NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

Deze niet-technische samenvatting is als volgt opgebouwd:

- toelichting MER en MER-procedure;
- toelichting projectvoorstellen;
- toelichting juridische en beleidsmatige context;
- toelichting milieueffecten;
- bespreking per trajectonderdeel en afweging beide projectvoorstellen.

1. Wat is een MER?

Milieueffectrapportage (kortweg m.e.r.) is een procedure waarbij, voordat een activiteit of ingreep plaatsvindt, de milieugevolgen ervan worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd. Ook alternatieven die redelijkerwijs in aanmerking komen worden geëvalueerd. Dit gebeurt door erkende deskundigen die elk instaan voor de evaluatie van de effecten op een bepaald aspect ('discipline') van het milieu, bijvoorbeeld: geluid, fauna en flora, verkeer,…

Het milieueffectrapport (kortweg MER) maakt deel uit van de vergunningsaanvraag. Voor industriële projecten is dit de milieuvergunningsaanvraag, voor infrastructuurwerken - zoals wegenwerken - de bouwvergunningsaanvraag. De openbaarmaking van en de inspraak over het milieueffectrapport gebeuren bijgevolg tijdens het openbare onderzoek van de vergunningsprocedure. Het milieueffectrapport is een belangrijk hulpmiddel voor de overheid om te beslissen of een bepaald project zal toegelaten of vergund worden en onder welke voorwaarden. Het milieueffectrapport vormt bijgevolg een belangrijk instrument bij de besluitvorming. In het milieueffectrapport zelf worden geen beslissingen genomen. De milieueffectrapportage is echter niet enkel van belang voor de overheid. De initiatiefnemer van een m.e.r.-plichtig project wordt door middel van het milieueffectrapport immers op de hoogte gesteld van de mogelijke milieugevolgen van het geplande project. Dit biedt hem de mogelijkheid het project bij te sturen.

2. Over welk project gaat het?

Het project heeft tot doel de N31, beter gekend als 'de expresweg', om te vormen tot een zogenaamde primaire weg van niveau I. Wat dit betekent wordt zo dadelijk toegelicht. Eerst even een korte beschrijving van de huidige toestand.

De N31 is een 2x2-vaksbaan, waarbij beide rijrichtingen zijn gescheiden door een middenberm. Er zijn gelijkgrondse kruisingen van de N31 met de Chartreuseweg, de Koning Albert I-laan, de Witte Molenstraat, de Koningin Astridlaan, de Legeweg en de Bevrijdingslaan (zie figuur I). Ter hoogte van de Gistelse- en Torhoutsesteenweg loopt de N31 in een tunnel. Tussen beide kruispunten komt de N31 terug bovengronds. Over bijna het gehele traject tussen de Legeweg en de Witte Molenstraat bevinden zich aan weerszijden van de N31 parallelle lokale ontsluitingswegen (laterale wegen) waarop diverse lokale wegen uitkomen.

Figuur I

Welke zijn nu de plannen? De N31 wordt ter hoogte van de doortocht door Brugge omgevormd tot een primaire weg I zoals ze is ingedeeld in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Dit houdt onder andere in dat alle bestaande gelijkgrondse kruisingen dienen te verdwijnen. Dit kan op twee manieren gerealiseerd worden:

- voorstel 1: bijkomende ondertunneling van het kruispunt met de Koningin Astridlaan en het kruispunt met de Legeweg, herinrichting van de bestaande kruispunten ter hoogte van de Gistelse- en Torhoutsesteenweg (figuur II);
- voorstel 2: continue verdiepte ligging van de N31 van net vóór de Koningin Astridlaan tot net voorbij de Legeweg. Hierbij wordt het gedeelte van de tunnelbak tussen de Gistelse- en de Torhoutsesteenweg overtunneld (met dakplaat), terwijl het overige gedeelte in en open sleuf ligt (figuur III).

Bij beide voorstellen worden de kruispunten ter hoogte van de Legeweg en de Koningin Astridlaan omgevormd in rotondes.

De beide voorstellen gaan uit van een ontwerpsnelheid van 100 km/uur. Hier moet echter meteen aan toegevoegd worden dat in geval van voorstel 1 deze snelheid ter hoogte van de bestaande tunnels onder de Torhoutsesteenweg en de Gistelsesteenweg teruggebracht zal worden tot 70 km/uur vermits de tunnels niet voldoen aan de normen van een primaire weg I.

Daarnaast omvatten beide voorstellen de realisatie van een half oprittencomplex op de Chartreuseweg (met intunneling van de Chartreuseweg) en van volwaardige verkeerswisselaars op de Koning Albert I-laan en de Bevrijdingslaan. De verkeerswisselaar op de Koning Albert I-laan wordt ingericht als rotonde met een vrijliggend tweerichtingsfietspad ten noorden of ten zuiden van de rotonde. Ter hoogte van de verkeerswisselaar op de Bevrijdingslaan, gaat de Bevrijdingslaan onderdoor de N31 en sluit dan aan op de N31. Het kruispunt met de Witte Molenstraat wordt afgeschaft.

In het kader van het project worden eveneens de laterale wegen heraangelegd en uitgebreid. De laterale wegen zullen continu doorlopen vanaf net ten noorden van de Legeweg tot voorbij de Witte Molenstraat.

Ook de fiets- en voetgangersinfrastructuur wordt aangepast. Bij de herinrichting van de laterale wegen wordt langs weerszijden van de N31 een vrijliggend dubbelrichtingsfietspad voorzien. Ter hoogte van de Tillegemstraat wordt een fiets- en voetgangerstunnel aangelegd. Ter hoogte van de Diksmuidse Heerweg kunnen de zwakke weggebruikers blijvend gebruikmaken van de bestaande tunnel in geval van voorstel 1. Bij voorstel 2 wordt deze tunnel uitgebroken en is bovengrondse kruising van de N31 mogelijk, gezien de N31 hier in overdekte sleuf komt te liggen. Ter hoogte van de Zandstraat is een fiets- en voetgangerstunnel voorzien. Bij voorstel 2 wordt dit logischerwijze een passerelle.

Met deze herinrichting wordt niet alleen een vlottere verkeersdoorstroming beoogd van de diverse verkeersstromen (vrachtverkeer, toeristisch verkeer, lokaal verkeer) maar wordt tevens een verhoogde verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid nagestreefd.

Figuur II

Figuur III

3. Met welke juridische en beleidsmatige randvoorwaarden moet rekening worden gehouden?

Belangrijke relevante randvoorwaarden met betrekking tot het project zijn de MER-plicht, de stedenbouwkundige vergunning, het gewestplan, het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, het mobiliteitsplan van Stad Brugge, het natuurdecreet, het bosdecreet, het bodemsaneringsdecreet en Vlarebo en VLAREM.

Voor het project is een **stedenbouwkundige vergunning** vereist. Tevens is de **MER-plicht** van toepassing aangezien het een zeer grondige aanpassing van de N31 betreft. Bovendien zal een **ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP)** moeten opgesteld worden. Dit zal waarschijnlijk geïntegreerd worden in het RUP voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Brugge (zie verder). Een ruimtelijk uitvoeringsplan is een bestemmingsplan ter uitvoering van een bestaand structuurplan.

In figuur IV is het projectgebied aangeduid op het **gewestplan**. Een belangrijk deel van het traject van de N31 doorsnijdt woongebied (St.-Andries en St.-Michiels). Het zuidelijke gedeelte van het projectgebied (Koning Albert I-laan en Chartreuseweg) grenst aan natuurgebied. Ten westen van het kruispunt ter hoogte van de Bevrijdingslaan bevindt zich landschappelijk waardevol agrarisch gebied, ten oosten ervan de ambachtelijke zone Waggelwater.

In het **Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)** wordt de N31 aangeduid als primaire weg I. Bovendien stelt het RSV dat de N31 zodanig moet ingericht worden dat het doorgaand verkeer van en naar het zeehavengebied zoveel mogelijk gescheiden wordt van het lokale verkeer voor het stedelijke gebied van Brugge. Hiertoe moeten de kruisingen tussen de N31 en de in- en uitvalswegen van het stedelijke gebied Brugge ongelijkvloers worden ingericht.

De hoofdfunctie van de N31 is de verbindingsfunctie tussen het hoofdwegennet A17, E40/A10 en de AX/A11[1] (het achterland van de Zeebrugse zeehaven), en de haven van Zeebrugge. Alle mogelijke maatregelen en ingrepen moeten worden doorgevoerd om deze gewestelijke verbindingsfunctie te kunnen optimaliseren. Deze functie betekent dat de N31 zal worden belast voornamelijk met doorgaand vrachtverkeer van en naar de haven van Zeebrugge. Daarnaast heeft de N31 ook een verzamelfunctie voor toeristisch verkeer en voor het stedelijke verkeer van het regionaalstedelijk gebied Brugge.

Het in het RSV voorgestane beleid wordt uitgevoerd door onder meer de **afbakening van stedelijke gebieden**. In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen is Brugge geselecteerd als **regionaalstedelijk gebied**. In het richtinggevend gedeelte wordt aangegeven welke delen van gemeenten vermoedelijk tot het stedelijk gebied behoren en dit op basis van de bestaande ruimtelijke structuur. In het afbakeningsproces worden projecten aangeduid die van een regionaalstedelijke betekenis zijn en van belang zijn voor het functioneren van het stedelijk gebied. Het betreft vooral projecten inzake woningbouw, bedrijventerreinen en (rand)stedelijke groengebieden.

---

[1] A11: de N49.

Figuur IV

Van belang voor de N31 zijn voor te stellen ontwikkelingsprojecten die wat hun ontsluiting betreft geënt worden op de N31. Het betreft mogelijke regionale bedrijventerreinen ter hoogte van de kruising met de Blankenbergsesteenweg en de Chartreuseweg. De impact van deze projecten op de verkeersafwikkeling is onderzocht in het afbakeningsproces (zie ook discipline mens: verkeer).

Enkel voor het Chartreusegebied is de besluitvorming in enige mate gevorderd. Momenteel is, als voorafname van de afbakening van het regionaalstedelijk gebied, op het niveau van het Vlaamse Gewest een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) in voorbereiding. Hierbij wordt uitgegaan van een voorkeursscenario dat de zone voor hoogwaardige diensten situeert nabij de E40 en de Koning Albert I-laan, waarbij 15 ha gereserveerd wordt als bedrijventerrein en 15 hectare voor groenaanleg en wegen.

In het **mobiliteitsplan** van Stad Brugge wordt gesteld dat er een evenwicht moet gezocht worden tussen de functie van de N31 als gewestelijke verbindingsweg en als stedelijke verzamelweg. Hierbij dient er aandacht besteed te worden aan de leefbaarheid van de omgeving. De N31 vormt immers een barrière in de woongebieden van St.-Andries en St.-Michiels.

Het projectgebied is gelegen in het **regionale landschap Houtland**. Er komen in de omgeving van het projectgebied verschillende beschermde monumenten en landschappen voor. Daarnaast zijn er diverse historisch belangrijke landschappen of landschapselementen aanwezig. Deze dienen als richtsnoer bij de landschapsbescherming.

Het **natuurdecreet** bepaalt de randvoorwaarden voor het behoud en de bescherming van de natuur en het natuurlijke milieu. Er wordt van uitgegaan dat de bestaande natuur zowel in kwantitatief als in kwalitatief opzicht niet meer mag achteruitgaan (standstillbeginsel). Het decreet legt een algemene zorgplicht op. Het legt tevens de basis voor het instrument natuurvergunning en voor het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). De realisatie van het VEN moet zorgen voor een groot arsenaal aan grote natuurgebieden in Vlaanderen. Op dit ogenblik is de openbare inspraakronde betreffende de afbakening van VEN-gebieden 1ste fase, gestart op 23 september 2002, afgesloten en worden de opmerkingen verwerkt en uiteindelijk gerapporteerd aan de bevoegde overheden. In de omgeving van het kruispunt met de Koning Albert I-laan, namelijk in het Tillegembos, is een VEN-gebied ontwerp eerste fase gelegen.

Concreet in functie van het project geldt dat de uitgegraven gronden bij de aanleg van tunnels niet willekeurig gestockeerd of herbruikt mogen worden. Regelgeving hieromtrent is opgenomen in het uitvoeringsbesluit van het **bodemsaneringsdecreet (Vlarebo)**. Bij grondverzet van meer dan 250 m³ is het vanaf 2004 verplicht om een technisch verslag (beschrijft de kwaliteit van de grond) en een bodembeheerrapport op te maken. Vanaf april 2003 worden alle projecten van het departement leefmilieu en infrastructuur van het ministerie van de Vlaamse gemeenschap reeds onderworpen aan deze regelgeving.

Bij de aanleg van tunnels wordt er bemalen. Voor bemalingen groter dan 96 m³/dag is volgens het **grondwaterdecreet** een milieuvergunning vereist. Volgens **VLAREM II** moet het opgepompte water zoveel mogelijk terug in de grond gebracht worden buiten de onttrekkingszone. Bij het kunstmatig aanvullen van het grondwater (bijvoorbeeld retourbemaling) dient het grondwaterpeil opgevolgd te worden aan de hand van een meetnet. Het grondwater moet voldoen aan de milieukwaliteitsnormen voor grondwater.

Het **bosdecreet** stelt dat voor alle kappingen een machtiging dient te worden aangevraagd. Enkel kappingen voorzien in een goedgekeurd beheersplan mogen onmiddellijk worden uitgevoerd en zijn niet meldingsplichtig. Voor het rooien of drastisch snoeien van bomen is bovendien een kapvergunning vereist binnen het grondgebied Brugge.

Tenslotte worden in VLAREM II en in de code van goede praktijk voor rioleringen nadere regels vastgelegd wat betreft het hemelwater dat afstroomt van wegenis. De afvoer van dit water moet gebeuren via een geherwaardeerd grachtenstelsel en in sommige gevallen worden er lozings- en bufferingsvoorwaarden opgelegd.

4. Welke zijn de belangrijkste effecten?

Dit hoofdstuk geeft per milieudiscipline eerst een toelichting van de huidige situatie en vervolgens een overzicht van de belangrijkste milieueffecten. Tevens worden voorstellen geformuleerd om negatieve milieueffecten te milderen of te voorkomen. Een overzicht van de belangrijkste positieve en negatieve effecten en van de voorgestelde milderende maatregelen vindt u op figuur V.

4.1. Verkeer

4.1.1. Huidige toestand

Algemeen geldt dat de N31 een 2x2-weg is waarbij beide rijrichtingen gescheiden zijn door een middenberm. Op de N31 is een snelheidsregime van kracht van 70km/uur. De verkeerslichten zijn er gekoppeld aan een groene golf aan dezelfde snelheid. Afhankelijk van het tijdstip van de dag is er een groene golf in noordelijke of in zuidelijke richting.

In verband met de verkeersveiligheid op de N31 moet worden gesignaleerd dat, mede ten gevolge van de vermenging van diverse verkeersstromen (doorgaand verkeer, bestemmingsverkeer en lokaal verkeer, zie verder), er een groot aantal conflictpunten zijn gesitueerd op de huidige N31. Deze hebben voornamelijk te maken met linksafslaande bewegingen (bijvoorbeeld ter hoogte van de Chartreuseweg, Koning Albert I-laan, Witte Molenstraat, Koningin Astridlaan, Legeweg) en met oversteekbaarheid voor fietsers en voetgangers (bijvoorbeeld ter hoogte van de Tillegemstraat).

De N31 werd bij zijn oorspronkelijke aanleg zodanig geconcipieerd dat er op geen enkele plaats een rechtstreekse toegang is tot of vanuit de aanliggende functies. Dit is wel het geval op sommige parallelle wegen. Langsheen de N31 zijn in de omgeving van het projectgebied talrijke belangrijke verkeersgenererende functies (zogenaamde traffic builders) te vinden (bijvoorbeeld de bedrijvenzone Waggelwater (49 ha, volledig ingenomen), de Brugse gevangenis, de detailhandelszone 'Hoge Express', het provinciaal administratief centrum Boeverbos, het Jan Breydelstadion (voorheen Olympiastadion) en het Olympiazwembad, de detailhandelszone veemarkt te Sint-Michiels, het station en de schoolomgeving, het Boudewijnpark). Daarnaast loopt de N31 doorheen of langs diverse woongebieden (Sint-Pieters, het stadscentrum van Brugge, de deelgemeenten Sint-Andries en Sint-Michiels en de woonkern Loppem). De ontsluiting van de opgesomde verkeersgenererende functies en de diverse woongebieden vindt rechtstreeks of onrechtstreeks plaats via de huidige N31.

Figuur V

De N31 verwerkt tot op heden een veelheid aan soorten verkeer. Indien het verkeer wordt ingedeeld volgens de belangrijkste categorieën, zijn volgende componenten te onderscheiden:

- lokaal verkeer;
- economisch verkeer (bijvoorbeeld in relatie met de haven van Zeebrugge en de diverse bedrijventerreinen in de omgeving van de N31);
- toeristisch verkeer op de relatie binnenland-oostkust.

Deze **menging van verschillende verkeersstromen** wordt als **ongunstig** ervaren, temeer omdat het eveneens een menging betreft van zwaar en licht verkeer, enerzijds, en van bestemmings- en doorgaand verkeer, anderzijds.

Naast het aspect van de diversiteit inzake verkeer op de N31, wordt ook gewezen op het feit dat de N31 belangrijk is in functie van fiets- en openbare vervoersverbindingen.

Voor de **verwerkingscapaciteit** van de huidige N31 wordt aangenomen dat deze 2.400 mvt[1]/uur/richting bedraagt. Dit is de waarde die van toepassing is voor een 2x2-weg met een groot aantal kruispunten in de bebouwde kom. Op dagbasis kan men uitgaan van een capaciteit tussen 40.000 voertuigen per richting (bij 0% filekans) en 55.000 voertuigen per richting (bij 1% filekans).

