

VERKENNEND AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI KOMPLANNEN DUIZEL, WINTELRE EN KNEGSEL

Project	:	Komplannen Duizel, Wintelre en Knegsel
Behandeld door	:	E.K. Geernaert
Datum notitie	:	5 februari 2009
Bestandsnaam	:	Komplannen Eersel-ako-wvl.doc
Projectnummer	:	467531
Bijlagen	:	1. Situatieschetsen 2. Verkeersgegevens 3. Invoergegevens akoestisch rekenmodel 4. Rekenresultaten geluidbelasting

Inleiding

In opdracht van de gemeente Eersel zijn door de SRE Milieudienst diverse verkennende akoestisch onderzoeken verricht ter bepaling van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï op de perceelsgrens van diverse bouwplannen in de gemeente Eersel. Het betreffen 22 bouwlocaties verdeeld over de kernen Duizel, Wintelre en Knegsel. De gemeente Eersel is voornemens om deze bouwplannen als wijzigingsbevoegdheid op te nemen in nieuw op te stellen komplannen. In het kader van de procedure tot bestemmingsplanherziening dient nagegaan te worden wat de geluidbelasting op de grens van de bouwlocatie is. Onderzocht dient te worden of daarnaast een ontheffing van de Wet geluidhinder (hogere waarde) noodzakelijk is.

Bouwlocatie 9 (Groenstraat tussen nr. 15 en 17), bouwlocatie 10 (Groenstraat achter nr. 15) en 13 (Wolverstraat tussen nr. 6b en 8) liggen binnen de zone van de Akkerstraat of N284 (Hapertseweg) te Duizel. De overige bouwlocaties in Duizel, Wintelre en Knegsel zijn niet gelegen binnen een zone van een weg. De wegen rondom deze bouwlocaties betreffen alle wegen met een maximale snelheid van 30 km/u. Een dergelijke weg heeft in het kader van de Wet geluidhinder geen zone en hoeft derhalve niet getoetst te worden.

Aangezien voor de onderhavige bouwlocaties nog geen invulling is gegeven, wordt niet getoetst aan het Bouwbesluit. Op het moment dat er voor woningen een bouwvergunning wordt aangevraagd, dient de geluidbelasting op de gevel en de karakteristieke geluidwering van de gevel bepaald te worden. Hierbij dient de geluidbelasting ten gevolge van alle wegen, dus ook de wegen met een maximale snelheid van 30 km/u, bepaald te worden.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de "Wet geluidhinder";
- het "Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006" d.d. 12 december 2006;
- het "Besluit Geluidhinder".

Voor de verkennende akoestisch onderzoeken is uitgegaan van situatieschetsen welke aangeleverd zijn door de gemeente Eersel. Deze situatieschetsen zijn opgenomen in bijlage 1.

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied	Breedte (m) geluidzones (art. 74)
stedelijk	
1 of 2 rijstroken	200
3 of meer rijstroken	350
buitenstedelijk	
1 of 2 rijstroken	250
3 of 4 rijstroken	400
5 of meer rijstroken	600

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is. Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek als bedoeld in artikel 110g bedraagt 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen. Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.6 Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006).

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt. Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld. In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan onder bepaalde voorwaarden bij Algemene Maatregel van Bestuur ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting. Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen in binnenstedelijk gebied de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde binnenstedelijk gebied: 63 dB (art. 83, lid 2).

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

Beschrijving nieuwe situatie

De gemeente Eersel is voornemens de bestemmingsplannen voor de kommen Duizel, Knegsel en Wintelre te herzien. In deze komplannen worden in totaal 22 wijzigingsbevoegdheden opgenomen. De onderzoekslocaties zijn weergegeven in bijlage 1.

Uitgangspunten wegverkeerslawaaï

De verkeersgegevens van de N284 (Hapertseweg) zijn verkregen van de internetsite van de provincie Noord-Brabant. Om tot het maatgevende jaar 2020 te komen, is een groeipercantage van 1% gehanteerd. De verkeersgegevens van de Akkerstraat zijn verkregen van de heer J. Smulders van de gemeente Eersel. Om tot het maatgevende jaar 2020 te komen, is conform opdracht van de gemeente Eersel een groeipercantage van 2% gehanteerd. De verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage 2.

In de navolgende tabellen 2 en 3 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. In bijlage 3 zijn de invoerparameters voor het akoestisch model opgenomen.

Tabel 2: Overzicht prognose verkeersgegevens 2020 N284 (Hapertseweg)

Weg	Etmaalintensiteit 2020	Verdeling dag			Verdeling avond			Verdeling nacht			Snelheid [km/u]	Wegdek- type
		6,48%			3,44%			1,06%				
		Qlv	Qmv	Qzv	Qlv	Qmv	Qzv	Qlv	Qmv	Qzv		
Hapertseweg	19135	84,8%	10,2%	5,0%	93,9%	4,1%	2,0%	85,1%	8,0%	6,9%	80	1

Tabel 3: Overzicht prognose verkeersgegevens 2020 Akkerstraat

Weg	Etmaalintensiteit 2020	Verdeling dag			Verdeling avond			Verdeling nacht			Snelheid [km/u]	Wegdek- type
		6,49%			4,16%			0,69%				
		Qlv	Qmv	Qzv	Qlv	Qmv	Qzv	Qlv	Qmv	Qzv		
Akkerstraat	5308	96,6%	2,8%	0,6%	98,5%	1,3%	0,1%	98,7%	1,3%	0,0%	50	1

Hierbij is:

Qlv : Gemiddelde uurintensiteit lichte motorvoertuigen in % voor respectievelijk de dag, avond en nacht;

Qmv : Gemiddelde uurintensiteit middelzware motorvoertuigen in % voor respectievelijk de dag, avond en nacht;

Qzv : Gemiddelde uurintensiteit zware motorvoertuigen in % voor respectievelijk de dag, avond en nacht;

Snelheid : Ter plaatse toegestane maximum snelheid;

Wegdek : 1 = dicht asfaltbeton (referentie wegdek)

In verband met de hoge etmaalintensiteit van de N284 en de afschermende werking van de bebouwing tussen de N284 en bouwlocatie 13 (Wolverstraat tussen nr. 6b en 8) is de 48 dB geluidscontour en 63 dB geluidscontour bepaald door middel van Standaard Rekenmethode II. De 48 dB geluidscontour van de Akkerstraat is bepaald door middel van Standaard Rekenmethode I. Beide rekenmethodes zijn afkomstig van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006.

Rekenresultaten en conclusie

In opdracht van de gemeente Eersel zijn diverse verkennende akoestisch onderzoeken verricht ter bepaling van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï op de perceelsgrens van diverse bouwplannen in de gemeente Eersel. Het betreft bouwlocaties in Duizel, Wintelre en Knegsel. Er zijn in totaal 22 bouwplannen geïnventariseerd.

Bouwlocaties 9 en 10 (Groenstraat tussen nr. 15 en 17 en achter nr. 17 te Duizel)

De 48 dB geluidscontour van de Akkerstraat is gelegen op een afstand van 37,7 m van de as van de weg (zie bijlage 4). Hierbij is rekening behouden met een aftrek van 5 dB conform art. 110g Wgh. De bouwlocatie ligt op meer dan 37,7 m van de as van de Akkerstraat (zie bijlage 4). De Wet geluidhinder legt geen restricties op aan het plan. Er hoeft geen hogere waarde procedure doorlopen te worden.

Bouwlocatie 13 (Wolvenstraat tussen nr 6b en 8 te Duizel)

De 48 dB geluidscontour van de N284 (Hapertseweg) is in bijlage 4 weergegeven. In de bijlage is de 2 dB aftrek (conform art. 110g Wgh) niet meegenomen. Derhalve is de 48 dB geluidscontour in de situatietekening aangegeven als 50 dB contour. De bouwlocatie is gelegen binnen de 48 dB geluidscontour. De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

De bouwlocatie is niet gelegen binnen de 63 dB geluidscontour (in de situatietekening aangegeven als 65 dB contour). De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

De geluidbelasting op de grens van het perceel bedraagt 54 dB (incl. 2 dB aftrek conform art. 110g Wgh). Hierbij is geen rekening gehouden met eventuele reflecties van nieuw te bouwen woningen. Er dient voor de wijzigingsbevoegdheid een hogere waarde aangevraagd te worden van 54 dB.

Overige bouwlocaties

De overige bouwlocaties in Duizel, Wintelre en Knegsel zijn niet gelegen binnen een zone van een weg. De wegen rondom de overige bouwplannen betreffen alle wegen met een maximale snelheid van 30 km/u. Een dergelijke weg heeft in het kader van de Wet geluidhinder geen zone en hoeft derhalve niet getoetst te worden.

Watertoets

Komplannen Eersel

Duizel, Knegsel en Wintelre



Watertoets

Komplannen Eersel

In opdracht van

Gemeente Eersel
Postbus 12
5520 AA Eersel

Opgesteld door

SRE Milieudienst
Keizer Karel V Singel 8
Postbus 435
5600 AK Eindhoven
040 2594604

Auteur

BSc. Ing. I.C.H. Fransen

Projectnummer

467533

Datum

9 juli 2009

Status

definitief

Samenvatting

– Conclusie en aanbevelingen:

In deze watertoets is ingegaan op de beperkingen en kansen van de verschillende te ontwikkelen onderzoekslocaties in de kernen Duizel, Knegsel en Wintelre met betrekking tot water. Zo worden randvoorwaarden van de gebieden en de richtlijnen van de waterbeheerder, Waterschap de Dommel, besproken. Alvorens overgegaan kan worden tot concrete stedelijke ontwikkeling is een aanvullende uitwerking per locatie noodzakelijk.

Voor elk van de te ontwikkelen gebieden dient een watertoets gedaan te worden wanneer de plannen met betrekking tot de ontwikkeling van de locatie zijn vastgesteld. Dan pas kan vastgesteld worden hoeveel ruimte voor water nodig is en hoe de opvang het best gerealiseerd kan worden. Tevens wordt geadviseerd om aanvullend geohydrologisch onderzoek naar de bodemgesteldheid te doen. De waterkaarten van provincie zijn slechts een indicator, goed voor de beeldvorming maar niet afdoende.

– Aanleiding onderzoek:

Vroegtijdig betrekken van de waterbeheerder in het planproces.

– Onderzoekslocatie:

Komplannen Eersel, gemeente Eersel

– Opdrachtgever:

Gemeente Eersel

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Omkadering	3
2.1. Beleid	3
2.2. Richtlijnen	4
2.3. De onderzoeksgebieden	5
3. De huidige watersystemen	7
3.1. Oppervlaktewater	7
3.2. Bodem en Grondwater	9
3.2.1. Bodemopbouw	9
3.2.2. Grondwater	10
3.3. Hemel- en afvalwater	12
4. Gebiedsgebonden randvoorwaarden voor stedelijke ontwikkeling	13
4.1. Onderzoekslocaties Duizel	13
4.2. Onderzoekslocaties Knegsel	16
4.3. Onderzoekslocaties Wintelre	19
5. Conclusie en aanbeveling	22

Bijlagen

Bijlage 1 Geraadpleegde bronnen

1. Inleiding

De gemeente Eersel is voornemens om voor een drietal kernen binnen haar gemeente, Duizel, Knegsel en Wintelre, de bestemmingsplannen te gaan actualiseren. In deze nieuw op te stellen bestemmingsplannen worden in totaal 22 wijzigingsbevoegdheden opgenomen. Knegsel en Duizel zijn landelijk gelegen ten zuidwesten van Eindhoven en ten noorden van de A67. Wintelre ligt ten noordwesten van Eindhoven. Ontwikkelingen en visies met betrekking tot de beleidsvelden 'woningbouw', 'verkeer', 'cultuurhistorie', 'landbouw', 'natuurontwikkeling' en 'recreatie' leiden tot een spanningsveld. Daarnaast dient de leefbaarheid in de kern gewaarborgd te worden. Door de gemeente Eersel is een dorpsontwikkelingsplan opgesteld, waarin getracht is een integrale visie voor de kernen uit een te zetten.

Ten behoeve van het actualiseren van de bestemmingsplannen voor de kernen Duizel, Knegsel en Wintelre dient in de toelichting een beschrijving opgenomen te worden van de wijze waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de plannen voor de waterhuishouding. Dit wordt gedaan middels een watertoets.

De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het uitvoeren van een watertoets betreft de waterbeheerders actief bij ruimtelijke besluitvormingsprocessen en geeft water een duidelijke plek binnen de ruimtelijke ordening. De watertoets wordt uiteindelijk vertaald in een watertoets van de ruimtelijke onderbouwing.

Voorliggende rapportage beschrijft het resultaat van de watertoets. De in de ruimtelijke onderbouwing opgenomen watertoets betreft een samenvatting hiervan. De detailinvulling hiervan is in onderliggende paragrafen beschreven.

2. Omkadering

2.1. Beleid

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk geregeld dat voor het vaststellen van ruimtelijke plannen de watertoetsprocedure dient te worden doorlopen. De watertoets is een procesinstrument waarmee dient te worden bereikt dat de waterbeheerder vroegtijdig wordt betrokken in de ruimtelijke planvorming. Hierdoor kan invulling gegeven worden aan de beleidsdoelstellingen in het plangebied en het water de ruimte geven die het nodig heeft.

Bij het opstellen van de watertoets is rekening gehouden met de hieronder in het kort beschreven beleidskaders op Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau.

Europees beleid

De Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) is op 22 december 2000 in werking getreden en is bedoeld om in alle Europese wateren de waterkwaliteit chemisch en ecologisch verder te verbeteren. De Kaderrichtlijn Water omvat regelgeving ter bescherming van het binnenlandse oppervlaktewater, overgangswateren (waaronder estuaria worden verstaan), kustwateren en grondwater. Voor het uitwerken van de doelstellingen worden op (deel)stroomgebied plannen opgesteld. In deze (deel)stroomgebiedbeheersplannen staan de ambities en maatregelen beschreven voor de verschillende (deel)stroomgebieden. De ecologische ambities worden vooral op het niveau van de deelstroomgebieden bepaald.

Rijksbeleid

Het Rijksbeleid op het gebied van het waterbeheer is in diverse nota's vastgelegd. Met name de Vierde Nota Waterhuishouding en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, juli 2003) zijn van belang. Het bestuursakkoord heeft tot doel "om in de periode tot 2015 het hoofdwatersysteem in Nederland te verbeteren en op orde te houden". Het gaat daarbij om het aanpakken van de gevolgen van de zeespiegelstijging, bodemdaling en een veranderend klimaat. Nederland krijgt hierdoor steeds meer te maken met extreem natte en extreem droge periodes. Belangrijk onderdeel is om de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen, afvoeren' in alle overheidsplannen als verplicht afwegingsprincipe te hanteren. In het Nationaal Bestuursakkoord is vastgelegd dat de watertoets een verplicht te doorlopen proces is in waterrelevante ruimtelijke planprocedures, waarbij een vroegtijdige betrokkenheid van de waterbeheerder in de planvorming wordt gewaarborgd. Verder is water in de Nota Ruimte een belangrijk, structurerend principe voor bestemming, inrichting en gebruik van de ruimte. Om problemen met water te voorkomen moet, anticiperend op veranderingen in het klimaat, de ruimte zo worden ingericht dat water beter kan worden vastgehouden of geborgen.

Provinciaal en regionaal beleid

Op provinciaal niveau is het waterbeheer vastgelegd in de Nota Ruimte (2004), het Provinciaal Waterhuishoudingsplan 2 (2003) en de Partiële Herziening Waterhuishoudingsplan 2003-2006 (waterkwantiteit-waterkwaliteit).

Het Waterhuishoudingsplan is gebouwd op drie onderdelen:

- Het uitvoeren van de in beeld gebrachte wateropgaven uit de stroomgebiedvisies.
- Grondwaterbeheer; voor het onttrekken van grondwater wordt gelet op de functies en de waterbalans van het gebied om te bepalen of het onttrekken van grondwater kan toenemen of moet afnemen.
- Het voorkomen van achteruitgang van de waterkwaliteit, realiseren van de door de KRW (zie boven) gewenste waterkwaliteit en bescherming van de

waterhuishoudkundige functies. Vooral voor de functies natuur en waterberging vraagt planologische bescherming in de gemeentelijke bestemmingsplannen.

Aan het eind van de planperiode van het Waterhuishoudingsplan vindt een evaluatie plaats om een afweging te maken of het provinciaal beleid voldoende is om te kunnen voldoen aan de doelstellingen voor de Kaderrichtlijn Water. Eventueel wordt het beleid aangepast zodat het in de pas loopt met de Europese doelstellingen.

Beleid waterschap en gemeente

Aangezien het waterbeheer in Eersel is opgedragen aan het Waterschap De Dommel dient rekening te worden gehouden met het vigerende beleid van het waterschap. Relevant beleid voor de gemeente Eersel is het Waterbeheersplan "Door water gedreven (2001-2004)" en de Keur van het waterschap (2005).

Het waterbeleid van de gemeente Eersel is vastgelegd in het gemeentelijk waterplan Eersel en het daarmee verbonden Gemeentelijk Riolerings Plan. Dit plan richt zich op een verbetering van de kwaliteit van het rioleringsstelsel, op de vermindering van de vuiluitwerp naar het oppervlaktewater, de bodem en het grondwater, op het voorkomen van overlast en op het vasthouden van schoon hemelwater in het gebied. Vanuit de watersysteembenadering is een beleidsrichting geformuleerd voor aspecten als gebruik en veiligheid. De opstelling is ingestoken vanuit zes thema's: verdroging beperken, wateroverlast tegengaan, water meer beleven, goed rioolstelsel, water(bodem)kwaliteit verbeteren en zuinig omgaan met drinkwater en veiligheid tegen overstromingen.

Uitgangspunt in het huidige beleid van gemeente, waterschap en provincie is dat planontwikkeling moet aansluiten bij een duurzaam integraal waterbeheer. Dit betekent dat, mede gelet op de handreiking watertoets van Waterschap De Dommel (november 2008):

- grondwaterneutraal gebouwd moet worden;
- geen negatieve verstoring van de grondwaterstanden en -stromingen mag worden veroorzaakt om grondwateroverlast en/of verdroging op de locatie en het boven- en benedenstreams gelegen gebied te voorkomen;
- het regenwater binnen het plangebied hergebruikt moet worden, als dit niet mogelijk is moet het water worden afgekoppeld van de riolering, bij voorkeur door infiltratie en anders door buffering of berging;
- het verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt wordt;
- maatregelen getroffen moeten worden ter voorkoming van grondwatervervuiling;
- het gebruik van uitloogbare materialen die in direct contact kunnen komen met hemelwater is niet toegestaan.
- De te realiseren berging dient berekend te worden met de HNO-tool (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen), opgesteld door waterschap de Dommel en waterschap Aa en Maas.

2.2. Richtlijnen

Een watertoets bestaat uit een beschrijving van de huidige en toekomstige situatie van een locatie. De veranderingen in een gebied naar aanleiding van bouwplannen zijn essentieel bij de vorming van een wateradvies.

Voor de komplannen van Duizel, Knegsel en Wintelre zijn nog geen definitieve plannen gevormd. De veranderingen in de onderzoeksgebieden zijn nog niet bekend. In deze watertoets kan niet in detail getreden worden over hoe de mogelijke waterproblematiek voorkomen dient te worden. Er kan enkel globaal aangegeven worden hoe om te gaan

met het hemelwater, om geen overlast te krijgen. In een later stadium dient voor elk van de locaties een volwaardige waterparagraaf geschreven te worden.

De waterbeheerder heeft enkele richtlijnen opgesteld om overlast te voorkomen.

- De afvoer van hemelwater en andere waterhuishoudkundige problemen mogen niet worden afgewenteld op boven- of benedenstroomse burens.
- Voorkeursvolgorde hanteren, Hergebruiken, Infiltreren, bergen, afvoeren.
- Hydrologisch neutraal bouwen, stedelijke ontwikkeling mag niet leiden tot een afvoer van hemelwater groter dan de lokale landelijke afvoer. De verwerking van het hemelwater moet minstens gelijk zijn aan de natuurlijke situatie. De ontwikkelingen binnen de gebieden mogen niet leiden tot vergrote afvoer. De natuurlijke afvoer binnen de grenzen van waterschap de Dommel is gemiddeld 1 l/s/ha.
- De afvoer van water is locatiegebonden en varieert binnen waterschapsgebied, dit is afhankelijk van onder andere de grondwaterstand en geologische en geohydrologisch opbouw van de bodem ter plaatse.
- De komplannen betreffen ontwikkelingen in reeds bestaand stedelijk gebied, "inbreiding".
- Volgens waterschap de Dommel bedraagt de landelijke afvoer voor de kom van Duizel 1,67 l/s/ha, voor de kom van Knegsel varieert deze van 0,33 tot 0,67 l/s/ha en voor de kom van Wintelre 1,33 l/s/ha.
- Het realiseren van berging binnen een plangebied dient binnen de grenzen van redelijkheid te liggen. Wanneer geen oplossing of enkel een oplossing mogelijk is wat onevenredig grote investeringen vereist, zal compensatie buiten het plangebied gezocht worden.
- Er wordt geadviseerd een noodoverloop aan te brengen.

Naast richtlijnen met betrekking tot de kwantiteit van het hemelwater is het ook van belang om de lokale waterkwaliteit te waarborgen. Om verslechtering na uitbreiding te voorkomen, wordt geadviseerd om geen uitlopende (bouw)materialen toe te passen zoals zink, lood en koper. Tevens zou het wassen van auto's in het plangebied beperkt moeten worden. Ook toepassing van chemische onkruid- en gladheidsbestrijding dient beperkt te blijven.

2.3. De onderzoeksgebieden

In het volgende hoofdstuk zijn voor de verschillende kernen de te ontwikkelen gebieden aangegeven. Deze gebieden zullen in de toekomst opnieuw ontwikkeld worden. Voor de locaties zijn nog geen definitieve bouwplannen, daarom worden deze als wijzigingsbevoegdheid opgenomen in de nieuw op te stellen bestemmingsplannen. Het gaat om de volgende locaties:

In Duizel:

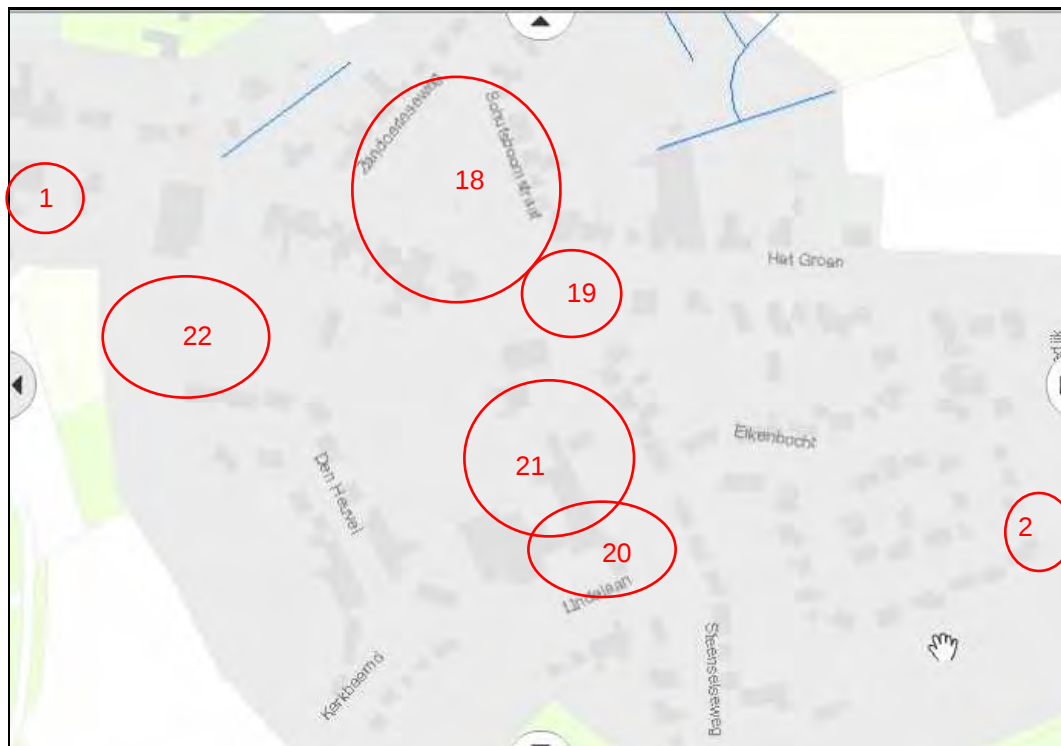
- Kruisstraat tussen 9 en 19
- Groenstraat tussen 15 en 17
- Groenstraat achter 15
- Groenstraat achter 13
- Gildestraat / Oude Kestraat tussen 28 en 28a
- Wolverstraat tussen 6b en 8
- Gildestraat ten oosten van nummer 45 (5 woningen)
- Meereind 4 en Smitseind 33a

In Knegsel:

- Het Groen tussen 14 en 16
- Eikenbocht 54
- Zandoerleseweg en Schutsboomstraat
- Schutsboomstraat en Het Groen
- Lindelaan
- Steenselseweg 4
- Den Heuvel

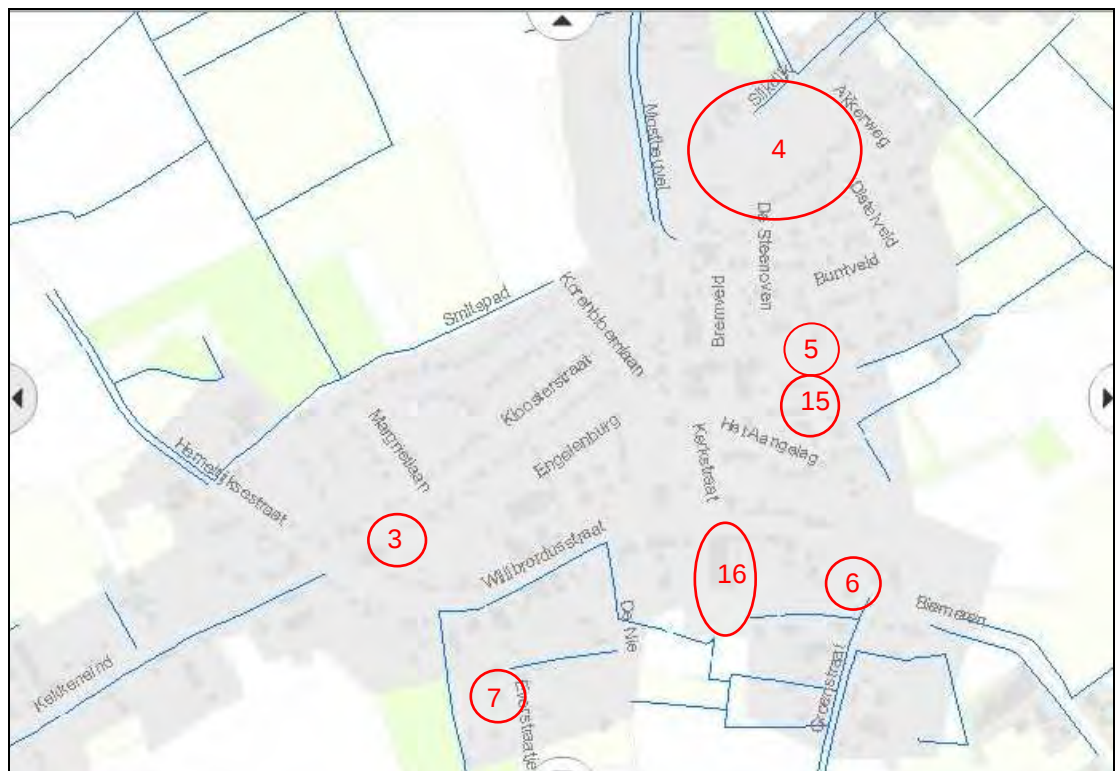
In Wintelre:

- Kloosterstraat (tussen Kloosterstraat 51 en Willibrordusstraat 1)
- Slikdijk 10, 12 en 14
- Akkerweg / De Biezenvelden
- Willibrordusstraat tussen 60 en 62
- Everstraatje tussen 4 en 6
- Akkerweg 8a
- Willibrordusstraat 46



Afbeelding 2: Overzicht waterlopen in Knegsel (bron: wateratlas Noord-Brabant, www.brabant.nl)

In onderstaande figuur zijn de verschillende oppervlaktewateren van de kern Wintelre aangegeven, vooral sloten en waterlopen. Tevens zijn de zeven wijzigingsbevoegdheden in de figuur aangegeven.



Afbeelding 3: Overzicht waterlopen in Wintelre (bron: wateratlas Noord-Brabant, www.brabant.nl)

3.2. Bodem en Grondwater

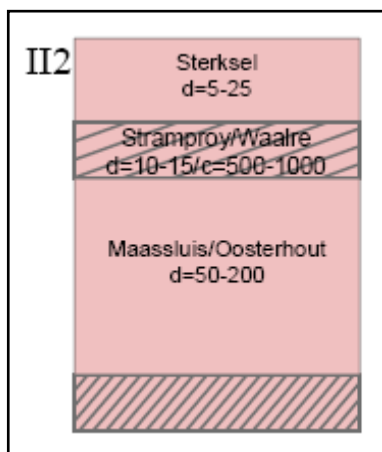
3.2.1. Bodemopbouw

Volgens de wateratlas van Noord-Brabant (www.atlas.brabant.nl) bedraagt de gemiddelde maaiveldhoogte bij Duizel ongeveer 29,5 m+NAP. Duizel is het laagstgelegen aan de zuidwestzijde (28,2 m+NAP) en de noordwestzijde (29,8 m+NAP) en het hoogstgelegen aan de oostzijde (30,6 m+NAP).

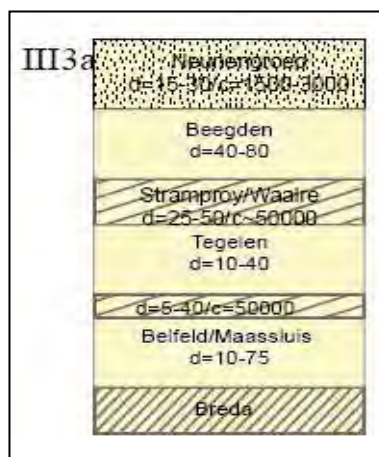
De gemiddelde maaiveldhoogte bij Knegsel bedraagt ongeveer 26,4 m+NAP. Knegsel is het laagstgelegen aan de noordzijde (25,3 m+NAP) en het hoogstgelegen aan de noordwestzijde (28,3 m+NAP) en zuidzijde (26 m+NAP).

De gemiddelde maaiveldhoogte bij Wintelre bedraagt ongeveer 21,4 m+NAP. Wintelre is het laagstgelegen aan de noordoostzijde (20,6 m+NAP) en het hoogstgelegen aan de noordwestzijde (21,8 m+NAP) en zuidoostzijde (21,7 m+NAP).

