tot gewijzigde effecten in de discipline mens-gezondheid.

#### 8.2.2.10 OVERZICHT EFFECTEN ONTWERP-RUP

*Tabel 8-2 Overzicht effectbeoordelingen tov 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
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	-1 / 0
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	-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	

Effect	Alternatief 3
Gebruikskwaliteit wonen	0
Gebruikskwaliteit landbouw	<b>+2</b>
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

## 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 grondwater niveau 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 waarderingsschaal

**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 = onderzoekstrend/ 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 (in opmaak)</li> </ul> <b>Gemeentelijk RUP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RUP Spreeuwenhoek-Venne</li> </ul>
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.	Neen	Het plan bevindt zich op enige afstand tot de grens. De te verwachten effecten zijn lokaal van aard.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
	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 (85/337EEG), gewijzigd door de richtlijn 97/11/EG van de Raad van 3 maart 1997.		
<b>Milieubeheer- en milieuhygiënerecht</b>			
Omgevingsvergunningsdecreet en omgevingsvergunningsbesluit – VLAREM II	Het omgevingsvergunningsdecreet behandelt de vergunningsplicht voor stedenbouwkundige handelingen, de exploitatie van ingedeelde inrichtingen en de vegetatiewijzigingen.  In VLAREM II zijn de milieuvoorwaarden, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting opgenomen.	Neen	Wanneer voor het project een omgevingsvergunning wordt aangevraagd, zal de VlareM moeten worden gevolgd  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)..
<b>Beheer van oppervlakte- en grondwater</b>			
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	De hoofddoelen 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.	Ja (P+O)	Voor grondwater geldt dat er een goede watertoestand moet bestaan. Naast het bestaan van een evenwicht tussen onttrekkingen en aanvulling dient een goede chemische toestand te worden bereikt.  Omgezet in Vlaamse regelgeving via het Decreet Integraal Waterbeleid.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
(Europese kaderrichtlijn Water, KRW). Wezer-arrest (Hof van Justitie Europa dd. 1/07/2015, C-461/3)	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.		
Decreet betreffende het integraal waterbeleid (18 juli 2003 gecoördineerd op 15 juni 2018)	<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	Voor het project moet een watertoets opgemaakt worden.
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 voor de adviesprocedure bij de watertoets. (20 juli 2006)	<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 beslissingnemende 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 voor het watersysteem en voor de functies die het watersysteem voor de mens vervult.</p>	Ja	In het MER worden de elementen van de watertoets opgenomen.
Stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater.	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 verstraagd wordt afgevoerd.	Ja (P+O)	Bij de uitvoering van het project dient men rekening te houden met de geldende bepalingen van deze gewestelijke verordening.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
(goedgekeurd op 1 oktober 2004 en gewijzigd op 1 januari 2014)			
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.
Besluit van de Vlaamse Regering houdende reglementering van de handelingen binnen de watergebieden en de beschermingszones.  (27 maart 1985)	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.	Nee	In het studiegebied is geen grondwaterbeschermingszone aanwezig.
Grondwaterdecreet (24 januari 1984)	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:	Nee	

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
	<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>		
<i>Natuurbeschermingsrecht</i>			
<p>Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (Natuurdecreet)</p> <p>(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 maatregelen worden afgesproken om de bijzondere natuurwaarden te beschermen en te ontwikkelen. Die afspraken worden vastgelegd in een natuurrichtplan.</li> <li>• De Vogel- en Habitatrictlijngebieden 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>	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.
<p>Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van de voorwaarde voor de erkenning van natuureservaten en van terreinbeherende natuurverenigingen en</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.



Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
houdende toekenning van subsidies. (27 juni 2003)			
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)	Dit besluit legt de bepalingen vast voor het wijzigen van een vegetatie of van een klein landschapselement. 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. - Sommige handelingen zijn overal verboden; een holle weg, graft, bron, moeras, ven, heidegebied, waterrijk gebied of duinvegetatie, mag nergens gewijzigd worden. - Sommige werken aan kleine landschapselementen zijn natuurvergunningplichtig (zie onder), afhankelijk van de gewestplanbestemming <sup>28</sup> .	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.
Bosdecreet en Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing. (16 februari 2001 en laatst gewijzigd op 22 juni 2018)	Om beboste zones maximaal te beschermen is de regeling globaal gebaseerd op de drie volgende principes: <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.
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van regelen betreffende de aanwijzing of erkenning en het beheer van de bosreservaten	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.	Nee	Er zijn geen bosreservaten aanwezig in het studiegebied

<sup>28</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	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing.	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.	Ja (O)	Eventuele boscompensatie zal in de discipline Biodiversiteit toegelicht worden.
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer	Dit decreet regelt: <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.
Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen.	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 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.	Ja (O)	Dit besluit is van toepassing en zal worden behandeld in de Discipline Biodiversiteit.
<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.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoeksturend/ P = procedurebepalend
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 relicten 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 ruimtelijk 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 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 voornamelijk beleidsalternatieven op lange termijn, met name de strategische doelstellingen	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 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.	Ja (O)	Het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan beschrijft de langetermijnvisie van de ruimtelijke ontwikkeling van de Provincie Oost-Vlaanderen. Het gaat om een visie op het gebruik van de ruimte voor maatschappelijke functies zoals wonen, werken en landbouw.
Beleidsplan Ruimte Provincie Antwerpen: Ruimte 2050"	In 2019 keurde de deputatie de conceptnota goed, een eerste versie van het Beleidsplan Ruimte. Nu werkt de Provincie aan een voorontwerp	Neen	Het beleidsplan is nog niet gefinaliseerd.
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.	Ja (O)	Het project moet aan het GRS getoetst worden