Wat de **bezetting** van de N31 betreft, blijkt dat het drukste deel van de N31 zich tijdens de avondspits situeert vanaf de Bevrijdingslaan en de Torhoutsesteenweg, met een piek tussen de Gistelsesteenweg en de Legeweg. In deze omgeving varieert de bezettingsgraad tussen 63% en 87%.

De verkeersintensiteiten op dagbasis tonen dat de N31 per dag grosso modo 35.000 à 40.000 voertuigen verwerkt, de twee rijrichtingen samen. Tussen de Chartreuseweg en de Koning Albert I-laan is de verkeersstroom duidelijk en systematisch groter dan op het deel tussen de Koning Albert I-laan en de Witte Molenstraat. De bezettingsgraad bedraagt in deze omgeving ongeveer 44% à 49% (bij 0% filekans).

Uit visuele verkeerstellingen (oktober 2000, afdeling verkeerskunde van het ministerie van de Vlaamse gemeenschap) blijken volgende interessante gegevens:

- voor de richting Zeebrugge (teldata van 4/10/2000 tot 10/10/2000):
  - gemiddelde dagintensiteit (06.00 uur tot 22.00 uur): 15.612 voertuigen,
  - gemiddeld aantal vrachtwagens/dag: 3.086 (19,8%),
  - hoogste piekintensiteit: 1.849 mvt/uur;
- voor richting E40 (teldata van 4/10/2000 tot 6/10/2000):
  - gemiddelde dagintensiteit (06.00 uur tot 22.00 uur): 16.672 voertuigen,
  - gemiddeld aantal vrachtwagens/dag: 3.770 (22,6%),
  - hoogste piekintensiteit: 1.866 mvt/uur.

Hieruit blijkt dus dat de N31 te maken heeft met een **gemiddeld aandeel vrachtwagens van 21,5**%[2] en dat de hoogste bezettingsgraad in de bewuste telperiode 77,8% bedraagt.

---

[1] Motorvoertuigen.

[2] Het ligt voor de hand dat dit vrachtverkeer in belangrijke mate havengebonden is. Hierdoor ontstaan in functie van de momenten waarop in de haven vrachtwagens worden geladen en gelost, golven van vrachtwagens op de N31. Op dergelijke momenten overstijgt het aandeel zwaar verkeer op de N31 de gemiddelde waarde van 21,5%.

Als conclusie kan dus worden gesteld dat de N31, mede door het grote aandeel zwaar verkeer op piekmomenten, te maken heeft met een bijzonder hoge bezetting, die bij bepaalde omstandigheden (bijvoorbeeld zomerse weekends, voetbalwedstrijd in het Jan Breydelstadion, werkzaamheden, verkeersongeval, …) kan leiden tot overbezetting met systematisch lange files op de N31 tot gevolg.

De kruisende wegen die tijdens de avondspits het drukst bereden worden, zijn:
- de Gistelsesteenweg (tot 1.102 mvt/uur);
- de Koning Albert I-laan (tot 784 mvt/uur);
- de Torhoutsesteenweg (tot 746 mvt/uur);
- de Bevrijdingslaan (tot 724 mvt/uur).

Vermits al deze wegen als 2x1-wegen met een groot aantal kruispunten en scheiding van verkeersdeelnemers een verwerkingscapaciteit hebben van 1.200 mvt/uur/richting, is op al deze plaatsen nog een zekere reservecapaciteit aanwezig. Alleen voor de Gistelsesteenweg is deze reservecapaciteit vrij krap (8%). Mede hierdoor betreft het verkeer op de Legeweg in belangrijke mate sluipverkeer dat het centrum van Sint-Andries en de drukke Gistelsesteenweg wil mijden.

Samen met de Diksmuidse Heerweg (fietstunnel) en de Zandstraat (aansluiting op parallelweg) vervullen deze kruisende wegen bovendien een belangrijke rol in het kader van het fietsrouteplan, als onderdeel van het Mobiliteitsplan Brugge. Binnen het studiegebied functioneert ook de Tillegemstraat als een gelijkvloerse oversteekplaats voor fietsers en voetgangers. Het ontbreken van enige vorm van beveiliging zorgt er echter voor dat deze oversteekplaats als verkeersonveilig en zelfs gevaarlijk wordt ervaren.

Uit de beschrijving van de huidige toestand onthouden we dat:
- de N31 te maken heeft met bijzonder hoge verkeersintensiteiten;
- in bepaalde omstandigheden (zomerse weekends, voetbalwedstrijd in het Jan Breydelstadion, werkzaamheden, verkeersongeval, …) ontstaan systematisch lange files op de N31;
- de N31 te maken heeft met een relatief hoog aandeel vrachtverkeer;
- er op de N31 een conflict geldt tussen doorgaand verkeer, bestemmingsverkeer en lokaal verkeer.

Een en ander resulteert in een zekere mate van verkeersonveiligheid door het grote aantal conflictpunten en door een verstoring van de doorstroming op de N31.

4.1.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

Tijdens de aanlegfase heeft het belangrijkste onderscheid tussen voorstel 1 en voorstel 2 betrekking op de aanleg van een nieuwe ondertunneling en herinrichting van de kruispunten ter hoogte van de Gistelse- en Torhoutsesteenweg in voorstel 2. Gelet op de zeer negatieve en niet te milderen (tijdelijke) impact van deze werkzaamheden (namelijk een onderbreking van de kruispunten gedurende zes respectievelijk vier maanden), gaat - bij vergelijking van beide voorstellen tijdens de fase van de werkzaamheden - de voorkeur zonder meer uit naar de uitvoering van voorstel 1. Wel moet worden gesteld dat de keuze voor voorstel 1 met zich meebrengt dat ter hoogte van de bestaande tunnels onder de Gistelse- en Torhoutsesteenweg de voorziene richtsnelheid op de N31 van 100 km/uur wellicht niet kan worden gehandhaafd omwille van de kleinere dimensionering van deze tunnels.

De kans bestaat dan ook dat - teneinde de normen voor primaire wegen te kunnen respecteren - deze tunnels op termijn toch moeten worden vervangen. Hierdoor zou een vergelijkbare impact ontstaan.

Het rechtstreekse effect van de uitvoering van het project bestaat in een opwaardering (functieverhoging) van de N31 tot primaire weg I conform het RSV. Deze opwaardering gaat, ongeacht of men kiest voor voorstel 1 of voorstel 2, gepaard met volgende algemene effecten:

- een verbetering van de doorstroming op de N31 en op het onderliggende wegennet (inclusief openbaar vervoer): rekening houdend met het voorziene wegprofiel en het vrij rechte tracé van de N31, kan het ontwerp worden geëvalueerd als een verkeersveilig concept dat een vlotte doorstroming toelaat; het betreft een zeer positief effect;
- een algemene verbetering van de verkeersveiligheid op de N31: de huidige gelijkvloerse kruisingen worden weggewerkt, bestaande kruispunten worden vervangen door rotondes, conflicten tussen diverse verkeersstromen worden geminimaliseerd en veilige oversteekplaatsen worden gecreëerd voor fietsers en voetgangers. Het betreft allemaal zeer positieve effecten. Door de realisatie van een fietstunnel ter hoogte van de Tillegemstraat wordt meteen de huidige onveilige/gevaarlijke situatie op deze plaats weggewerkt. In dit opzicht verdient deze deelingreep een prioritaire uitvoering. Met betrekking tot de geplande ingreep ter hoogte van de Legeweg en de Koningin Astridlaan geldt ook hier dat er een sterk verbeterde oversteekbaarheid van de N31 wordt gerealiseerd;
- een gedeeltelijke scheiding van verkeersstromen: doorgaand verkeer (namelijk havenverkeer en toeristisch verkeer) wordt gescheiden van lokaal verkeer; op zich is dit een positief effect; doorgaand en bestemmingsverkeer blijven gezamenlijk gebruikmaken van de omgebouwde N31;
- ten aanzien van de parallelwegen geldt dat deze louter zullen functioneren voor bestemmingsverkeer en voor lokaal verkeer; gelet op de omvang van de verwachte verkeersstroom (deze zal naar verwachting relatief beperkt zijn door de korte opeenvolging van in- en uitritten), wordt ervoor gepleit het profiel van de parallelwegen na het beëindigen van de werken terug te brengen tot één rijstrook per rijrichting (capaciteit = 1.200 voertuigen per richting); dit profiel zal ruimschoots volstaan om de verkeersstroom te verwerken en biedt meer ruimte om verkeersdeelnemers op een verkeersveilige manier van elkaar te scheiden.

Daarnaast zijn er een aantal specifieke effecten te signaleren:

- het nagestreefde snelheidsregime op de omgebouwde N31 bedraagt 100 km/uur over de hele lengte. De uitvoering van voorstel 1 brengt echter met zich mee dat ter hoogte van de bestaande tunnels onder de Gistelse- en Torhoutsesteenweg deze voorziene richtsnelheid wellicht niet kan worden gehandhaafd omwille van de kleinere dimensionering van deze tunnels. Bijgevolg zal om veiligheidsredenen op dit gedeelte de maximumsnelheid teruggebracht moeten worden naar de tot op vandaag geldende 70 km/uur. Dit is een matig negatief effect;
- de huidige aansluiting van de Witte Molenstraat op de N31 wordt beperkt tot rechtsafslaand verkeer. Hierdoor vergroot de barrièrewerking voor voornamelijk fietsers en voetgangers, die verplicht zijn een omweg te maken. In dit verband wordt gepleit voor de aanleg van een fiets- en voetgangerstunnel onder de N31 ter hoogte van de Witte Molenstraat;

- verwacht mag worden dat de bouw van een complex ter hoogte van de Chartreuseweg bijkomend verkeer zal aanzuigen dat via de Rijselstraat en de Heidelbergstraat het zuidelijke en westelijke deel van Brugge zal bereiken of verlaten. De verkeersdrukte in de Rijselstraat en de Heidelbergstraat zal hierdoor verder toenemen, hetgeen de leefbaarheid van deze omgeving verder zal aantasten. Dit is een matig negatief effect. In dit verband wijzen we er evenwel op dat vooreerst de noodzaak tot uitvoering van dit aansluitingscomplex herbekeken moet worden in het licht van de recente beslissing inzake de locatie van de headquarterzone (tegen E40 en Koning Albert I-laan) en dat bovendien de realisatie van een aansluitingscomplex op de Chartreuseweg bij voorkeur wordt gekaderd binnen de visie omtrent de zuidelijke ontsluiting van Brugge;
- ter hoogte van het complex Koning Albert I-laan moet het talrijk dwarsende fietsverkeer gelijkvloers kruisen met op- en afrijdend verkeer van de N31. Dit conflictpunt kan worden gemilderd door:
  - het fietsverkeer zover mogelijk buiten de voorrangsregeling van het rondpunt te houden (cf. de huidige kruising van het fietspad met de afslagstrook N31-centrum),
  - de fietsverbinding aan te leggen aan deze zijde van het complex waar de stroom van op- en afrijdend autoverkeer het minst omvangrijk is. Vermits de belangrijkste afslaande verkeersstroom op dit kruispunt deze is op de relatie E40/A17-Bruggecentrum (en omgekeerd), is de zijde met de minst drukke afslagstroken de noordelijke zijde. Vermits de bypass in de noordwestelijke hoek van het complex wordt geannuleerd ontstaat hier ruimschoots plaats voor een fietspad.

Op basis van de effecten tijdens de exploitatiefase is er tussen de twee voorstellen vanuit de discipline verkeer/mobiliteit nauwelijks een significant onderscheid te maken. Overigens legt de aanleg onder dakplaat van het gedeelte Gistelsesteenweg-Torhoutsesteenweg volgens voorstel 2 geen beperkingen op inzake het transport van gevaarlijke goederen, vermits de aanleg voorziet in evacuatiemogelijkheden en in het gebruik van brandwerende wanden en brandwerende bespuiting.

4.2. Geluid en trillingen

4.2.1. Huidige toestand

Voor de beschrijving van de referentiesituatie van het omgevingsgeluid werden etmaalmetingen uitgevoerd op vier locaties. Het betreft locaties dicht tegen de weg (maximaal op 25 m). Op elke locatie werd gedurende minstens 2 x 24 uren gemeten. Voorts werd gebruikgemaakt van bestaande meetresultaten afkomstig van Stad Brugge en van de afdeling wegen en verkeer.

Het besluit van de diverse meetcampagnes is dat tussen circa 40% en circa 60% van de aanpalende bewoners van de N31 gehinderd wordt door verkeersgeluid van de weg, het aantal zwaar gehinderden loopt op van circa 15% tot circa 40%. De strook tot 80 m van de weg moet als sterk verstoord worden beschouwd. Bij de autonome toename in verkeersintensiteit wordt afhankelijk van het scenario een verhoging van 2 dB(A) verwacht. Hierdoor zouden zich alle belaste gevels binnen 110 m in deze situatie bevinden. Omwille van de afscherming door de meest nabije gevels is deze interpretatie alleen van toepassing op de eerste gevel. Hierbij moet duidelijk worden gesteld dat het gaat om hinder in de leefomgeving buiten de woning. De mate van hinder binnen de woning of het gebouw wordt in sterke mate bepaald door de mate van isolatie.

De situatie moet in ieder geval als sterk negatief worden beschouwd.

4.2.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

Bij de aanlegfase wordt op de werf gebruikgemaakt van graafkranen, montagekranen, betonmixers, vrachtwagens….Het geluid dat gepaard gaat met het gebruik van deze toestellen wordt globaal geschat op 75 dB(A) op 20 m. Dit is vergelijkbaar met de verstoring vanwege het verkeersgeluid op de N31. Aangezien het verkeersgeluid tijdens de aanlegfase zal afnemen (beperkte snelheid en mogelijk omleidingen) is het effect plaatselijk neutraal. Op de omleidingswegen zal meer verkeersgeluid optreden waardoor er lokaal een negatief effect ontstaat (tijdelijk negatief).

De ondergrond van het projectgebied bestaat plaatselijk uit harde ijzerzandsteenlagen. Deze worden door middel van pneumatische hamers gebroken. Het effect is dan tijdelijk sterk negatief. Over het algemeen genereert deze werkwijze geen trillingshinder op voorwaarde dat de afstand tot de woningen groter is dan 50 m. In de omgeving van woningen kan met een lager vermogen worden gewerkt.

Voor de aanleg van de slibwanden is een bentonietcentrale noodzakelijk. Deze centrale wordt op maximaal 500 m van de werfzone geplaatst. De belangrijke geluidsproducerende elementen van een bentonietcentrale zijn de stroomgenerator, mengers en pompen. Bij gebruik van een stroomgenerator wordt op 50 m van de centrale circa 55 dB(A) geproduceerd. Dit niveau is lager dan de verstoring door verkeersgeluid vanwege de N31.

De eigenlijke wegenwerken zijn op akoestisch gebied ondergeschikt aan de verstoring door het verkeer zelf. Tijdelijk kunnen hogere niveaus optreden omwille van de afbraak van de bestaande wegen en kunstwerken en bij het breken van de ijzerzandsteen.

De aanpassing van de N31 volgens het basisconcept (voorstel 1) resulteert niet in belangrijke wijzigingen op akoestisch gebied. Omwille van de hogere snelheid is op de meeste punten een beperkte verhoging van verkeersgeluid te verwachten terwijl de aanleg van tunnels bij de kruispunten ervoor zorgt dat er afscherming ontstaat en dat het verkeer meer continu verloopt waardoor er minder verstoring optreedt door het vertragen en versnellen van het verkeer. Indien geopteerd wordt voor voorstel 1 zijn er belangrijke geluidswerende maatregelen noodzakelijk opdat een aanvaardbare geluidskwaliteit zou worden gehaald. Meer bepaald dienen op talrijke plaatsen tussen de Legeweg en de Tillegemstraat geluidsschermen te worden geplaatst. Om effectief te zijn dienen deze minimum 4 m hoog te zijn. Vanuit esthetische en praktische (ruimte-inname) overwegingen wordt aangeraden om deze als groene geluidsmuren te voorzien.

Het aanleggen van de N31 in een sleuf (voorstel 2) reduceert de geluidsbelasting in belangrijke mate. Door deze uitvoering zal op maaiveldhoogte een reductie van de gevelbelasting met gemiddeld 10 dB(A) optreden. Hierdoor wordt een aanvaardbaar niveau gehaald vanaf 20 m van de N31.

De doortrekking van de sleuf tot de zuidelijke rand van de woonwijken ten zuiden van de Witte Molenstraat is vanuit geluidsoverwegingen uiteraard aan te bevelen.

Voor de verspreide bebouwing in het zuiden van het studiegebied (hotel, hoeve) kan men overwegen om maatregelen te treffen bij de weg of bij de receptoren.

4.3. Lucht

4.3.1. Huidige toestand

De huidige luchtkwaliteit in de omgeving van het projectgebied wordt bepaald door:

- de verkeersemissies op de verschillende wegen;
- dorps- en stadskernen langsheen de verschillende knooppunten van de N31 (Sint-Michiels, Sint-Andries, Sint-Baafs en iets verder in noordoostelijke richting van Brugge); deze kernen zijn een mogelijke bron van verkeersemissies en emissies door gebouwenverwarming.

Uit berekeningen blijkt dat de NO_x-emissies van het wegverkeer een grote invloed hebben op de NO_x-concentraties in de omgeving van het projectgebied, althans in de zeer nabije omgeving. Anderzijds blijkt dat het verkeer op de N31 slechts een klein aandeel heeft in de gemiddelde achtergrondconcentratie voor CO, VOS (vluchtige organische stoffen) en stof in de omgeving van het projectgebied.