Volgens de provinciale waterkaarten ligt zowel Duizel als Knegsel in geohydrologische deelgebied II2. Afbeelding 6 geeft aan wat grofweg het profiel van deelgebied II2 is. Volgens deze opbouw is er een toplaag van 5-25 m dik grof zand en grind (formatie van Sterksel), met daaronder een laag van 10-15 m dik met zand van diverse korrelgrootte en lagen leem, klei of grind. Het plangebied maakt deel uit van het Kempisch Plateau. Deze horst wordt begrensd door de tektonische breuk Feldbiss. Het plangebied ligt in een geologisch stijgingsgebied. Ten noordoosten van de kern Knegsel loopt tevens de breuk van Bortel.



Afbeelding 4: profiel hydro-geologisch deelgebied II2

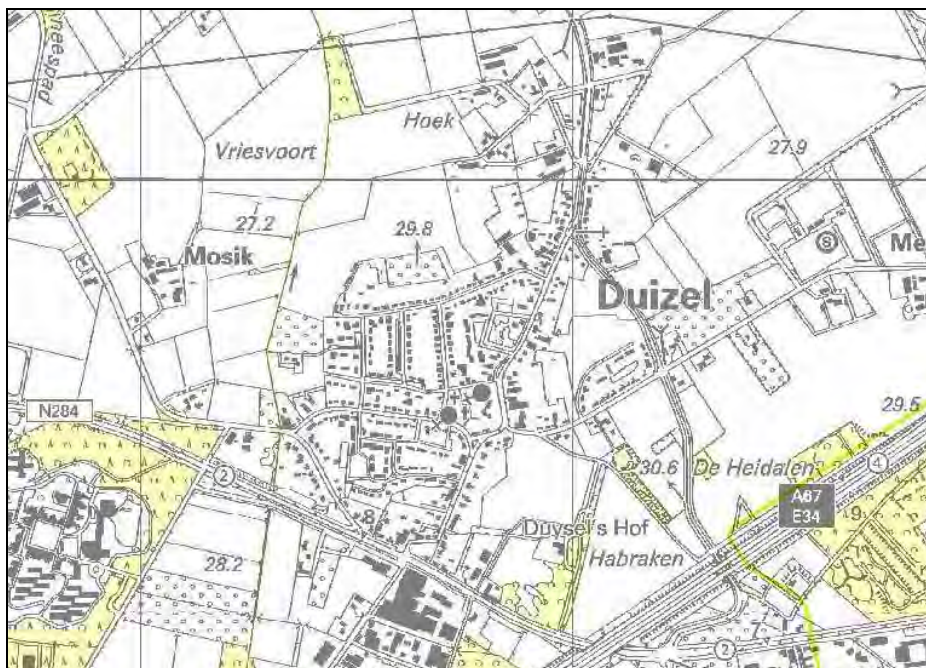


Afbeelding 5: profiel hydro-geologisch deelgebied III3a

Uit de waterkaarten blijkt dat Wintelre in geohydrologische deelgebied III3a ligt, zie bovenstaande figuur. Afbeelding 7 geeft aan wat grofweg het profiel van deelgebied III3a is. Volgens deze opbouw is er een toplaag van 15-30 m dik leemrijk grof zand (Nuenengroep), met daaronder een laag van 40-80 m dik formatie van Beegden bestaande uit zand en grind met opwaarts fijner wordende korrelgrootte. Daaronder is een kleilaag van 25-50 m dik met formatie van Stramproy/Waalre. Het plangebied maakt deel uit van het Kempisch Plateau. Deze horst wordt begrensd door de tektonische breuk Feldbiss. Het plangebied ligt in een geologisch stijgingsgebied.

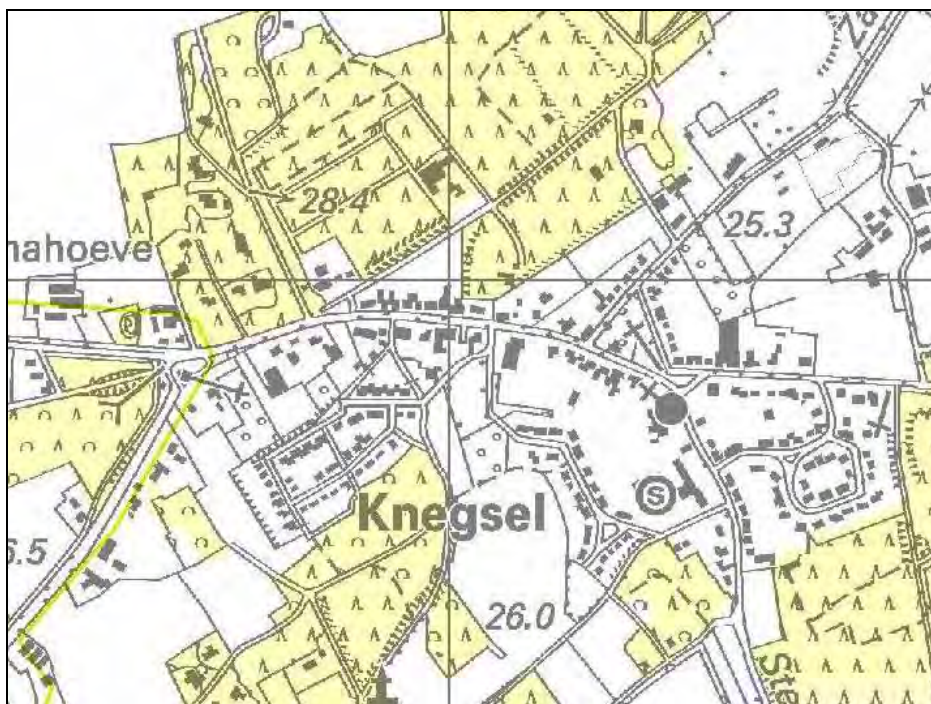
3.2.2. Grondwater

Volgens de wateratlas van Brabant is er in Duizel nauwelijks sprake van kwel. Enkel onderzoeksgebied “Wolverstraat tussen 6b en 8” (13) ligt in een gebied wat gekenmerkt wordt door sterke kwel. De andere onderzoeksgebieden liggen in een infiltratiegebied. Het gebied wordt niet aangemerkt als historisch nat. Ten westen van de kern loopt de Kleine Beerze. Rondom deze waterloop ligt een historisch nat gebied, grasland met sloten / hooigrasland. Dit gebied wordt tevens aangemerkt als overstromingsgebied tot 1960. Dit historisch nat gebied ligt op ongeveer 50 m afstand van onderzoekslocatie “Wolverstraat tussen 6b en 8” (13). Verder zijn rondom de kern Duizel enkele beschermingsgebieden in het kader van de Keur (2005). Voor deze beschermingsgebieden geldt dat het waterschap extra alert is op het hydrologisch neutraal uitvoeren van nieuwbouwplannen. Geen van de locaties zijn gelegen in de beschermingsgebieden. In onderstaand figuur is met geel de keurbeschermingsgebieden aangegeven.



Afbeelding 6: Keurbeschermingsgebieden rondom Duizel (IBron: Waterschap de Dommel)

In Knegsel is geen sprake van kwel. De volledige kern ligt binnen een infiltratiegebied. De kern en de omliggende omgeving wordt niet aangemerkt als historisch nat. In de omgeving zijn geen natte natuurplekjes aanwezig. Daarnaast zijn er ook geen grondwater-onttrekingspunten bekend voor landbouw, drinkwater of industrie. Rondom de kern Knegsel is sprake van een Groene Hoofdstructuur, in de vorm van multi-functioneel bos. Ten noorden van de kern ligt bos “de Molenvelden”, ten zuiden “het Oeienbos” en ten noordoosten “de Knegselse Heide”. Verder is rondom de kern een uitgebreid beschermingsgebied aanwezig. Zie onderstaand figuur. Ook hier geldt dat geen van de locaties zijn gelegen in de beschermingsgebieden. Wel liggen alle gebieden erg dichtbij een beschermingsgebied, extra aandacht voor hydrologisch neutraal bouwen is gewenst.



Afbeelding 7: Keurbeschermingsgebieden rondom Knegsel (Bron: Waterschap de Dommel)

Het grootste deel van Wintelre ligt in een infiltratiegebied, in het noordoosten en noordwesten komt af en toe kwel voor. De kern en de omliggende omgeving wordt niet aangemerkt als historisch nat. In de omgeving zijn geen natte natuurplekjes aanwezig. Ten zuidwesten van de kern ligt een 25 jarig beschermingsgebied. Een dergelijke zone geeft aan binnen welke gebieden bodem en grondwater beschermd dienen te worden tegen verontreiniging aangezien het grondwater is bestemd voor de bereiding van drinkwater. Verder naar het zuiden zijn grondwater-onttrekingspunten. Ten zuidwesten van de kern Wintelre is een groene Hoofdstructuur gelegen, in de vorm van multi-functioneel bos "Buikheide Oude Molen".

In de wateratlas van de Provincie Noord-Brabant zoals deze op internet staat, worden stedelijke gebieden niet meegenomen in de bepaling van de watertrap. De plangebieden liggen binnen het stedelijk gebied.

Ten noorden en oosten van Duizel is sprake van watertrap VII en plaatselijk VIII. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van watertrap VII is gelegen op een diepte van meer dan 120 cm beneden maaiveld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is voor trap VII 80-140 cm beneden maaiveld. Ten zuidoosten van de kern is sprake van watertrap VI, de GLG is ook hier groter dan 120 cm-mv en de GHG is 40-80 cm-mv. Aan de zuidwestzijde van de kern nabij onderzoekslocatie Wolverstraat (1) is een watertrap van IIIa en IIIb geconstateerd. De bijbehorende GHG is respectievelijk minder dan 25 cm-mv en 25-40 cm-mv en GLG van 80-120 cm-mv.

Ten noordwesten en zuidoosten van Knegsel is sprake van watertrap VII en plaatselijk VIII. In het zuidwesten en noordoosten zijn stroken met watertrap VI aanwezig. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van watertrap VI, VII en VIII is gelegen op een diepte van meer dan 120 cm beneden maaiveld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is voor trap VII 80-140 cm beneden maaiveld. De GHG van watertrap VI is 40-80 cm-mv, voor watertrap VIII is de GHG meer dan 140 cm-mv.

Rondom de kern Wintelre is voornamelijk watertrap VII aanwezig, plaatselijk is sprake van watertrap VIII. In het noordwesten is sprake van grondwatertrap VI en in het zuiden komt

grenzend aan de kern watertrap Vb en plaatselijk Va voor. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van watertrap V, VI, VII en VIII is gelegen op een diepte van meer dan 120 cm beneden maaiveld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is voor watertrap Va minder dan 25 cm-mv, voor Vb 25-40 cm-mv, voor VI 40-80 cm-mv, voor VII 80-140 cm-mv en voor VIII meer dan 140 cm-mv.

Uit de wateratlas blijkt dat in de plangebieden geen onttrekkingspunten liggen. Rondom de kern van Duizel en Wintelre liggen verschillende onttrekkingspunten ten behoeve van beregening. De gemiddelde grondwaterstand van Duizel en Wintelre wordt beïnvloed door deze grondwateronttrekkingen.

3.3. Hemel- en afvalwater

De plangebieden zijn gelegen binnen de kernen Duizel, Knegsel en Wintelre. De omgeving van de onderzoeksgebieden worden gekenmerkt door bebouwing. Het hemelwater binnen de kern wordt met het afvalwater via het riool afgevoerd.

De woningen in de omgeving van de plangebieden zijn aangesloten op het gemengde stelsel van de gemeente Eersel. In het Gemeentelijk RioleringsPlan is opgenomen dat nieuw aan te leggen riolering niet langer een gemengd stelsel mag zijn, maar dient te bestaan uit een gescheiden of een verbeterd gescheiden stelsel. Het afvalwater wordt getransporteerd naar de RWZI in Eindhoven. Bij overbelasting van het stelsel wordt het overtollige afvalwater geloosd op oppervlaktewater. Dit gebeurt door middel van overstorten.

Voor de te realiseren bebouwing in de onderzoeksgebieden zal geen nieuwe riolering aangelegd behoeven te worden. De locaties kunnen aangesloten worden op het bestaande gemengde stelsel.

4. Gebiedsgebonden randvoorwaarden voor stedelijke ontwikkeling

4.1. Onderzoekslocaties Duizel

13) Wolverstraat tussen 6b en 8

De locatie ligt nabij, op 50 m afstand, de Kleine Beerze in het zuidwesten van de kern Duizel. Het bodemtype van de locatie is een beekdallandschap met lemig fijn zand. De locatie is onbebouwd, gras. De locatie wordt in het noordoosten en zuidwesten begrensd door woningen aan de Wolverstraat (respectievelijk 6b en 8). In het zuidoosten wordt de locatie begrensd door de Wolverstraat, in het noordwesten wordt de locatie begrensd door een terrein, gras, gelegen aan de Gildestraat. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 28,8 m+NAP.

De GHG is hier 20-40 cm-mv. Tijdens bodemonderzoek in de omgeving is een waterstand van 100 cm-mv geconstateerd, dit was in een periode dat het grondwater lager staat. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap IIIa a IIIb aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de onderzoekslocatie in een gebied wat gekenmerkt wordt door sterke kwel. Geohydrologisch onderzoek moet uitwijzen of infiltratie mogelijk is. Ten oosten van de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

De locatie bevindt zich binnen het stedelijk gebied, het gaat om een inbreidingslocatie. Hierdoor dient een bergingsvoorziening gerealiseerd te worden. De grootte van de voorziening wordt berekend met de tool "Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen", van waterschap de Dommel en waterschap Aa en Maas, wanneer de plannen gevormd zijn.

Noodoverloop kan aangesloten worden op de Klein Beerze. Hiervoor is toestemming nodig van het Waterschap.

12) Gildestraat / Oude Kerkstraat tussen 28 en 28a

De locatie is gelegen in het westen van de kern Duizel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. In het noorden wordt de locatie begrensd door de Oude Kerkstraat en in het westen door de Gildestraat. In het zuiden en oosten wordt de locatie begrensd door woningen aan de Gildestraat en Oude Kerkstraat. De locatie is onbebouwd, gras. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 29,2 m+NAP.

De GHG wordt geschat op 40-60 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap Vb á VI aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied, de grondwaterstand is meestal wat lager in dergelijke gebieden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

8) Kruisstraat tussen 9 en 19

De locatie is gelegen in het westen van de kern Duizel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. De locatie wordt in het noorden begrensd door de Kruisstraat. In het oosten en westen wordt de locatie begrensd door woningen aan de Kruisstraat (respectievelijk 9 en 19), in het

zuiden wordt de locatie begrensd door een woning aan de Oude Kerkstraat. De locatie is onbebouwd, gras. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 29,2 m+NAP.

De GHG wordt geschat op 60-80 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VI en VII aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltrerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

14) Gildestraat ten oosten van nummer 45 (5 woningen)

De locatie is gelegen in het zuiden van de kern Duizel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt nabij oppervlaktewater, ten zuiden van de locatie ligt een waterloop. De locatie wordt in het zuiden begrensd door de Gildestraat en aan de oost- en westzijde door woningen. In het noorden wordt de locatie begrensd door tuin. De locatie is onbebouwd, gras. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 29,4 m+NAP.

De GHG wordt geschat op 60-80 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VI a VII aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltrerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is. Ten zuidoosten van de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen waterloop.

17) Meereind 4 en Smitseind 33a

De locatie is gelegen in het oosten van de kern Duizel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt nabij oppervlaktewater, ten zuiden en noordoosten van de locatie ligt een waterloop. Tevens ligt ten zuiden een vijverpartij. De locatie wordt in het westen en zuiden begrensd door de straten Smitseind en Meereind. In het noorden en oosten wordt de locatie begrensd door percelen gelegen aan deze straten. De locatie is op dit moment bebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 29,9 m+NAP.

De GHG is 60-100 cm-mv. Tijdens bodemonderzoek in de omgeving is een grondwaterstand van 270 cm-mv geconstateerd, dit was in een periode dat het grondwater lager staat. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VII aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltrerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is. Ten zuidoosten van de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen waterloop.

9) Groenstraat tussen 15 en 17

De locatie is gelegen in het noordoosten van de kern Duizel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt nabij oppervlaktewater, ten westen van de locatie ligt een vijverpartij. De locatie wordt in het westen begrensd door de Groenstraat en in het oosten, noorden en zuiden door woningen en tuinen. De locatie is onbebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 30,1 m+NAP.

De GHG is 80-120 cm-mv. Waarschijnlijk is ter plaatse van de locatie watertrap VII aanwezig. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen vijverpartij.

10) Groenstraat achter 15

De locatie is gelegen in het noordoosten van de kern Duizel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt nabij oppervlaktewater, ten westen van de locatie ligt een vijverpartij. De locatie wordt begrensd door woningen en tuinen gelegen aan de Groenstraat. De locatie is onbebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 30,1 m+NAP.

De GHG is 80-120 cm-mv. Waarschijnlijk is ter plaatse van de locatie watertrap VII aanwezig. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen vijverpartij.

11) Groenstraat achter 13

De locatie is gelegen in het noordoosten van de kern Duizel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt nabij oppervlaktewater, ten westen van de locatie ligt een vijverpartij. De locatie wordt begrensd door woningen en tuinen gelegen aan de Groenstraat. De locatie is onbebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 30,1 m+NAP.

De GHG is 80-120 cm-mv. Waarschijnlijk is ter plaatse van de locatie watertrap VII aanwezig. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld

te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen vijverpartij.

4.2. Onderzoekslocaties Knegsel

1) Het Groen tussen 14 en 18

De locatie is gelegen aan de westzijde van de kern Knegsel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand of Vorstvaaggronden van matig fijn leemarm zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. In het noorden wordt de locatie begrensd door de straat "Het Groen" en in het zuiden door "De Kranenpoel". Ten oosten en ten westen wordt de locatie begrensd door woningen. De locatie is onbebouwd maar verhard, het perceel is in gebruik als parkeerterrein. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 27,4 m+NAP.

De GHG wordt geschat op 60-100 cm-mv. Tijdens bodemonderzoek in de omgeving is een waterstand van 316 cm-mv geconstateerd, dit was in een periode dat het grondwater lager staat. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VI á VII aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is. Nabij de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

Het betreft hier een "inbreidingslocatie". De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

22) Den Heuvel

De locatie is gelegen in het midden van de kern Knegsel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. In het noorden, zuidoosten en oosten wordt de locatie begrensd door woningen en tuinen. In het westen en zuidwesten wordt de locatie begrensd door "den Heuvel". De locatie is onbebouwd maar wel verhard. De locatie is op dit moment in gebruik als tennisbaan. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 27 m+NAP.

De GHG is 60-80 cm-mv en er is een grondwatertrap VI aanwezig. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is. Nabij de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

Het betreft hier een "inbreidingslocatie". De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

18) Zandoerleseweg en Schutsboomstraat

De locatie is gelegen in het noorden van de kern Knegsel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. De locatie wordt in het zuiden begrensd door "Het Groen", ten noordoosten wordt de locatie begrensd door de "Schutsboomstraat" en ten noordwesten door de "Zandoerleseweg". De locatie is onbebouwd, gras en gedeeltelijk verhard. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 25,6 m+NAP.

De GHG wordt geschat op 60-100 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VI a VII aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is. Nabij de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

Het betreft hier een "inbreidingslocatie". De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

19) Schutsboomstraat en Het Groen

De locatie is gelegen in het noorden van de kern Knegsel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. De locatie is gelegen tegen onderzoekslocatie "Schutsboomstraat en Het Groen" (2) wordt in het zuiden begrensd door "Het Groen". De locatie is onbebouwd, gras en gedeeltelijk verhard. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 25,6 m+NAP.

De GHG wordt geschat op 60-80 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VI aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is. Nabij de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

Het betreft hier een "inbreidingslocatie". De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

21) Steenselseweg 4

De locatie is gelegen in het midden van de kern Knegsel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie is deels bebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 25,7 m+NAP. De GHG wordt geschat op 60-80 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VI aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels

geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is. Nabij de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

Het betreft hier een "inbreidingslocatie". De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. De locatie wordt in het noorden en oosten begrensd door woningen en tuinen. In het zuiden wordt de locatie begrensd door onderzoekslocatie "Lindelaan" (20) en in het oosten door de Steenselseweg.

20) Lindelaan

De locatie is gelegen in het midden van de kern Knegsel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. De locatie wordt in het oosten begrensd door woningen en tuinen. In het noorden wordt de locatie begrensd door onderzoekslocatie "Steenselseweg 4" (21). In het oosten wordt de locatie begrensd door de Steenselseweg en in het zuiden door de Lindelaan. De locatie is voor een belangrijk deel bebouwd en verhard. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 25,7 m+NAP.

De GHG wordt geschat op 60-100 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VI á VII aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfilteerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is. Nabij de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

Het betreft hier een "inbreidingslocatie". De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

2) Eikenbocht 54

De locatie is gelegen in het oosten van de kern Knegsel en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater. De locatie wordt in het zuiden en noorden begrensd door woningen en tuinen gelegen aan de Eikenbocht. In het oosten wordt de locatie begrensd door "Oude Dijk" en in het westen door "Eikenbocht". De locatie is onbebouwd, moestuin. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 25,6 m+NAP.

De GHG is 80-120 cm-mv, met grondwatertrap VII. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfilteerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier een “inbreidingslocatie”. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn. Nabij de locatie bevindt zich een beschermingsgebied in het kader van de Keur (2005).

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

4.3. Onderzoekslocaties Wintelre

4) Slikdijk 10, 12 en 14

De locatie is gelegen aan de noordzijde van de kern Wintelre en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt nabij oppervlaktewater, ten noorden ligt een slotenstelsel. In het noordwesten wordt de locatie begrensd door de straat “Slikdijk” en in het noordoosten door de “Akkerweg”. In het zuiden wordt de locatie begrensd door woningen. De locatie is voor een belangrijk deel bebouwd en verhard. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 21,2 m+NAP.

De GHG is op een deel van de locatie vastgesteld, op 100-140 cm-mv. Ook de watertrap is gedeeltelijk bekend voor de locatie, ter plaatse is watertrap VII en VIII aanwezig. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen sloten.

5) Akkerweg / De Biezenvelden

De locatie is gelegen in het midden van Wintelre aan de westzijde van de kern en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. Ten oosten van de locatie liggen sloten. In het oosten wordt de locatie begrensd door “De Biezenvelden” en in het zuiden door de “Akkerweg”. Ten noorden en westen wordt de locatie begrensd door woningen en tuinen. De locatie is onbebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 21,3 m+NAP.

De GHG is 140-160 cm-mv en er is een grondwatertrap VII á VIII aanwezig. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen sloten.

15) Akkerweg 8a

De locatie is gelegen in het midden van Wintelre aan de westzijde van de kern en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. Ten oosten van de locatie liggen sloten. In het noorden wordt de locatie begrensd door de “Akkerweg” en in

het westen door “Het Aangelag”. Ten zuiden en oosten wordt de locatie begrensd door woningen en tuinen. De locatie is op moment van schrijven bebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 21,3 m+NAP.

De GHG is 140-160 cm-mv en er is een grondwatertrap VII á VIII aanwezig. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltrerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen sloten.

3) Kloosterstraat tussen Kloosterstraat 51 en Willibrordusstraat 1

De locatie is gelegen in het westen van de kern Wintelre en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. De locatie ligt niet nabij oppervlaktewater, ten zuiden, westen en noorden van de locatie liggen enkele sloten. In het noorden wordt de locatie begrensd door de Kloosterstraat. Aan de andere zijden van de locatie zijn woningen gesitueerd. De locatie is onbebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 21,5 m+NAP.

De GHG wordt geschat op 20-40 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap Vb of VI aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. Volgens het waterplan Eersel kan geïnfiltrerd worden bij gebieden met een watertrap van VI of meer. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier een “inbreidingslocatie”. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aanleg van een noodoverloop wordt bemoeilijkt doordat de onderzoekslocatie niet nabij oppervlaktewater ligt. Hiervoor dient bij de uitwerking van de plannen een oplossing gezocht te worden.

16) Willibrordusstraat 46

De locatie is gelegen in het zuiden van de kern Wintelre en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. Ten zuiden van de locatie liggen enkele sloten. De locatie wordt in het noorden begrensd door de “Willibrordusstraat”, ten oosten en westen wordt de locatie begrensd door woningen en tuinen. In het zuiden wordt de locatie begrensd door akkerland. De locatie is bijna volledig bebouwd en verhard. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 21,7 m+NAP.

Nabij de onderzoekslocatie zijn, op korte afstand van elkaar, drie mogelijk GHG's en watertrappen geconstateerd. De GHG kan tussen de 20-100 cm-mv liggen en de watertrap is mogelijk Vb, VI of VII. Nader onderzoek is nodig om de hydrologische situatie ter plaatse vast te stellen. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltrerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen sloten.

6) Willibrordusstraat tussen 60 en 62

De locatie is gelegen in het zuiden van de kern Wintelre en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. Ten zuiden van de locatie liggen enkele sloten. De locatie wordt in het noord westen begrensd door de "Willibrordusweg", rondom de locatie zijn verder woningen en tuinen gesitueerd. De locatie is onbebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 21,7 m+NAP.

De GHG is ongeveer 80-100 cm-mv. Geschat wordt dat ter plaatse van de locatie watertrap VI á VII aanwezig is. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen sloten.

7) Everstraatje tussen 4 en 6

De locatie is gelegen in het zuiden van de kern Wintelre en heeft als bodemtype hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand. In de omgeving ligt een slotenstelsel. De locatie wordt in het oosten begrensd door het "Everstraatje", in het westen, zuiden en noorden wordt de locatie begrensd door woningen en tuinen. De locatie is onbebouwd. Het maaiveld is gelegen op ongeveer 21,6 m+NAP.

De GHG ter plaatse is 80-100 cm-mv, met grondwatertrap VII. Volgens de wateratlas ligt de locatie in een infiltratiegebied. In het waterplan van Eersel wordt geconstateerd dat bij gebieden met een watertrap van VI of meer geïnfiltreerd kan worden. Middels geohydrologisch onderzoek ter plaatse dient vastgesteld te worden wat de GHG en doorlatendheid van de bodem is. Aan de hand van de resultaten kan bepaald worden of infiltratie mogelijk is.

Het betreft hier tevens een inbreidingslocatie. De te realiseren berging dient vastgesteld te worden wanneer de bouwplannen gevormd zijn.

De aan te leggen noodoverloop kan aangesloten worden op de nabij gelegen sloten.

5. Conclusie en aanbeveling

In deze watertoets is ingegaan op de beperkingen en kansen van de verschillende te ontwikkelen onderzoekslocaties in de kernen Duizel, Knegsel en Wintelre met betrekking tot water. Zo worden randvoorwaarden van de gebieden en de richtlijnen van de waterbeheerder, Waterschap de Dommel, besproken. Alvorens overgegaan kan worden tot concrete stedelijke ontwikkeling is een aanvullende uitwerking noodzakelijk.

Voor elk van de te ontwikkelen gebieden dient een watertoets gedaan te worden wanneer de plannen met betrekking tot de ontwikkeling van de locatie zijn vastgesteld. Dan pas kan vastgesteld worden hoeveel ruimte voor water nodig is en hoe de opvang het best gerealiseerd kan worden. Tevens wordt geadviseerd om aanvullend geohydrologisch onderzoek naar de bodemgesteldheid te doen. De waterkaarten van provincie zijn slechts een indicator, goed voor de beeldvorming maar niet afdoende.

Bijlage 1 Geraadpleegde bronnen

- Provincie Noord Brabant;
- Waterschap de Dommel;
- Gemeente Eersel;
- TNO, grondwaterkaart van Nederland;
- Bodemkaart van Nederland;
- Waterschap de Dommel en Waterschap Aa en Maas, 9S0081.A0, juli 2006.
Ontwikkelen met duurzaam oogmerk, definitie en randvoorwaarden hydrologisch
neutraal ontwikkelen.;
- Waterschap de Dommel en Waterschap Aa en Maas, Toetsinstrumentarium
Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen;
- Wateratlas Noord-Brabant, januari 2009, <http://atlas.brabant.nl/wateratlas>.

MEMO

Aan : Gemeente Eersel
Van : J. Kooistra
Datum : 22 januari 2009
Versie: : 1
Afschrift : H. Janssen / H. de Groot.
Projectnummer : 467542

Onderwerp : Toetsing Externe Veiligheid voor een 22-tal RO-locaties (Ruimtebalans 2008/2009) in de komplannen Duizel, Wintelre en Knegsel (gemeente Eersel).

Vraagstelling

Door de gemeente Eersel (Bas Joosten / Yvonne Hommel) is verzocht om voor 22 ruimtelijke plannen beknopt aan te geven of er vanuit de diverse aspecten aangaande Externe Veiligheid belemmeringen kunnen/zullen zijn voor Ruimtelijke Ordening (RO). De lijst van projecten is door de gemeente Eersel aangeleverd.

Daarnaast is verzocht voor elk milieucompartiment, ingeval van een niet limiterende werking van de zojuist genoemde milieuaspecten, een korte tekst aan te leveren die gebruikt kan worden in de desbetreffende milieuparagraaf.

Conclusie

Van een 22-tal projecten (Ruimtebalans 2008/2009) is beoordeeld of externe veiligheidsaspecten een limiterende werking kunnen hebben. Hierbij is gekeken naar risicovolle bedrijven, transport (weg, lucht), ondergrondse buisleidingen (aardgas en brandstoffen) en hoogspanningsleidingen. In geen van de gevallen bleek externe veiligheid een limiterende werking te hebben.

Achtergronden

1. Doel externe veiligheid

Onder externe veiligheid verstaat men het beheersen van risico's die direct of indirect voortvloeien uit de opslag, de productie, het gebruik en het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het risico is daarbij gedefinieerd als "de kans op overlijden" voor personen en niet de kans op gewonden. Concreet moet hierbij gedacht worden aan risico's door activiteiten zoals het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en de opslag van gevaarlijke stoffen binnen een bedrijf (inrichting).

Het is van groot belang de veiligheid van personen (die niets met de activiteit te maken hebben) in de omgeving van risicovolle activiteiten op een acceptabel niveau te hebben en te houden. Het beleid is er op gericht om te voorkomen dat er te dicht bij gevoelige bestemmingen, zoals woonwijken, activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Of andersom: het voorkomen dat een nieuwe gevoelige bestemming in de buurt komt van een bestaande risicovolle activiteit.