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
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.
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 in het ruimtelijke orderings-, 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	Middeltingtijd	Grenswaarde	Overschrijdingsmarge	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. (35/365 -> P 90,40 -	50% bij de inwerking-treding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0% uiterlijk 1 januari 2005	1 januari 2005
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	40 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	20% bij de inwerking-treding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0% uiterlijk 1 januari 2005	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
<sup>1</sup> : tot 2015 geldt de waarde als streefwaarde; voor 2020 staat een indicatieve waarde van 20 µg/m <sup>3</sup> vermeld.				
<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 (18/8760 -> P 99,79 -	50% bij de inwerking-treding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0%	1 januari 2010
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Kalenderjaar	40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	50% bij de inwerking-treding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0% uiterlijk 1 januari 2010	1 januari 2010

Polluent	Middelingtijd	Grenswaarde	Overschrijdingsmarge	Datum waarop aan de grenswaarde moet voldaan worden
Alarmprempe	Urbasis	400 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> gedurende 3 opeenvolgende uren	Geen overschrijdingsmarge	1 januari 2010
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de vegetatie	Kalenderjaar	30 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>	Geen overschrijdingsmarge	19 juli 2001 In Vlaanderen zijn evenwel geen gebieden gedefinieerd waar de grenswaarde van toepassing is
<b>Zwavel dioxide (SO<sub>2</sub>)</b>				
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	150 µg/m <sup>3</sup> (43%) bij de inwerkingtreding van deze richtlijn, op 1 januari 2001 en daarna om de twaalf maanden met een gelijkblijvend jaarpercentage afnemend tot 0% uiterlijk 1 januari 2005	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	geen	1 januari 2005
<b>Koolstofmonoxide (CO)</b>				
Grenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Gemiddeld dagelijks maximum over 8 uur	10 mg/m <sup>3</sup>	6 mg/m <sup>3</sup> op 13 december 2000, op 1 januari 2003 en daarna om de 12 maanden afnemend met 2 mg/m <sup>3</sup> , om op 1 januari 2005 uit te komen op 0%	1 januari 2005
<b>Lood (Pb)</b>				
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	0,5 µg/m <sup>3</sup>	100% 1 januari 2001 – 12 maanden afnemend tot 0% op 1 januari 2005 (2010)	1 januari 2005 (1 januari 2010)
<b>Benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b>				
Jaargrenswaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	kalenderjaar	5 µg/m <sup>3</sup>		1 januari 2010
	daggemiddelde	50 µg/m <sup>3</sup> (als 98P)	-	-
<b>Ozon (O<sub>3</sub>)</b>				
Streefwaarde voor de bescherming van de gezondheid van de mens	Gemiddeld dagelijks maximum over 8 uur	120 µg/m <sup>3</sup> (25 x gemiddelde over 3 jaar)	Grenswaarde nog niet definitief	1 januari 2010

Niettegenstaande de ingevoerde doelstellingen inzake PM<sub>2,5</sub>, (fractie die als schadelijker voor de gezondheid kan beschouwd worden dan PM<sub>10</sub>), blijkt uit evaluatie van de gegevens dat alsnog het respecteren van de daggemiddelde doelstelling inzake PM<sub>10</sub> de meest kritische factor is ten aanzien van het al of niet voldoen aan de luchtkwaliteitseisen. Dit heeft vnl. te maken met de hoogte van de jaargemiddelde PM<sub>2,5</sub> doelstellingen, het feit dat de PM<sub>2,5</sub> concentratie doorgaans zowat 60 à 70% van de PM<sub>10</sub> concentratie uitmaakt, en dat statistisch gezien 35 overschrijdingen van de daggemiddelde PM<sub>10</sub> grenswaarde van 50 µg/m<sup>3</sup> zou optreden bij een jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie van 32 à 33 µg/m<sup>3</sup>.

Indien in 2020 de strengere jaargemiddelde grenswaarde van 20 µg/m<sup>3</sup> inzake PM<sub>2,5</sub> van kracht zou worden (invoering dient op Europees vlak nog bevestigd te worden), kan deze nieuwe norm inzake PM<sub>2,5</sub> wel als strengste beoordelingscriterium inzake PM beschouwd worden.

# Aanvullende grenswaarden/doelstellingen inzake luchtkwaliteit

Aanvullende grenswaarden/doelstellingen kunnen betrekking hebben op:

- Wettelijke (Vlarem-II) bepalingen
- Richtwaarden WGO
- Gezondheidskundige advieswaarden (GAW) Vlaamse overheid
- Andere internationaal gehanteerde grenswaarden/doelstellingen

M.b.t. de grenswaarden opgenomen in de Kaderrichtlijn Lucht 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. Doelstellingen inzake gezondheid zitten vervat in o.a. de WGO richtwaarden en de Vlaamse GAW (gezondheidskundige advieswaarden).

## **PM**

Inzake PM<sub>10</sub> wordt door WGO een jaargemiddelde doelstelling van 20 µg/m<sup>3</sup> voorop gesteld. Deze waarde komt overeen met de Vlaamse GAW.

Inzake PM<sub>2,5</sub> wordt door de WGO een jaargemiddelde doelstelling van 10 µg/m<sup>3</sup> voorop gesteld.

## **NO<sub>2</sub>**

Door de WGO wordt thans nog een jaargemiddelde richtwaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> gehanteerd, daar waar als Vlaamse GAW een jaargemiddelde concentratie van 20 µg/m<sup>3</sup> gehanteerd wordt.

De WGO-uurgemiddelde richtwaarde bedraagt 200 µg/m<sup>3</sup>.