Bij vergelijking van de resultaten met de algemeen geldende grens- en/of richtwaarden blijkt het volgende:

- voor NO_2 kan besloten worden dat de geldende en toekomstige grens- en/of richtwaarden voor de bescherming van de mens niet overschreden worden in de omgeving van het projectgebied op basis van geïnterpoleerde gegevens; uitgaande van een inschatting van de immissies van NO_2 op basis van de huidige verkeersstroom op de N31 werd vastgesteld dat de huidige grenswaarde (VLAREM II, 1/1/2003) voor NO_x voor de bescherming van de mens van 54 µg/m³ niet wordt overschreden; de toekomstige grenswaarde voor de bescherming van de mens, namelijk 40 µg/m³ tegen 1/1/2010, wordt overschreden ter hoogte van de weg en wellicht ter hoogte van de meest nabijgelegen woonzones; er is een significante invloed van de expresweg in deze woonzones;
- voor SO_2 worden de grens- en richtwaarden niet overschreden in de omgeving van het projectgebied; de invloed van de expresweg is onbestaande;
- voor CO kan geen besluit genomen worden aangezien de CO-immissies niet opgenomen zijn in het immissiemeetnet van Vlaanderen; voor het totaalgehalte aan VOS zijn er geen grens- of richtwaarden; niettemin blijkt de concentratie toch vrij hoog te liggen; de invloed van de expresweg is beperkt;
- voor PM10 (stof) worden de actuele grenswaarden niet bereikt en is de invloed van de expresweg beperkt.

4.3.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

De emissie van verbrandingsgassen door vrachtwagens en machines die ingezet worden voor de uit te voeren werken, zal verwaarloosbaar zijn in vergelijking met de emissies van het verkeer op de N31.

Tijdens de aanlegfase kan ook stofvorming optreden ten gevolge van het rijden van voertuigen over een stoffig wegdek en door het uitvoeren van grondwerken. De omvang van stofvorming bij het uitvoeren van de grondwerken is beduidend. Bij de uitvoering van de werken ter hoogte van het complex van de Koning Albert I-laan zal zowel in voorstel 1 als in voorstel 2 de stofemissie het hoogst zijn. Bij voorstel 1 mag verwacht worden dat ook in de overige fases van de werken stofemissies zullen voorkomen, zij het minder significant dan ter hoogte van de Koning Albert I-laan. Bij voorstel 2 zal voor het tracé Legeweg-Koningin Astridlaan de stofvorming duidelijk groter zijn dan bij voorstel 1 door het uitgraven van de sleuf. Deze emissies zijn echter steeds tijdelijk van aard.

Tijdens de exploitatiefase zijn emissies naar de lucht in eerste instantie afkomstig van de uitlaatgassen van voorbijrijdende voertuigen. Deze emissies zijn afhankelijk van het aantal voertuigen, de gemiddelde snelheid en leeftijd van deze voertuigen, het type voertuig en de gebruikte brandstof. De wijziging in de verkeersdensiteit en de gemiddelde snelheid zijn de belangrijkste factoren die de omvang van de voertuigemissies tijdens de exploitatiefase beïnvloeden.

Door de uitvoering van het project langs de N31 zal de verkeersintensiteit ter hoogte van het projectgebied toenemen maar zal het rijgedrag van de bestuurders wijzigen door een betere verkeersdoorstroming. Dit zal resulteren in een daling van de emissies van CO_2, CO, NO_x en VOS en bijgevolg in een verbetering van de luchtkwaliteit in de omgeving van het projectgebied zowel bij voorstel 1 als bij voorstel 2. Het al dan niet aanleggen van een sleuf zal geen significant effect inzake luchtverontreiniging tot gevolg hebben. Bij voorstel 2 wordt, door het overdekken van de sleuf langs het traject Torhoutse- en Gistelsesteenweg, de immissiebijdrage door het wegverkeer langsheen deze tunnel verwaarloosbaar.

4.4. Bodem

4.4.1. Huidige toestand

Het projectgebied is bijna uitsluitend gelegen in de Zandstreek. Dit wil zeggen dat er overwegend zandgronden voorkomen. Enkel in de vallei van de Kerkebeek komen zwaardere gronden voor. De zandgronden zijn overwegend vochtig.

Globaal komt er in het studiegebied vanaf maaiveld tot 25 à 33 m diepte een matig tot zeer dichtgepakte zandlaag voor. In deze laag zitten verspreid over verschillende dieptes stenen, namelijk zandsteenformaties ('veldsteen').

Er komt slechts op grote diepte een ondoorlatende laag voor (kleilaag).

Er zijn in het studiegebied enkele verontreinigde sites bekend (bodem- en grondwaterverontreinigingen met onder andere minerale olie).

4.4.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

Ondanks het feit dat het project, vooral in geval van voorstel 2, redelijk ingrijpend is (veel grondverzet) zijn de effecten op de bodem relatief beperkt, doordat de bodem reeds sterk antropogeen beïnvloed is.

De belangrijkste effecten zijn het optreden van zettingen en de verspreiding van aanwezige verontreinigingen in de bodem ten gevolge van de bemaling bij de aanleg van de tunnels/sleuf. Bij de aanleg van de tunnels/sleuf dient er bemalen te worden opdat de werken 'in den droge' kunnen uitgevoerd worden (de grondwatertafel moet zich tijdens de werken beneden de bodemplaat bevinden). Hierdoor zal de grondwatertafel over een bepaalde afstand (invloedsstraal) dalen ten opzichte van de huidige toestand. Er verdwijnt dus tot op een bepaalde diepte water van tussen de bodemdeeltjes, waardoor het gewicht van de bovenliggende grond meer door de bodemdeeltjes zal moeten 'gedragen' worden. Onder invloed hiervan zullen elastische bodemdeeltjes, zoals bijvoorbeeld klei, samengedrukt worden: bodemzetting. Indien dit in zo een sterke mate plaatsgrijpt dat het bodemoppervlak meer dan 2 cm zakt ten opzichte van het huidige niveau dan kan dit negatieve gevolgen hebben voor de stabiliteit van constructies. Huizen kunnen dan bijvoorbeeld scheuren gaan vertonen.

Aangezien de bodem in het studiegebied voornamelijk uit niet-elastische zanddeeltjes bestaat, zullen er slechts in beperkte mate zettingen optreden. Toch dient men tot op 90 m afstand van de tunnels/sleuf rekening te houden met de kans op belangrijke zettingen. Dit vormt een belangrijk negatief effect (sterker negatief bij voorstel 2 dan bij voorstel 1 door de grotere omvang van de bemaling). Daarom moet er gedurende de werken een monitoring van de zettingen gebeuren, zodat tijdig kan ingegrepen worden indien er significante zettingen optreden.

Verontreinigingen zullen zich makkelijk kunnen verspreiden doordat we te maken hebben met zandgronden. Sanering wordt dan moeilijker. De vastgestelde verontreinigingen bevinden zich enkel in de invloedssfeer van de bemaling voor de sleuf (voorstel 2), waardoor dit effect hoofdzakelijk van belang is voor voorstel 2. De verontreinigde sites dienen gesaneerd te worden, alvorens de werken aan de sleuf van start kunnen gaan.

Voorstel 1 heeft minder effecten op de bodem dan voorstel 2. Mits uitvoeren van de voorgestelde milderende maatregelen zijn echter beide voorstellen aanvaardbaar.

4.5. Water

4.5.1. Grondwater

4.5.1.1. Huidige toestand

De grondwatertafel zit ondiep in het studiegebied. De ondiepste grondwaterstand is 0,5 à 1 m diep. Er zijn echter seizoensschommelingen waardoor de grondwatertafel op sommige momenten een meter (of meer) dieper zit.

De bovenste watervoerende laag is ongeveer 20 m diep en bestaat hoofdzakelijk uit zand. Deze laag wordt als zeer kwetsbaar beschouwd. De doorlatendheid ervan is bij benadering bepaald, namelijk $7{,}7.10^{-4}$ m/s. Dit is een vrij hoge waarde, wat typisch is voor zandgronden. De grondwaterstroming ten noorden van de Torhoutsesteenweg verloopt ongeveer in noordoostelijke richting. Ten zuiden van de Torhoutsesteenweg is de grondwaterstroming daarentegen gericht naar de Kerkebeek.

Onder de bovenste watervoerende laag bevindt zich een minder goed doorlatende laag. De doorlatendheid van deze laag is niet gekend.

Er zijn in het studiegebied enkele verontreinigde sites bekend (bodem- en grondwaterverontreinigingen met onder andere minerale olie).

4.5.1.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

De bemaling gepaard gaande met de aanleg van de tunnels/sleuf heeft een belangrijke invloed op het grondwater. De invloedsstraal van de bemaling varieert naargelang de beoogde grondwaterverlaging ter hoogte van de werken, de aard van het bodemmateriaal (doorlatendheid) en de aard van de tunnel. De beoogde grondwaterverlaging en de aard van het bodemmateriaal zijn voor zowel de tunnels als de sleuf ongeveer dezelfde. De tunnels ter hoogte van de Legeweg en de Astridlaan (voorstel 1) en de sleuf (voorstel 2) worden uitgevoerd met slibwanden. De tunnels ter hoogte van de Koning Albert I-laan en de Chartreuseweg worden daarentegen aangelegd in open bouwput. Bij de aanleg van het complex ter hoogte van de Bevrijdingslaan is praktisch geen bemaling nodig. De berekende invloedsstraal bedraagt in geval van 18 m diepe slibwanden 500 m en in geval van een open bouwput ongeveer 666 m.

Voldoende correcte gegevens om de impact op het grondwater kwantitatief in te schatten ontbreken echter. Desondanks kan reeds gesteld worden dat vanuit het oogpunt van de discipline grondwater, voorstel 1 de voorkeur heeft op voorstel 2. Bij voorstel 2 zal de impact op de grondwatertafel en op de grondwaterstroming veel omvangrijker zijn dan bij voorstel 1. Mits er echter een aantal maatregelen worden genomen is voorstel 2 ook aanvaardbaar. Deze maatregelen zijn:

- uitvoeren van een hydrogeologische studie vóór de uitvoering van de werken, namelijk minimaal enkele pompproeven en peilmetingen waarbij eventueel via een hydrogeologische modellering de grondwaterhuishouding tijdens en na de werken kan worden gesimuleerd;
- continu opvolgen van het grondwaterpeil van zodra er gestart wordt met de aanleg van de sleuf;
- voorzien van de nodige perforaties in de slibwanden zodat de grondwaterstroming, indien nodig, artificieel kan hersteld worden;
- tenslotte dienen bij voorstel 2 de drie verontreinigde sites die binnen de invloedsstraal van de bemaling voor de aanleg van de sleuf liggen, gesaneerd te worden vóór aanvang van de werken. Zoniet zullen de verontreinigingen zich verder verspreiden wat een significant negatief effect vormt.

Daarnaast dient bij de aanleg van de tunnels ter hoogte van de Koning Albertlaan en de Chartreuseweg (zowel voorstel 1 als voorstel 2), retourbemaling toegepast te worden. Bij retourbemaling wordt het opgepompte water door middel van putten terug in de ondergrond gebracht zodat de grondwaterverlaging zich over een minder grote oppervlakte voordoet. Op deze manier wordt het effect van de bemaling sterk beperkt. Retourbemaling is niet mogelijk bij de tunnels ter hoogte van de Legeweg en de Koningin Astridlaan (voorstel 1) en de sleuf (voorstel 2) wegens gebrek aan ruimte.

Wordt er ter hoogte van het complex met de Koning Albert I-laan geen retourbemaling toegepast, dan blijft de invloedssfeer van de bemaling zeer groot (±650 m). Bovendien liggen een aantal natte (en hierdoor ecologisch waardevolle) gebieden binnen deze invloedssfeer waardoor de impact van de bemaling op het grondwater zeer groot is. Ook de impact op het oppervlaktewater en op de fauna en flora is zeer groot (zie de respectievelijke disciplines). Daarom wordt retourbemaling bij de aanleg van deze tunnels (complex Koning Albert I-laan en complex Chartreuseweg) beschouwd als een dwingende milderende maatregel. Desondanks gaan zeer zeldzame waardevolle natte ecotopen aan de noordwestelijke zijde grenzend aan het complex van de Koning Albert I-laan verloren vermits de heraanvulling van de grondwaterlaag via retourbemaling zich voorbij deze ecotopen situeert.

Na de uitvoering van de werken heeft het project ook een belangrijke invloed op het grondwater. De tunnels/sleuf vormen immers een ondoordringbare barrière voor het grondwater. De tunnels ter hoogte van de Legeweg en de Koningin Astridlaan (voorstel 1) en de sleuf (voorstel 2) worden uitgevoerd met slibwanden. Deze slibwanden komen tot 18 m beneden maaiveld te zitten, terwijl de bovenste watervoerende laag amper 20 m dik is. Het water kan bijgevolg slechts in beperkte mate weg onder de slibwand. Het grondwater moet bijgevolg zijn weg zoeken onder en naast de tunnels/sleuf. Indien dit niet mogelijk is dan zal het grondwater langs de ene zijde van de tunnels/sleuf opstuwen en zal er langs de andere zijde verdroging optreden.

In geval van de afzonderlijke tunnels (voorstel 1) kan het grondwater waarschijnlijk vrij vlot zijn weg zoeken omheen de uiteinden van de tunnels. In geval van de sleuf daarentegen is de barrière zeer lang, waardoor het effect op de grondwaterstroming veel groter is. Dit vormt een belangrijk negatief effect (enkel bij voorstel 2). Verder onderzoek is nodig om dit effect te kunnen kwantificeren. Bovendien moet het grondwaterpeil tijdens de aanleg van de sleuf opgevolgd worden. Indien hieruit blijkt dat de grondwaterstroming in die mate wordt gehinderd dat er belangrijke opstuwing van het grondwater optreedt, dan moet de grondwaterstroming kunstmatig in stand worden gehouden. Dit kan door het grondwater aan de ene zijde van de sleuf te verzamelen en op te pompen naar de andere zijde, waar het terug in de bodem infiltreert. Daarvoor is echter weinig plaats. Men kan echter ook de nodige buizen (perforaties) onder de sleuf door (doorheen de slibwanden) voorzien zodat de grondwaterstroming langs deze buizen kan verlopen. De technische haalbaarheid hiervan moet verder worden onderzocht.

Ter hoogte van het complex Koning Albert I-laan moet blijvend bemalen worden. De ingegraven N31 is namelijk niet beveiligd met ondoordringbare slibwanden.

4.5.2. Oppervlaktewater

4.5.2.1. Huidige toestand

Belangrijke waterlopen binnen het studiegebied zijn de Kerkebeek (oude meander en nieuw rechtgetrokken gedeelte), de Boterbeek en het kanaal Gent-Oostende. Bij benadering kan men stellen dat binnen het projectgebied het water ten noorden van de Torhoutsesteenweg afwatert naar de Boterbeek, terwijl het water ten zuiden van de Torhoutsesteenweg afwatert naar de Kerkebeek.

Het studiegebied bestaat ten dele uit een verharde oppervlakte. Het hemelwater dat hierop terechtkomt, kan niet in de bodem insijpelen, waardoor het opstuift, verdampt of afstroomt. Het hemelwater afstromend van de N31 infiltreert grotendeels in de bermen. Het resterende gedeelte wordt ofwel via een goot (in het verstedelijkte gebied), ofwel via een gracht (in het landelijke gebied) afgevoerd. Ter hoogte van de N31 zijn er geen problemen wat betreft de afwatering.

De Kerkebeek is echter een zeer overstromingsgevoelige beek. Ook de Boterbeek heeft bij extreme neerslag te kampen met kritieke waterstanden. Overstromingen zijn er ter hoogte van de Boterbeek echter nog niet opgetreden.

De waterkwaliteit van de Kerkebeek en van het kanaal Gent-Oostende is slecht. Beide waterlopen zijn verontreinigd. Over de waterkwaliteit van de Boterbeek en de Oude Kerkebeek zijn geen gegevens beschikbaar.

Ook de structuurkwaliteit van de Kerkebeek en van het kanaal Gent-Oostende is slecht. De structuurkwaliteit van de Oude Kerkebeek is daarentegen zeer goed. De Boterbeek is ingedijkt en heeft een matig slechte structuurkwaliteit.

4.5.2.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

Het project heeft een belangrijke impact op het oppervlaktewater. Er wordt immers bemalen bij de aanleg van de tunnels/sleuf en het opgepompte water wordt geloosd in het oppervlaktewater (Boterbeek of Kerkebeek). De waterpeilstijging die dit tot gevolg heeft, is bij geen enkele deelingreep meer dan enkele centimeters. In principe is dit verwaarloosbaar. De capaciteit van de Boterbeek volstaat echter slechts ternauwernood bij extreme regenval, terwijl de Kerkebeek zeer overstromingsgevoelig is. Elke bijkomende hoeveelheid water kan bijgevolg problemen veroorzaken. Hierdoor vormt de waterpeilstijging ten gevolge van de lozing van het opgepompte water een significant negatief effect. Retourbemaling dient daarom toegepast te worden bij de aanleg van de tunnels ter hoogte van de Koning Albert I-laan en van de Chartreuseweg. Een mogelijke oplossing voor de overige tunnels/sleuf bestaat erin de nodige wachtbekkens te voorzien. Wat betreft de Kerkebeek is reeds de aanleg van een wachtbekken voorzien in het Chartreusegebied. Het opgepompte water kan hierin geloosd worden. Wat betreft de Boterbeek kan men een wachtbekken aanleggen tussen de Boterbeek en de N31 in. Als alternatief kan een wachtbekken aangelegd worden ten westen van de N31 ter hoogte van de Bevrijdingslaan.