Als een uitspraak moet worden gedaan over risico's of externe veiligheid, is het noodzakelijk om gebruik te maken van een tweetal risicomaten:

- Het *plaatsgebonden risico (PR)* is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats buiten een inrichting zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De grenswaarde en richtwaarde voor het PR moet bij de uitoefening van bevoegdheden krachtens de Wet milieubeheer en de Wet op de Ruimtelijke Ordening in acht worden genomen. De grenswaarden kunnen ruimtelijk worden weergegeven op een topografische kaart door middel van risicocirkels rondom een risicoveroorzakende bron, de zogenaamde plaatsgebonden risicocontouren. Hierbij worden in ieder geval 10^{-5} /jaar en 10^{-6} /jaar risicocontouren aangegeven. Dit zijn harde grenzen.
- Het *groepsrisico (GR)* omvat de kans per jaar dat in één keer een groep personen van een bepaalde grootte overlijdt ten gevolge van een ongewoon voorval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Voor het GR geldt (nog) geen harde norm zoals voor het plaatsgebonden risico, maar een algemeen geaccepteerde en daarmee dwingende richtwaarde: de oriënterende waarde (OW). Elke toename van het groepsrisico, en zeer zeker wanneer de OW wordt overschreden, dient nadrukkelijk vanuit diverse standpunten te worden beargumenteerd (verantwoording groepsrisico). Deze verantwoordingsplicht moet de gemeente aanzetten tot discussie over de omvang van het groepsrisico en de verhouding tot de oriëntatiewaarde. Maar ook over de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden. De oriëntatiewaarde en de verantwoordingsplicht vormen een onderdeel van de 'ruimtelijke basiskwaliteit'. De gemeente is gehouden deze in de Nota Ruimte gestelde basiskwaliteit te realiseren.

2. Bronnen externe veiligheid

De plaatselijk aanwezige risico's zijn zeer afhankelijk van het brontype. Mobiel of stationair, harde normen of richtwaarden. De relevante bron typen zijn:

1. bedrijven;
2. vervoer van gevaarlijke stoffen (over de weg, het water, per spoor, door de lucht);
3. ondergrondse buisleidingen (hogedruk aardgas en brandstoffen);
4. hoogspanningslijnen.

Ad 2.

Voor de gemeente Eersel zijn de aspecten water en spoor gezien de grote afstanden van de te beoordelen objecten tot dit type transportroutes niet relevant. Ze zullen daarom in het vervolg niet nader beschouwd worden.

2. Beleidsplan Externe Veiligheid

De beleidsvisie Externe Veiligheid is mei 2008 vastgesteld. Met deze beleidsvisie wordt een duidelijk kader gegeven hoe om te gaan met risico's en externe veiligheid. Hierbij wordt de doelstelling gehanteerd om de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen tot een aanvaardbaar minimum te beperken.

Zoals gezegd dient, om een uitspraak te kunnen doen over externe veiligheid, gebruik gemaakt te worden van een tweetal risicomaten: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hiermee wordt het gemeentelijke ambitieniveau concreet en wordt bovendien een praktische leidraad geboden voor toekomstige afwegingen op het gebied van externe veiligheid. Om hieraan een concrete invulling te geven is gekozen voor een gebiedsgericht beleid, waarin genuanceerd en met inachtneming van lokale aspecten wordt omgegaan met externe veiligheid. In een groot gedeelte van de gemeente wordt gestreefd naar het niet doen toenemen van de risico's. In andere delen van de gemeente, bijvoorbeeld op bedrijventerreinen voor (zware) industrie, accepteren we een hoger risico dan op andere plaatsen. Wel moet daar extra aandacht zijn voor de beschikbare mogelijkheden voor rampenbestrijding, de zelfredzaamheid van mensen en de hulpverlening.

3. Beleidskader

Voor elk brontype geldt een ander beleidskader. Hieronder wordt deze kaders dan ook per brontype uiteen gezet.

3.1 Bedrijven: Besluit externe veiligheid voor inrichtingen

De (on)veiligheid van bedrijven wordt onder andere gereguleerd in de vigerende milieuvergunning (of een geldende Algemene maatregel van bestuur) en het Besluit externe veiligheid inrichtingen van 21 oktober 2004 (Bevi). In de milieuvergunning staat, gebaseerd op de aanvraag die door een betreffend bedrijf zelf is opgesteld, dat wat doorgaans vergund is. Zo ook ten aanzien van de risicovolle activiteiten. Het bevoegde gezag heeft ten aanzien hiervan doel- dan wel middelvoorschriften opgesteld waaraan voldaan moet worden. Hierbij wordt veelal verwezen naar PGS-richtlijnen (Publicatiereeks Gevaarlijke stoffen) die tot doel hebben het beperken van risico's.

Bepaalde risico's binnen inrichtingen blijken in de praktijk groter te zijn dan andere. Deze risico's hebben vooral betrekking op inrichtingen waar relatief veel gevaarlijke stoffen worden opgeslagen (PSG-inrichtingen), LPG-tankstations en bedrijven waar ammoniakkoelinstallaties aanwezig zijn. Deze categoriale risico's worden, naast diverse niet-categoriale inrichtingen zoals de bedrijven in het kader van het Besluit risico zware ongevallen (Brzo) en emplacementen, gereguleerd door het Bevi.

3.2a Transport: vervoer gevaarlijke stoffen over de weg

Het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is op dit moment gebaseerd op de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS; 1996). Omdat deze nota niet in alle gevallen eenduidig wordt uitgelegd en toegepast, is dit beleid verder geoperationaliseerd en verduidelijkt in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (2004).

In deze circulaire wordt de risicobenadering uitgewerkt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen valt niet binnen het toepassingsbereik. In de circulaire wordt zoveel mogelijk aangesloten bij het Bevi. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de uitwerking van de normen voor het plaatsgebonden risico en hoe een verhoogd groepsrisico verantwoord moet worden. De risico's vormen input voor besluitvorming over vervoersbesluiten (zoals de aanleg van een nieuwe weg) en omgevingsbesluiten (zoals het vaststellen van een bestemmingsplan).

Het kabinet wil in de nabije toekomst een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vaststellen. Zo komt er een Basisnet Spoor, Basisnet Weg en een Basisnet Water. Daarbij wordt steeds een afweging gemaakt tussen ruimtelijke, vervoers- en veiligheidsbelangen. Op die manier wil het kabinet het vervoer

van gevaarlijke stoffen zo duurzaam mogelijk maken en duidelijkheid bieden over de consequenties van dit vervoer.

Voor de gemeente Eersel is enkel het Basisnet Weg van belang. In november 2006 heeft het ministerie van Verkeer & Waterstaat een conceptversie van dit basisnet uitgebracht. Het Basisnet Weg heeft betrekking op de rijkswegen. Zo maakt de A67 ten noorden van Eersel onderdeel uit van het voorgestelde basisnet. Het is echter nog niet bekend in welke categorie de weg ondergebracht wordt. Naast de rijkswegen wordt er ook een basisnet voor de provinciale wegen voorbereid. Ook dat kan mogelijk consequenties hebben voor de gemeente Eersel.

In het kader van het Uitvoeringsprogramma Externe veiligheid 2007 van de provincie Noord-Brabant is voor de gemeente Eersel een project uitgevoerd getiteld: "Inventarisatie en advies wegvervoer gevaarlijke stoffen gemeente Eersel" (definitieve versie juli 2008). Het doel hiervan was de vervoersstromen van gevaarlijke stoffen over de gemeentelijke wegen in beeld te brengen. Tevens is aanvullend onderzocht welke veiligheidsrisico's deze transporten met zich meebrengen op basis van de daarvoor geldende veiligheidsnormen. Binnen de gemeente Eersel bleken hierbij slechts enkele wegen aanwezig te zijn waarvoor een mogelijk een risico aanwezig was.

3.2b Vliegverkeer

Momenteel is er geen wet- en regelgeving voor externe veiligheid rondom luchthavens. Op rijksniveau zijn momenteel het wetsvoorstel Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire Luchthavens (RBML), het Besluit burgerluchthavens en het Besluit militaire luchthavens in ontwikkeling. Naar verwachting zal deze wetgeving in de loop van 2009 van kracht worden. Vanaf dat moment is de provincie het bevoegde gezag voor burgerluchthavens en het Rijk voor de militaire luchthavens. Vliegbasis Eindhoven is een militaire luchthaven met burgermedegebruik. Voor de beoordeling van externe veiligheid van deze vliegbasis wordt het Rijk na het in werking treden van de voornoemde wet- en regelgeving. Beoordeling van dit aspect is tot juli 2008 onderdeel van de ruimtelijke procedures (Artikel 19 WRO en bestemmingsplannen). Dat betekent dat de gemeenten in de onderbouwing op de ruimtelijke plannen externe veiligheid moeten meenemen en dat de provincie deze onderbouwing beoordeelt. Omdat thans specifieke wetgeving ten aanzien van externe veiligheid rondom luchthavens ontbreekt, is er behoefte aan een interim-beoordelings-wijze voor de periode tot de wet- en regelgeving op dit punt van kracht wordt.

3.3 Transport: Ondergrondse Buisleidingen

Het huidige beleid voor de aanleg van transportleidingen staat in het Structuurschema Buisleidingen (SBUI) uit 1985. Hierin staat onder meer dat provincies in hun streekplannen zones of stroken (vastgestelde gebieden) moeten reserveren voor het aanleggen van buisleidingen. VROM heeft veiligheidsafstanden vastgelegd die aangehouden moeten worden tussen een buisleiding en bijvoorbeeld woningen, ziekenhuizen en scholen. Deze afstanden staan in twee circulaire van VROM:

- de circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' uit 1984;
- de circulaire 'Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- K3-categorie' van 1991.

Uit onderzoek van het RIVM en het ministerie van VROM is eerder gebleken dat, onder andere, de wet- en regelgeving voor buisleidingen met gevaarlijke stoffen tekort schiet. Ook moeten veiligheidsafstanden rond buisleidingen, het beheer en toezicht en de registratie van de ligging van buisleidingen worden verbeterd. Op 9 februari 2007 heeft het Kabinet ingestemd met een brief aan de Tweede Kamer over de aanpak van het buisleidingendossier. Deze brief geeft aan welke beleidsvoornemens VROM heeft ten aanzien van buisleidingen voor de komende tijd. Zo komt er in 2009 een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) "Besluit externe veiligheid buisleidingen". In de AMvB wordt zoveel mogelijk aangesloten bij het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen).

Deze AMvB zal regels gaan stellen aan risiconormering en zonering langs buisleidingen. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de uitwerking van de normen voor het plaatsgebonden risico en hoe een verhoogd groepsrisico verantwoord moet worden. Maar ook het opnemen van voorschriften in bestemmingsplannen, technische eisen, het aanwijzen van een toezichthouder, melding van incidenten en beschikbaarheid van noodplannen maken onderdeel hiervan uit. Verder zal er een zorgplicht voor leidingexploitanten komen voor het veilig beheer van buisleidingen.

3.4 Transport: hoogspanningslijnen

In de afgelopen decennia zijn veel onderzoeken gedaan naar de (mogelijke) effecten op de gezondheid van magnetische velden afkomstig van bovengrondse hoogspanningslijnen. Veel onderzoeken hebben zich gericht op het optreden van leukemie bij kinderen. Hierbij is (tot op heden) echter geen oorzakelijk verband tussen beiden vastgesteld. Om onrust te vermijden is in overleg met alle betrokken partijen toch beleid opgesteld. Gesteld is dat voor nieuwe situaties een langdurig verblijf (kwetsbare objecten) in een gebied rondom bovengrondse hoogspanningsleidingen moet worden voorkomen. Hierbij wordt een gebied aangegeven waarbinnen de referentiewaarde van 0,4 microtesla (0,4 μ T) niet mag worden overschreden. Voor bestaande situaties blijft (de oude) grens van 100 μ T bestaan.

Voor hoogspanningsleidingen moet verder een onderscheid gemaakt worden tussen indicatieve- en specifieke zones. Indicatieve zones geven de maximale afstanden aan voor een bepaald tracé en zijn berekend op basis van conservatieve c.q. worstcase aannames. Specifieke zones zijn doorgaans kleiner en zijn gebaseerd op de specifieke kenmerken van een bepaalde lijn.

4. Inventarisatie risicovolle activiteiten binnen het plangebied

Voor de 22 plannen (zoals opgegeven door de gemeente Eersel) zijn de diverse mogelijk relevante aspecten met betrekking tot externe veiligheid beoordeeld en getoetst (risicovolle bedrijven, transport, ondergrondse buisleidingen en hoogspanningsleidingen).

Per individueel plan is gekeken of de risico's van voornoemde aspecten wel of niet relevant waren. Hierbij is gebruik gemaakt van de momenteel van toepassing zijnde wet- en regelgeving, de inmiddels beschikbare GIS-applicaties en gemeentelijke kennis.

De resultaten zijn in bijlage 1 weergegeven. Hierbij blijkt dat in geen van de 22 plannen externe veiligheid limiterend werkt.

In bijlage 2 is het tekstvoorstel gegeven ingeval er geen limiterende werking aanwezig is.

Bijlage 1: Toetsing 22 RO-projecten in de komplannen Duizel, Knegsel en Wintelre (gemeente Eersel)

Legenda: — niet limiterend;
+ mogelijk / wel limiterend → nader onderzoek noodzakelijk.

Nummer onderzoekslocatie, omschrijving, <u>komplan</u>	Risico- volle bedrijven	Transport gevaarlijke stoffen		Ondergrondse buisleidingen		Hoog- spannings- leidingen
		Weg	Lucht- verkeer	Hogedruk aardgas	Brand- stoffen	
1. Het Groen (tussen 14 en 16), <u>Knegsel</u>	—	—	—	—	—	—
2. Eikenbocht 54, <u>Knegsel</u>	—	—	—	—	—	—
3. Kloosterstraat (tussen Kloosterstraat 51 en Willibrordusstraat 1), <u>Wintelre</u>	—	—	—	—	—	—
4. Slikdijk 10, 12 en 14, <u>Wintelre</u>	—	—	—	—	—	—
5. Akkerweg / De Biezenvelden, <u>Wintelre</u>	—	—	—	—	—	—
6. Willibrordusstraat (tussen 60 en 62), <u>Wintelre</u>	—	—	—	—	—	—
7. Everstraatje (tussen 4 en 6), <u>Wintelre</u>	—	—	—	—	—	—
8. Kruisstraat (tussen 9 en 19), <u>Duizel</u>	—	—	—	—	—	—
9. Groenstraat (tussen 15 en 17), <u>Duizel</u>	—	—	—	—	—	—
10. Groenstraat (achter 15), <u>Duizel</u>	—	—	—	—	—	—
11. Groenstraat (achter 13), <u>Duizel</u>	—	—	—	—	—	—
12. Gildestraat / Ouder Kerkstraat (tussen 28 en 28a), <u>Duizel</u>	—	—	—	—	—	—
13. Wolverstraat (tussen 6b en 8), <u>Duizel</u>	—	—	—	—	—	—
14. Geldestraat (ten oosten van nummer 45), 5 woningen, <u>Duizel</u>	—	—	—	—	—	—
15. Akkerweg – Den Dries, <u>Wintelre</u>	—	—	—	—	—	—
16. Willibrordusstraat 46, <u>Wintelre</u>	—	—	—	—	—	—
17. Meereind 4 en Smidseind 33a, <u>Duizel</u>	—	—	—	—	—	—
18. Zandoerlesestraat en Schultsboomstraat, <u>Knegsel</u>	—	—	—	—	—	—

19. Schutsboomstraat, <u>Knegsel</u>	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '
20. Lindelaan, <u>Knegsel</u>	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '
21. Steenselseweg 4, <u>Knegsel</u>	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '
22. Den Heuvel, <u>Knegsel</u>	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '	' _ '

Bijlage 2: Teksten ten behoeve van milieuparagraaf RO-plan

Ingeval van geen limiterende werking externe veiligheid (aangeduid in bijlage 3 als ‘ – ’)

Externe Veiligheid

Voor de locatie “(naam plan)” is een inventarisatie verricht van de potentiële risicobronnen in de omgeving die de mogelijkheden van de locatie kunnen beïnvloeden. Hierbij is gekeken naar de aanwezige risico's ten aanzien van de bedrijfsmatige activiteiten (opslag, en gebruik) en het transport van gevaarlijke stoffen (weg, water en spoor), de hoogspanningslijnen en ondergrondse buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn beschouwd. Vanuit het aspect externe veiligheid gelden geen belemmeringen aangaande de ontwikkeling van de locatie “(naam plan)”.

**Archeologisch bureauonderzoek Komplannen Knegsel, Duizel en Wintelre
GEMEENTE EERSEL**



Archeologisch bureauonderzoek Komplannen, Knegsel, Duizel en Wintelre

Gemeente Eersel

In opdracht van

Gemeente Eersel
Postbus 12
5520 AA Eersel

Opgesteld door

SRE Milieudienst
Keizer Karel V Singel 8
Postbus 435
5600 AK Eindhoven

**Auteur
Redactie**

Dhr. drs. M.D. Wagemans
Mevr. drs. R. Berkvens

Versienummer

2.1

Datum

04-03-2009

Status

Definitief

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Doel en methode van onderzoek	10
3. Resultaten	11
3.1. Beschrijving van de bekende aardwetenschappelijke waarden	11
3.2. Beschrijving van de bekende archeologische waarden	18
3.2.1. Archeologische waarden in de plangebieden	18
3.2.2. Bewoningsgeschiedenis	24
3.3. Beschrijving van de historische situatie	30
3.3.1. Kadastrale kaarten	30
3.3.2. Cultuurhistorische waardenkaart (CHW)	31
3.3.3. Kaart met historisch-landschappelijke relictten van De Bont	33
3.3.4. Regionaal kader	37
3.4. Beschrijving van de mogelijke verstoringen	39
4. Opstellen gespecificeerde verwachting	44
4.1. Wintelre	44
4.2. Duizel	46
4.3. Knegsel	48
5. Conclusie en aanbevelingen	51
5.1. Archeologische waarden	51
5.2. Advies Archeologische Monumentenzorg	52
6. Literatuur	54

Bijlagen

Bijlage 1: IKAW/AMK Wintelre (Archeologische waarden en verwachtingen)

Bijlage 2: IKAW/AMK Duizel (Archeologische waarden en verwachtingen)

Bijlage 3: IKAW/AMK Knegsel (Archeologische waarden en verwachtingen)

1. Inleiding

De gemeente Eersel is voornemens om de bestemmingsplannen voor de kernen Duizel, Wintelre en Knegsel te actualiseren. De gemeente Eersel heeft in verband met de mogelijke verstoringen van het aanwezige archeologisch bodemarchief, de SRE Milieudienst opdracht gegeven tot het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek, waarbij het resultaat meegenomen kan worden in de actualisering van de bestemmingsplannen.

Het onderzoeksgebied bestaat uit 22 deellocaties gelegen in het centrum van Duizel, Wintelre en Knegsel. Ten tijde van het onderzoek was een deel van de onderzoekslocaties in Duizel, Wintelre en Knegsel bebouwd (woningen, bedrijven, parkeerplaats, tennispark), een ander deel was onbebouwd (weiland, tuinen, braakliggend). De onderzoekslocaties beslaan samen ongeveer 5 hectare (Fig. 1, 2 en 3). De maximaal te verstoren diepte is onbekend.

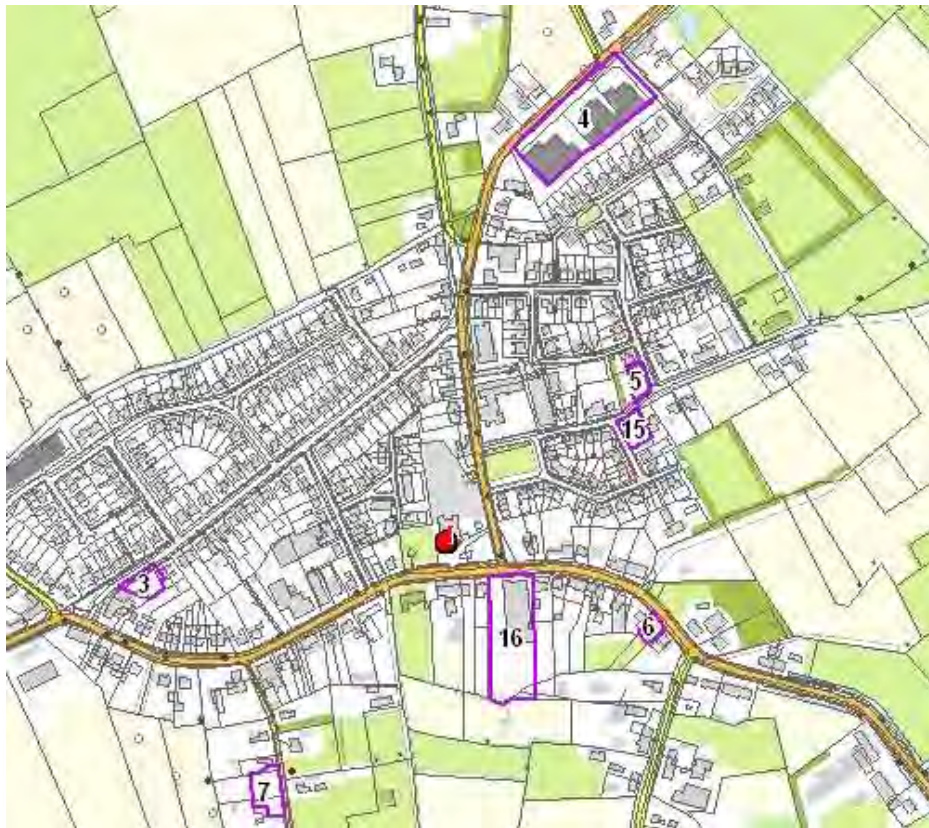


Fig. 1. Onderzoekslocaties Wintelre in paars op de topografische kaart.



Fig. 2. Onderzoekslocaties Duizel in paars op de topografische kaart.



Fig. 3. Onderzoekslocaties Knegsel in paars op de topografische kaart.

Administratieve gegevens onderzoekslocatiesWintelre

Nummer onderzoekslocatie:	3
Toponiem:	Kloosterstraat tussen Kloosterstraat 51 en Willibrordusstraat 1
Coördinaten:	152573.13 378741.61 151453.11 383714.86 151421.96 383727.33 151458.26 383750.06
Kaartblad:	117
Oppervlakte:	circa 873 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	4
Toponiem:	Slikdijk 10, 12 en 14
Coördinaten:	151468.10 383734.80 151851.17 384127.34 151816.40 384165.19 151916.60 384257.30
Kaartblad:	117
Oppervlakte:	circa 7734 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	5
Toponiem:	Akkerweg/De Biezenvelden
Coördinaten:	152080.11 378809.44 151929.21 383946.33 151944.48 383952.25 151953.38 383921.14
Kaartblad:	117
Oppervlakte:	circa 642 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	6
Toponiem:	Willibrordusstraat tussen 60 en 62
Coördinaten:	151958.63 384214.61 151968.54 383684.91 151950.32 383670.85 151940.38 383680.68
Kaartblad:	117
Oppervlakte:	circa 427 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	7
Toponiem:	Everstraatje tussen 4 en 6
Coördinaten:	151955.50 383700.83 151588.84 383499.96 151557.10 383506.91 151554.20 383540.31
Kaartblad:	117
Oppervlakte:	circa 1266 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	15
Toponiem:	Akkerweg-Den Dries

Coördinaten: 151938.31 383909.37
151919.91 383888.35
151940.58 383905.47
151956.12 383876.27

Kaartblad: 117

Oppervlakte: circa 801 m²

Nummer onderzoekslocatie: 16

Toponiem: Willibrordusstraat 46

Coördinaten: 148734.98 375331.24
151839.47 383614.46
151794.23 383614.23
151792.84 383736.80

Kaartblad: 117

Oppervlakte: circa 5543 m²

Duizel

Nummer onderzoekslocatie: 8

Toponiem: Kruisstraat tussen 9 en 19

Coördinaten: 151582.49 383549.26
148618.32 375517.73
148609.59 375503.81
148562.36 375507.89

Kaartblad: 131

Oppervlakte: circa 932 m²

Nummer onderzoekslocatie: 9

Toponiem: Groenstraat tussen 15 en 17

Coördinaten: 148560.92 375526.28
148919.74 375696.81
148932.86 375727.31
148973.33 375713.30

Kaartblad: 131

Oppervlakte: circa 1425 m²

Nummer onderzoekslocatie: 10

Toponiem: Groenstraat achter 15

Coördinaten: 148964.25 375683.54
148930.87 375694.38
148955.27 375686.43
148960.42 375668.92

Kaartblad: 131

Oppervlakte: circa 529 m²

Nummer onderzoekslocatie: 11

Toponiem: Groenstraat achter 13

Coördinaten: 148923.95 375676.78
148941.33 375673.04
148972.29 375668.18

	148969.12 375656.17
Kaartblad:	131
Oppervlakte:	circa 347 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	12
Toponiem:	Gildestraat/Oude Kerstraat tussen 28 en 28a
Coördinaten:	148937.86 375663.54
	148497.73 375460.90
	148529.04 375457.40
	148527.20 375443.34
Kaartblad:	131
Oppervlakte:	circa 465 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	13
Toponiem:	Wolverstraat tussen 6b en 8
Coördinaten:	148495.73 375445.77
	148444.68 375352.00
	148468.18 375313.38
	148437.87 375301.13
Kaartblad:	131
Oppervlakte:	circa 1151 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	14
Toponiem:	Gildestraat ten oosten van nummer 45
Coördinaten:	148421.52 375332.67
	148716.21 375319.30
	148670.53 375324.71
	148676.37 375339.28
Kaartblad:	131
Oppervlakte:	circa 764 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	17
Toponiem:	Meereind 4 en Smitseind 33a
Coördinaten:	151836.28 383739.66
	148909.58 375477.75
	148917.16 375416.57
	148856.71 375424.70
Kaartblad:	131
Oppervlakte:	circa 3084 m ²

Knegsel

Nummer onderzoekslocatie:	1
Toponiem:	Het Groen tussen 14 en 16
Coördinaten:	151933.09 383863.58
	152023.38 378905.90
	152002.07 378888.24
	152009.11 378941.44
Kaartblad:	132
Oppervlakte:	circa 795 m ²

Nummer onderzoekslocatie:	2
Toponiem:	Eikenbocht 54
Coördinaten:	152027.16 378939.35 152531.07 378728.01 152526.16 378756.19 152569.18 378771.54
Kaartblad:	132
Oppervlakte:	circa 1317 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	18
Toponiem:	Zandoerleseweg en Schutsboomstraat
Coördinaten:	148847.56 375462.99 152237.55 378983.98 152277.55 378882.37 152271.89 378876.13
Kaartblad:	132
Oppervlakte:	circa 4930 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	19
Toponiem:	Schutsboomstraat en Het Groen
Coördinaten:	152183.12 378917.98 152277.55 378882.37 152331.78 378878.64 152301.27 378831.91
Kaartblad:	132
Oppervlakte:	circa 1630 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	20
Toponiem:	Lindelaan
Coördinaten:	152271.89 378876.13 152312.26 378786.43 152349.99 378712.57 152272.46 378675.50
Kaartblad:	132
Oppervlakte:	circa 8391 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	21
Toponiem:	Steenselseweg 4
Coördinaten:	152232.46 378740.60 152292.25 378831.75 152284.32 378774.66 152220.67 378733.81
Kaartblad:	132
Oppervlakte:	circa 8178 m ²
Nummer onderzoekslocatie:	22
Toponiem:	Den Heuvel
Coördinaten:	152189.80 378843.03 152067.01 378883.58 152134.24 378872.11 152126.87 378827.45

Kaartblad: 132
Oppervlakte: circa 3493 m²

2. Doel en methode van onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of te verwachten archeologische waarden, binnen het omschreven plangebied. Met het resultaat kan een gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Het onderzoek bestond uit:

- het bestuderen van diverse kaarten waaronder de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant, (historisch-) topografische kaarten, de geomorfologische kaart en de bodemkaart;
- het raadplegen van ARCHIS, het Centraal Archeologisch Archief en het Centraal Monumenten Archief van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM);
- het uitvoeren van een beperkt literatuuronderzoek;
- het bestuderen van relevante archeologische onderzoeksrapporten en oud archeologisch onderzoek in de directe omgeving;
- het bestuderen van de provinciale ontgrondingenkaart;
- het achterhalen van bouwjaar huidige bebouwing.
- het raadplegen van oude topografische kaarten (Bonnekaarten, Bont en Kadaster 1832).

3. Resultaten

3.1. Beschrijving van de bekende aardwetenschappelijke waarden

Er bestaat een sterke relatie tussen de aardwetenschappelijke waarden van het landschap en de archeologische verwachting van een gebied. Daarom is het van belang om de geologische ontwikkeling van een landschap, evenals de geomorfologie en de bodem, te bestuderen.

Volgens de geologische kaart (RGD 1985, schaal 1:50.000) en de geomorfologische kaart (RGD/Stiboka 1977, schaal 1:50.000) komt in de verschillende onderzoekslocaties in Wintelre, Duizel en Knegsel dekzand aan het oppervlak voor, behorende tot de Formatie van Boxtel.¹ Tijdens de koudste periodes van het Weichselien bestond het landschap uit een poolwoestijn of toendra. Doordat in deze periodes weinig vegetatie aanwezig was, kon lokaal zand gemakkelijk door de wind worden verplaatst. De dekzanden zijn tijdens deze laatste ijstijd, het Weichselien (118.000 – 10.000 jaar B.P.) afgezet op rivierafzettingen (of terrasafzettingen) van de Rijn en Maas behorende tot de formatie van Sterksel en kunnen enkele meters dik zijn.² Plaatselijk worden deze afgewisseld door leemlagen, smeltwaterzanden, fluvioperiglaciale afzettingen en veenlagen.

Wintelre

Wintelre ligt geomorfologisch gezien deels in een beekdal (2R2) en deels op een dekzandrug (3K14/4K14/3L5). (Fig. 4). Onderzoekslocaties 4, 5 en 15 liggen op de dekzandrug. De onderzoekslocaties 3 en 7 in Wintelre bevinden zich in gradiëntzones op de noordflank en oostflank van de dekzandrug van Wintelre. Gradiënten zijn de grenzen tussen natte/lage en hoge/droge gebieden. De onderzoekslocaties 6 en 16 liggen op de bodemkaart voor het grootste deel in ongekarteerd gebied, maar gelet op de geomorfologische eenheden in de directe omgeving liggen ze in het dekzandlandschap.

