

Project-MER R4-zuid te Gent en Merelbeke

Deel III: Integratie en Eindsynthese



Vlaamse Overheid
Agentschap Wegen en Verkeer
Wegen en verkeer Oost-Vlaanderen

Grontmij Vlaanderen
Gent, 30 april 2009

Verantwoording

Titel : Project-MER R4-zuid te Gent en Merelbeke

Subtitel : Deel III: Integratie en Eindsynthese

Projectnummer : 226577

Referentienummer : 226577_Project-MER R4-zuid-Deel III

Revisie :

Datum : 30 april 2009

Auteur(s) : AAN

E-mail adres :

Gecontroleerd door :

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door :

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Meersstraat 138A
B-9000 Gent
T +32 9 241 59 20
F +32 9 241 59 30
gent@grontmij.be
www.grontmij.be

Inhoudsopgave

1	Integratie en eindsynthese.....	4
1.1	Algemene milieueffecten.....	4
1.1.1	Tijdens de aanlegfase.....	4
1.1.2	Tijdens de exploitatiefase	5
1.1.3	Vergelijking met het ontwikkelingsscenario	10
1.2	Aanbevelingen vanuit de milieueffectenbeoordeling	11
1.2.1	Tijdens de aanlegfase.....	11
1.2.1.1	Algemene aanbevelingen	11
1.2.1.2	Gebiedsspecifieke aanbevelingen	12
1.2.2	Tijdens de exploitatiefase	13
1.2.2.1	Algemene aanbevelingen	13
1.2.2.2	Gebiedsspecifieke aanbevelingen	14
1.3	Eindconclusie	16
2	Elementen voor het uitvoeren van de watertoets	18
3	Bos- en natuurcompensatie	19
4	Grensoverschrijdende effecten	20

1 Integratie en eindsynthese

In dit deel worden de conclusies van de diverse milieudisciplines geïntegreerd in een overzicht van de **belangrijkste milieueffecten en hieraan gekoppelde milderende maatregelen**. Bij dit alles ligt de nadruk op de resulterende effecten ten aanzien van de **receptoren**. Binnen deze sterk stedelijke omgeving situeren deze effecten zich in de eerste plaats binnen de disciplines **mobiliteit, mens en landschap** en in mindere mate binnen de discipline fauna en flora. De effecten op het abiotische systeem zijn voornamelijk gelinkt aan de bijkomende ruimte inname en komen eerder beknopt aan bod in deze eindsynthese.

Een uitgebreide bespreking van de effecten en milderende maatregelen is terug te vinden in de diverse milieudisciplines (zie de vorige hoofdstukken uit het deel 'beschrijving en beoordeling milieueffecten'). Deze milieudisciplines bevatten naast een aantal cruciale elementen een aantal nuttige aanbevelingen die toelaten om bij de verdere concretisering en uitvoering van het project maximaal rekening te houden met mogelijke milieueffecten. Het project-MER zal dan ook als insteek dienen voor de verdere verfijning van het technisch referentieontwerp en het opstellen van het minder hinder plan. Via het technisch referentieontwerp, het minder hinder plan of het project-MER zelf kunnen ook binnen de opmaak van het bestek voor uitvoering van de werken randvoorwaarden vanuit milieuoogpunt worden meegenomen. Het project-MER zal aan de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag worden toegevoegd.

Analoog aan de bespreking bij de diverse afzonderlijke milieudisciplines, worden hierna eerst de algemene milieueffecten besproken. Daarna wordt dieper ingegaan op de meest relevante elementen en aanbevelingen voor de verdere concretisering en uitvoering van het project. Tenslotte worden de nodige elementen voor de uitvoering van een watertoets aangereikt en wordt dieper ingegaan op de verplichting inzake bos- en natuurcompensatie.

1.1 Algemene milieueffecten

1.1.1 Tijdens de aanlegfase

De belangrijkste milieueffecten tijdens de aanlegfase situeren zich op het vlak van ruimte-inname en hinderaspecten.

De **ruimte nodig voor de realisatie** van het project zal voornamelijk gebeuren ten koste van extensief beheerde landbouwgrond en in beperkte mate van bewoning en overige functies. Dit verlies aan functies wordt binnen de discipline mens – socio-organisatorische aspecten als een matig negatief effect beschouwd en voor het deelproject P1 ter hoogte van Kuigel (Plataan, Scheldestraat) zeer significant negatief, wegens de ruimte-inname en noodzakelijke onteigening van veertien woningen. Ter hoogte van de Salisburylaan, waar het clublokaal van de Faculteit Diergeneeskunde dient onteigend te worden, worden de effecten eveneens als matig negatief beoordeeld.

Vanuit de discipline fauna en flora blijkt echter dat een belangrijke oppervlakte aan waardevolle ecotopen wordt ingenomen door zowel **tijdelijke als permanente ecotoopinname**. De waardevolle ecotopen die hierbij verloren gaan, zijn zwakker ontwikkeld door onder meer vervuiling en sterke randeffecten vanuit de bestaande wegenis. Rekening houdend met een aantal mogelijke maatregelen inzake natuurtechnische inrichting van bermen, langsgrachten en taluds wordt het effect als matig negatief beoordeeld.

Door de werf zelf (grondwerkzaamheden, bouw bruggen en kokers) en door het werfverkeer zal er een **verhoogde stof- en geluidshinder** zijn. Door het hoge actuele omgevingsgeluid, het beperkt aantal omwonenden in het projectgebied en het tijdelijke karakter van de verstoring wordt het effect van de aanlegactiviteiten als matig negatief beoordeeld. Een uitzondering hierop wordt gevormd door het heien van palen in de ondergrond. Tijdens deze werkzaamheden zal ter hoogte van de nabijgelegen woongebieden tijdelijk een hogere hinder ontstaan. Dit effect is voornamelijk van belang bij de aanleg van kunstwerk K3, gezien deze vlakbij woningen gelegen is. Door het kiezen van een gepaste uitvoeringstechniek kan het effect deels gemilderd worden.

Daarnaast ontstaat **verkeershinder** door een tijdelijke en plaatselijke toename van het verkeer ten gevolge van het werfverkeer en omleidingen. Een oordeelkundige organisatie van de werf moet ervoor zorgen dat de hinder voor omwonenden beperkt wordt.

Tijdens de werken kan ook een **verminderde bereikbaarheid** voor de gebruikersgroepen optreden ten gevolge van werfverkeer en omleidingen. Gezien de aanleg van de R4-buitenring zelf plaatsvindt op een eigen, nieuw tracé, naast, over of onder bestaande infrastructuur zullen de omleidingen eerder beperkt zijn. Knelpunten zullen zich eerder situeren op het vlak van een moeilijkere bereikbaarheid omwille van een verminderde doorstroming of omwille van omleidingen. Deze verminderde doorstroming kan het gevolg zijn van het invoeren van versmalde rijstroken ter hoogte van werfzone of een vermindering van aantal rijstroken. Streefdoel is om de werf op die manier te organiseren zodanig dat deze maatregelen maximaal kunnen beperkt worden in de tijd.

Vergraving, bemaling en de inzet van zwaar materieel tijdens de aanlegfase kan er toe leiden dat **archeologisch erfgoed** wordt aangetast of vernietigd. Omwille van omvang van de werken en de reeds talrijke geïnventariseerde archeologische vondsten wordt het globale project R4-zuid als sterk significant negatief beoordeeld ten aanzien van de wijzigingen aan het archeologisch erfgoed.