Het opgepompte water moet voldoen aan de basismilieukwaliteitsnormen voor grondwater opdat er geen verontreinigingen in het oppervlaktewater zouden terechtkomen. Bijgevolg moet het verontreinigde grondwater eerst gesaneerd worden (enkel het geval bij voorstel 2, zie discipline grondwater).

Ten gevolge van de werken wijzigt de afwatering van de N31. Bij voorstel 1 zijn deze wijzigingen zeer beperkt. Bij voorstel 2 daarentegen zal de afwatering van het traject tussen de Legeweg en de Koningin Astridlaan wel ingrijpend veranderen. Hier komt de N31 namelijk in een sleuf te liggen. Het wegwater zal bijgevolg niet langer in de bermen kunnen infiltreren, maar via goten worden afgevoerd naar de pompkamers en van daar naar het oppervlaktewater. De capaciteit van de Boterbeek volstaat echter slechts ternauwernood bij extreme regenval, terwijl de Kerkebeek zeer overstromingsgevoelig is. Elke bijkomende hoeveelheid water kan bijgevolg problemen veroorzaken. Dit vormt een significant negatief effect. Het wegwater moet bijgevolg zoveel mogelijk rechtstreeks in de bodem geïnfiltreerd worden. Dit kan via infiltratieriolen of via wachtbekkens die tevens kunnen fungeren als infiltratiebekkens.

Door het project wordt het wegwater afgekoppeld, wat een positief effect heeft op de efficiëntie van de waterzuivering. Dit vormt een significant positief effect.

Globaal heeft voorstel 1 de voorkeur op voorstel 2, aangezien de impact op het oppervlaktewater groter is bij voorstel 2, onder meer door de grotere omvang van de bemaling. Mits het toepassen van de bovengenoemde milderende maatregelen is voorstel 2 echter ook aanvaardbaar.

4.6. Fauna en flora

4.6.1. Huidige toestand

Op het vlak van natuur zijn volgende gebieden binnen het studiegebied interessant:

- het nog vrij gave overgangsgebied tussen de polders en de zandstreek in het noorden van het studiegebied (zone tussen het kanaal Gent-Oostende en de spoorweg);
- het Tillegembos en het aansluitende Chartreusegebied;
- de vallei van de Kerkebeek.

Uit de Biologische Waarderingskaart en uit eigen terreinonderzoek wordt afgeleid dat er een aantal zeer waardevolle biotopen aanwezig zijn in het studiegebied. Deze gebieden zijn hoofdzakelijk gelegen in het zuiden (Chartreusegebied, vallei Kerkebeek, Tillegembos) waar de N31 een complex van bossen, weiden en een valleigebied doorkruist. Het centrale deel van het projectgebied is volledig verstedelijkt en bevat weinig tot geen waardevolle natuurlijke elementen.

In het zuiden grenst de N31 direct aan zeer waardevolle biotopen. Binnen het Tillegemcomplex is door de Provincie West-Vlaanderen een project in uitvoering om een aantal vochtige hooilandjes en elzenbroekbosjes te herstellen. Concreet wordt het afstromende water opgestuwd voor het de afwateringsgracht onder de Koning Albert I-laan naar de Oude Kerkebeek bereikt. Dit resulteert in een hogere grondwaterstand in het gebied tussen het complex Koning Albert I-laan-N31 en de hogere zandrug van het Tillegembos. De aldus ontstane vochtige weilanden worden begraasd door schapen of gemaaid.

Met betrekking tot de aanwezige fauna heeft de meeste informatie betrekking op de avifauna. Dit is zeker in het kader van verkeersinfrastructuurprojecten een belangrijke potentiële receptorgroep waartegen effecten moeten worden afgewogen.

Het gebied werd onder meer ten behoeve van het opmaken van de broedvogelatlas de voorbije jaren intensief geïnventariseerd. Vooral het zuiden van het projectgebied (Chartreusegebied-Tillegembos) is faunistisch erg interessant.

4.6.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

Het belangrijkste negatieve effect van het project is de verdroging van zeer zeldzame vochtige biotopen door bemaling voor de constructie van sleuven en tunnels tijdens de uitvoeringsfase van het project. Vooral het zuidelijke gebied rond het complex van de Koning Albert I-laan wordt hierdoor beïnvloed. Dit gebied herbergt zeer zeldzame verdrogingsgevoelige soorten. De geschatte uitvoeringstermijn van de constructiefase bedraagt tussen 1 à 2 jaar. Deze tijdelijke grondwatertafeldaling zal binnen dit gebied nefaste gevolgen hebben voor de lokaal aanwezige soorten. Verdrogingsgevoelige soorten zullen verdwijnen. Bovendien kan door verdroging verruiging optreden. Nadien is herstel hierdoor moeilijk. Door retourbemaling kan de zone waarin grondwatertafeldalingen optreden enigszins ingeperkt worden tot circa 100 meter rondom de werfzone. Aangezien een aanzienlijk deel van deze habitats binnen deze 100 meter perimeter van het project gelegen is, blijven hierdoor zeer negatieve verdrogingseffecten bestaan.

Hiermee samenhangend, treden secundaire negatieve effecten op ten gevolge van de afvoer van het opgepompte water en lokale opstuwing. Afvoer van het opgepompte grondwater langs de Oude Kerkebeek zal een verstoring teweegbrengen van de lokaal aanwezige waterflora en -fauna. Het is wenselijk dat voor dit gebied een bijkomende hydrologische studie wordt uitgevoerd.

Een tweede belangrijk effect is biotoopverlies door ruimtebeslag. Door de bouw van de aansluitingscomplexen rond de Bevrijdingslaan en Chartreuseweg wordt de open ruimte in dit gebied verder aangesneden. Voor het betreffende gebied aan de Bevrijdingslaan wordt dit als zeer negatief beoordeeld, vermits hier waardevolle kleine landschapselementen in aanwezig zijn. Het betreft hier houtkanten en knotwilgen. Bovendien wordt het project uitgevoerd op een gave overgang tussen polders en zandstreek. Bij de Chartreuseweg wordt een akkerperceel ingenomen. Hier is de invloed op lokale natuurwaarden kleiner omwille van de geringe biologische waarde van dit perceel. Door de beide aansluitingscomplexen dringt bovendien verstoring door licht en in mindere mate door geluid verder het landschap binnen.

Door de uitbouw van werf- en parkeerzones tijdens de uitvoeringsfase van het project gaan tijdelijk een aantal aanplantingen verdwijnen. In het geval van de Bevrijdingslaan wordt voorgesteld om een alternatieve locatie te gebruiken die naast de voorgestelde restgrond gelegen is. De percelen die gerooid werden kunnen nadien heraangeplant worden met inheemse bomen en struiken. Een ecologisch bermbeheer en een natuurtechnische inrichting van de bermen en restgronden kan bovendien de floristische diversiteit van deze restgronden doen toenemen. Er wordt ook voorgesteld om het beheer van deze restgronden over te dragen van AWV naar de afdeling natuur van AMINAL.

Het project heeft geen impact op het Vogelrichtlijngebied ‘poldercomplex’. De realisatie en het gebruik van het aansluitingscomplex Bevrijdingslaan veroorzaken namelijk geen impact op de vogelsoorten en de habitats die binnen het Vogelrichtlijngebied bescherming genieten. De eventuele geluidsverstoring die zou kunnen optreden is totaal ondergeschikt aan het huidige geluidsniveau van de N31. Er zijn evenmin andere effecten te verwachten.

4.7. Monumenten en landschappen

4.7.1. Huidige toestand

Het landschap in de omgeving van het projectgebied is gevarieerd. Er is een afwisseling tussen stedelijke en landelijke landschappen. Op basis van deze verschillen wordt het tracé van de N31 tussen de Bevrijdingslaan in het noorden en de Chartreuseweg in het zuiden opgedeeld in drie segmenten:

- segment 1: de overgangszone tussen het open polderlandschap en de gesloten randstedelijke omgeving;
- segment 2: de randstedelijke wijken Sint-Andries en Sint-Michiels; gebied tussen de spoorlijn naar Oostende en de Tillegemstraat;
- segment 3: het groene gebied ter hoogte van het Tillegembos en de Kerkebeekvallei.

Deze drie deelgebieden worden achtereenvolgens beschreven.

4.7.1.1. Overgangszone open landschap en randstedelijke omgeving

Het eerste deelgebied situeert zich tussen de Oostendse Vaart (kanaal Brugge-Oostende) en de spoorweg Brugge-Oostende.

Hier is niet zozeer sprake van één deelgebied dat door de N31 wordt doorsneden. De N31 vormt eerder een scherpe begrenzing tussen twee gebieden: ten westen van de weg ligt een open gebied met verspreid in het landschap enkele kasteelparken, aan de oostzijde is het bedrijventerrein Waggelwater gelegen. De N31 vormt als lijninfrastructuur een scherpe grens tussen het (rand)stedelijke landschap van het Waggelwater en de open ruimte. Het parkachtige landschap sluit ruimtelijk aan bij het open polderlandschap (Meetkerkse polders) ten noorden van het kanaal.

Het parklandschap is op het gewestplan ingekleurd als landschappelijk waardevol agrarisch gebied. De belangrijkste functies zijn landbouw, kleinschalige bossen en kasteelparken. De ecologische infrastructuur is er gedifferentieerd: bomenrijen, struweelrijke kanaalberm, verspreide bosjes, houtkanten en natte graslanden palend aan het kanaal.

De N31 wint in dit deelgebied aan hoogte om het kanaal Brugge-Oostende te overbruggen. Ter hoogte van de Bevrijdingslaan is de N31 ongeveer 5 m boven het maaiveld gelegen. Door de hogere ligging vormt de N31 er een negatieve beelddrager. Dit wordt grotendeels gecompenseerd door de aanwezige groenelementen. Hierdoor is de N31 er niet meer zichtbaar (althans bij voldoende bladgroen). De N31 met bijhorende groenelementen kan er zelfs beschouwd worden als een lineaire visuele buffer ten aanzien van het bedrijventerrein Waggelwater. Auditief is de N31 echter wel waar te nemen. Dit vormt een storende factor in het eerder rustieke en idyllische landschap.

De belevingswaarde van het parkachtige landschap ten westen van de N31 is vrij hoog . De recreatieve gebruiksintensiteit is echter gering (kasteelparken zijn niet opengesteld voor het publiek).

4.7.1.2. Sint-Andries en Sint-Michiels

Het grootste deel van het beschouwde traject van de N31 is in het randstedelijke gebied van Sint-Andries en Sint-Michiels gelegen. Dit deelgebied wordt in het noorden begrensd door de spoorweg Brugge-Oostende en in het zuiden door de Tillegemstraat.

Sint-Andries en Sint-Michiels vormen een gemengde randstedelijke omgeving. Beide deelgemeenten van Brugge bestaan uit een klein centrumgebied met relatief dense bebouwing (gesloten tot halfopen) met daarrond vrij uitgestrekte zones met verkavelingen (halfopen tot open bebouwing). Over een groot deel van het traject van de N31 bevinden zich stroken met struiken (meestal tussen de N31 en de parallelwegen) en op meerdere plaatsen worden de parallelwegen begrensd door bomenrijen of zelfs door stukjes bos. Deze groenelementen zorgen voor een landschappelijke inbedding van de N31 en voor een buffer ten aanzien van de aangrenzende woningen.

De archeologische dienst van Stad Brugge veronderstelt dat de volledige zandrug tussen de Legeweg en de Torhoutsesteenweg potentieel archeologische sporen vanaf de prehistorie kan bevatten. Op gronden 500 m ten westen van de N31, ten noorden van de Zandstraat werd enige jaren geleden op grote schaal archeologisch onderzoek verricht, waarbij vooral bewoningssporen uit de Romeinse en de Karolingische periode aan het licht kwamen.

4.7.1.3. Tillegembos en Kerkebeekvallei

Ten zuiden van Sint-Michiels bevindt zich een groen gebied. Dit derde deelgebied wordt in het noorden begrensd door de Tillegemstraat en maakt deel uit van een groter open-ruimtegeheel dat zich uitstrekt tot in Zedelgem en Loppem. Het gebied wordt doorsneden door de Koning Albert I-laan en door het op- en afrittencomplex met de N31. In het zuiden is er het Chartreusegebied. Het deelgebied is een groot boscomplex op arme, droge stuifzandgronden. De Kerkebeekvallei is zwak ingesneden in het omgevende landschap. Deze vallei had tot de jaren 60 nog een uitgesproken natuurlijk aspect met een mooi meanderende loop en begeleid door intacte beekdalbossen. Het gebied van het Tillegembos is een bosgebied met een grote ecologische diversiteit, voortvloeiend uit de grote verschillen die er worden aangetroffen op het vlak van bodem, waterhuishouding en reliëf.

Het gebied heeft een lage bebouwingsgraad. Het open-ruimtegebied wordt er ruimtelijk wel versnipperd door de Koning Albert I-laan en door het aansluitingscomplex tussen beide infrastructuren.

Ten zuiden van de Chartreuseweg is er het 'Chartreusegebied'. Het Chartreusegebied behoort tot een ruimer gebied dat de overgang aangeeft tussen twee grote landschapseenheden: het bosgebied Zedelgem-Sint-Andries en het Houtland. Het gebied is vanuit landschappelijk oogpunt een nog vrij gaaf en goed aaneengesloten open gebied (gevrijwaard van bebouwing) aan de zuidelijke rand van Brugge.

Ter hoogte van het kruispunt van de N31 met de Chartreuseweg werden langs weerzijden bijzondere archeologische sporen waargenomen. Er wordt aangenomen dat er op de terreinen van de Chartreuse nog veel meer onzichtbare sporen aanwezig zijn.

4.7.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

Op basis van de referentiesituatie worden de effecten van de geplande ingrepen op het landschap beschreven en beoordeeld. Het betreft onder meer:

- een beschrijving en beoordeling van de impact van het project op de landschappelijke **erfgoedwaarde** van het studiegebied (direct verlies, contextverlies, ...). Hierbij wordt in het bijzonder aandacht besteed aan de eventuele impact op bestaande archeologische sites en op mogelijks aanwezige - nog niet gekende - erfgoedwaarden in de bodem;
- een bespreking van de wijziging van de **perceptieve elementen** welke uitgaan van het project (een verandering in het uitzicht van het landschap). Perceptieve kenmerken zijn hoofdzakelijk visueel, maar in bepaalde gevallen zullen ook de auditieve waarneming, de schaalvergroting of -verkleining van open ruimten, het creëren van nieuwe doorkijken, … een belangrijke rol spelen. Deze effecten kunnen een verandering van de aard van het landschapstype veroorzaken;
- een bespreking van de wijziging van de **belevingskwaliteiten**: de elementen die een betekenis kunnen hebben tijdens de verscheidene fasen van het project op de beleving worden gelokaliseerd, beschreven en beoordeeld op een kwalitatieve manier (bijvoorbeeld herkenbaarheid, toegankelijkheid, verlies van rust en stilte, afmetingen van constructies, …).

Deze elementen worden telkens per deelgebied/segment aangehaald wat betreft de effecten na uitvoering van de werken. De effecten op het landschap tijdens de uitvoering van de werken worden enkel in het algemeen voor het geheel van de werken besproken.

4.7.2.1. Effecten op het landschap tijdens de werken

Tijdens de uitvoering van de werken zullen de perceptieve elementen en de belevingskwaliteit beïnvloed worden, niet enkel door de aanwezigheid van machines (kranen en dergelijke), maar ook door de tijdelijke opslag van allerhande materialen (uitgegraven grond, afbraakmaterialen van de weg,…). Aangezien de werken bij voorstel 1 minder lang duren dan bij voorstel 2 en bovendien minder ingrijpend zijn, althans wat het gedeelte tussen de Legeweg en de Koningin Astridlaan betreft, zijn de effecten op het landschap tijdens de werken bij voorstel 1 sowieso beperkter dan bij voorstel 2.

De impact op de perceptieve elementen is vooral belangrijk in het randstedelijk gebied en in mindere mate ter hoogte van het complex Koning Albert I-laan. In het randstedelijk gebied zal de aanwezige groenvoorziening tussen de twee rijrichtingen bij voorstel 2 op de meeste plaatsen tijdens de werken verdwijnen. De stroken ten oosten en ten westen van de N31 zijn eveneens voorzien van opgaand groen (struiken, bomen). Tijdens de werken zal ook dit groen verdwijnen. Hierdoor verdwijnt tevens de buffer ten opzichte van de aangrenzende woningen. Dit vormt een negatief effect. Bij voorstel 1 manifesteert dit zich in beperktere mate aangezien het opgaand groen enkel plaatselijk wordt verwijderd. Er wordt bij voorstel 2 echter voorzien om na de werken een groene buffer te voorzien tussen de N31 en de laterale wegen. Hierdoor is de impact op de perceptieve elementen bij voorstel 1 en voorstel 2 gelijkaardig.

Ter hoogte van het complex van de Albert I-laan zal wat groenbeplanting verdwijnen. Maar deze effecten zijn weinig significant voor de landschappelijke kwaliteit van de omgevende groene gebieden. Als milderende maatregel wordt de heraanplant van de verdwenen groenbeplanting voorgesteld (restzones tussen rotonde en by-passes).

De werken hebben daarentegen een significante impact op de belevingswaarde. Dit is vooral het geval bij voorstel 2, waarbij de werken op het traject tussen de Legeweg en de Koningin Astridlaan (randstedelijke wijken Sint-Andries en Sint-Michiels) zeer ingrijpend zijn (aanleg van een kilometerslange sleuf). De aanwezigheid van een grote en vrij diepe bouwput en van allerlei machines zal de belevingswaarde in de wijken Sint-Andries en Sint-Michiels in negatieve zin beïnvloeden. Dit vormt bijgevolg een significant negatief effect tijdens de uitvoering van de werken bij voorstel 2. Bij voorstel 1 is de impact op de belevingswaarde slechts matig negatief gezien de beperktere omvang van de werken en de kortere duur.