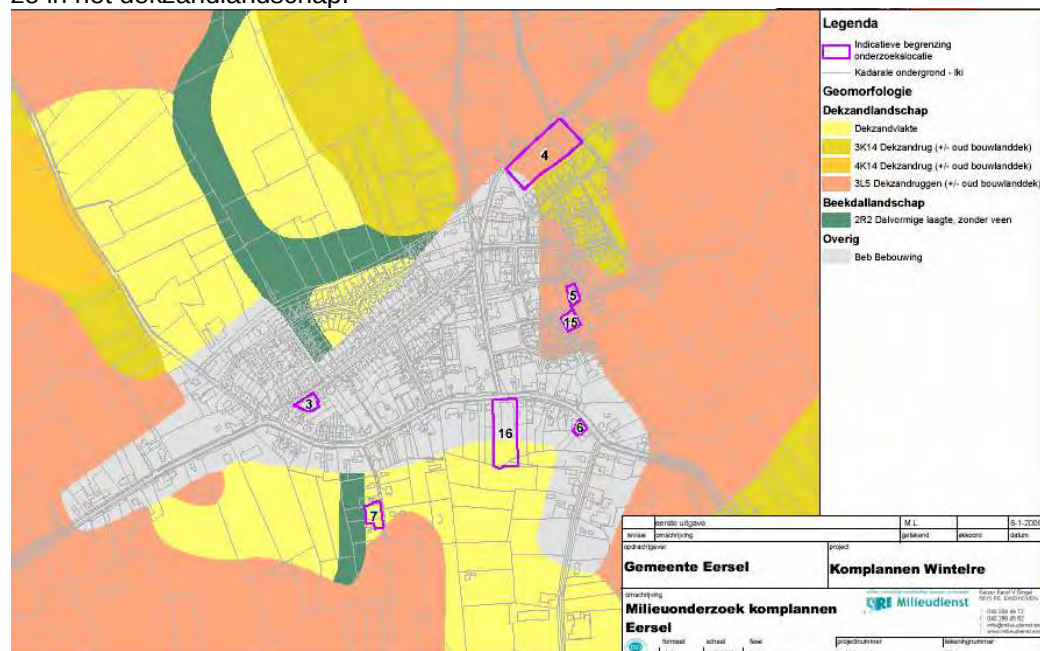


Fig. 4. Geomorfologische situatie in de onderzoekslocaties te Wintelre (paars omlijnd).

¹ De Mulder et al. 2003

² Berendsen 2000

Volgens de bodemkaart (Stiboka 1985) zijn sommige onderzoekslocaties vanwege de aanwezigheid van bebouwing niet gekarteerd, maar gelet op de bodemkundige eenheden in de directe omgeving kan gesteld worden dat hier sprake is van hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (zEZ23). De onderzoekslocaties in Wintelre worden gekenmerkt door een relatief lage grondwaterstand (V, VI en VII). (Fig. 5).

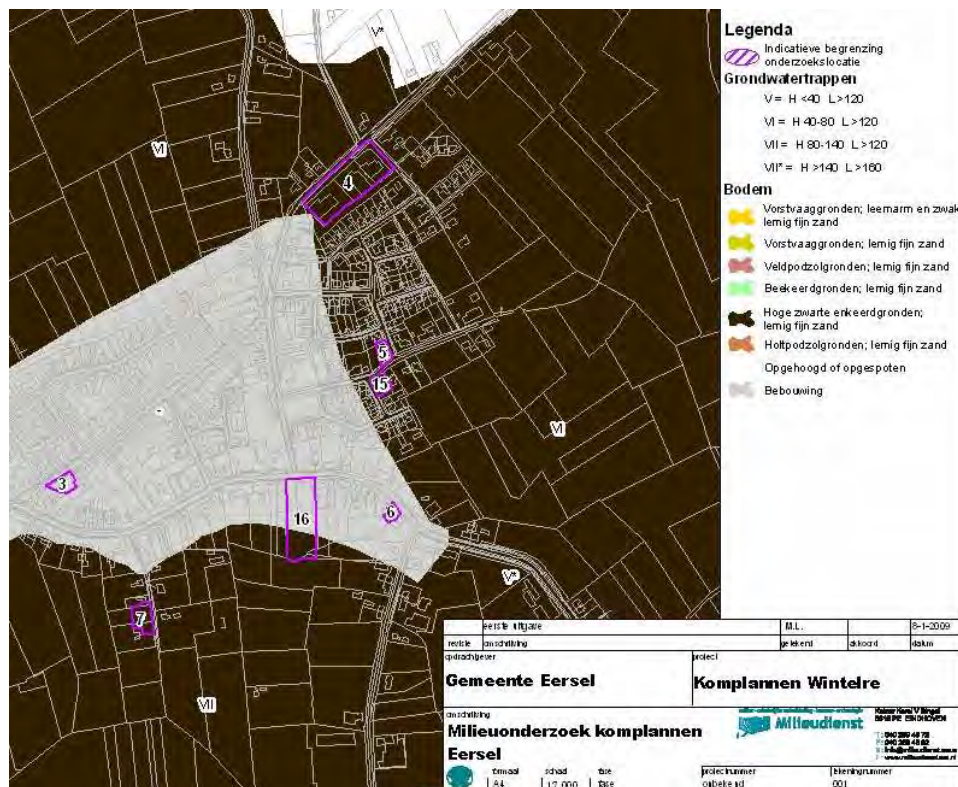


Fig. 5. Bodemkundige situatie in de onderzoekslocaties te Wintelre (paars omlijnd).

Tot in de eerste helft van de vorige eeuw werden de relatief droge en vruchtbare gronden op de dekzandrug voornamelijk gebruikt als akker terwijl de lager gelegen zandvlakten aan de rand van de akkers, in gebruik waren als hooi- of weiland. Op de historische kaart van rond 1900 is te zien dat de onderzoekslocaties deel uitmaken van het akkercomplex rondom Wintelre (Fig. 6). De hier aanwezige relatief dikke humeuze bovenlaag is meestal het gevolg van eeuwenlange bemesting met plaggen waardoor het oppervlakte geleidelijk enkele decimeters hoger is komen te liggen. Dergelijke plaggendecken (enkeerdgronden, zie fig. 5) beschermen de dieper gelegen archeologisch relevante bodemlagen tegen verstoring door agrarisch grondverzet.



Fig. 6. Onderzoeklocaties te Wintelre op de topografische kaart (Bonnekaarten) uit ca. 1905.

Duizel

Duizel ligt geomorfologisch gezien deels in het beekdal de Kleine Beerze (2R2, 4H11) en deels op een dekzandrug (3K14/4K14). (Fig. 7). De onderzoeklocaties zijn vanwege de aanwezigheid van bebouwing niet gekarteerd, maar gelet op de geomorfologische eenheden in de directe omgeving liggen de meeste onderzoeklocaties (8 t/m11, 14 en 17) op de dekzandrug en hebben ze een oud bouwlanddek. Van onderzoeklocatie 13 kan gesteld worden dat het is gelegen in het beekdallandschap van de Kleine Beerze (2R2 of 4H11), of in het plateau- of terrassenlandschap (2M20a, 3L12a). Onderzoeklocatie 12 ligt mogelijk in het plateau- of terrassenlandschap (3L12a).

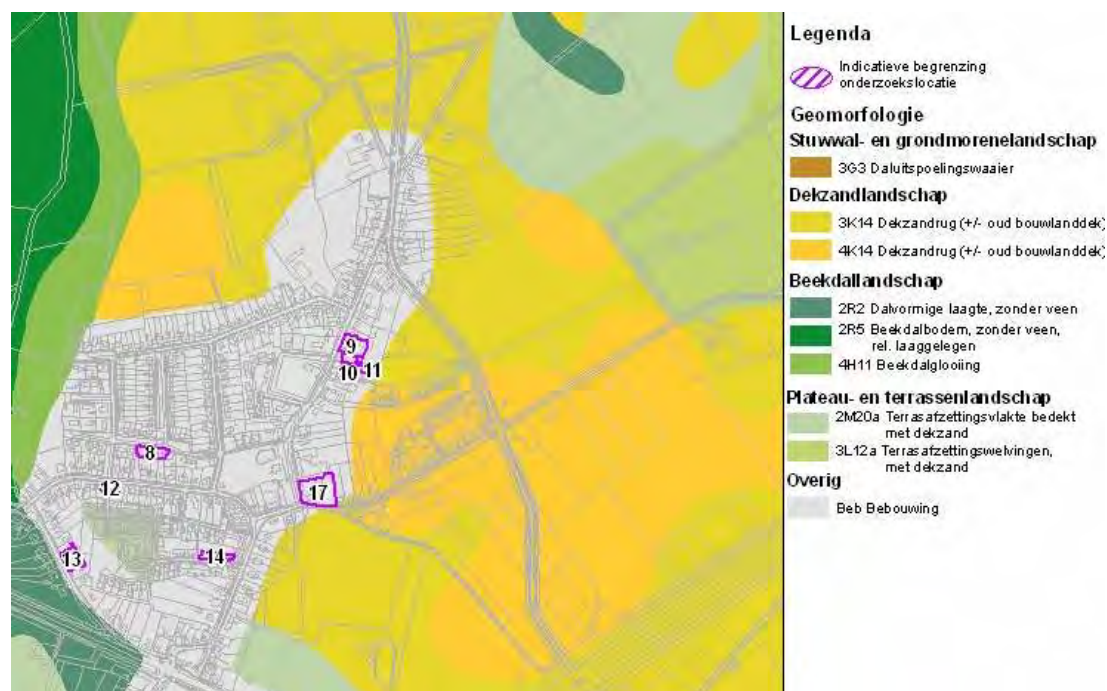


Fig. 7. Geomorfologische situatie in de onderzoekslocaties te Duizel (paars omlijnd).

Volgens de bodemkaart (Stiboka 1985) zijn de onderzoekslocaties in Duizel vanwege de aanwezigheid van bebouwing niet gekarteerd, maar gelet op de bodemkundige eenheden in de directe omgeving kunnen hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (zEZ23) verwacht worden (m.u.v. wellicht van onderzoekslocatie 13). De lage grondwaterstanden (grondwatertrap VI en VII) getuigen van de relatief hoge ligging van de onderzoekslocaties op een dekzandrug. Onderzoekslocatie 13 ligt in de vochtige lage zone langs het beekdal dat zich onder meer uit in de hoge grondwaterstand ter plaatse (grondwatertrap III). (Fig. 8).



Fig. 8. Bodemkundige situatie in de onderzoekslocaties te Duizel (paars omlijnd).

Tot in de eerste helft van de vorige eeuw werden de relatief droge en vruchtbare gronden op de dekzandrug voornamelijk gebruikt als akker terwijl de lager gelegen zandvlakten aan de rand van de akkers, in gebruik waren als hooi- of weiland. Op de historische kaart van rond 1900 is te zien dat de meeste onderzoekslocaties deel uitmaken van het akkercomplex rondom Duizel (Fig. 9). Als toponiem voor dit gedeelte van het akkercomplex staat Kerkakkers vermeld. De meeste onderzoekslocaties liggen dan ook in de directe nabijheid van de pastorie en de parochiekerk van Duizel (aan de Oude Kerkstraat is de locatie van de middeleeuwse parochiekerk zichtbaar en iets noordelijker, aan de Groenstraat, ligt de pastorie met restanten van een omgracht kasteelterrein). Onderzoekslocaties 10 en 17 zijn bebouwd en maken samen met onderzoekslocaties 9 en 11 deel uit van de historische bewoningskern van Duizel.

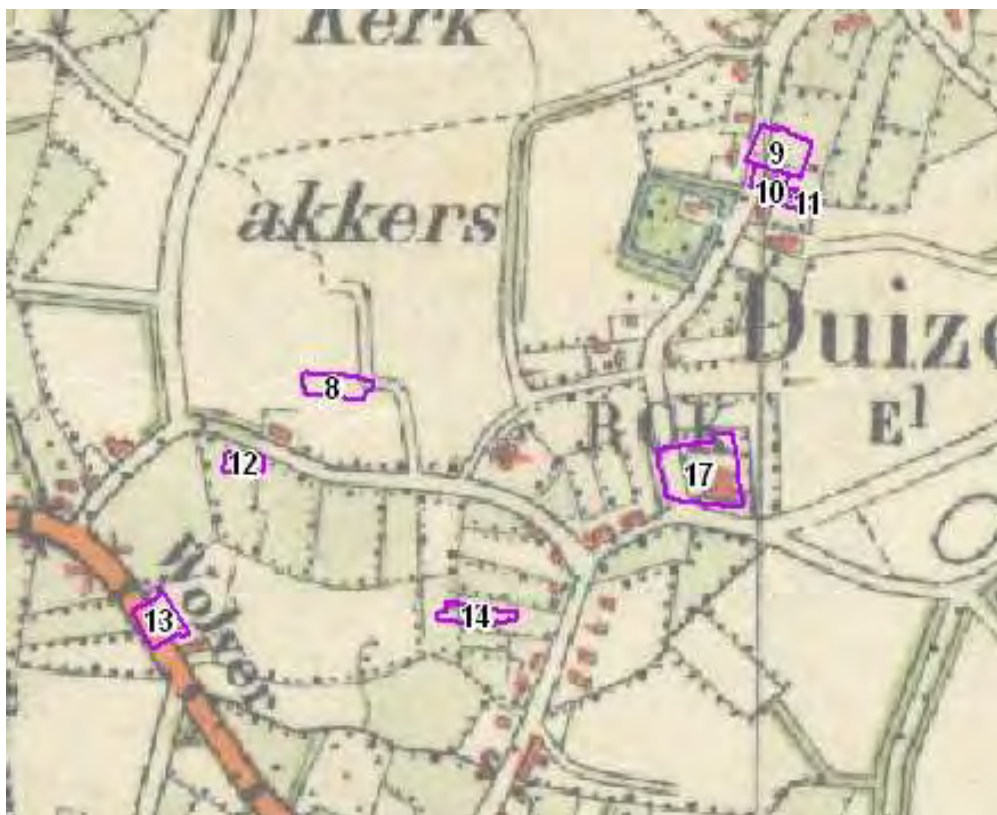


Fig. 9. Onderzoekslocaties te Duizel op de topografische kaart (Bonnekaarten) uit ca. 1905.

Knegsel

Knegsel ligt geomorfologisch gezien deels in een beekdal (2R2, 4H11) en deels op een dekzandrug (3K14). (Fig. 10). De meeste onderzoekslocaties zijn vanwege de aanwezigheid van bebouwing niet gekarteerd, maar gelet op de geomorfologische eenheden in de directe omgeving liggen de onderzoekslocaties 18, 19 en 20 in het beekdallandschap. Onderzoekslocaties 21 en 22 liggen voor het grootste deel op een dekzandrug, het noordwestelijk deel van onderzoekslocatie 22 ligt in het beekdal. De onderzoekslocaties 1, 21 en 22 bevinden zich gedeeltelijk in gradiëntzones (overgangsgebieden tussen lager gelegen natte vlakten of beekdalen en dekzandruggen). Onderzoekslocatie 2 maakt volgens de geomorfologische kaart deel uit van de dekzandrug en deels van een holle weg. Een holle weg is een weg die uitgesleten of uitgegraven is en daardoor tussen twee hellingen (dekzandruggen) ligt. Satellietfoto's van het gebied laten echter zien dat hooguit het meest oostelijk deel, gelegen aan Oudedijk, deel uitmaakt van deze holle weg en dat de weg onderzoekslocatie 2 niet heel diep heeft uitgesleten of uitgegraven.

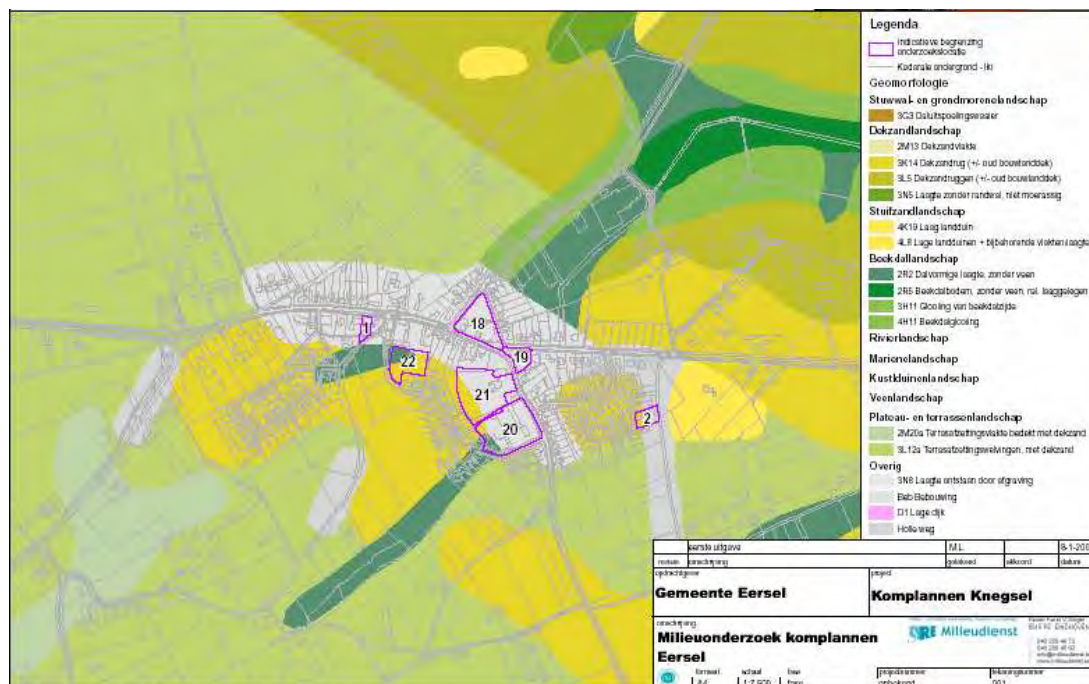


Fig. 10. Geomorfologische situatie in de onderzoekslocaties te Knegsel (paars omlijnd).

Volgens de bodemkaart (Stiboka 1985) zijn de meeste onderzoekslocaties in Knegsel vanwege de aanwezigheid van bebouwing niet gekarteerd, maar gezien de bodemkundige eenheden in de directe omgeving kunnen hier hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (zEZ23) worden verwacht. (Fig. 11). Binnen de onderzoekslocaties is sprake van lage grondwaterstanden (grondwatertrap VI en VII).

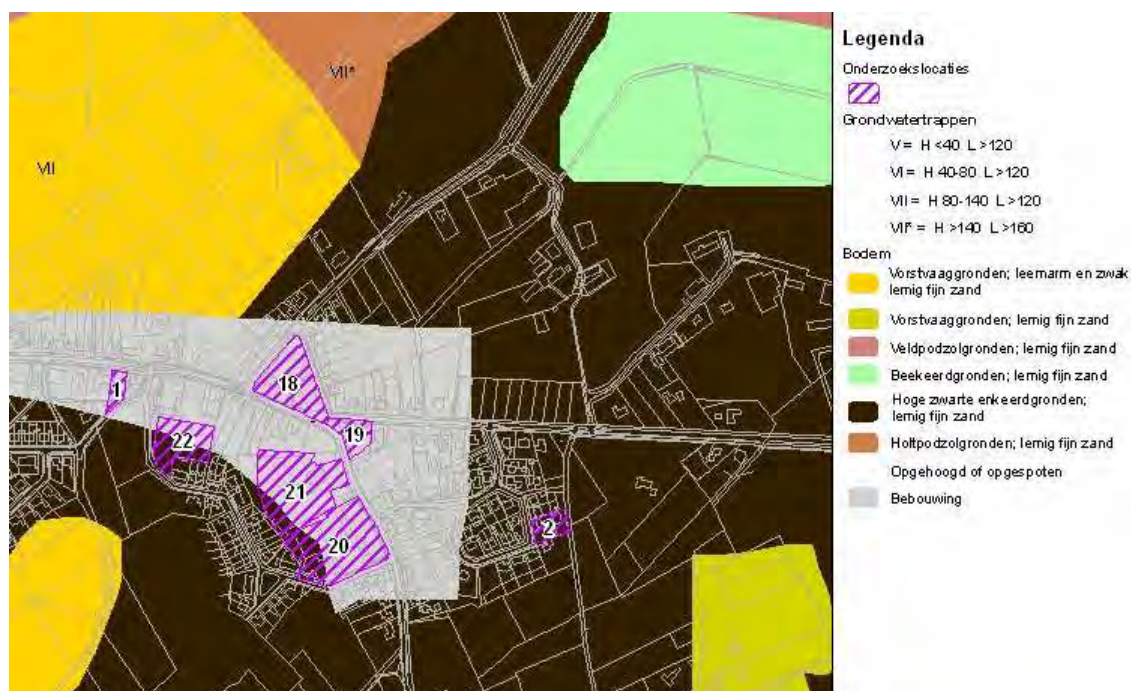


Fig. 11. Bodemkundige situatie in de onderzoekslocaties te Knegsel (paars omlijnd).

Tot in de eerste helft van de vorige eeuw werden de relatief droge en vruchtbare gronden op de dekzandrug voornamelijk gebruikt als akker terwijl de lager gelegen zandvlakten aan de rand van de akkers, in gebruik waren als hooi- of weiland. Op de historische kaart van rond 1900 is te zien dat de meeste onderzoekslocaties deel uitmaken van het akkercomplex rondom Knegsel (Fig. 12). Door eeuwenlange bemesting is hier dus een plaggendeek aanwezig.

De historische kern van Knegsel is ten westen van een beek ontstaan, zoals zichtbaar op historisch kaartmateriaal. Binnen enkele onderzoekslocaties is sprake van historische bebouwing (19 en 21). Onderzoekslocatie 20 wordt doorkruist door een beek en bevestigt de geomorfologische situatie in figuur 10.

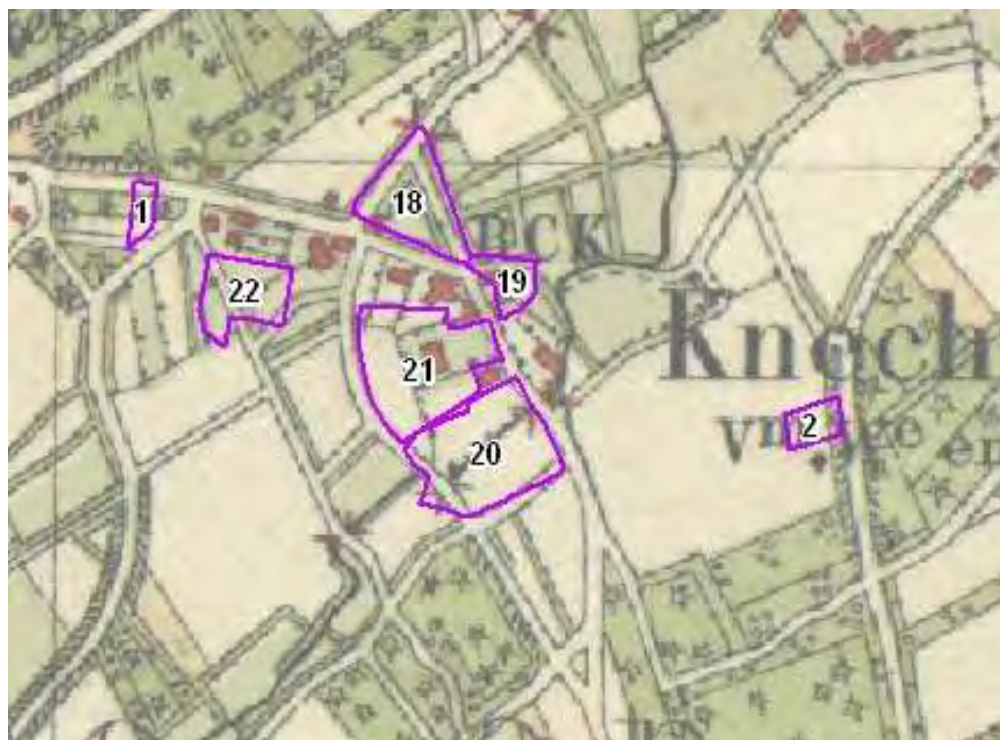


Fig. 12. Onderzoekslocaties te Knegsel op de topografische kaart (Bonnekaarten) uit ca. 1905.

3.2. Beschrijving van de bekende archeologische waarden

3.2.1. Archeologische waarden in de plangebieden

Wintelre

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (*IKAW, bijlage 1*) geldt voor de meeste onderzoeksgebieden (m.u.v. 4) in Wintelre een onbekende verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden omdat het ongekarteerde gebieden betreft. Gelet op de gegeven archeologische verwachting in directe omgeving van de onderzoekslocaties, kan echter gesteld worden dat ook binnen de onderzoeksgebieden een middelhoge of hoge archeologische verwachting geldt. Onderzoekslocatie 4 heeft een middelhoge verwachting. Uit het plangebied zelf zijn tot dusver geen archeologische waarden bekend. In de bredere omgeving zijn echter veel archeologische vindplaatsen bekend uit verschillende perioden in de geschiedenis. Een aantal van deze vindplaatsen ligt in een straal van 1,5 kilometer rond het plangebied. Voor de exacte ligging van de vindplaatsen die in de onderstaande paragraaf worden genoemd, wordt verwezen naar onderstaande tabel en bijlage (*tabel 1, bijlage 1*).

Wintelre maakt deel uit van een rijk archeologisch gebied ten oosten van Eindhoven, dat typisch is voor de Kempen. Dit gebied bevat veel resten uit zowel de prehistorische als historische perioden, zoals de beroemde cluster van grafheuvels uit de Bronstijd bij Toterfout, ongeveer drie kilometer ten zuiden van Wintelre. In een straal van 1,5 kilometer rondom het plangebied liggen dan ook vijf terreinen van hoge archeologische waarde (AMK 3040, 3054, 12390 en 2982) (*tabel 1*). Het gaat om een tweetal terreinen met sporen van bewoning uit de ijzertijd, een terrein met sporen van begraving (urnenveld) uit ijzertijd, een terrein met grafheuvels uit de bronstijd en een terrein met resten van een kerk uit de Middeleeuwen.

Waarnemingsnummer	Complex	Materiaal	Periode
53509	Onbekend	Keramik	Neolithicum-IJzertijd
53512	Onbekend	Keramik	Neolithicum-Late Middeleeuwen
53514	Onbekend	Keramik	Neolithicum-IJzertijd
53520	Onbekend	Keramik	Neolithicum-Late Middeleeuwen
53522	Onbekend	Keramik	Paleolithicum- Neolithicum
53531	Onbekend	Vuursteen	Paleolithicum- Neolithicum
53537	Onbekend	Zandsteen	Mesolithicum
53550	Onbekend	Vuursteen	Mesolithicum- Neolithicum
53615	Onbekend	Keramik	Late Middeleeuwen
53625	Onbekend	Keramik	Neolithicum-IJzertijd
53627	Onbekend	Vuursteen	Paleolithicum- Neolithicum
53647	Onbekend	Keramik	Neolithicum-IJzertijd
33369	Nederzetting onbekend, Nederrijnse grafheuvelcultuur	Keramik	IJzertijd
53516	Onbekend	Keramik	Late Middeleeuwen
53535	Onbekend	Keramik	Neolithicum-IJzertijd
53603	Onbekend	Vuursteen	Mesolithicum- Neolithicum

53637	Onbekend	Keramik	Neolithicum-IJzertijd
53603	Onbekend	Vuursteen	Mesolithicum-Neolithicum
53529	Onbekend	Vuursteen	Mesolithicum-Neolithicum
Monumentnummer	Locatie	Complex	Periode
3040	Zandstraat; de Oude Uil	Nederzetting	IJzertijd
3054	Veneind	Kerk	Middeleeuwen laat
12390	De Oude Uil	Nederzetting	IJzertijd
2982	Grootmeer	Urnenveld	IJzertijd
3039	Hoogeind; Oude Kerkstraat	Grafheuvel	Bronstijd
Onderzoeksnummer	Type onderzoek	Uitvoering	Advies
5212	Archeologisch: (veld)kartering	RAAP Archeologische Adviesbureau	Divers: archeologische verwachtings- en advieskaart voor het landinrichtingsgebied Wintelre–Oerle.
497	Archeologisch: booronderzoek	RAAP Archeologische Adviesbureau	Er werden geen archeologische vondsten aangetroffen en er werd dus geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.
14504	Archeologisch: booronderzoek	Hendrik Brunsting Stichting AIVU	Terrein is sterk verstoord door modern grondverzet. Op het terrein is verder archeologisch onderzoek niet zinvol.
15750	Archeologisch: booronderzoek	Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse	Onbekend
19317/19318	Archeologisch: bureauonderzoek	Hollandia Cultuurhistorisch Onderzoek en Archeologie	Er werd geadviseerd een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren (IVO-P).

Tabel 1: Overzicht van de bekende archeologische waarden rondom de onderzoekslocaties in Wintelre

Rondom het plangebied zijn in een straal van 1,5 kilometer 6 archeologische onderzoeken bekend (tabel 1). Het betreft in alle gevallen vooronderzoek in de vorm van bureauonderzoek, (veld)kartering en booronderzoek.

Direct ten noorden van onderzoekslocatie 4 is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Archis onderzoeksnummer 19318), waarbij werd gesteld dat er in dit gebied een zeer reële kans bestaat op het aantreffen van archeologische vondsten en sporen uit de prehistorie. Sporen van latere activiteiten uit de Romeinse Tijd, Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd werden eveneens voor mogelijk gehouden.

Ook in de directe nabijheid van onderzoekslocaties 5, 6 en 15 is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Archis onderzoeksnummer 19317), waarbij eveneens werd gesteld dat er in dit gebied een reële kans bestaat op het aantreffen van archeologische vondsten en sporen uit de prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

In het centrum van Wintelre, honderd meter ten westen van de onderzoekslocaties 5 en 15, heeft SRE Milieudienst een bureauonderzoek uitgevoerd. Hierbij werd vastgesteld dat het plangebied in een gradiëntzone in het landschap lag en die dus gedurende lange perioden in de geschiedenis aantrekkelijk was voor bewoning en begraving. Archeologisch vervolgonderzoek werd dan ook noodzakelijk geacht.³

Duizel

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, bijlage 2) geldt voor de onderzoeksgebieden in Duizel een onbekende verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden omdat het ongekarteerde gebieden betreft. Gelet op de directe omgeving waarvoor een hoge verwachting wordt gegeven, kan echter gesteld worden dat ook binnen de onderzoeksgebieden een hoge archeologische verwachting geldt. Uit de onderzoekslocaties zelf zijn tot dusver geen archeologische waarden bekend. In de directe omgeving zijn echter veel archeologische vindplaatsen bekend uit verschillende perioden in de geschiedenis. Een aantal van deze vindplaatsen ligt in een straal van 1,5 kilometer rond het plangebied. Het betreft meldingen van enkele urnen uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd en losse vuursteen vondsten. Voor de exacte ligging van de vindplaatsen die in de onderstaande paragraaf worden genoemd, wordt verwezen naar onderstaande tabel en bijlage (tabel 2, bijlage 2).

Een paar honderd meter ten westen en noordwesten van de onderzoekslocaties ligt een terrein van hoge archeologische waarde (AMK 3020). Het gaat om een terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd alsook mogelijk sporen van begraving (urnenveld) uit de Late Bronstijd en/of IJzertijd. Van het terrein zijn ook mesolithische vuursteenvondsten bekend. De vindplaats ligt langs een beek, onder een esdek van 60-90 cm (op de hogere delen 50 cm, met onderin een vuile C-laag). Over de hele akker verspreid ligt IJzertijd aardewerk, maar vooral op het hoogste deel. Er zouden 'in de omgeving' van een van de vindplaatsen ook urnen zijn gevonden.