## **HCl en HF**

Vlarem-II grenswaarde inzake HF van 3 µg/m<sup>3</sup> als 98P

WGO richtwaarde van 1 µg/m<sup>3</sup> HF als jaargemiddelde

TA-luft beschermingswaarde van 0,4 µg/m<sup>3</sup> 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**

Vlarem-II richt- of grenswaarden van respectievelijk 350 of 650 mg/m<sup>2</sup>.dag

Dit betreft waarden die betrekking hebben op niet-gevaarlijk stof. Controle ervan dient te gebeuren overeenkomstig een specifieke meetstrategie met meetposten rondom de bron, waarvoor de gemiddelde depositiewaarde berekend wordt.

### Zware metalen in neervallend stof

Tabel 9-4 Jaargemiddelde grens- en streefwaarden inzake depositie van zware metalen uitgedrukt in  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dag}$  (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 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 van internationaal gehanteerde doelstellingen. Deze laatste hebben betrekking op de totale fracties terwijl de Europees vastgelegde doelstellingen voor cadmium, nikkel en arseen enkel betrekking hebben op de  $\text{PM}_{10}$  fractie.

Tabel 9-5 Jaargemiddelde grens- en streefwaarden inzake zware metalen in omgevingslucht, uitgedrukt in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Grenswaarde Vlarem-II	Europese streefwaarde	WGO doelstelling
lood	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

Doelstellingen inzake zure en vermestende depositie zijn functie van de aard van de vegetatie en worden niet beoordeeld in de discipline lucht. Er wordt dan ook geen ophijsting ervan opgenomen in deze bijlage.

### Doelstellingen $\text{NH}_3$ concentraties in omgevingslucht

Inzake  $\text{NH}_3$ -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 9-6 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	Middelingsstijd	NH <sub>3</sub>	
UNECE-CLRTAP	Hogere planten, met inbegrip van heide, grasland en de kruiddaag 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 concentraties in omgevingslucht

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 enkele andere specifieke VOS 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 9-7 Grenswaarden en doelstellingen voor specifieke VOS (bron VMM, 2018; Jaarrapport Lucht. Emissies 2000-2016 en luchtkwaliteit 2017)

	Middelingsstijd	Grenswaarde	Richtwaarde	Advieswaarde
Richtlijn 2008/50/EG				
Benzeen <sup>a</sup>	jaar	5 µg/m <sup>3</sup>		
<b>VLAREM II</b>				
Benzeen <sup>a</sup>	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>
Formaldehyde <sup>d</sup>	half uur			1000 µg/m <sup>3</sup>

Voor andere aromatische koolwaterstoffen zoals xylenen wordt door WHO een jaargemiddelde doelstelling opgenomen van 870 µg/m<sup>3</sup>. Wegens mogelijke cumulatieve effecten kan voor de beoordeling van de som van aromaten gebruik gemaakt worden van een

kader af te leiden uit bvb. de doelstellingen voor toluen en styreen, die wel strenger zijn dan deze voor xylenen.

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 9-8 *Aanvullende luchtkwaliteitsdoelstellingen inzake formaldehyde*

	Kwaliteitsdoelstellingin $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Korte termijn-doelstelling (1/2 uur)	Kwaliteitsdoelstellingin $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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>29</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.

### **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  $\text{ng}/\text{m}^3$ . 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 uit aanvaardbare inname dosissen.

29

Möller, A. et.al., 2003, « Untersuchung van Emissionen aus Bürogeräten », Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft 63 (2003) nr 3, p 71-77

Tabel 9-9 Drempelwaarden deposities dioxines en dioxineachtige PCB's (bron VMM, (2018), Dioxine- en PCB-depositiemetingen in de periode juni 2017 – april 2018)

Opname (EU)	Luchtkwaliteit (VMM)		
	Drempelwaarde jaargemiddelde depositie	Drempelwaarde maandgemiddelde depositie	Waar
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

## EMISSIEDOELSTELLINGEN

### Broeikasgassen

Het Kyoto Protocol vormt de basis van het beleid waarbij emissiedoelstellingen worden vastgelegd voor broeikasgassen voor de verschillende contractsluitende landen. Binnen dit protocol engageerde België zich tot een emissiereductie van gemiddeld 7,5% in de periode 2008 – 2012 ten opzichte van het referentiejaar 1990. De verdeling tussen de verschillende gewesten werd in maart 2004 vastgelegd. Vlaanderen moet hierbij 5,2% broeikasgassen reduceren t.o.v. 1990, Wallonië 7,5%. Deze reductie doelstelling werd gehaald.

In een studie die door VITO werd uitgevoerd, werd de uitstoot door de sector verkeer en vervoer in 2020 op 15 miljoen CO<sub>2</sub> equivalenten berekend. Dit is 2% minder dan in 2000. De niet meegerekende CO<sub>2</sub> emissie van de biobrandstoffen (deze CO<sub>2</sub>-emissies worden neutraal verondersteld; de CO<sub>2</sub>-emissies afkomstig van biobrandstoffen werden en worden niet meegenomen in de reductiedoelstellingen), zouden tegen 2020 voor een aanzienlijke daling in CO<sub>2</sub> equivalenten moeten zorgen in de mate dat er in de toekomst meer biobrandstoffen gebruikt zouden worden.

### Actueel kader m.b.t. CO<sub>2</sub> -emissiereductie (bron AEKG)

#### Internationaal en Europees kader

Er bestaat grote wetenschappelijke consensus over het feit dat de globale gemiddelde opwarming van de aarde niet meer dan 2°C mag bedragen als men de effecten van de klimaatverandering beheersbaar wil houden. Om aan deze algemene doelstelling tegemoet te komen, moeten de industrielanden tegen 2050 hun uitstoot van broeikasgassen met minstens 80% verminderen ten aanzien van het niveau van in het basisjaar 1990.

