

7 Vergelijking van de alternatieven

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt een vergelijking plaats van de milieueffecten van de verschillende alternatieven voor het plangebied de Overhoeken. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van de effectbeschrijvingen uit het vorige hoofdstuk, waarbij de afzonderlijke milieuaspecten op een logische wijze worden samengevoegd. Als referentiesituatie voor de effectvergelijking wordt het nulalternatief gebruikt. De toetsing aan wettelijke kaders heeft bij de effectbeschrijving plaatsgevonden. De vergelijking spitst zich toe op de onderscheidende milieueffecten, dat wil zeggen die effecten die voor de alternatieven verschillend van aard en/of omvang zijn. De effectvergelijking is opgenomen in paragraaf 7.2.

Paragraaf 7.3 gaat nogmaals in op het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA), zoals dat in dit MER is ontwikkeld en beoordeeld. Nu alle alternatieven, waaronder ook het MMA, onderling met elkaar zijn vergeleken is het mogelijk om te beoordelen of het MMA inderdaad zo milieuvriendelijk is als verwacht, of dat nog een verdere aanscherping mogelijk is. Paragraaf 7.4 gaat kort in op de totstandkoming van het voorkeursalternatief (VA).

Tenslotte is, mede op basis van de effectvergelijking, in paragraaf 7.5 een overzicht gegeven van de criteria op basis waarvan de gemeente Tilburg de uitwerkingsplannen van de projectontwikkelaars op het thema "milieu" zal toetsen. Dit overzicht wordt als randvoorwaarde meegegeven aan de projectontwikkelaars, zodat het milieu volwaardig wordt meegenomen in de planuitwerking en realisering van de afzonderlijke Overhoeken.

7.2 Vergelijking van de alternatieven

7.2.1 Bodem en water

In de paragrafen 6.2, 6.3 en 6.4 zijn de effecten voor de abiotisch milieuaspecten geologie, geomorfologie, bodem, grond- en oppervlaktewater beschreven en beoordeeld. Al deze aspecten hebben betrekking op de niet-levende basiskenmerken van het plangebied en zijn daarmee de onderste laag bij de zogenaamde "lagenbenadering". Tezamen vormen zij letterlijk de basis voor alles wat er in het gebied gebouwd gaat worden. Hieronder zijn de vergelijkingstabellen voor de genoemde aspecten nogmaals samengevat weergegeven.

Tabel 7.1 *Vergelijking aspecten geomorfologie en bodem*

Geomorfologie	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Wijziging maaiveldverloop	o	--	--	--	-
Grondbalans	o	o	o	o	o/-

Bodem	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Verstoring bodemopbouw	o	-	--	--	-
Aantasting bijz. bodemtypen	o	-	-	-	-
Optreden zettingen	o	-	--	--	-
Aantasting leemlagen	o	--	--	--	o/-
Beïnvloeding bodemkwaliteit	o	+	+	+	+

Uit de vergelijkingstabellen van de milieuaspecten geomorfologie en bodem blijkt dat het MMA voor deze aspecten op vrijwel alle criteria beter scoort dan de drie andere inrichtingsalternatieven (nulplus, basis, verdichting). Belangrijkste reden daarvoor is dat in het MMA extra aandacht is besteed aan het zo min mogelijk verstoren van de onderste lagen in het plangebied. Door de benodigde grondverbetering te beperken tot die gebiedsdelen waar dat absoluut noodzakelijk is, en de omvang van de ingrepen in de bodem tot een minimum te beperken (alleen omwoelen bovenste laag), wordt de natuurlijke situatie in de laaggelegen terreindelen waar een leemlaag ontbreekt zo min mogelijk verstoord. Deze deelgebieden worden ook niet opgehoogd, waardoor ter plaatse geen zettingen zullen optreden.

Het nulplusalternatief scoort op enkele criteria vervolgens net iets gunstiger dan het basisalternatief en het verdichtingsalternatief. Dit wordt uitsluitend veroorzaakt doordat het plangebied in dit alternatief kleiner is (in de vigerende bestemmingsplannen is de omvang van de Overhoek Heikant in het noordoosten namelijk kleiner), waardoor het gebied waar verstoring optreedt kleiner van omvang is. De bodemkwaliteit verbetert in alle gevallen als gevolg van het verdwijnen van het huidige agrarisch gebruik, waardoor sprake is van een afname van de hoeveelheid nutriënten die in de bodem, het grond- en oppervlaktewater terecht komen.

Tabel 7.2 *Vergelijking aspecten grond- en oppervlaktewater*

Grondwater	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Beïnvloeding grondwaterstand					
– ontwateringsdiepte	o	+	+	+	o
– grondwatersysteem	o	--	--	--	o/-
Wijziging grondwateraanvulling	o	-	-	--	-
Beïnvloeding natuurgebieden via grondwaterstroming	o	o	o	o	o
Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	o	o	o	o	o
Grondwaterwinning	o	o	o	o	o

Oppervlaktewater	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Hemelwaterafvoer plangebied	o	o/-	o/-	o/-	o/-
Afvoer vuilwater via de riolering	o	o/-	o/-	o/-	o/-
Beïnvloeding regionaal oppervlaktewaterstelsel	o	o	o	o	o
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	o	o/-	o/-	--	-

Bij het milieuaspect grondwater is het onderscheid tussen de verschillende inrichtingsalternatieven minder duidelijk. Op enkele punten scoort het MMA echter toch wat gunstiger dan de overige alternatieven. Het gaat dan met name om enkele criteria die betrekking hebben op de mogelijke beïnvloeding van het grondwatersysteem.

Omdat in het MMA wordt getracht om de in de ondergrond aanwezige leemlagen zo min mogelijk te verstoren, en voor de infiltratie van regenwater optimaal gebruik te maken van locaties waar dergelijke leemlagen ontbreken, wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de huidige wijze van aanvulling van het grondwatersysteem. Ten opzichte van de huidige situatie is natuurlijk wel sprake van beïnvloeding, vanwege de toename van het verharde oppervlak.

Wat betreft het oppervlaktewater in het plangebied (afvoer, kwaliteit) is er geen duidelijk onderscheid te maken tussen de verschillende inrichtingsalternatieven. Het afvoersysteem wordt in alle alternatieven op een zodanige wijze ingericht dat de negatieve effecten voor het milieu tot een aanvaardbaar minimum worden beperkt.

7.2.2 Natuur en landschap

In de paragrafen 6.6, 6.7 en 6.8 zijn de effecten voor de ecologische aspecten (flora, fauna), landschap, cultuurhistorie en archeologie in het plangebied beschreven en beoordeeld. Het gaat daarbij om de levende kenmerken van het plangebied en om de wijze waarop de mens in de loop der eeuwen van invloed is geweest op de ontwikkeling en verschijningsvorm van het gebied. Deze beide lagen spelen eveneens een belangrijke rol in de "lagenbenadering", die mede richtinggevend is geweest bij de opstelling van het stedenbouwkundig plan. De genoemde milieuaspecten worden beïnvloed wanneer de gebruiksvorm van een gebied ingrijpend wijzigt, zoals in het plangebied het geval is (van agrarisch gebruik naar woningbouw). De ruimtelijke verschijning van het gebied verandert daardoor wezenlijk. Onderstaand zijn de vergelijkingstabellen voor de genoemde aspecten nogmaals samengevat weergegeven.

Tabel 7.3 *Vergelijking aspecten natuur, landschap en cultuurhistorie*

Natuur	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Verlies aan natuurwaarden					
– natuurgebieden	o	o	o	o	o
– beschermde soorten	o	o/-	o/-	o/-	o/-
Versnippering en verstoring	o	o/-	o/-	o/-	o/-
Beïnvloeding ecologische relaties					
– GHS/EHS	o	o	o	o	o
– natuurgebieden omgeving	o	o	o	o	o

Landschap	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Aantasting openheid en schaal	o	-	-	--	-
Verstoring ruimtelijke relaties	o	-	-	--	--
Aantasting elementen/eenheden	o	-	-	--	-
Landschappelijke inpassing	o	-	o	-	o

Cult.hist. en archeologie	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Aantasting structuren/patronen	o	-	-	-	-
Aantasting cult.hist. elementen	o	o	o	o	o
Kans op aantasting arch. waarden	o	--	--	--	-

Uit bovenstaande vergelijkingstabellen blijkt dat de vier onderzochte inrichtingsalternatieven uit het MER voor wat betreft het aspect natuur voor geen van de onderzochte beoordelingscriteria onderscheidend zijn. Dit wordt met name veroorzaakt door het feit dat de huidige natuurwaarden in het plangebied reeds zeer beperkt zijn.

Als gevolg van de voorgenomen ingrepen is, zeker wanneer ook nog een aantal mitigerend maatregelen wordt getroffen, geen sprake van beïnvloeding van natuurwaarden. Dit aspect is voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven dus niet relevant.

Bij het milieuaspect landschap bestaat er daarentegen wel verschil tussen de verschillende alternatieven. Het nulplusalternatief scoort wat positiever dan de rest op de beoordelingscriteria 'aantasting openheid' en 'verstoring ruimtelijke relaties'. Dit effect wordt echter volledig veroorzaakt door het feit dat het plangebied in dit alternatief kleiner is dan in de andere alternatieven. In de vigerende bestemmingsplannen is de omvang van de Overhoek Heikant in het noordoosten kleiner.

Ten opzichte van het basisalternatief scoren het verdichtingsalternatief en deels ook het MMA wat negatiever voor wat betreft de 'verstoring van de ruimtelijke relaties' en 'landschappelijke inpassing'. In het basisalternatief is in de Overhoek Koningsoord namelijk uitgegaan van realisering van een aantal zogenaamde 'groene kamers' om de oorspronkelijke landschappelijke scheiding tussen de kernen Berkel en Enschoot te behouden. Dit principe komt in de andere alternatieven, voor zover thans bekend, niet en slechts ten dele terug.

De meeste beoordelingscriteria voor het aspect cultuurhistorie en archeologie zijn niet onderscheidend voor de vier inrichtingsalternatieven uit dit MER.

In alle alternatieven vindt als gevolg van de verstedelijking een zekere afname van de herkenbaarheid van oude cultuurhistorische structuren plaats, al worden deze in alle alternatieven wel zoveel mogelijk gerespecteerd. Ook de aanwezige cultuurhistorische elementen worden in geen van de alternatieven aangetast. Voor wat betreft de kans op aantasting van eventuele archeologische waarden scoort het MMA iets minder negatief dan de andere alternatieven. Dit komt doordat in het MMA geen bodemverbetering wordt toegepast en slechts op beperkte schaal graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden. Bovendien geldt als uitgangspunt voor het MMA dat de onderliggende lagen maximaal worden gerespecteerd. Dat geldt dus ook voor archeologie.

7.2.3 Infrastructuur

In paragraaf 6.9 zijn de effecten voor het aspect infrastructuur beschreven en beoordeeld. Onderstaand is de vergelijkingstabel van de daarbij gehanteerde beoordelingscriteria nogmaals samengevat weergegeven.

Tabel 7.4 *Vergelijking aspect infrastructuur*

Infrastructuur	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Mobiliteit	o	-	-	--	-
Bereikbaarheid	o	o/-	o/-	--	o/-
Verkeersleefbaarheid	o	+	+	++	+
Barrièrewerking / oversteekbaarheid	o	o/+	o/+	++	+
Verkeersveiligheid	o	+	+	++	+
Langzaam verkeer	o	o/+	o/+	o/+	o/+
Openbaar vervoer	o	+	+	++	++
Parkeren	o	o	o	o	o

Uit de vergelijkingstabel blijkt dat voor diverse beoordelingscriteria voor het aspect infrastructuur duidelijke verschillen tussen de inrichtingsalternatieven bestaan.

Deze verschillen worden met name veroorzaakt door het feit dat in de verschillende alternatieven verschillende woningbouwprogramma's worden gerealiseerd. In het verdichtingsalternatief worden aanzienlijk meer woningen gebouwd, waardoor de score voor wat betreft de aspecten mobiliteit en bereikbaarheid (weergegeven in de I/C-verhouding) lager ligt. In alle alternatieven is sprake van een verminderde of slechte verkeersafwikkeling op de Burg. Bechtweg. Verdubbeling van de Burgemeester Bechtweg lijkt dan ook onontkoombaar. Daarnaast is (op kruispuntniveau) in alle alternatieve sprake van mogelijke knelpunten bij de Bosscheweg en de Kreitenmolenstraat. In het nulalternatief vormt ook de verkeersafwikkeling op de Puccinilaan een aanzienlijk probleem. De N65 is weliswaar zwaar belast, maar dit leidt nog niet direct tot een verminderde verkeersafwikkeling.

Het hogere woningbouwprogramma in het verdichtingsalternatief, en in mindere mate in het MMA, leidt naast verhoogde mobiliteit (en daarmee samenhangend een verminderde bereikbaarheid) echter ook tot extra gebruikers voor het openbaar vervoer. De verdichting is immers bewust in de nabijheid van het nieuw te bouwen station gepland.

De verkeersleefbaarheid, oversteekbaarheid en de verkeersveiligheid verbeteren in alle alternatieven ten opzichte van het nulalternatief. Door de aanleg van de nieuwe gebiedsontsluitingswegen wordt er namelijk een sterke reductie van het autoverkeer op de doorgaande routes door de bestaande bebouwde kom van Berkel-Enschot verwacht. Het verdichtingsalternatief heeft een extra positieve score gekregen, doordat hier is gekozen voor bundeling van de nieuwe gebiedsontsluitingsweg met het spoor.

7.2.4 Leefbaarheid

In de paragrafen 6.10 tot en met 6.13 is ingegaan op een aantal leefbaarheid-aspecten die van belang zijn voor de beoordeling van de effecten van de plannen voor de Overhoeken. Het gaat daarbij om de milieuaspecten geluid en trillingen (6.10), lucht (6.11), externe veiligheid (6.12) en woon- en leefmilieu (6.13). Onderstaand zijn de vergelijkingstabellen voor de genoemde beoordelingscriteria nogmaals samengevat weergegeven.

Tabel 7.5 *Vergelijking aspecten leefbaarheid*

Geluid en trillingen	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Wegverkeerslawaaai	o	-	-	--	--
Railverkeerslawaaai	o	-	--	--	--
Industrielawaai	o	--	--	o/-	o/-
Trillingen	o	o	o	o	o

Criteria lucht	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Stikstofdioxide en fijn stof	0	0	0	0	0
Overige stoffen	0	0	0	0	0
Stankcirkels	0	0	0	0	0

Externe veiligheid	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Plaatsgebonden risico	o	o	o	o	o
Groepsrisico	o	-	-	-/--	-/--

Criteria woon- en leefmilieu	Nul	Nul+	Basis	Verd.	MMA
Ruimtelijke kwaliteit	o	o	+	-	+
Barrièrewerking	o	o	-	--	-
Voorzieningen	o	+	+	+	+
Sociale veiligheid	o	o	o	o	o

Voor wat betreft het aspect geluid blijkt het nulplusalternatief het best te scoren van de verschillende inrichtingsalternatieven. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat het plangebied kleiner is qua oppervlak en het woningbouwprogramma in de overige alternatieven hoger ligt, waardoor ook het aantal geluidgehinderden binnen de geluidscontouren hoger is.

Daarnaast speelt bij de beoordeling mee dat voor het nulplusalternatief en het basisalternatief alleen woningbouwaantallen voor de vier Overhoeken (Enschotsebaan, Koningsoord, Spoorzone, Akker-Heikant) als geheel beschikbaar zijn en modelmatig is uitgegaan van een gelijkmatige spreiding van de woningen over de hele Overhoek. Bij het verdichtingsalternatief en het MMA zijn binnen de afzonderlijke Overhoeken nog weer verschillende deelgebieden onderscheiden, met ieder een eigen gemiddelde woningbouwintensiteit.

Voor het aspect lucht wordt verwacht dat de luchtkwaliteit voor de stoffen stikstofdioxide en fijn stof in de toekomst (2015) bij autonome ontwikkeling dusdanig verbetert ten opzichte van de huidige situatie dat de grenswaarden niet langer worden overschreden. Bovendien is geconstateerd dat de luchtkwaliteit nagenoeg volledig wordt veroorzaakt door de aanwezige achtergrondconcentratie en dat de planbijdrage van de ontwikkeling van de Overhoeken te verwaarlozen is. De alternatieven zijn voor dit aspect dus niet onderscheidend. Ook voor de andere stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit, zoals zwaveldioxide, lood, koolmonoxide en benzeen, geldt dat de grenswaarden niet worden overschreden.

Tenslotte is gesteld dat er in de toekomst geen sprake zal zijn van geurhinder binnen de woongebieden van de Overhoeken, aangezien agrarische bedrijven die deze hinder veroorzaken waar nodig worden uitgekocht.

Voor wat betreft het aspect externe veiligheid wordt verwacht dat het plaatsgebonden risico in geen van de alternatieven wordt overschreden. Omdat het woningbouwprogramma in het verdichtingsalternatief zoveel hoger is, is het groepsrisico (de cumulatieve kans dat per jaar tenminste een aantal mensen het slachtoffer van een ongeval wordt) automatisch ook hoger.

Voor de beoordeling van het milieuaspect woon- en leefmilieu zijn de criteria ruimtelijke kwaliteit, voorzieningen en sociale veiligheid gebruikt. Voor wat betreft het aspect ruimtelijke kwaliteit speelt met name het realiseren van een dorps woonmilieu een grote rol. Omdat voor een dergelijke dorps invulling met name ruimte is gereserveerd in het basisalternatief en het MMA, scoren deze beide alternatieven op dat punt wat positiever. In het verdichtingsalternatief is een dorps woonmilieu, vanwege de veel hogere woningbouwaantallen, moeilijker te realiseren. De criteria voorzieningen en sociale veiligheid zijn niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven.

7.3 Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

In het onderhavige MER is reeds bij de ontwikkeling van de verschillende inrichtingsalternatieven in hoofdstuk 5 nadrukkelijk aandacht besteed aan de voorwaarden die gelden voor een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Aan de hand van een stapsgewijze aanpak (zie 5.6.5) is nader invulling gegeven aan de totstandkoming van een dergelijk alternatief.

Nu de effecten van de verschillende inrichtingsalternatieven, waaronder het MMA zijn beschreven en met elkaar vergeleken, is nogmaals kort stilgestaan bij de invulling van het MMA en eventuele mogelijkheden om dit alternatief verder aan te scherpen. Dit heeft geleid tot een drietal aandachtspunten.

De onderste laag

Uit de beschrijving van de aspecten bodem en water is naar voren gekomen dat het uitgangspunt voor de 'onderste laag' dat voor het MMA is gehanteerd, te weten zo min mogelijk verstoring van de bodemopbouw, het voorkomen van het doorboren van leemlagen en het zo veel mogelijk aansluiten bij het natuurlijke watersysteem, inderdaad gunstiger gevolgen oplevert.

Een dergelijke aanpak vraagt wel om een gebiedsdekkend beeld van de meest kwetsbare en meest geschikte bouwlocaties binnen het totale plangebied. Het overzicht houden van dit totaalbeeld over alle Overhoeken kan het beste door de gemeente gebeuren. De gemeente geeft in dat kader de kaart met aanwezige leemlagen (zie figuur 4.4) aan het begin van het uitwerkingstraject als uitgangspunt mee aan de projectontwikkelaars.

Bundeling van infrastructuur

Uit de effectvergelijking blijkt dat bundeling van de gebiedsontsluitingsweg met de spoorlijn, zoals opgenomen in het verdichtingsalternatief, een aantal gunstige verkeerseffecten met zich meebrengt (verkeersleefbaarheid, barrièrewerking, veiligheid), terwijl ook andere milieuaspecten daar baat bij hebben (o.a. geluid, lucht, veiligheid). Bundeling van de weg met het spoor kan echter ook nadelen met zich meebrengen, zowel in verkeerskundig opzicht (aantrekken meer verkeer, toename snelheid) als vanuit stedenbouwkundig oogpunt (lange rechtstand, weinig variatie, relatie met centrum). Deze nadelen dienen nadrukkelijk aandacht te krijgen bij de eventuele verdere uitwerking van het bundelingsprincipe. Ook kan worden gekozen voor gedeeltelijke bundeling.

Groene wig

Het basisalternatief scoort op een aantal landschappelijke kenmerken wat gunstiger dan de overige alternatieven, waaronder het MMA.

Het gaat dan met name om de criteria 'verstoring van de ruimtelijke relaties' en 'landschappelijke inpassing'. De belangrijkste reden voor deze betere score is het feit dat in het basisalternatief in de Overhoek Koningsoord is uitgegaan van de realisering van een aantal 'groene kamers' om de oorspronkelijke landschappelijke scheiding tussen de voormalige kernen Berkel en Enschoot te behouden en te benadrukken (groene wig). Bekeken zou kunnen worden op welke wijze dit principe alsnog ook in het MMA kan worden toegepast.

7.4 Voorkeursalternatief (VA)

In de inleiding van dit MER is aangegeven dat de gemeente Tilburg het MER Overhoeken wil gaan benutten bij de beoordeling en toetsing van de diverse uitwerkingsplannen voor de afzonderlijke Overhoeken, die door verschillende projectontwikkelaars worden opgesteld. Mede vanwege de gewenste (ruimtelijke) samenhang tussen de afzonderlijke Overhoeken – iets waarvoor de ontwikkelaars niet direct verantwoordelijk zijn – is er door de gemeente voor gekozen om ook het MER te gebruiken om deze samenhang te bewaken en de diverse Overhoeken steeds in hun onderlinge samenhang te bezien. Naast het Ontwikkelingsplan [36], het Stedenbouwkundig plan Overhoeken [39] en de Gereedschapskist Dorps Milieu [45] vormt het voorliggende MER één van de documenten die bij deze toetsing zal worden gebruikt.

In hoofdstuk 4 van dit MER is beschreven dat het door de gemeente Tilburg opgestelde Stedenbouwkundig plan Overhoeken [39] de basis vormt voor de planuitwerking van de afzonderlijke Overhoeken door de betrokken projectontwikkelaars.

Het stedenbouwkundig plan vormt bovendien het startpunt voor de m.e.r. en is daarin als basisalternatief opgenomen. Ook is beschreven hoe dit plan tot stand is gekomen en welke bouwstenen daarbij van belang zijn. In het MER zijn hiervoor varianten en alternatieven uitgewerkt, waarmee een verdere aanscherping van het plan kan plaatsvinden.

Aangezien de daadwerkelijke uitwerkingsplannen voor de afzonderlijke Overhoeken door verschillende marktpartijen worden opgesteld, is het niet mogelijk om de spreken van één voorkeursalternatief (VA) voor het gehele plangebied van de Overhoeken. Per afzonderlijk deelgebied zal uiteindelijk overeenstemming moeten worden bereikt tussen gemeente en projectontwikkelaar over het definitieve inrichtingsplan, wat daarmee dan vervolgens zou kunnen worden aangemerkt als voorkeursalternatief voor de betreffende Overhoek.

7.5 Milieutoetsing voorkeursalternatief

Zoals in paragraaf 5.5.4 is gesteld heeft de gemeente Tilburg, vanwege het feit dat de bij de verdere uitwerking van de verschillende Overhoeken diverse marktpartijen met uiteenlopende wensen en ideeën betrokken zijn, en daarbij sprake is van een ruime fasering in de tijd, behoefte aan een eenduidig en helder toetsingskader voor de beoordeling van de verschillende verkavelings- en inrichtingsplannen die door de diverse ontwikkelaars worden aangeleverd. Zoals in de vorige paragraaf reeds is beschreven wordt voor deze toetsing, naast het Ontwikkelingsplan Overhoeken [36], het Stedenbouwkundig plan Overhoeken [39] en de Gereedschapskist Dorps Milieu [45], tevens gebruik gemaakt van de resultaten van het MER. Voor de toetsing vanuit het thema "milieu" zijn met name het Ontwikkelingsplan en het MER van belang.

In het Ontwikkelingsplan Overhoeken [36] is aangegeven dat bij de toetsing van (tussen)resultaten, die worden ingebracht door de marktpartijen, als hulpmiddel gebruik zal worden gemaakt van het daarin opgenomen milieuprofiel. Ook het thans voorliggende MER biedt hiervoor belangrijke handvaten. In de startnotitie is vermeld dat het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA), dat in het kader van dit MER wordt ontwikkeld, onder andere een hulpmiddel zal zijn bij de toetsing van de uitwerkingsplannen voor de afzonderlijke Overhoeken voor het thema milieu. In het MMA spelen gebiedskenmerken (lagenbenadering) en duurzaamheid immers een belangrijke rol. Op basis van de gegevens uit dit MER, en rekening houdend met de belangrijkste relevante milieuaspecten die in het plangebied een rol spelen, is onderstaand overzicht met toetsingsaspecten voor het thema milieu ontwikkeld. Dit overzicht wordt door de gemeente als checklist gehanteerd bij de beoordeling van de uitwerkingsplannen die door de ontwikkelaars worden aangeleverd.

Tabel 7.6 *Te toetsen milieuaspecten*

Bodem en water	• (gesloten) grondbalans; • wijze van bouwrijp maken; • te hanteren ontwateringsdiepte; • omvang verhard oppervlak; • wijze van waterafvoer, waterberging en infiltratie; • omvang van waterberging / infiltratievoorzieningen; • type rioleringssysteem; • benodigde capaciteit waterzuivering;
-----------------------	---

Landschap, cultuurhistorie en archeologie	• landschappelijke structuren; • ruimtelijke relaties en zichtlijnen; • inpassing cultuurhistorische waarden; • inpassing archeologische waarden
Groenvoorzieningen	• groenstructuur; • aard en omvang van de groenvoorzieningen; • ecologische waarde groenvoorzieningen; • inpassing bestaande groenelementen;
Infrastructuur	• ontsluitingsstructuur (auto, OV en fiets); • wegprofielen / inrichting openbare ruimte; • bereikbaarheid winkelcentrum; • parkeervoorzieningen (privé, openbaar);
Geluid, lucht en trillingen	• resultaten geluidonderzoek; • wijze van geluidafscherming; • vormgeving geluidwerende voorzieningen; • maatregelen tegen trillinghinder; • resultaten luchtonderzoek;
Energie	• Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC); • Energie Prestatie op Locatie (EPL); • percentage en situering woningen zongerichte oriëntatie; • duurzame energie (woningen, openbaar gebied); • collectieve energiesystemen;
Materiaalgebruik	• fundering en draagconstructies; • gevelmaterialen; • isolatiematerialen • verhardingen; • straatmeubilair;
Veiligheid en gezondheid	• verkeersveiligheid (principes duurzaam veilig); • sociale veiligheid • toegankelijkheid voor politie, brandweer, hulpdiensten e.d.; • externe veiligheidscontouren; • gezondheidseffecten bij hoogspanningsleidingen
Programma en verkaveling	• woningbouwprogramma (dichtheden, typen, verdeling); • kavelmaten; • situering, omvang en aard van bedrijvigheid; • situering, omvang en aard van voorzieningen;

De ontwikkelaar van iedere Overhoek dient aan de gemeente, als onderdeel van de totale planuitwerking voor de betreffende Overhoek, een afzonderlijke milieuparagraaf aan te leveren. In deze milieuparagraaf moet inzicht worden verschaft in de wijze waarop binnen het betreffende uitwerkingsplan invulling wordt gegeven aan de in de tabel aangegeven milieuaspecten c.q. hoe in het plan rekening is gehouden met de genoemde zaken.