Tijdens de aanlegfase gaat eveneens bijzondere aandacht uit naar het **sintelstort**. Rekening houdend met de aanwezige verontreiniging wordt voor de aanleg van de wegenis en de afwerking van de site geen vervuilde grond afgevoerd en wordt geen bemaling toegepast. Vanuit de discipline grondwater wordt gesteld dat voor de realisatie van de nabijgelegen kunstwerken (K1, K2 en K5) de invloedstraal van **bemaling** maximaal beperkt moet worden. Een verspreiding van de verontreiniging via het weggepompte grondwater moet hier namelijk vermeden worden.

1.1.2 Tijdens de exploitatiefase

De **globale doelstelling** van voorliggend project is om de tweeledige rol van de R4-zuid als primaire weg in het stedelijk gebied enerzijds en als een verzamelende en onderling verbindende weg anderzijds te optimaliseren. De eerste functie betekent dat de weg vlot verkeer moet kunnen toelaten en de belangrijke gebieden aan de rand goed worden ontsloten. Om een verzamelende en onderling verbindende functie voor de verkeersgenererende polen in Gent, zoals woongebieden, werkgebieden en specifieke grootstedelijke activiteitenpolen te kunnen betekenen, sluit de R4 aan op kruisende stedelijke invalswegen of op de verzamelende as voor het ontsloten stadsdeel. Ten aanzien van fietsverkeer is de doelstelling fietsverkeer maximaal gescheiden te houden van gemotoriseerd verkeer.

Uit de discipline mobiliteit blijkt dat op basis van het opgemaakte verkeersmodel (Tritel) de realisatie van het project R4-zuid een **verschuiving van de verkeersstromen op het hogere wegennet** teweegbrengt. Hierbij vindt tijdens de avondspits een verschuiving plaats van het verkeer op de E17 en de E40 naar de R4-buitenring. Door het vervolledigen van de R4-buitenring neemt de R4 bijgevolg de huidige 'ring'functie van de E40 over, wat zorgt voor matig tot significant positieve effecten (afhankelijk van spitsperiode en richting) naar doorstroming. Het project R4-zuid heeft eveneens een **toename van het verkeer** tot gevolg op de **R4-binnenring** alsook op de **R4-buitenring**. Deze hogere intensiteiten wijzen op een correct gebruik van de R4-buitenring als grootstedelijke ringweg. Hierbij is echter wel de realisatie van de ondersteunende maatregelen (R4+) noodzakelijk om een goede doorstroming op de R4-binnenring te verzekeren. De doortrekking van de R4-buitenring zorgt samen met de aansluiting op de E40 voor een sterke **toename van het verkeer op de N60**, waarbij problemen ontstaan op vlak van doorstroming. De realisatie van de ondersteunende maatregel waarbij de N60 een volwaardige aansluiting op de R4-binnenring en R4-buitenring krijgt, is hierbij een noodzakelijke randvoorwaarde om een vlotte doorstroming te garanderen.

Uit de discipline mobiliteit blijkt verder dat het project R4-zuid slechts in **beperkte mate** zorgt voor een **ontlasting van de R40**. Een duidelijke bewegwijzering richting R4 (in functie van het maximaal gebruik van de R4 als grootstedelijke ringweg) of circulatiemaatregelen in functie van een verhoogd gebruik van de R4 zijn mogelijke maatregelen om het verkeer op de R40 sterker te doen dalen (zie verder punt 1.2).

Zoals hierboven reeds aangehaald behoort het tot de doelstellingen van de R4 om als verzamelende en onderling verbindende weg belangrijke gebieden, zoals woongebieden, werkgebieden en specifieke grootstedelijke activiteitenpolen aan de rand van Gent goed te ontsluiten. Volgende conclusies kunnen hierbij worden gemaakt:

- De verschillende **bedrijfsites** in de omgeving van het klaverblad E40 – E17 worden apart aangesloten op de R4, wat een snelle ontsluiting van de regionale bedrijvigheid naar het hogere wegennet E17/E40 garandeert. Ook de lokale bedrijvigheid in Merelbeke kan vlotjes op het hoofdwegennet worden aangesloten. Niettemin wordt aanbevolen sterk auto-gerichte activiteiten zoals logistieke bedrijvigheid te weren. Deze maatregel kan niet binnen dit project-MER worden geconcretiseerd en dient als aanbeveling naar de vergunningverlenende overheid bij de inplanting en ontwikkeling van nieuwe bedrijvigheid.
- Ook de **stedelijke voorzieningen** langs de R4-zuid vinden door de doortrekking een vlottere aansluiting naar het hogere wegennet. Het Sint-Paulusinstituut en het Technologiepark worden via de N60 rechtstreeks aangesloten op de R4. Via de Ringvaartbrug – Ottergemsesteenweg Zuid staat ook de cluster stedelijke voorzieningen in de omgeving van het knooppunt Corneel Heymanslaan – E17 in verbinding met de R4. De stedelijke functies in Merelbeke (kantorencomplex Axess, campus Dierengeneeskunde UGent, zorgcampus) worden beter bereikbaar voor bovenlokaal en regionaal verkeer, vooral vanuit het westen.
- Voor de **woonwijken** geldt dat de ontsluiting van de woonwijken Rooske en Schaarke zal via de N60 naar de R4 gebeuren. Wanneer de Gestichtstraat wordt afgesloten, dienen deze bewoners wel een kleine omweg te maken tot aan het knooppunt van de R4 met de N60. De doortrekking van de R4-zuid verbetert de bereikbaarheid van de woonwijk Flora en de kern van Merelbeke voor verkeer vanuit de westelijke rand van Gent.

Samengevat heeft voorliggend project een **zeer significant positief effect op de autobereikbaarheid** van zowel economische activiteiten, als stedelijke voorzieningen en woonwijken. De aansluiting van deze functies al dan niet rechtstreeks op de R4 zal bovendien een positief effect hebben op de verkeersleefbaarheid van de omliggende woonwijken (zie verder).

Ten aanzien van de **bereikbaarheid voor fietsers** geldt dat de bestaande fietspaden langs de R4-binnenring worden behouden. De doortrekking van de R4-buitenring zorgt ervoor dat het dubbelrichtingsfietspad dat loopt langs de R4-buitenring aangesloten wordt op het bestaande fietspadennetwerk in Merelbeke. De fietsvoorziening is hierbij maximaal losgekoppeld van de R4-buitenring en is enkel tussen de aansluiting Eilandje – R4-buitenring en de Hundelgemsesteenweg gekoppeld aan het traject van de R4. De fietsstructuur voorbij de Hundelgemsesteenweg dient in samenhang te worden uitgebouwd met de fietsstructuur langs de R4. De functionele en recreatieve fietspaden tussen de kernstad van Gent en Merelbeke verlopen via de nieuwe fiets- en voetgangersbrug¹ over Tijarm.