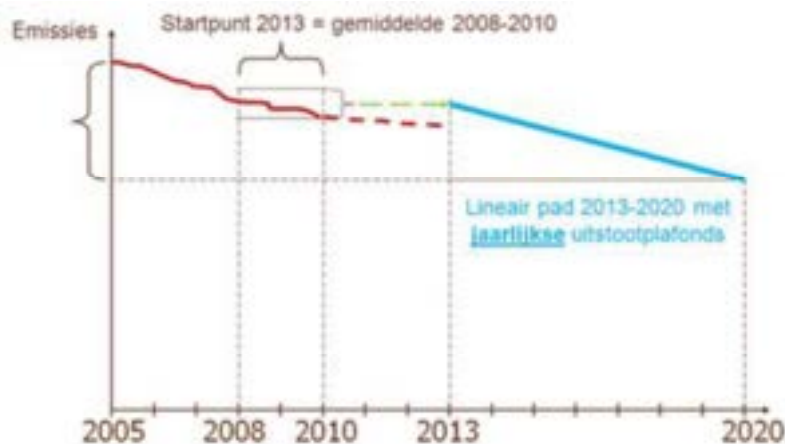
In het Europese Energie- en Klimaatpakket heeft de Europese Unie voor de EU-27 de volgende ambitieuze 20-20-20 doelstellingen voor 2020 vastgelegd:

- Een vermindering van het energiegebruik met 20% door efficiënter gebruik ten opzichte van het verwachte niveau in 2020 bij ongewijzigd beleid (indicatieve doelstelling);
- Een stijging van het aandeel van hernieuwbare energiebronnen in het bruto eindgebruik tot 20%. Voor België stelt Europa deze doelstelling vast op 13%. Voor transport geldt een specifieke doelstelling van minstens 10% hernieuwbare energie op het totale energiegebruik voor vervoer.
- Een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen met minstens 20% ten opzichte van 1990.

Deze laatste doelstelling van vermindering van de uitstoot van broeikasgassen werd op Europees niveau verder opgesplitst:

De lidstaten krijgen enkel een individuele doelstelling voor die sectoren die niet onder het Europees emissiehandelssysteem vallen. Voor België werd die doelstelling vastgelegd in Beschikking 406/2009/EG (de zogenaamde Effort Sharing Decision of ESD) op een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in de niet-ETS sectoren met minstens 15% in 2020 ten opzichte van 2005.

Voor de periode 2013-2020 worden jaarlijkse reductiedoelstellingen opgelegd in de niet-ETS sectoren volgens een lineair afnemend pad vanaf 2013:



De Europese Commissie heeft op 8 maart 2011 de Mededeling A Roadmap for Moving to a Competitive Low Carbon Economy in 2050 gepubliceerd. Op basis van modellen werden een aantal scenario's onderzocht om tegen 2050 de emissies van broeikasgassen sterk te reduceren in lijn met wat de wetenschap voorschrijft om de opwarming te beperken tot maximaal 2°C t.o.v. het pre-industriële niveau. Dit betekent concreet een emissiereductie van 80 tot 95% in 2050. In de analyse ligt de nadruk op het op een kostenefficiënte manier realiseren van de reducties. Om de doelstelling tegen 2050 te halen op een kostenefficiënte manier, werd becijferd dat de emissies in 2020 met 25%, in 2030 met 40% en in 2040 met 60% zouden moeten worden gereduceerd. Door een golf aan nieuwe investeringen, zou het ritme van emissiereducties gaandeweg worden opgedreven.

### Situatie in Vlaanderen

De Belgische niet-ETS doelstelling (-15%) uit het Europese Energie- en Klimaatpakket is nog niet vertaald naar een Vlaamse doelstelling. Deze vertaalslag dient te worden doorgevoerd door middel van een intra-Belgische inspanningsverdeling. Als gevolg van de federale regeringsvorming na de verkiezingen van 13 juni 2010 liepen de besprekingen hierover met de federale overheid en de andere gewesten vertraging op.

Met het VMP 2013-2020 zal op Vlaams niveau invulling geven worden aan bovenvermelde niet-ETS doelstelling. Volgende sectoren maken samen het toepassingsgebied uit van de niet-ETS doelstelling: Landbouw, Transport, Gebouwen (residentieel en tertiair) en niet-ETS Industrie en Energie.

## Nationale Energie- en Klimaatplan 2021-2030

Op 19 december 2018 keurde het overlegcomité het Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021-2030 goed. Het plan – de omzetting van het interfederaal energiepact naar een uitvoeringsplan met concrete maatregelen – kan nu tijdig naar Europa.

De Vlaamse, Waalse en Brusselse regering zetten deze zomer het energiepact dat de vier energieministers van ons land gemaakt hadden om in een eigen Energie- en Klimaatplan. Deze plannen werden samen met het federale plan geïntegreerd tot één Nationaal Energie- en Klimaatplan. Vandaag keurde het overlegcomité het plan goed, waardoor het voor het einde van het jaar ingediend kan worden bij Europa. In het plan staan concrete maatregelen om ervoor te zorgen dat er tegen 2030 in België 35 procent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot is en dat het aandeel hernieuwbare energie stijgt tot 18,3 procent. Het Nationaal Energie- en Klimaatplan zal nu voorgelegd worden aan de bevolking en belanghebbenden, de verschillende parlementen en onze buurlanden. Tegelijk start de dialoog met Europa.

Eind 2019 heeft België aan de Europese Commissie de definitieve versie van zijn Nationaal Energie- en Klimaatplan voor de periode 2021-2030 voorgelegd.

Met het plan moet ons land aangeven hoe het zal bijdragen aan de langetermijndoelstellingen inzake broeikasgasemissiereductie in het kader van de Overeenkomst van Parijs.