Wanneer een uitwerkingsplan voor een bepaalde Overhoek ter beoordeling aan de gemeente wordt voorgelegd kan, na toetsing en eventuele aanpassing van het plan op onderdelen, het voorkeursalternatief voor de betreffende Overhoek worden vastgesteld. Dit plan vormt dan vervolgens de basis voor de verdere planologische procedure.

8 Leemten en evaluatie

8.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de in het MER signaleerde leemten in kennis en informatie aangegeven (paragraaf 8.2). Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming over de Overhoeken. De leemten in kennis en informatie zullen ten dele worden betrokken bij het concept-evaluatieprogramma (paragraaf 8.3) dat ten behoeve van de inventarisatie en beoordeling van de daadwerkelijk optredende milieugevolgen is opgesteld.

Mogelijke oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- het ontbreken van gebiedsinformatie;
- het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteit, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden;
- onvoldoende informatie omtrent ingreep-effectrelaties;
- onzekerheid omtrent autonome ontwikkelingen.

Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming. Daarbij is de volgende indeling gehanteerd:

- (+) = belangrijk voor de besluitvorming;
- (0) = minder belangrijk voor de besluitvorming;
- (-) = niet of nauwelijks belangrijk voor de besluitvorming.

8.2 Leemten in kennis en informatie

Bodem en water

- Het is thans nog niet helder op welke manier in de praktijk uitvoering kan worden gegeven aan het streven om bij de realisering van De Overhoeken een gesloten grondbalans te toe te passen (0);
- Nader onderzoek moet uitwijzen welke deelgebieden moeten worden opgehoogd dan wel afgegraven en welke maatregelen worden genomen om het grondverzet te minimaliseren (0);
- Ook de diepte tot waar de bodem wordt gewoeld, dient nog door de gemeente te worden vastgesteld (-);
- Op dit moment bestaat nog onvoldoende inzicht in de vraag in hoeverre bestaande leemlagen in het gebied moeten worden doorboord en de uiteindelijke omvang daarvan (+);
- Ook de eventuele noodzaak om plaatselijk drainage toe te passen (met name in het MMA waar geen grondverbetering wordt toegepast) is thans nog niet bekend (+);
- Eventueel benodigde aanpassingen aan bestaande riooloverstorten zijn vooralsnog niet bekend (0);

- Afgesproken is dat het uitvoeren van nader bodemkundig en hydrologisch onderzoek een verantwoordelijkheid is van de ontwikkelaars. Dit onderzoek moet nog plaatsvinden. Vooralsnog is alleen historisch bodemonderzoek uitgevoerd, maar nog geen verkennend milieukundig onderzoek (+).
- Om de effecten van infiltratie te bepalen, is aanbevolen om monitoring van de grondwaterstanden en grondwatersamenstelling uit te voeren, zowel in De Brand als Noordoost. Onduidelijk is of dat gebeurt en door wie (+);
- Tevens is aanbevolen om voor de aanleg van infiltratievoorzieningen nader onderzoek uit te voeren naar de infiltratiecapaciteit ter plaatse van De Overhoeken. Ook hiervoor geldt dat onduidelijk is of dat gaat gebeuren en wie daarvoor dan verantwoordelijk is (+);
- Om de kansen voor hemelwaterberging in de Rauwbrakenplas te onderzoeken, gaat de gemeente in samenwerking met het Waterschap een haalbaarheidsonderzoek uitvoeren. Onduidelijk is wanneer de resultaten daarvan beschikbaar komen (0).

Natuur en landschap

- De mogelijkheden voor behoud van het gebied als foerageergebied voor vleermuizen zijn thans niet bekend en hangen onder andere af van de inrichting van de verschillende Overhoeken (opgaande beplanting) (0);
- In de volgende fase van de planuitwerking moet worden gezien in hoeverre bestaande groenelementen aanknopingspunten bieden voor de invulling van de nieuwe groenstructuur. In het stedenbouwkundig plan is al wel aandacht aan dit aspect gegeven. Aangezien dit een Overhoek-overstijgend item is, dient de gemeente bij de toetsing van de uitwerkingsplannen nauwlettend toe te zien in hoeverre aandacht aan dit aspect is besteed (+).

Cultuurhistorie en archeologie

- Behoud van de in het plangebied aanwezige karakteristieke kransakkerstructuren is een belangrijk uitgangspunt voor de planontwikkeling. Onduidelijk is op welke wijze dit verder vormt krijgt bij de uitwerking (+);
- Voor de Overhoeken Enschootsebaan en Koningsoord is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd; voor de Overhoeken Akker-Heikant en Spoorzone nog niet (+);
- Voor de Overhoeken Enschootsebaan en Koningsoord is aanbevolen om op sommige gedeelten proefsleuvenonderzoek uit te voeren om een beter beeld te krijgen van de daadwerkelijke archeologische betekenis van de gronden. Dit onderzoek zal worden uitgevoerd in opdracht van de projectontwikkelaars. De resultaten daarvan zijn nog niet beschikbaar (+).

Infrastructuur

- Er moet nog een onderzoek worden uitgevoerd naar de (financiële) mogelijkheden en uitvoeringstermijn van verdubbeling van de burgemeester Bechtweg ter plaatse van het Plangebied (0);
- Ook de mogelijkheden voor opwaardering N65 tot een auto(snel)weg zijn thans nog onvoldoende bekend (0);
- Onduidelijk is op welke wijze en wanneer een keuze wordt gemaakt omtrent de definitieve tracering van de nieuwe gebiedsontsluitingswegen. Met name het toekomstige tracé van de westelijke/zuidelijke gebiedsontsluitingsweg is van invloed op de omvang van de milieueffecten (+)
- De wijze waarop de ontsluiting en het parkeren nabij het winkelcentrum wordt opgelost, is thans nog niet bekend (+).

- In het kader van het OV-netwerk BrabantStad zal in samenwerking met de andere grote steden in Brabant en de provincie het reizigerspotentieel van het nieuwe treinstation worden berekend. Op grond hiervan ontstaat meer duidelijkheid over de haalbaarheid van een station in het plangebied (+);
- Ook dient nog aandacht te worden besteed aan de routing en frequentie van de buslijnen door Berkel-Enschot (0);

Geluid en lucht

- Het aantal geluidgehinderden is in dit MER bepaald op basis van globale vlekkenplannen (met gemiddelde woningdichtheden per oppervlak) en dient op een later tijdstip op basis van meer gedetailleerde verkavelingsplannen concreter in kaart te worden gebracht (+);
- De definitieve geluidwerende voorzieningen die zullen worden genomen, zijn thans nog niet bekend en het effect ervan is nog niet doorgerekend (+);

Externe Veiligheid en Woon- en leefmilieu

- Alleen voor de voorgenomen activiteit zoals weergegeven in het stedenbouwkundig plan (het basisalternatief) zijn de PR- en GR-contouren bepaald. Voor de andere alternatieven zijn deze nog niet berekend (0);
- De marktpartijen kennen een verantwoordingsplicht om toe te lichten hoe om te gaan met de toename van het groepsrisico (+);
- Over de gezondheidseffecten van het wonen/verblijven in de nabijheid van hoogspanningsmasten bestaat in Nederland nog veel onduidelijkheid (0).

Overig

- Onduidelijk is welke aspecten uit de gereedschapskist wel / niet worden toegepast in de uitwerkingsplannen, teneinde het door de gemeente gewenste dorpsmilieu ook daadwerkelijk te realiseren (+)
- Er is nog geen keuze gemaakt over het al dan niet realiseren van een begraafplaats binnen het plangebied (+);
- Er is nog geen keuze gemaakt over het al dan niet handhaven van het bestaande sportpark binnen het plangebied (+).
- De locatiekeuze van het toekomstige winkelcentrum heeft grote invloed op de inrichting van de Overhoek Koningsoord. Hierover is nog geen besluit genomen (+/0).

8.3 Concept-evaluatieprogramma

Er bestaat in het kader van milieueffectrapportage de wettelijke verplichting [4] om een evaluatieonderzoek uit te voeren. Hierin wordt aandacht besteed aan de gevolgen van het uiteindelijk gekozen en daadwerkelijk te realiseren alternatief. In dit evaluatieprogramma worden de werkelijke milieueffecten tijdens en na uitvoering van het plan onderzocht. Op deze manier kan worden gecontroleerd of de voorspelde en gewenste ontwikkelingen ook daadwerkelijk hebben plaatsgevonden.

Het toetsingskader dat in paragraaf 7.5 is opgesteld, vervult hierbij een belangrijke rol. De gemeente Tilburg controleert hiermee of de private partijen in de uitwerkingsplannen voor de verschillende afzonderlijke Overhoeken het milieu voldoende aandacht hebben gegeven. In deze paragraaf wordt een aanzet gegeven voor de opzet van een dergelijk evaluatieprogramma.

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag (de gemeenteraad van Tilburg) worden uitgewerkt. Hierin komen onder meer de volgende aspecten aan de orde:

- voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie;
- toetsing van daadwerkelijk optredende effecten aan voorspelde effecten;
- beschrijving van eventuele externe ontwikkelingen die leiden tot veranderende inzichten in de ernst van de milieueffecten;
- bepaling noodzaak aanvullende mitigerende/compenserende maatregelen;
- eventuele discussiepunten bij de uiteindelijke besluitvorming.

In tabel 8.1 is een eerste aanzet gegeven voor het evaluatieprogramma. Dit programma zal nadat de besluitvorming over de (deel)plannen heeft plaatsgevonden, verder worden uitgewerkt.

Tabel 8.1 *Concept evaluatieprogramma*

Milieuaspect	Effect	Methode	Tijdstip
Bodem en water	• Beïnvloeding grondwaterstand	Hydrologisch onderzoek	Periodiek
	• Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	Hydrologisch onderzoek	Periodiek
	• Getroffen maatregelen voor hergebruik en besparing van water	Monitoring	Bij beoordeling plannen private partijen en na beëindiging aanleg
	• Hoe wordt grondbalans gerealiseerd	Opstellen grondbalans en monitoring tijdens aanleg	Voor en tijdens aanlegfase
Natuur en landschap	• Verandering in aanwezigheid ecologische waarden	Monitoring d.m.v. veldopnamen	Voor start van de aanleg; Nadien nog tweemaal monitoring (3 + 5 jaar na beëindiging aanleg)
	• Is voldoende rekening gehouden met bestaande landschappelijke structuren?	Onderdeel van toetsingskader bij planuitwerking	Bij beoordeling plannen private partijen
	• Zijn beeldkwaliteit en dorpsmilieu afdoende gerealiseerd?	Onderdeel van toetsingskader bij plantuitwerking	Bij beoordeling plannen private partijen
Cultuurhistorie en archeologie	• Is voldoende rekening gehouden met cultuurhistorische waarden	Onderdeel van toetsingskader bij plantuitwerking	Bij beoordeling plannen private partijen
	• Is voldoende archeologisch onderzoek verricht?	Onderdeel van toetsingskader bij plantuitwerking	Bij beoordeling plannen private partijen
	• Is adequaat met eventueel aangetroffen archeologische waarden omgegaan?	Uitwerken van beschermingsmaatregelen en archeologische uitvoeringsbegeleiding	Voor en tijdens aanlegfase
Infrastructuur	• Maatregelen om verkeersoverlast in aanlegfase te minimaliseren	Opstellen verkeersplan aanlegfase	Voor en tijdens aanlegfase
	• Verandering verkeersintensiteiten op kruispunten en wegvakken	Uitvoeren van verkeerstellingen	Jaarlijks
Geluid en lucht	• Veranderingen in ligging geluidscontouren	Herberekening op basis van nieuwe telgegevens	Gekoppeld aan concrete uitwerkingsplannen ; daarna bijv. 1x per 10 jaar
	• Zijn geluidwerende geluidvoorzieningen uitgevoerd en zijn evt. aanvullende maatregelen nodig?	Monitoring en herberekening	Gekoppeld aan concrete uitwerkingsplannen
	• Veranderingen in luchtkwaliteit	Berekenen luchtverontreiniging	Jaarlijks

Het verdient aanbeveling om in het kader van het evaluatieprogramma aandacht te besteden aan een goede onderlinge afstemming en coördinatie van de door de verschillende partijen te nemen maatregelen. Hierbij kan bij voorkeur worden aangesloten bij de reeds aanwezige bestuurlijke planvormen en overlegstructuren. Daarnaast zal een deel van de benodigde maatregelen door de gemeente worden neergelegd bij de betrokken ontwikkelaar en onderdeel gaan uitmaken van de op te leveren revisiedocumenten.

Bijlage 1 Geraadpleegde literatuur

- [1] Arcadis Heidemij Advies BV,
Nader bodemkundig/hydrologisch onderzoek Tilburg Noordoost.
Deelrapport deelgebieden Berkel-Enschot,
's-Hertogenbosch, 26 juli 2000.
- [2] Besluit geluidhinder spoorwegen.
Staatsblad 1999, 567.
Koninklijk Besluit d.d. 17 december 1999.
- [3] Besluit luchtkwaliteit.
Staatsblad 2001, 269
Koninklijk Besluit d.d. 19 juli 2001.
- [4] Besluit milieueffectrapportage 1994,
zoals gewijzigd bij Koninklijk Besluit 23 december 2004
Staatscourant 2005-7, d.d. 8 februari 2005.
- [5] Besluit vervoer gevaarlijke stoffen.
Koninklijk Besluit d.d. 1 augustus 1996.
- [6] Bilan,
Tilburg Overhoeken; Flora- en faunaonderzoek
ISSN 1572-3194-2004/1.
Tilburg, januari 2004.
- [7] Bilan,
Tilburg, Overhoeken Enschootsebaan.
Archeologisch vooronderzoek
ISSN 1572-3194-2004/23
Tilburg, april 2004.
- [8] BRO,
Milieuonderzoek Tilburg Noordoost; Overhoeken Berkel-Enschot.
Vught, april 1998.
- [9] Chemielinco,
Historisch onderzoek veranderingsgebied Berkel-Enschot.
Utrecht, juli 1998.
- [10] Dienst Grontwaterverkenningen TNO,
Grondwaterkaart van Nederland,
Inventarisatierapport Midden-Brabant.
Delft, 1975.

- [11] Dienst Grondwaterverkenningen TNO,
Grondwaterkaart van Nederland.
Centrale Slenk (Oost Brabant).
Delft/Oosterwolde, 1983.
- [12] Flora- en faunawet.
Vastgesteld d.d. 25 mei. Publicatie: Staatsblad d.d. 14 juli 1998.
In werking getreden d.d. 1 april 2002.
- [13] Gemeente Tilburg / Heidemij Advies BV/ LB&P Ecologisch Advies,
"De Lekkende Stad" (WCL 95.10). Infiltratie in Tilburg Noordoost
ten behoeve van natuurgebied De Brand.
's-Hertogenbosch, februari 1997.
- [14] Gemeente Tilburg,
Ruimte voor Bedrijven; Nieuwe bedrijventerreinen in Tilburg tot 2015
Tilburg, april 1998.
- [15] Gemeente Tilburg,
Akoestisch onderzoek Tilburg Noordoost
Rapport WZSPAFR/
Tilburg, juli 1998.
- [16] Gemeente Tilburg,
Woningbouwbeleid gemeente Tilburg 1998 tot 2020
Tilburg, november 1998.
- [17] Gemeente Tilburg,
Bestemmingplan "Heikant Berkel-Enschot"
Vastgesteld: gemeenteraad Tilburg d.d. 12 april 1999.
Goedgekeurd: GS d.d. 9 november 1999.
Bekrachtigd: Raad van State d.d. 19 december 2001.
- [18] Gemeente Tilburg,
Bestemmingplan "De Akker Berkel-Enschot"
Vastgesteld: gemeenteraad Tilburg d.d. 12 april 1999.
Goedgekeurd: GS d.d. 9 november 1999.
Bekrachtigd: Raad van State d.d. 19 december 2001.
- [19] Gemeente Tilburg,
Bestemmingplan "Spoorzone Berkel-Enschot"
Vastgesteld: gemeenteraad Tilburg d.d. 12 april 1999.
Goedgekeurd: GS d.d. 9 november 1999.
Grotendeels bekrachtigd: Raad van State d.d. 19 december 2001.
- [20] Gemeente Tilburg,
Bestemmingplan "Koningsoord Berkel-Enschot"
Vastgesteld: gemeenteraad Tilburg d.d. 12 april 1999.
Goedgekeurd: college van GS d.d. 9 november 1999.
Bekrachtigd: Raad van State d.d. 19 december 2001.

- [21] Gemeente Tilburg,
Bestemmingplan "Enschotsebaan Berkel-Enschot"
Vastgesteld: gemeenteraad Tilburg d.d. 12 april 1999.
Goedgekeurd: college van GS d.d. 9 november 1999.
Bekrachtigd: Raad van State d.d. 19 december 2001.
- [22] Gemeente Tilburg, Stadszaken
De weg naar duurzaamheid. De Reisgenoten.
Tilburg, september 1999.
- [23] Gemeente Tilburg/Woningbouwcorporaties,
Convenant Volkshuisvesting 2000 - 2005
Tilburg, 24 maart 2000
- [24] Gemeente Tilburg,
Waterstructuurplan Tilburg (ontwerp).
Tilburg, juni 2000.
- [25] Gemeente Tilburg, Dienst Stadszaken,
Kwalitatief woningbehoeftenonderzoek gemeente Tilburg 2000
Tilburg, oktober 2000.
- [26] Gemeente Tilburg,
Tilburgs Verkeers- en Vervoersplan; Naar nieuw beleidsrichtingen in
verkeer en vervoer.
Nota hoofdlijnen fase I.
Tilburg, maart 2001.
- [27] Gemeente Tilburg,
Hoofdlijnen Economisch Beleid Tilburg 2001-2010.
Tilburg, april 2001.
- [28] Gemeente Tilburg,
Voortgangsanalyse Ontwikkeling Bedrijventerreinen 2001.
Tilburg, mei 2001.
- [29] Gemeente Tilburg, BMF, Natuurmonumenten, Brabants Landschap,
WNM, ZLTO, provincie, waterschappen,
Kadernota Groene Mal.
Tilburg, juni 2002.
- [30] Gemeente Tilburg, Stadszaken,
De weg naar duurzaamheid. De Koers.
Milieubeleidsvisie 2001-2004.
Tilburg, september 2001.
- [31] Gemeente Tilburg,
Notitie Woningbouwprogrammering 2001
Tilburg, november/december 2001.
- [32] Gemeente Tilburg,
WoonVisie Gemeente Tilburg.
Tilburg, februari 2002.

- [33] Gemeente Tilburg, Stadszaken.
De energiekeers en energiedaden.
Energie-Beleidsplan Tilburg 2002 t/m 2005.
Tilburg, maart 2002.
- [34] Gemeente Tilburg, Stadszaken.
De weg naar duurzaamheid. De Daden.
Milieubeleidprogramma 2002 t/m 2005.
Tilburg, mei 2002.
- [35] Gemeente Tilburg.
Notitie Woningbouwprogrammering 2002.
Tilburg, augustus 2002.
- [36] Gemeente Tilburg.
Ontwikkelingsplan Overhoeken Berkel-Enschot.
Tilburg, september 2002
- [37] Gemeente Tilburg.
Archeologische waarschuwingskaart Tilburg (ArwaTi).
Tilburg, januari 2003.
- [38] Gemeente Tilburg,
Wijkanalyse Berkel-Enschot.
Tilburg, 5 februari 2003
- [39] Gemeente Tilburg.
Stedenbouwkundig plan Overhoeken Berkel-Enschot.
Tilburg, juli 2003.
- [40] Gemeente Tilburg.
Rapportage Volkshuisvestingsmonitor 2003
Tilburg, september 2003
- [41] Gemeente Tilburg.
Woningbouw in Tilburg 2003.
Tilburg, september/oktober 2003.
- [42] Gemeente Tilburg, Dienst Beleidsontwikkeling,
Interne Notitie Verkeersontsluiting Overhoeken.
Tilburg, oktober 2003.
- [43] Gemeente Tilburg, Beleidsontwikkeling,
In goede aarde.
Bodembeleid gemeente Tilburg.
Tilburg, oktober 2003.
- [44] Gemeente Tilburg,
Ruimtelijke Structuurvisie Tilburg 2020 (concept).
Tilburg, februari 2004.
- [45] Gemeente Tilburg, Dienst Beleidsontwikkeling, Afdeling RO,
Dorps milieu - gereedschapskist.
Tilburg, juni 2004.

- [46] Heidemij Advies BV
Bodemkundig/Hydrologisch onderzoek
Plangebied Noord Oost, fase 1.
's-Hertogenbosch, september 1995.
- [47] Heidemij Advies BV
Structuurvisie Noordoost: Aanvullend ecohydrologisch onderzoek.
's-Hertogenbosch, november 1995.
- [48] Kuiper Compagnons,
Ontwikkelingsvisie Tilburg Noordoost
Rotterdam, februari 1995.
- [49] Kuiper Compagnons,
Structuurvisie Noordoost.
Rotterdam, oktober 1995.
- [50] M.A. Kooiman Cultuurhistorische Projecten,
Cultuurhistorische verkenning Tilburg-Noordoost Fase 1.
Utrecht, 1996-1997.
- [51] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
Natuurbeleidsplan.
's-Gravenhage, 1990.
- [52] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
Nota Landschap.
's-Gravenhage, 13 oktober 1992.
- [53] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie
van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Structuurschema Groene Ruimte (SGR).
's-Gravenhage, 1993.
- [54] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Structuurschema Groene Ruimte-2 (SGR2).
's-Gravenhage, januari 2002.
- [55] Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Vierde Nota Waterhuishouding. Regeringsvoornemen.
's-Gravenhage, september 1997.
- [56] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieube-
heer,
Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra.
's-Gravenhage, 1992.
- [57] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieube-
heer, et al.
Vinex-uitvoeringsconvenant voor de Stadsregio Tilburg,
's-Gravenhage/Tilburg, 1994.

- [58] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Actualisering Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra
's-Gravenhage, december 1997.
- [59] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Nationaal Milieubeleidsplan 3 (NMP-3).
's-Gravenhage, februari 1998.
- [60] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Wonen in de 21^e eeuw; Mensen, Wensen, Wonen.
's-Gravenhage, mei 2000.
- [61] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Rijksplanologische Dienst (RPD),
Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening.
's-Gravenhage, februari 2001.
- [62] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP-4).
's-Gravenhage, juni 2001.
- [63] Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Landbouw, Natuurbeheer en Voedselveiligheid, Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken,
Nota Ruimte.
Den Haag, 23 april 2004.
- [64] Provincie Noord-Brabant (Bruijn, M.W.J. de, Maes, N.C.M., Ruiter, H.Th.M., Leeuwen, A.J.C. van),
Cultuurhistorische inventarisatie provincie Noord-Brabant, Gemeente Udenhout.
's-Hertogenbosch, april 1984.
- [65] Provincie Noord-Brabant,
Streekplan Noord-Brabant.
's-Hertogenbosch, juli 1992.
- [66] Provincie Noord-Brabant,
Handleiding bestemmingsplan buitengebied.
's-Hertogenbosch, 1993.
- [67] Provincie Noord-Brabant / Grontmij afdeling Milieu,
Stadsregio Tilburg; milieueffectrapport.
's-Hertogenbosch, februari 1994.
- [68] Provincie Noord-Brabant,
Uitwerkingsplan Stadsregio Tilburg
's-Hertogenbosch, december 1994.

- [69] Provincie Noord-Brabant,
Partiële herziening van het Streekplan Noord-Brabant
's-Hertogenbosch, 1997.
- [70] Provincie Noord-Brabant,
Wonen in Brabant.
's-Hertogenbosch, 1997
- [71] Provincie Noord-Brabant,
Samen werken aan water; Waterhuishoudingplan 2 1998-2002.
's-Hertogenbosch, 1998.
- [72] Provincie Noord-Brabant,
Bedrijventerreinen op Maat,
's-Hertogenbosch, februari 1998.
- [73] Provincie Noord-Brabant,
Ruimtelijke Regiovisie Breda-Tilburg; duurzaam rood en groen.
's-Hertogenbosch, mei 1999.
- [74] Provincie Noord-Brabant (Michels, J.C.M.),
Cultuurhistorische inventarisatie Noord-Brabant.
Monumenten Inventarisatie Project Berkel-Enschot.
's-Hertogenbosch, 1990.
- [75] Provincie Noord-Brabant,
Provinciaal Milieubeleidsplan 2000 – 2004.
's-Hertogenbosch, maart 2000.
- [76] Provincie Noord-Brabant,
Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant 2005.
<http://chw.brabant.nl/chw/>
's-Hertogenbosch, 2005.
- [77] Provincie Noord-Brabant,
Streekplan Noord-Brabant 2002, "Brabant in Balans".
's-Hertogenbosch, februari 2002.
- [78] Provincie Noord-Brabant,
Natuurgebiedsplan De Zandleij.
's-Hertogenbosch, september 2002.
- [79] Provincie Noord-Brabant,
Partiële herziening van het Streekplan Noord-Brabant 2002.
's-Hertogenbosch, 29 juni 2004
- [80] Raad voor de Europese Gemeenschappen,
Richtlijn no. 79/409 inzake het Behoud van de Vogelstand
(Vogelrichtlijn).
Brussel, 1979.
- [81] Raad voor Europese Gemeenschappen,
Richtlijn no. 92/43 inzake de instandhouding van de natuurlijke
habitats en de wilde flora en fauna. (Habitatrichtlijn).
Brussel, 1992.

- [82] Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Noord-Brabant. Amsterdam, april 1993.
- [83] Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) 2e generatie (cd-rom). Amersfoort, 2001
- [84] Stiboka, Bodemkaart van Nederland, 1:50.000. Kaartbladen 44 Oost (Oosterhout) en 50 Oost (Tilburg). Stichting voor Bodemkartering Wageningen, 1984/1990.
- [85] Stuurgroep Stadsregionale uitwerking Stadsregio Tilburg, Ontwikkelingsvisie Stadsregio Tilburg. Tilburg, augustus 1992.
- [86] Wijziging zonekaart bedoeld in artikel 106a Wet geluidhinder en artikel 3, eerste lid, van het Besluit geluidhinder spoorwegen. 1 september 2003.
- [87] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Den Haag, juli 2004.
- [88] Grontmij Nederland bv, Startnotitie MER Overhoeken. Eindhoven, december 2004.
- [89] Provincie Noord-Brabant, Uitwerkingsplan Breda - Tilburg. 's-Hertogenbosch, december 2004.
- [90] Rijks Geologische Dienst, Geologische kaart van Nederland schaal 1:50.000 Kaartbladen 44 (Geertruidenberg) en 50 (Breda). 's-Gravenhage, 1933/1937.
- [91] Stichting voor Bodemkartering, Rijks Geologische Dienst, Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 50 Tilburg. Wageningen/Haarlem, 1981.
- [92] Provincie Noord-Brabant, Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV). 's-Hertogenbosch, augustus 2004.
- [93] Gemeente Tilburg, Rapportage luchtkwaliteit 2003. Tilburg, augustus 2004.