Een vlottere doorstroming en goede ontsluiting van verkeersgenererende polen, waarbij lokaal en economisch verkeer maximaal gescheiden worden, heeft positieve effecten op vlak van **verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid** tot gevolg. Zo zullen de geplande herinrichtingen (symmetrie van het knooppunt, duidelijke signalisatie en belijning) aan het **knooppunt Merelbeke** de leesbaarheid sterk verhogen. Daarnaast worden de verschillende bedrijvensites in de **omgeving van het klaverblad E40 – E17** afgesloten van de Heerweg Noord en de as N469 (Tramstraat – Adolphe Della Faillelaan – Zwijnaardsesteenweg). Deze wegen worden voorbehouden voor het verkeer van en naar de woonkernen en voor openbaar vervoer. Hierdoor ontstaat een positieve impact op de oversteekbaarheid van deze wegen en op de leefbaarheid van de omliggende woonwijken (Rooske en Schaarke langs de Heerweg Noord). Wanneer als ondersteunende maatregel bovendien de Gestichtstraat wordt afgesloten van de R4-binnenring, zorgt dit voor een verdere daling van de verkeersintensiteit op de Heerweg Noord. De huidige aansluiting van de **Hundelgemsesteenweg** op de R4-buitenring wordt afgesloten en vervangen door deelproject 5. Daarnaast kan de Sluisweg worden aangesloten op de Ottergemsesteenweg. Hierdoor wordt het economisch verkeer afkomstig van de Sluisweg van de Hundelgemsesteenweg gehouden, wat een positief effect heeft t.a.v. de verkeersveiligheid en -leefbaarheid. Dit effect moet worden genuanceerd gezien binnen het scenario R4+ de verkeersintensiteit op de Hundelgemsesteenweg opnieuw toeneemt.

Het project R4-zuid beoogt eveneens een verhoogde **verkeersveiligheid voor fietsers** die de R4 gebruiken of kruisen. De huidige fietspaden langs de R4-binnenring worden behouden en de verkeersveiligheid wordt verbeterd door een verdere scheiding van het gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer. Het gebruik van fietskokers bij de kruising met de op- en afritten (K10, K11) zorgt dan ook voor een zeer significant positief effect. Langs het nieuw traject van de R4-buitenring wordt een dubbelrichtingsfietspad voorzien. Het fietspad wordt maximaal gescheiden van de R4. Kruisingen met op- en afritten komen niet voor, waardoor de verkeersveiligheid van de zwakke weggebruiker gegarandeerd wordt.

Samengevat kan gesteld worden dat de realisatie van het project R4-zuid **significant positieve effecten** heeft op het vlak van **mobiliteit** en hiervan afgeleide effecten. Door de doortrekking van de R4-buitenring tussen Zwijnaarde en Merelbeke en de ingrepen op de wegen en aansluitingspunten in de onmiddellijke omgeving tussen de R4 en het hogere wegennet enerzijds en het stedelijk netwerk anderzijds wordt de globale doorstroming verbeterd en kan de verkeersafwikkeling vlotter en veiliger verlopen. Dit heeft dan weer positieve effecten op vlak van verkeersleefbaarheid en -veiligheid. Op de R4-buitenring is logischerwijs een toename van het verkeer waar te nemen door het vervullen van de buitenring. De hoogste intensiteiten worden waargenomen op het (bestaande) segment tussen Hundelgemsesteenweg en B403. Hier wordt echter de theoretische capaciteit ruim overschreden, waardoor de kans op filevorming zeer reëel wordt (significant negatief effect, --). Het verlagen van het snelheidsregime op dit segment naar 70 km/u vormt een mogelijke optie om de doorstroming te verbeteren. De hoge intensiteiten vormen echter een aandachtspunt in het MER van het Eilandje Zwijnaarde. Op de andere segmenten kan het effect als matig positief (+) worden beoordeeld omwille van het functioneren van de R4-buitenring als grootstedelijke ringweg.

¹ Deze nieuwe fiets- en voetgangersbrug zit niet vervat als ingreep binnen voorliggend project, maar maakt deel uit van de inrichting en ontwikkeling van het bedrijventerrein het Eilandje – Zwijnaarde en wordt dus op korte termijn gerealiseerd, weliswaar afhankelijk van de realisatie van de R4-zuid. Gezien ook de hoofdonsluiting van openbaar vervoer voor dit bedrijventerrein via een verbinding over de Tijarm zal gerealiseerd worden, is het wenselijk de fietsinfrastructuur ook als drager van het openbaar vervoer te laten functioneren.

Naast de positieve effecten ten aanzien van mobiliteit brengt de doortrekking van de R4-buitenring eveneens **negatieve milieueffecten** met zich mee die gerelateerd zijn aan het gebruik van nieuwe weginfrastructuur. Deze effecten zijn rechte of onrechte het gevolg van **verstoring/hinder, versnippering en ruimtebeslag** eigen aan de aanleg van nieuwe weginfrastructuur.

De **bijkomende hinder** door het gebruik van het tracé van de R4 is grotendeels verwaarloosbaar doordat in het studiegebied al diverse hinderlijke achtergrondgeluiden aanwezig zijn (E40, E17, R4-binnenring, bedrijvigheid, ...). De grootste toename op het vlak van geluidshinder zullen zich voordoen in de **onmiddellijke nabijheid van het project R4-zuid**.

- Zo zijn de effecten vooral significant negatief voor de geïsoleerde woning ten oosten van de Heerweg Noord en voor de niet-onteiende woningen in de Scheldestraat (het gaat om een achttal resterende niet-onteiende woningen in de Scheldestraat). Hier neemt de geluidshinder significant toe en worden bovendien de richtwaarden voor wat betreft geluid zeer significant overschreden. Bovendien is ook trillingshinder te verwachten ter hoogte van de niet-onteiende woningen in de Scheldestraat.
- De hinder blijft hoog in de omgeving van het gehucht Hukkelgem, Plataan en de zuidzijde van woonwijk Flora. Het effect van de bijkomende geluidsbelasting als gevolg van het project R4-zuid is verwaarloosbaar, maar door de overschrijding van richtwaarden dringen zich ook hier milderende maatregelen op (zie verder).
- Het drietal woningen ingesloten door het klaverblad van de aansluiting B403-R4-buitenring (Van Laetestraat), zullen ten gevolge van het project eveneens een verslechtering ondervinden op het vlak van geluidshinder. De geluidsbelasting stijgt er relatief beperkt (zie discipline geluid), maar rekening houdend met het reeds hoge omgevingsgeluid, de slechte bereikbaarheid van deze woningen en hun grote ingeslotenheid wordt dit beoordeeld als een matig negatief effect (in vergelijking met de huidige reeds ongunstige situatie).
- De woningen in de nabijheid van de E40 en in het zuiden van Merelbeke-Flora ondervinden op basis van de modelleringen (zie discipline geluid) geen of slechts een verwaarloosbare bijkomende hinder ten gevolge van het project (0), maar door de hoge referentiewaarden blijft de geluidshinder in de toekomst hoog. Milderende maatregelen zijn te overwegen (zie discipline geluid).
- Ook een zevental woningen in de onmiddellijke nabijheid van deelproject P7 (afrit E40 en aansluiting Salisbury-laan-Heidestraat) zullen hinder blijven ondervinden na voltooiing van het project. De bijkomende geluidsbelasting is verwaarloosbaar, maar de woningen ondervinden een hoge geluidshinder afkomstig van de E40. De nabijheid van de afrit noopt ook hier tot milderende maatregelen.

Algemeen kan worden gesteld dat de **ondersteunende maatregelen (R4+)**, die een nog verder doorgedreven scheiding van lokaal en economisch verkeer met zich meebrengen zonder dat de capaciteit van de R4 en van de N60 overschreden wordt, een positief effect hebben op de verwachte beleving van de geluidshinder, in vergelijking met het scenario R4. Enkel ter hoogte van de drie woningen ingesloten in de verkeerswisselaar (Van Laetestraat), blijft de verwachte geluidshinder hoog.