4.7.2.2. Effecten op het landschap na uitvoering van de werken

4.7.2.2.1. Overgangszone tussen het open polderlandschap en de gesloten randstedelijke omgeving (complex Bevrijdingslaan)

- **Impact op de erfgoedwaarde**

Het directe verlies aan erfgoedwaarde is niet significant. De elementen met erfgoedwaarde in de 'ruime omgeving' van het complex van de Bevrijdingslaan zijn:

- de (deels vervallen) hoeve Ter Zale (op 400 m van de N 31);
- het Kasteel Ter Lucht (op ruim 800 m van de N 31).

Deze bebouwing en hun omgeving worden door de afdeling monumenten en landschappen van AROHM West-Vlaanderen aangeduid als waardevol historisch erfgoed. Deze mogelijks te beschermen gebouwen en hun onmiddellijke omgeving worden door de aanleg van het complex van de Bevrijdingslaan niet aangetast, wel wordt de landschappelijke context gewijzigd waarbinnen erfgoedwaarden in de omgeving voorkomen.

Er worden geen beschermde landschappen en monumenten aangetast.

Door te kiezen voor een alternatief concept (figuur VI) neemt de afstand tot de elementen met een erfgoedwaarde toe en wordt minder ruimte ingenomen, wat kwantitatief ook ten goede komt aan het landschap. Dit komt de zeer ruime omgeving van de gebouwen met erfgoedwaarde ten goede.

- **Impact op de perceptieve elementen**

De realisatie van het aansluitingscomplex ter hoogte van de Bevrijdingslaan zal leiden tot een significant negatieve invloed op de perceptieve waarde van het landschap. Momenteel is de N31 er enkel auditief waarneembaar. De impact kan vanuit landschappelijk oogpunt grotendeels gemilderd worden wanneer langsheen het uitgebreide complex een massieve groenaanplanting gebeurt, eventueel op een berm. Omwille van het feit dat dit deel van het complex niet hoog ligt (grotendeels op maaiveldniveau) is dit goed bufferbaar. Op deze wijze kan een groen scherm verwezenlijkt worden net zoals tot op vandaag een groen scherm aanwezig is op de berm van de bestaande N31. Dit scherm bakent ook duidelijk het agrarische landschap af van het stedelijke landschap. Het is van significant belang deze beelddrager te herstellen wanneer het complex uitgebreid wordt.

Een andere milderende maatregel is het alternatieve concept zoals afgebeeld op figuur VI.

Figuur VI

- Impact op de belevingskwaliteit

Door de voorgestelde ruimtelijke uitbreiding van het complex Bevrijdingslaan (in westelijke richting) in het bestaande waardevolle agrarische en parklandschap zal een negatieve beelddrager voor verstoring van deze kwaliteiten zorgen. De verstoring is evenwel plaatselijk en seizoensgebonden. Het landschap heeft een sterk gesloten karakter omwille van het dichte patroon van dreven, lineair groen langs het kanaal, perceelsrandbegroeiing en erfbeplantingen. Dit alles filtert sterk dit effect, vooral in de seizoenen waarin loofbomen in blad staan.

Ook de impact op de belevingskwaliteit kan volledig gemilderd worden wanneer langsheen het uitgebreide complex een massieve groenaanplanting gebeurt. Bij het alternatief concept kan de impact op de belevingskwaliteit ter hoogte van het complex als te verwaarlozen worden beschouwd.

4.7.2.2.2. Randstedelijke wijken Sint-Andries en Sint-Michiels

- Impact op de landschappelijke erfgoedwaarde

Door mogelijke aanwezigheid van archeologische sporen vanaf de prehistorie tussen de Torhoutsesteenweg en de Legeweg (zandrug) wordt een archeologisch onderzoek voor de uitvoering van de werken aanbevolen. In de onmiddellijke omgeving van de N31 zijn geen (bovengrondse) elementen met enige ergoedwaarde aanwezig. Er is op dit vlak geen verschil tussen voorstel 1 en voorstel 2.

- Impact op de perceptieve elementen

De milderende maatregelen voorgesteld in discipline mens ruimtelijke aspecten worden eveneens onderschreven als milderende maatregelen voor de discipline landschap. Wat voorstel 1 betreft (de N31 blijft grotendeels op maaiveldhoogte) wordt vanuit de discipline 'ruimtelijke aspecten' de aanleg van groene muren voorgesteld (omwille van de geluidsproblematiek). De groene muur bakent weliswaar het woongebied scherper af (gevoel van beslotenheid) maar levert toch significante positieve effecten (mildering van het geluid en visuele afscherming van de weg).

- Impact op de landschappelijke belevingswaarde

Op de deeltrajecten doorheen de stedelijke agglomeratie situeren de effecten in de discipline landschap zich op het vlak van de lokale belevingswaarde. Wat voorstel 1 betreft wordt vanuit de discipline 'ruimtelijke aspecten' de aanleg van groene muren voorgesteld (omwille van de geluidsproblematiek). De groene muur bakent weliswaar het woongebied scherper af (gevoel van beslotenheid) maar levert toch significante positieve effecten (mildering van het geluid en visuele afscherming van de weg).

Bij voorstel 2 neemt de landschappelijke belevingswaarde in sterke mate toe na uitvoering van de werken. Het drukke verkeer op de N31, op bepaalde momenten gedomineerd door vrachtverkeer, zal immers niet meer zichtbaar zijn, waardoor het landschap als rustiger wordt ervaren. Bovendien zal er minder geluidshinder zijn. Voorstel 2 heeft bijgevolg de voorkeur op voorstel 1 wat betreft de impact op de landschappelijke belevingswaarde na uitvoering van de werken.

4.7.2.2.3. Gebied ten zuiden van de Tillegemstraat (complex Koning Albert I-laan-Chartreuseweg)

- **Impact op de landschappelijke erfgoedwaarde**

Omwille van de vermoede archeologische waarde van het gebied is een archeologisch onderzoek vóór de uitvoering van de werken aanbevolen. In de onmiddellijke omgeving van de N31 zijn geen (bovengrondse) elementen met enige ergoedwaarde aanwezig.

- **Impact op de perceptieve elementen**

Het traject van de N31 ter hoogte van het Tillegembos en de Kerkebeekvallei doorsnijdt weliswaar, vanuit het oogpunt van de landschappelijke kwaliteiten, waardevolle bos- en agrarische gebieden, maar de effecten van het gehele complex Koning Albert I-laan-Chartreuseweg zijn niet significant in vergelijking met de bestaande situatie. Er zijn geen dwingende argumenten vanuit de discipline landschap om de weg verder groen aan te kleden met hoogstammige of laagstammige beplanting.

Ter hoogte van het agrarische landschap van de Chartreuse wordt een complex aangelegd dat ten oosten en ten westen van de N31een ruimte-inname met zich meebrengt. Dit gebied is vooral op het vlak van de open-ruimtecorridor een kwetsbaar gebied, minder op het vlak van landschappelijke kwaliteiten. De aanleg blijft grotendeels onder en op maaiveldniveau, waarna de oprit langzaam oploopt in zuidelijke richting waar de N31 langzamerhand in de hoogte gaat op een massieve talud. Dit geeft ten opzichte van de huidige situatie weinig verschil.

- **Impact op de belevingskwaliteit**

De realisatie van het complex ter hoogte van de Koning Albert I-laan heeft slechts een beperkte impact op de belevingskwaliteit. Er verdwijnt weliswaar groenbeplanting, maar dit is niet significant voor de beleving van de omgevende groene gebieden. Niettemin is het aan te raden achteraf de nodige groenbeplanting te voorzien. Door realisatie van het complex komt de N31 in een tunnel te liggen met bovenop een rotonde op maaiveldniveau. Het doorgaand verkeer op de N31 zal hierdoor plaatselijk niet meer zichtbaar zijn, wat een positieve invloed heeft op de belevingswaarde. Aangezien dit enkel zeer plaatselijk is, is dit slechts een matig positief effect.

Ter hoogte van het agrarische landschap van de Chartreuse wordt een complex aangelegd. Het lokale landschap is vooral op het vlak van de open-ruimtecorridor een kwetsbaar gebied. De aantasting van belevingskwaliteit door de aanleg van dit complex is niet significant. Het nieuwe complex geeft ten opzichte van de huidige situatie weinig verschil aangezien grotendeels onder of op maaiveldniveau wordt gewerkt. Een ongelijkvloerse kruising onder de vorm van een ondertunneling van de Chartreuseweg onder de N31 zal weinig storend karakter toevoegen.

De huidige autosnelwegtalud kan als een positieve beelddrager ervaren worden. Vanuit de woonwijken aan de Rijselstraat markeert het talud immers helder en duidelijk de open-ruimtecorridor aan de zuidelijke stadsrand. Dit kan mogelijks versterkt worden door de taluds te voorzien van struiken en bomen. Dit alles kan als milderende maatregel de belevingskwaliteit van het landschap in het Chartreusegebied ten goede komen.

Het alternatief dat in de discipline mens ruimtelijke aspecten wordt voorgesteld (figuur VII), namelijk een brug in plaats van een tunnel, is in verhouding tot een tunnel significant negatief wat de belevingskwaliteit van het landschap betreft. Een brug zal immers het landschap domineren, terwijl een tunnel quasi onzichtbaar is. Dit kan mogelijks gemilderd worden door de aanplant van bomen en struiken.

4.8. Mens - ruimtelijke aspecten

4.8.1. Huidige toestand

De huidige N31 heeft in hoofdzaak een verbindende functie. De N31 zorgt voor de ontsluiting van de binnenstad van Brugge, het toeristisch verkeer van en naar de kust (Blankenberge-Zeebrugge) en van de haven van Zeebrugge naar het autosnelwegennet. Deze functie als ontsluitingsweg van drie belangrijke gebieden (binnenstad, kust en haven) heeft ertoe geleid dat de N31 de drukste weg is op het grondgebied van Brugge.

Ruimtelijk vormt de N31 op het niveau van de stad Brugge een belangrijk structuurbepalend element, dat verschillende deelgebieden doorsnijdt. Langsheen het beschouwde traject van de N31 kunnen drie deelgebieden onderscheiden worden op basis van de variatie in ruimtelijke context. Deze deelgebieden zijn dezelfde als deze bepaald in de discipline landschap. Hierna worden ze beschreven vanuit de invalshoek ‘ruimtegebruik’.

4.8.1.1. Overgangszone open landschap en randstedelijke omgeving

Hier is niet zozeer sprake van één deelgebied dat door de N31 wordt doorsneden. De N31 vormt eerder een scherpe begrenzing tussen twee gebieden: ten westen van de weg ligt een open gebied met verspreid in het landschap enkele kasteelparken, aan de oostzijde is het bedrijventerrein Waggelwater gelegen. Van barrièrewerking is hier geen sprake, aangezien beide gebieden geen relaties met mekaar hebben en dit ook niet gewenst is. Integendeel vormt de N31 als lijninfrastructuur een scherpe grens tussen het (rand)stedelijke landschap van het Waggelwater en de open ruimte.

De belangrijkste functie in het parklandschap is landbouw. Het betreft kleinschalige en grondgebonden landbouw. In de onmiddellijke omgeving van de N31 (op ongeveer 150 en 400 m) bevinden zich een tweetal hoeves met grasland. Het bedrijventerrein Waggelwater (960 tewerkgestelden in 1991) is 49 hectaren groot en is langs beide zijden van de Bevrijdingslaan gelegen. Op het bedrijventerrein hebben zich vooral dienstverlenende bedrijven en groot- en kleinhandelszaken gevestigd, eerder dan industriële activiteiten.

Aangezien dit deelgebied weinig bewoond is, blijft de hinder beperkt tot geluidshinder bij de woningen en bedrijven in de nabijheid van de N31. Uit het deelonderzoek ‘geluid en trillingen’ blijkt dat de eerste gevels binnen 80 meter van de N31 de meeste hinder ondervinden. In dit deelgebied betreft dit vooral enkele bedrijfsgebouwen in het industrieterrein Waggelwater gelegen aan de Dirk Martensstraat.

Figuur VII

De belevingswaarde van het parkachtige landschap ten westen van de N31 is vrij hoog. De recreatieve gebruiksintensiteit is echter gering (kasteelparken zijn niet opengesteld voor het publiek).

4.8.1.2. Sint-Andries en Sint-Michiels

Het grootste deel van het beschouwde traject van de N31 is in het randstedelijke gebied van Sint-Andries en Sint-Michiels gelegen. Sint-Andries en Sint-Michiels vormen een gemengde randstedelijke omgeving. Beide deelgemeenten van Brugge bestaan uit een klein centrumgebied met een relatief dichte bebouwing met daarrond vrij uitgestrekte zones met verkavelingen. Naast de woonfunctie wordt dit deelgebied door opvallend veel andere (stedelijke) functies gekenmerkt. Het betreft onder meer enkele gemeenschapsvoorzieningen, zoals scholen, rusthuizen, ziekenhuizen en het Provinciaal Administratief Centrum Boeverbos. De gevangenis van Brugge bevindt zich langs de N31, net als de kazerne van de federale politie iets verder naar het zuiden. De N31 trekt ook heel wat handelsactiviteiten aan. Langs de expresweg bevinden zich een tweetal clusters van grootschalige kleinhandel, met name de 'Hoge Express' en de veemarkt. Afgezien van deze twee clusters bevinden zich in de omgeving van de N31 nog enkele winkelstraten. De belangrijkste zijn de Torhoutse- en de Gistelsesteenweg. Op een iets grotere afstand van de expresweg, maar van groot belang voor de verkeersafwikkeling op de N31, bevinden zich ook enkele grootschalige recreatieve voorzieningen van bovenlokaal niveau (Jan Breydelstadion, Olympiazwembad, Boudewijnpark).

Dit tweede deelgebied wordt bijgevolg gekenmerkt door een sterk gemengde omgeving met heel wat grootschalige functies van bovenlokaal belang. De hoge gebruiksintensiteit leidt tot een aanzienlijke verkeersdrukte in Sint-Andries en Sint-Michiels. Deze verkeersdrukte (met een relatief groot aandeel vrachtverkeer) beïnvloedt de leefbaarheid in het deelgebied. Vooral de N31 en de invalswegen naar de binnenstad staan onder druk. De visuele relatie van de N31 op de woonomgeving blijft dan weer beperkt: de woningen worden van de expresweg afgeschermd met laagstammig groen. De handelszaken proberen dan weer maximaal te profiteren van hun zichtlocatie langs de N31.

De N31 snijdt Sint-Michiels en Sint-Andries in twee helften en wordt dan ook vooral in dit deelgebied als een barrière ervaren. Oost-westbewegingen voor gemotoriseerd verkeer zijn in het deelgebied op slechts vijf met lichten beveiligde kruispunten mogelijk (Legeweg, Gistelsesteenweg, Torhoutsesteenweg, Koningin Astridlaan, Witte Molenstraat, met een onderlinge afstand van telkens ongeveer 500 à 700 meter). Alle andere wegen worden via de ventwegen langs de expresweg afgeleid naar deze kruispunten. Zwakke weggebruikers kunnen eveneens van deze vijf kruispunten gebruikmaken. Bijkomend is één fiets- en voetgangerstunnel onder de N31 aangelegd, namelijk ter hoogte van de Diksmuidse Heerweg. Ter hoogte van de Tillegemstraat (zuidgrens van het deelgebied) kunnen fietsers en voetgangers de N31 gelijkgronds oversteken. Deze plaats is niet beveiligd met lichten en is bijgevolg een verkeersonveilig punt.

Aangezien dit deelgebied het meest bewoond is, wordt de N31 hier ook het meest hinderlijk ervaren. Uit het deelonderzoek 'geluid en trillingen' komt naar voor dat alle eerste gevels binnen de 80 meter langs de N31 zware geluidshinder ondervinden. Binnen deze 80 meter-contour bevinden zich heel wat woningen. In totaal worden ongeveer 135 eengezinswoningen en één appartementsgebouw (Astridlaan) zwaar belast. Het grootste deel van deze woningen bevindt zich aan de westzijde van de N31, met als belangrijkste clusters de Dunantstraat, Eigen Heerd, de Cartonstraat, de Artemislaan en de Bosweide. Aan de oostzijde van de N31 zijn de zwaarst gehinderde woongebieden de Wautersstraat en de Ruitersweg. Nergens zijn woningenrijen onmiddellijk tegen de N31 gebouwd. Voor enkele andere functies die binnen 80 meter van de expresweg gelegen zijn, vormt de geluidshinder geen groot probleem (kleinhandelszone Hoge Express, enkele verspreide winkels en bedrijven).

4.8.1.3. Tillegembos en Kerkebeekvallei

Ten zuiden van Sint-Michiels bevindt zich een groen gebied. Tillegem is een bosgebied met een grote ecologische waarde. Het bos is grotendeels ten westen van de expresweg gelegen en is op het gewestplan als parkgebied aangeduid. Het kasteel van Tillegem is nabij het op- en afrittencomplex N31-Koning Albert I-laan gelegen. Daarnaast bevinden zich ook enkele andere functies in het bosgebied: enkele verspreide woningen, hoeves, een hotel (vlakbij de N31, in een zone voor dienstverlening) en een verzorgingstehuis voor mensen met een mentale handicap. De N31 dwarst hier ook het valleigebied van de Kerkebeek. Ook dit gebied is ecologisch zeer waardevol en werd op het gewestplan als natuurgebied ingekleurd. De hoofdfunctie in de vallei is natuur en kleinschalige, grondgebonden landbouw. In de spie gevormd door de N31, de Koning Albert I-laan en de Tillegemstraat is de camping van Sint-Michiels gesitueerd in een zone voor verblijfrecreatie.