- [94] Tauw bv,
Luchtkwaliteitsplan gemeente Tilburg, 2005-2010
Deventer, november 2004.
- [95] Gemeente Tilburg,
Tilburg in cijfers 2004.
Tilburg, 2004.
- [96] Gemeente Tilburg, afdeling Economische Ontwikkeling,
Hoofdlijnen Economisch Beleid Tilburg 2001-2010,
Tilburg, oktober 2001.
- [97] Gemeente Tilburg, dienst beleidsontwikkeling,
Voortgangsrapportage bedrijventerreinen 2004, ontwikkeling van
vraag en aanbod op de Tilburgse markt voor bedrijventerreinen,
Tilburg, januari 2004.
- [98] Ecologisch Adviesbureau Cools,
Quick scan natuurwaarden landbouwgebied Hoolstraat-
Kreitenmolenstraat te Tilburg.
Tilburg, februari 2005.
- [99] Gemeente Tilburg, Dienst beleidsontwikkeling,
Wonen in Tilburg 2005-2010.
Tilburg, december 2004.
- [100] Prorail,
Het Akoestisch Spoorboekje voor Windows, ASWIN,
Utrecht, 2004.
- [101] Europese unie
Verdrag van Malta
Valletta, januari 1992
- [102] Gemeente Tilburg, afdeling beleidsontwikkeling,
Notitie geluidsaspecten stedenbouwkundig plan Overhoeken
Tilburg, 4 juli 2003
- [103] CROW,
Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaï 2002
Ede, maart 2002.
- [104] Waterschap Brabantse Delta,
Integraal Waterbeheersplan West-Brabant II (IWWB-2)
Besluit over verlening tot 22 december 2009,
Breda, 5 april 2006.
- [105] Gemeente Tilburg,
Oriëntatiestudie Winkelcentrum Eikenbosch.
Tilburg, 1 september 2003.
- [106] Gemeente Tilburg,
Mobiliteit in Balans, Tilburgs Verkeers- en Vervoersplan, TVVP.
Tilburg, december 2003.

- [107] Provincie Noord-Brabant,
Mobiel Blijven! Provinciaal Verkeers en Vervoersplan, PVVP.
's-Hertogenbosch, mei 1998.
- [108] Provincie Noord-Brabant,
Inspraakreactie op Startnotitie MER/SMB Overhoeken.
's-Hertogenbosch, 20 april 2005.
- [109] Gemeente Tilburg/Woningbouwcorporaties/Stedelijk Bewonersover-
leg Tilburg,
Convenant Wonen 2005-2010.
Tilburg, 19 april 2005.
- [110] Provincie Noord-Brabant,
Digitale atlas Provincie Noord-Brabant 2004.
's-Hertogenbosch, 1 augustus 2004.
- [111] Waterschap De Dommel,
Inspraakreactie op Startnotitie MER/SMB Overhoeken.
Boxtel, 7 april 2005.
- [112] Gemeente Tilburg,
Afvalwijzer gemeente Tilburg.
Tilburg, 2005
- [113] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieube-
heer,
Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs trans-
portleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- en K3-
categorie.
's-Gravenhage, 1991.
- [114] Oranjewoud,
Onderzoek Externe Veiligheid 'Overhoeken'.
Oosterhout, april 2005.
- [115] Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek,
Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS).
- [116] Dirx, G.H.P., C.M. Soonius,
De ontwikkeling van het cultuurlandschap in het herinrichtingsgebied
"De Leijen-West" (Noord-Brabant). Een archeologische en historisch-
geografische inventarisatie, kartering, beschrijving en waardering.
Rapport 225.1 (deel 1) Staring, Rapport 64 RAAP.
Wageningen/Amsterdam, 1993.
- [117] Haar, M.A., M.B. Schöne,
De ontwikkeling van het cultuurlandschap in het herinrichtingsgebied
"De Leijen-West" (Noord-Brabant), Een verkenning van de toepas-
singsmogelijkheden van cultuurhistorische informatie in de planvor-
ming. Rapport 225.2 (deel 2) Staring, Rapport 64 RAAP.
Wageningen/Amsterdam, 1993.

- [118] Bilan,
Tilburg, Overhoeken – Koningsoord.
Archeologisch vooronderzoek.
ISSN 1572-3194-2005/43
Tilburg, april 2005.
- [119] P.M. Flore,
Het archeologisch onderzoek van het tracé van de Noordoosttangent
(Tilburg) 1994. Boorcampagne (ITHO Archeologische reeks 8.1).
Tilburg, 1995
- [120] M.E. ter Schegget,
Het archeologisch onderzoek van het tracé van de Noordoosttangent
(Tilburg) 1994-1995).
Noodopgravingen (ITHO Archeologische reeks 8.2).
Tilburg, 1995.
- [121] Commissie voor de milieueffectrapportage,
Woon- en werkgebied de Overhoeken Berkel-Enschot, advies voor
richtlijnen voor het milieueffectrapport.
Utrecht, 12 mei 2005. Rapportnummer 1525-33
- [122] Gemeente Tilburg,
Woon- en werkgebied de Overhoeken Berkel-Enschot, richtlijnen
voor het milieueffectrapport.
Tilburg, 4 juli 2005.
- [123] Europese Gemeenschappen,
Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG).
Brussel, 23 oktober 2000.
- [124] Gemeente Tilburg,
Structuurvisie Noordoost 2020 (concept).
Tilburg, juni 2005.
- [125] Ruimtelijk Planbureau,
De LanStad, Landelijk wonen in de netwerkstad.
Den Haag, oktober 2005.
- [126] UDM Adviesbureau bv,
Historisch onderzoek plangebied Overhoeken te Berkel-Enschot.
UDM-Rapportnummer 05020163.R01.
Tilburg, mei 2005.
- [127] Besluit houdende houdende milieukwaliteitseisen voor externe veilig-
heid van inrichtingen milieubeheer (Besluit externe veiligheid inrich-
tingen)
Koninklijk besluit d.d. 27 mei 2004.
- [128] Oranjewoud,
Onderzoek Externe Veiligheid 'Overhoeken' -- ERRATUM --.
Oosterhout, juni 2005.

- [129] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Besluit luchtkwaliteit 2005.
's-Gravenhage, 2005.
- [130] Vereniging van Nederlandse Gemeenten,
Bedrijven en Milieuzonering.
's-Gravenhage, 2001.
- [131] Provincie Noord-Brabant.
Reconstructieplan/Milieueffectrapport De Meierij.
's-Hertogenbosch, juli 2005.
- [132] Gemeente Tilburg.
Waterplan gemeente Tilburg: naar een duurzaam waterbeheer.
Tilburg, mei 1997
- [133] Gemeente Tilburg.
Waterstructuurplan
Tilburg, juni 2002
- [134] Gemeente Tilburg.
Gemeentelijk rioleringsplan Tilburg 2005-2009
Tilburg, 4 juli 2005
- [136] Gemeente Tilburg.
Afvalwijzer Hoogbouw.
Tilburg, april 2005.
- [137] Goudappel Coffeng.
Verkeersmodel Overhoeken
Deventer, februari 2006.
- [138] Gemeente Tilburg.
Notitie parkeernormen Tilburg 2003.
Tilburg, maart 2004.
- [139] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen.
Briefnummer SAS/2005183118.
's-Gravenhage, oktober 2005.
- [140] Gemeenten Eindhoven, Breda, Helmond, 's-Hertogenbosch, Tilburg, SRE en Provincie Noord-Brabant,
Verkenning OV-Netwerk BrabantStad, samen investeren.
's-Hertogenbosch, 19 december 2003.
- [141] DHV Ruimte en Mobiliteit
Quick scan verkeersstructuur Tilburg Noord-oost.
- [142] Grontmij Nederland bv,
MER De Overhoeken, aspect geluid. Deelproducten geluid ten behoeve van het op te stellen MER De Overhoeken te Berkel-Enschot.
De Bilt, 13 april 2006.

- [143] KEMA Technical and Operational Services,
Luchtkwaliteit locatie Overhoeken Berkel-Enschot.
Rapportnummer 50652933-TOS/MEC 06-9372
Arnhem, juli 2006.
- [144] Grontmij Nederland bv
Aanvulling op rapport 50652933-TOS/MEC 06-9372.
De Bilt, juli 2006.
- [145] Milieu en Natuurplanbureau.
Nieuwe inzichten in de omvang van de fijnstofproblematiek.
.MNP-rapport 500093003/2006.
Bilthoven, maart 2006.

Bijlage 2

Begrippenlijst

Aanlegfase	In MER: fase gedurende welke activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met de aanleg van de woningbouw (in dit geval)
Abiotisch	Behorend tot de niet-levende natuur (vergelijk: biotisch).
Alternatief	Een totaaloplossing die afwijkt van de oplossing die is beschreven bij de voorgenomen activiteit. Alternatieven kunnen zijn opgebouwd uit een reeks van varianten op de voorgenomen activiteit.
Amfibieën	Koudbloedige gewervelde dieren die zowel op het land als in het water leven (kikkers, padden, salamanders)
Archeologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Veranderingen die zich voltrekken indien de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd.
Behoefteraming	Inschatting van de behoefte aan ruimte voor wonen of bedrijventerreinen in hectares voor een bepaalde periode.
Bevoegd gezag	Besluitvormend orgaan volgens de m.e.r.-procedure.
Bodem	Voor dit project: gemeenteraad van Tilburg
	Vaste deel der aarde waarin zich bevinden water, lucht en organismen.
Commissie voor de milieueffectrapportage	Een commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de inhoud van het MER en dit na afronding ook toetst.
Compensatiebeginsel	Ruimte die voor een bepaalde activiteit (bijv. groen) verloren gaat, moet gecompenseerd worden met een ruimte-reservering voor diezelfde activiteit op een andere plaats
Cultuurhistorie	Elementen die informatie bevatten over de (ontstaans)-geschiedenis van het landschap.
dB(A)	Decibel (A-gewogen); maat voor het geluidniveau.
Duurzame ontwikkeling	Ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen om in hun behoeften te voorzien.
Ecologie	De wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu.
Ecologische verbindingszone	Een bestaande of (verder) te ontwikkelen migratiemogelijkheid mogelijkheid voor flora en fauna tussen natuurkerngebieden
Fauna	Dierenwereld
Flora	Plantenwereld
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geohydrologie	De leer van het vóórkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater.
Geomorfologie	Wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak.
Grondwaterstand	(= freatisch niveau). Hoogte (ten opzichte van een referentieniveau) van een punt, waar het grondwater een waterdruk heeft die gelijk is aan de atmosferische druk.

Grondwatertrap	Klasse-indeling van het over een reeks van jaren gemiddelde verloop van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld.
Industrieterrein	Een terrein waaraan volgens een geldend bestemmingsplan de industriële bestemming is gegeven.
Infrastructuur	Systeem van voorzieningen en verbindingen als spoorwegen en vaarwegen, hoogspanningskabels, waterleidingen etc.
Initiatiefnemer	Natuurlijk persoon of privaat- of publiekrechtelijk persoon die een activiteit wil ondernemen en daarover een besluit vraagt.
Inspraak	Mogelijkheid om informatie te verkrijgen en om een mening, wens of bezwaar kenbaar te maken.
Kwel	Naar boven gerichte grondwaterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld.
Landschap	"Wat je ziet als je buiten bent" ofwel het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde.
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure.
MER	Milieueffectrapport. Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit en alternatieven de milieueffecten worden beschreven. In het MER wordt <u>niet</u> beslist of een activiteit kan doorgaan.
Milieu	Volgens de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne: het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen.
Milieucategorie	Indeling van economische en andere activiteiten op grond van de milieuhinder die veroorzaakt wordt voor andere activiteiten. Er worden 6 milieucategorieën onderscheiden.
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief . Alternatief waarbij de negatieve milieueffecten het kleinst zijn en maatregelen ter beperking van de effecten worden toegepast.
Mobiliteit	Beweeglijkheid
Multimodaliteit	Principe dat aangeeft dat een bedrijventerrein via verschillende vervoerswijzen ontsloten kan worden (aansluiting op weg, buisleiding, rail en water).
Natuurgebied	Een gebied met duidelijke natuur- en landschapswaarden die in hun planologische functieaanduiding (mede) tot uiting komen.
Nulalternatief	Het alternatief waarbij de bestaande situatie gehandhaafd wordt en er dus geen ingreep wordt gepleegd.
Opvangfunctie	Mogelijkheid binnen een gemeente of (deel)regio om woningen of bedrijvigheid van elders te vestigen.
Referentie	Vergelijking of maatstaf.
Stroomgebied	Gebied dat afwater op eenzelfde oppervlaktewater.
Variant	Mogelijkheid om via iets andere deeloplossingen voor een alternatief de doelstelling te realiseren.
Vegetatie	De concrete begroeiing van wilde planten in een bepaald gebied in de door hen zelf aangenomen orde en structuur.
VINEX	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra
Waterhuishouding	(Van de bodem) berging en beweging van water met opgeloste stoffen in de bodem.
Zonering	Activiteiten die elkaar slecht verdragen worden op een ruimtelijke manier van elkaar gescheiden. Bijvoorbeeld d.m.v. een open gebied of groenstroken.

Bijlage 3 Gehanteerde afkortingen

Cie-mer	Commissie voor de milieueffectrapportage.
dB(A)	Decibel (A-gewogen); maat voor het geluidniveau.
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport.
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief
SMB	Strategische Milieu Beoordeling
VA	Voorkeursalternatief
VINEX	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra

Bijlage 4 Openbare bekendmaking

Overhoeken Berkel-Enschot

De gemeente Tilburg is voornemens een woonwerkgebied te realiseren aan de west- en noordkant van de kern Berkel-Enschot, de zogenaamde Overhoeken. In het uitbreidingsgebied Overhoeken zullen voornamelijk woningen (naar verwachting ruim 2000) worden gebouwd. Daarnaast zullen er kleinschalige bedrijvigheid en voorzieningen worden gerealiseerd. Om dit voor-nemen te realiseren zullen vrijstellingspro-cedures ingevolge artikel 19 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening worden doorlopen en zal een bestemmingsplanherziening plaatsvinden. Op grond van de Wet Milieu-beheer en het Besluit Milieueffectrapportage bestaat de verplichting voor dit voorne-men een Milieueffectrapport (MER) op te stellen. In het MER zullen de gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en de mogelijke inrichtingsalternatieven worden beschreven. Hiertoe dient een mer-procedure te worden gevolgd. Het opstel-len van een startnotitie vormt de eerste stap in deze procedure. Ingevolge de Euro-pese richtlijn 2001/42/EG voor de milieu-beoordeling van plannen die het kader vorm-en voor m.e.r.-plichtige activiteiten dient tevens een Strategische Milieubeoordeling (SMB) te worden opgesteld. Met deze be-kendmaking geven wij kennis van het raad-plegen van betrokken bestuursorganen met betrekking tot het bepalen van de reikwijd-te en het detailniveau van de SMB. Van 11 maart tot en met 7 april 2005 ligt de Start-notitie MER / SMB Overhoeken voor een le-der op de volgende plaatsen ter inzage: in het Gemeentelijk Informatiecentrum in Stadswinkel Centrum en bij de balie Bou-wen en Wonen in de Stadswinkels Centrum, Noord, Reeshof, Berkel-Enschot en Service-punt Udenhout (Adressen en openingstij-den: zie colofon). Conform het bepaalde in artikel 7.14 van de Wet Milieubeheer stel-len wij u in de gelegenheid advies uit te brengen over het geven van richtlijnen in-zake de inhoud van het milieueffectrap-port. Reacties kunnen worden gestuurd aan de raad van de gemeente Tilburg, Postbus 717, 5000 AS Tilburg, onder vermelding van 'Startnotitie MER / SMB Overhoeken'.

Bijlage 5 Beleidskader

5.1 Internationaal beleid

De Europese *richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna* (Habitatrichtlijn) uit 1992 [81] biedt bescherming aan gebieden die van belang zijn voor het voortbestaan van bepaalde leefomstandigheden (habitats) of voor de bescherming van bepaalde soorten. Met de inwerkingtreding van de nieuwe Natuurbeschermingswet, op 1 oktober 2005, is deze richtlijn verankerd in de nationale wetgeving. De Overhoeken vallen niet onder één van de gebieden die conform deze richtlijn worden beschermd.

De *Europese richtlijn voor het behoud van de vogelstand* (Vogelrichtlijn) [80] biedt bescherming aan gebieden die een bijzondere status hebben voor de instandhouding van bepaalde vogels of groepen van vogels. Met de inwerkingtreding van de nieuwe Natuurbeschermingswet, op 1 oktober 2005, is deze richtlijn verankerd in de nationale wetgeving. De Overhoeken vallen niet onder een van de gebieden die volgens deze richtlijn worden beschermd.

In 1992 ondertekenden de ministers van de landen aangesloten bij de Raad van Europa een verdrag ter bescherming van het archeologisch erfgoed. Dit gebeurde in de stad Valetta, op het eiland Malta en staat daardoor bekend als het '*Verdrag van Malta*' [101]. Hierin wordt onder andere vastgelegd dat (voor)onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen verplicht is. Eventueel aangetroffen vindplaatsen dienen hierbij zoveel mogelijk te worden geconserveerd.

Sinds 2000 is de Europese *Kaderrichtlijn Water* [124] van kracht. Deze richtlijn moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. De gewenste verbetering van de kwaliteit van de watersystemen dient onder andere gestalte te krijgen door middel van het aanpakken van lozingen, het bevorderen van duurzaam watergebruik en het verminderen van grondwaterverontreinigingen.

5.2 Rijksbeleid

In het *Natuurbeleidsplan* [51] zijn het vergroten van het oppervlak aan natuurgebieden, opheffen van versnippering en isolatie van natuurgebieden en het voorkomen van aantasting van potenties voor natuurontwikkeling als belangrijke beleidslijnen opgenomen. Het natuurbeleid spitst zich toe op het tot stand brengen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. Daartoe zijn natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones aangegeven. Dit beleid is verder uitgewerkt door de provincie.

Het *Structuurschema Groene Ruimte* [53] omvat het nationaal ruimtelijk beleid voor de land- en tuinbouw, natuur, landschap, recreatie en toerisme, bosbouw en visserij en de samenhang daartussen. Als door een voorgenomen activiteit natuur en landschapswaarden verloren gaan, moeten deze worden gecompenseerd. Dit betekent dat natuurgebieden en/of landschapselementen van een vergelijkbare oppervlakte en kwaliteit moeten worden teruggebracht.

In het tweede *Structuurschema Groene Ruimte-2* (SGR2) [54] staat beschreven hoe het kabinet het landelijk gebied wil behouden, herstellen en ontwikkelen. Daarbij wordt vooruit gekeken tot het jaar 2018. De manier waarop noodzakelijke en gewenste functies worden gecombineerd en de wijze waarop ongewenste functies kunnen worden geweerd komen hierin aan de orde. Ook zijn de voorwaarden vanuit milieu en water benoemd. Een belangrijk uitgangspunt uit het SGR2 is de stelling "geen verdere verstedelijking zonder de aanleg van voldoende en recreatief aantrekkelijk groen". Uiterlijk vanaf 2010 moeten woningbouw en de aanleg van nieuwe bedrijventerreinen gelijk op gaan met de aanleg van voldoende groen.

In de *Nota Ruimte* [63], die in april 2004 is verschenen, zijn door de ministeries van VROM, LNV, V&W en EZ de principes voor de ruimtelijke inrichting van Nederland vastgelegd. In de *Nota Ruimte* zijn het beleid uit het *Structuurschema Groene Ruimte 2* [54] en de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid uit de *Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening* [61] meegenomen. Een belangrijk uitgangspunt van de *Nota Ruimte* is bundeling van verstedelijking, economische activiteiten en infrastructuur in de stedelijke regio's. Het plangebied Overhoeken ligt in de stedelijke regio Tilburg.

De nadere uitwerking van Ecologische Hoofdstructuur van het Rijk heeft per gebiedsdeel plaatsgevonden in de vorm van begrenzingenplannen. Deze plannen, opgesteld door het ministerie van LNV en de provincie, zijn gebaseerd op de Regeling beheersovereenkomsten en natuurontwikkeling (Rbon). Met deze regeling is het mogelijk om op basis van vrijwilligheid beheersovereenkomsten te sluiten in beheers- en reservaatgebieden en gronden te verkopen in de reservaat- en natuurontwikkelingsgebieden. In de jaren '90 is de begrenzing van de reservaatgebieden, beheersgebieden en natuurontwikkelingsgebieden vastgelegd in dergelijke begrenzingenplannen. Deze plannen zijn in 2002 vervangen door natuurgebiedsplannen. In het *Natuurgebiedsplan Zandleij* [78], waarbinnen de Overhoeken vallen, is geen bijzondere status aan het plangebied toegekend. Natuurgebied De Brand, gelegen ten noorden van Udenhout, is daarin wel specifiek benoemd.

Met het verschijnen van het *Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4)* [62] blijft ook het *NMP3* [59] onverkort van kracht. Het NMP4 is geen alles omvattend milieubeleidsplan, maar kijkt dertig jaar vooruit en naar wereldwijde dimensies van het milieuvraagstuk. In het NMP4 is een overzicht gegeven van maatregelen die nodig zijn om "een gezond en veilig leven in een aantrekkelijke omgeving temidden van vitale natuur te realiseren in 2030". Het NMP4 benoemt zeven grote milieuproblemen: verlies aan biodiversiteit, klimaatverandering, overexploitatie natuurlijke hulpbronnen, bedreigingen van de gezondheid, bedreigingen van de externe veiligheid, aantasting van de leefomgeving en onbeheersbare risico's.

De *Vierde Nota Waterhuishouding* [55] beschrijft de hoofdlijnen van het rijksbeleid voor de waterhuishouding. Hoofddoelstelling is "het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd". Hierbij zijn van belang:

- ruimte voor gebiedsgericht beleid (o.a. duurzaam stedelijk waterbeheer);
- terugdringen van de verdroging;
- waterbodempromblematiek in relatie tot de verontreiniging van het oppervlaktewater met diffuse bronnen.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft in december 2002 de nota *Waterbeleid in de 21^e eeuw* [124] gepresenteerd. Zorg over toenemend hoogwater, wateroverlast en de versnelde stijging van de zeespiegel zijn aanleiding geweest om anders om te gaan met water, teneinde een veilig en bewoonbaar Nederland te behouden. Vergroting van de veiligheid door meer ruimte voor water uit de grote rivieren te creëren en het reduceren van grondwateroverlast zijn belangrijke speerpunten in deze nota. Daarnaast is de watertoets geïntroduceerd als criterium bij de beoordeling van nieuwe ruimtelijke plannen.

5.3 Provinciaal en regionaal beleid

Het plangebied Overhoeken maakt deel uit van een gebied dat in het *Streekplan Noord-Brabant* [65] uit 1992 is aangewezen als "centraal stedelijk gebied". Deze aanduiding geldt voor gebieden binnen de stadsregio's waar uitbreiding van het stedelijk gebied moet plaatsvinden. In het streekplan was tevens bepaald dat voor de centraal stedelijke gebieden regionale uitwerkingsplannen moeten worden opgesteld. Ook is in dit streekplan, als vervolg op de landelijke Ecologische Hoofdstructuur (EHS), de provinciale Groene Hoofdstructuur (GHS) vastgesteld.

De gezamenlijke gemeenten in de regio Tilburg hebben in 1992 de *Ontwikkelingsvisie Stadsregio Tilburg* [85] ontwikkeld. Op basis hiervan is in 1994 vervolgens het *Uitwerkingsplan stadsregio Tilburg* [68] tot stand gekomen. Dit plan vormt het formele toetsingskader voor het Tilburgse ruimtelijke orderingsbeleid. In het uitwerkingsplan wordt Noordoost als een van de stadsregionale uitbreidingsrichtingen voor woningbouw en bedrijvigheid genoemd. Een deel daarvan zal echter pas op wat langere termijn worden gerealiseerd.

In de *Handleiding bestemmingsplan buitengebied* [66] is voor het eerst de Groene Hoofdstructuur (GHS) van Noord-Brabant vastgelegd. Dit betreft de provinciale uitwerking van de ecologische hoofdstructuur (EHS), van het rijk. Naast de natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones uit de EHS is daarin multifunctioneel bos opgenomen.

In het *Streekplan Noord-Brabant 2002 "Brabant in Balans"* [77] zijn als leidende principes geformuleerd: meer aandacht voor de onderste lagen, zuinig ruimtegebruik, concentratie van verstedelijking, zonering van het buitengebied en grensoverschrijdend denken en handelen. Het plangebied maakt in het streekplan deel uit van de stedelijke regio Tilburg. Daarnaast ligt het plangebied, voor zover nog niet ontwikkeld als bouwlocatie, geheel in de agrarische hoofdstructuur (AHS-overig). Hier heeft de landbouw in beginsel prioriteit. Alleen een klein bestaand bosje valt binnen de GHS.

Medio 2004 is de eerste *Partiële herziening van het Streekplan Noord-Brabant 2002* [79] verschenen. Deze herziening is met name gericht op het herstellen van diverse onvolkomenheden uit het Streekplan 2002 en de implementatie van enkele nieuwe onderdelen. Voor het plan Overhoeken is met name de aanscherping van het onderscheid tussen bedrijventerreinen en (woon-) werklocaties van belang. Daarnaast is een belangrijke aanvulling de wijze waarop met de bij het streekplan behorende basiskaarten moet worden omgegaan.

De verschillende regio's werken het streekplan uit in zogenaamde Uitwerkingsplannen. In december 2004 is het *Uitwerkingsplan Breda-Tilburg* [89] vastgesteld door GS. Hierin is het plangebied de Overhoeken aangewezen als nieuwe woningbouwlocatie, met uitzondering van de noordoosthoek van Heikant. In de toelichtende tekst heeft de provincie echter aangegeven dat het gezien vanuit de kwalitatieve behoefte aan groene woonmilieus, wenselijk is om de mogelijkheden voor woningbouw bij de kern Berkel-Enschot uit te breiden. Het bestemmingsplan dat voorziet in de woningbouw aan de oostzijde van Berkel-Enschot wordt begrensd door de in de structuurvisie Noord-oost geprojecteerde zogenaamde 'Lange laan', die als nieuwe ontsluitingsweg aansluit op de rijksweg. Met de huidige inzichten worden vraagtekens gezet bij de noodzaak/wenselijkheid van die nieuwe verbinding. Als de reservering voor deze wegverbinding vervalt, dan is de begrenzing van het woongebied niet logisch meer. Mede om in dat geval een goede overgang naar het landelijke gebied mogelijk te maken, wordt een beperkte vergroting van dit toekomstige woongebied door de provincie aanvaardbaar geacht [89].