Na de aanleg van de R4-buitenring en de deelprojecten mag aangenomen worden dat de **hinder afneemt** op de voor de woonomgeving belangrijke verkeersassen Zwijnaardsesteenweg-Heerweg Noord en Adolphe Della Faille-laan-Zwijnaardsesteenweg en dit ten gevolge van een daling van de verkeersintensiteiten. Op basis van de gegevens van de verwachte verkeersintensiteiten (discipline verkeer) mag aangenomen worden dat de geluidsbelasting langs deze wegen zal afnemen, wat positieve effecten heeft op de leefbaarheid van deze woon- en centrumgebieden. Ook de oversteekbaarheid en verkeersveiligheid nemen hier toe.

De doortrekking van de R4-buitenring en alle overige deelprojecten situeren zich in een reeds sterk versnipperd en weinig samenhangend gebied. Het project zorgt geenszins voor een verdere versnippering van het gebied, eerder verbetert de **samenhang** op macroniveau door het verbinden van verschillende missing links. De **barrièrewerking** van het project zelf is verwaarloosbaar, aangezien de nieuwe infrastructuur naast de E40 en de Ringvaart gelegen is, die op vandaag al functioneren als ruimtelijke barrières. Het project houdt hierbij voldoende rekening met bestaande dwarsrelaties over de Ringvaart en onder de E40. Door de aanleg van vrijliggende fietspaden langs de R4-binnenring en buitenring en de aandacht voor conflictvrije kruisingen met het autoverkeer vermindert de barrièrewerking in het studiegebied voor de fietsers. Het fietspad langs de R4-buitenring betekent een bijkomende oost-west relatie, die maximaal conflictvrij wordt uitgevoerd (significant positief effect). De uitvoering van de **ondersteunende maatregelen (R4+)** brengt een nog verder doorgedreven scheiding van lokaal en economisch verkeer met zich mee, zonder dat bovendien de capaciteit van de R4-binnen- en buitenring en van de N60 overschreden wordt. Dit betekent een zeer significant positief effect op de ruimtelijke samenhang voor de verschillende functies.

Daarnaast kan **barrièrewerking** optreden ten aanzien van bestaande **migratieroutes**. Door de nieuwe wegenis wordt de open ruimte van 'het Eilandje' en bijgevolg de 'groene vinger' die vanuit de Merelbeekse Scheldemeersen richting Liedemeers en Warande loopt, bijkomend doorsneden. Om barrière-effecten ten aanzien van bestaande corridors te vermijden, is het belangrijk de pijlers van de bruggen K1, K2 en K5 niet tot tegen de waterlopen te voorzien zodat een oeverstrook behouden blijft. Geluidshinder ten aanzien van avifauna wordt als verwaarloosbaar beoordeeld gezien de belangrijke pleister- en trekzones reeds een zeer hoge geluidsbelasting kennen. De realisatie van voorliggend project brengt nauwelijks een verandering teweeg t.a.v. het huidige geluidklimaat. **Verstoring** van de corridorfunctie van de waterlopen door verlichting van de bruggen is belangrijk bij K2, K3 en K5. Het huidige verlichtingsklimaat bestaat uit een wegverlichting langs de E40 en de E17 en de verlichting ten gevolge van de stedelijke ligging. Het verlichtingsconcept van de R4 voorziet in functionele verlichting van alle grote kunstwerken binnen het project. Hoewel de R4 op zich niet verlicht wordt, betekent dit wel dat de constructies (bruggen) over de Ringvaart en Tijarm bijkomend verlicht worden. Deze waterlopen maken deel uit van het foerageergebied van de Watervleermuis. Deze soort is erg lichtschuw. In het studiegebied kan verwacht worden dat de soort ook boven de Tijarm en Schelde foerageert.

- Bij constructie K2 wordt gebruik gemaakt van lijnverlichting in de brugranden. De hoeveelheid lichtverstrooiing zal er dan vermoedelijk vrij beperkt zijn.
- Bij kunstwerken K1 en K3 worden hoge enkelzijdige lichtmasten voorzien. Het werken met eenzijdige lichtmasten zal aanleiding geven tot meer lichtverstrooiing. Rekening houdend met het feit dat de lichtarmaturen neerwaarts gericht zijn en als doel hebben om functioneel, verkeersgeleidende verlichting te realiseren, wordt verwacht dat onder het brugdek een donkere zone kan worden behouden, als migratieroute voor vleermuizen.
- Bij K5 wordt de verlichting opgehangen in horizontale spankabels tussen beide tuivlakken boven de rijbanen. Dit zal aanleiding geven tot meer lichtverstrooiing en bijgevolg kan dit een negatieve impact hebben op de habitatkwaliteit en de functie als corridor van de Ringvaart voor vleermuizen.

Gezien de ligging van ecologisch waardevolle gebieden, voornamelijk ten zuiden van het projectgebied, wordt verwacht dat de belangrijkste migratieroutes zich situeren langs de Tijarm (K3) en de Schelde (K1). Rekening houdend met de sociale en verkeersveiligheid alsook met positieve effecten ten aanzien van de beeldkwaliteit en de belevingswaarde (zie verder), wordt het voorgestelde verlichtingsconcept aanvaardbaar geacht vanuit milieuoogpunt.

De nieuwe structuur van de R4-buitenring zal als geheel het actueel sterk versnipperde landschap enigszins verbinden en zal op bepaalde plaatsen een **opwaardering betekenen van de bestaande landschapsstructuur**. De R4 wordt als groenas uitgebouwd, de nieuwe Ringvaart-brug wordt een nieuwe baken in het landschap, ter beklemtoning van de 'stadsentree'. Om dit poort-effect van de kunstwerken over de Ringvaart te beklemtonen, wordt er in functie van de leesbaarheid voor gekozen de kunstwerken in lijn met de R4 ingetogener vorm te geven. Deze aanpak betekent een matig tot significant positief effect. De kunstwerken mede bestemd voor langzaam verkeer worden van indirecte verlichting voorzien. Dit verhoogt het gevoel van sociale veiligheid en dus de **belevingswaarde**. Daarnaast worden kunstwerken 2 (fietsbrug over Scheldekanaal) en 5 (brug over ringvaart) in het projectvoorstel als lichtobjecten uitgewerkt. Het verlichtingsconcept en de aandacht voor overzichtelijkheid hebben een positief effect op de beeldkwaliteit en op de belevingswaarde voor de gebruikers van de R4-buitenring alsook de gebruikers van E40 en E17 en worden als significant positief beoordeeld.

Anderzijds zijn er voor een aantal woningen in de onmiddellijke buurt van het project negatieve gevolgen voor de **leefkwaliteit en belevingswaarde** te verwachten, en dit door een samenspel van een wijziging van de visuele kenmerken van de omgeving (nabijheid infrastructuur), geluid- en luchthinder en voor sommige locaties ook trillingshinder (zie hiervoor). Het gaat voornamelijk om

- de geïsoleerde woning ten oosten van de Heerweg Noord,
- de resterende woningen in de Scheldestraat en
- de woningen in de Salisburylaan.

De wijziging in belevingswaarde voor de andere relevante woonomgevingen hangt nauw samen met de wijzigingen op het vlak van hinder (zie hiervoor).