Dit plan werd voorafgegaan door:

- een ontwerpplan, dat eind 2018 werd neergelegd bij de Europese Commissie
- een publieksenquête, die door de EU-wetgeving is opgelegd om de burgers en stakeholders inspraak geven in dit ontwerpplan. De federale en gewestelijke ministers van Energie en Klimaat lanceerden daarom op 4 juni 2019 (voor een periode van 6 weken) een dergelijke enquête.

Het definitieve plan van eind 2019 hield niet alleen rekening met de resultaten van deze enquête, maar ook met de aanbevelingen van de Europese Commissie op het ontwerpplan, de resultaten van een regionale consultatie met de buurlanden, en met de adviezen van vele belanghebbenden.

## Niet-broeikasgassen

Emissie van verzurende en ozonvormende componenten

Teneinde verzuring, vermesting, ozonvorming en impact op de gezondheid tegen te gaan, worden zowel op internationaal, Europees als regionaal niveau emissiedoelstellingen vastgelegd.

Ten aanzien van de reductiedoelstellingen kan verwezen worden naar de goedgekeurde herziening van het Protocol van Göteborg in 2012.

De reductiedoelstellingen voor België worden in onderstaande tabel gegeven. Deze doelstellingen zijn geformuleerd als procentuele reducties t.o.v. 2005, wat betekent dat de absolute doelstelling voor 2020 (in kton) wijzigt bij een aanpassing van de geïventariseerde emissies voor 2005 (ook emissies van historische jaren worden regelmatig bijgesteld). In de tabel hieronder worden de emissies voor het jaar 2005 vermeld en de resulterende absolute doelstellingen voor 2020.

Tabel 9-10 Reductiedoelstellingen voor België cfr herziening Protocol van Göteborg (2012)

	Reductiedoelstelling 2020 t.o.v. 2005	Emissie 2005 (kton)	Doelstelling 2020 (kton)
NO <sub>x</sub>	41%	291,0	171,7
SO <sub>2</sub>	43%	145,2	82,8
PM <sub>2,5</sub>	20%	24,4	19,5
VOS	21%	142,7	112,7
NH <sub>3</sub>	2%	71,3	69,9

Ter voorbereiding van de goedkeuring van het gewijzigde protocol werd met een beslissing van de Interministeriële Conferentie Leefmilieu (d.d. 27/04/2012) ook een verdeling van de emissiereductiedoelstellingen over de drie gewesten afgesproken.

Tabel 9-11 Emissieplafonds cfr herziening Protocol van Göteborg (2012)

2020	Vlaanderen Stationair	Brussel Stationair	Wallonië Stationair	België Transport	België Totaal
	(kton)	(kton)	(kton)	(kton)	(kton)
NO <sub>x</sub>	56,9	2,3	43,0	68,0	170,2
SO <sub>2</sub>	44,5	2,0	25,7	1,0	73,2
PM <sub>2,5</sub>	6,7	0,2	5,8	5,0	17,7
VOS	63,5	4,0	29,6	15,0	112,1
NH <sub>3</sub>	41,2	0	24,9	1,0	67,1

De nationale emissieplafondrichtlijn of NEC-richtlijn (National Emission Ceilings, 2001/81/EG) werd in 2001 gepubliceerd. De richtlijn definieerde emissieplafonds die vanaf 2010 niet meer mochten overschreden worden voor:

- zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>)
- stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>)
- niet-methaan vluchtige organische stoffen (VOS)
- ammoniak (NH<sub>3</sub>)

Eind 2016 trad de herziene NEC-richtlijn in werking (2016/2284/EU). Ze bevat doelstellingen voor 2020 en 2030 die geformuleerd zijn als relatieve reducties ten opzichte van de emissies in 2005. Ook werden emissieplafonds opgenomen voor PM<sub>2,5</sub>. Tot 2019 wordt getoetst aan de plafonds uit de 'oude' NEC-richtlijn (2001/81/EG).

Tabel 9-12 Emissieplafonds cfr (herziening) NEC-Richtlijn (2016)

	NEC-richtlijn 2010	Herziene NEC-richtlijn - 2020	Herziene NEC-richtlijn - 2030	Emissies 2005 (1)
	kton/jaar	% t.o.v. 2005	% t.o.v. 2005	Kton/jaar
SO <sub>2</sub>	99	43 %	66 %	142,6
NO <sub>x</sub>	176	41 %	59 %	304,5
NMVOS	139	21 %	35 %	147,7
NH <sub>3</sub>	74	2 %	13 %	68,4
PM <sub>2,5</sub>	n.v.t.	20 %	39 %	36,5

(1): cfr Ontwerp van decreet mbt instemming met het samenwerkingsakkoord van 24/04/2020 tussen de Federale Staat en de gewesten

Cfr. het Ontwerp van decreet mbt instemming met het samenwerkingsakkoord van 24/04/2020 tussen de Federale Staat en de gewesten, werden de emissiedoelstellingen die op federaal niveau van toepassing zijn opgesplitst per gewest.

*Tabel 9-13 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	4,0	96,0
NH <sub>3</sub>	40,0	19,4	0,1	59,5
PM <sub>2,5</sub>	12,9	8,8	0,5	22,2

## VLAAMSE MILIEUBELEIDSPANNEN

### Luchtkwaliteitsplan 2030

In oktober 2019 werd het Vlaams luchtbeleidsplan 2030 (VLP) door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Uit dit plan blijkt dat vooral de pollutanten 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 verkeersdrukte, plaatsen overschreden wordt. De achtergrondconcentraties worden veroorzaakt door het cumulatief effect van alle emissiebronnen in de omgeving. 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 gezondheidkundige advieswaarden van de WGO.
- In 2050 mogen zich geen overschrijdingen meer voordoen van de kritische lasten voor vermessing en verzuring.