In het provinciale *Waterhuishoudingsplan 2, Samen werken aan water* [71] zijn de hoofdlijnen van het waterbeleid in Noord-Brabant vastgelegd. Hoofddoel is het bereiken en instandhouden van watersystemen die ruimte bieden aan een gezond leefmilieu voor mens, dier en plant. Het plangebied valt binnen de functie "water voor de agrarische hoofdstructuur". Aan de binnen het plangebied gelegen Koolvense Loop is geen speciale functie toegekend. Van de waterlopen in de omgeving, die zorgen voor afwatering vanuit het plangebied, heeft de Roomleij een ecologische verbindingfunctie en de Voorste Stroom een visfunctie en de deelfunctie ecologische verbindingzone. Bij de uitwerking hiervan zijn het waterbeheerplan van Waterschap de Dommel en het ontwerp-inrichtingsplan voor De Brand van belang.

Het *Provinciaal Milieubeleidsplan* [75] is onder andere gericht op het bevorderen van een duurzame ontwikkeling van Noord-Brabant, onder andere door welvaart en milieu van elkaar te ontkoppelen. Er wordt naar gestreefd om de economische groei te bevorderen, waarbij tegelijkertijd verlaging van NOx, CO2 en SO2 plaatsvindt.

De *Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant* [92] uit augustus 2004 geeft onder andere de begrenzing van een aantal grondwaterbeschermingsgebieden weer. Binnen het plangebied Overhoeken en in de directe omgeving daarvan zijn geen grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig.

De provincie Noord-Brabant ziet cultuurhistorische waarden als een belangrijk gegeven voor de identiteit van Noord-Brabant. Cultuurhistorische waarden verdienen het om behouden te worden, maar vooral ook om als inspiratiebron te worden gebruikt bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. 'Behoud door ontwikkeling' is hierbij een belangrijk uitgangspunt. De belangrijkste cultuurhistorische waarden in de provincie Brabant zijn opgenomen op de *Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant 2005* [76].

In het *Provinciaal Verkeers en Vervoersplan PVVP* [107] is onder het motto 'mobiel blijven' een duurzaam ontwikkelingsperspectief geformuleerd waarmee een aantrekkelijke leefomgeving wordt behouden. Voor nieuwe ruimtelijke plannen voor wonen, werken en recreëren houdt dit in dat deze zodanig moeten worden georganiseerd dat onnodige verplaatsingen worden voorkomen en het gebruik van openbaar vervoer en fiets optimale kansen krijgt.

5.4 Gemeentelijk beleid

In 1999 zijn de *Bestemmingsplannen Overhoeken* [17 t/m 21] vastgesteld, waarbij sprake is van een uitwerkingsverplichting. Als eerste stap daarvoor zijn het *Ontwikkelingsplan* [36] en het *Stedenbouwkundig plan Overhoeken* [39] opgesteld. Op grond van deze plannen is geconcludeerd dat de thans voorgestane gewenste ontwikkeling van de Overhoeken niet meer volledig past binnen de vigerende bestemmingsplannen. Totdat de nieuwe plannen zijn vastgesteld, blijven de oude bestemmingsplannen echter van kracht.

Het *Waterstructuurplan Tilburg* [24] vormt de ruimtelijke vertaling van de actiepunten uit het Waterplan (1997) van de gemeente. Het is een product van alle bij het waterbeleid en beheer betrokken partners op gemeentelijk niveau. Het plan biedt inzicht in het functioneren van het Tilburgse watersysteem, de daarbij optredende problemen en mogelijke ingrepen gericht op verbetering van de waterhuishouding. Hoofddoelstellingen zijn het streven naar een duurzaam en veerkrachtig watersysteem, optimalisatie van de waterketen (zuinig en efficiënt watergebruik) en vergroting van de ecologische, economische, recreatieve en belevingswaarde van water. Voor de Overhoeken is hydrologisch neutraal bouwen uitgangspunt. Afkoppelen van hemelwater en toepassing van infiltratievoorzieningen zijn daarbij relevante maatregelen.

In de nota "*De Lekkende Stad*" [13] is in opdracht van de gemeente Tilburg onderzoek uitgevoerd naar mogelijke (eco)hydrologische effecten van de uitbreidingsrichting Noordoost voor het nabijgelegen natuurgebied De Brand. Op basis van deze studie wordt aanbevolen bij de uitwerking van het ontwerp voor de nieuwe woon- en werkgebieden ook nadrukkelijk aandacht te besteden aan uitwerking van de benodigde infiltratievoorzieningen. Daartoe is een aantal modellen onderzocht, waarbij een geringe voorkeur naar voren komt voor het model met een accent op duurzaamheid. Tevens is in het rapport een aantal aanbevelingen opgenomen voor de inrichting van Noordoost.

De *Kadernota Groene Mal* [29] is opgesteld door de gemeente Tilburg in samenwerking met een groot aantal andere organisaties. De Groene Mal is de ruimtelijke weergave van een robuuste duurzame en samenhangende ecologische structuur rondom de stad Tilburg en de kernen Berkel-Enschot en Udenhout, die sturend is voor (stedelijke) ruimtelijke plannen. De hoofdfunctie van de Groene Mal is natuur. Delen van de Groene Mal kunnen echter ook een agrarische of recreatieve functie hebben.

Vrijwel het gehele plangebied de Overhoeken heeft op de Groene Mal-kaart de aanduiding "agrarisch gebied" en ligt buiten de Groene Mal. Slechts een enkel bosperceel heeft de aanduiding "gebied met hoofdfunctie natuur/bos" gekregen. Ten noorden van Berkel-Enschot, ongeveer ter plaatse van de ondergrondse leidingenstrook, is een Ecolinie (= ecologische verbindingszone) op de plankaart opgenomen. De uitvoering daarvan is afhankelijk van de realisering van de stedelijk uitbreiding Noordoost.

In de gemeentelijk *WoonVisie* [32] heeft de Tilburgse gemeenteraad uitgesproken dat zij haar burgers een breed scala aan woonmilieus wil aanbieden. Hiermee wordt aangesloten bij de VROM-nota '*Mensen Wensen Wonen*' [60], waarin onderscheid wordt gemaakt in de volgende woonmilieus: het centrum-stedelijke milieu, het stedelijk buiten-centrum milieu, het groen-stedelijke milieu, het centrum-dorpse milieu en het landelijk wonen. Voor de Overhoeken is gekozen voor het centrum-dorpse milieu.

Als hulpmiddel voor de nadere uitwerking van een dergelijk milieu is door de gemeente de nota *Gereedshipskist Dorps milieu* [45] uitgewerkt. De gereedshipskisten zijn een algemene uitwerking van het begrip 'dorps milieu' en kunnen in principe in de hele Tilburgse regio worden toegepast. Het is een hulpmiddel bij het opstellen van stedenbouwkundige plannen, bestemmingsplannen, beeldkwaliteitsplannen, bouw- en inrichtingsplannen.

In december 2003 is het *Tilburgs Verkeers- en Vervoersplan TVVP* verschenen met als titel *Mobiliteit in balans* [106]. Dit plan bevat de visie op het gemeentelijk verkeers- en vervoersbeleid voor de periode tot 2015. De ontwikkeling van de Overhoeken, zoals weergegeven in hoofdstuk 5 van dit MER is in het TVVP opgenomen.

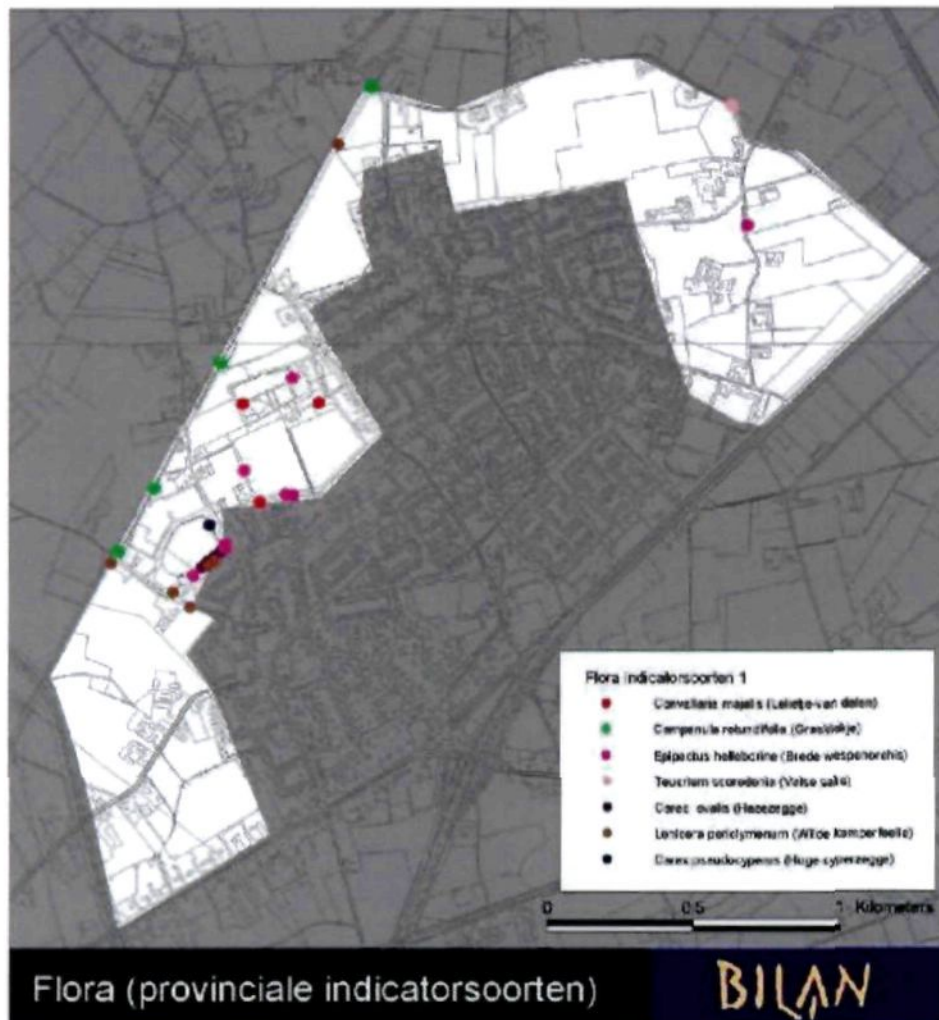
De nota *In goede Aarde* [43] beschrijft hoe de Tilburg te werk gaat bij bodemsaneringsoperaties in haar gemeente. De gemeente Tilburg heeft in oktober 2003 de doelstelling geformuleerd om in 2005 een volledig gemeentedekkend beeld te hebben van alle verontreinigingssituaties en alle ernstige gevallen voor het jaar 2030 te hebben gesaneerd of beheersbaar te hebben gemaakt.

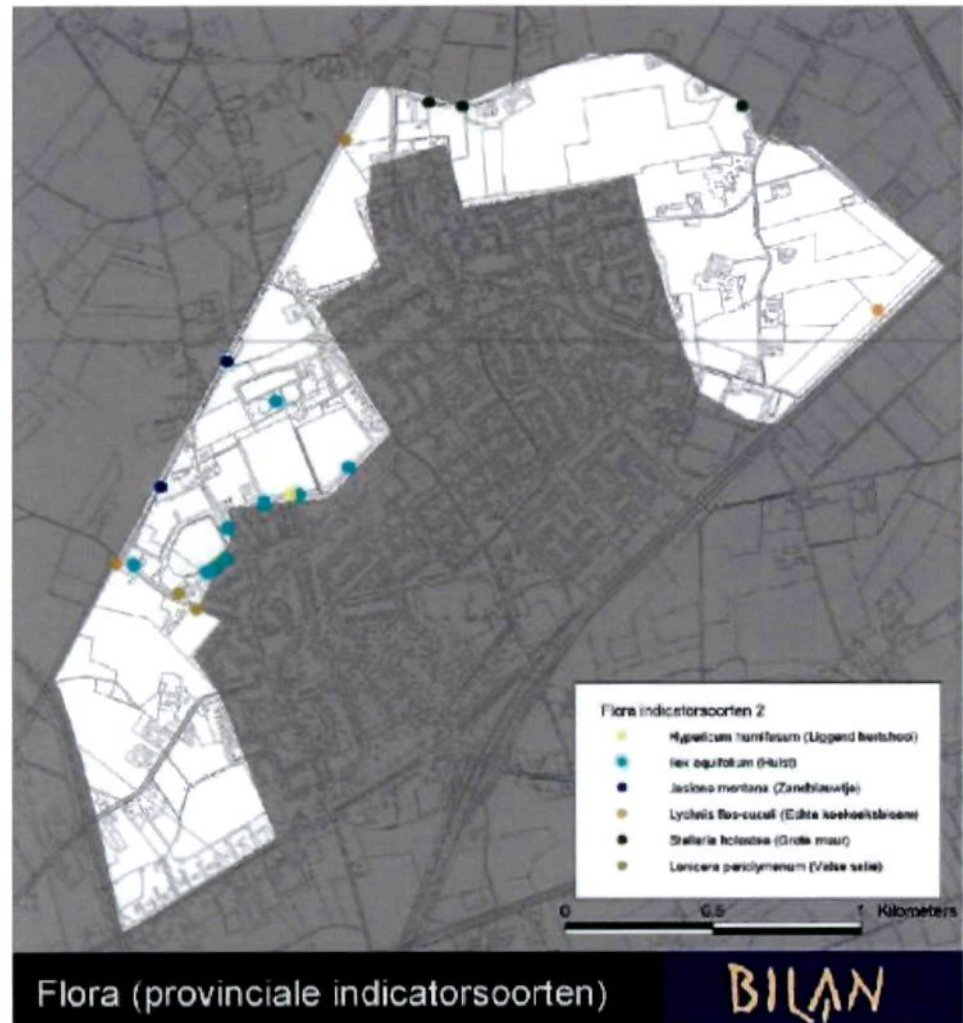
De weg naar duurzaamheid [30, 22, 34] is een serie rapportages waarin thematisch wordt uitgewerkt hoe Tilburg zich kan ontwikkelen als complete stad (zorgzaam, ondernemend, duurzaam en bruisend), als duurzame stad en als leefbare stad (een stad met een schoon en gezond milieu). Duurzame stedenbouw is een van de elementen hierin.

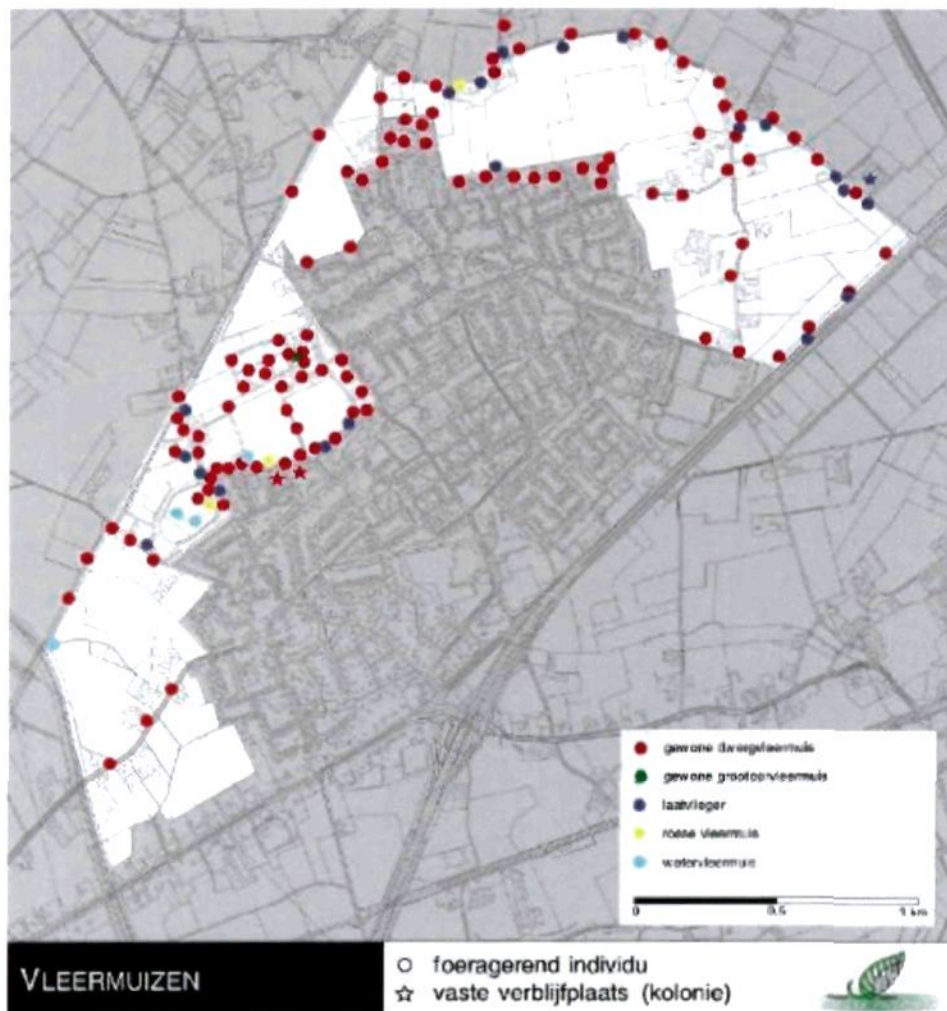
Het energiebeleid van de gemeente Tilburg tenslotte is weergegeven in *De energiekeoers* [33]. Hierin zijn diverse gemeentelijke ambities en mogelijke instrumenten geformuleerd om de gestelde energiebesparingsdoelen te kunnen bereiken. Enkele voorbeelden hiervan zijn energiezuinig bouwen en een duidelijk herkenbare duurzame mobiliteit.