De onderzoekslocaties 9, 10 en 11 liggen in de directe nabijheid (100 meter ten noordoosten) van de pastorie of Hof van Duizel. Het wordt verondersteld dat in de Middeleeuwen bij de Hof van Duizel een kasteel heeft gelegen.⁴ Ter plaatse van de Hof staat in ARCHIS een gotische steen geregistreerd welke een stuk van een raamboog zou kunnen zijn (ARCHIS waarnemingsnummer 44817). Onderzoekslocaties 8, 12, 14 en 17 liggen in de directe nabijheid van de oude kerk in Duizel (ARCHIS waarnemingsnummer 42548).

Waarnemingsnummer	Complex	Materiaal	Periode
44817	Kasteel	steen	Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd
35074	Onbekend	Slijpsteen	Paleolithicum-Neolithicum
44953	Onbekend	Kling	Neolithicum
35046	nederzetting	vuursteen, aardewerk, steen	Paleolithicum-IJzertijd
35096	Onbekend	steen, vuursteen	Paleolithicum-Bronstijd
35037	Nederzetting	vuursteen, aardewerk, dakpan	Neolithicum-Romeinse Tijd

³ De Vries, 13.

⁴ Bron: Archeologische databank ARCHIS (waarnemingsnummer 44817).

36322	Urnenveld	aardewerk	Bronstijd
13969	Onbekend	vuursteen	Mesolithicum-Neolithicum
13971	Onbekend	vuursteen	Paleolithicum
42548	Kerk	steen	Late Middeleeuwen
44928	Onbekend	vuursteen	Paleolithicum
14053	Onbekend	aardewerk	IJzertijd-Late Middeleeuwen
Monumentnummer	Locatie	Complex	Periode
3020	Kerkakkers	Urnenveld, nederzetting	Bronstijd-IJzertijd
Onderzoeksnummer	Type onderzoek	Uitvoering	Advies
14506	bureauonderzoek	ACVU	Geen verder archeologisch onderzoek noodzakelijk
22908	booronderzoek	BAAC	Terraswelingen met op de randen /flanken diverse fragmenten bewerkt vuursteen uit het Mid-Paleo en Meso. Er werd hier een oppervlaktekartering en een waarderend booronderzoek aanbevolen. Verwachting: nederzetting/huisplaats uit de Volle Middeleeuwen.
12247	booronderzoek	RAAP	Er werden geen archeologische resten aangetroffen en er bleken geen intacte bodems meer aanwezig te zijn in het plangebied. Er werd dus ook geen vervolgonderzoek aanbevolen.
ARCHIS-vondstm. nr.	Locatie	Materiaal	Periode
139950	Vriesvoort	Vuursteen	Paleolithicum-Neolithicum
139951	Vriesvoort	Aardewerk	IJzertijd

Tabel 2: Overzicht van de bekende archeologische waarden rondom de onderzoekslocaties in Duizel.

Ten noorden van Duizel, een paar honderd meter ten noordoosten van het onderzoeksgebied, heeft SRE Milieudienst een bureauonderzoek uitgevoerd. Hierbij werd vastgesteld dat het plangebied in een gradiëntzone in het landschap lag die gedurende lange perioden in de geschiedenis aantrekkelijk was voor bewoning en begraving. Archeologisch vervolgonderzoek werd dan ook noodzakelijk geacht.⁵

⁵ Berkvens, 15.

Bij een ander bureauonderzoek van SRE Milieudienst in Duizel, even ten noordwesten van het huidige onderzoeksgebied, werd geconcludeerd dat het plangebied op een dekzandrug lag en die dus gedurende lange perioden in de geschiedenis aantrekkelijk was voor bewoning en begraving. Archeologisch vervolgonderzoek werd dan ook noodzakelijk geacht.⁶

Knegsel

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (*IKAW, bijlage 3*) geldt voor de onderzoeksgebieden in Knegsel een onbekende verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden omdat het ongekarteerde gebieden betreft. Gelet op de directe omgeving waarvoor een hoge verwachting wordt gegeven, kan echter gesteld worden dat ook binnen de onderzoeksgebieden een hoge archeologische verwachting geldt. Onderzoeklocaties 1, 19, 20 en 21 liggen binnen een terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft de oude dorpskern van Knegsel met middeleeuwse bewoning vóór 1250 (ARCHIS monumentnummer 16828). Onderzoeklocaties 18 en 22 grenzen aan de historische kern van Duizel en onderzoeklocatie 2 ligt in de directe nabijheid van de historische kern.

Binnen de onderzoeklocaties 18 en 20 staan dan ook diverse archeologische vondsten in ARCHIS geregistreerd. In onderzoeklocatie 20 is een grafveld (crematies) uit de IJzertijd waargenomen en verschillende verkavelingen uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd (ARCHIS waarnemingsnummer 29939). Op onderzoeklocatie 18 heeft van 1688 tot 1926 een Knegselse schuurkerk gestaan. Hier is een fragment van een doopvont gevonden. Het betreft een fragment in de vorm van een mensenhoofd. De achterzijde is geheel vlak wat er op kan duiden dat het van de oorspronkelijke doopvont is afgezaagd en vervolgens een andere functie heeft gehad (ARCHIS waarnemingsnummer 200028).

Uit de overige onderzoeklocaties zijn tot dusver geen archeologische waarden bekend. In de bredere omgeving van Knegsel zijn echter veel archeologische vindplaatsen waargenomen uit verschillende perioden in de geschiedenis. Een aantal van deze vindplaatsen ligt in een straal van 1,5 kilometer rond het plangebied. Het betreft meldingen van losse vuursteen vondsten uit de prehistorie en nederzettingen uit de Bronstijd tot en met de Nieuwe Tijd. Voor de exacte ligging van de vindplaatsen die in de onderstaande paragraaf worden genoemd, wordt verwezen naar onderstaande tabel en bijlage (*tabel 3, bijlage 3*).

Waarnemingsnummer	Complex	Materiaal	Periode
46225	Onbekend	Vuursteen	Paleolithicum-Bronstijd
14342	Onbekend	Vuursteen	Paleolithicum-Bronstijd
14205	Nederzetting, onbepaald	Keramiek	Late Middeleeuwen
14205	Nederzetting, onbepaald	Keramiek	Nieuwe Tijd
33470	Kerk	Keramiek	Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
14084	Onbekend	Keramiek	Late Middeleeuwen
30948	Nederzetting, onbepaald	Niet van toepassing	Romeinse Tijd
22156	Nederzetting, onbepaald	Niet van toepassing	Bronstijd Midden
22156	Graf	Niet van toepassing	Neolithicum- Bronstijd
14076	Onbekend	Keramiek	Late Middeleeuwen
14076	Onbekend	Keramiek	Romeinse Tijd

⁶ Schotten, 13.

53493	Onbekend	Keramiek	Bronstijd
53493	Basiskamp/ -nederzetting	Oker/vuursteen	Paleolithicum-Neolithicum
28177	Nederzetting	Keramiek	IJzertijd
28176	Nederzetting	Keramiek	IJzertijd
29939	Nederzetting	Urnenveld	IJzertijd
Monumentnummer	Locatie	Complex	Periode
16828	Knegsel	Nederzetting	Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd
1521	Wolfhoeksche Heide; Oude Dijk	Urnenveld/Wal, omwalling/Grafveld	IJzertijd/Late Middeleeuwen/Romeinse Tijd
1573	Knegselsche Heide; Hoogeloonsdijk	Urnenveld/Nederzetting	Bronstijd/Paleolithicum Laat
1520	Hoekdries	Nederzetting	Bronstijd Laat en Mesolithicum
3055	Molenvelden	Grafheuvels	Bronstijd
16709	Huismeer	Grafheuvels	Neolithicum tot IJzertijd
1574	Huismeer	Grafheuvels, urnenveld	Neolithicum tot IJzertijd
10515	Zandoerlese Weg	Nederzetting	Paleolithicum laat tot Bronstijd midden
3056	Hoekdries	Kerk, nederzetting	Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd
Onderzoeksnummer	Type onderzoek	Uitvoering	Advies
14520	IVO-P	ACVU	Op basis van het veldwerk werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Tabel 3: Overzicht van de bekende archeologische waarden rondom de onderzoekslocaties in Knegsel.

In een straal van 1 kilometer rondom het plangebied liggen 9 terreinen van hoge en zeer hoge archeologische waarde (AMK) (tabel 3). Ongeveer 300 meter ten zuidwesten ligt een terrein met resten van een laatmiddeleeuwse / nieuwe tijdse kerk en sporen van middeleeuwse bewoning. Het betreft de voormalige kerk van Knegsel en omgeving. De sporen bevinden zich waarschijnlijk onder een esdek van 70-110 cm (ARCHIS monumentnummer 3056).

Op circa 600 meter ten noordoosten van de onderzoekslocaties liggen enkele terreinen van hoge en zeer hoge archeologische waarde (beschermd). Het betreft een terrein met sporen van bewoning (vuursteenconcentratie) uit vermoedelijk het Laat-Paleolithicum en bewoning, dan wel begraving, uit het Laat-Neolithicum of de Bronstijd (ARCHIS monumentnummer 10515). Hier ligt tevens een beschermd terrein met sporen van begraving (ten minste 10 grafheuvels en een urnenveld) uit het Neolithicum en/of de Bronstijd (grafheuvels) en de IJzertijd (urnenveld) (ARCHIS monumentnummer 1574).

Ten zuiden van de onderzoekslocaties ligt een beschermd terrein van zeer hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit het Mesolithicum en de late Bronstijd (ARCHIS monumentnummer 1520). In de buurt van dit terrein ligt een ander beschermd archeologisch terrein van zeer hoge waarde. Het betreft een terrein met resten van een aarden wal en bijbehorende sporen van een weg uit de Middeleeuwen, evenals sporen die vermoedelijk verband houden met een nabijgelegen nederzetting uit de IJzertijd en/of Romeinse Tijd (ARCHIS monumentnummer 1521).

Ongeveer 700 meter ten noorden ligt een terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met sporen van begraving (grafheuvels) uit waarschijnlijk de Bronstijd, gelegen aan de rand (oostzijde) van een ven (ARCHIS monumentnummer 3055).

In de directe nabijheid van de onderzoekslocaties is één archeologisch onderzoek bekend (tabel 3). Het betreft een booronderzoek waarbij de vondsten uit opgebrachte grond afkomstig bleken te zijn.

3.2.2. Bewoningsgeschiedenis

Uit regionaal archeologisch onderzoek is al veel bekend over de bewoningsontwikkeling. In de ruimere regio zijn vindplaatsen en archeologische monumenten bekend vanaf de steentijd tot de late Middeleeuwen. De historische akkerarealen bieden een grote kans op intacte nederzettingen en grafvelden. In het gehele plangebied kunnen archeologische resten bewaard zijn. Door de aanwezigheid van een esdek is de kans groot dat archeologische waarden goed bewaard zijn gebleven.

Laat Paleolithicum t/m Neolithicum (10900-2200 v. Chr.)

Het Laat Paleolithicum betreft het laatste deel van de ijstijd (Weichselien). In eerste instantie overheersten nog koude omstandigheden; kenmerkend voor deze periode was een toendra-landschap bestaande uit een zeer open vegetatie met veel kruiden. Uit deze vroege periode van het Laat Paleolithicum zijn uit (Zuid-)Nederland weinig archeologische gegevens bekend. Aangenomen wordt dat de mens in deze fase in warmere en beschutte oorden vertoefde ten zuiden van Nederland (zoals in grotten in België). In een latere fase zijn relatief snelle opeenvolgingen van koude en warme perioden kenmerkend voor de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen. De koudere perioden (Oude en Jonge Dryas stadialen) werden gekenmerkt door een boomloze en open toendra-vegetatie met kruiden en dwergstruiken. In warmere perioden (Bølling/Allerød-interstadiaal: rond 13.000-12.000 en 11.800-11.000 jaar geleden) was sprake van een taiga-achtige vegetatie waarbij een groot oppervlak bestond uit gemengd dennen-berkenbos. Het bomenbestand (vooral berk en den) nam toe in deze fase, waardoor de (typische taiga-bewoners zoals) rendieren langzamerhand verdwenen. Hun plaats werd ingenomen door bosdieren als eland, edelhert, wild zwijn en oerrund.

Er zijn maar enkele paleolithische vindplaatsen uit regio bekend, die met name uit het jong-paleolithicum dateren. Hier kunnen twee vindplaatsen van de Ahrensburg-cultuur genoemd worden. De eerste is een melding van een site ten noorden van Wintelre, terwijl de tweede aangetroffen is bij Vlasroot, ten zuiden van de huidige kern van Veldhoven. Hier werden een aantal vuurstenen afslagen en werktuigen aangetroffen. Beide locaties betreffen oppervlaktevindplaatsen. Verder liggen er sites bij het gehucht Bijsterveld (iets ten noordoosten van Wintelre), Toterfout (een C14-datering plaatste dit assemblage rond 5900 BC) en iets buiten de gemeentegrenzen ten zuiden van Knegsel, Riethoven en Steensel.

De aanvang van het Mesolithicum (het Preboreaal: 10.000-9.000 jaar geleden) werd gekenmerkt door de overgang van het toendra-landschap naar een gesloten berkenbos, gevolgd door een gesloten dennenbos (taiga). Vanaf het Boreaal (9.000-8.000 jaar geleden) arriveerden de eerste warmteminnende planten (zoals de hazelaar en eik), waarbij het aandeel den en berk snel werd teruggedrongen. Halverwege het Mesolithicum, bij aanvang van het Atlanticum (8.000-5.000 jaar geleden), was het klimaat reeds dermate verbeterd dat de vegetatie voornamelijk bestond uit warmteminnende soorten. Op de hoger gelegen zandgronden ontwikkelde zich in korte tijd een eiken-berkenbos, in de beekdalen en andere laaggelegen delen werd de vegetatie gedomineerd door vochtige elzenbossen. De den was vrijwel verdwenen. Gedurende het Atlanticum veranderde er vervolgens relatief weinig in deze vegetatieopbouw. Met name door de vrij snelle overgang van naaldbos met een relatief hoge verdamping naar loofbos met een relatief lage verdamping, trad in het Atlanticum een sterke grondwaterspiegelstijging op. Deze vernatting had tot gevolg dat in de laaggelegen zones op grote schaal veenvorming kon optreden. Beekdalen groeiden hierdoor dicht,

waardoor het landschap weer verder vernatte en zich veen kon vormen. Het landschap onderging hiermee een niet te onderschatten metamorfose, hetgeen zijn weerslag moet hebben gehad op de bewonings- en gebruiksmogelijkheden. Door de meer gesloten vegetatie en de kleinere fauna ontwikkelde de mens geleidelijk andere voedselpatronen; hierin stonden vruchtenpluk, visvangst en jacht op kleinwild (zoals gevogelte) centraal.

Op de hoge flanken van het beekdal van de Kleine Beerze bij Dukesvoorten en bij Kaboutersberg zijn bewoningssporen aangetroffen van jager-verzamelaars uit de periode Paleolithicum t/m Mesolithicum (tot waarschijnlijk in het begin van het Neolithicum). Deze mobiele gemeenschappen trokken in kleine familiegroepen door een bosrijk landschap dat doorsneden werd door diverse kleine beekjes en rivieren. De tijdelijke kampementen bevonden zich op gunstige plaatsen in het landschap en werden dan ook herhaaldelijk bezocht. Geschikte locaties, zoals bij Dukesvoorten, Kaboutersberg, Meervan en Aardborst, lagen in de nabijheid van water, zodat optimaal gebruik kon worden gemaakt van de diversiteit aan natuurlijke voedselbronnen en drinkwater.

Bepalend voor de vegetatie-ontwikkeling vanaf het Neolithicum was de introductie van de landbouw, ook wel aangeduid met de term 'neolithisering'. Met de introductie van de landbouw (meer specifiek de akkerbouw) stelde de mens geleidelijk andere eisen aan de landschappelijke omgeving. De locatiekeuze werd steeds meer bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren als akkerareaal. Door het kappen van bossen (hiervoor werden vuurstenen bijlen gebruikt) ontstonden open terreinen met grassen en kruidachtigen. Belangrijk voor de veranderingen van het landschap is dat vanaf het Neolithicum de houding van de mens tegenover de natuur geleidelijk verschoof: voor het eerst wordt zijn leefomgeving modelleerbaar. De neolithisering was een complex proces, waarbij lange tijd sprake was van het naast elkaar bestaan van jagers- en landbouwgemeenschappen. Het proces vond niet overal tegelijkertijd plaats in Nederland. Voor de zandgronden van Zuid-Nederland lijkt het zelfs waarschijnlijk dat de eerste (omvangrijke vorm van) landbouw pas in het Laat Neolithicum op gang komt. Naast de hoger gelegen delen van het landschap werden ook nog steeds de laaggelegen zones benut door deze samenlevingen. Dergelijke gebieden leenden zich bij uitstek voor speciale activiteiten, zoals jagen en vissen. Tegenover de relatieve vondstarmheid van het Paleolithicum en Mesolithicum staat een behoorlijk aantal neolithische vondsten. Een deel hiervan behoort tot de midden- en laat-neolithische Stein-Vlaardingenvlaarding-horizont, zoals een in de jaren '60 opgegraven vondstcomplex te Halve Mijl. Kenmerkende vondsten zijn aardewerkscherven, vuursteenmateriaal en fragmenten van geslepen stenen bijlen. Op enkele honderden meters afstand van deze vindplaats werd op een geploegd bosperceel vergelijkbaar materiaal gevonden, waaronder een bladvormige pijlpunt, enige krabbers en een klein fragment van een gepolijste vuurstenen bijl. Een derde site hier dichtbij is de 'Groote Aard' te Halve Mijl, waarvan men oorspronkelijk dacht dat het de nederzetting was die hoorde bij het hier gelegen grote complex bronstijd-grafheuvels. Ook dit bleek echter een vindplaats uit de Vlaardingencultuur te zijn. Op het terrein van een toekomstige Vinex-locatie te Meerhoven werden eveneens overblijfselen uit het midden-neolithicum gevonden, waaronder aardewerk en vuursteenmateriaal. De meest opvallende vondst is een complete Vlaardingenvlaarding-pot. Hoewel er in de nabijheid geen sporen liggen, betreft het mogelijk de resten van een graf. In de hierboven behandelde regio bij Halve Mijl, slechts enkele honderden meters van de Vlaardingenvlaarding-vindplaatsen, is ook een grafheuvel opgegraven die vermoedelijk in het laat-neolithicum gedateerd moet worden. Deze staat bekend als het Lambertsbergje. De heuvel is opgeworpen uit grijs zand en heeft een ringsloot als randstructuur. De centrale begraving bestaat uit een kuil met crematieresten. Ook waren er houtskoolplekken zichtbaar die vermoedelijk afkomstig zijn van de brandstapel. De rand van het beekdal van de Kleine Beerze is zeker bewoond geweest in het Neolithicum. Bij de Kaboutersberg en Dukesvoorten zijn namelijk vuurstenen bijlen aangetroffen. Bij Strijbeemd zijn meerdere vuurstenen artefacten aangetroffen die in verband gebracht moeten worden met een nederzetting uit deze periode.

Bronstijd (2200-800 v. Chr.)

De Kempen zijn van oudsher bekend om zijn talrijke grafheuvels uit de bronstijd. Het eerste ligt langs de weg Toterfout-Halve Mijl en is geassocieerd met de oudere grafheuvelgroep aldaar. Het

onderzochte gedeelte van het grafveld telde tien kringgreppels, maar mogelijk strekt het zich nog verder in oostelijke en zuidelijke richting uit. De randstructuren geven aan dat het vermoedelijk gedateerd moet worden in de vroege ijzertijd of het begin van de midden-ijzertijd. Een tweede, slechts deels opgegraven urnenveld strekt zich over enkele honderden meters uit ten zuiden van de provinciale weg tussen Veldhoven en Steensel. De locatiekeuze voor het grafveld, dat bekend staat onder de naam De Heibloem, zal vermoedelijk mede bepaald zijn door de aanwezigheid van tien oudere heuvels uit de midden-bronstijd. Door middel van verschillende opgravingen en vondstmeldingen kon worden vastgesteld dat het urnenveld, waarvan de ligging al sinds 1844 bekend is, gedateerd moet worden in de late bronstijd en vroege ijzertijd. Niet ver van De Heibloem, op een locatie die bekend staat als Koningshof, is er een vergelijkbare associatie van grafheuvels uit de midden-bronstijd en een urnenveld zichtbaar. Ook ten zuiden van Veldhoven, op de Vlasroot, heeft een urnenveld gelegen. Tenslotte werden bij een zandafgraving tussen Oerle en Zonderwijk enkele urnen aangetroffen waarvan er een aantal gedecoreerd waren met een kerbschnitt-motief, dat typisch is voor de late bronstijd. Bijna alle grafheuvelgroepen liggen in het zuidoosten van de Kempen, zoals het al genoemde complex bij Toterfout en Halve Mijl. Hier moeten rond de veertig monumenten hebben gelegen, die voornamelijk dateren uit de vroege en midden-bronstijd. Ook lagen er verschillende groepen heuvels bij Knegsel, waaronder het bekende cluster van Huismeer en rond het tegenwoordige vliegveld Welschap. In totaal zullen er in ieder geval negentig of meer grafheuvels in de Kempen hebben gelegen, hoewel deze schatting aan de lage kant moet liggen. Vele heuvels zullen in de loop der tijd verdwenen zijn door erosie, ontginningen en egalisering.

Het aantal bekende nederzettingsterreinen uit de vroege en middenbronstijd staat in sterk contrast tot het grote grafheuvelbestand. Het contrast met de kennis van het grafgebruik zal grotendeels veroorzaakt zijn door de grote verschillen in zichtbaarheid tussen deze types vindplaatsen. Nederzettingen kunnen het best worden gekarteerd door intensief booronderzoek, veldverkenningen en grootschalige opgravingen. Dat een dergelijke aanpak vruchten afwerpt, is bijvoorbeeld goed zichtbaar bij recente onderzoeken door de Vrije Universiteit van Amsterdam te Weert en Someren. Vergelijkbaar is een grootschalig onderzoek op de Vinex-locatie Meerveldhoven, ondernomen door de afdeling Archeologie van de Gemeente Eindhoven in samenwerking met de Stichting ArcheoService. Op verschillende kleinere dekzandruggen werden sporen blootgelegd, waarvan een groot deel in de ijzertijd gedateerd moet worden. Tot nu toe zijn 12 verspreid liggende huisplattegronden uit de hele ijzertijd opgegraven, met daarbij horende spiekers. Vermoedelijk hebben we te maken met een systeem van zwervende erven die rond een urnenveld hebben gezworven. Dit grafveld moet in de vroege en midden-ijzertijd geplaatst worden en bestaat uit twee langbedden, vier kringgreppels, elf vierkante omgreppelingen, drie langwerpige rechthoekige greppelstructuren en een negental crematiegraven zonder randstructuur. Het is waarschijnlijk dat er meer van dergelijke complexen aanwezig zijn op nabijgelegen dekzandruggen. Een andere vindplaats die waarschijnlijk als nederzettingsterrein geïnterpreteerd moet worden ligt ten oosten van Zandoerle, waar op een afgegraven perceel een waterput en een groot aantal scherven uit de ijzertijd gevonden werden. Recent onderzoek door het Archeologisch Diensten Centrum en BAAC op Habraken, vlakbij het vliegveld van Eindhoven, hebben eveneens aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een nederzetting uit de midden-bronstijd. Bij de bouwbegeleiding werden in ieder geval twee spiekers opgegraven met geassocieerd aardewerk en vuursteenmateriaal. Deze structuren geven aan dat hier een compleet midden-bronstijd-erf in de nabijheid verwacht kan worden.

Tenslotte zijn er ook geïsoleerde bronzen artefacten bekend uit het gebied, die doorgaans afkomstig zijn uit beekdalen. Het artefact dat het dichtst bij ons onderzoeksgebied is aangetroffen is een hielbijl uit Zandoerle.

IJzertijd (800-12 voor Chr.)

De uitbreiding van het areaal landbouwgrond en de heidevelden nam verder toe ten koste van het areaal eiken-berkenbos. De lager gelegen elzenbossen bleven voorlopig intact. De veengroei in de laaggelegen delen van het landschap bereikte vermoedelijk in de IJzertijd zijn maximale omvang; door de ontbossingen trad vanaf dan een versnelde afvoer op van het oppervlaktewater. Bij voortdurend gebruik als akkerland raakten ook de vruchtbare bodems op den duur uitgeput, waardoor boeren moesten uitwijken naar nieuwe vruchtbare gronden. In ieder geval vanaf de Late

Bronstijd en IJzertijd ontstond hierdoor een landbouwsysteem dat noodzakelijkerwijs gebruik moest maken van een relatief groot landbouwareaal waarbij voortdurend nieuwe akkers werden aangelegd met achterlating van de uitgeputte gronden. De nederzettingen verhuisden mee naar het nieuwe akkerareaal, waardoor wordt gesproken van 'zwervende erven' in de directe nabijheid van het gemeenschappelijk graf- of urnenveld. Uit divers onderzoek blijkt dan ook dat de bewoning in de IJzertijd werd gekenmerkt door verspreid in het landschap liggende boerderijen.

Na verloop van tijd trad er een natuurlijk herstel op van de eerder beakkerde gronden en konden deze opnieuw in gebruik worden genomen. In deze perioden ontstonden hierdoor grote akkerarealen ('Celtic fields') die doorgaans vele hectaren omvatten. Voorwaarde voor een dergelijk landbouwsysteem is de aanwezigheid van grote en aaneengesloten vruchtbare plateaus die een dergelijk zwervend systeem toelieten. De akkerarealen moeten voornamelijk gezocht worden buiten het beekdal onder de hoge enkeerdgronden.

Romeinse tijd (12 v.-450 n. Chr.)

Vlak voor onze jaartelling vestigden de Romeinen hun gezag in Nederland. Hiermee begint een periode waarover zowel archeologische als geschreven bronnen voorhanden zijn. De samenleving in de Romeinse tijd had veel weg van onze huidige samenleving namelijk een doorgedreven, rationele organisatie en een oplevende handel. Er ontstond een uitgebreid weggennet met steden waar zich de handel en de nijverheid concentreerde. Op het platteland concentreerde de bewoning zich in kleine gehuchten die vaak aan de rand van de uitgestrekte akkerarealen lagen. In tegenstelling tot de voorgaande perioden trad er nu zelfs massaproductie op. Het landschap kwam meer en meer ten dienste van de mens te staan, hetgeen leidde tot een sterke afname van het bosbestand.

De rijke bewoningsgeschiedenis gedurende de Romeinse tijd wordt weerspiegeld in de vele vindplaatsen die in de Kempen zijn aangetroffen. Gezamenlijk vormen de vindplaatsen een Romeins cultuurlandschap waarin niet alleen werd gewoond en gewerkt, maar waar ook de doden werden begraven en rituele handelingen hebben plaatsgevonden. De belangrijkste vindplaats ligt bij Hoogeloon op de Kerkakkers en de Kabouterberg, waar naast een Romeinse nederzetting met grafveld ook een villa en een heiligdom waren gelegen. De nederzetting Kerkakkers ligt op de oostelijke flank van het dekzandplateau. Het bleek dat op de Kerkakkers vanaf ongeveer het begin van de jaartelling steeds zo'n 4 huizen lagen binnen een rechthoekig omgreppeld terrein. Rond 125 na Chr. werd in de nederzetting een grote stenen villa gebouwd. Het gebouw van het zogenaamde Noord-Gallische type mat maar liefst 51,5 bij 19 m. Aan de voorzijde lag een zuilengalerij geflankeerd door 'hoektorens' met daarachter een groot centraal vertrek met kleinere vetrekken rondom. Een vertrek aan de zuidwestzijde was voorzien van vloerverwarming (hypocaustum). Verwarming was ook aanwezig in het badgebouw aan de noordzijde van de villa, waarbij voor de watervoorziening een grote put werd gebruikt. Buiten het erf van de villa bleven ook in de 2e eeuw na Chr. zo'n 3 gewone boerderijen bestaan. In de 3e eeuw bestonden er waarschijnlijk nog maar 2 boerderijen, waarvan er 1 een houten porticus (zuilengalerij) had, als een soort eenvoudige villa. De stenen villa lijkt toen al te zijn verlaten. De reden hiervoor is onbekend, net zoals het ongewis is waarom de nederzetting als geheel rond 250 na Chr. is opgegeven.

In de omgeving van het tegenwoordige Congrescentrum Koningshof zijn ook overblijfselen uit de Romeinse tijd aangetroffen, onder andere bodemsporen van bebouwing, aardewerkscherven en munten. Zeer bekend is de vondst van enkele terracotta beeldjes waarvan één vrijwel ongeschonden exemplaar van een zogenaamd Dianabeeldje. Bij een aantal opgravingen door het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden op de Koningshof werden eveneens Romeinse sporen opgetekend, die geïnterpreteerd werden als de resten van een wachttorens. De grote hoeveelheid nederzettingenafval die ter plaatse werd gevonden, geeft echter aan dat we eerder met een nederzetting te maken zullen hebben. De rechthoekige plattegrond van de 'wachttorens' moet mogelijk als een grafstructuur worden gezien. Verder zijn nog enkele sporen gevonden bij Zittard, ten zuidoosten van Oerle en in Oeyenbosch.

Middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)

Met de val van het Romeinse Rijk en een afname van de bevolkingsdichtheid trad in de eerste helft van de Vroege Middeleeuwen (Merovingische tijd) een licht herstel op van het bosareaal. Dit betekent echter niet dat de hoge delen van het dekzandgebied onbewoond waren. Vanaf de

Vroege Middeleeuwen wordt het gebied rond Hoogeloon geleidelijk opnieuw ontgonnen, zoals blijkt uit de 2 Merovingische grafvelden die in Hoogeloon bij Vossenbussel en Broekenseind zijn gevonden. De bijbehorende nederzettingen bevonden zich vermoedelijk in de directe omgeving van de grafvelden. Meerveldhoven, waarvan de eigenkerk al in 775 vermeld wordt, is ook al vroeg bewoond. Ook de kern van Oerle bestond al in de vroege middeleeuwen. Uit de Merovingische periode zijn twee grafvelden bekend. Ten zuiden van Veldhoven is bij de aanleg van E3-autosnelweg in 1970 en 1971 op de Oeienbosdijk een grafveld opgegraven waarin 26 inhumatiegraven en minstens één crematiegraf gelegen zijn. De vindplaats ligt op een zandrug ten zuidoosten van de beekloop De Gender. De inhumaties zijn geplaatst in houten grafkamers. De meeste begravenen hebben bijgiften meegekregen, zoals aardewerk, glas en ijzeren objecten (een sax, een speerpunt, een bijl, verschillende ijzeren pijlpunten en messen). Op basis van de bijgiften kon worden vastgesteld dat er in ieder geval vier mannen, drie vrouwen en drie kinderen in het grafveld begraven zijn. Overigens is een combinatie van inhumatie- en crematiegraven (het is waarschijnlijk dat er hiervan oorspronkelijk meer moeten zijn geweest) vrij bijzonder voor deze periode. Opvallend is, dat een aantal van de graven al kort na de teraardebestelling geplunderd lijkt te zijn. Een tweede grafveld uit dezelfde periode is aangetroffen te Meerveldhoven. Bij dit onderzoek kwamen 25 inhumatiegraven en enkele crematies aan het licht, hoewel het grafveld oorspronkelijk groter geweest moet zijn. Ook hier waren, net als op de Oeienbosdijk, de doden begraven in kisten die in houten kamergraven waren geplaatst. Bijgiften worden ook hier gevormd door aardewerk, glas, schilden, zwaarden, saxen, speerpunten, messen en kralen. In Oerle vond in 1843 een boer op zijn land een complete tuitpot met radstempelversiering. De precieze locatie van deze vondst kon helaas ook niet achterhaald worden. Het is goed mogelijk dat ook deze beide losse vondsten aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een vroeg-middeleeuws grafveld, maar dit is niet meer te verifiëren.