Voor meer detail wordt verwezen naar volgende link:

- <https://omgeving.vlaanderen.be/luchtverontreiniging-actieplannen#luchtbeleidsplan>

Bij eventueel onderzoek naar milderende maatregelen op basis van de beleidsdoelstellingen zoals hierboven opgenomen wordt rekening gehouden met onderstaande bepalingen opgenomen in het Vlaamse Luchtkwaliteitsplan:

## ACTIEPLAN VOOR DE INDUSTRIËLE SECTOREN

Voor de industrie zetten we het huidige reductiebeleid verder. Dat betekent de uitvoering van de maatregelen die voldoen aan de kosteneffectiviteitscriteria, tenzij specifieke locatie- of bedrijfsspecifieke omstandigheden dat niet toelaten. We hanteren de volgende kosteneffectiviteitsdrempels: 8,6 €/kg voor NO<sub>x</sub>, 3,3 €/kg voor SO<sub>x</sub>, 6,6 €/kg voor NMVOS en 8,0 €/kg voor stof.

Bij het bepalen van de BREF-conclusies zal Vlaanderen ernaar streven om deze conclusies volledig en tijdig in te voeren. Het bestaande Vlaamse reductiebeleid vormt daarbij een minimale toetssteen, met het oog op een *level playing field*.

## Vlaams energie- en klimaatplan 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 (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 vergroenen van het wagenpark 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://omgeving.vlaanderen.be/vlaams-energie-en-klimaatplan-2021-2030>

## Vlaamse Klimaatstrategie 2050

De Vlaamse Regering keurde op 20 december 2019 de Vlaamse klimaatstrategie 2050 goed:

De Europese Verordening over de governance van de energie-unie en van de klimaatactie, vereist dat elke lidstaat uiterlijk op 1 januari 2020, en daarna om de tien jaar, een langetermijnstrategie indient bij de Commissie met een perspectief van minstens dertig jaar. Binnen de Nationale Klimaatcommissie en ENOVER zijn werkafspraken gemaakt om België in staat te stellen aan deze verplichting tegemoet te komen. Zo werd afgesproken dat elk gewest een eigen strategie zal opstellen, die vervolgens zal samengevoegd en geïntegreerd worden in een Belgische strategie. Het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest hebben hun langetermijnstrategie reeds goedgekeurd. De Vlaamse Regering keurt nu de Vlaamse klimaatstrategie 2050 goed, die later aan de Europese Commissie zal worden genotificeerd als onderdeel van de Belgische klimaatstrategie 2050. Ze wordt overgemaakt aan de Nationale Klimaatcommissie en aan ENOVER.

Voor meer detail wordt verwezen naar volgende link:

- <https://omgeving.vlaanderen.be/vlaamse-klimaatstrategie-2050>

## Bijlage 5. Inputdata en resultaten impactberekeningen

Berekeningen uitgevoerd met model CAR-Vlaanderen  
(beoordeling impact thv gebouwen op korte afstand tot de wegas)

### 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

Tabel 9-14 Gehanteerde verkeersintensiteiten ontwikkelingsscenario TTR2 (met Ragheno fase 2 gerealiseerd)

Locatie	Weg	Xgem.	Ygem.	etm int.	f PW	f LV	F ZV	f bus	v-type	Weg-type	f bomen	afstd.m	f stagn.
Mechelen	Motstraat	159110	189463	7450	0.98	0.007	0.013	0	Doorstromend stadsverkeer	3a	1	12	0
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	19356	0.982	0.006	0.012	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	20	0
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	10135	0.981	0.006	0.013	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	20	0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	20078	0.925	0.025	0.05	0	Normaal stadsverkeer	3a	1	9	0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	18054	0.931	0.023	0.046	0	Doorstromend stadsverkeer	4	1	10	0
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	3892	0.993	0.002	0.005	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	15	0
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	8985	0.986	0.005	0.009	0	Normaal stadsverkeer	4	1	7	0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	17806	0.929	0.024	0.047	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	9	0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	18052	0.934	0.022	0.044	0	Doorstromend stadsverkeer	4	1	8	0

Tabel 9-15 Gehanteerde verkeersintensiteiten ontwikkelingsscenario TTR2 (met Ragheno fase 2 gerealiseerd) met extra generatie door het plan

generatie 300		PW/etm											
plocatie	weg	Xgem.	Ygem.	etm int.		f LV	F ZV	f bus	v-type	Weg-type	f bomen	afstd.	f stagn.
												m	
Mechelen	Motstraat	159110	189463	7750	0.981	0.007	0.012	0	Doorstromend stadsverkeer	3a	1	12	0
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	19656	0.982	0.006	0.012	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	20	0
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	10435	0.982	0.006	0.013	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	20	0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	20378	0.926	0.025	0.049	0	Normaal stadsverkeer	3a	1	9	0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	18354	0.932	0.023	0.045	0	Doorstromend stadsverkeer	4	1	10	0
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	4192	0.994	0.002	0.005	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	15	0
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	9285	0.986	0.005	0.009	0	Normaal stadsverkeer	4	1	7	0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	18106	0.930	0.024	0.046	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	9	0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	18352	0.935	0.022	0.043	0	Doorstromend stadsverkeer	4	1	8	0

generatie 600		PW/etm											
locatie	weg	Xgem.	Ygem.	etm int.		f LV	F ZV	f bus	v-type	Weg-type	f bomen	afstd.	f stagn.
												m	
Mechelen	Motstraat	159110	189463	8050	0.981	0.006	0.012	0	Doorstromend stadsverkeer	3a	1	12	0
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	19956	0.983	0.006	0.012	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	20	0
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	10735	0.982	0.006	0.012	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	20	0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	20678	0.927	0.024	0.049	0	Normaal stadsverkeer	3a	1	9	0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	18654	0.933	0.022	0.045	0	Doorstromend stadsverkeer	4	1	10	0
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	4492	0.994	0.002	0.004	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	15	0
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	9585	0.987	0.005	0.008	0	Normaal stadsverkeer	4	1	7	0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	18406	0.931	0.023	0.045	0	Doorstromend stadsverkeer	2	1	9	0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	18652	0.936	0.021	0.043	0	Doorstromend stadsverkeer	4	1	8	0