De effecten met betrekking tot **ruimtebeslag** zijn gerelateerd aan het verlies aan functies, permanente ecotoopinname en de realisatie van bijkomende verharding. Deze eerste twee effecten werden reeds aangehaald bij de effecten tijdens de aanlegfase. Wat betreft het realiseren van bijkomend verharding blijkt uit de discipline oppervlaktewater dat het ontworpen afwateringssysteem voldoende buffervolume biedt om de piekafvoeren gedeeltelijk op te vangen. Daarnaast blijkt dat de gegenereerde piekafvoer van het afstromende hemelwater relatief beperkt blijft en slechts een beperkte fractie bedraagt van het huidige afvoerdebiet van de Ringvaart. De bijkomende verharding betekent echter sowieso een bijkomende belasting op het oppervlaktewater waardoor het globale effect als verwaarloosbaar tot matig negatief wordt ingeschat.

1.1.3 Vergelijking met het ontwikkelingsscenario

Binnen het ontwikkelingsscenario wordt een globale toename van de verkeersintensiteit verwacht als gevolg van nieuwe ontwikkelingen en autonome groei van het verkeer. Hierdoor zal op een aantal wegen de theoretische capaciteit overschreden worden (E17 richting Kortrijk tussen E40 en N60, R4-buitenring tussen Hundelgemsesteenweg en B403), wat negatieve gevolgen geeft op vlak van doorstroming, verkeersveiligheid en -leefbaarheid.

De geplande ontwikkelingen zorgen voor een verdere verstedelijking van het gebied en een toename van voornamelijk economisch verkeer. De realisatie van de R4-zuid draagt in belangrijke mate bij tot de doelstelling om het economisch verkeer te scheiden van woonverkeer en zo de ruimtelijke samenhang tussen de (bestaande en geplande) bedrijfsomgevingen onderling en tussen de woonomgevingen onderling te verhogen en de barrièrewerking van de Heerweg Noord-Zwijnaardsesteenweg en Adolphe Della Faillelaan-Zwijnaardsesteenweg (N469) te verminderen. Het project R4-zuid draagt bij tot een significant betere bereikbaarheid van deze functies.

Het landschapsconcept zoals uitgewerkt voor de R4-zuid maakt dat deze infrastructuur en de bijhorende kunstwerken mee het toekomstige landschap zullen bepalen. Naast de verdere verstedelijking wordt ook verder vorm gegeven aan het uitbouwen van de R4 - Ringvaart als groene ring.

Vanuit de disciplines bodem, water, fauna en flora geldt algemeen dat in vergelijking met ontwikkelingsscenario de impact van het voorliggende project relatief beperkt is gezien de verdere ontwikkeling en verstedelijking van het gebied.

1.2 Aanbevelingen vanuit de milieueffectenbeoordeling

In wat volgt worden de belangrijkste milderende maatregelen en aanbevelingen vanuit de milieueffectenbeoordeling weergegeven. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de aanbevelingen tijdens de aanlegfase en deze tijdens de exploitatiefase. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt tussen algemeen geldende en gebiedsspecifieke maatregelen. Verder wordt aangegeven hoe deze maatregelen vertaald kunnen worden in het verdere procesverloop. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Minder hinder plan (MHP)
- Technisch ontwerp (TO)
- Specifieke randvoorwaarden binnen het bestek (BST)
- Overige (O, waarbij de initiatiefnemer wordt vermeld)

1.2.1 Tijdens de aanlegfase

1.2.1.1 Algemene aanbevelingen

Vertaling	Aanbeveling
MHP, BST	Als aan- en afvoerroutes voor het werfverkeer dient maximaal gebruik te worden gemaakt van primaire wegen . Indien bovenlokale wegen door werfverkeer gebruikt worden, is maximaal gebruik van hoofd-invalswegen en interne ontsluitingswegen (bij voorkeur door bedrijventerreinen) aangewezen. Stedelijke hoofdstraten kunnen eveneens ingezet worden voor werfverkeer, maar zijn in functie van leefbaarheid-aspecten te mijden wanneer er alternatieven bestaan.
MHP, BST	Tijdens de werken is een gefaseerde uitvoering noodzakelijk zodat alle verkeersrelaties maximaal behouden blijven en de bereikbaarheid van alle functies gegarandeerd wordt.
MHP, BST	Tijdens de werken kunnen maatregelen genomen worden die een effect hebben op de doorstroming van het autoverkeer. Het betreft versmalde rijstroken of een vermindering van aantal rijstroken ter hoogte van de werfzone. Streefdoel is om de werf op die manier te organiseren zodanig dat deze maatregelen maximaal kunnen beperkt worden in de tijd .
MHP	Door het gelijktijdig uitvoeren van verschillende deelprojecten kunnen piekbelastingen optreden. Als milderende maatregel wordt voorgesteld om de werfplanning van de verschillende deelprojecten te coördineren zodat het samenvallen van piekbelastingen van verschillende deelprojecten tot een minimum wordt herleid . Rekening houdend met het hoge omgevingsgeluid, zal de geluidshinder tijdens de aanlegfase relatief beperkt blijven. Om de geluidshinder maximaal te beperken dienen de volgende milderende maatregelen genomen te worden:
MHP	• betoncentrale, breekinstallatie, ... oordeelkundig inplanten. Zo moet voor een betoncentrale een minimale afstand van 200 m worden gerespecteerd en voor een breekinstallatie 500 m opdat de geluidshinder tot een minimum zou worden herleid.
O (AWV)	• communicatie met de omwonenden. Bijvoorbeeld door het aanstellen van een contactpersoon, het opgeven van een 'groen' telefoonnummer;
MHP	• maximaal de capaciteit van de dumpers/vrachtwagens benutten om het aantal ritten te minimaliseren voor de aan- of afvoer van gronden;
MHP	• onderhoud van de werfwegen en oordeelkundige aanleg ervan. Woonkernen ten alle tijden vermijden;

Vertaling	Aanbeveling
MHP	• onderhoudstoestand van de machines is van zeer groot belang;
MHP	• lossen van materiaal: vermijden van impacten, dichtklappen van laadkleppen;
MHP	• maximaal gebruik maken van aanwezige objecten om afschermingen te krijgen. Bijvoorbeeld de machines plaatsen achter terreinoneffenheden of opgestapelde gronden;
MHP, BST	• gebruik van geluidsarme machines (zie desbetreffend KB van februari 2006);
MHP, BST	• gebruik maken van een hydraulische uitvoeringstechniek bij het heien van palen
BST	Door de nodige voorzorgsmaatregelen te respecteren, kunnen calamiteiten en dus verontreinigingen op het terrein voorkomen worden. Hiervoor is een vorm van 'good practice' nodig, waarbij bedachtzaam omgegaan wordt met producten en stoffen.
BST	Tijdens de aanlegfase wordt bemaling voorzien voor de aanleg van een aantal kunstwerken. Het beperken van de bemalingduur en de invloedsstraal geniet sowieso de voorkeur. Daarnaast geldt dat de kwaliteit van het opgepompte water moet gecontroleerd worden vooraleer het wordt geloosd in het oppervlaktewater of terug wordt geïnfiltreerd.
BST	Om de effecten ten aanzien van de aantasting, het vernietigen en verlies aan archeologisch erfgoed te beperken, wordt aanbevolen om proefsleuven te trekken. Aangezien het een infrastructuurproject betreft wordt aanbevolen om proefsleuven te trekken over de gehele wegwak. Dit houdt in dat vooraleer de werken starten er eerst per deelingrepen en/of fasen telkens over het gehele traject waar uiteindelijk vergravingen zullen plaatsvinden voor de realisatie van de weginfrastructuur de teelaarde wordt afgeschraapt en de volledige wegwak wordt geïnventariseerd op aanwezigheid van archeologisch erfgoed.