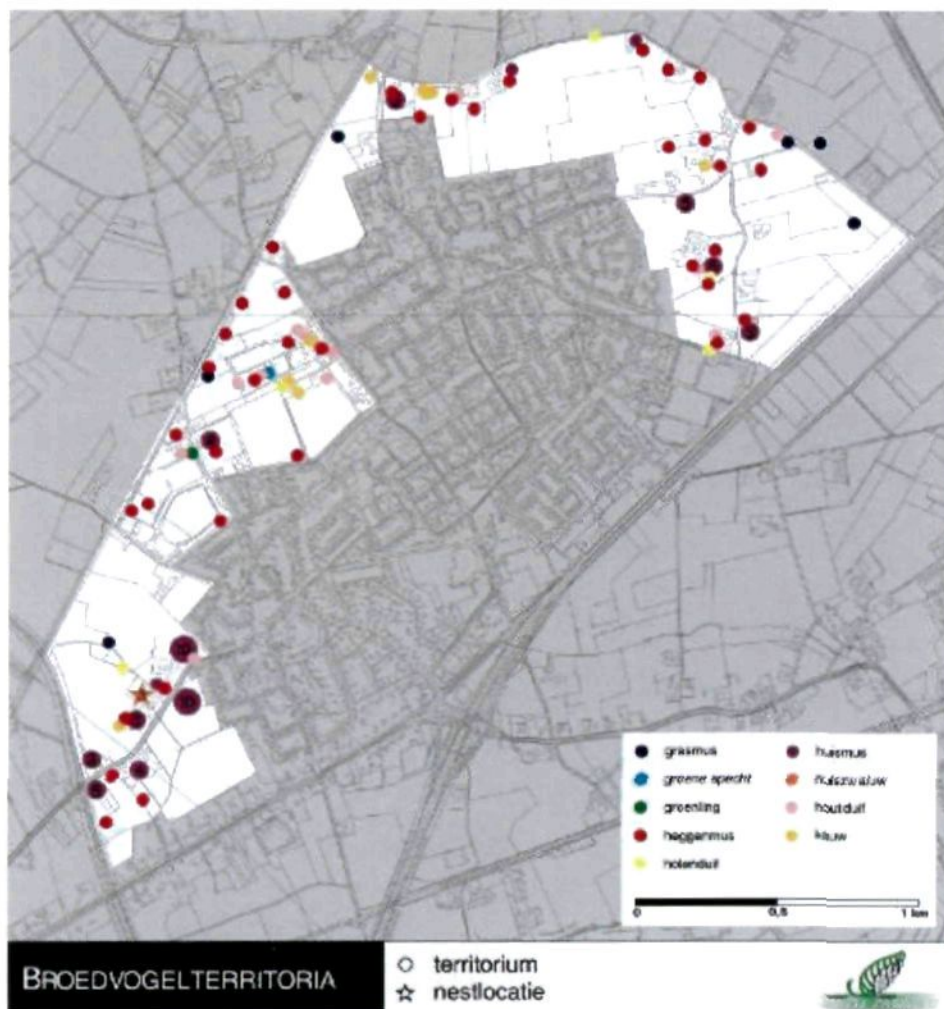
Bijlage 6 fauna

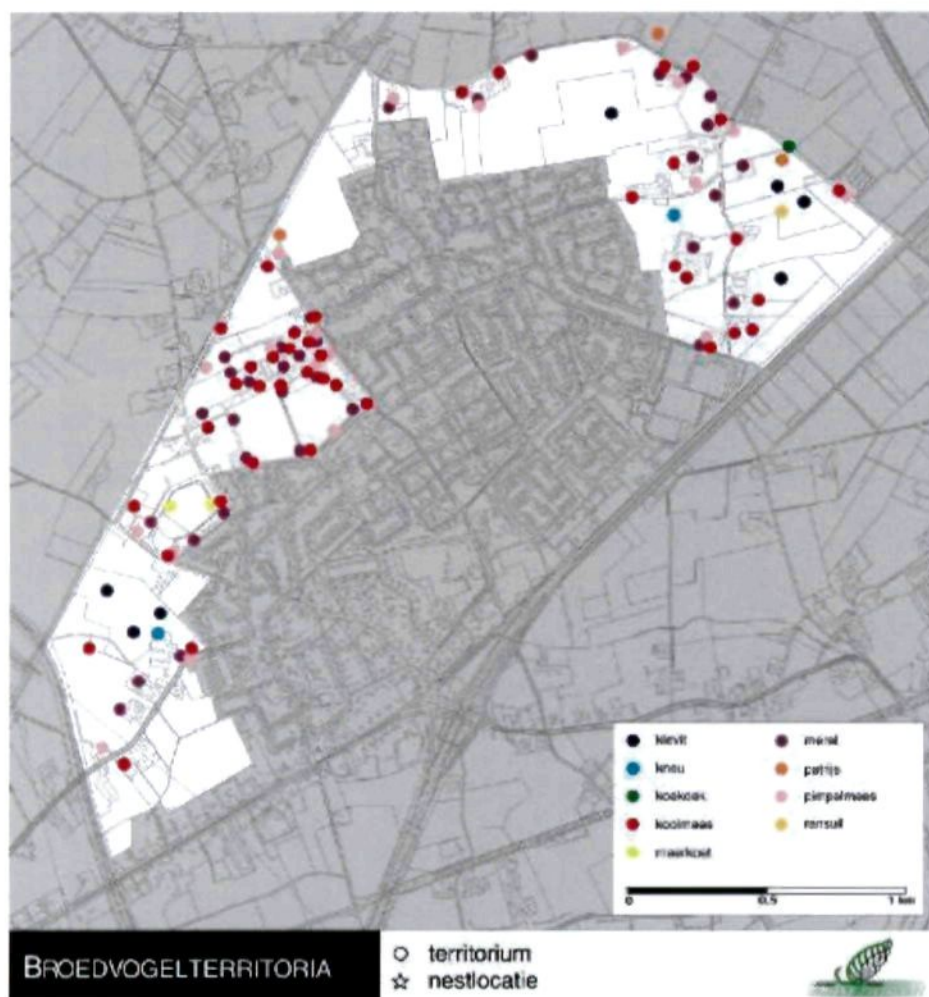
Verspreidingskaarten flora en

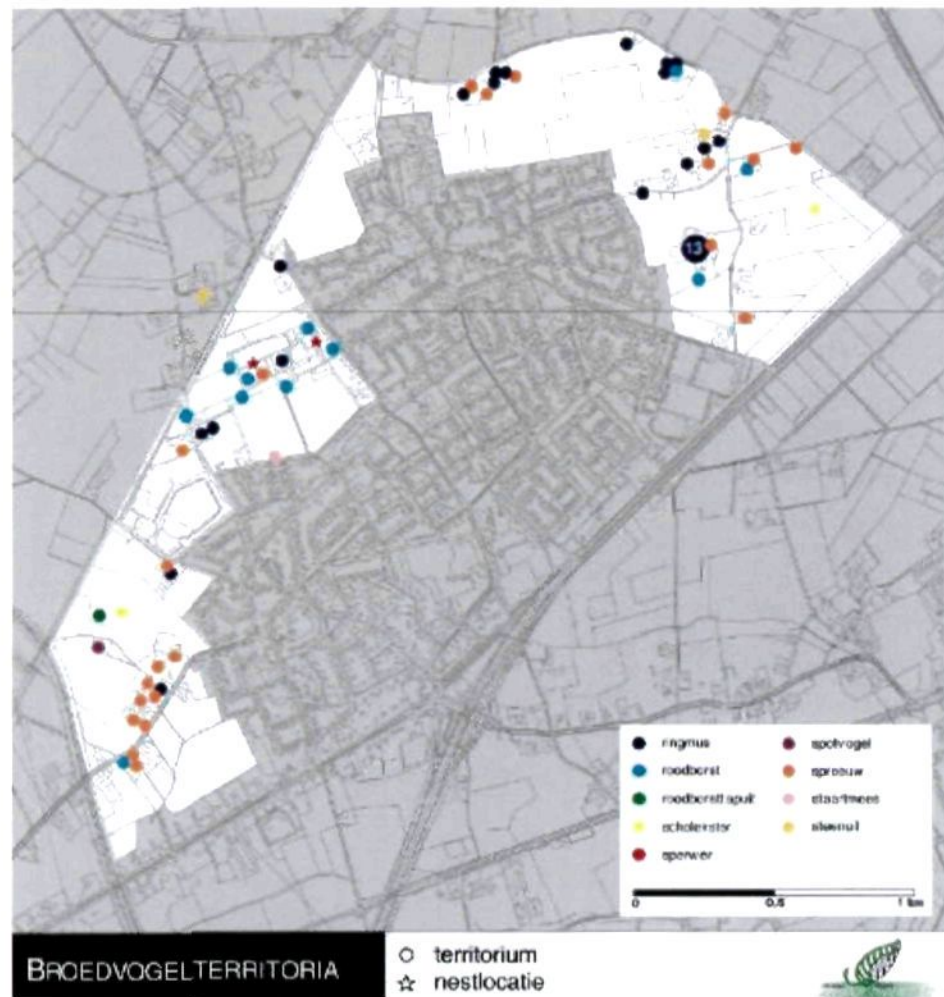


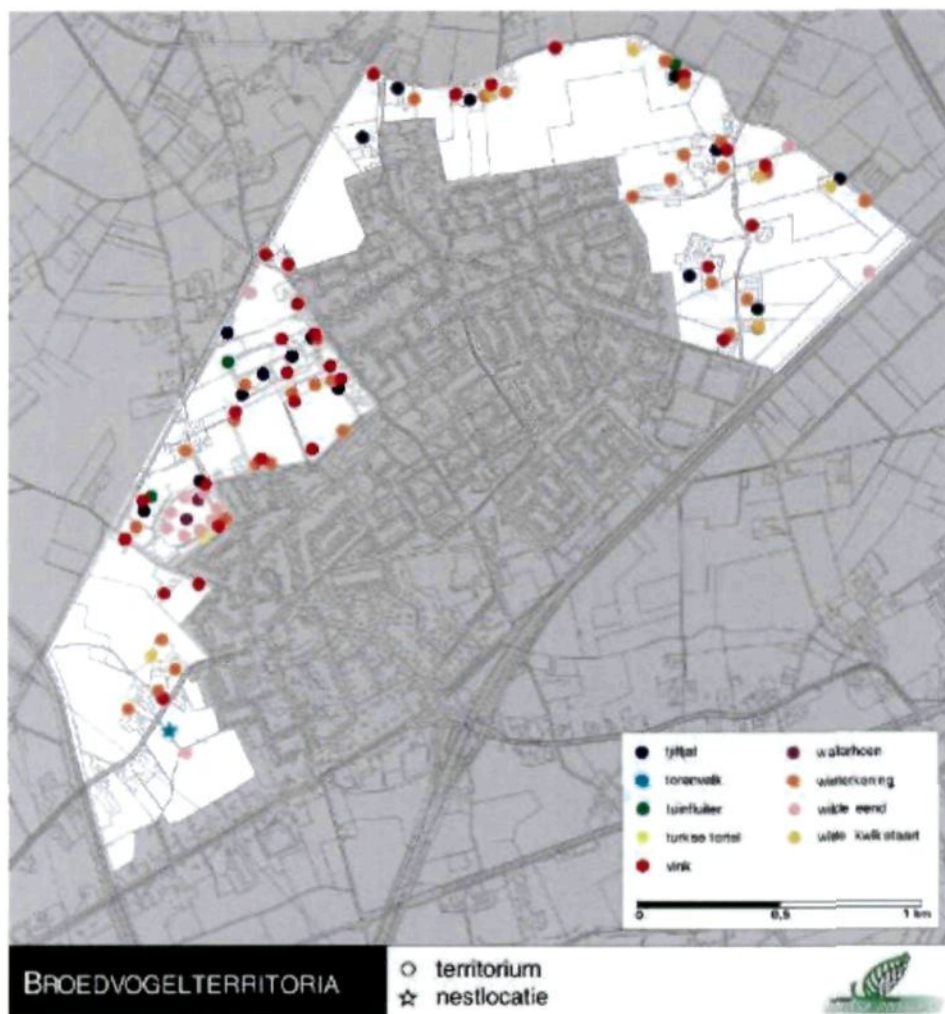


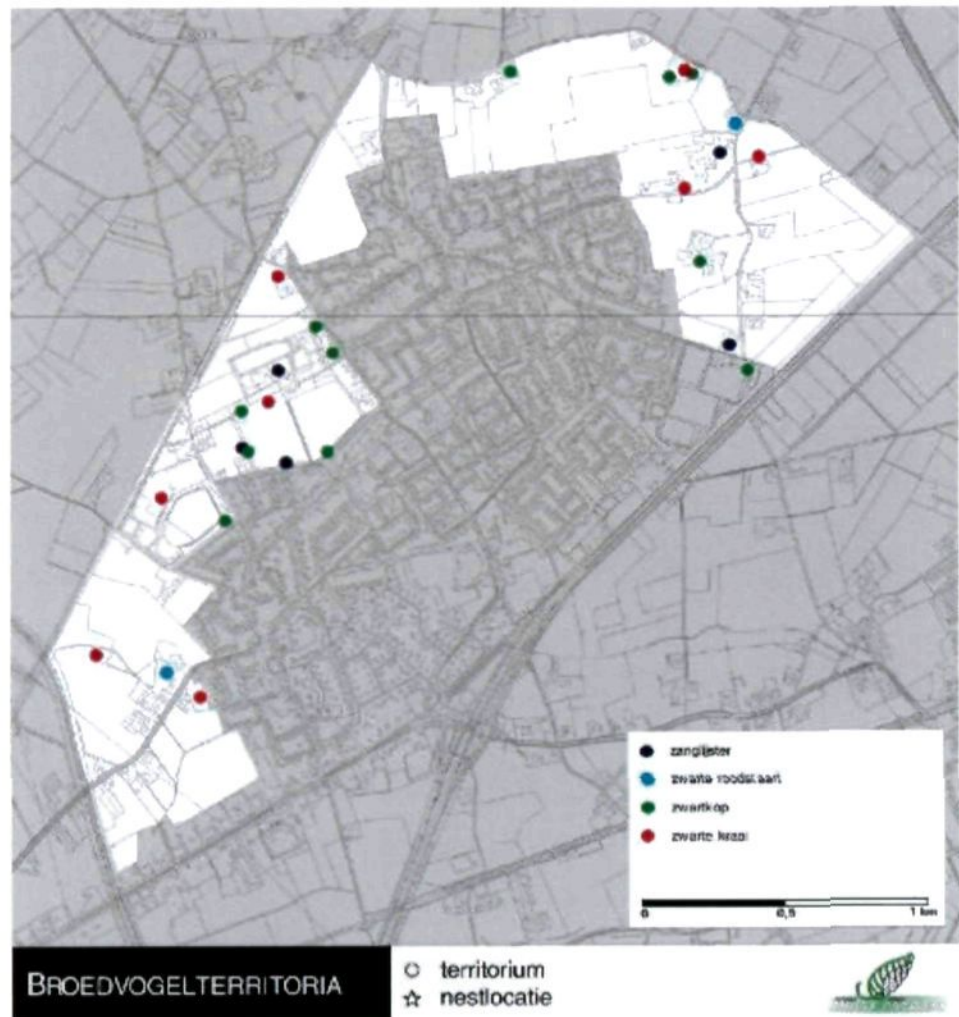


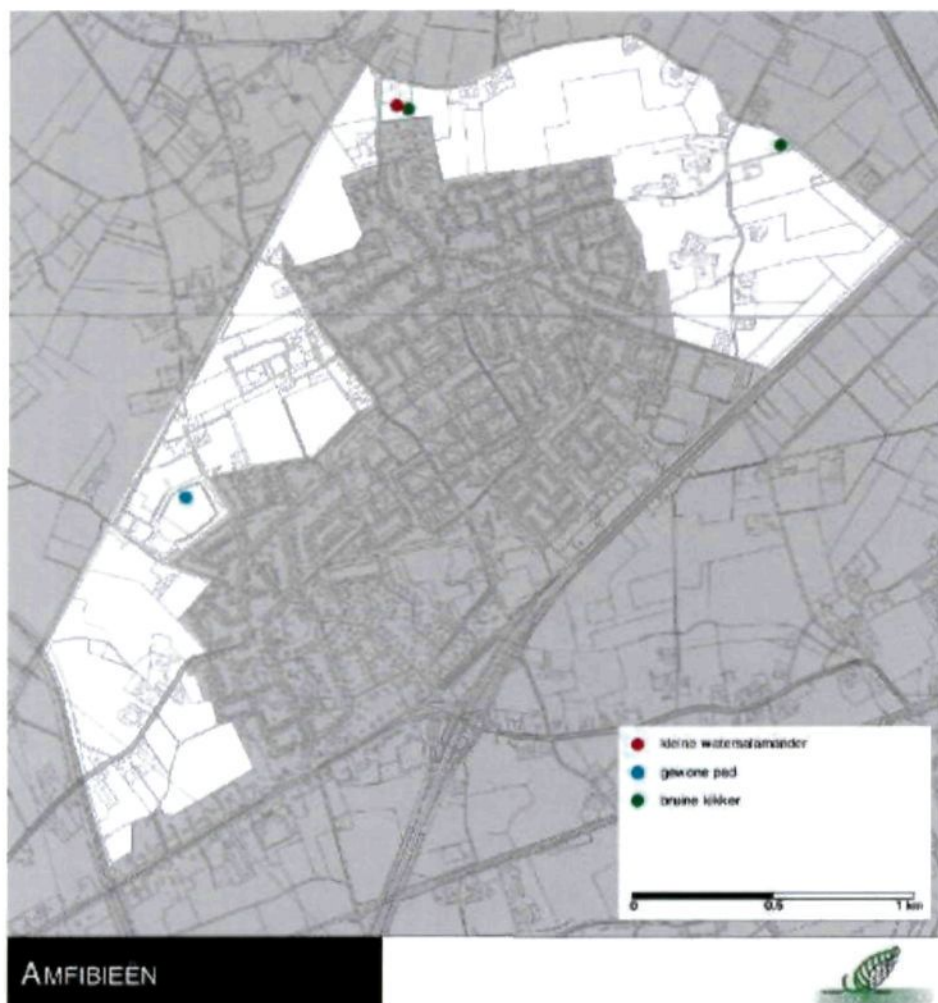












Bijlage 7 SMB-wijzer

	Strategische Milieubeoordeling	Milieueffectrapportage (Wm)	MER Overhoeken
a.	Een schets van de inhoud en de belangrijkste doelstellingen van het plan of programma en het verband met andere, relevante plannen en programma's	Doelstellingen van het plan, besluiten en beleidskader (Wm artikel 7.10, lid 1a en 1c)	Hoofdstuk 2 Hoofdstuk 3
b.	De relevante aspecten van de bestaande situatie van het milieu en de mogelijke ontwikkeling daarvan als het plan of programma niet wordt uitgevoerd	Huidige milieusituatie en autonome ontwikkeling (nulalternatief) (Wm artikel 7.10, lid 1d)	Hoofdstuk 4
c.	De milieukenmerken van gebieden waarvoor de gevolgen aanzienlijk kunnen zijn.	Huidige milieusituatie en bijzondere gebieden (o.a.Habitatrichtlijn) (Wm artikel 7.10, lid 1d)	Hoofdstuk 4
d.	Alle bestaande milieuproblemen die relevant zijn voor het plan of programma, met inbegrip van met name milieuproblemen in gebieden die vanuit milieuoogpunt van bijzonder belang zijn, zoals gebieden die op grond van de Richtlijnen 79/409/EEG en 92/43/EEG zijn aangewezen.	Huidige milieuproblematiek, Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn (Wm artikel 7.10, lid 1d)	Hoofdstuk 4
e.	De op internationaal, communautair of nationaal niveau vastgestelde doelstellingen ter bescherming van het milieu, welke relevant zijn voor het plan of programma, alsook de wijze waarop met deze doelstellingen en andere milieuoverwegingen rekening is gehouden bij de voorbereiding van het plan of programma.	Milieudoelstellingen die al elders zijn vastgelegd (Wm artikel 7.10, lid 1c)	Hoofdstuk 3
f.	De mogelijke aanzienlijke milieueffecten, bijvoorbeeld voor de biodiversiteit, bevolking, gezondheid van de mens, fauna, flora, bodem, water, lucht, klimaatfactoren, materiële goederen, cultureel erfgoed, met inbegrip van architectonisch en archeologisch erfgoed, landschap en de samenwerking tussen bovengenoemde elementen.	Beschrijving van de milieueffecten (Wm artikel 7.10, lid 1e)	Hoofdstuk 6
g.	De voorgenomen maatregelen om aanzienlijke negatieve effecten op het milieu van de uitvoering van het plan of programma te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk te niet te doen.	Beschrijving van effectbeperkende en mitigerende maatregelen (Wm artikel 7.10, lid 1b)	Hoofdstuk 5 Hoofdstuk 6
h.	Een schets van de redenen voor de selectie van de onderzochte alternatieven en een beschrijving van de wijze waarop de beoordeling is uitgevoerd, met inbegrip van de moeilijkheden die bij het verzamelen van de vereiste informatie zijn ondervonden (zoals technische tekortkomingen of onderbrekende kennis)	Beschrijving van de selectie van alternatieven (Wm artikel 7.10, lid 1b) Beschrijving van de milieugevolgen van de alternatieven (Wm artikel 7.10, lid 1f) Leemten in kennis en informatie (Wm artikel 7.10, lid 1g)	Hoofdstuk 5 Hoofdstuk 6 Hoofdstuk 7 Hoofdstuk 8
i.	Een beschrijving van de voorgenomen monitoringsmaatregelen.	(Concept)-evaluatieprogramma	Hoofdstuk 8
j.	Een niet-technische samenvatting van de in de bovenstaande punten verstrekte informatie	Samenvatting van het MER (Wm artikel 7.10, lid 1h)	Hoofdstuk 0

Bijlage 8 Waterparagraaf

Waterparagraaf voor het Milieu Effect Rapport (MER) t.b.v. plan Overhoeken, te Berkel-Enschot

Bestaand watersysteem

Gebiedskenmerken

In grote lijnen grenst het plangebied in het zuidoosten aan de kern Berkel-Enschot en in het noordwesten aan de spoorweg Tilburg - 's Hertogenbosch en is verdeeld in vijf deelplannen: Heikant, De Akker, Spoorzone, Koningsoord en Enschootsebaan. De eerste vier zijn gelegen in het stroomgebied van de Beneden Dommel en Zandleij. Enschootsebaan ligt in het stroomgebied van de Voorste Stroom.

Het hele plangebied behoort zowel kwalitatief als kwantitatief tot het beheergebied van Waterschap de Dommel en zijn totale bruto oppervlakte bedraagt ruim 125 Ha. De Overhoeken bestaat hoofdzakelijk uit akkers en weilanden, welke minstens 150 jaar in agrarisch gebruik zijn. Verder staan in het plangebied enkele agrarische bedrijven, een strandmeer en een klooster.

Terreinhoogten

De terreinhoogte loopt geleidelijk af van tussen 12,00 en 12,50 m + NAP in het zuidwesten, naar 11,50 m + NAP bij Enschootsebaan en circa 10,50 m + NAP bij de N65, in het zuidoosten van het plangebied.

Bodemopbouw

In het gebied Tilburg Noordoost zijn verschillende bodemkundig / hydrologische onderzoeken uitgevoerd. In 2000 is het gebied Overhoeken nader onderzocht. Daaruit blijkt de bodem in het plangebied met aanzienlijke variatie opgebouwd te zijn korte afstanden. De top laag bestaat uit humeus, sterk lemig zand. Daaronder is sterk lemig zand tot zandige leem aanwezig. Onder deze leemlaag komt zeer fijn tot matig leemarm zand voor. Op nog grotere diepten neemt de zandgrofheid toe en neemt het leemgehalte verder af.

In de bodemopbouw van het gebied worden storende leemlagen afgewisseld met lagen zeer fijn tot matig fijn zand, al dan niet leemarm. In het bovengenoemde onderzoek zijn 'gaten' in de bodemstructuur waargenomen, oftewel grote delen van het plangebied, waar geen storende leemlagen aanwezig zijn.

De horizontale doorlatendheid is in het geheel goed te noemen, dankzij de zandige lagen tussen de storende leemlagen. De verticale doorlatendheid is matig tot goed, vanwege de aanwezigheid van storende lagen. Uit uitgevoerde metingen blijkt de doorlatendheid te variëren tussen 0,5 en 2,5 m/dag.

Oppervlaktewater

De verschillende deelgebieden bevatten enkele hoofdwatgangen: ZL20 in deelgebied Heikant; ZL16, in deelgebied De Akker; NL28, NL29, NL30 en NL31, in deelgebied Enschootsebaan. Deze sloten zorgen voor de ont- en afwatering van de agrarische percelen. Verder komen er greppels en ondiepe sloten voor. Deze functioneren in natte tijden en hebben dezelfde functie als de hoofdwatgangen.

De plas Rauwbraken ligt binnen het deelplan Koningsoord en is ontstaan door intredend grondwater ten gevolge van de afgraving voor zandwinning. Het waterpeil is dan ook grondwaterafhankelijk. De oppervlakte bedraagt ruim 35.000 m². De maximale bodemdiepte is ongeveer 13 m en de taluds zijn steil. De plas wordt in de huidige situatie gebruikt voor recreatieve doeleinden, waarbij zwemmen (Strandbad Rauwbraken Sportbedrijf Tilburg) en duiken (Stichting Nederlands Onderwaterparken) de belangrijkste zijn. Dit oppervlaktewater heeft geen waterhuishoudkundige functie. De functie van het water is zwemwater. De waterkwaliteit wordt echter verstoord door blauwalgen.

De spoorloot aan de zuidzijde van de spoorlijn functioneert als fysieke barrière, zorgt voor de afwatering van de spoorweg en de aangrenzende percelen en ontvangt en buffert overstortwater afkomstig van de overstorten van het gemengde stelsel in de kern Berkel-Enschoot (overstorten Raadhuisstraat en Rauwbrakenweg).

De watgang Koolvenseloop (ZL20) ontvangt ook overstortwater van het gemengde stelsel (externe overstort van het bergbezinkbassin Berkelseweg) en regenwater uit het verbeterd gescheiden stelsel in de Berkelse Akkers.

Grondwater

In de omgeving van het plangebied komen enkele grondwaterafhankelijke natuurgebieden voor, met een ecohydrologische relatie met het plangebied: benedenstrooms liggen de kwelafhankelijke natuurgebieden De Brand, Tienden en Leemkuilen, waar risico voor verdroging bestaat. Uit berekeningen, blijkt dat het kwelwater van De Brand, voor een deel afkomstig is van het gebied tussen Tilburg Noord en Udenhout.

Uit onderzoek blijkt het grondwater globaal in noordoostelijke richting te stromen. De maatgevende grondwaterstand varieert van ongeveer 11,40 m + NAP in de westelijke hoek van deelgebied Enschootsebaan, tot ongeveer 9,70 m + NAP, in de oostelijke hoek van Heikant. De grondwaterstand fluctueert binnen het gebied aanzienlijk. Door de aanwezigheid van storende lagen, is in het plangebied kans op schijngrondwaterspiegels. De leemlagen kunnen overigens zorgen voor spanningswater.

Met ontwateringdiepten die variëren tussen 0,30 en ruim 1,50 m is de ontwatering in de bestaande situatie voor sommige bestaande functies onvoldoende; echter over het algemeen voldoende voor de agrarische bestemmingen.

Riolering

In het plangebied ligt alleen drukriolering voor het verzamelen van huishoudelijk vuilwater, afkomstig van de huidige bebouwing. De naastliggende kern Berkel-Enschoot is volledig gerioleerd, grotendeels met riolering van het type gemengd. Het afvalwater stroomt af richting het gemeaal Zwarte Rijt, dat in beheer is van het Waterschap De Dommel. Het afvalwater wordt verder naar de Rioolwaterzuivering Tilburg verpompt.

Duurzaam stedelijk waterOnderzoeken

In de notitie 'Aanzet Structuurvisie Noordoost', van september 1993, is aangegeven dat er bij ontwikkelingen van het plangebied tot woon- en werkgebied, voorzieningen dienen getroffen te worden om de ecohydrologische relaties met het nabijgelegen natuurgebied De Brand, ten minste te handhaven. Deze ideeën zijn vastgesteld in het rapport 'De Lekkende Stad', van februari 1997.

Het bodemkundig / hydrologisch onderzoek is in twee fases uitgevoerd: eerst verkennend, met een globaal karakter; dan gedetailleerd, per deelgebied. De belangrijkste rapporten zijn:

- 'Bodemkundig / hydrologisch onderzoek plangebied Noord Oost, fase 1', d.d. september 1995;
- 'Aanvullend ecohydrologisch onderzoek', d.d. november 1995;
- 'Nader bodemkundig / hydrologisch onderzoek Tilburg Noordoost, deelrapport deelgebieden Berkel-Enschot', d.d. 26 juli 2000

Uitgangspunten

Behalve de bovengenoemde onderzoeken en de ontwikkelingen in het plangebied, is het waterbeleid gehanteerd voor het definiëren van een duurzaam watersysteem in het plangebied, zoals algemeen omschreven in het gemeentelijke waterplan (GWP) en zijn vertaling in het Waterstructuurplan (WSP), het gemeentelijk rioleringsplan (GRP) en de vierde nota waterhuishouding (NW4). Tevens is de handreiking *Afkoppelen en niet aankoppelen*, van waterschap De Dommel van toepassing. Het waterschap leverde verder de volgende specifieke punten. Beknopt :

- Het waterbeheer is gericht op het voorkomen van problemen voor andere tijden, plaatsen en /of milieucompartimenten;
- De waterstroom is zodanig dat benedenstrooms zowel kwantitatief als kwalitatief geen problemen ontstaan;
- Er vindt zo weinig mogelijk beïnvloeding van omliggend grondwater plaats;
- De bestaande waterlopen worden zoveel mogelijk behouden;
- De afspraken over afvalwaterstroom in het kader van de amovatie van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Tilburg Oost.

Specifiek uit het concept 'de Lekkende Stad':

- De grondwater-, oppervlaktewater-, neerslagwater en vuilwaterhuishouding worden integraal als één systeem benaderd;
- Alleen schoon hemelwater, dakwater en water afkomstig van extensief gebruikte wegen is van voldoende kwaliteit voor infiltratie;
- Ter plaatse van de infiltratievoorziening dient de doorlatendheid verbeterd te worden;
- In de omvangrijke groene gebieden wordt ook schoon hemelwater, dakwater en water afkomstig van extensief gebruikte wegen geïnfiltreerd;
- Ten behoeve van de multifunctionele inrichting, dient rekening gehouden te worden met eisen van techniek, ecologie, landschap en extensieve recreatie;
- Waar mogelijk, in grote groengebieden, naast droogvallende groengebieden, ook open water, in de vorm van poelen.

Afweging alternatieven

Op grond van de bovengenoemde onderzoeken, beleidsdocumenten en de vastgestelde uitgangspunten zijn, in overleg met de waterbeheerder, de bouwstenen vastgelegd voor het nieuwe watersysteem.

Het eindgemaal Zwarte Rijt is in beheer van het waterschap De Dommel en is in 2004 gerenoveerd. Het verpompt afvalwater afkomstig van de stelsels in Berkel-Enschot. Zijn pompcapaciteit is afgestemd op de huidige afnameverplichting en de toekomstige ontwikkelingen in de Overhoeken, op basis van een duurzaam watersysteem, waarbij het vuilwater wordt ingezameld en afgevoerd richting de zuiveringsinstallatie. De belangrijkste uitgangspunten bij de het ontwerp voor de Overhoeken zijn:

- Het vuilwater wordt verzameld en getransporteerd naar het eindgemaal, al dan niet met behulp van opvoergemalen, via de bestaande stelsels in Berkel-Enschot;
- De lozingspatroon van de bedrijven in de Overhoeken komt overeen met de zogenaamde 'droog industrie'. Lozingen van proceswater zijn dan ook uitgesloten;
- Uitsluitend vervuilde verharde oppervlakten, zoals autowasplaatsen, bushaltes en dergelijk, wateren af via het vuilwaterstelsel. Hiervoor wordt de bovengenoemde handreiking *Afkoppelen en niet aankoppelen* geraadpleegd;
- Het eindgemaal is niet ingericht voor de afvoer van verbeterd gescheiden stelsels in de Overhoeken.

Minder milieuvriendelijk en tevens kostenverhogend is de verschillende deelgebieden in te richten met een verbeterd gescheiden stelsel. Daarbij wordt meer dan driekwart van de totale neerlag op jaarbasis naar de zuiveringsinstallatie afgevoerd. De verdunning van de aanvoer bij de zuivering, plus de onnodige kosten voor de zuivering van de reeds relatief schoon water betekent een lager rendement van het zuiverproces. Het zou verder betekenen de aanleg van grote lengtes rioleringen en de aanpassing van de pas aangelegde gemalen en persleidingen.

Het hemelwater raakt licht verontreinigd als het in aanraking komt met de verharde oppervlakten. De dakoppervlakten zijn zo miniem vuil, dat men spreekt doorgaans over schoon hemelwater. Met de bestrating ligt het anders: in wegen met sluw verkeer is de verontreinigingsgraad van het afvoerende oppervlak dermate laag dat het ingezamelde water schoon te noemen is, mits aanvullende maatregelen, zoals geen chemische onkruidbestrijding, geen strooisel voor gladheidbestrijding en effectieve handhaving van het hondenpoepbeleid. Deze twee stromen vormen het zogenaamde schoon hemelwater. Het hemelwater afkomstig van verharde oppervlakten waar intens verkeer circuleert of waar bedrijfsactiviteiten plaatsvinden, wordt als vuil hemelwater beschouwd en mag niet direct op oppervlakte water geloosd worden.

Behalve de plas in het deelplan Koningsoord en de bovengenoemde watergangen, ligt in het plangebied geen oppervlaktewater van betekenis. Aangezien de verplichte wateropgave en de kenmerken van het plangebied, moet het schoon hemelwater geborgen worden binnen de grenzen van het plangebied en infiltreren in de bodem. Dat kan gebeuren door middel van centrale infiltratiezones, maar ook decentraal via greppels, verlagingen, enz. Daarbij wordt er naar gestreefd om de benodigde ruimte voor het watersysteem te integreren in de groenstructuren van de diverse gebiedsdelen.

De eventuele lichte verontreiniging die zich met name bevindt in de *first-flush* van het zogenaamde vuil hemelwater wordt primair verwijderd in de bezinkzones. De verontreiniging bezinkt en bindt zich aan de toplaag.

Via een verbeterd gescheiden stelsel zou al het vuil hemelwater afgevoerd worden richting de zuivering. De zorg over het vuil in het hemelwater is weg van het plan. Echter ontstaan hierdoor andere problemen. Het afgevoerde hemelwater zou niet meer in het plangebied infiltreren. Aangezien het plangebied deel uitmaakt van het infiltratiegebied, waarvan verschillende natuur- en landbouwgebieden in de regio afhankelijk zijn, verdient het vasthouden van zoveel hemelwater mogelijk de voorkeur. Het inrichten van bezinkzones betekent concentratie van vuil. Dit gebeurt echter op gecontroleerde plaatsen, waarbij het bezonken en met de top laag gebonden vuil regelmatig wordt verwijderd en adequaat verwerkt. Deze nieuwe manier van omgaan met hemelwater verdient milieutechnisch ook daarom de voorkeur.