Tabel 9-16 Impactberekening verkeer 2025

TTR2 plus 300 PW/etmaal				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	# Overschrij-dingen uur GW	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	# Overschrij-dingen dag GW	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	Jaar-gemid.	Jm achter-grond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	28.3	23.4	0	17.2	16.4	9	11.5	10.9	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	29.2	23.4	0	17.4	16.4	9	11.6	10.9	0.9	0.7
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	26.5	23.4	0	16.9	16.4	9	11.3	10.9	0.8	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	40.0	23.4	0	19.6	16.4	13	13.1	10.9	1.1	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	40.8	23.4	0	19.9	16.4	13	13.2	10.9	1.1	0.7
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	25.2	23.4	0	16.7	16.4	8	11.1	10.9	0.8	0.7
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	35.6	23.4	0	18.5	16.4	11	12.4	10.9	1.0	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	34.6	23.4	0	18.6	16.4	11	12.3	10.9	1.0	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	43.2	23.4	0	20.4	16.4	14	13.6	10.9	1.2	0.7

TTR2				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	# Overschrij-dingen uur GW	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	# Overschrij-dingen dag GW	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	Jaar-gemid.	Jm achter-grond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	28.1	23.4	0	17.2	16.4	9	11.5	10.9	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	29.1	23.4	0	17.4	16.4	9	11.6	10.9	0.9	0.7
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	26.5	23.4	0	16.9	16.4	9	11.3	10.9	0.8	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	39.8	23.4	0	19.5	16.4	13	13.1	10.9	1.1	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	40.6	23.4	0	19.8	16.4	13	13.2	10.9	1.1	0.7
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	25.1	23.4	0	16.7	16.4	8	11.1	10.9	0.8	0.7
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	35.2	23.4	0	18.4	16.4	11	12.4	10.9	1.0	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	34.4	23.4	0	18.5	16.4	11	12.3	10.9	1.0	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	42.9	23.4	0	20.3	16.4	14	13.5	10.9	1.2	0.7

verschil TTR2 plus 300 PW/etm min TTR2				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	# Overschrij- dingen uur GW	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	# Overschrij- dingen dag GW	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	Jaar- gemid.	Jm achter- grond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	0.2	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	Motstraat/Raghenno	158281	189657	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	Motstraat/Raghenno	158646	189451	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	0.2	0.0	0	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	0.2	0.0	0	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	0.4	0.0	0	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	0.2	0.0	0	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	0.3	0.0	0	0.1	0.0	0	0.1	0.0	0.0	0.0
	grenswaarden			40		18	40		35	20			
	toetsingswaarde							31.3					
relatieve impact				NO2			PM10	PM10		PM2.5			
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar- gemid. % tov GW			Jaar- gemid. % tov GW	Jaar- gemid. % tov TW		Jaar- gemid. % tov GW			
Mechelen	Motstraat	159110	189463	0.5			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	Motstraat/Raghenno	158281	189657	0.2			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	Motstraat/Raghenno	158646	189451	0.0			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	0.5			0.3	0.3		0.0			
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	0.5			0.2	0.3		0.0			
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	0.2			0.0	0.0		0.0			
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	1.0			0.3	0.3		0.0			
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	0.5			0.3	0.3		0.0			
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	0.8			0.2	0.3		0.5			

Tabel 9-17 Impactberekening verkeer 2030

Tabel 9-18 Impactberekening verkeer 2030 met herschaling personenwagens (factor 0,9)

TTR2 plus 300 PW/etmaal				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	# Overschrij-dingen uur GW	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	# Overschrij-dingen dag GW	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	Jaar-gemid.	Jm achter-grond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	27.2	23.2	0	16.6	15.8	8	10.9	10.4	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	28.0	23.2	0	16.7	15.8	8	11.0	10.4	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	25.8	23.2	0	16.3	15.8	8	10.7	10.4	0.7	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	36.8	23.2	0	18.7	15.8	11	12.3	10.4	1.0	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	37.6	23.2	0	19.0	15.8	11	12.4	10.4	1.0	0.7
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	24.6	23.2	0	16.1	15.8	8	10.6	10.4	0.7	0.7
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	33.3	23.2	0	17.7	15.8	10	11.7	10.4	0.9	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	32.4	23.2	0	17.8	15.8	10	11.7	10.4	0.9	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	39.5	23.2	0	19.4	15.8	12	12.7	10.4	1.0	0.7