1.2.1.2 Gebiedsspecifieke aanbevelingen

Naast de algemene maatregelen worden volgende specifieke maatregelen geformuleerd.

Vertaling	Deelproject	Aanbevelingen
O (AWV + auto-keuring)	P1	Prioritair bij de uitvoering is het realiseren van de ontsluiting van de autokeuring via Heerweg Noord (in beide richtingen), met behoud van bereikbaarheid autokeuring (gefaseerde aansluiting op Heerweg Noord). Deze ontsluiting dient gerealiseerd te zijn voor de afsluiting van het wegvak op de R4-buitenring tussen N60 en Heerweg Noord. Ontsluiting voorzien voor de geïsoleerde woning en het Fluxysstation ten oosten van de Heerweg Noord (combinatie met werfweg).
BST		Aanwezigheid van gekend archeologisch erfgoed, proefsleuvenonderzoek over de volledige breedte en lengte van de wegwak is noodzakelijk.
MHP		Gefaseerde uitvoering van kunstwerk K4
MHP	P2	Beveiliging fietsers Vermijden gebruik door werfverkeer tijdens weekends en verlofperiodes De afbraak van de bestaande brug kan aanleiding geven tot stofhinder. Het is aangeraden om met afschermende zeilen te werken
BST	Sintelstort	Het werken in een gesloten bouwput en controle van het bemalingswater voor bemaling in de nabije omgeving (K1, K2, K5)
MHP		Bij vergraving in het stort zelf, dienen bijkomende maatregelen te worden getroffen voor het vermijden van de verspreiding van sintelstof via de lucht. Dit kan gebeuren door afdekzeilen of door het natmaken van het materiaal.
BST	P4, Eilandje	Aanwezigheid van gekend archeologisch erfgoed, proefsleuvenonderzoek over de volledige breedte en lengte van de wegwak is noodzakelijk.
MHP, BST	P5	Gefaseerde uitvoering van dit deelproject, aansluiting R4-buitenring – Guldensporenlaan
	P7	de werken aan het knooppunt Heidestraat – Salisbury – (afrit E40) gefaseerd uitvoeren

Vertaling	Deelproject	Aanbevelingen
MHP, BST	P8	Doorgang voorzien voor fietsers tijdens de werkfase zodat de continuïteit van de fietsvoorziening gegarandeerd wordt. Gefaseerde uitvoering van de aansluiting R4-binnenring – Nieuwe Scheldestraat met de aanleg van tijdelijke wegen rond de werfzone, een tijdelijke aansluiting van de Sluisweg / Ottergemsesteenweg Zuid op R4-binnenring en door gebruik van de aansluiting R4-binnenring – Sluisweg (enkel uitrit vanaf R4-binnenring) tussen Ottergemsesteenweg Zuid en Hundelgemsesteenweg
MHP, BST	P10 en P11	Alle verkeersrelaties kunnen hier maximaal behouden blijven door de aanleg van tijdelijke wegen rond de werfzone (rond aansluiting met E17), door het invoeren van beurtelings verkeer (Ottergemsesteenweg Zuid) of een lokale omleiding (via Akkerhage voor Ottergemsesteenweg Zuid). Maatregelen nemen in functie van een optimale bereikbaarheid voor prioritaire voertuigen (ziekenwagens, MUG, ...) van en naar het UZ Gent. Maatregelen nemen in functie van het behoud van een optimale doorstroming van het openbaar vervoer, bvb een lichtenregeling.

1.2.2 Tijdens de exploitatiefase

1.2.2.1 Algemene aanbevelingen

Vertaling	Aanbeveling
O (AWV + overige wegbeheerders)	Uit de bespreking van de discipline mobiliteit blijkt dat de realisatie van de ondersteunende maatregelen (R4+) noodzakelijk zijn om een goede doorstroming op de R4-binnenring en op de N60 te verzekeren.
O (AWV)	Daarnaast zijn een duidelijke bewegwijzering richting R4 (in functie van het maximaal gebruik van de R4 als grootstedelijke ringweg) of circulatiemaatregelen in functie van een verhoogd gebruik van de R4, mogelijke maatregelen om het verkeer op de R40 sterker te doen dalen.
TO	Voor fietsers dient aandacht besteed te worden aan de aansluiting van de in het project voorziene fietspaden met het bestaande fietspadennetwerk, bijvoorbeeld ter hoogte van Heerweg Noord, Hundelgemsesteenweg, rotonde Salisburylaan-Heidestraat, Sluisweg, Heymanslaan-Ottergemsesteenweg Zuid. Bij gelijkvloerse kruisingen zijn beveiligde, goed zichtbare fietsoversteken noodzakelijk.
O (vergunningverlenende overheid)	De doortrekking van de R4-zuid garandeert een snelle ontsluiting van de regionale bedrijvigheid naar het hogere wegennet E17/E40. Niettemin wordt aanbevolen sterk autogericht activiteiten zoals logistieke bedrijvigheid te weren .
O (wegbeheerder)	De verkeersmodellerings tonen aan dat onafhankelijk van de realisatie van het project R4-zuid en de begeleidende maatregelen, de verkeersintensiteiten op de Hundelgemsesteenweg (meetpunt brug over de Ringvaart) slechts matig afnemen en de capaciteit van de weg overschreden blijft. De doortrekking van de gemeentelijke verdeelweg in Merelbeke kan hierbij een oplossing aanreiken, wil men de doorstroming van het openbaar vervoer garanderen en de verkeersveiligheid van de zwakke weggebruiker verhogen.
O (AWV)	Bewoners van de te onteigenen woningen (Scheldestraat en Plataan) dienen billijk vergoed te worden en moeten worden begeleid bij het zoeken naar een nieuwe woonst. Idealiter wordt hen een gelijkwaardige woning in de nabije omgeving ter beschikking gesteld.
O (wegbeheerder)	Voor een aantal locaties zoals voor woonwijken langs de R4-binnenring, woonwijken langs de E40 en E17, en ter hoogte van de verkeerswisselaars is het omgevingsgeluid nu al danig verstoord door het wegverkeerslawaaï ondanks soms de aanwezigheid van geluidsschermen (vb Rooskensstraat). Het is aangewezen om eventueel in de toekomst hier fluisterafval te voorzien (o.a. thv Hukkelgem, Salisburylaan, zuidzijde Flora,). In het studiegebied zijn verder een aantal verbeteringen mogelijk; deze overstijgen de milderende maatregelen die in het kader van deze project-MER kunnen genomen worden. Ten aanzien van een kwalitatieve inrichting van het project worden volgende voorstellen geformuleerd:

Vertaling	Aanbeveling
TO	Bij de inplanting (locatie) en de uitvoering (vormgeving) van de geluidsschermen dient er over gewaakt te worden dat de visuele impact (beleving) maximaal beperkt wordt. De geluidsimpact moet echter voldoende kunnen gemilderd worden. Vanuit dit oogpunt is binnen de verdere uitwerking van het technisch ontwerp gekozen voor een betonnen geluidsscherm (met anti-graffiticoating) vanaf de brug over de Tijarm tot aan de Scheldestraat en voor een transparant geluidsscherm tussen de Scheldestraat en de koker onder de Hundelgemsesteenweg. De geluidsbelasting kan er op deze manier afdoende gemilderd worden. Door het werken met een scherm wordt de ruimte-inname maximaal beperkt. Vanuit het architecturale ontwerp werd aandacht besteed aan de visuele impact en belevingswaarde, zowel tav de weggebruiker als de omwonenden. Door het gebruiken van een transparant geluidsscherm vanaf de Scheldestraat wordt de zichtrelatie bewoners – Ringvaart/overzijde behouden en krijgen de weggebruikers ook zicht op de bewoning, wat positief is op vlak van belevingswaarde.
TO	Kwalitatieve afwerking van de restruimtes, werkzones en taluds met indien mogelijk het hergebruik van de teelaarde en/of gebiedseigen grond;
TO	Aandacht voor structuurkwaliteit bij de aanleg van de nieuwe langsrachten, natuurtechnische inrichting van de oevers en aanbrengen van enige variatie inzake profilering;
TO	Aanplantingen met inheems, standplaatsgeschikt en bij voorkeur autochtoon genetisch materiaal;
TO	Natuurtechnische inrichting van bermen, taluds, grachten met behoud van donkere zones onder de bruggen.
TO	Goedkeuring van de beheerder van elke waterloop is nodig daar waar werken worden uitgevoerd (bvb aanvraag machtiging voor nieuwe lozingspunten).