De belevingswaarde van het Tillegembos en de Kerkebeekvallei is vrij hoog. Afgezien van het provinciaal domein Tillegem is het bos echter niet opengesteld voor het publiek.

Gezien de lage bebouwingsgraad in dit deelgebied vormt de barrièrewerking op sociaal-maatschappelijk vlak geen probleem. Ecologisch en landschappelijk vormt de N31 evenwel een belangrijke barrière. Het open-ruimtegebied wordt ruimtelijk nog meer versnipperd door de Koning Albert I-laan en door het aansluitingscomplex tussen beide infrastructuren.

Aangezien dit deelgebied weinig bewoond is, blijft de hinder voor de mens beperkt tot vrij zware geluidshinder voor de hoeve aan de Chartreuseweg. Ook het hotel ten zuiden van het op- en afrittencomplex en een deel van de camping bevinden zich binnen de 80-meter grens van zware geluidshinder.

4.8.2. Effecten en voorstellen van milderende maatregelen

De effecten naar de mens toe worden beschreven aan de hand van volgende vier effectgroepen:

- verlies of winst aan functies door ruimte-inname of ruimtecreatie;
- belevingswaarde voor omwonenden;
- hinderaspecten;
- ruimtelijke samenhang en barrièrewerking.

Voor de realisatie van het project is relatief weinig extra grondinname vereist. In geval van voorstel 2 gaat het in het dichtbevolkte gebied tussen de Legeweg en de Witte Molenstraat hier en daar slechts om enkele are. Toch is de impact vaak belangrijk (bijvoorbeeld inname parkeerplaatsen Volvogarage, onteigening van delen van enkele tuinen, mogelijke onteigening van een woning). In geval van voorstel 1 is hier geen extra ruimte-inname vereist. De grootste ruimte-inname situeert zich ter hoogte van het complex Bevrijdingslaan (3,8 ha) en het complex Chartreuseweg (3,4 ha). Dit is in beide voorstellen het geval. Het betreft in beide gevallen landbouwgrond. In beide gevallen is dit ook vanuit ecologische overwegingen ongewenst (verdere versnippering, verdwijnen kleine landschapselementen ter hoogte van het complex Bevrijdingslaan). Daarom worden alternatieve concepten voorgesteld inzake de aansluiting van deze wegen op de N31 (zie figuren 66 en 68). Deze alternatieven hebben als voordeel dat ze veel minder ruimte innemen en dat ze de barrièrewerking sterk verminderen (dit is zeker het geval voor de voorgestelde brug ter hoogte van de Chartreuseweg). Bovendien zijn beide voorstellen ook vanuit verkeerskundig en landschappelijk oogpunt aanvaardbaar.

Een belangrijke winst aan ruimte wordt gerealiseerd in geval van het overdekken van de sleuf (voorstel 2) tussen de Gistelse- en Torhoutsesteenweg. Zo ontstaat een enorm plein dat mits een esthetisch verantwoorde en functionele inrichting (met tevens bijzondere aandacht voor de oversteekbaarheid van de parallelwegen en het plein) een grote meerwaarde kan bieden. Dit wordt beschouwd als een zeer positief effect.

In het algemeen zullen de werkzaamheden een belangrijke verstoring van de belevingswaarde met zich meebrengen. Vermits de werkzaamheden veel ingrijpender zijn in geval van voorstel 2 is deze verstoring er in verhouding ook groter. Daarom dient aandacht te worden besteed aan het maximaal vrijwaren van bestaande groene elementen langs het tracé. Indirect wordt ook de leefbaarheid ter hoogte van de omleidingswegen zwaar aangetast. Ook dit effect stelt zich veel scherper in geval van voorstel 2.

Na de werkzaamheden zal de leefbaarheid in beide voorstellen verbeterd zijn ten opzichte van de huidige situatie. Deze verbetering is evenwel zeer significant in geval van voorstel 2, vermits ter hoogte van het middengedeelte van het tracé de N31 niet alleen geen visuele verstoring meer veroorzaakt maar vooral nauwelijks nog geluidshinder veroorzaakt. In geval van voorstel 1 kan deze geluidshinder slechts door het plaatsen van hoge geluidsmuren afdoende gemilderd worden.

De bereikbaarheid van functies komt tijdens de werkzaamheden soms ernstig in het gedrang. Voorstel 2 scoort op dit vlak veel slechter dan voorstel 1 omwille van het feit dat de kruispunten met de Gistelse- en Torhoutsesteenweg gedurende meerdere maanden zullen worden gesloten. Vooral het woon-werkverkeer tussen Brugge en de westelijke rand zal gedurende deze periode zeer grote hinder ondervinden. Voorts is het afsluiten van het kruispunt met de Torhoutsesteenweg nefast voor de aanwezige wegrestaurants.

Eenmaal de N31 is aangepast is de **oversteekbaarheid** van de N31 verbeterd: niet alleen de huidige vier grote kruispunten zijn heringericht (rotondes, aangepaste kruispunten met lichtenregeling), maar ook zijn twee bijkomende oversteken voor fietsers en voetgangers gerealiseerd (tunnels in voorstel 1, een tunnel en een passerelle in voorstel 2). Het geëlimineerde kruispunt met de Witte Molenstraat kan voor fietsers en voetgangers worden gecompenseerd met een extra tunnel (of passerelle indien de sleuf wordt doorgetrokken). Zoals reeds gesteld is in geval van voorstel 2 een functionele inrichting van het plein én de parallelwegen in functie van een goede oversteekbaarheid zeer belangrijk.

5. Conclusie

5.1. Voorstel 1 of voorstel 2?

In onderstaande tabel wordt een zeer rudimentaire vergelijking gemaakt tussen beide voorstellen voor wat betreft het gedeelte tussen de Legeweg en de Koningin Astridlaan. Voor elke discipline wordt zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de exploitatiefase op basis van voorgaande synthese van de effecten een voorkeur aangegeven. Alle beoordelingen worden gerelateerd ten opzichte van de huidige situatie. Vermits er soms belangrijke verschillen zijn in de ernst van het effect wordt de scorerange uitgebreid van --- tot + + +.

	AANLEG		EXPLOITATIE	
	VOORSTEL 1	VOORSTEL 2	VOORSTEL 1	VOORSTEL 2
Verkeer	-	---	+ +	+ + +
Geluid	-	--	+	+ + +
Lucht	-	--	+	+ +
Bodem	-	--	0	0
Grondwater	-	---	0	--
Oppervlaktewater	-	--	0	--
Fauna en flora	-	-	0	0
Landschap	-	--	+	+ +
Ruimtelijke aspecten	-	---	+	+ + +

Voor wat betreft de discipline **verkeer** heeft het belangrijkste onderscheid tussen voorstel 1 en voorstel 2 betrekking op de fase van de werkzaamheden. De aanleg van een nieuwe ondertunneling en herinrichting van de kruispunten ter hoogte van de Gistelse- en Torhoutsesteenweg in voorstel 2 (namelijk een onderbreking van de kruispunten gedurende zes respectievelijk vier maanden) brengt zeer grote verkeersproblemen met zich mee die niet tot nauwelijks kunnen worden verholpen. De impact op het verkeer tijdens de werkzaamheden is dan ook veel groter in geval van voorstel 2. Eenmaal de werkzaamheden voltooid, is er in beide voorstellen een zeer positief effect op het verkeer waarbij voorstel 2 net iets beter scoort dan voorstel 1. De keuze voor voorstel 1 heeft namelijk tot gevolg dat ter hoogte van de bestaande tunnels onder de Gistelse- en Torhoutsesteenweg de voorziene richtsnelheid op de N31 van 100 km/uur wellicht niet kan worden gehandhaafd omwille van de kleinere dimensionering van deze tunnels. De kans bestaat dan ook dat - teneinde de normen voor primaire wegen te kunnen respecteren - deze tunnels op termijn toch moeten worden vervangen. Hierdoor zou dan in de fase van de werkzaamheden een quasi vergelijkbare impact ontstaan.

Op het vlak van **geluid** resulteert de aanpassing van de N31 volgens voorstel 1 niet in belangrijke verbeteringen. Indien geopteerd wordt voor voorstel 1 zijn er belangrijke geluidswerende maatregelen noodzakelijk opdat een aanvaardbare geluidskwaliteit zou worden gehaald. Meer bepaald dienen op talrijke plaatsen tussen de Legeweg en de Tillegemstraat geluidsschermen te worden geplaatst. Om effectief te zijn dienen deze minimum 4 m hoog te zijn. Het aanleggen van de N31 in een sleuf (voorstel 2) reduceert de geluidsbelasting in belangrijke mate. Door deze uitvoering zal op maaiveldhoogte een reductie van de gevelbelasting met gemiddeld 10 dB(A) optreden. Hierdoor wordt een aanvaardbaar niveau gehaald vanaf 20 m van de N31. De doortrekking van de sleuf tot de zuidelijke rand van de woonwijken ten zuiden van de Witte Molenstraat is vanuit geluidsoverwegingen uiteraard aan te bevelen.

Op vlak van de **luchtkwaliteit** scoort tijdens de werken voorstel 2 iets slechter dan voorstel 1, na de werken is dit omgekeerd. Bij voorstel 2 zal voor het tracé Legeweg-Koningin Astridlaan de stofvorming duidelijk groter zijn dan bij voorstel 1 door het uitgraven van de sleuf. Deze emissies zijn echter steeds tijdelijk van aard. Na de werken zal het rijgedrag van de bestuurders wijzigen door een betere verkeersdoorstroming. Dit zal resulteren in een daling van de emissies van CO_2, CO, NO_x en TOS en bijgevolg in een verbetering van de luchtkwaliteit in de omgeving van het projectgebied zowel bij voorstel 1 als bij voorstel 2. Het al dan niet aanleggen van een sleuf zal geen significant effect inzake luchtverontreiniging tot gevolg hebben. Bij voorstel 2 wordt, door het overdekken van de sleuf langs het traject Torhoutse- en Gistelsesteenweg, de immissiebijdrage door het wegverkeer langsheen deze tunnel verwaarloosbaar.

De effecten op de **bodem** tijdens de werken zijn vooral in geval van voorstel 2 redelijk ingrijpend omwille van het grote grondverzet. Bovendien dient men vooral in geval van voorstel 2 rekening te houden met de kans op belangrijke zettingen. Tenslotte is er ook enig risico op verspreiding van vastgestelde verontreinigingen die zich enkel in de invloedssfeer van de bemaling voor de sleuf (voorstel 2) bevinden, waardoor dit effect hoofdzakelijk van belang is voor voorstel 2. De verontreinigde sites dienen gesaneerd te worden, alvorens de werken aan de sleuf van start kunnen gaan. Na de werken zijn effecten op bodem noch in geval van voorstel 1 noch in geval van voorstel 2 belangrijk.

Vanuit het oogpunt van de discipline **grondwater** heeft voorstel 1 de voorkeur op voorstel 2. Bij voorstel 2 zal de impact op de grondwatertafel en op de grondwaterstroming veel omvangrijker zijn dan bij voorstel 1, zeker in de fase van de werkzaamheden maar ook nog na de werken. Tijdens de werken is de invloedszone van de bemaling veel groter in geval van voorstel 2 en wordt veel meer grondwater weggepompt. Na de werken fungeert de sleuf als een langgerekte barrière voor de grondwaterstroming. Mits er echter een aantal maatregelen worden genomen is voorstel 2 ook aanvaardbaar.

Voor wat betreft de discipline **oppervlaktewater** zijn er effecten op het vlak van de afvoer van bemalingswater en wegwater. De capaciteit van de afvoerende waterlopen, met name de Boterbeek en Kerkebeek, is namelijk problematisch. Elke bijkomende hoeveelheid water kan problemen veroorzaken. Tijdens de werken worden er in geval van voorstel 2 substantieel grotere hoeveelheden bemalingswater afgevoerd dan in geval van voorstel 1. Ook na de werken wordt er in geval van voorstel 2 meer water afgevoerd, deze keer run-off water. Bij voorstel 2 zal de afwatering van het traject tussen de Legeweg en de Koningin Astridlaan namelijk ingrijpend veranderen, vermits de N31 in een sleuf komt te liggen. Het wegwater zal bijgevolg niet langer in de bermen kunnen infiltreren, maar via goten worden afgevoerd naar de pompkamers en van daar naar het oppervlaktewater. Dit vormt een significant negatief effect. Globaal heeft voorstel 1 de voorkeur op voorstel 2, aangezien de impact op het oppervlaktewater groter is bij voorstel 2, onder meer door de grotere omvang van de bemaling. Mits het toepassen van een aantal milderende maatregelen is voorstel 2 echter ook aanvaardbaar.

Op het vlak van **fauna en flora** zijn er tijdens de werkzaamheden slechts enige negatieve effecten (verdwijnen van groene stroken) maar tussen voorstel 1 en 2 is er weinig verschil. Na de werken zijn er geen effecten.

Op het deeltraject doorheen de stedelijke agglomeratie situeren de effecten in de discipline **landschap** zich op het vlak van de lokale belevingswaarde. Deze worden besproken in de discipline mens - ruimtelijke aspecten. Wat voorstel 1 betreft (de N31 blijft grotendeels op maaiveldhoogte) wordt vanuit de discipline 'ruimtelijke aspecten' de aanleg van groene geluidsmuren voorgesteld (omwille van de geluidsproblematiek). De groene muur bakent weliswaar het woongebied scherper af (gevoel van beslotenheid) maar levert toch significante positieve effecten (mildering van het geluid en visuele afscherming van de weg).

Tenslotte zijn er verschillen op het vlak van **ruimtelijke aspecten**. In het algemeen zullen de werkzaamheden een belangrijke verstoring van de belevingswaarde met zich meebrengen. Vermits de werkzaamheden veel ingrijpender zijn in geval van voorstel 2 is deze verstoring er in verhouding ook groter. Indirect wordt ook de leefbaarheid ter hoogte van de omleidingswegen zwaar aangetast. Ook dit effect stelt zich veel scherper in geval van voorstel 2. De bereikbaarheid van functies komt tijdens de werkzaamheden soms ernstig in het gedrang. Voorstel 2 scoort op dit vlak veel slechter dan voorstel 1 omwille van het feit dat de kruispunten met de Gistelse- en Torhoutsesteenweg gedurende meerdere maanden zullen worden gesloten. Vooral het woon-werkverkeer tussen Brugge en de westelijke rand zal gedurende deze periode zeer grote hinder ondervinden.

Voor de realisatie van het project is relatief weinig extra grondinname vereist. In geval van voorstel 2 gaat het in het dichtbevolkte gebied tussen de Legeweg en de Witte Molenstraat hier en daar slechts om enkele are. Toch is de impact vaak belangrijk (bijvoorbeeld inname parkeerplaatsen Volvogarage, onteigening van delen van enkele tuinen, mogelijke onteigening van een woning). In geval van voorstel 1 is hier geen extra ruimte-inname vereist.

Een belangrijke winst aan ruimte wordt gerealiseerd in geval van het overdekken van de sleuf (voorstel 2) tussen de Gistelse- en Torhoutsesteenweg. Zo ontstaat een enorm plein dat mits een esthetisch verantwoorde en functionele inrichting (met tevens bijzondere aandacht voor de oversteekbaarheid van de parallelwegen en het plein) een grote meerwaarde kan bieden. Dit wordt beschouwd als een zeer positief effect.

Na de werkzaamheden zal de leefbaarheid in beide voorstellen verbeterd zijn ten opzichte van de huidige situatie. Deze verbetering is evenwel zeer significant in geval van voorstel 2, vermits ter hoogte van het middengedeelte van het tracé de N31 niet alleen geen visuele verstoring meer veroorzaakt maar vooral nauwelijks nog geluidshinder veroorzaakt. In geval van voorstel 1 kan deze geluidshinder slechts door het plaatsen van hoge geluidsmuren afdoende gemilderd worden.

In grote lijnen kunnen we concluderen dat:

- op korte termijn, met name tijdens de werkzaamheden, voorstel 1 belangrijke voordelen biedt ten opzichte van voorstel 2; de negatieve impact tijdens de bouw van de sleuf is inderdaad zeer aanzienlijk, niet alleen omwille van het feit dat een aantal effecten nauwelijks te milderen zijn (bijvoorbeeld telkens maandenlange verkeerschaos bij afsluiten van kruispunten Gistelse- en Torhoutsesteenweg) maar tevens omwille van de relativiteit van het tijdelijke karakter: de bouw van de sleuf neemt een tiental jaar in beslag!
- op lange termijn, met name na de werken, voorstel 2 belangrijke voordelen biedt ten opzichte van voorstel 1; voorstel 2 (sleuf) biedt significante meerwaarden inzake de leefkwaliteit van de omwonenden.

5.2. Conclusie aansluitingscomplexen

5.2.1. Complex Bevrijdingslaan

Tijdens de werkzaamheden wordt het verkeer enigszins gehinderd. Vooral het links afslaan richting Brugge voor het verkeer komende vanuit Zeebrugge wordt bemoeilijkt. Het gaat echter om een relatief geringe verkeersstroom die gemakkelijk kan worden omgeleid via de Blankenbergse- en Oostendsesteenweg. Zo komt ook de bereikbaarheid van het bedrijventerrein Waggelwater niet in het gedrang.