Het lozen van schoon hemelwater op de plas Rauwbraken zou de bestrijding van de blauwalgen bevorderen. Echter is deze lozing onderworpen aan strikte voorwaarden, aangezien de kwaliteit van het instromend hemelwater niet altijd voldoende is. Om de lozing op de plas mogelijk te maken, dient het schoon hemelwater een primaire zuivering ondergaan. Gemeente en waterschap bekijken de mogelijkheid om de wateropgave (berging en infiltratie) te combineren met de verbetering van de waterkwaliteit. Concreet houdt dit in dat er een haalbaarheidsonderzoek plaatsvindt naar de berging van het hemelwater in de zwemplas Rauwbraken. In overleg met de waterbeheerder worden randvoorwaarden geformuleerd voor de kwaliteit van het effluent van de voorbehandeling.

Het alternatief is een eigen ruimte creëren voor waterberging, zonder bijdrage voor de bestrijding van blauwalgen. In dat geval zou er geen voorziening voor de zuivering van het schoon hemelwater noodzakelijk zijn. Hierdoor ontstaat in het deelgebied meer oppervlakte groen / blauw ingericht, en minder bouwoppervlakte, binnen de grenzen van het plangebied.

In het deelplan Koningsoord wordt een deel van het bestaande stedelijk gebied betrokken bij de ontwikkelingen. Conform het vigerende Gemeentelijk Rioleringsplan is inzet van afkoppelen aan de orde in de kern Berkel-Enschot omwille van de reductie van de overstorten. Bij de herstructurering wordt het afwateringstelsel heroverwogen en komt er nieuwe bebouwing. Deze ontwikkeling biedt de kans een hemelwaterriool erbij te leggen en de heringerichte oppervlakten daarop af te laten wateren.

Minder milieutechnisch aantrekkelijk is deze oppervlakten heraansluiten conventioneel op het gemengde stelsel. Gemiste effecten in dat geval: reductie van de overstort, meer volume hemelwater infiltreren, beter functioneren van het bestaande rioolstelsel en energiebesparing.

Het gemengde rioolstelsel van Berkel-Enschot telt vijf externe overstorten, waarvan drie in de nabijheid van het plangebied:

- Raadhuisstraat, bij de kruising met de spoorweg, met lozing op de oostelijke spoorsloot;
- Rauwbrakenweg, bij de kruising met de spoorweg, met lozing op de oostelijke spoorsloot;
- Berkelseweg, bij de oostelijke rand van de Berkelse Akkers, met lozing op de Koolvenseloop. Tevens lozing van hemelwater uit het verbeterd gescheiden stelsel in de Berkelse Akkers.

De bovengenoemde spoorsloten bufferen het overstortende water zoveel mogelijk; de afvoer richting het oppervlaktewaterstelsel vindt plaats via een knijpconstructie.

Bij de uitbreiding van het stedelijk gebied komen alle drie overstorten dichterbij de bebouwing te liggen. De kans op stankoverlast neemt toe; de aanwezigheid van deze riooloverstorten dient in het plan zorgvuldig bestudeerd te worden, aangezien hun aanwezigheid bij het bewoonde gebied een dreiging voor de hygiëne en de volksgezondheid vormt.

Opties daarbij:

- De overstorten en ontvangende watergangen saneren: het impliceert ingrijpende aanpassingen in het bestaande stelsel;
- De overstorten verbeteren: dat betekent aanvullende buffering creëren (bergbezinkvoorziening) na de drempel, ter reductie van de frequentie en volume van overstort;
- De overstorten verleggen: in dat geval zouden maatregelen geformuleerd moeten worden ter compensatie van de buitengebruik gestelde watergangen, plus aanpassingen in het landelijk afvoerstelsel;
- De overstorten handhaven en de conflicten ontwijken door 'slim' om te gaan met de nieuwe stedelijke ruimte.

Deze alternatieven kunnen gecombineerd worden tot verschillende technisch min of meer aantrekkelijke varianten en zijn gesteld in volgorde van meest tot minst milieutechnisch aantrekkelijk. In de nabije toekomst zullen er vanuit de uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) ook extra eisen worden gesteld aan de overstort en ter verbetering van de waterkwaliteit. Aanpassing van overstorten dient dan ook te geschieden met in beschouwing nemen van voorlopige KRW-vereisten.

Voorkeursalternatief watersysteem

In het plangebied en voor rekening van de ontwikkelende partij(en), dienen de volgende randvoorwaarden in acht genomen te worden bij het ontwikkelen van het plangebied:

- De minimale ontwatering in percelen en secundaire wegen wordt in het plangebied gehaald door partiele ophogingen.
- De minimale ontwatering in hoofdwegen met onvoldoende ontwatering na ophoging, wordt met behulp van drainage gehaald.
- Ter plaatse van de bouwwerken kan ondiepe drainage aangelegd worden, ter bestrijding van schijngrondwaterspiegels.
- Het water afkomstig van drainage kan verder afstromen via het hemelwaterstelsel.
- Het vuil- en het hemelwater worden in pandig gescheiden verzameld en gescheiden aangeboden aan de perceelsgrens.
- Het plangebied wordt ingericht met een duurzaam watersysteem. Dit houdt in:
 - Per deelgebied stroomt het vuilwater vanaf de perceelsgrens af via aan te leggen gres vuilwaterriolen, tot een te bouwen opvoergemaal.
 - Vanuit het gemaal stroomt het vuilwater af richting de zuivering Tilburg, via het bestaande rioolstelsel van de kern Berkel-Enschot en uiteindelijk het eindgemaal Zwarte Rijt.
 - Het schoon hemelwater afkomstig van daken en extensief gebruikte wegen wordt bij de perceelsgrens verzameld en getransporteerd, via een aan te leggen ondergronds hemelwaterriool tot de retentie- / infiltratievoorziening.
 - Het vuil hemelwater afkomstig van intensief gebruikte wegen wordt verzameld en getransporteerd apart van het relatief schoon hemelwater.
 - Het (licht) verontreinigde vuil hemelwater wordt voorbehandeld, alvorens het stroomt op de bodem / oppervlaktewater of afgevoerd richting de zuiveringsinstallatie.

- Hergebruiken van hemelwater afkomstig van daken wordt door de ontwerpers van de installaties voor de bouwwerken als een reële optie bestudeerd.
 - Het hemelwatersysteem heeft een afvoercapaciteit voor een bui met een overschrijdingsfrequentie van eens in de twee jaar.
 - De retentie- / infiltratievoorziening bestaat uit centrale / decentrale infiltratievoorzieningen en heeft / hebben een bergingscapaciteit om een ontwerpbui te verwerken met een overschrijdingsfrequentie van eens in de tien jaar bij een landelijke afvoer van 1 l/s.ha.
 - Het overvloedig hemelwater stort, bij hevige neerslag, over op het bestaande watergangenstelsel.
- De afwatering van de betrokken delen van het bestaande stedelijk gebied worden afgewaterd via een aan te leggen hemelwaterstelsel richting de infiltratiezones van het nieuwe stedelijk gebied.
 - Het bestaande strandmeer Rauwbraken kan mogelijk benut worden voor retentie van hemelwater. De kwaliteit van het instromende water wordt gewaarborgd door een voorbehandeling en voorberging.
 - De integratie van de bestaande riooloverstorten in de nieuwe bestemming van de omliggende gebieden wordt verder bestudeerd.

Watertoets

Beleidskader

Het waterbeleid van de gemeente Tilburg is vastgelegd in het Waterplan (1997) en verder uitgewerkt en ruimtelijk vertaald in het Waterstructuurplan (2002). In het Waterplan zijn algemene doelstellingen geformuleerd op de lange termijn, gebaseerd op de duurzaamheidgedachte. Het Waterstructuurplan² koppelt het actieprogramma uit het Waterplan aan ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente en geeft hiermee onder andere invulling aan water als ordenend principe. In het waterstructuurplan zijn de volgende hoofddoelstellingen voor het gemeentelijk waterbeleid opgenomen:

- Streven naar een duurzaam en veerkrachtig watersysteem;
- Optimalisatie van de waterketen; zuinig en efficiënt gebruik van water;
- Vergroten van de beleevings-, ecologische, economische en recreatieve waarde van water.

De hoofddoelstellingen zijn vertaald in lange termijn doelstellingen voor de verschillende compartimenten van het watersysteem. De paragraaf waterhuishouding en riolering is gebaseerd op het gemeentelijk waterbeleid en het concept is eerst voorgelegd aan de waterbeheerders. Specifiek voor heel Tilburg Noordoost: in de door de stuurgroep vastgestelde Structuurvisie voor Noordoost is het principe van de 'lekkende stad' verwerkt. Deze ideeën zijn vastgesteld in het rapport 'De Lekkende Stad', van februari 1997.

² Bij de opstelling van het waterstructuurplan (vastgesteld 2002) zijn alle partijen die bij het waterbeheer op gemeentelijk niveau een belangrijke rol spelen, actief betrokken geweest door deelname aan de begeleidingscommissie: de gemeente Tilburg, het (voormalige) Hoogheemraadschap van West Brabant, het (voormalige) Waterschap de Dongestroom, Waterschap de Dommel, de N.V. Tilburgsche Waterleiding Maatschappij, de N.V. Waterleidingmaatschappij Oost Brabant (agendalid), de N.V. Waterleidingmaatschappij Noord-West Brabant (agendalid), de Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie, de Brabantse Milieufederatie (agendalid), Provincie Noord-Brabant en het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (agendalid).

Daarin wordt aangegeven dat bij ontwikkelingen in Noordoost, dienen voorzieningen getroffen te worden om de ecohydrologische relaties met het nabijgelegen natuurgebied 'De Brand' tenminste te handhaven.

Proces

De waterbeheerder, in casu het Waterschap De Dommel, is betrokken bij de planvorming en bij de bovengenoemde onderzoeken en studies.

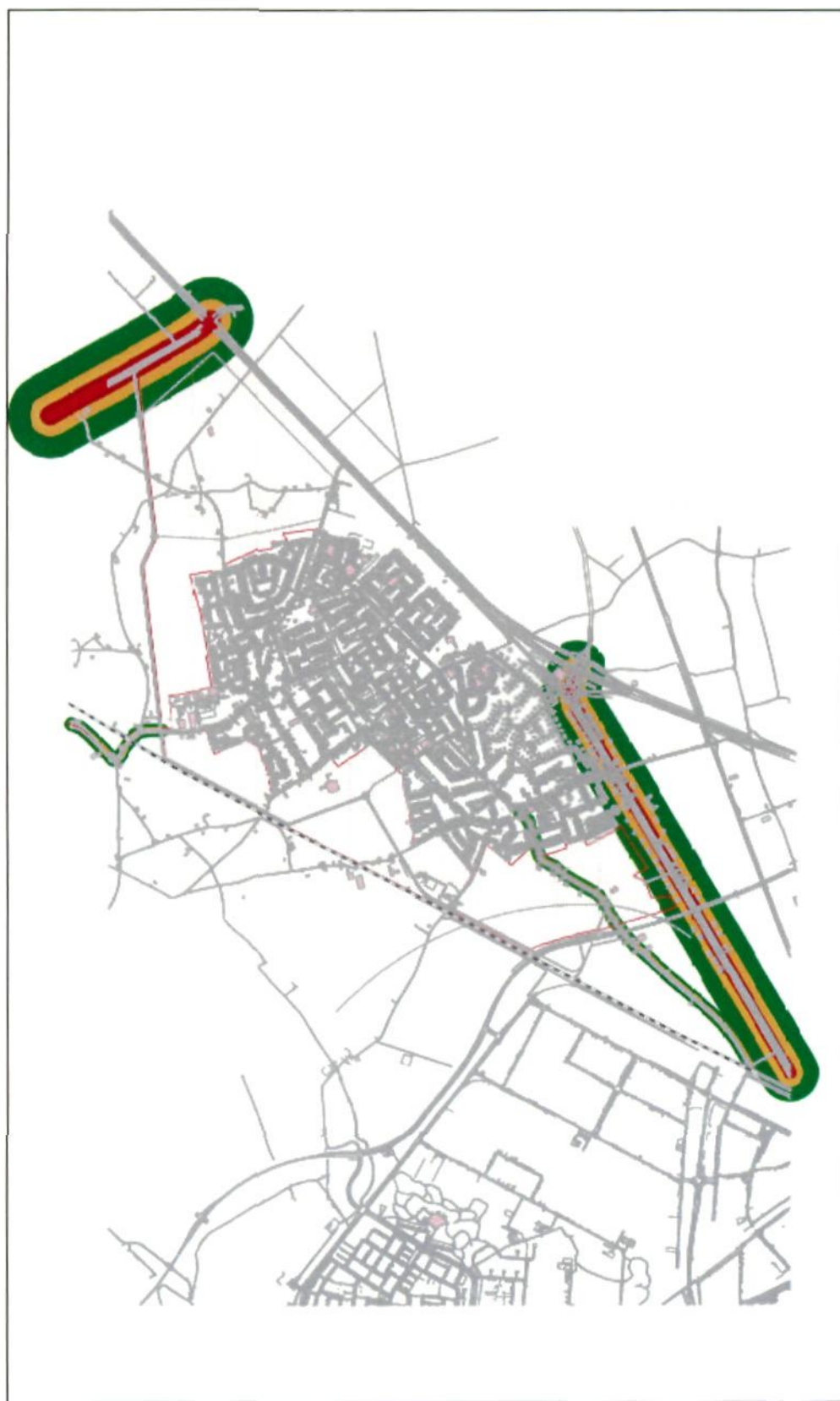
Aan de hand van de, in het gerealiseerde onderzoek vastgestelde uitgangspunten, is het globaal stedenbouwkundig ontwerp gemaakt en geïntegreerd in het stedenbouwkundige opzet voor de Overhoeken. De eisen en wensen van de waterbeheerder zijn dus in de verschillende overwegingen impliciet meegenomen, geïntegreerd in de resultaten en omschreven in een conceptwaterparagraaf, en vervolgens aan de waterbeheerder voorgelegd. Zij leverde op- en aanmerkingen / een wateradvies aan, als reactie op het concept. Deze opmerkingen zijn verder verwerkt tot een definitieve waterparagraaf.

Voor de verschillende afzonderlijk bestemmingsplannen / uitwerking van de deelplannen, dient telkens een de watertoets doorlopen te worden. Hierin wordt dan de definitie van het watersysteem concreter vormgegeven. De waterbeheerder blijft verder betrokken bij eventuele nadere onderzoeken en bij de totstandkoming van de verschillende waterhuishouding- en rioolplannen.

De Dommel stemt in met deze waterparagraaf, met de voorwaarde het verstrekte wateradvies te verwerken in de definitieve paragraaf. Dit alles en in het bijzonder het wateradvies van De Dommel, is verwoord in de brief met kenmerk U-05-07244, d.d. 29 september 2005.

Voor planning en andere gegevens over de uitvoering van het plan, zie de voorgestelde aanpak, verder in dit document.

Bijlage 9 Geluidcontouren



MER De Overhoeken
 Verkeerslawaaï Huidig 2004,
 Autonoom 2015

Project nr 1906666 27-03-2006

Contouren

65 dB(A)
60 dB(A)
55 dB(A)
50 dB(A)

0 250 500 1000
 Meters
 1:17.500





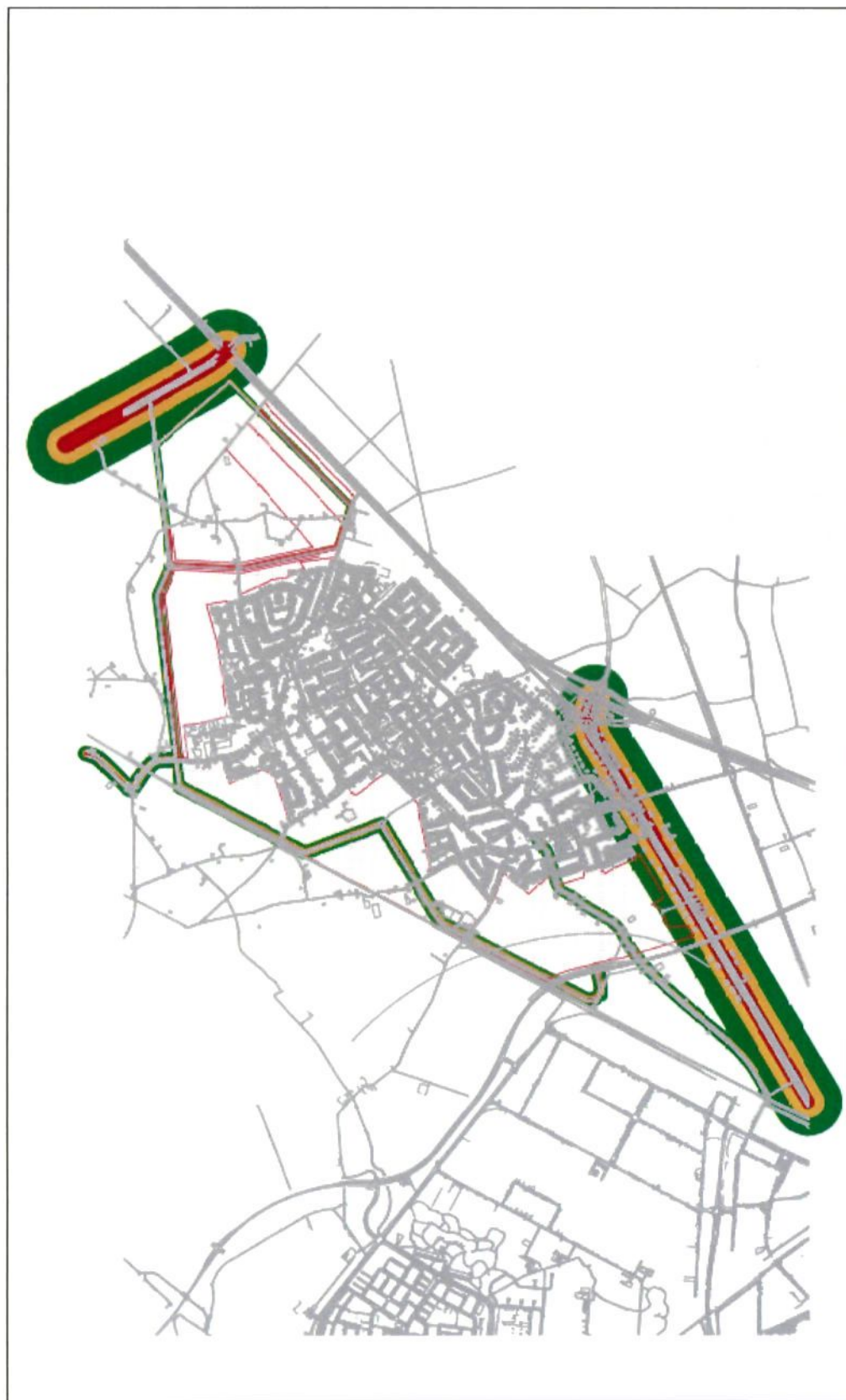
MER De Overhoeken Verkeerslawaaï Verdichting 2015 & MMA 2015

Project nr 190606 27-03-2006

Contouren
65 dB(A)
60 dB(A)
55 dB(A)
50 dB(A)

0 250 500 1.000
Meters
1:17.500





MER De Overhoeken

Verkeerslawaaï
Basis 2015,
Nulplus 2015

Project nr 190666 27-03-2006

Contouren
65 dB(A)
60 dB(A)
55 dB(A)
50 dB(A)

0 250 500 1.000
Meters
1:17.500





Contouren

65 dB(A)
60 dB(A)
55 dB(A)
50 dB(A)