In de loop van de middeleeuwen werden er op verschillende plaatsen in de regio kerkjes gesticht. Zoals vermeld waren Meerveldhoven en met name Oerle op dit moment al kleine dorpjes. Omstreeks het jaar 1000 stichtte in Oerle een grondheer een eigen kerk(je) op zijn bezit. Dit gebiedje (site) van middeleeuwse 'adellijke' bewoners werd in 1982 door een plaatselijk archeologisch groepje opgespoord en gereconstrueerd. Omstreeks 1250 hadden de bezitters van deze goederen - ene vrouw Berta en haar beide dochters - het geheel inclusief het kerkgebouw verkocht aan het klooster te Postel. In de 12e eeuw gaat de 'Enige van de Kempen', zoals de regio toen werd genoemd, over van de Keulse naar de Brabantse soevereiniteit. In deze periode waren stukken grond, of het recht om belasting te heffen op die gronden, in veel gevallen in handen van plaatselijke onafhankelijke heren en kerkelijke instituties gekomen. Een aantal bewaard gebleven oorkonden uit de 13e eeuw beschrijven voor Oerle en Zonderwijk(-Veldhoven) de overdracht van belastingrechten (tiendrecht) en benoemingsrechten (recht van benoeming van een pastoor) aan de moederabdij van Postel te Floreffe. Oerle was in de twaalfde eeuw een zogenaamde Vrijheid, hetgeen betekent dat het een eigen bestuursorganisatie bezat. Wat betreft het burgerlijk bestuur kreeg het een centrumfunctie, waarbij de schepenenbank recht sprak over de dorpen Blaarthem, Knegsel, Meerveldhoven, Oerle, Veldhoven, Vessem, Wintelre en Zeelst. Ook had het het privilege om zeven vrije jaarmarkten te houden, die werden gehouden op het centrale plein van Zandoerle.

De Late Middeleeuwen worden verder gekenmerkt door een sterke agrarische expansie. Kenmerkend voor deze periode is de sterke uitbreiding van het akkerareaal. Binnen het studiegebied is het akkerareaal uit de Late Middeleeuwen globaal te lokaliseren door middel van akkertoponiemen. De uitbreiding van de landbouwgronden hing nauw samen met een forse toename van de bevolking en het ontstaan en groei van de steden. In de loop van de Late Middeleeuwen is de trend dat het platteland zich meer en meer ging richten op de stad. Voor de Kempen waren dat de Vlaamse steden (vooral Antwerpen). Door het ontstaan van de geldeconomie gingen boeren in de Kempen zich geleidelijk specialiseren in de teelt van handelsgewassen zoals broodgraan (rogge), vlas voor de linnenweverijen, gerst en hop voor de bierbrouwerijen en het houden van schapen voor de lakennijverheid. Depressies werden gedempt en akkerarealen werden uitgebreid richting het beekdal. Dit leidde onder meer tot een concentratie van aaneengesloten akkerlanden in open akkercomplexen. Deze akkercomplexen zijn vooral te vinden rond de oude dorpskerken. Naast open akkercomplexen werden vanaf de Late

Middeleeuwen ook de kleinere en meer geïsoleerd gelegen, hoge vruchtbare gronden ontgonnen. Deze zogenaamde kamp-ontginningen liggen op enige afstand van de oudste akkerarealen. De hoeve lag tegen het nieuwe akkerareaal aan. De kampontginningen konden uitgroeien tot buurtschappen. De kampen waren in de regel omgeven door een haag of houtwal, waarbij de begroeiing vaak bestond uit geriefhout.

3.3. Beschrijving van de historische situatie

Voor het onderzoek naar het historische gebruik van het onderzoeksgebied zijn de beschikbare historische kaarten van het onderzoeksgebied uit de 19e en 20e eeuw, de kaart met historisch-landschappelijke relict van De Bont en de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant bestudeerd.

3.3.1. Kadastrale kaarten

De onderzoekslocaties te Wintelre, Duizel en Knegsel zijn op de kadastrale kaarten uit 1832 gedetailleerd te zien.⁷ De ligging van de bestaande wegen in het gebied komt grotendeels overeen met de ligging van de wegen in 1832. Deze oude wegen zijn ook op de relictkaart van De Bont zichtbaar (Fig. 16, 18 en 19).⁸ Verder geven de kadastrale kaarten aan dat enkele onderzoekslocaties in de eerste helft van de 19^e eeuw bebouwd waren. De Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT's) bij de kadastrale kaarten, die aangeven wie de eigenaar van het perceel is en welke functie het heeft, geven het volgende te kennen:

Onderzoekslocaties Wintelre (Kadastrale kaart Sectie F, blad 1)

- 4 (Slikdijk 10, 12 en 14): OAT 200/201: moestuin/huis en erf
- 16 (Willibrordusstraat 46): OAT 661t/m663: moestuinen/2 huizen met erf.
- De rest van de onderzoekslocaties: bouw- of weiland

Onderzoekslocaties Duizel (kadastrale kaart Sectie A, blad 2)

- Deellocatie 9, 10 en 11 liggen in de directe nabijheid van de pastorie.
- De rest van de deellocaties: bouw- of weiland.

Onderzoekslocaties Knegsel (Kadastrale kaart Sectie D, blad 2 en blad 4)

- 1 (Het Groen tussen 14 en 16): OAT 400: huis en erf
- 19 (Schutsboomstraat en het Groen): OAT 312: huis en erf
- 20 (Lindelaan): OAT 366: huis en erf
- 22 (Den Heuvel): OAT 389: huis en erf
- De rest van de onderzoekslocaties: bouw- of weiland

⁷ www.watwaswaar.nl

⁸ De onderzoekslocaties zijn bij benadering weergegeven op de kaart. De oude wegen doorkruisen niet de onderzoekslocaties, maar liggen daar naast.

3.3.2. Cultuurhistorische waardenkaart (CHW)

Volgens de Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant hebben de onderzoekslocaties in Wintelre, Duizel en Knegsel een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Op de CHWK is verder te zien dat binnen drie onderzoekslocaties een monument is gelegen. Het betreft de volgende onderzoekslocaties:

- 9 (Groenstraat tussen 15 en 17) te Duizel:

MIP monument: (MIP: Monumenten Inventarisatie Project: Monumenten die zijn aangewezen als waardevol, zonder dat daar een beschermingsfactor aan verbonden is).

Kapel

Bouw begin: 1950

Bijzonderheden: zevenhoekige kapel gelegen op driehoekig pleintje met eiken.

- 17 (Meereind 4 en Smitseind 33a) te Duizel:

MIP Monument

School van cultuurhistorisch belang. Bouw begin 1912. Zeven kastanjes met een omtrek van 200-250 cm.

Hier geldt hetzelfde advies als bij onderzoekslocatie 9, hierboven. Ook voor deze school geldt dat de cultuurhistorische waarde niet enkel in het monument is gelegen, maar tevens in de omgeving. Toevoegingen of aanpassingen aan het monument, of in de omgeving, dienen deze kwaliteit dan ook bij voorkeur niet te verstoren, of dienen analoog te zijn aan de monumentale waarde van school en omgeving.

- (Steenselseweg 4) te Knegsel:

Rijksmonument

Bouwstijl: Neogotiek

Bouw begin 1890

Bijgebouwen Koetshuis aangebouwd.

Motivering: architectuurhistorisch belang

Rijksnummer 520273

13 Cultuurhistorische waarden binnen en rondom de onderzoekslocaties te Wintelre, naar de Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant.

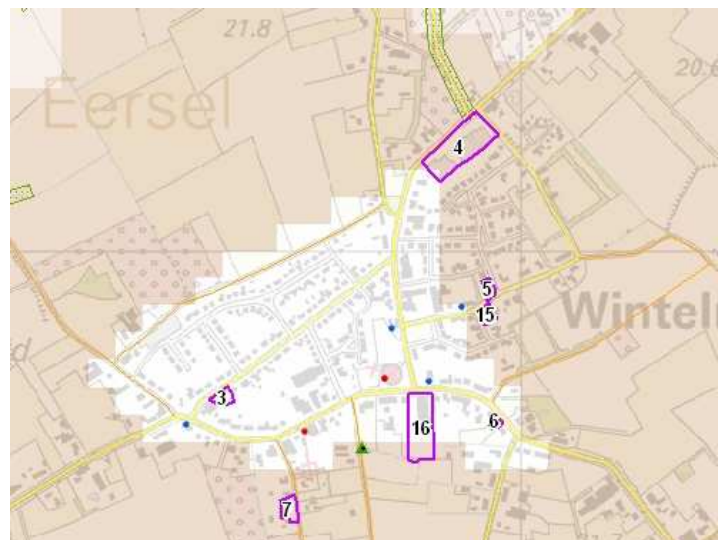




Fig.14 Cultuurhistorische waarden binnen en rondom de onderzoekslocaties te Duizel, naar de Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant.

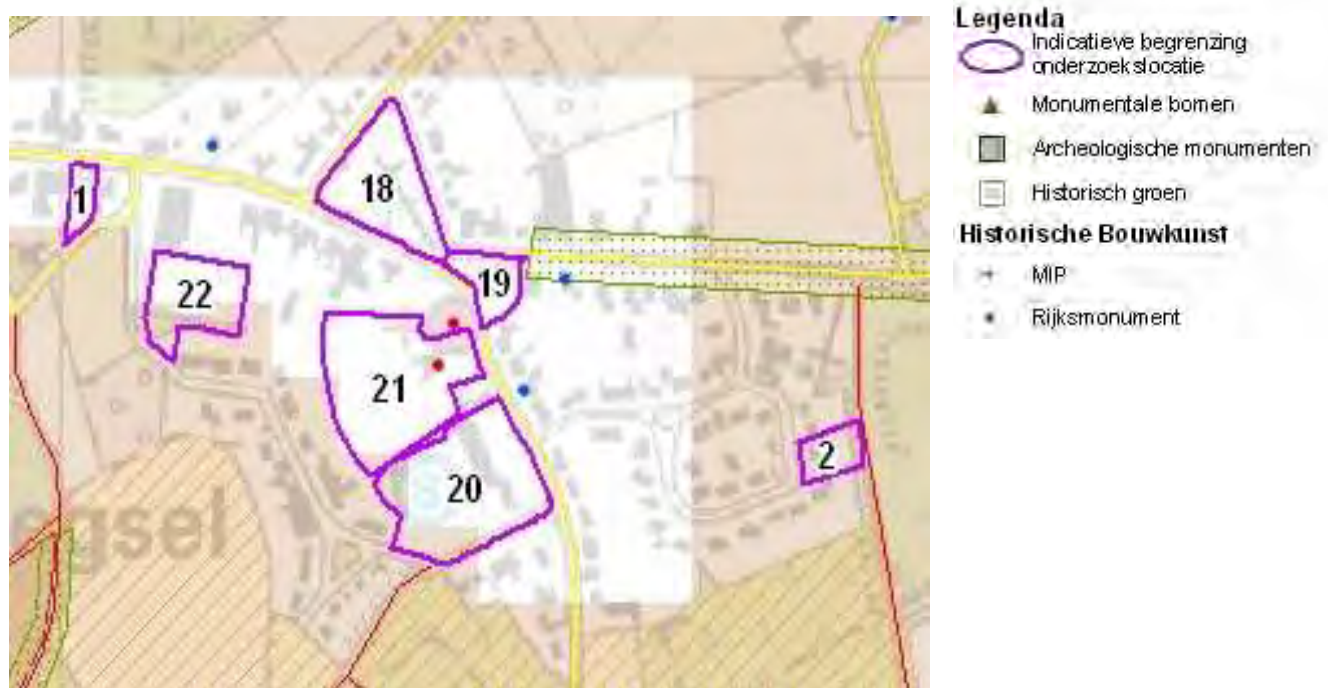


Fig. 15. Cultuurhistorische waarden binnen en rondom de onderzoekslocaties te Knegsel, naar de Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant.

3.3.3. Kaart met historisch-landschappelijke relictten van De Bont

Bij de bestudering van de kaarten met historisch-landschappelijke relictten van De Bont valt het volgende op:

Wintelre

Op de “relicttenkaart” staan onderzoekslocatie 16 en een gedeelte van de onderzoekslocatie 4 in Wintelre aangegeven als een gebied met weinig veranderde percelering, dat is ontstaan in de periode voor 1840 en deels voor 1500. Verder is op deze kaart de oude parochiekerk van Wintelre aangegeven als relict van het middeleeuwse parochiecentrum (*Fig. 16*) en in het rood de historische kern van Wintelre. De onderzoekslocaties liggen in of nabij de historische kern van Wintelre.



Fig. 16. Historisch-landschappelijke relictten binnen het plangebied (groen omljnd; uitsnede uit de “relicttenkaart” van De Bont 1993).

De onderzoekslocaties in Wintelre maken geen deel uit van de oudste kern van intensief gebruikt cultuurland in de middeleeuwen. Het lijkt erop dat Wintelre, zoals zoveel dorpen op de Zuid-Nederlandse zandgronden, in de Volle of Late Middeleeuwen is ontstaan, nadat de kern van de nederzetting in hoger gelegen gebied was verplaatst naar lager gelegen gebied. De lacune in archeologisch vondstmateriaal uit de Vroege Middeleeuwen lijkt dit te bevestigen. Daarbij heeft

archeologisch onderzoek aangetoond dat de oudste kerk van Wintelre, daterend uit de middeleeuwen, enkele kilometers ten zuiden van de huidige kern van Wintelre was gelegen.⁹ Aangenomen wordt dat tot de 12^e en 13^e eeuw in de nabijheid van kerken en kerkhoven nederzettingen waren gelegen. De kerken lagen meestal op de hoogste delen van het bewoonbare gebied. In de loop van de late middeleeuwen kon de bewoning zich verplaatsen in de richting van de beekdalen. De oude kerk en het kerkhof bleven geïsoleerd in het landschap achter.¹⁰

Volgens de kaart van De Bont grenst onderzoekslocatie 16 in het zuiden aan een perceelsbegroeiing uit de 19^e eeuw (Afb. 17). Dit relict behelst een zekere cultuurhistorische waarde, te meer omdat het een stuk cultuurlandschap ten zuiden van Wintelre, dat is ontstaan voor 1840, aan de noordzijde afgrenst.



Afb. 17. Uitsnede van een satellietfoto van onderzoekslocatie 16 (Willibrordusstraat 40) in Wintelre. De perceelsbegroeiing uit de 19^e eeuw, met ten zuiden het oude cultuurlandschap, is gemarkeerd met de blauwe lijn, binnen het onderzoeksgebied met rood.

⁹ Biggelaar, 59.

¹⁰ De Bont, 80.

Duizel

De “relictenkaart” van Duizel geeft aan dat de onderzoekslocaties rondom de oude parochiekerk van Duizel zijn gelegen, ze maken daarmee deel uit van het middeleeuwse parochiecentrum (Fig. 18). Zo liggen onderzoekslocaties 9, 10 en 11 tegenover de pastorie van Duizel en liggen de overige onderzoekslocaties bij de oude parochiekerk.



Fig. 18. Historisch-landschappelijke relicten binnen het plangebied (groen omlijnd; uitsnede uit de “relictenkaart” van De Bont 1993).

Parochiecentrum Duizel had als bewoningsgrond moderpodzol. Deze grond was niet te droog en kon daardoor makkelijk worden geploegd en was dus uitstekend geschikt voor agrarische bewerking. Veel alleenstaande oude kerken of kerktorens in de Vroege Middeleeuwen waren op moderpodzol gesitueerd.¹¹ In de Vroege Middeleeuwen vestigden 6^e-eeuwse kolonisten zich vooral op de hoge, vruchtbare delen van het landschap (moderpodzolen).¹² In het geval van de kleine, verspreid over het landschap gelegen Karolingische ontginningsnederzettingen, is er echter vrijwel nooit sprake van een continuering van de bewoning tot in de Late Middeleeuwen. Deze zullen eerder te vinden zijn in de hoge gelegen gebieden zoals dekzandruggen.¹³

Aangenomen wordt dat tot de 12^e en 13^e eeuw in de nabijheid van kerken en kerkhoven nederzettingen waren gelegen. De kerken lagen meestal op de hoogste delen van het bewoonbare

¹¹ De Bont, 81.

¹² Theuws, Roymans.

¹³ www.NOaA.nl

gebied. In de loop van de late middeleeuwen verplaatste de bewoning zich in de richting van de nattere beekdalen. De oudere kerk en het kerkhof bleven geïsoleerd in het landschap achter. De bewoning concentreerde zich meestal in lange linten langs de beekdalranden, op de grens van hoog naar laag, van droog naar nat.¹⁴

De overgang van de dekzandruggen naar de lager gelegen natte vlakten en beekdalen vormden een ideale bewoningsplaats. De lager gelegen gronden en beekdalen fungeerden als hooi- en graslanden en de hogere delen van de dekzandruggen waren bestemd voor beweiding met schapen en het steken van plaggen. In de eeuwen daarna werden de akkers met plaggen opgehoogd (plaggendek).¹⁵ Hierdoor werden grondsporen afgedekt en vormen deze gebieden archeologische schatkamers. De vroegere nederzettingen die hier ooit lagen en in vergetelheid zijn geraakt kunnen door archeologisch onderzoek weer tot leven worden gebracht.

Knegsel

De “relictenkaart” van Knegsel geeft aan dat de meeste onderzoekslocaties in of nabij de historische kern van Knegsel zijn gelegen (*Fig. 19*). Onderzoekslocaties 18 en 19 maakten rond 1840 deel uit van de bebouwde kom van Knegsel. Volgens de historische landschapskaart van De Bont maken alle onderzoekslocaties deel uit van de oudste kern van intensief gebruikt cultuurland in het middeleeuwse Knegsel. Hoe ver de bewoningsgeschiedenis teruggaat, is niet met zekerheid te zeggen. Waarschijnlijk zijn gedurende de Vroege Middeleeuwen in de omgeving van Knegsel vele dorpen gesticht en weer verlaten. Het huidige Knegsel is in de Volle- of Late Middeleeuwen ontstaan.¹⁶ Bekend is dat er ten zuiden van het huidige Knegsel een kerk lag die het centrum vormde van een nederzetting in de Vroege Middeleeuwen en die in de loop van de tijd is verplaatst naar het noorden.¹⁷

Informatie afkomstig van de lokale heemkundekring wees uit dat binnen onderzoekslocatie 19 in de eerste helft van de 19^e eeuw een tapperij (herberg, café) was gelegen. In het noordelijk deel van onderzoekslocatie 21 zijn mogelijk nog oude graven van de kerk aanwezig.¹⁸

¹⁴ De Bont, 80.

¹⁵ De Bont, 80.

¹⁶ Lieberom, 4-7.

¹⁷ Bergman, 6.

¹⁸ De heer Theunissen.



Fig. 19. Historisch-landschappelijke relictten binnen het plangebied (groen omlijnd; uitsnede uit de "relictkaart" van De Bont 1993).

3.3.4. Regionaal kader

De onderzoekslocaties te Wintelre, Duizel en Knegsel maken deel uit van het esdorpenlandschap van de middelhoge zandgronden. Dit landschapstype kenmerkt zich door de afwisseling van dekzandruggen met akkers, beekdalen, heide en bosgebieden. Het landschap op de zandgronden had tot in het begin van de 20e eeuw een duidelijke landschappelijke structuur. De opbouw van het zandlandschap was een afspiegeling van het landbouwsysteem zoals dat vanaf de Late Middeleeuwen tot ontwikkeling was gekomen. Beekdalen waren vooral herkenbaar aan de rijkdom aan beemden met kavelgrensbeplantingen, meanderende beeklopen en broekbossen. Het resterende deel bestond voornamelijk uit uitgestrekte heidevelden. Vanaf de 15e eeuw raakte het agrarische bedrijf in toenemende mate vervlochten met de sterk verstedelijkte economieën, een trend die in de Late Middeleeuwen al was ingezet. Het gevolg voor de Kempen was dat het landbouwbedrijf een meer intensief karakter kreeg. De productie van landbouwgewassen werd geremd door het tekort aan mest. De veestapel, die geheel ten dienste stond van de akkerbouw, leverde onvoldoende mest om de vruchtbaarheid van de akkers op peil te houden.

Als gevolg van de intensivering van de landbouw werden naast dierlijke mest ook plaggen en bosstrooisel op de akkers gebracht waardoor de typerende esdekken op de middeleeuwse akkercomplexen ontstonden. Het braakstelsel was hierdoor niet meer noodzakelijk. De plaggen werden gestoken op de zogenaamde 'woeste gronden' (heidevelden, beekdalen en bossen). Het totale oppervlakte akkerareaal en de beschikbare woeste gronden waren hierdoor in balans en waren onlosmakelijk met elkaar verbonden. Uit ervaring wisten boeren dat ze enkele opzichzelfstaande veranderingen niet zomaar ongestraft konden doorvoeren. Zo was de boer goed op de hoogte van het wankel evenwicht tussen oppervlakte akker en woeste gronden. Ontginningen uit deze periode zijn dan ook kleinschalig. Soms werd het wankel evenwicht tussen het oppervlakte akkerareaal en woeste gronden verstoord. Een ecologische ramp in de vorm van zandverstuivingen kon niet uitblijven.

Op het einde van de 19e en de eerste helft van de 20e eeuw werd de balans tussen de landbouwgronden en de woeste gronden geheel verstoord. De uitvinding van kunstmest en prikkeldraad veranderde het landschap drastisch. De komst van kunstmest maakte een einde aan de slechte mestsituatie die de ontginningen lange tijd had geremd. Een eerste aanslag op de landschappelijke structuur waren de grootschalige ontginningen van heidevelden aan het eind van de 19e eeuw. Plaggenbemesting en extensieve graaslanden waren niet langer noodzakelijk.

In het kader van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie zou eventueel archeologisch vervolgonderzoek zich moeten richten op enkele van de nationale onderzoeksthema's zoals die door de NOaA zijn opgesteld.¹⁹ De NOaA biedt de mogelijkheid om bij archeologische projecten aandacht te besteden aan relevante vraagstellingen die een bijdrage leveren aan het archeologisch onderzoek in Nederland. Voor het Brabantse zandgebied is dat bij eventueel archeologisch vervolgonderzoek het volgende onderzoeksthema:

Stad en platteland in de Volle en Late Middeleeuwen

De grote veranderingen in de 13^e en 14^e eeuw op het platteland (verplaatsing van boerderijen, concentratie van bewoning, nieuwe agrarische technieken en de ontginning van natte gronden) zijn onlosmakelijk verbonden met het ontstaan van steden. De toenemende verstedelijking in Brabant beïnvloedt het platteland. Hoewel steden en rurale nederzettingen onderdeel zijn van één economisch systeem, zijn er tussen steden en dorpen vanaf de 13^e eeuw grote verschillen te ontwaren. De wisselwerking tussen stad en platteland en de wijze waarop dat tot uitdrukking komt, heeft de NOaA aangeduid als een belangrijk onderzoeksthema. Een centrale vraag daarbij is hoe het platteland werd georganiseerd om te voorzien in de behoeften van de stad.²⁰

¹⁹ www.noaa.nl

²⁰ www.noaa.nl

3.4. Beschrijving van de mogelijke verstoringen

In het verleden hebben er grootschalige ontgroningen plaatsgevonden in de omgeving van Wintelre, Duizel en Knegsel. Door ontgroning kunnen belangrijke delen van het bodemarchief aangetast zijn of zelfs verdwenen zijn. Daarom is getracht om op basis van de beschikbare informatie te achterhalen waar en in welke mate ontgroningen in de onderzoekslocaties plaats hebben gevonden. Deze ontgrondingsinformatie is vooral afkomstig uit het Provinciaal Ontgrondingsregister, waar gegevens over ontgrondingsvergunningen zijn bewaard. De provinciale ontgrondingskaarten (Fig. 20, 21 en 22) laten zien dat er geen terreinen, waarbinnen de onderzoekslocaties zijn gelegen, zijn ontgrond.

Daarnaast is gebruik gemaakt van het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN) waarop gedetailleerd is te zien hoe gebieden zich ten opzichte van elkaar verhouden qua hoogte. Hierdoor kunnen ook ontgroningen worden achterhaald die niet in het Provinciaal Ontgrondingsregister staan geregistreerd. Er zijn geen aanwijzingen dat er grondverzet heeft plaatsgevonden binnen de onderzoekslocaties.²¹

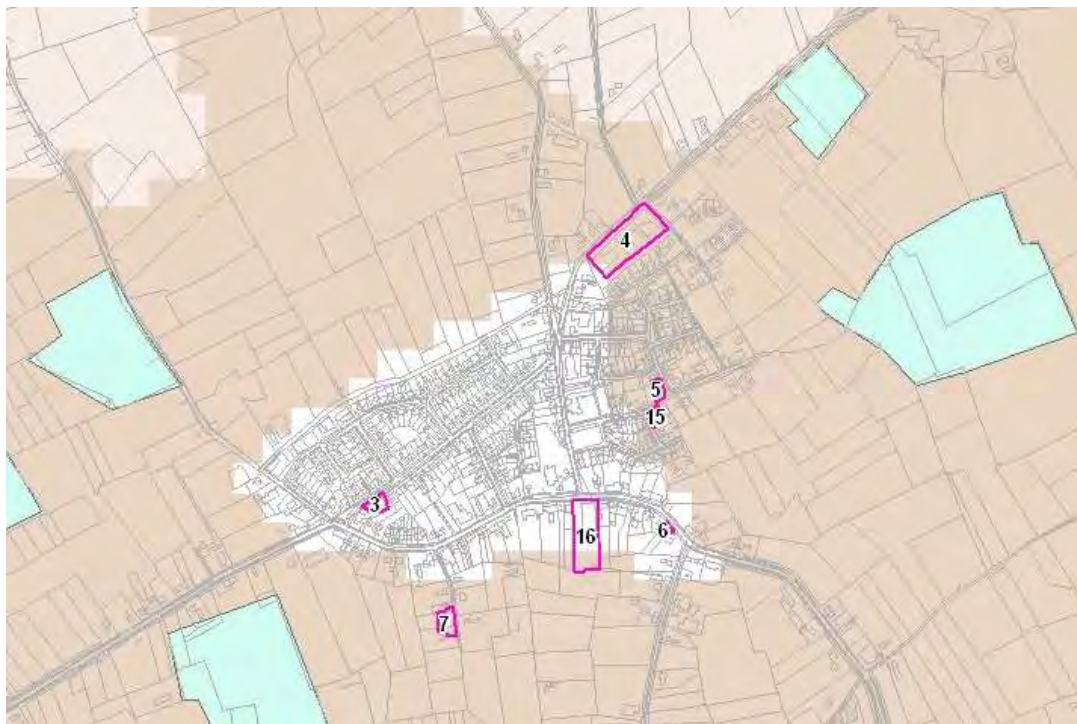


Fig. 20. Wintelre. Omgeving van de onderzoekslocaties met in blauw de provinciale ontgroningen.

²¹ www.ahn.nl

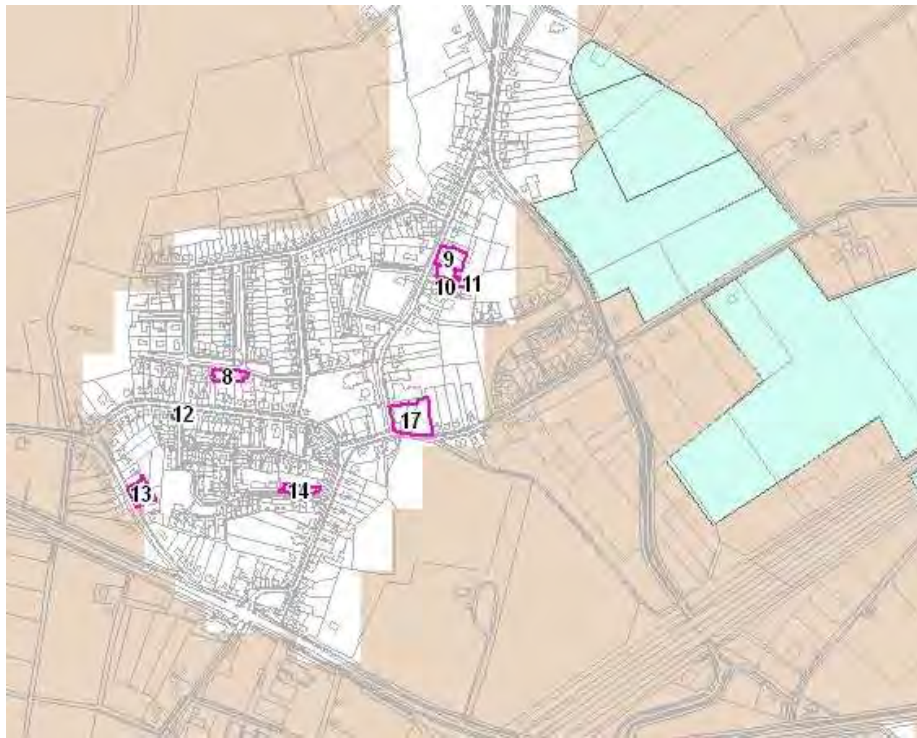


Fig. 21. Duizel. Omgeving van de onderzoekslocaties met in blauw de provinciale ontgravingen.