De voorgestelde aansluiting via een vrij omvangrijke lus in het landschappelijk waardevolle overgangsgebied tussen polders en zandstreek creëert al bij al een weinig landschappelijke verstoring vermits de N31 die er op die plaats in ophoging ligt de dominante beelddrager is. Ook de belevingswaarde wordt relatief weinig aangetast vermits er weinig bewoners zijn (enkele hoeven) en er nauwelijks enige recreatie is in het gebied (gebied niet toegankelijk voor wandelaars of fietsers). Wel wordt door deze lus een vrij grote oppervlakte aan landbouwgrond ingenomen en wordt vanuit ecologisch oogpunt versnippering verder in de hand gewerkt. Bovendien verdwijnen er een aantal kleine landschapselementen (oude knotwilgen).

Om de ruimte-inname te beperken wordt een alternatief concept van aansluiting voorgesteld (figuur 66) dat ook vanuit verkeerskundig en landschappelijk oogpunt aanvaardbaar is.

5.2.2. Complex Koning Albert I-laan

Tijdens de werkzaamheden zal de verkeersdoorstroming gehinderd worden. Om het verkeer komende vanuit het noorden op een vlottere wijze richting E40 te leiden wordt dit verkeer via de Koning Albert I-laan naar de oprit te Loppem geleid. Ter hoogte van deze korte en bijgevolg gevaarlijke oprit zijn maatregelen vereist om dit verkeer vlot op de autosnelweg te laten invoegen.

Het grootste probleem is hier evenwel de enorme impact op het grondwater en indirect op een aantal ecologisch zeer waardevolle gebieden. Dit probleem stelt zich niet enkel tijdens de bouwfase maar ook nadien. Om de ingegraven N31 droog te houden moeten er grote hoeveelheden grondwater worden bemalen. Dit kan in een ruime zone leiden tot verdroging. Het aansluitingscomplex bevindt zich op de overgangszone tussen het Tillegembos en de Kerkebeekvallei. Grenzend aan het aansluitingscomplex situeren zich aan de noordwestelijke zijde van het complex enkele ecologisch waardevolle ecotopen die zijn aangewezen op een zeer hoge grondwaterstand. Daarom werden ze mee opgenomen in het ontwerp van VEN-gebieden. Deze zone wordt zelfs indien retourbemaling wordt toegepast drooggetrokken. Dit is een zeer negatief effect. Om de exacte omvang van de impact in te schatten is een uitgebreid hydrogeologisch onderzoek vereist.

Voorts stelt zich een probleem inzake de afvoer van het bemalingswater. De Kerkebeek, althans de geherprofileerde waterloop, is bijzonder overstromingsgevoelig wat betekent dat tijdens perioden van hoge waterstand deze waterloop geen bemalingswater kan opvangen. Lozing op de ecologisch waardevolle Oude Kerkebeek (oorspronkelijke bedding) kan er het ecologisch evenwicht verstoren. Daarom wordt voorgesteld het bemalingswater via een wachtbekken in de Kerkebeekvallei te laten infiltreren in de bodem.

Een belangrijk aspect met betrekking tot dit complex is tenslotte de veilige kruising door het fietsverkeer. We stellen voor het fietsverkeer langs de noordelijke kant van het complex te leiden vermits er aan deze zijde minder rechtsafslaand verkeer is dat het fietspad moet kruisen. Bovendien wordt de noordwestelijke bypass geannuleerd (verkeer kan via rotonde richting Loppem) waardoor hier ruimte vrijkomt voor het fietspad.

5.2.3. Complex Chartreuseweg

Tijdens de bouwwerken (ongeveer één jaar) wordt dit kruispunt volledig afgesloten voor het verkeer op de Chartreuseweg. Dit is geen onoverkomelijk probleem vermits het verkeer via de Koning Albert I-laan kan worden omgeleid. De bouw van de tunnel brengt echter gelijkaardige problemen met zich mee als in het geval van het complex op de Koning Albert I-laan (bemaling, lozing bemalingswater).

De geplande lus neemt net zoals het geval is met het complex op de Bevrijdingslaan vrij veel ruimte in (landbouwgrond) en leidt tot een verdere versnippering van de open ruimte. De tunnel en de lus (die zich voor een groot gedeelte beneden maaiveldniveau bevindt) vormen een sterke barrière voor dieren. Deze barrière doorsnijdt opnieuw het open corridorgebied tussen de Brugse rand en Loppem (de N31 doorsnijdt dit gebied overlangs). Ook voor het landbouwbedrijf vormt de tunnel een hindernis tussen de hoeve en de zuidelijk gelegen landbouwgronden. Een bijkomende ontsluitingsweg wordt daarom voorzien.

Gezien deze negatieve impacten stellen wij vooreerst een brug voor in plaats van een tunnel en ten tweede een aansluiting volgens het principe 'half Hollands complex'. Hierdoor vermindert de ruimte-inname in sterke mate en wordt de barrièrewerking sterk gereduceerd. Ook de landbouwer kan onder de brug door naar zijn landbouwgrond. Dit concept is mits een gepaste groeninkleding ook vanuit landschappelijk en verkeerskundig oogpunt aanvaardbaar.

Eenmaal het aansluitingscomplex gerealiseerd zal de verkeersafwikkeling er heel wat vlotter verlopen dan heden het geval is. Het gevaar bestaat dan ook dat het complex extra verkeer zal aanzuigen doorheen de Rijselstraat te Sint-Michiels (leefbaarheid). Daarom pleiten we ervoor het project in te passen in de visie op de zuidelijke ontsluiting van Stad Brugge.

Tenslotte dient vermeld dat een voorafgaandelijk archeologisch onderzoek in dit gebied aangewezen is.

5.3. Overzicht bijkomend onderzoek

Het MER biedt voldoende informatie om een onderbouwde milieueffectbeoordeling te kunnen uitvoeren én om een afweging te kunnen uitvoeren tussen beide voorstellen. Toch geeft het rapport tal van aanbevelingen op het vlak van bijkomend uit te voeren onderzoek. Deze worden hierna per tracé-onderdeel samengevat.

5.3.1. Aansluitingscomplex Bevrijdingslaan

Bijkomend onderzoek wordt niet nodig geacht.

5.3.2. Tracé Legeweg-Witte Molenstraat Voorstel 1

Een hydrogeologische studie met pompproeven en peilmetingen wordt ten zeerste aanbevolen om met een grotere nauwkeurigheid de impact van de grondwaterbemaling te kunnen inschatten bij de aanleg van de tunnels aan de Legeweg en de Koningin Astridlaan.

Archeologisch onderzoek ter hoogte van de te graven tunnels is aan te bevelen. Overleg met het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium omtrent het tijdstip van uitvoering van het onderzoek is vereist.

5.3.3. Tracé Legeweg-Witte Molenstraat Voorstel 2

Een hydrogeologische studie met pompproeven en peilmetingen wordt imperatief geacht om met een grotere nauwkeurigheid de impact van de grondwaterbemaling te kunnen inschatten bij de aanleg van de sleuf tussen de Legeweg en de Koningin Astridlaan (eventueel de Witte Molenstraat).

Eenmaal de invloedszone waar wijzigingen aan de grondwatertafel kunnen optreden gekend is (hydrogeologisch onderzoek) dient in overleg met de Dienst Leefmilieu van Stad Brugge nagegaan te worden of er zich potentieel verontreinigde sites binnen deze zone bevinden. In geval van twijfel dienen lokaal gerichte bodemonderzoeken te gebeuren. In geval van verontreiniging moet eerst gesaneerd worden alvorens de bemalingswerkzaamheden kunnen starten.

Archeologisch onderzoek over de gehele lengte van de sleuf is aan te bevelen. Overleg met het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium omtrent het tijdstip van uitvoering van het onderzoek is vereist.

Er dient onderzoek te gebeuren naar een kwalitatief optimale inrichting van het ‘plein’ dat ontstaat ter hoogte van het overdekte gedeelte van de sleuf. Deze inrichting dient rekening te houden met esthetische en functionele aspecten (bijvoorbeeld vlotte en veilige oversteekbaarheid van de parallelwegen en het plein). Dit kan eventueel via een ontwerpwedstrijd.

5.3.4. Aansluitingscomplex Koning Albert I-laan

Een hydrogeologische studie met pompproeven en peilmetingen wordt imperatief geacht om in dit kwetsbare gebied een goed beeld te verkrijgen van de grondwaterbewegingen. Pas dan kan met een grotere nauwkeurigheid de impact van grondwaterbemalingen worden ingeschat.

Een ecohydrologisch onderzoek moet uitsluitsel geven omtrent de grondwaterafhankelijkheid van de in de omgeving voorkomende ecotopen. Dergelijk onderzoek zou evenwel op korte termijn worden opgestart in opdracht van AMINAL afdeling water.

Het huidige voorstel van ontwerp van dit complex brengt alvast met zich mee dat permanent bemaald moet worden waarbij de impact op de natuurwaarden in de onmiddellijke nabijheid (Tillegem) zeer negatief is. Daarom wordt ten zeerste aanbevolen een nieuw ontwerp te maken, waarbij het minimaliseren van deze impact één van de belangrijkste voorwaarden moet uitmaken. Dit nieuw ontwerp kan worden bijgestuurd aan de hand van grondwatermodellering. Vervolgens zal dit ontwerp aan een nieuw MER moeten worden onderworpen.

5.3.5. Aansluitingscomplex Chartreuseweg

Alvorens verder werk te maken van het verder verfijnen van het voorliggende voorstel van aansluitingscomplex raden wij ten zeerste aan vooreerst ten gronde de noodzaak tot realisatie van dit complex te evalueren, zeker in het licht van de recente beslissing met betrekking tot de headquarterszone. Deze zou namelijk worden gelokaliseerd in de zone tegen de E40 en de Koning Albert I-laan. De relatie met dit aansluitingscomplex wordt hierdoor heel wat minder evident. Bovendien zou dit aansluitingscomplex moeten worden bekeken als onderdeel van de problematiek van de zuidelijke ontsluiting van Brugge.

Indien het aansluitingscomplex toch wordt gerealiseerd is voorafgaand archeologisch onderzoek vereist. Net zoals bij de andere onderdelen van het projectvoorstel is ook in dit geval een voorafgaand hydrogeologisch onderzoek vereist, uiteraard voorzover geopteerd zou worden voor een intunneling van de Chartreuseweg.

Figuur I

Situering van het project op de topografische kaart

Milieueffectrapport N31 Eindrapport

Opdrachtgever

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Wegen en Verkeer
Markt 1, 8000 Brugge

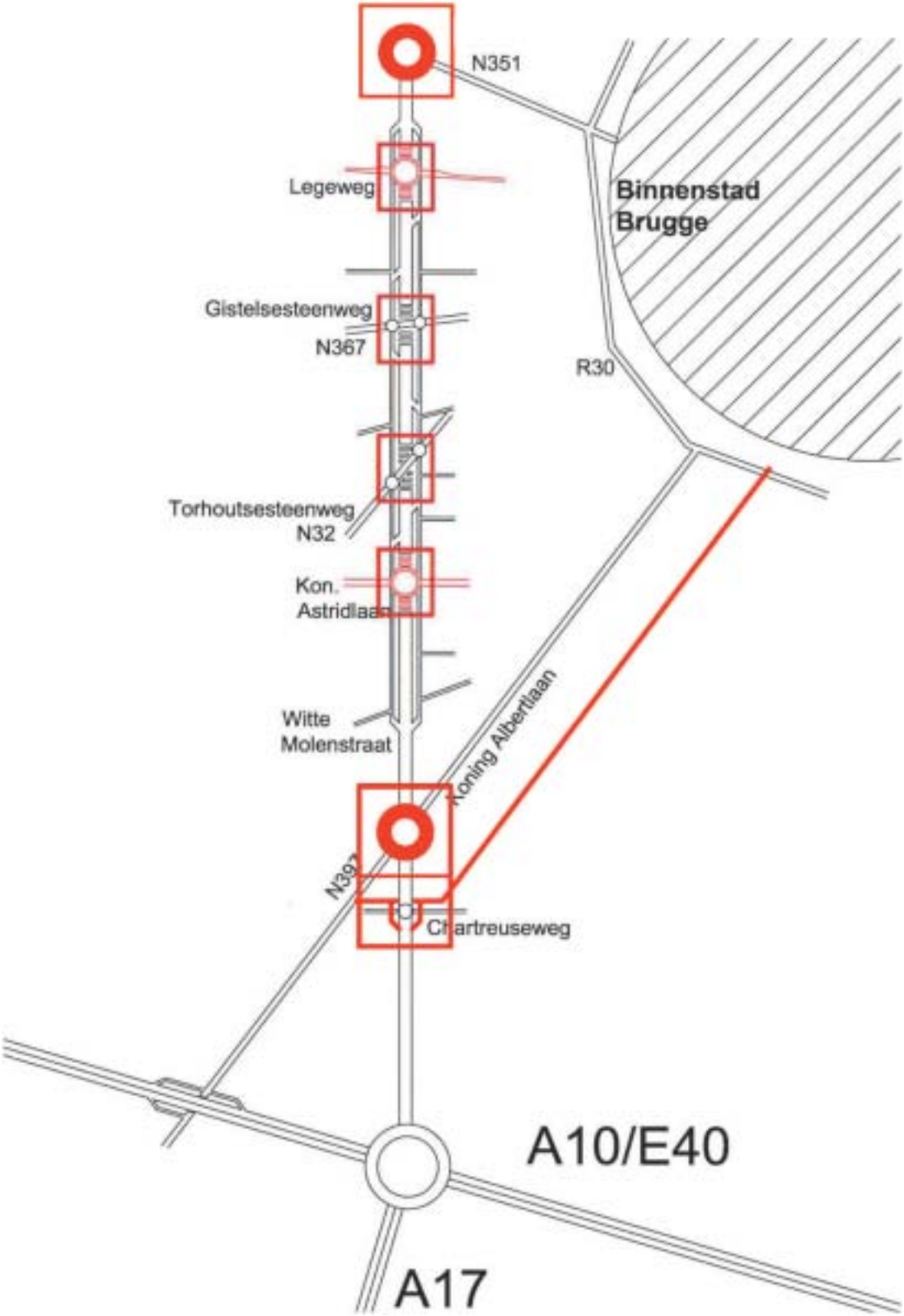
Bron

Basiskaart
Topkaart NGI OC-GIS-Vlaanderen

N

200 0 200 400 m

Baron Ruzettelaan 33
B-8310 Assebroek-Brugge
tel. +32 50 36 71 36
fax +32 50 36 31 86



Figuur II

Schematische voorstelling geplande ingreep volgens voorstel 1

Milieueffectrapport N31 Eindrapport

Opdrachtgever

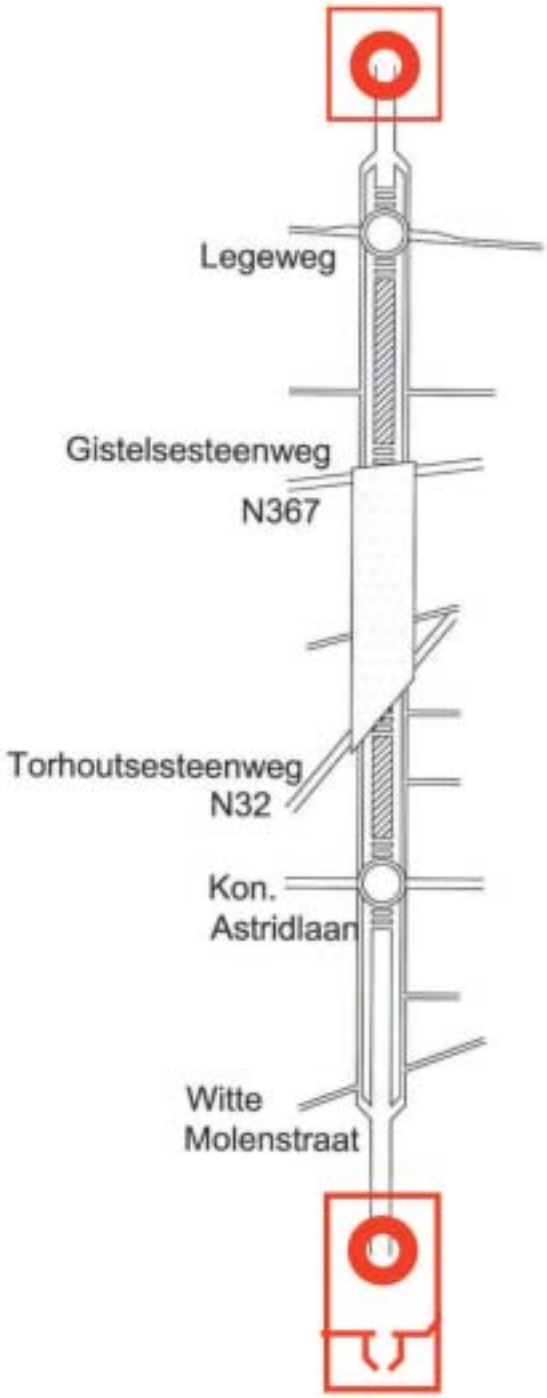
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Wegen en Verkeer
Markt 1, 8000 Brugge

Bron

Stedebouwkundig Ontwerp N31, Mebumar

Basiskaart

Baron Ruzettelaan 33
B-8310 Assebroek-Brugge
tel. +32 50 36 71 36
fax +32 50 36 31 86