0 250 500 1.000
Meters
1:17.500

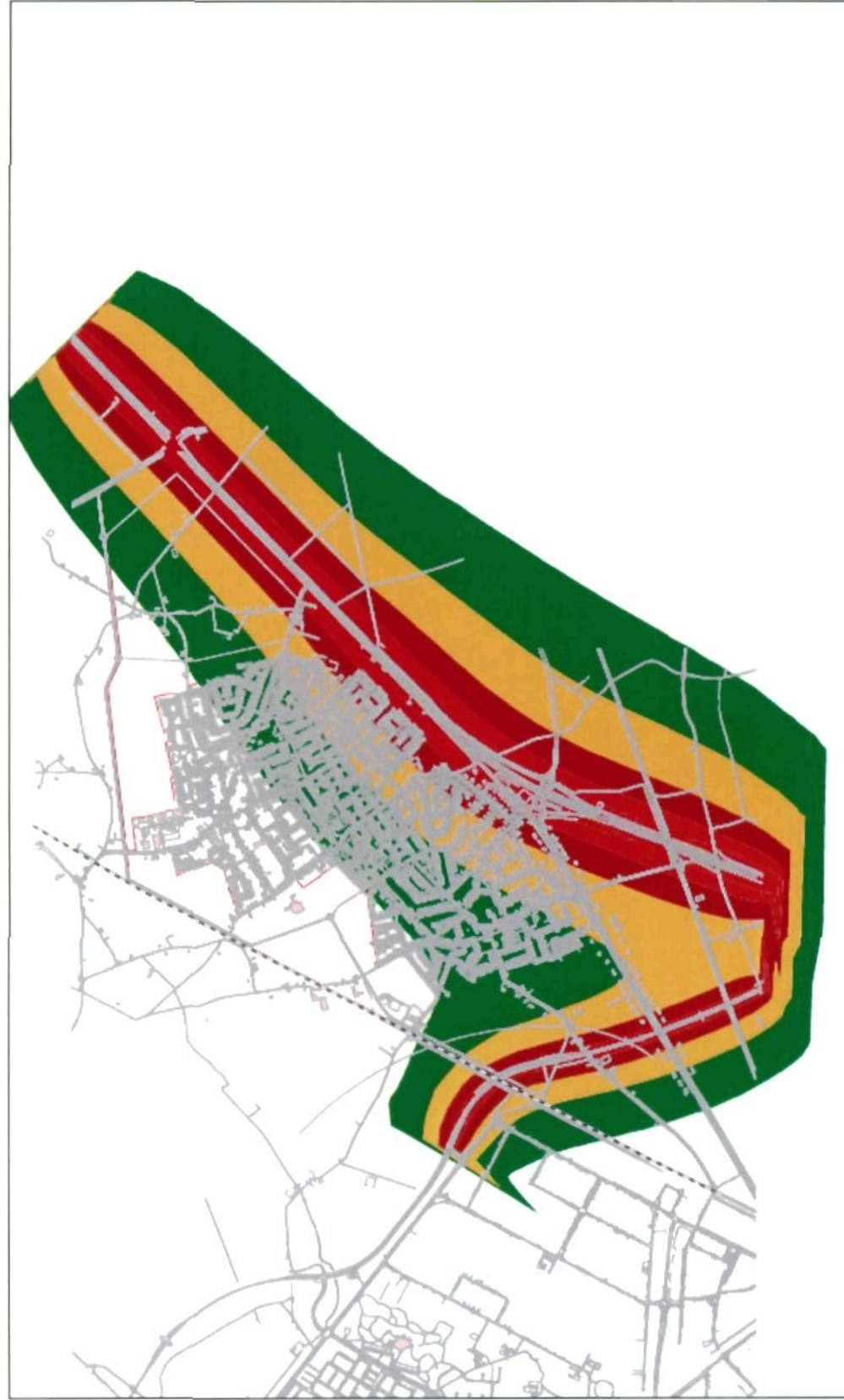


MER De Overhoeken

Verkeerslawaaï

Huidig 2004

Project nr 190666 22-03-2006



MER De Overhoeken

Verkeerslawaaï

Autonoom 2015

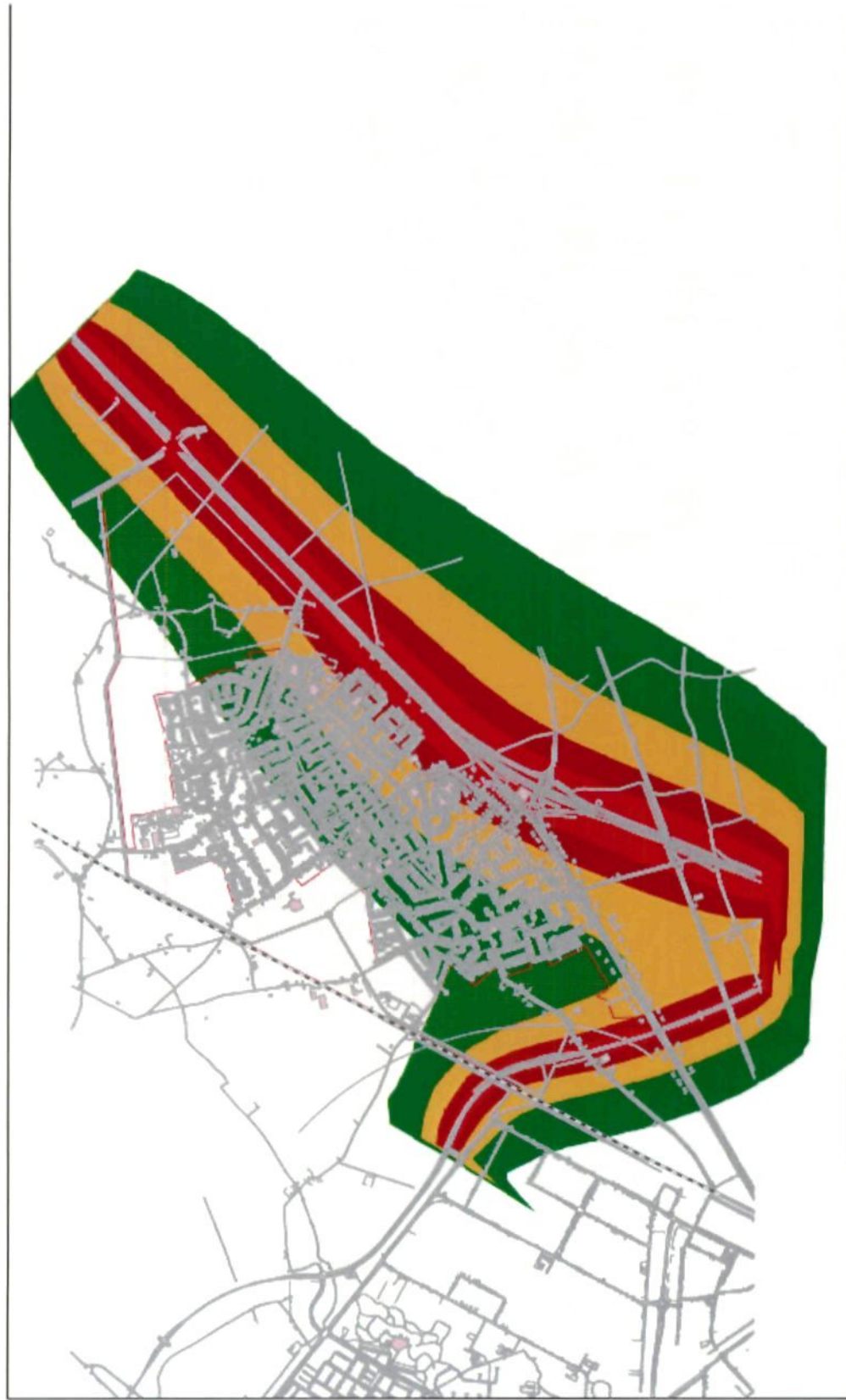
Project nr 199666 27-03-2006

Contouren



1:17.500





MER De Overhoeken

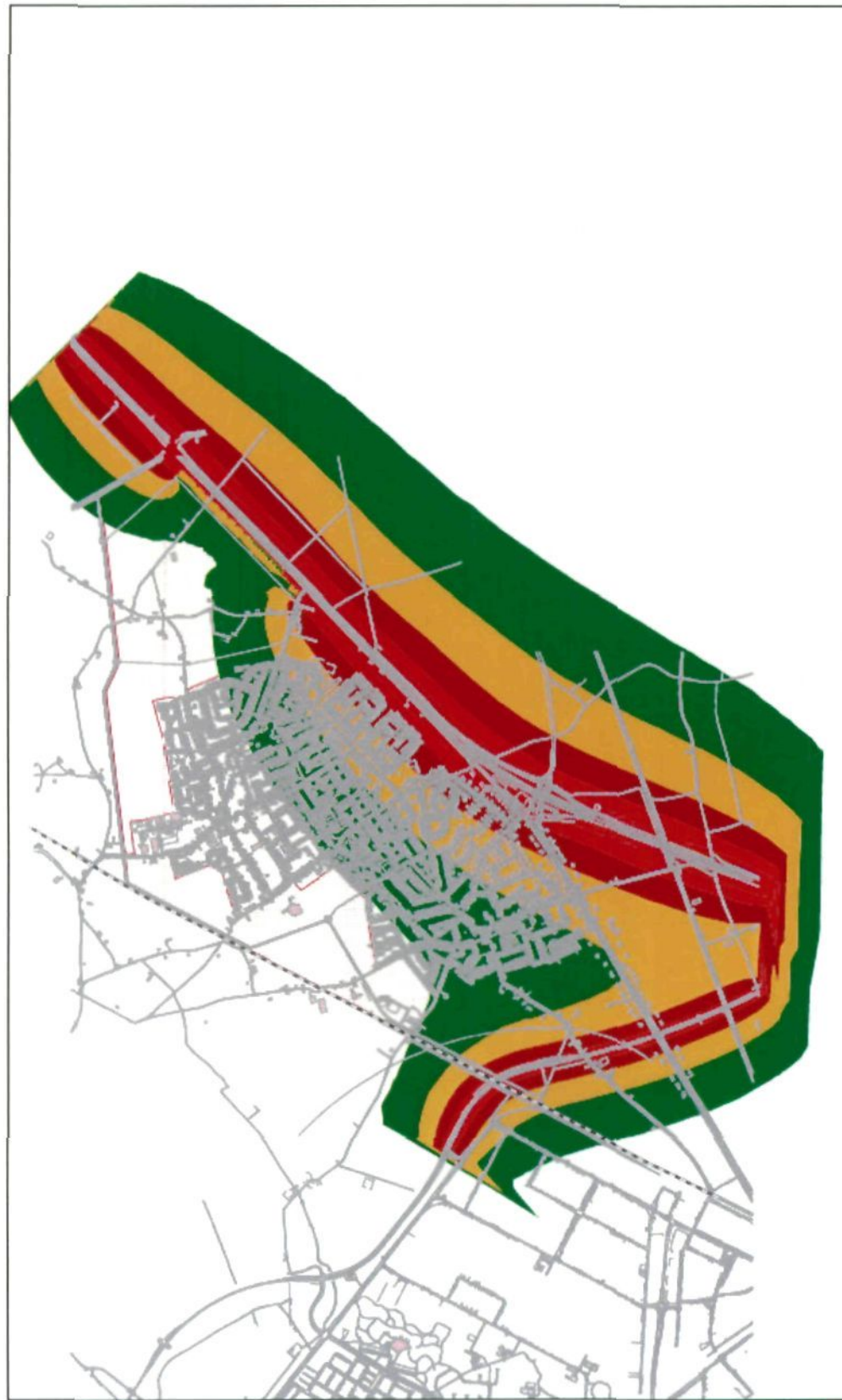
Verkeerslawaaï Basis 2015, Nulplus 2015
Verdichting 2015 & MMA 2015

Project nr 199066 27-03-2006

Contouren
65 dB(A)
60 dB(A)
55 dB(A)
50 dB(A)

0 250 500 1.000
Meters
1:17.500



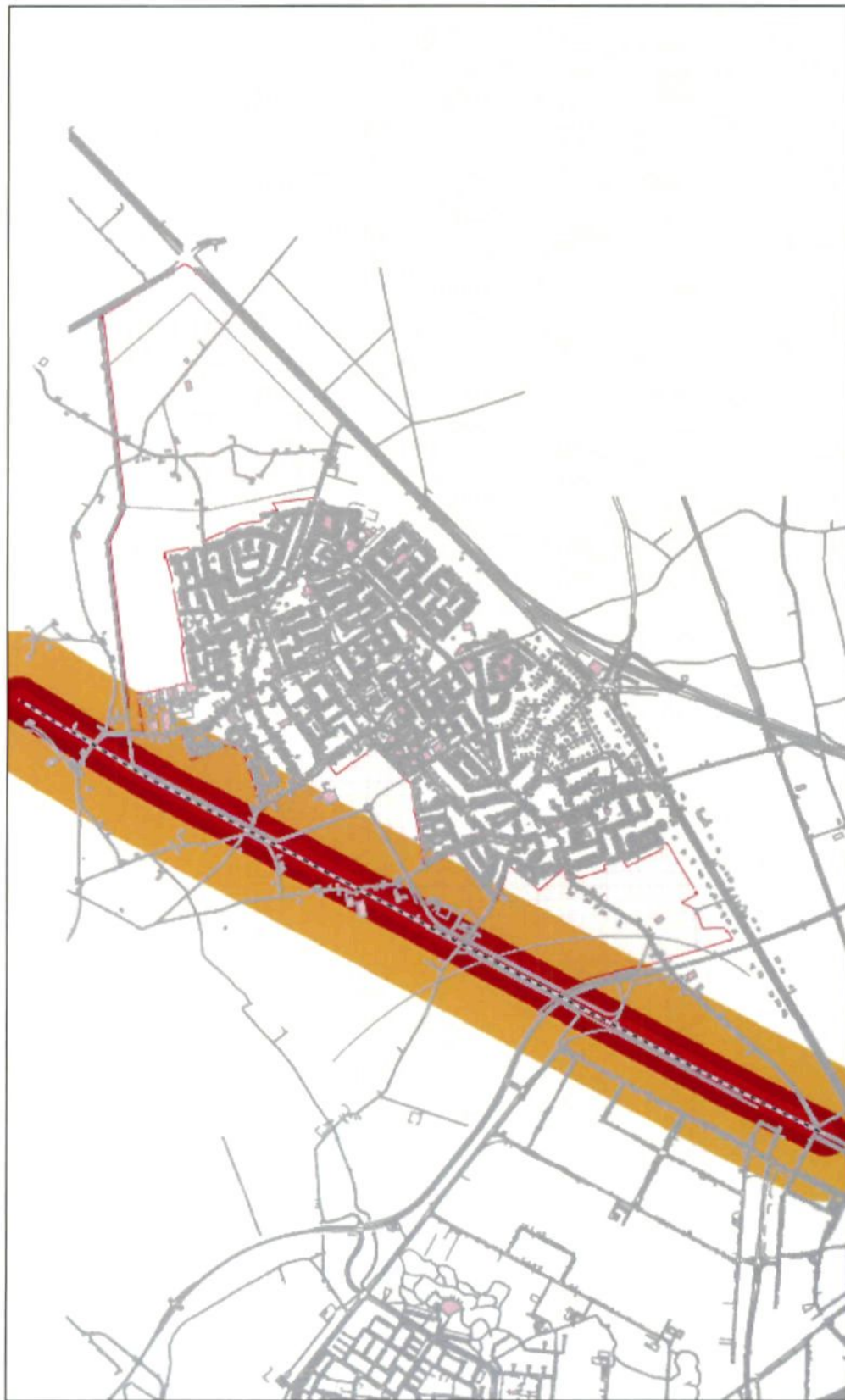


Contouren



MER De Overhoeken
Verkeerslawaaier Nulplus 2015 met scherm
planlocatie Heikamp - Akker

Project nr 190000 27-03-2006

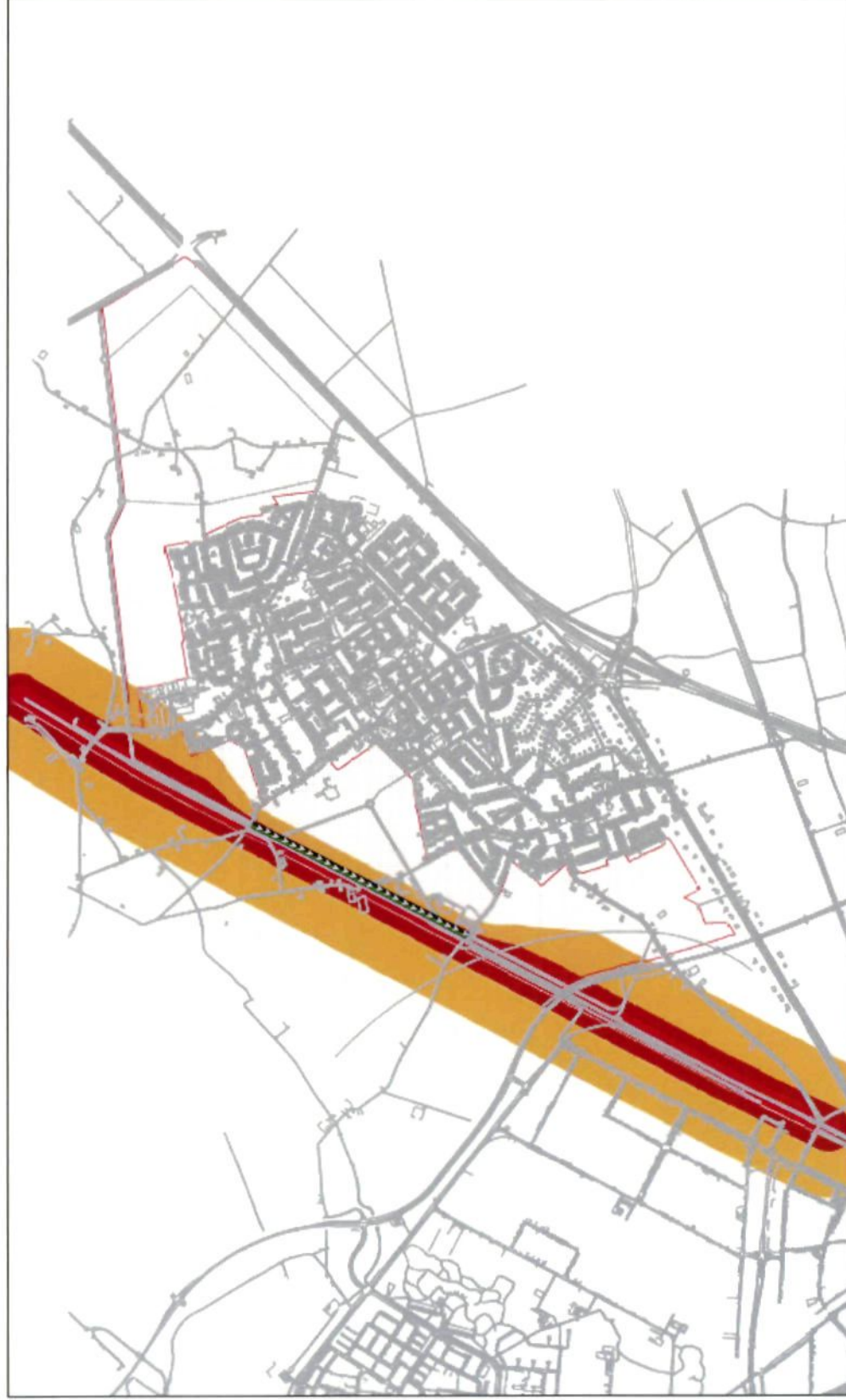


MER De Overhoeken

Spoorweglawaai contouren 57, 65, 70 dB(A)

Project nr 190668 1-12-2005





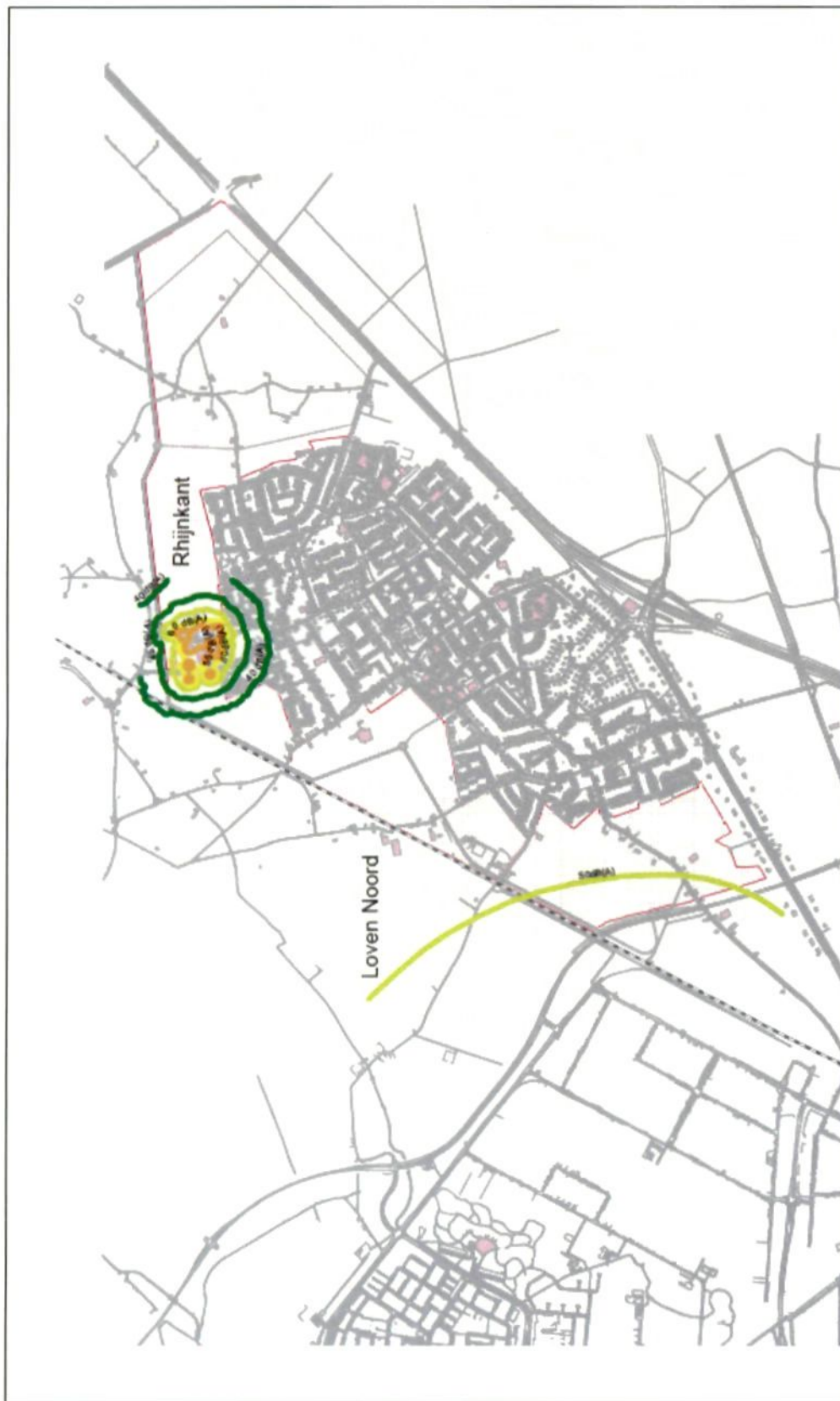
MER De Overhoeken
Spoorweglawaaï contouren 57, 65, 70 dB(A)
met scherm (1,20 m +BS)

Project nr 190666 1-12-2005

0 250 500 1.000
Meters

1:15.000





Contouren

40 dB(A)
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)

MER De Overhoeken
 Industrielawaai contouren Loven Noord &
 Rhijnkant

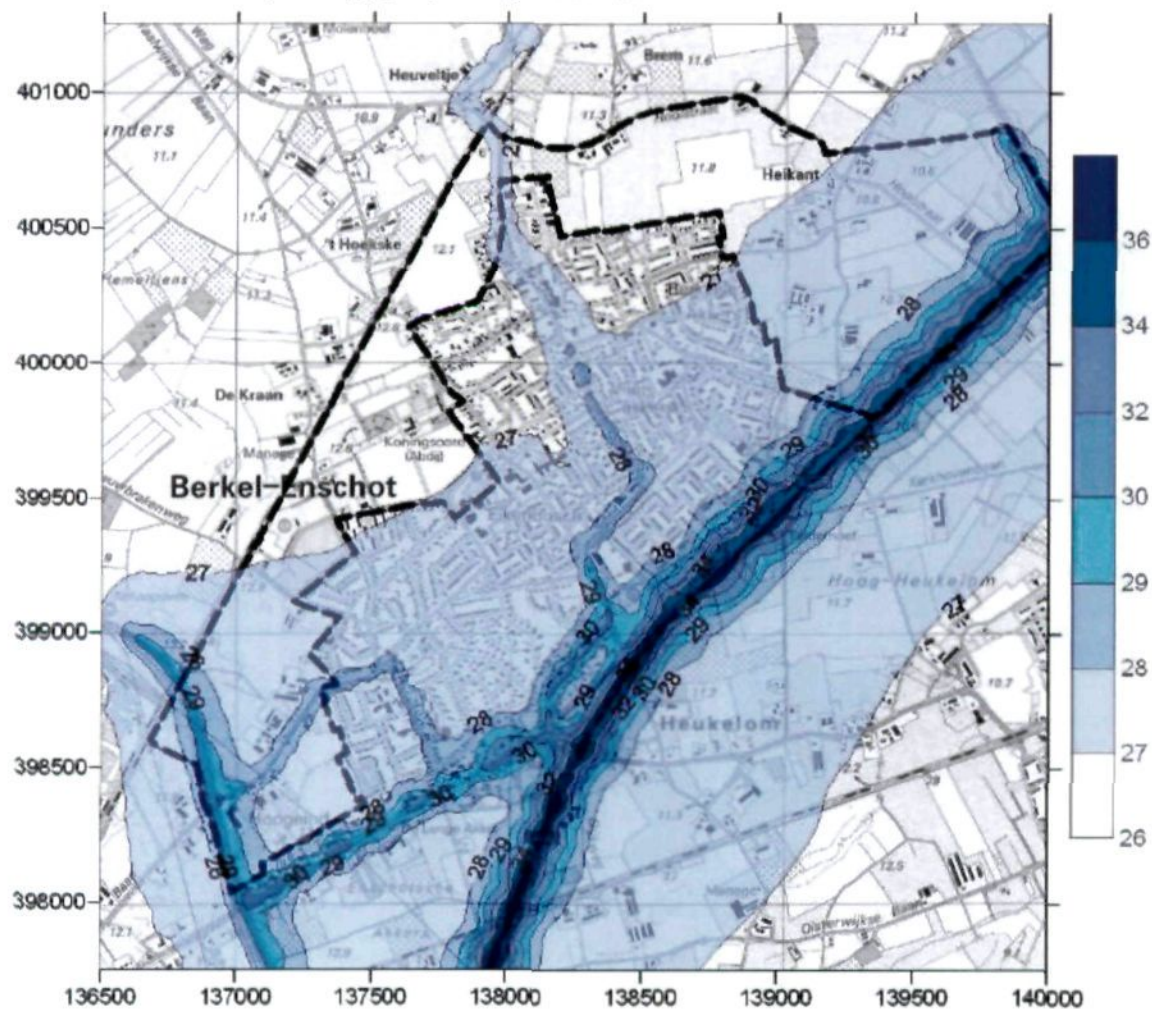
Project nr 1906668 1-12-2005

0 250 500 1.000
 Meters
 1:15.000

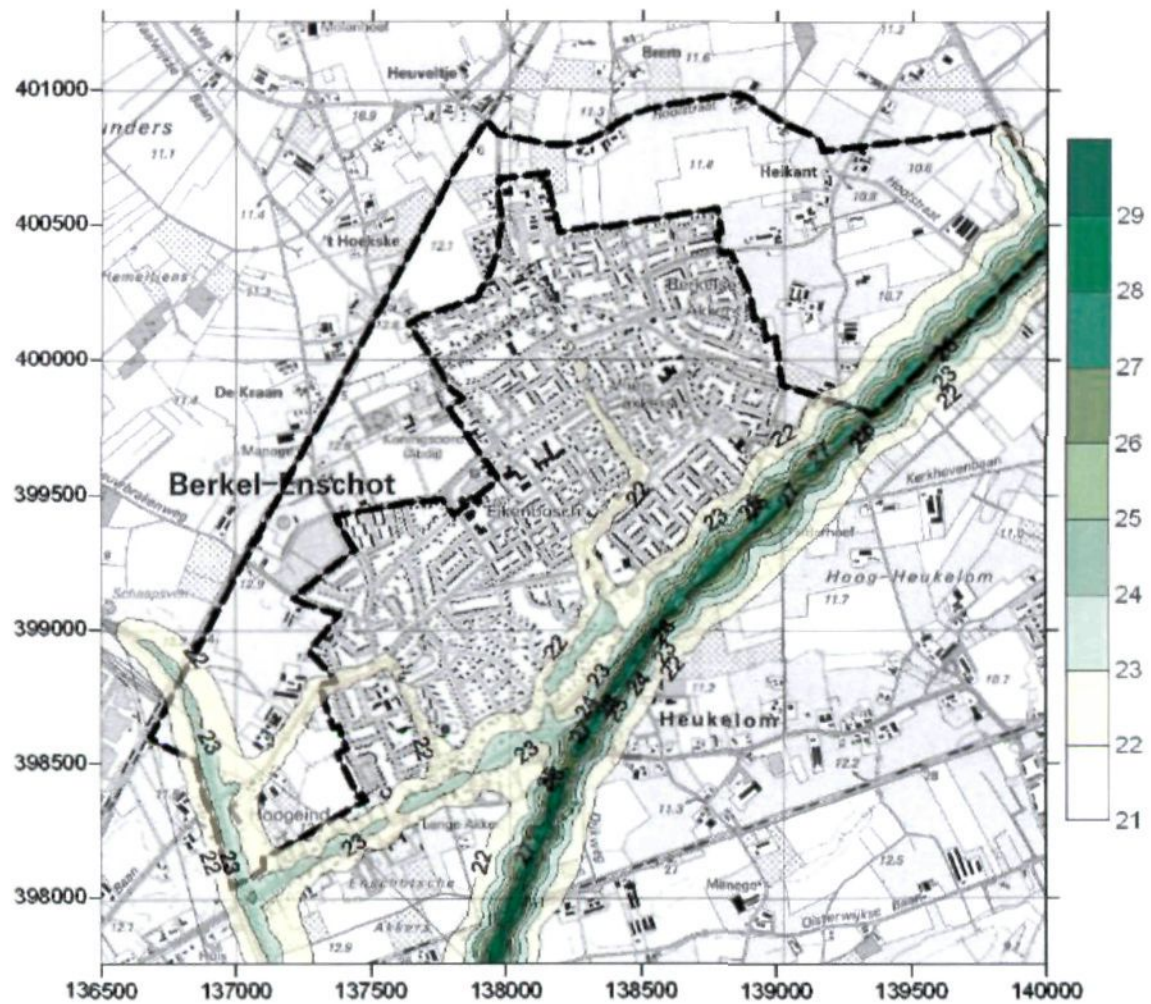


Bijlage 10 Contourplots luchtkwaliteit

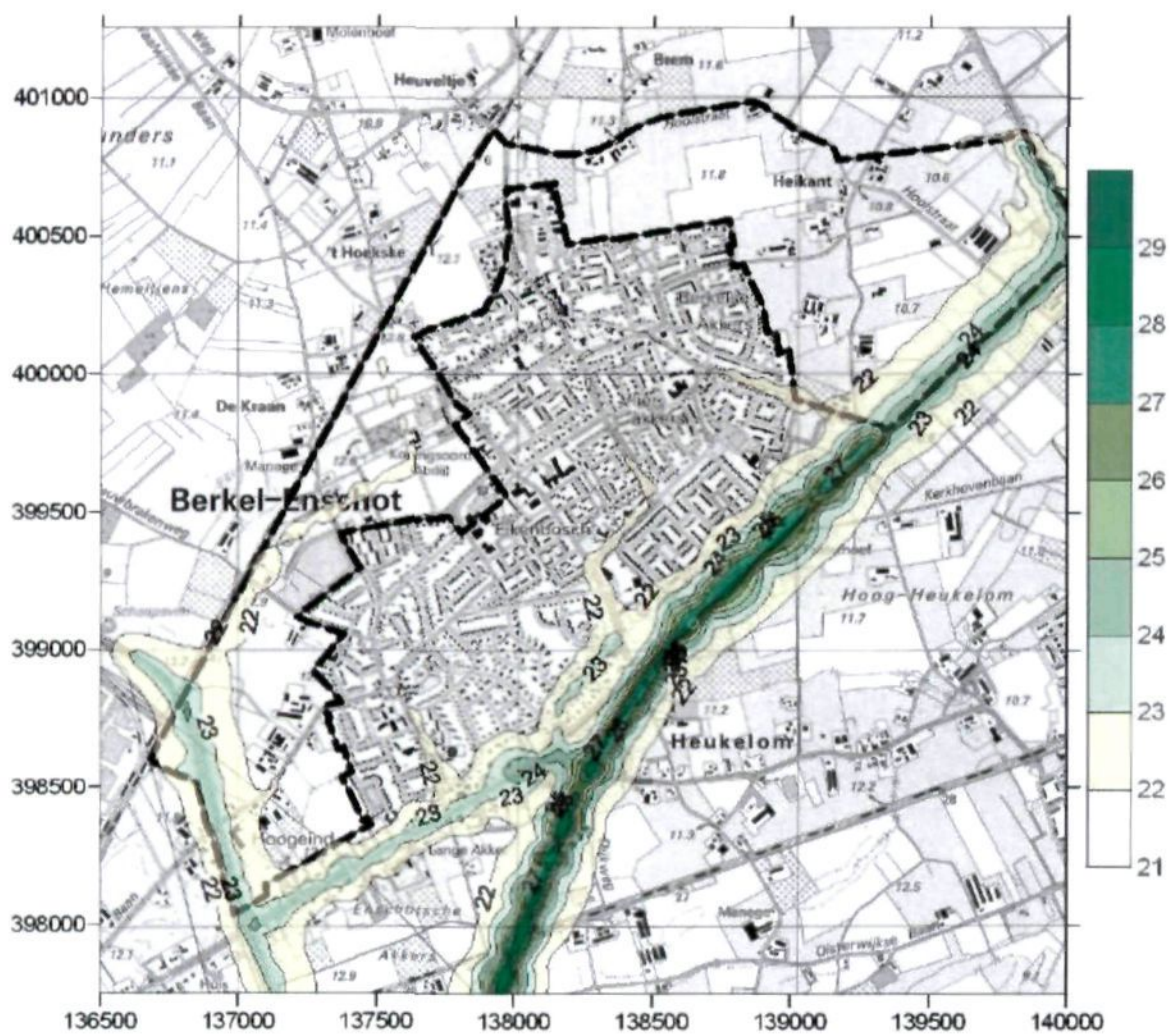
1. Contourplot NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): huidige situatie, 2004