1.2.2.2 Gebiedsspecifieke aanbevelingen

Vertaling	Deelproject	Aanbevelingen
O (AWV)	P1	De geluidsmodelleringen geven aan dat de hinderaspecten significant blijven ter hoogte van de geïsoleerde woning ingesloten door de Heerweg Noord, R4-buitenring, verkeerswisselaar E40-E17 en de E40. Bovenop deze geluidshinder dient voor deze woning ook rekening te worden gehouden met de slechte bereikbaarheid en barrière (gelijkvloerse kruising met de verkeerswisselaar) en de volledige ingeslotenheid door (drukker wordende) infrastructuur. Omwille van deze redenen wordt voorgesteld deze woning te onteigenen. Maatregelen mbt kwalitatieve inrichting:
TO		- Kunstwerken - Pijlers van de bruggen K1, K2 en K5 en dienstpad onder brug K3 niet tot tegen de waterloop zodat oeverzone behouden wordt
TO		- Thv Scheldestraat: - geluidsarm wegdek (SMA C2 of gelijkwaardig) - absorberend geluidsscherm van 3,5m hoog (het voorgestelde geluidsscherm ter hoogte van de brug over het Scheldekanaal (K3) zal weinig effectief zijn als geluidsmilderende maatregel) - voorzien van een zacht hellend talud voor de koker Hundelgemsesteenweg. Op dit talud dient beplanting te worden voorzien die zorgt voor een landschappelijke parkachtige overgang tussen de woningen en de R4. Hiervoor dient het judolokaal te verdwijnen.
TO		Het is aangewezen de groenas van de Guldensporenlaan verder te zetten ter hoogte van het fietspad zodat dit minstens met een bomenrij van de rijweg is gescheiden.

Vertaling	Deelproject	Aanbevelingen
O (AWV)		De invoegstrook ter hoogte van de aansluiting R4-buitenring op de B403 richting R4-oost is te beperkt in lengte om verkeer op een veilige manier te laten invoegen naar doortrekking van de R4-zuid. Een aanpassing is wenselijk.
TO	Sintelstort	Ter hoogte van het sintelstort wordt het afstromend wegwater opgevangen in ondoorlatende goten. Het gebruik van een koolwaterstofafscheider is aangewezen om de verontreiniging door het gebruik van de weg te milderen
TO	P5	De lengte van de weefzone op de R4-buitenring dient 185 m te bedragen (volgens richtlijn vanuit het DBFM type-bestek). Snelheid op de R4 verlagen naar 70 km/h op het wegvak tussen Fraterstraat en B403 in functie van weefbewegingen tussen de aansluiting met de Guldensporenlaan/Heidestraat en de splitsing ter hoogte van de B403. Een andere kruispuntoplossing dan een rotonde is wenselijk. Omwille van de vastgestelde capaciteitsproblemen van een rotonde als kruispuntoplossing werd deze binnen de verdere uitwerking van het ontwerp vervangen door een lichtengeregeld kruispunt. Overbelasting kruispunt R4-buitenring – Guldensporenlaan – Heidestraat wordt vermeden via lichtengeregeld kruispunt. Fietsoversteek dient op de carpoolparking gelegen te zijn, zo ver mogelijk van de rijbaan verwijderd. Een andere mogelijkheid is het dubbelrichtingsfietspad om te leiden langsheen de carpoolparking, zodat dit conflictpunt vermeden kan worden.
O (AWV)	P6	De geluidsmodelleringen geven aan dat de hinderaspecten significant blijven/zullen worden ter hoogte van de drie woningen aan de Van Laetestraat die ingesloten zijn door de verkeerswisselaar B403-R4-buitenring. Bovenop deze geluidshinder dient voor deze woningen ook rekening te worden gehouden met de blijvend slechte bereikbaarheid en barrière (gelijkvloerse kruising met de verkeerswisselaar) en de volledige ingeslotenheid door (drukker wordende) infrastructuur. Omwille van deze redenen wordt voorgesteld deze drie woningen te onteigenen. Bij behoud van de 3 woningen in de de verkeerswisselaar B403-R4-buitenring (Van Laetestraat) zijn volgende maatregelen nodig om het Lden met minstens 5dB te reduceren: geluidsschermen aan de buitenring, SMA C2 als wegbedekking voor de buitenring en geluidsschermen op de aftakking van de E17 vanuit Antwerpen naar de E40 Brussel
TO	P7	Voor de zeven woningen in de Salisburylaan, ingesloten tussen de nieuwe afrit van de E40 richting rotonde Heidestraat-Salisburylaan, de E40 en de verkeerswisselaar E40-B403 wordt weliswaar geen grote verslechtering op het vlak van geluidshinder voorspeld, maar de geluidshinder is in de referentiesituatie reeds (te) hoog en de visuele belevingswaarde wordt door het deelproject P7 (aanleg afrit E40 op enkele meters) bijkomend aangetast. Om de beeldkwaliteit en de belevingswaarde voor deze woningen te verhogen is onderzocht of de restruimte tussen woningen en afrit kan uitgewerkt worden als een landschappelijke buffer, in aansluiting op het parkachtig karakter van de zorgcampus aan de overzijde van de Salisburylaan. Gezien de hoge geluidsbelasting afkomstig is van de E40, B403 biedt de restruimte weinig tot geen mogelijkheden voor geluidsmilderende maatregelen. Monitoring na uitvoering van deze buffers moet aangeven of de leefkwaliteit van deze woningen op termijn kan gegarandeerd blijven. Indien niet, is ook hier onteigening op termijn aangewezen.
TO	P9	Voor kunstwerk K11 is het aangewezen na te gaan of het landhoofd aan fietserszijde kan verborgen worden in het talud. Inrichting van de weg i.f.v. weefbewegingen ten gevolge van aansluiting E17 op R4-binnenring: een aangepast snelheidsregime (90 km/u), optimalisering van de weefbewegingen (door aangepaste belijning), een duidelijke bewegwijzering, ...
TO	P10	Er wordt voorgesteld een dubbele toerit op de rotonde te voorzien op de tak E17 en op de tak Ottergemsesteenweg Zuid – komend van de brug over E17).

Vertaling	Deelproject	Aanbevelingen
TO	P11	Vanuit doorstroming en ruimtelijke inpasbaarheid wordt een dubbele toerit op de rotonde op de tak Ottergemsesteenweg Zuid voorgesteld. De fietsoversteken ter hoogte van Akkerhage en Proeftuinstraat dienen duidelijk leesbaar te zijn. Fietsoversteek koppelen aan middenberm waardoor oversteekbaarheid toeneemt.