TTR2				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	# Overschrij-dingen uur GW	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	# Overschrij-dingen dag GW	Jaar-gemid.	Jm achter-grond	Jaar-gemid.	Jm achter-grond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	27.1	23.2	0	16.6	15.8	8	10.9	10.4	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	27.9	23.2	0	16.7	15.8	8	11.0	10.4	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	25.7	23.2	0	16.3	15.8	8	10.7	10.4	0.7	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	36.6	23.2	0	18.7	15.8	11	12.3	10.4	1.0	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	37.3	23.2	0	18.9	15.8	11	12.4	10.4	1.0	0.7
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	24.5	23.2	0	16.1	15.8	7	10.6	10.4	0.7	0.7
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	33.0	23.2	0	17.6	15.8	9	11.7	10.4	0.9	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	32.2	23.2	0	17.8	15.8	10	11.6	10.4	0.9	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	39.3	23.2	0	19.3	15.8	12	12.7	10.4	1.0	0.7



verschil TTR2 plus 300 PW/etm min TTR2				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	# Overschrij- dingen uur GW	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	# Overschrij- dingen dag GW	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	Jaar- gemid.	Jm achter- grond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	Motstraat/Raghen	158281	189657	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	Motstraat/Raghen	158646	189451	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	0.2	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	0.3	0.0	0	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	0.1	0.0	0	0.0	0.0	1	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	0.3	0.0	0	0.1	0.0	1	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	0.2	0.0	0	0.0	0.0	0	0.1	0.0	0.0	0.0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	0.2	0.0	0	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grenswaarden			40		18	40		35	20			
	toetsingswaarde							31.3					
relatieve impact				NO2			PM10	PM10		PM2.5			
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar- gemid. % tov GW			Jaar- gemid. % tov GW	Jaar- gemid. % tov TW		Jaar- gemid. % tov GW			
Mechelen	Motstraat	159110	189463	0.2			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	Motstraat/Raghen	158281	189657	0.3			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	Motstraat/Raghen	158646	189451	0.3			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	0.5			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	0.8			0.3	0.3		0.0			
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	0.3			0.0	0.0		0.0			
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	0.7			0.2	0.3		0.0			
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	0.5			0.0	0.0		0.5			
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	0.5			0.2	0.3		0.0			

Tabel 9-19 Impactberekening verkeer 2025 op afstand van 30m tot de wegas en wegtype 2

TTR2 plus 300 PW/etmaal op 30m wegtype 2				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar-gemid.	Jm achtergrond	# Overschrijdingen uur GW	Jaar-gemid.	Jm achtergrond	# Overschrijdingen dag GW	Jaar-gemid.	Jm achtergrond	Jaar-gemid.	Jm achtergrond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	25.1	23.4	0	16.7	16.4	8	11.1	10.9	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Raghen	158281	189657	27.5	23.4	0	17.1	16.4	9	11.4	10.9	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Raghen	158646	189451	25.6	23.4	0	16.8	16.4	8	11.2	10.9	0.8	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	28.2	23.4	0	17.3	16.4	9	11.5	10.9	0.8	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	27.3	23.4	0	17.1	16.4	9	11.4	10.9	0.8	0.7
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	24.3	23.4	0	16.6	16.4	8	11.0	10.9	0.7	0.7
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	25.6	23.4	0	16.8	16.4	8	11.2	10.9	0.8	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	27.2	23.4	0	17.1	16.4	9	11.4	10.9	0.8	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	27.3	23.4	0	17.1	16.4	9	11.4	10.9	0.8	0.7

TTR2				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar-gemid.	Jm achtergrond	# Overschrijdingen uur GW	Jaar-gemid.	Jm achtergrond	# Overschrijdingen dag GW	Jaar-gemid.	Jm achtergrond	Jaar-gemid.	Jm achtergrond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	25.0	23.4	0.0	16.7	16.4	8.0	11.1	10.9	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Raghen	158281	189657	27.4	23.4	0.0	17.1	16.4	9.0	11.4	10.9	0.8	0.7
Mechelen	Motstraat/Raghen	158646	189451	25.6	23.4	0.0	16.8	16.4	8.0	11.1	10.9	0.8	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	28.1	23.4	0.0	17.3	16.4	9.0	11.5	10.9	0.8	0.7
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	27.2	23.4	0.0	17.1	16.4	9.0	11.4	10.9	0.8	0.7
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	24.2	23.4	0.0	16.6	16.4	8.0	11.0	10.9	0.7	0.7
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	25.5	23.4	0.0	16.8	16.4	8.0	11.1	10.9	0.8	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	27.2	23.4	0.0	17.1	16.4	9.0	11.4	10.9	0.8	0.7
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	27.2	23.4	0.0	17.1	16.4	9.0	11.4	10.9	0.8	0.7

verschil TTR2 plus 300 PW/etm min TTR2				NO2 [µg/m³]	NO2 [µg/m³]	NO2	PM10 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM10	PM2.5 [µg/m³]	PM2.5 [µg/m³]	EC [µg/m³]	EC [µg/m³]
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	# Overschrij- dingen uur GW	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	# Overschrij- dingen dag GW	Jaar- gemid.	Jm achter- grond	Jaar- gemid.	Jm achter- grond
Mechelen	Motstraat	159110	189463	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.1	0.0	0.0	0.0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.1	0.0	0.0	0.0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
	grenswaarden			40		18	40		35	20			
	toetsingswaarde							31.3					
relatieve impact				NO2			PM10	PM10		PM2.5			
Plaats	Straatnaam	X	Y	Jaar- gemid. % tov GW			Jaar- gemid. % tov GW	Jaar- gemid. % tov TW		Jaar- gemid. % tov GW			
Mechelen	Motstraat	159110	189463	0.3			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158281	189657	0.3			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	Motstraat/Ragheno	158646	189451	0.0			0.0	0.0		0.5			
Mechelen	N26 Leuvense stwg	158493	190110	0.2			0.0	0.0		0.0			
Mechelen	N26 Leuvense stwg	159475	189164	0.3			0.0	0.0		0.0			
Muizen	Bonheidenstwg	160991	189034	0.3			0.0	0.0		0.0			
Muizen	Magdalena stwg	160294	188850	0.3			0.0	0.0		0.5			
Muizen	N26 Leuvense stwg	160020	188615	0.0			0.0	0.0		0.0			
Muizen	N26 Leuvense stwg	160217	188416	0.3			0.0	0.0		0.0			