2. Contourplot NO₂ (µg/m³): autonome groei 2015

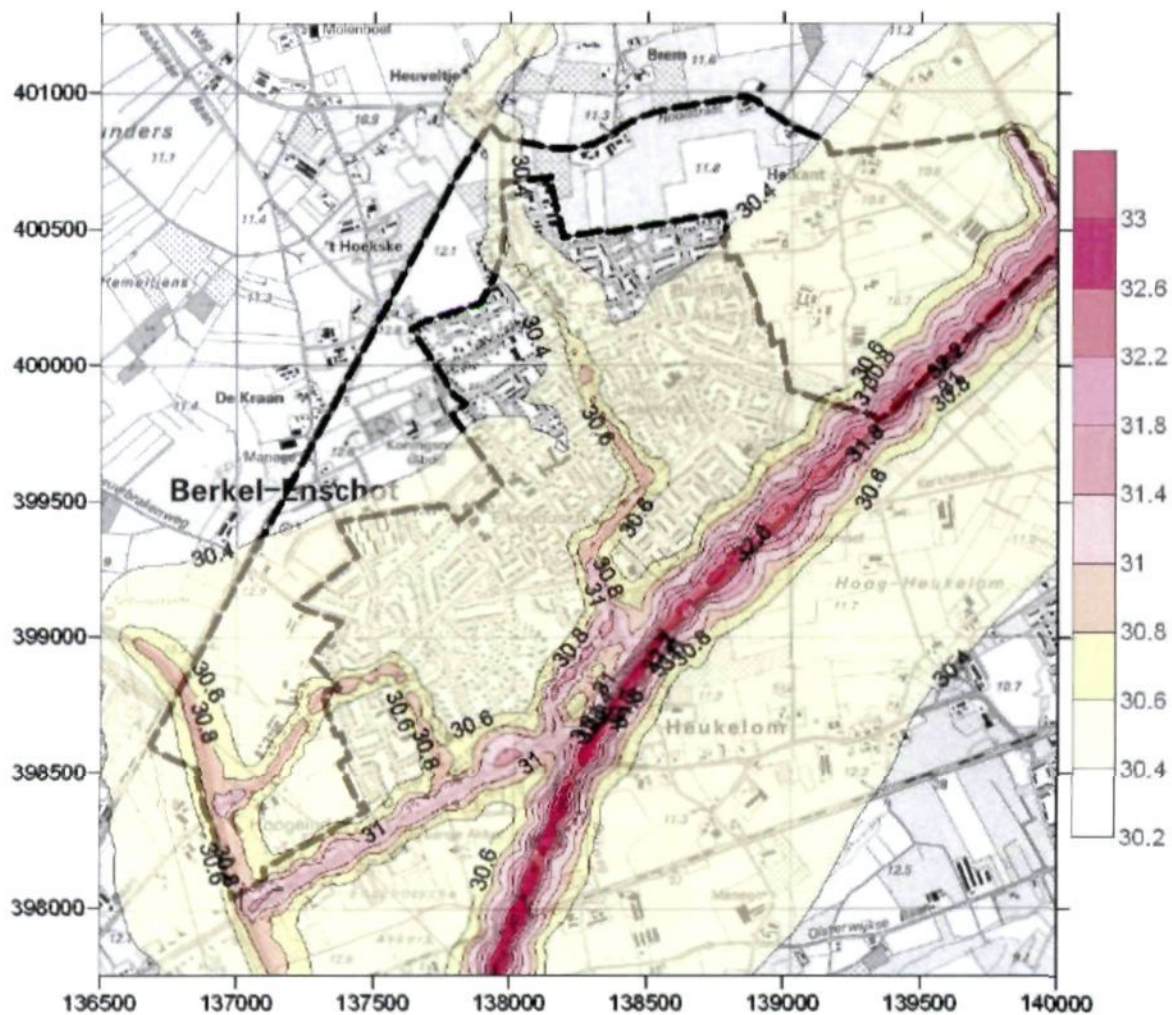


3. Contourplot NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): Nulplusalternatief 2015

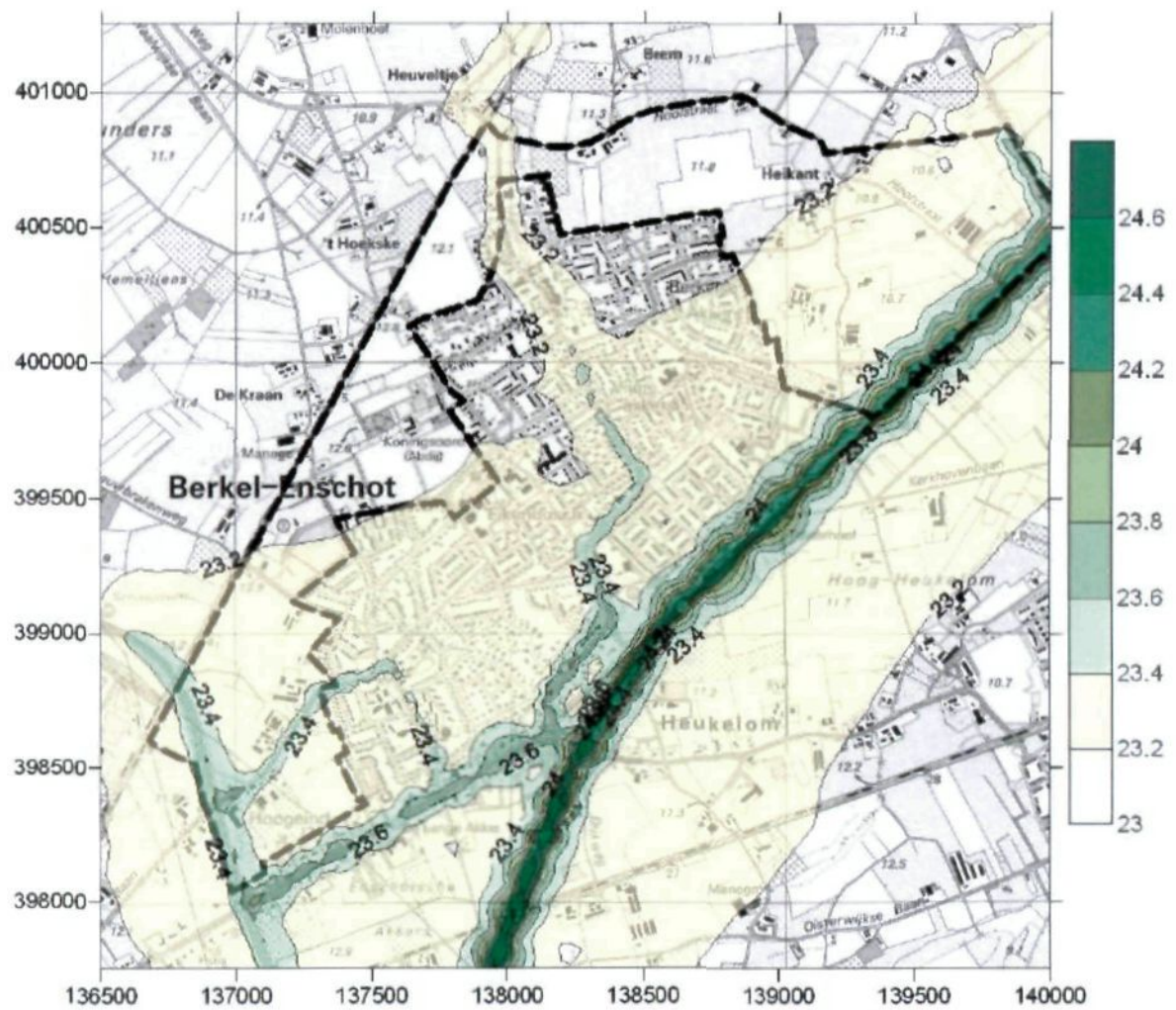


4. Contourplot NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): Verdichtingsalternatief 2015

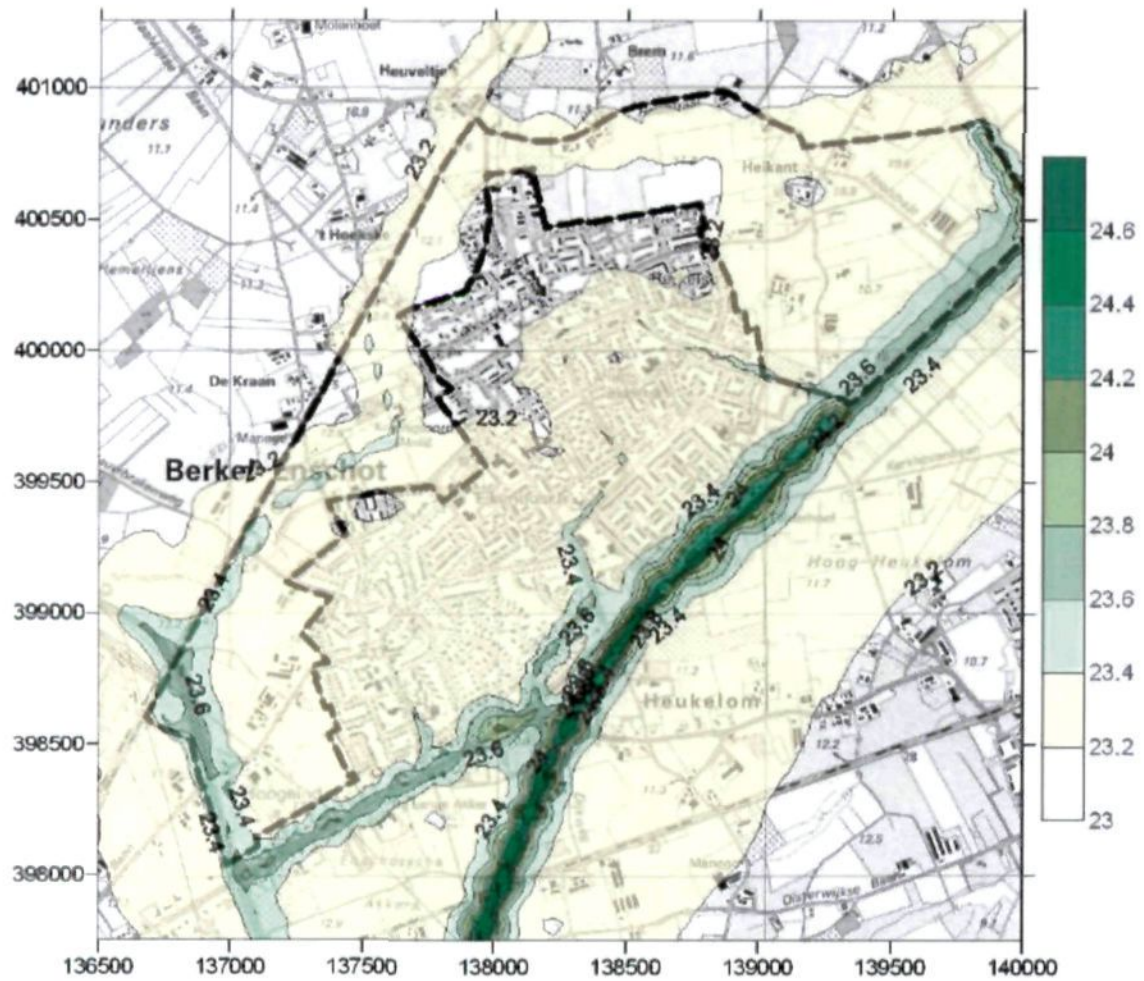
5. *Contourplot PM₁₀ jaargemiddelde concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), huidige situatie 2004*



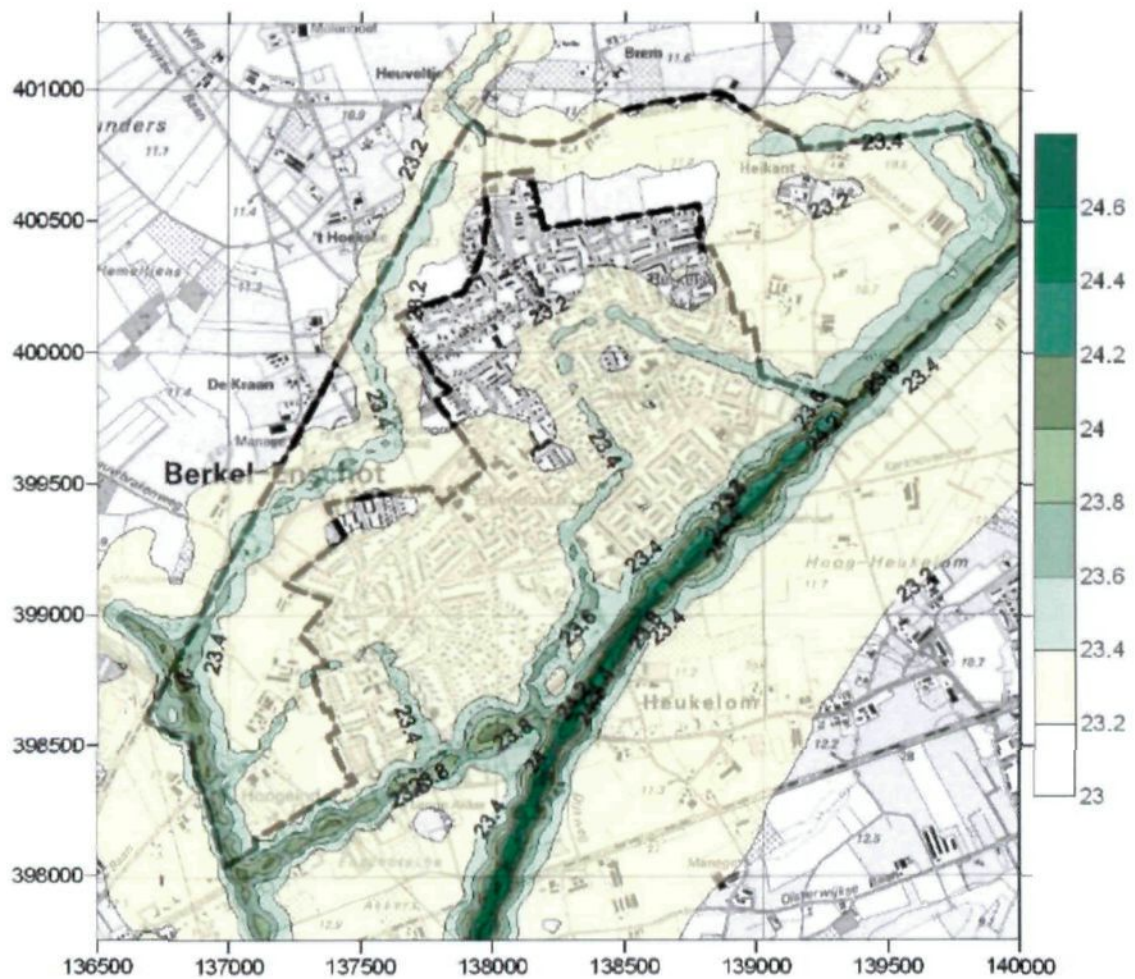
6. *Contourplot PM_{10} jaargemiddelde concentratie ($\mu g/m^3$), autonome groei 2015*



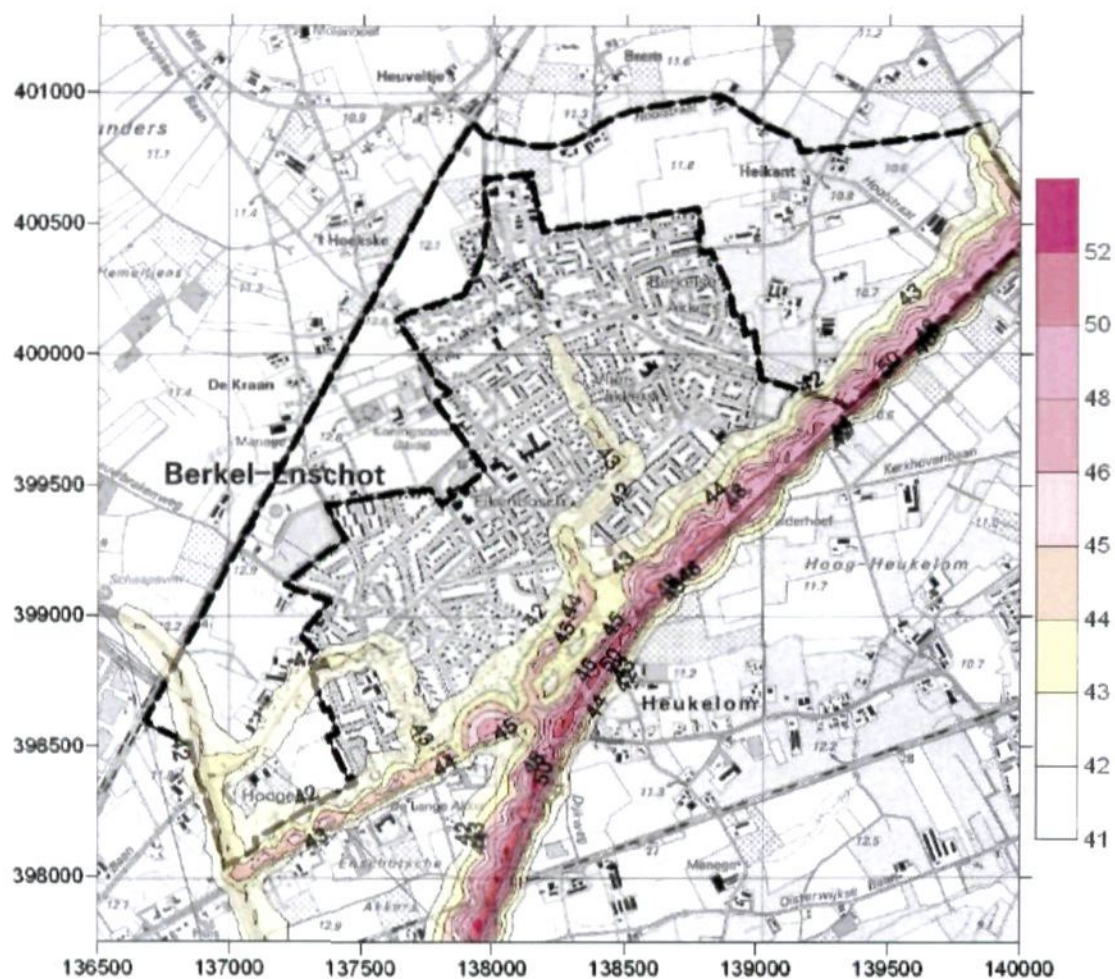
7. **Contourplot PM10 jaargemiddelde concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), Nulplusalternatief 2015**



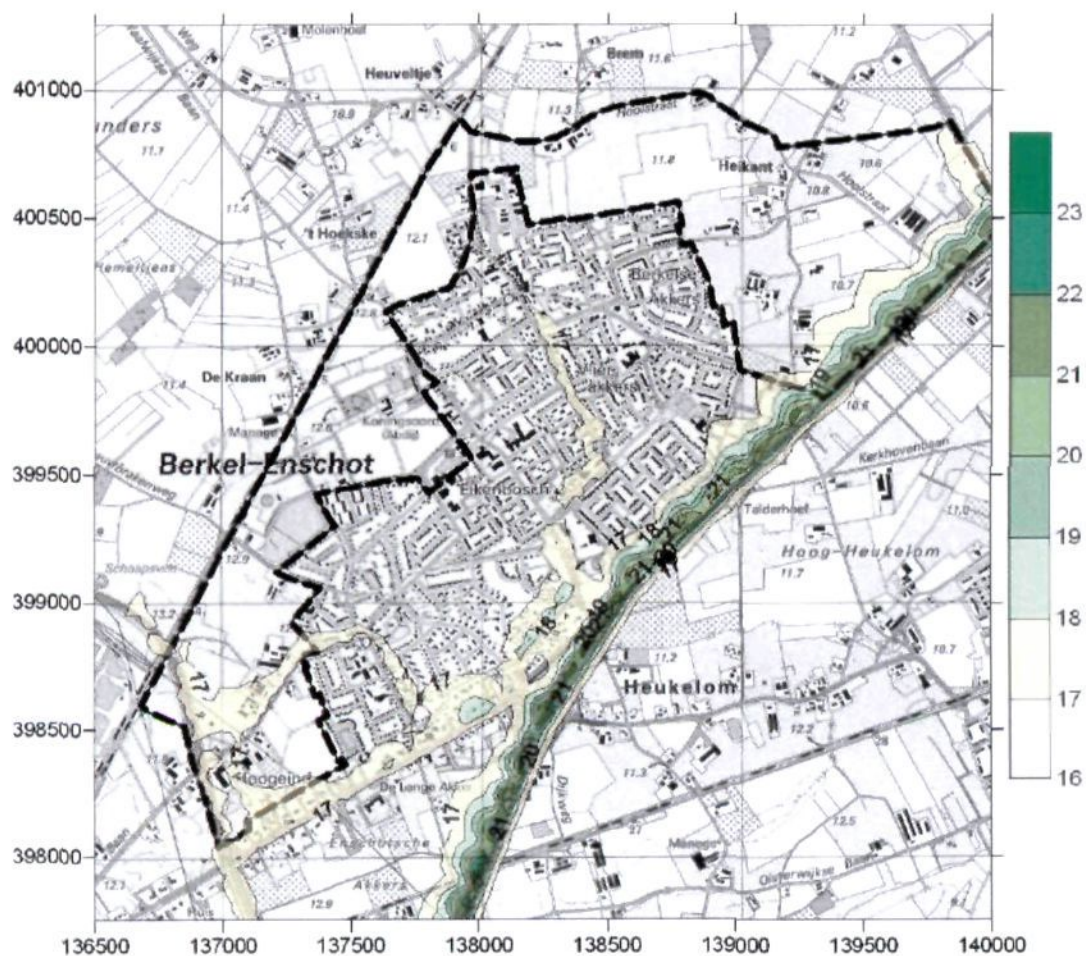
8. *Contourplot PM₁₀ jaargemiddelde concentratie (µg/m³), verdichtingsalternatief 2015*



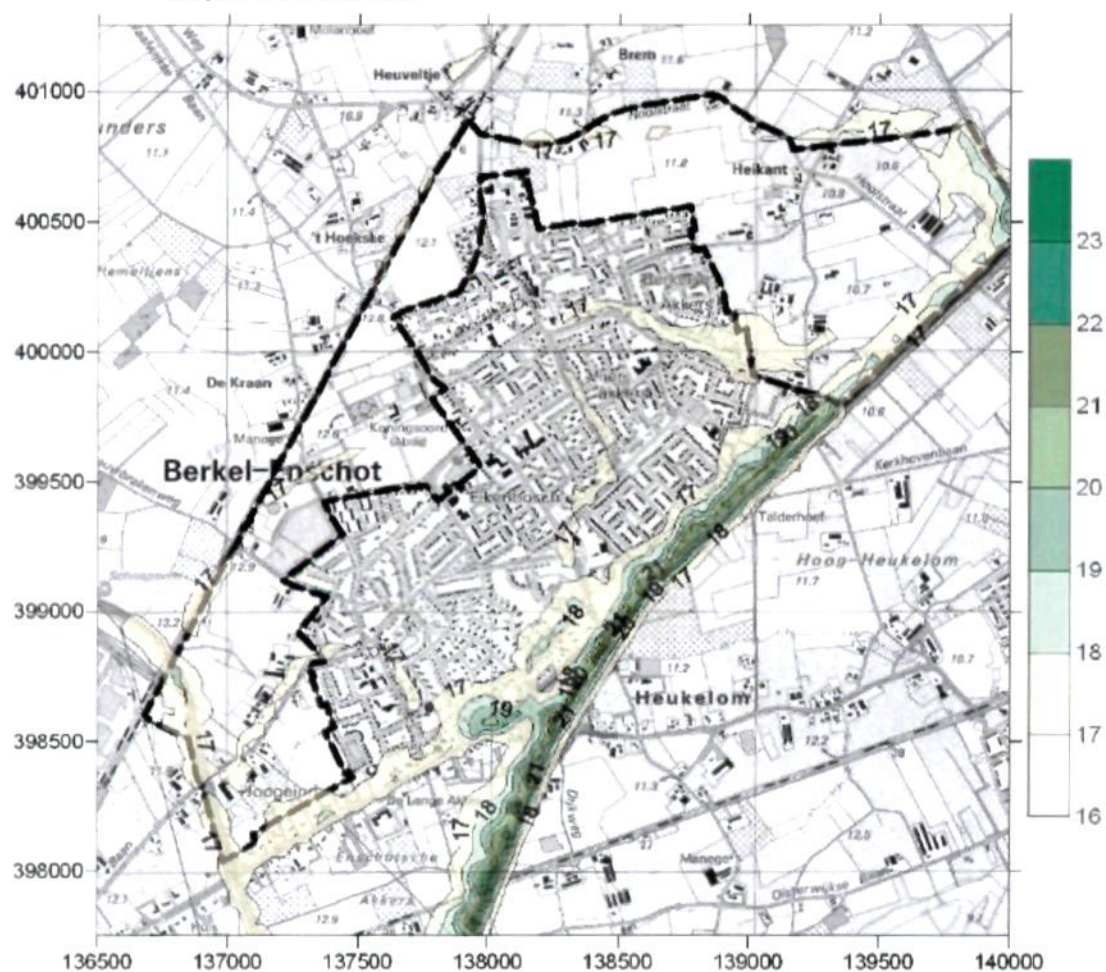
9. *Contourplot PM₁₀ aantal overschrijdingsdagen van de daggrenswaarde van 50 µg/m³: huidige situatie 2004*



10. **Contourplot PM_{10} aantal overschrijdingsdagen van de daggrenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:
Autonome groei 2015**



11. Contourplot PM_{10} aantal overschrijdingsdagen van de daggrenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:
Nulplusalternatief 2015



12. **Contourplot PM_{10} aantal overschrijdingsdagen van de daggrenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:
Verdichtingsalternatief 2015**