Figuur III

Schematische voorstelling geplande ingreep volgens voorstel 2

Milieueffectrapport N31 Eindrapport

Opdrachtgever

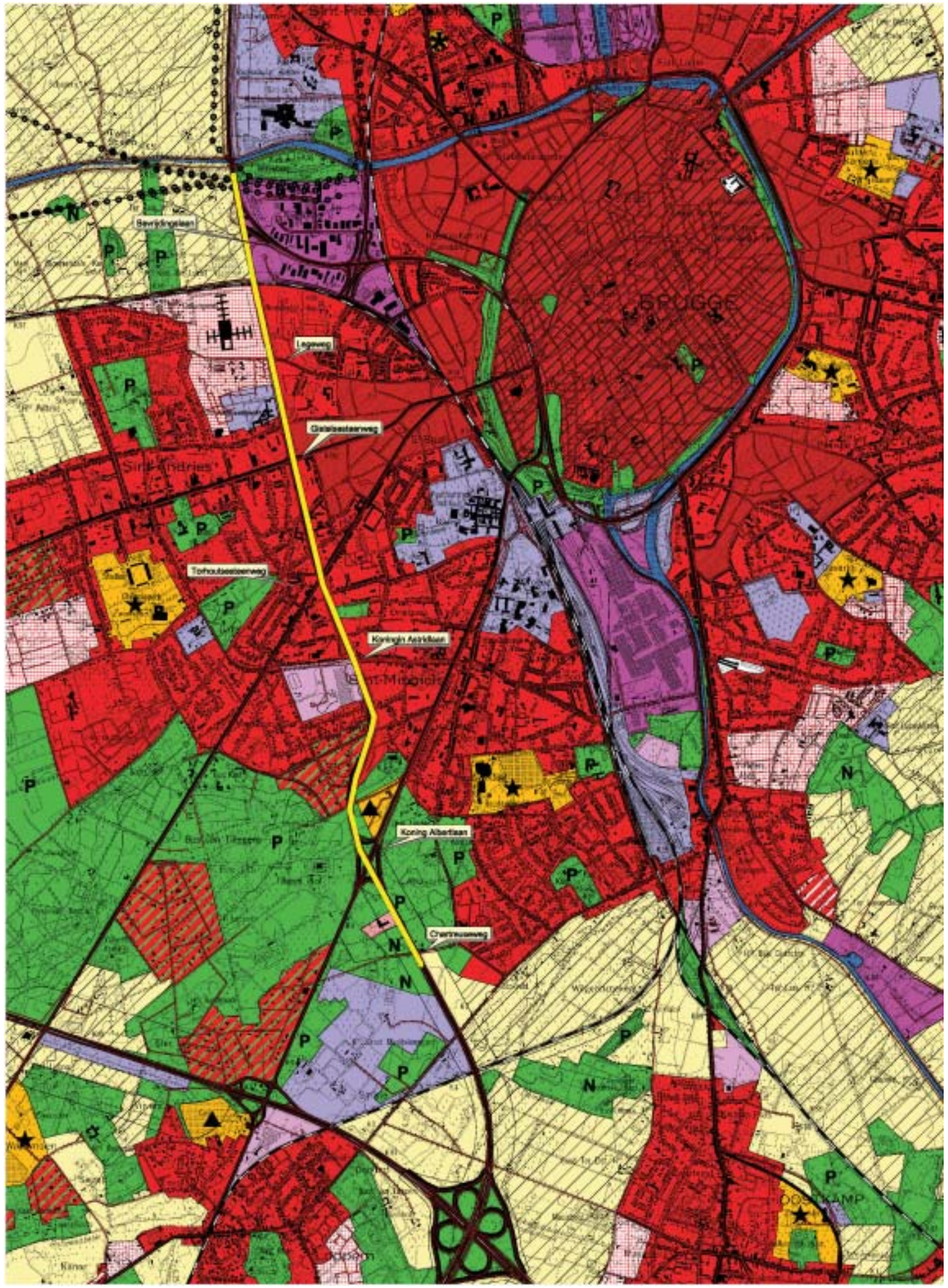
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Wegen en Verkeer
Markt 1, 8000 Brugge

Bron

Stedebouwkundig Ontwerp N31, Mebumar

Basiskaart

Baron Ruzettelaan 33
B-8310 Assebroek-Brugge
tel. +32 50 36 71 36
fax +32 50 36 31 86



Projectgebied

N

500 0 500 1000 m

Figuur IV
Gewestplan van het projectgebied

Milieueffectrapport N31 Eindrapport

Opdrachtgever
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Wegen en Verkeer
Markt 1, 8000 Brugge

Bron
Digitaal gewestplan 2002, OC GIS-Vlaanderen

Basiskaart
Topkaart NGI, kaartblad 13-5 en 13-1

Baron Ruzettelaan 33
B-8310 Assebroek-Brugge
tel. +32 50 36 71 36
fax +32 50 36 31 86

- woongebieden
- woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde
- woonpark
- woonuitbreidingsgebieden
- gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- dienstverleningsgebieden
- ▲ gebieden voor verblijfrecreatie
- ★ gebieden voor dagrecreatie
- P parkgebieden
- T bufferzone
- N natuurgebieden
- agrarische gebieden
- landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
- II milieubelastende industrieen
- ambachtelijke terreinen en kmo's

Figuur IV (vervolg)
Legende gewestplan

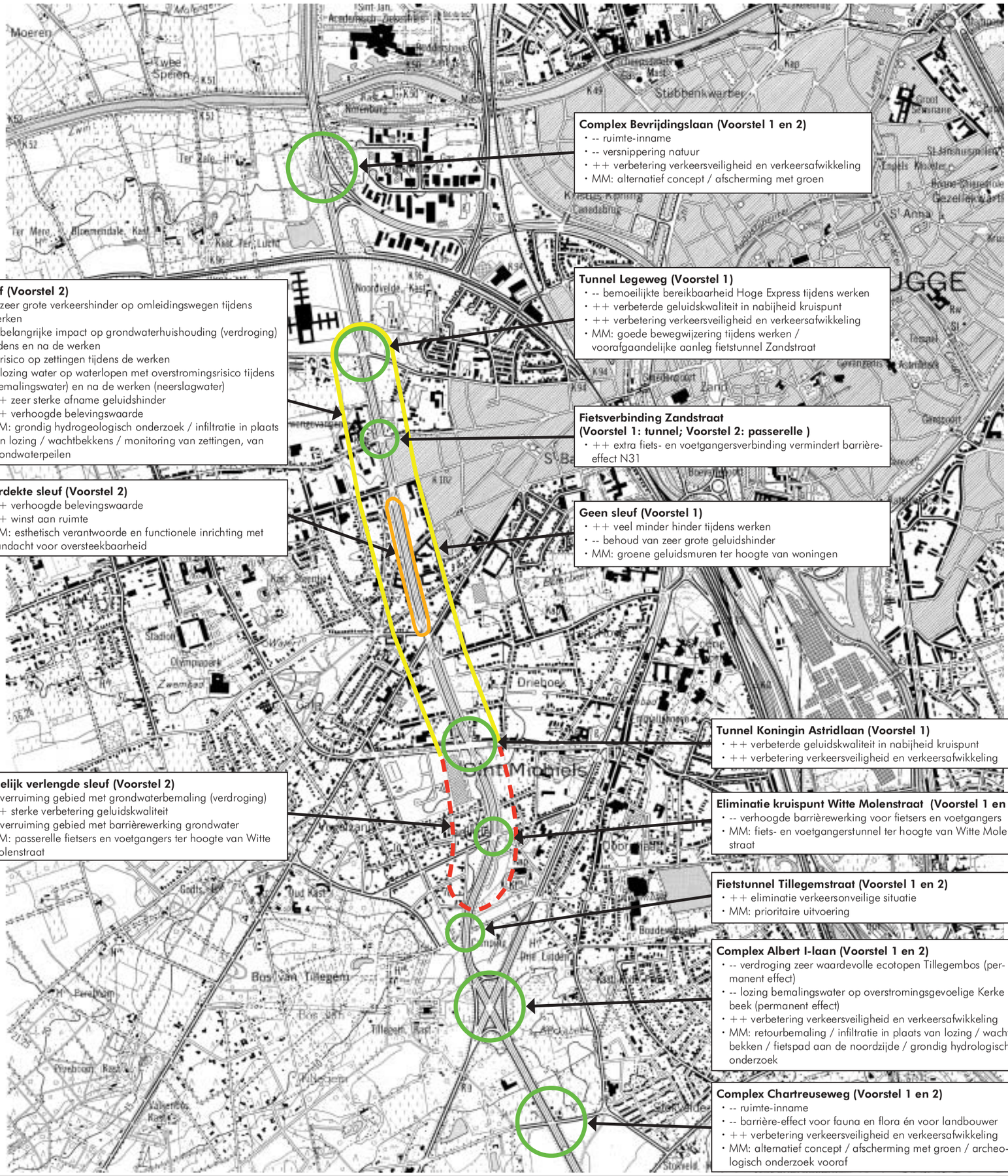
Milieueffectrapport N31 Eindrapport

Opdrachtgever
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Wegen en Verkeer
Markt 1, 8000 Brugge

Bron

Basiskaart

Baron Ruzettelaan 33
B-8310 Assebroek-Brugge
tel. +32 50 36 71 36
fax +32 50 36 31 86



N

0 500 1.000 m

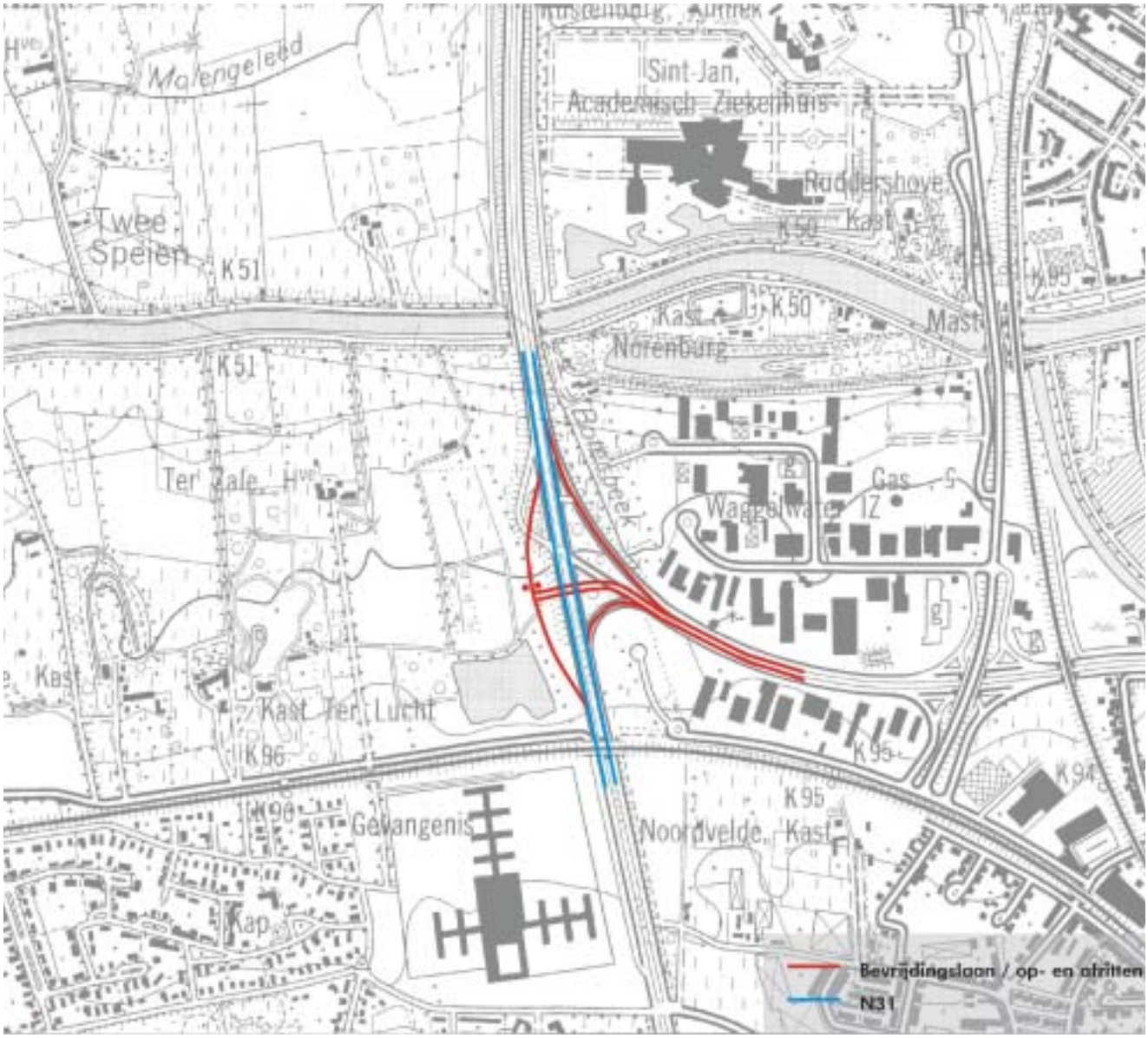
Figuur V
Synthese van de belangrijkste milieueffecten en milderende maatregelen

Milieueffectrapport N31 Eindrapport

Opdrachtgever
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Wegen en Verkeer
Markt 1, 8000 Brugge

Bron
Basiskaart
Topkaart NGI, kaartblad 13-5 en 13-1, GIS -VI

Baron Ruzettelaan 33
B-8310 Assebroek-Brugge
tel. +32 50 36 71 36
fax +32 50 36 31 86



Figuur VI

Voorstel van alternatieve oplossing voor complex Bevrijdingslaan

Milieueffectrapport N31 Eindrapport

Opdrachtgever

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Wegen en Verkeer
Markt 1, 8000 Brugge

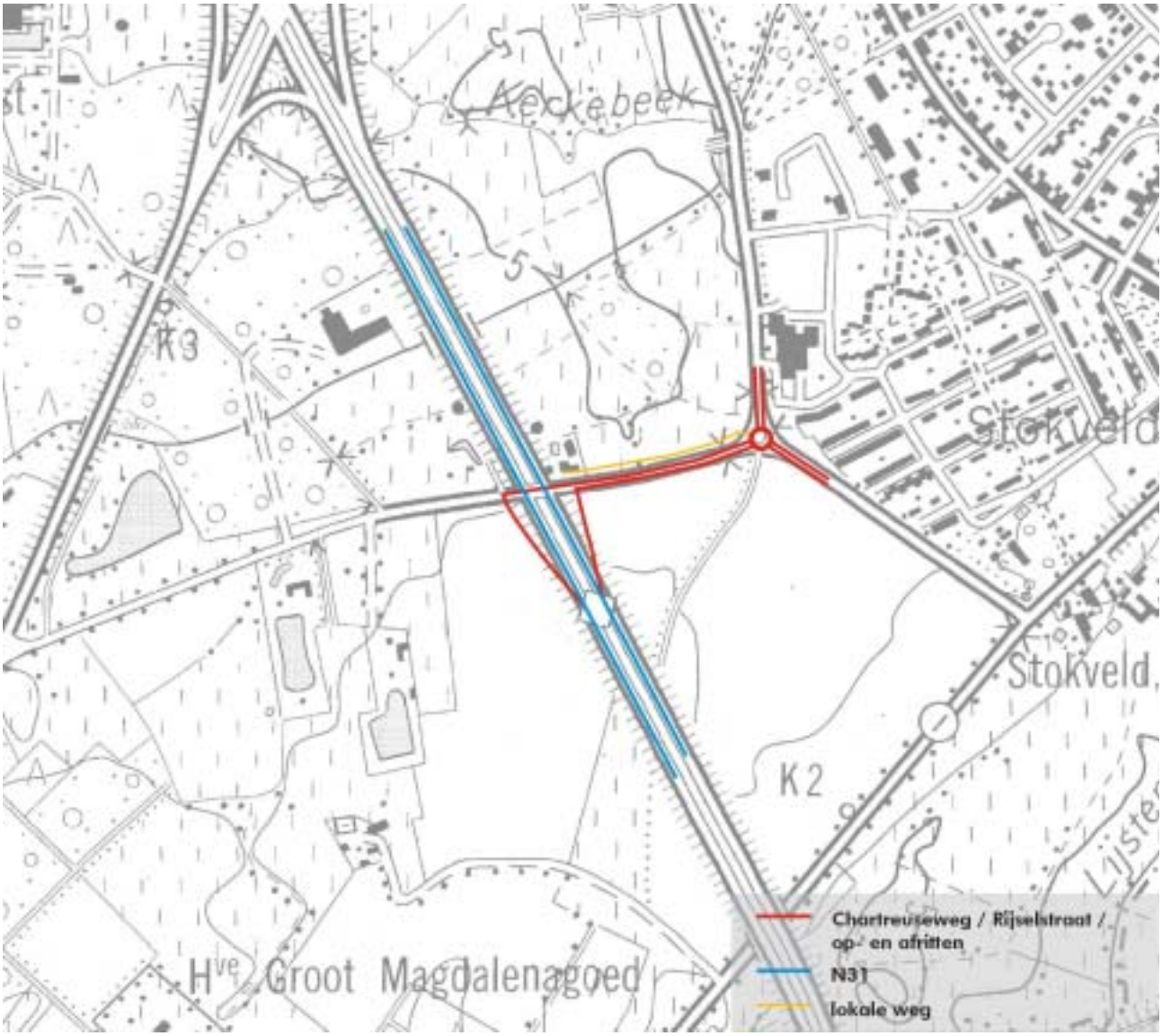
Bron

Basiskaart
Topkaart NGI, kaartblad 13-1

N

0 100 200 m

Baron Ruzettelaan 33
B-8310 Assebroek-Brugge
tel. +32 50 36 71 36
fax +32 50 36 31 86



N

0 100 200 m

Figuur VII

Voorstel van alternatieve oplossing voor complex Chartreuseweg

Milieueffectrapport N31 Eindrapport

Opdrachtgever

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Wegen en Verkeer
Markt 1, 8000 Brugge

Bron

Basiskaart
Topkaart NGI, kaartblad 13-5

Baron Ruzettelaan 33
B-8310 Assebroek-Brugge
tel. +32 50 36 71 36
fax +32 50 36 31 86