1.3 Eindconclusie

Door de realisatie van het project R4-zuid wordt de globale doorstroming binnen het studiegebied verbeterd, kan de verkeersafwikkeling vlotter en veiliger verlopen en wordt de verkeersleefbaarheid en –veiligheid verhoogd. De uitvoering van de **ondersteunende maatregelen** (R4+) brengt een nog verder doorgedreven scheiding van lokaal en economisch verkeer met zich mee, zonder dat bovendien de capaciteit van de R4-binnen en -buitenring en van de N60 overschreden wordt. Dit betekent een zeer significant positief effect op de ruimtelijke samenhang voor de verschillende functies. Naast deze **significant positieve effecten op het vlak van mobiliteit** veroorzaakt het project een aantal negatieve milieueffecten. Deze effecten zijn rechtsreeks of onrechtstreeks het gevolg van hinder, versnippering en ruimtebeslag eigen aan de aanleg van nieuwe weginfrastructuur.

De **bijkomende hinder** door het gebruik van het tracé van de R4 is grotendeels verwaarloosbaar door het hoge omgevingsgeluid dat in het studiegebied aanwezig is. De grootste toename op het vlak van geluidshinder zal zich voordoen in de onmiddellijke nabijheid van het project R4-zuid. Anderzijds mag worden aangenomen dat de hinder afneemt op de voor de woonomgeving belangrijke verkeersassen Zwijnaardsesteenweg-Heerweg Noord en Adolphe Della Faillelaan-Zwijnaardsesteenweg en dit ten gevolge van een daling van de verkeersintensiteiten.

Het project wordt gerealiseerd in een sterk versnipperd en weinig samenhangend gebied. Door de landschappelijke inpassing en het ontwerp van de kunstwerken zorgt het project niet voor een verdere versnippering van het gebied, eerder **verbetert de samenhang** op macroniveau door het verbinden van verschillende missing links. De nieuwe structuur van de R4-buitenring zal als geheel het actueel sterk versnipperde landschap enigszins verbinden en zal op bepaalde plaatsen een opwaardering betekenen van de bestaande landschapsstructuur. Anderzijds zijn er voor een aantal woningen in de onmiddellijke buurt van het project **negatieve gevolgen voor de leefkwaliteit en belevingswaarde** te verwachten, en dit door een samenspel van een wijziging van de visuele kenmerken van de omgeving (nabijheid infrastructuur), geluid- en luchthinder en voor sommige locaties ook trillingshinder. Het gaat voornamelijk om:

- de geïsoleerde woning ten oosten van de Heerweg Noord,
- de resterende woningen in de Scheldestraat en
- de woningen in de Salisburylaan.

De wijziging in belevingswaarde voor de andere relevante woonomgevingen hangt nauw samen met de wijzigingen op het vlak van hinder.

De belangrijkste **aanbevelingen tijdens de aanlegfase** situeren zich voornamelijk op vlak van de organisatie, fasering van de werken, het beperken van hinderaspecten en archeologisch vooronderzoek. De maatregelen met betrekking tot deze aspecten kunnen verder worden meegenomen bij de uitwerking van het minder hinder plan en het bestek voor de uitvoering van de werken. De overige maatregelen gelden veelal bij de concrete uitvoering van de werken.

De belangrijkste **aanbevelingen tijdens de exploitatiefase** situeren zich voornamelijk op de concrete inrichting (bermen en geluidsschermen) en kwalitatieve afwerking van het project en de afstemming met overige infrastructuren of geplande ontwikkelingen in de omgeving. Daarnaast worden omwille van de zeer significant negatieve en slechts beperkt te milderen effecten inzake leefkwaliteit bijkomende onteigeningen voorgesteld voor de geïsoleerde woning t.h.v. Heerweg Noord en de drie woningen t.h.v. de Van Laetestraat. Om de beeldkwaliteit t.h.v. de

Scheldestraat te verhogen na aanleg van een geluidsscherm wordt voorgesteld om via een zacht hellend en beplant talud voor de koker onder de Hundelgemsesteenweg een landschappelijke parkachtige overgang tussen de woningen en de R4 te realiseren. Hiervoor dient het judolokaal te verdwijnen. De maatregelen met betrekking tot de inrichting kunnen worden meegenomen bij de definitieve uitwerking van het ontwerp. De overige maatregelen zijn veelal gericht op het verbeteren van de kwaliteit van het projectgebied en de omgeving en kunnen gerealiseerd worden via overige beleidsinstrumenten

2 Elementen voor het uitvoeren van de waternotoets

Uit de disciplines grondwater, oppervlaktewater en fauna en flora blijkt dat er geen significante schadelijke effecten zullen optreden op het watersysteem op voorwaarde dat:

- De impact van tijdelijke bemaling wordt geminimaliseerd door aangepaste uitvoeringstechnieken zodat de verstoring van de grondwatertafel verwaarloosbaar is en zodat de invloedsstraal niet reikt tot binnen de aanwezige verontreinigingen.
- Bemalingswater in eerste instantie opnieuw wordt geïnfiltreerd en wanneer dit niet mogelijk is, wordt geloosd op het oppervlaktewater en de kwaliteit van het bemalingswater wordt gecontroleerd vooraleer het wordt geloosd op het oppervlaktewater.
- De toename van de verharde oppervlakte zoveel mogelijk wordt geminimaliseerd en er voldoende infiltratie- en buffermogelijkheden (doorlatende langsgrachten) worden voorzien zodat de verdrogende invloed minimaal is en de belasting van het oppervlaktewater niet significant toeneemt.
- De afwatering van de diverse waterlopen die de nieuwe wegenis kruist niet wordt gehinderd en migratiemogelijkheden langs de oevers mogelijk blijven.

3 Bos- en natuurcompensatie

Bij de aanleg van het project R4-zuid wordt een oppervlakte bos en struweel ingenomen. Volgens het Bosdecreet moet met het oog op het behoud van een gelijkwaardig bosareaal compensatie gegeven worden voor ontbossing. Deze compensatieplicht geldt niet voor gronden die spontaan bebost zijn na het in werking treden van het Bosdecreet, voor zover deze spontane bebossing de leeftijd van tweeëntwintig jaar niet heeft bereikt.

Vanuit het project-MER wordt binnen de discipline fauna en flora aangegeven welke zones worden ingenomen en dus in aanmerking komen voor bos- en natuurcompensatie. Meer concreet gaan bij de realisatie van het project R4-zuid volgende oppervlaktes verloren:

- ongeveer 6 ha struweel en bos; deze inname dient conform het bosdecreet gecompenseerd te worden.
- Ongeveer 1 ha historisch permanent grasland in groen-, park- en buffergebied; deze inname betreft een vegetatie met verbod op wijziging.

Deze gegevens, gecombineerd met het technisch ontwerp en de informatie over de inrichting van taluds en restruimtes (gegevens mbt ecotoopcreatie), worden door de initiatiefnemer (AWV) aan het Agentschap voor Natuur en Bos voorgelegd. In overleg met het Agentschap voor Natuur en Bos dienen de modaliteiten van een compensatiedossier nagegaan te worden. Een goedgekeurd compensatievoorstel dient als bijlage te worden toegevoegd bij de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning.

4 Grensoverschrijdende effecten

Er werden geen grensoverschrijdende effecten vastgesteld.