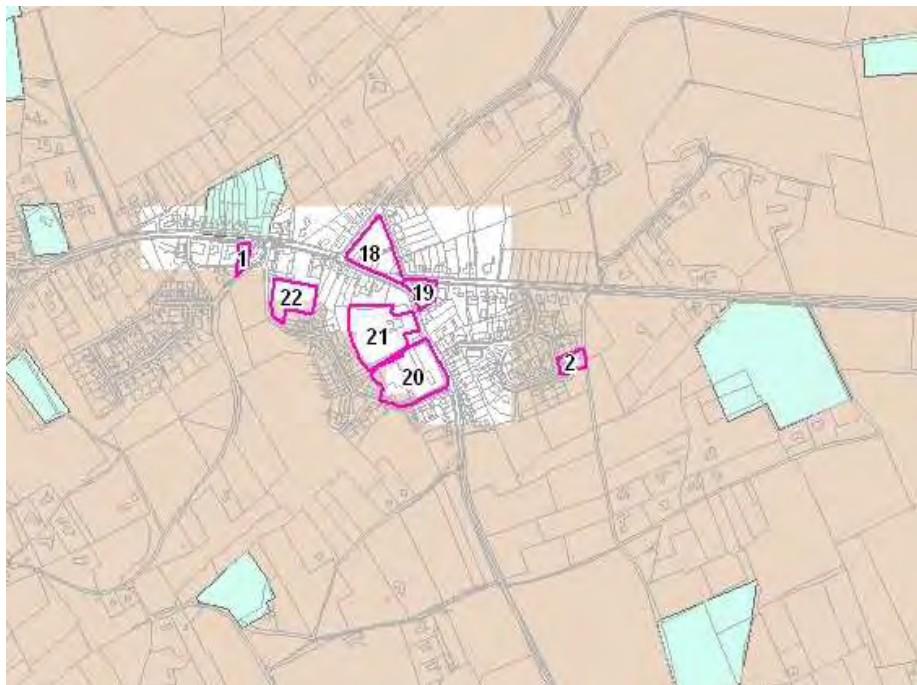


Fig. 22. Knegsel. Omgeving van de onderzoekslocaties met in blauw de provinciale ontgravingen

Tevens is het van belang te weten uit welke jaar de huidige bebouwing op de onderzoekslocaties stamt. Bekend is dat grofweg vanaf de jaren '80 van de vorige eeuw er diepe funderingen werden aangelegd, waarbij de grond dusdanig is verstoord dat de archeologische verwachting laag is. Navraag bij de gemeente Eersel gaf te kennen dat binnen de meeste onderzoekslocatie de huidige bebouwing van voor de jaren '80 dateert (hieronder gespecificeerd).²² De ondergrond van veel onderzoekslocaties is daarom waarschijnlijk niet verstoord als gevolg van funderingen.

Afzonderlijke onderzoekslocaties Wintelre

- 3 (Kloosterstraat tussen Kloosterstraat 51 en Willibrordusstraat 1): Aanwezig is een overkapping, een dierenverblijf en een zwembad. De bouwjaren daarvan zijn niet te achterhalen, maar vermoedelijk na 1980.
- 4 (Slikdijk 10, 12 en 14): Op deze locatie is veel bebouwing aanwezig. Gebouw met huisnr. 10 werd opgericht in 1990, gebouw met huisnr. 12 werd opgericht in 1992 en gebouw met huisnr. 14 werd opgericht in 1991.

Navraag bij de gemeente Eersel wees verder uit dat op deze locatie (Slikdijk 14) een metaalconstructiebedrijf in 1995 is gebouwd.²³ Aangenomen kan worden dat het bodemprofiel vanaf de jaren '80 van de vorige eeuw door diepe funderingen geheel is verstoord.

- 5 (Akkerweg/De Biezenvelden) Op deze locatie is geen bebouwing aanwezig
- 6 (Willibrordusstraat tussen 60 en 62): geen bebouwing aanwezig.
- 7 (Everstraatje tussen 4 en 6): geen bebouwing aanwezig
- 15 (Akkerweg-Den Dries): Op deze locatie is een woning aanwezig; (bouwjaar 1960).
- 16 (Willibrordusstraat 40): Er is op deze locatie sprake van afbranding van de totale bestaande bebouwing. De oorspronkelijke datum van bebouwing is niet bekend en ook niet te achterhalen, maar is ver vóór 1980 gelegen. In de rest van de onderzoekslocatie is de verstoring waarschijnlijk zeer minimaal omdat hier een parkeerplaats is gelegen.

Afzonderlijke onderzoekslocaties Duizel

- 8 (Kruisstraat tussen 9 en 19): Op het perceel is een bijgebouw aanwezig uit 1999 en daarnaast een trafo-gebouw van 1964.
- 9 (Groenstraat tussen 15 en 17) te Duizel:
- 10 (Groenstraat achter 15): Bij het pand Groenstraat 15 zijn een 2-tal bijgebouwen aanwezig; het bijgebouw langs de woning is van 1993 en het bijgebouw achter (oostelijk) op het perceel is van 2003.
- 11 (Groenstraat achter 13): Geen bebouwing aanwezig

²² De heer J. van Dooren, gemeente Eersel.

²³ De heer J. van Dooren, gemeente Eersel.

- 12 (Gildestraat/Oude Kerstraat tussen 28 en 28a): Geen bebouwing aanwezig.
- 13 (Wolverstraat tussen 6b en 8): Nagenoeg geen bebouwing op het perceel; aan de noordzijde is een klein gedeelte van een bijgebouw aanwezig, dat overwegend op een naastgelegen perceel is gebouwd. Bouwjaar van dit bijgebouw: waarschijnlijk 1957.
- 14 (Gildestraat ten oosten van nummer 45): Geen bebouwing aanwezig
- 17 (Meereind 4 en Smitseind 33a) te Duizel: Dit betreft twee percelen en wel Smitseind 33a (met bebouwing van vóór 1978) en Meerstraat 4 (met bebouwing uit 1911).

Afzonderlijke onderzoekslocaties Knegsel

- 1 (Het Groen tussen 14 en 16): Geen bebouwing aanwezig.

 Binnen onderzoekslocatie 1 zouden zich resten van een smederij uit 1867 kunnen bevinden. Hier moet men echter wel rekening houden met mogelijke bodemvervuiling als gevolg van de verontreinigde activiteiten van deze smederij. (Fig. 23)
- 2 (Eikenbocht 54): Op een noordelijk gedeelte van het perceel is de woning Eikenbocht 54 aanwezig (gebouwd in 1980).
- 18 (Zandoerleseweg en Schutsboomstraat): Op het terrein is een betonnen podium aanwezig (uit 1994). Verder ook een trafo-gebouw uit 1981. In de westelijke hoek was een woning aanwezig, die in ieder geval vóór 1966 was gebouwd. De woning werd enkele jaren geleden volledig gesloopt.
- 19 (Schutsboomstraat en Het Groen): Geen bebouwing aanwezig.
- 20 (Lindelaan): Op deze locatie is bebouwing aanwezig. Op de locatie Steenselseweg 8 gebouwd in 1968 en op de locatie Lindenlaan 2 gebouwd in 1976.
- 21 (Steenselseweg 4): Kerk (rijksmonument)

 Binnen deze onderzoekslocatie moet rekening worden gehouden met mogelijke bodemvervuiling als gevolg van enkele ondergrondse HBO tanks (Fig. 23).
- 22 (Den Heuvel): Tennispark, verstoring minimaal (enkele lichtmasten).

[illegible]

In Wintelre heeft op onderzoekslocatie 4 (Slikdijk 14) een metaalconstructiebedrijf vanaf 1995 verontreinigde activiteiten ontplooid (Locatie ID NB077000840) (Fig. 24).

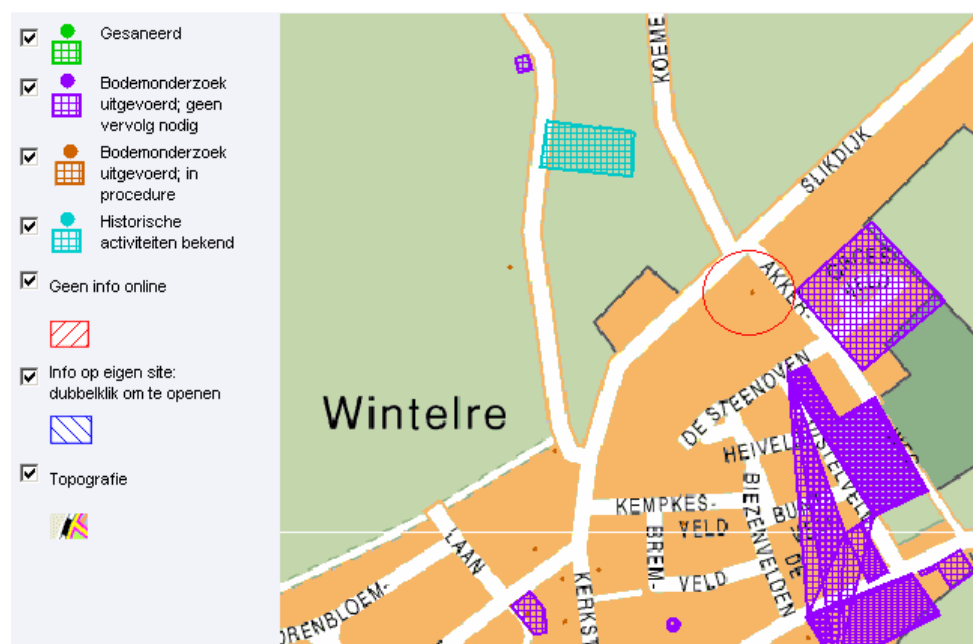


Fig. 24 Onderzoekslocaties 4 (Slikdijk 14) omcirkeld in rood.

²⁴ www.bodemloket.nl

4. Opstellen gespecificeerde verwachting

Door middel van het analyseren van de verzamelde gegevens wordt een gespecificeerde en onderbouwde verwachting van de archeologische waarden opgesteld. Het verwachtingsmodel voor de onderzoekslocaties zal hieronder nader worden gespecificeerd en kort per tijdsperiode worden toegelicht.

4.1. Wintelre

Paleolithicum en Mesolithicum

Vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum bestaan uit een strooiing van (vuur)stenen artefacten en afval. De doorsnede van dergelijke vindplaatsen is meestal minder dan 20 m. Mogelijke grondsporen zijn ondiep en door de ouderdom al grotendeels vervaagd. De vindplaatsen kunnen zowel op de hogere dekzanden liggen als op de helling van het beekdal. De meeste onderzoekslocaties in Wintelre zijn relatief hooggelegen (zie hoofdstuk 3). Prehistorische bewoners zochten vaak de hoger gelegen delen in het landschap op. Vanwege de hoge ligging en de nabijheid van water kunnen rondtrekkende jagers en verzamelaars binnen de onderzoekslocaties hebben gebivakkeerd. Onderzoekslocaties 3 en 7 liggen in gradiëntzones, dat is het gebied dat zich vanaf de gradiënt uitstrekt in het droge gebied en waarbinnen de meeste vindplaatsen van jagers-verzamelaars liggen.

Gelet op deze gunstige landschappelijke ligging van Wintelre en de vuursteenvondsten in de directe nabijheid van de onderzoekslocaties geldt een **hoge** verwachting voor het aantreffen van dergelijke vindplaatsen binnen de onderzoekslocaties. Resten van tijdelijke jachtkampementen kunnen door de beschermende werking van het plaggendek goed beschermd zijn tegen de ingrijpende bodemingrepen uit de Nieuwe Tijd en kunnen onder het plaggendek worden verwacht. De lage dichtheid aan vondsten en het geringe oppervlak van de vindplaatsen maken het echter moeilijk om ze te karteren.

Neolithicum en Vroege/Midden Bronstijd

In het Neolithicum en Vroege Bronstijd gaan de mensen over op akkerbouw en veeteelt voor hun voedselvoorziening en wonen in permanente behuizing in plaats van seizoensmatige kampementen. De behuizing uit deze periode is in Noord-Brabant onbekend, maar er zijn wel grafheuvels bekend uit deze perioden. Vooral de Midden Bronstijd verraadt zijn aanwezigheid met grafheuvels.

Zoals geconstateerd maakt Wintelre deel uit van een rijk archeologisch gebied met veel prehistorische resten (Bronstijd grafheuvels bij Toterfout). Archeologische vondsten uit deze perioden in de regio, zoals de grafheuvels bij Hoogeind, duiden op menselijke aanwezigheid in deze perioden. Dat geldt echter niet voor de directe omgeving van het plangebied. De landschappelijke en bodemkundige situatie in de onderzoekslocaties zijn wel aantrekkelijke woongebieden in deze periode, maar omdat vindplaatsen ontbreken wordt de verwachting ten aanzien van bewoningssporen uit deze perioden in het plangebied **laag** geacht. Eventuele archeologische resten zullen door de beschermende werking van het plaggendek wel goed beschermd zijn.

Late Bronstijd tot en met Midden IJzertijd

Het archeologisch rijke gebied in Wintelre herbergt veel overblijfselen uit de IJzertijd. Binnen een straal van anderhalve kilometer liggen drie archeologisch monumentale terreinen met nederzettingen en een urnenveld uit de IJzertijd. De Late Bronstijd tot Midden IJzertijd is een periode die zich kenmerkt door de zwervende erven rondom de plaatsvasten grafvelden. In de omgeving van de onderzoekslocaties zijn sporen van dergelijke grafvelden veelvuldig aangetroffen. Aangezien de meeste onderzoekslocaties zijn gelegen op potentiële woongronden, is de

verwachting voor sporen en vondsten uit deze periode **hoog**. Op de dekzanden komen veelvuldig erven voor met structuren, bestaande uit sporen van paalgaten, evenals kuilen en misschien waterputten. Deze erven beslaan een oppervlak van circa 40 x 40 m. Vanwege de verspreiding van erven in het landschap betekent de vondst van een sporencluster dat er vermoedelijk meer erven binnen de onderzoekslocaties zijn gelegen. Gelijktijdige bewoning lag gemiddeld 100 m. uit elkaar en de buurtschappen hebben bestaan uit 4 tot 6 huishoudens. Eventuele archeologische resten zullen door de beschermende werking van het plaggendek goed beschermd zijn en kunnen onder het plaggendek worden verwacht.

Late IJzertijd en Romeinse tijd

In hoofdlijnen gaat voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd dezelfde redenering op als voor de voorafgaande periode. De nuance is echter dat herbouw op hetzelfde erf mogelijk is, waardoor de sporenconcentraties samengesteld kunnen zijn uit grotere aantallen sporen. De grafvelden uit de Late IJzertijd zijn kleiner en liggen meer verspreid in het landschap, vaak in de buurt van huizen. De grafvelden uit de Romeinse tijd zijn groter en lijken een meer centrale plaats in te nemen.

Vroege Middeleeuwen

Voor de Vroege Middeleeuwen bestaat het vermoeden dat de huizen vooral langs de randen van de dekzandruggen zijn opgetrokken, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. Ook op de hogere delen van de dekzandruggen kunnen bewoningssporen worden aangetroffen. De laagtes werden, net zoals in voorafgaande perioden, gebruikt voor het weiden en drenken van vee en bezigheden waarvoor water gewenst is, zoals het roten van vlas en het harden van hout. Tot halverwege deze periode is het mogelijk grafvelden tussen de bewoning aan te treffen. Vanaf de Karolingische periode bevinden de begravingen zich in en rondom de parochiekerk.

Op diverse plaatsen in het Zuid-Nederlandse dekzandgebied is gebleken dat voorgangers van historische bekende bewoningskernen op grotere of kleinere afstand daarvan moeten worden gezocht. Deze vroegmiddeleeuwse nederzettingen bevinden zich veelal onder de esdekken die in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd ontstonden op de grote open akkercomplexen rond de historisch bekende (en huidige) nederzettingen. Veel alleenstaande oude kerken of kerktorens waren gesitueerd op een bewoningsgrond van moderpodzol. Deze grond was niet te droog en kon daardoor makkelijk worden geploegd en was dus uitstekend geschikt voor agrarische bewerking. Parochiecentrum Wintelre had als bewoningsgrond moderpodzol.

De onderzoekslocaties voldoen aan bovenstaande criteria, maar gelet op de lacune in vroegmiddeleeuws archeologisch vondstmateriaal en de ligging van de oudste kerk van Wintelre ten zuiden van de huidige kern, lijkt het onwaarschijnlijk binnen de onderzoekslocaties vroegmiddeleeuwse nederzettingen aan te treffen. Er kunnen echter wel diverse 'off-site' features voorkomen, dat wil zeggen structuren die buiten een nederzetting waren gelegen zoals wegen, bruggen, schuren en bijgebouwen. De verwachting voor de Vroege Middeleeuwen is derhalve **middelhoog**.

Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

De landschappelijke en bodemkundige situatie in de onderzoekslocaties en de nabijheid van de historische bewoningskern van Wintelre met een middeleeuwse parochiekerk maken dat er een **hoge** verwachting geldt ten aanzien van bewoningssporen uit deze periode in het plangebied. Bestudering van het historisch kaartmateriaal, zoals de kadastrale kaarten, laat zien dat op onderzoekslocaties 4 en 16 resten van historische bebouwing te vinden kunnen zijn die mogelijk teruggaan tot de Middeleeuwen.

4.2. Duizel

Paleolithicum en Mesolithicum

Vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum bestaan uit een strooiing van (vuur)stenen artefacten en afval. De doorsnede van dergelijke vindplaatsen is meestal minder dan 20 m. Mogelijke grondsporen zijn ondiep en door de ouderdom al grotendeels vervaagd. De vindplaatsen kunnen zowel op de hogere dekzanden liggen als op de helling van het beekdal. De meeste onderzoekslocaties in Duizel zijn relatief hooggelegen (zie hoofdstuk 3). Prehistorische bewoners zochten vaak de hoger gelegen delen in het landschap op. Vanwege de hoge ligging en de nabijheid van water kunnen rondtrekkende jagers en verzamelaars binnen de onderzoekslocaties hebben gebivakkeerd.

Gelet op deze gunstige landschappelijke situatie en de vuursteenvondsten in de directe nabijheid van de onderzoekslocaties geldt een **hoge** verwachting voor het aantreffen van dergelijke vindplaatsen binnen de onderzoekslocaties. De lage dichtheid aan vondsten en het geringe oppervlak van de vindplaatsen maken het echter moeilijk om ze te karteren. Eventuele archeologische resten kunnen door de beschermende werking van het plaggendek goed beschermd zijn tegen de vaak ingrijpende bodemingrepen uit de Nieuwe Tijd en kunnen onder het plaggendek worden verwacht.

Onderzoekslocatie 13 ligt in ongekarteerd gebied, maar op basis van het Actuele Hoogtebestand Nederland, in samenhang met de omringende landschappelijke situatie, kan gesteld worden dat dit gebied in het beekdallandschap ligt. Lange tijd is gedacht dat beekdalen in archeologisch opzicht oninteressant waren. Hernieuwde inzichten hebben echter geleid tot een nuancering in de archeologische verwachting voor beekdalen. Winning van grondstoffen en voedsel heeft door de eeuwen heen in de beekdalen plaatsgevonden en zolang de prehistorische mens heeft rondgezworven over de dekzanden van Nederland, hebben ze ook de beken gevolgd en doorkruist. In beekdalen zijn dan ook structuren te vinden die kunnen variëren van voorden, brugconstructies, steigers, beschoeiingen, constructies die verband houden met jacht en visvangst, tot boten, kano's en nederzettingsafval.²⁵

Neolithicum en Vroege en Midden Bronstijd

In het Neolithicum en Vroege Bronstijd gaan de mensen over op akkerbouw en veeteelt voor hun voedselvoorziening en wonen in permanente behuizing in plaats van seizoensmatige kampementen. De behuizing uit deze periode is in Noord-Brabant onbekend, maar er zijn wel grafheuvels bekend uit deze perioden. Vooral de Midden Bronstijd verradt zijn aanwezigheid met grafheuvels.

Duizel is een archeologisch rijk gebied, getuige het urnenveld bij Kerkakkers en de vuursteenvondsten in de nabijheid van de onderzoekslocaties. Resten van nederzettingen, grafvelden (crematiegraven én inhumatiegraven) en losse vondsten mogen dan ook worden verwacht. De landschappelijke en bodemkundige situatie in de onderzoekslocaties zijn wel aantrekkelijke woongebieden in deze periode, maar omdat vindplaatsen ontbreken wordt de verwachting ten aanzien van bewoningssporen uit deze perioden in het plangebied **laag** geacht. Eventuele archeologische resten zullen door de beschermende werking van het plaggendek wel goed beschermd zijn.

Voor onderzoekslocatie 13 dat in het beekdallandschap is gelegen, geldt dezelfde verwachting als bij de Oude Steentijd. Beekdalen kunnen evenwel nog diverse andere artefacten bevatten, zoals neolithische bijlen van vuursteen, laat prehistorisch metaalwaar, kuilen met aardewerkdeposities en

²⁵ Gerritsen & Rensink, 9.

rituele deposities.²⁶ Onderzoeklocaties 12 en 13 in Wintelre liggen mogelijk op terrasranden in het plateau- of terrassenlandschap (zie hoofdstuk 3, paragraaf 1).

Late Bronstijd tot en met Midden IJzertijd

De Late Bronstijd tot Midden IJzertijd is een periode die zich kenmerkt door de zwervende erven rondom de plaatsvasten grafvelden. In de omgeving van de onderzoeklocaties zijn sporen van dergelijke grafvelden veelvuldig aangetroffen (Kerkakkers). Aangezien de meeste onderzoeklocaties zijn gelegen op potentiële woongronden, is de verwachting voor sporen en vondsten uit deze periode **hoog**. Op de dekzanden komen veelvuldig erven voor met structuren, bestaande uit sporen van paalgaten, evenals kuilen en misschien waterputten. Deze erven beslaan een oppervlak van circa 40 x 40 m. Vanwege de verspreiding van erven in het landschap betekent de vondst van een sporencluster dat er vermoedelijk meer erven binnen de onderzoeklocaties zijn gelegen. Gelijktijdige bewoning lag gemiddeld 100 m. uit elkaar en de buurtschappen hebben bestaan uit 4 tot 6 huishoudens.

Late IJzertijd en Romeinse tijd

In hoofdlijnen gaat voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd dezelfde redenering op als voor de voorafgaande periode. De nuance is echter dat herbouw op hetzelfde erf mogelijk is, waardoor de sporenconcentraties samengesteld kunnen zijn uit grotere aantallen sporen. De grafvelden uit de Late IJzertijd zijn kleiner en liggen meer verspreid in het landschap, vaak in de buurt van huizen. De grafvelden uit de Romeinse tijd zijn groter en lijken een meer centrale plaats in te nemen.

Vroege Middeleeuwen

Voor deze periode geldt voor wat betreft nederzettingen hetzelfde verhaal als voor Wintelre. Ook Duizel had als bewoningsgrond moderpodzol. De onderzoeklocaties 9, 10, 11 en 17 liggen allen in het laatmiddeleeuwse parochiecentrum van Duizel. De overige onderzoeklocaties liggen in de directe nabijheid van het parochiecentrum en van het beekdal de Kleine Beerze. Bestudering van de historische reconstructies van De Bont bevestigen de veronderstelling dat vroegmiddeleeuwse nederzettingen meer naar het zuiden en oosten gezocht moet worden. Archeologisch vondstmateriaal uit deze periode ontbreekt dan ook in de huidige kern van Duizel. Er kunnen echter wel diverse 'off-site features' voorkomen. De verwachting voor de Vroege Middeleeuwen is derhalve **middelhoog**.

Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

Ook voor Duizel geldt een **hoge** verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De meeste onderzoeklocaties maken deel uit van het middeleeuwse parochiecentrum van Duizel. Door de aanwezigheid van een plaggendeek zijn eventuele archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd. Bestudering van het historisch kaartmateriaal laat zien dat er bij onderzoeklocaties 10 en 17 vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw sprake is van historische bebouwing. Bovendien liggen de onderzoeklocaties 9, 10 en 11 in de directe nabijheid van de Hof in Duizel waar ook het kasteel van Duizel moet hebben gelegen. Een archeologische vondst in ARCHIS bevestigt deze veronderstelling.

Zoals geconstateerd zijn er binnen enkele onderzoeklocaties in Duizel MIP-monumenten gelegen. Historische gebouwen zijn oud en zijn archeologisch dus zeer interessant.

²⁶ Beek, 15.

4.3. Knegsel

Paleolithicum en Mesolithicum

Vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum bestaan uit een strooiing van (vuur)stenen artefacten en afval. De doorsnede van dergelijke vindplaatsen is meestal minder dan 20 m. Mogelijke grondsporen zijn ondiep en door de ouderdom al grotendeels vervaagd. De vindplaatsen kunnen zowel op de hogere dekzanden liggen als op de helling van het beekdal. De onderzoekslocaties in Knegsel liggen in een geomorfologisch zeer gevarieerd landschap. Binnen een relatief klein gebied is sprake van een dekzandrug, een beekdal en een plateau- en terrassenlandschap. Prehistorische bewoners zochten vaak de hoger gelegen delen in het landschap op, in de nabijheid van water. De onderzoekslocaties moeten aldus zeer aantrekkelijke gebieden zijn geweest voor rondtrekkende jagers en verzamelaars.

Gelet op deze gunstige landschappelijke situatie en de vuursteenvondsten in de directe nabijheid van de onderzoekslocaties geldt dus een **hoge** verwachting voor het aantreffen van dergelijke vindplaatsen binnen de onderzoekslocaties. Resten van tijdelijke jachtkampementen kunnen door de beschermende werking van het plaggendek goed beschermd zijn tegen de diepgaande bodemverstorende activiteiten uit de Nieuwe Tijd en kunnen onder het plaggendek worden verwacht. De lage dichtheid aan vondsten en het geringe oppervlak van de vindplaatsen maken het echter moeilijk om ze te karteren.

Onderzoekslocaties 1, 21 en een deel van 22 liggen in gradiëntzones, dat is het gebied dat zich vanaf de gradiënt uitstrekt in het droge gebied en waarbinnen de meeste vindplaatsen van jagers-verzamelaars liggen. Onderzoekslocaties 18, 19, 20 en deel van 22 bevinden zich in het beekdallandschap. Lange tijd is gedacht dat beekdalen in archeologisch opzicht oninteressant waren. Hernieuwde inzichten hebben echter geleid tot een nuancering in de archeologische verwachting voor beekdalen. Winning van grondstoffen en voedsel heeft door de eeuwen heen in de beekdalen plaatsgevonden en zolang de prehistorische mens heeft rondgezworven over de dekzanden van Nederland, hebben ze ook de beken gevolgd en doorkruist. In beekdalen zijn dan ook structuren te vinden die kunnen variëren van voordelen, brugconstructies, steigers, beschoeiingen, constructies die verband houden met jacht en visvangst, tot boten, kano's en nederzettingsafval.²⁷

Neolithicum en Vroege en Midden Bronstijd

In het Neolithicum en Vroege Bronstijd gaan de mensen over op akkerbouw en veeteelt voor hun voedselvoorziening en wonen in permanente behuizing in plaats van seizoensmatige kampementen. De behuizing uit deze periode is in Noord-Brabant onbekend, maar er zijn wel grafheuvels bekend uit deze perioden. Vooral de Midden Bronstijd verradt zijn aanwezigheid met grafheuvels.

Zoals geconstateerd maakt Knegsel deel uit van een rijk archeologisch gebied met veel monumenten van hoge en zeer hoge beschermde waarde (zie hoofdstuk 3). Resten van nederzettingen, grafvelden (crematiegraven én inhumatiegraven) en losse vondsten mogen dan ook worden verwacht. De landschappelijke en bodemkundige situatie in de onderzoekslocaties zijn wel aantrekkelijke woongebieden in deze periode, maar omdat vindplaatsen ontbreken wordt de verwachting ten aanzien van bewoningssporen uit deze perioden in het plangebied **laag** geacht. Eventuele archeologische resten zullen door de beschermende werking van het plaggendek wel goed beschermd zijn.

Voor onderzoekslocaties 18, 19, 20 en een deel van 22, die allen in het beekdallandschap zijn gelegen, geldt dezelfde verwachting als bij de Oude Steentijd. Beekdalen kunnen evenwel nog

²⁷ Gerritsen & Rensink, 9.

diverse andere artefacten bevatten, zoals neolithische bijlen van vuursteen, laat prehistorisch metaalwaar, kuilen met aardewerkdeposities en rituele deposities.²⁸

Late Bronstijd tot en met Midden IJzertijd

De Late Bronstijd tot Midden IJzertijd is een periode die zich kenmerkt door de zwervende erven rondom de plaatsvasten grafvelden. In de omgeving van de onderzoekslocaties zijn sporen van dergelijke grafvelden veelvuldig aangetroffen (Kerkakkers). Aangezien de meeste onderzoekslocaties zijn gelegen in gradiëntzones, of op de dekzandrug en dus op potentiële woongronden, is de verwachting voor sporen en vondsten uit deze periode **hoog**. Op de dekzanden komen veelvuldig erven voor met structuren, bestaande uit sporen van paalgaten, evenals kuilen en misschien waterputten. Deze erven beslaan een oppervlak van circa 40 x 40 m. Vanwege de verspreiding van erven in het landschap betekent de vondst van een sporencluster dat er vermoedelijk meer erven binnen de onderzoekslocaties zijn gelegen. Gelijktijdige bewoning lag gemiddeld 100 m. uit elkaar en de buurtschappen hebben bestaan uit 4 tot 6 huishoudens.

Late IJzertijd en Romeinse tijd

In hoofdlijnen gaat voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd dezelfde redenering op als voor de voorafgaande periode. De nuance is echter dat herbouw op hetzelfde erf mogelijk is, waardoor de sporenconcentraties samengesteld kunnen zijn uit grotere aantallen sporen. De grafvelden uit de Late IJzertijd zijn kleiner en liggen meer verspreid in het landschap, vaak in de buurt van huizen. De grafvelden uit de Romeinse tijd zijn groter en lijken een meer centrale plaats in te nemen.

Vroege Middeleeuwen

Voor deze periode geldt voor wat betreft nederzettingsresten hetzelfde verhaal als voor Wintelre en Duizel. Ook Knegsel had als bewoningsgrond moderpodzol. De archeologische databank ARCHIS en de beschikbare literatuur geven echter aan dat de voorganger van de historisch bekende bewoningskern van Knegsel meer naar het zuiden was gelegen. De laatmiddeleeuwse kern van Knegsel lag in het lager gelegen beekdal. Zoals hierboven werd geconstateerd moeten vroegmiddeleeuwse nederzettingen eerder in de gradiëntzones, op de flanken van dekzandruggen, gezocht worden. De onderzoekslocaties liggen allen in het laatmiddeleeuwse parochiecentrum van Knegsel; archeologisch vondstmateriaal uit de Vroege Middeleeuwen ontbreekt dan ook in de huidige kern van Knegsel. Er kunnen voor deze periode echter wel diverse 'off-site' features voorkomen.

Zoals in hoofdstuk 3 geconstateerd liggen enkele onderzoekslocaties in het beekdallandschap. Lange tijd is gedacht dat beekdalen in archeologisch opzicht oninteressant waren. Hernieuwde inzichten hebben echter geleid tot een nuancering in de archeologische verwachting voor beekdalen. Winning van grondstoffen en voedsel heeft door de eeuwen heen in de beekdalen plaatsgevonden. In beekdalen zijn dan ook structuren te vinden die kunnen variëren van voorden, brugconstructies, steigers, beschoeiingen, constructies die verband houden met jacht en visvangst, tot boten, kano's en nederzettingsafval.²⁹ De verwachting voor de Vroege Middeleeuwen is derhalve **middelhoog**. In verband met archeologica in beekdalen moet gewezen worden op het beekdalonderzoek van de NOaA (zie p. 39, 40).

Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

Ook voor Knegsel geldt een **hoge** verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Zoals geconstateerd maken de onderzoekslocaties deel uit van het laatmiddeleeuwse parochiecentrum van Knegsel. Op de AMK-Noord Brabant zijn historische stads- en dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen kunnen liggen. Door de aanwezigheid van een plaggendeek zijn eventuele archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd. Bestudering van het historisch kaartmateriaal, zoals de kadastrale kaarten, laat

²⁸ Beek, 15.

²⁹ Gerritsen & Rensink, 9.

zien dat binnen onderzoekslocaties 1, 19, 20 en 22 resten van historische bebouwing te vinden kunnen zijn die mogelijk teruggaan tot de Middeleeuwen. Binnen onderzoekslocatie 1 zouden zich resten van een smederij uit 1867 kunnen bevinden.

5. Conclusie en aanbevelingen

In het kader van de toekomstige ontwikkeling van de onderzoekslocaties te Wintelre, Duizel en Knegsel is door SRE Milieudienst een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij werd vastgesteld dat de onderzoekslocaties een hoge archeologische verwachting hebben voor de prehistorische en historische perioden. Het archeologische bureauonderzoek heeft plaatsgevonden in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) dat op de eerste plaats het behoud en duurzaam beheer van waardevolle archeologische vindplaatsen in de bodem (ook wel in situ genoemd) nastreeft. Een archeologisch bureauonderzoek bepaalt alleen de archeologische verwachting en de eventuele vorm van archeologisch vervolgonderzoek. Indien wordt vastgesteld dat eventuele archeologische resten behoudenswaardig zijn, dan behoren deze in situ, op de plaats van aantreffen, te worden behouden door middel van planologische of civieltechnische maatregelen in de inrichtings- en uitvoeringsplannen.

5.1. Archeologische waarden

Het onderzoek heeft aangetoond dat binnen het plangebied verschillende arealen aan te wijzen zijn met een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde uit de diverse archeologische tijdspannen. Archeologische waarden zijn onlosmakelijk verbonden met de bodem en daardoor erg kwetsbaar voor bodemingrepen. Het verdient de aanbeveling om bij de verdere planvorming en bij het gebruik van gronden zoveel mogelijk rekening gehouden te worden met de archeologische en cultuurhistorische waarden binnen het plangebied. Duidelijk herkenbare structuren en fenomenen, zoals de oude infrastructuur van het gebied zouden zelfs uitermate geschikt kunnen zijn als inspiratiebron bij de planvorming en/of verdere inrichting van het gebied.

Wintelre

De onderzoekslocaties te Wintelre liggen in gradiëntzones in het landschap en op dekzandruggen, die gedurende lange perioden in de geschiedenis aantrekkelijk waren voor bewoning en begraving. De onderzoekslocaties liggen dan ook op een oud akkercomplex met plaggendek. Daarbij worden binnen enkele onderzoekslocaties resten van historische bebouwing verwacht. De kans dat tijdens de toekomstige nieuwbouw behoudenswaardige archeologische resten verloren zullen gaan is aanzienlijk.

Zoals in het vorige hoofdstuk geconstateerd grenst onderzoekslocatie 16 in het zuiden aan een perceelsbegroeiing uit de 19^e eeuw (*Afb. 17*). Dit relict behelst een zekere cultuurhistorische waarde, te meer omdat het een stuk cultuurlandschap ten zuiden van Wintelre, dat is ontstaan voor 1840, aan de noordzijde afgrenst. Het verwijderen van deze perceelsbegroeiing (houtwal, brede houtrand of overige perceelsbegroeiingen) tast de cultuurhistorische waarde van dit cultuurlandschap verder aan. Geadviseerd wordt om deze perceelsbegroeiing, en het oude cultuurlandschap ten zuiden daarvan, te behouden en als inspiratiebron te laten dienen voor de verdere inrichting van dit gebied.

Duizel

De meeste onderzoekslocaties in Duizel liggen op dekzandruggen die gedurende lange perioden in de geschiedenis aantrekkelijk waren voor bewoning en begraving. Bovendien zijn de onderzoekslocaties gelegen in het oude parochiecentrum van Duizel waardoor er een hoge verwachting is voor middeleeuwse nederzettingen. De onderzoekslocaties liggen dan ook op een oud akkercomplex met plaggendek. In de onderzoekslocaties die verder van de historische kern zijn gelegen en dicht bij en in het beekdal liggen, kunnen 'off site features' voorkomen. De kans dat tijdens de toekomstige nieuwbouw behoudenswaardige archeologische resten verloren zullen gaan is aanzienlijk.

Knegsel

De onderzoekslocaties in Knegsel liggen deels in het beekdallandschap en deels op dekzandruggen. Dergelijke overgangsgebieden tussen hoger en lager gelegen gebieden waren gedurende lange perioden in de geschiedenis aantrekkelijk voor bewoning en begraving. Bovendien zijn de onderzoekslocaties gelegen in de historische kern van Knegsel, waardoor er een hoge verwachting is voor middeleeuwse nederzittingsresten. De meeste onderzoekslocaties liggen dan ook op een oud akkercomplex met plaggendek. Hoewel in hoofdstuk 3 is vastgesteld dat de meeste onderzoekslocaties, zoals 19 (herberg), het noordelijk deel van 21 (kerkhof), onderzoekslocatie 1, 20 en 22, vanaf de 19^e eeuw bebouwd zijn, valt niet vast te stellen vanaf wanneer zij deel uitmaken van de bebouwde kom. Knegsel bestond uit slechts enkele huizen, het is dus niet ondenkbaar dat de onderzoekslocaties behoorden tot het akkercomplex alvorens zij bebouwd werden.

Binnen diverse onderzoekslocaties in Knegsel zijn dus resten van historische bebouwing uit de Nieuwe Tijd te verwachten. In de onderzoekslocaties die verder van de historische kern zijn gelegen en dicht bij het beekdal kunnen 'off site features' voorkomen. De kans dat tijdens de toekomstige nieuwbouw behoudenswaardige archeologische resten verloren zullen gaan is dan ook aanzienlijk.

Zoals in hoofdstuk 3 geconstateerd zijn er binnen onderzoekslocaties 9 en 17 in Duizel twee MIP-monument gelegen. Anders dan bij rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten zijn MIP-panden niet beschermd. Voor een wijziging aan een MIP-pand is dan ook geen monumentenvergunning nodig. Wel wordt bij een verbouwing van een MIP-pand altijd advies gevraagd aan de monumentencommissie en dient er zorgvuldig met de cultuurhistorische waarde te worden omgegaan. Geadviseerd wordt om de MIP-panden in toekomstige bestemmingsplannen een beschermde status te geven.

Vooruitlopend op de modernisering van de monumentenzorg (MoMo) zou men alvast in de geest van de nieuwe momentenwet, die daaruit zal voortvloeien, kunnen handelen. MoMo heeft als uitgangspunt dat het objectgerichte karakter van de voorafgaande monumentenzorg moet worden omgevormd tot een gebiedsgerichte benadering, geïntegreerd in beleid dat is gericht op ruimtelijke ordening. De achterliggende gedachte is dat monumenten een integraal onderdeel vormen van de dagelijkse leefomgeving; indien monumenten uit hun ruimtelijke context worden geïsoleerd verliezen ze hun essentiële waarde.

Voor de kapel in onderzoekslocatie 9 en de school in onderzoekslocatie 17 geldt dus dat de cultuurhistorische waarde niet enkel in het monument is gelegen, maar ook in de omgeving. Eventuele toevoegingen of aanpassingen aan het monument en in de omgeving dienen deze kwaliteit, die ligt in de samenhang, dan ook bij voorkeur niet te verstoren, of dienen analoog te zijn aan de monumentale waarde van school en omgeving.

Binnen onderzoekslocatie 21 in Knegsel is een rijksmonument gesitueerd. Ook voor deze Neogotische kerk geldt dus dat de cultuurhistorische waarde niet enkel in het monument is gelegen, maar tevens in de omgeving. Eventuele toevoegingen of aanpassingen in de directe omgeving van het monument dienen deze kwaliteit dan ook bij voorkeur niet te verstoren, of dienen aan te sluiten bij de architectonische waarde van de kerk.

5.2. Advies Archeologische Monumentenzorg

De verschillende archeologische waardevolle terreinen en verwachtingszones laten zich vertalen in verschillende adviezen met betrekking tot geplande ingrepen. De voorgestelde maatregelen hebben betrekking op het creëren van de mogelijkheid voor het maken van een nadere archeologische afweging bij eventuele toekomstige grootschalige bodemingrepen in het plangebied. Dit voorschrift sluit aan op de procedures die in het kader van de Wet op de

Archeologische Monumentenzorg verplicht worden gesteld. In de nieuwe wetgeving t.a.v. archeologie wordt het verplicht om op een verantwoorde wijze met het archeologische bodemarchief om te gaan. Dit wil zeggen dat door het bevoegde gezag (de gemeente Eersel) wordt vastgesteld of en welke vorm van archeologisch onderzoek of andere maatregelen op het te verstoren terrein noodzakelijk zijn. Geadviseerd wordt om in het bestemmingsplan voor de terreinen met een hoge en middelhoge verwachting voorschriften of regels op te nemen voor bodemroerende activiteiten met dieper dan 30 cm -mv en een oppervlak groter dan 100 vierkante meter. Deze gebieden zouden een (dubbel) bestemming archeologisch en/of cultuurhistorisch waardevol gebied moeten krijgen.

Over of er daadwerkelijk archeologische waarden in de grond aanwezig zijn, kan alleen uitsluitel worden verkregen door het uitvoeren van een karterend en waarderend archeologisch vooronderzoek in de vorm van een booronderzoek en/of proefsleuvenonderzoek. Voor de diverse ontwikkelingslocaties in de dorpskommen van Duizel, Knegsel en Wintelre wordt dan ook geadviseerd om daar waar de bodem verstoord zal gaan worden, een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend booronderzoek of proefsleuven uit te voeren. De vorm van vooronderzoek, boringen of proefsleuven, is afhankelijk van de archeologische verwachting en de aanwezige bodem. De keuze voor de onderzoeksmethoden wordt gebaseerd op het stroomdiagram "keuze onderzoeksmethode karterende fase" uit de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1:

Proefsleuven

In gebieden met een esdek en in historische dorpskernen wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Archeologische prospectie in de vorm van booronderzoeken zijn in gebieden met een esdek en in vaak reeds verstoorde oude dorpskernen niet geschikt om de verbreiding en kwaliteit van archeologische sporen en vondsten betrouwbaar te bepalen. Wegens de grote kans op het aantreffen van een intacte bodem kan direct gekozen worden voor een waarderend proefsleuvenonderzoek zonder voorafgaand een booronderzoek te laten uitvoeren. Indien namelijk bij een booronderzoek een intact bodemprofiel wordt aangetroffen, zal alsnog een waarderend vooronderzoek in de vorm van proefsleuven dienen plaats te vinden.

Voorafgaand aan een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld. In dit PvE worden de randvoorwaarden ten aanzien van het archeologisch onderzoek geformuleerd. Het PvE behoort door een seniorarcheoloog geschreven te worden en zal door de gemeente moeten worden goedgekeurd, omdat deze fungeert als bevoegd gezag inzake de archeologische monumentenzorg.

Boringen

Booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden, alsook het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld. Het verkennend onderzoek heeft eveneens tot doel het vaststellen van de in het plangebied aanwezige aard en omvang van bodemverstoringen, die het eventueel aanwezige bodemarchief in het (sub)recente verleden al beschadigd of vernietigd hebben. Inventariserend booronderzoek is alleen een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²), is booronderzoek minder geschikt. Sites met een lage vondstdichtheid en een grondsporenniveau, zoals grafvelden, zijn het efficiëntst op te sporen aan de hand van de grondsporen. Proefsleuvenonderzoek (met een graafmachine) is dan de geëigende techniek. Proefsleuven zijn bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek. Sites met een lage vondstdichtheid maar zonder een grondsporenniveau kunnen het best opgespoord worden door het (handmatig) graven van testputten.

6. Literatuur

Bakker, H. de, en J. Schelling, 1989: Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, tweede gewijzigde druk, Wageningen.

Beek, R. van, 2003: Aanvullend archeologisch onderzoek Veldhoven-Sondervickcampus zwerfende erven uit de IJzertijd (ARCHOL rapport 17), Leiden.

Berendsen, H.J.A., 2000L: Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland. Van Gorcum, Assen.

Bergman, W.A., E.A. Schorn, 2007: Eersel, E3 Strand Te Eersel, Bureauonderzoek en archeologisch Inventariserend Veldonderzoek. BAAC rapport V07.0033 BAAC, Deventer.

Berkvens, R., 2008: Archeologisch bureauonderzoek Meerheide III te Duizel. SRE Milieudienst Eindhoven.

Biggelaar, J. Van den, 1993: 'De Hooge Dorpen' 700 jaar Vessem-Wintelre-Knegsel, Eindhoven.

Bont, Ch. De, 1993: '...Al het werkwaardige in bonte afwisseling...' Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant, Waalre.

Chromo-topografische kaart 1:25.000, 2005: Grote historische topografische Atlas ± 1905. Noord-Brabant, Tilburg.

Coenen, J., 2006: Veldhoven. Van Toterfout tot heden. Een overzicht van de geschiedenis van Veldhoven, Meerveldhoven, Oerle en Zeelst, Veldhoven.

Deeben, J., H. Peeters, D. Raemaekers, E. Rensink en L. Verhart, 2006: De vroege prehistorie, Amersfoort (NOaA hoofdstuk 11).

Enckevort, H. van, T. de Groot, H. Hiddink & W. Vos, 2006: De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlandse dekzand- en lössgebied, Amersfoort (NOaA hoofdstuk 18).

Gerritsen, F., P. Jongste & L. Theunissen, 2006: De late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied, Amersfoort (NOaA hoofdstuk 17).

Gerritsen, F. & Rensink, E., Beekdallandschappen in archeologisch perspectief: Nederlandse Archeologische Rapporten nr.28.

Leenders, K.A.H.W. , 2005: Cultuurhistorisch onderzoek voor het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle (prov. Noord-Brabant), Den Haag.

Lieberom, A.P.G. 2000: Oud-Knegsel in vogelvlucht: een dorpsgeschiedenis in verhalen, voorvallen en wetenswaardigheden, Knegsel.

Melsen, J. Th. M., 1989: Grepen uit de vroegste geschiedenis van Eersel, Duizel en Steensel, In A. Dams, F.J.P. Huijbregts en J. Spoorberg Eersel, Duizel, Steensel Drie zaligheden, Hapert.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff bv, Houten.

Provincie Noord-Brabant, 2007. Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant.

Rijks geologische Dienst/Stichting voor Bodemkartering, 1977 en 1981. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Blad 50 Tilburg en blad 51 Eindhoven. Haarlem/Wageningen.

Roymans, J. & H. Hiddink, 2007: Ecologische verbindingszone Kleine Beerze, deeltraject Den Aard-Molenbroek Gemeenten Bladel en Eersel. Een cultuurhistorische verwachtings- en advieskaart (RAAP-RAPPORT 1596), Weesp.

Schotten, J., 2008: Archeologisch bureauonderzoek Duizel-Noord, SRE Milieudienst Eindhoven.

Stichting voor Bodemkartering, 1985 Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 Blad 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven, Stiboka Wageningen.

Theuws, F. 1991, 'Landed property and manorial organisation in Northern Austrasia: some considerations and a case study' in: Roymans, N. en F. Theuws (red.) Images of the past. Studies on ancient societies in northwestern europe, p. 299-407.

Vries, de J. 2008: Archeologisch bureauonderzoek MFA te Wintelre, SRE Milieudienst, Eindhoven.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. Grote Historische Atlas van Nederland schaal 1:50.000, Zuid-Nederland 1839-1859. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

www.noaa.nl RACM, Amersfoort.

www.watwaswaar.nl

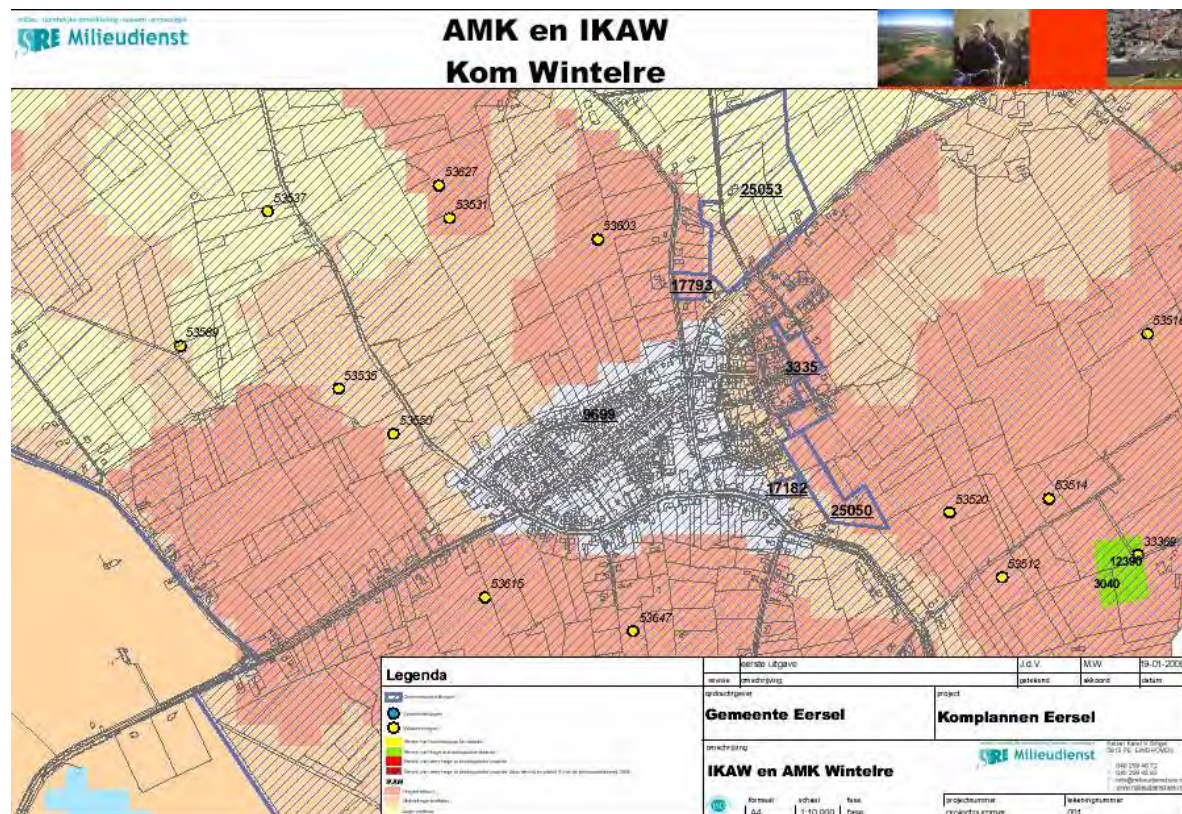
www.bodemloket.nl

<http://brabant.esrinl.com/chw/>

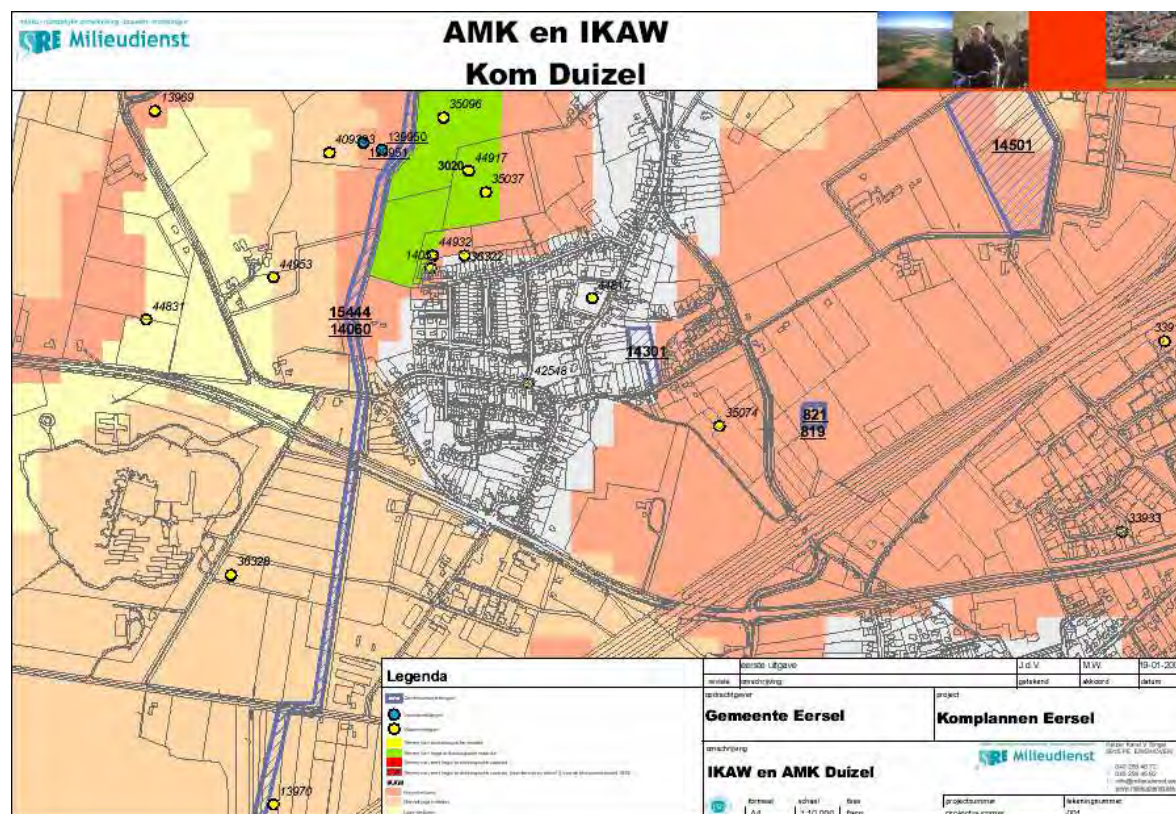
www.ahn.nl

Bijlage 1: IKAW/AMK Wintelre (Archeologische waarden en verwachtingen)

De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en Archeologische Monumenten Kaart (AMK) van de onderzoekslocaties te Wintelre, inclusief een overzicht van de archeologische vindplaatsen en uitgevoerde archeologische onderzoeken.

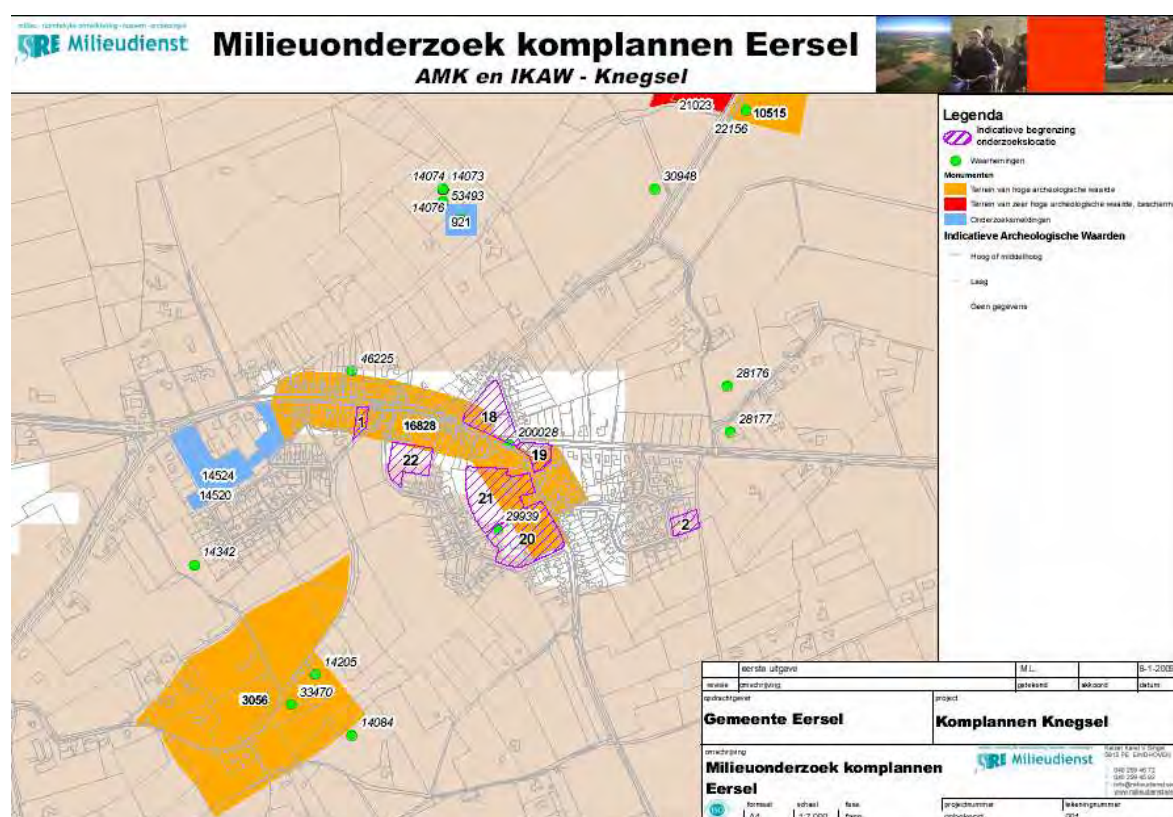


De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en Archeologische Monumenten Kaart (AMK) van de onderzoekslocaties te Duizel, inclusief een overzicht van de archeologische vindplaatsen en uitgevoerde archeologische onderzoeken.



Bijlage 3: IKAW/AMK Knegsel (Archeologische waarden en verwachtingen)

De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en Archeologische Monumenten Kaart (AMK) van de onderzoekslocaties te Knegsel, inclusief een overzicht van de archeologische vindplaatsen en uitgevoerde archeologische onderzoeken.



Wet luchtkwaliteit

Komplan Duizel



Wet luchtkwaliteit

Komplan Duizel

In opdracht van

Gemeente Eersel

Opgesteld door

SRE Milieudienst
Keizer Karel V Singel 8
Postbus 435
5600 AK Eindhoven
040 259 46 33

Auteur

F. Büchel van Steenberghe

Projectnummer

467532

Datum

17 april 2009

Status

definitief

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Toetsingskader	5
2.1. Inleiding	5
2.2. Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	5
2.3. Regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	6
2.4. Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	6
3. Verkeer	8
3.1. Plangebied	8
3.2. Rekenmodel	8
3.3. Etmaalintensiteiten	8
3.4. Voertuigverdeling	10
3.5. Wegkarakteristieken	10
4. Berekeningsresultaten	11
4.1. Normstelling	11
4.2. Resultaten en toetsing aan de norm	11
4.2.1. Stikstofoxide NO ₂	12
4.2.2. Fijn stof PM ₁₀	12
5. Industrie en snelwegen	13
5.1. Industrie	13
5.2. Snelwegen	13
6. Conclusies en advies	14
7. Bijlagen	15
7.1. Situatietekening	16
7.2. Berekeningsresultaten contouren	18
7.3. Berekeningsresultaten tabellen	19
7.4. Grenswaarden Bijlage 2 Wet milieubeheer	31

1. Inleiding

De gemeente Eersel is voornemens het komplan Duizel te actualiseren. In het kader van de Wet luchtkwaliteit geldt een onderzoeksplicht bij herziening van een bestemmingsplan. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en het zorgvuldigheidsbeginsel is luchtkwaliteit een aspect dat in de plantoelichting aan de orde moet komen. Doel van dit onderzoek is invulling geven aan de onderzoeksplicht voor het nieuwe komplan Duizel en te toetsen aan de luchtkwaliteitsnormen.

2. Toetsingskader

2.1. Inleiding

Sinds 15 november 2007 zijn de belangrijkste bepalingen over luchtkwaliteitseisen opgenomen in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5, titel 5.2, Wm). Hiermee is het Besluit luchtkwaliteit 2005 vervallen. Artikel 5.16 Wm (eerste lid) geeft aan hoe en onder welke voorwaarden bestuursorganen bepaalde bevoegdheden (opgesomd in het tweede lid) kunnen uitoefenen in relatie tot luchtkwaliteitseisen. Als aannemelijk is dat aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de bevoegdheid:

- a. er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- b. een project leidt - al dan niet per saldo - niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- c. een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie van een stof;
- d. een project is genoemd of past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van;
- e. maatregelen. (Van dit onderdeel kan pas gebruik worden gemaakt als het NSL is vastgesteld.)

De nieuwe wettelijke regels zijn uitgewerkt in de volgende regelingen:

- het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen);
- de Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen);
- de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007;
- de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma (NSL) bevat nationale, regionale en lokale maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Die

maatregelen zijn gericht op het halen van de grenswaarden voor PM₁₀ uiterlijk medio 2011 en NO₂ uiterlijk 1 januari 2015. De omvang van het maatregelenpakket is mede afgestemd op toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren. Daarmee biedt het NSL ook een onderbouwing aan die projecten voor luchtkwaliteit.

Projecten die gedurende de looptijd van het NSL in betekenende mate bijdragen aan de concentraties in de buitenlucht (IBM projecten) zijn expliciet in het NSL opgenomen.

NIBM projecten zijn in het NSL verdisconteerd in de trendmatige ontwikkeling. Het NSL omvat daarmee alle cumulatieve effecten van (voorgenomen) activiteiten op de luchtkwaliteit.

Het NSL kan pas definitief worden vastgesteld, als de nieuwe EU richtlijn voor luchtkwaliteit in werking is getreden en vaststaat dat Nederland voldoet aan de voorwaarden voor het toepassen van uitstel en tijdelijke vrijstelling van de verplichting tot het halen van de grenswaarden (derogatie).

Het gaat daarbij om vrijstelling van de huidige verplichting tot het halen van de grenswaarden voor PM₁₀ tot ten hoogste medio 2011 (was 1 januari 2005), en uitstel van de verplichting tot het halen van de grenswaarden voor NO₂ tot ten hoogste 1 januari 2015 (was 1 januari 2010).

Naar verwachting kan het NSL in de loop van 2009 definitief worden vastgesteld. In de periode tot de vaststelling van het NSL geldt zoals opgemerkt een tijdelijk lagere grens voor 'niet in betekenende mate bijdragen' (1% in plaats van 3%).

2.2. Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)

Het Besluit niet in betekenende mate bijdrage (luchtkwaliteitseisen), verder te noemen het Besluit NIBM, legt vast wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Dat is het geval wanneer aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie van fijn stof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂) veroorzaakt die niet meer bedraagt dan 1% of 3% van de jaargemiddelde concentratie van die stof. Dit komt overeen met een toename van respectievelijk maximaal 0,4 of 1,2 microgram/m³ voor zowel PM₁₀ als NO₂. In de periode tot vaststelling van het NSL wordt getoetst aan de 1% grens. Als de toename voor één of beide stoffen hoger is, dan is het project IBM. Bij de NIBM toets gaat het om de toename van de luchtverontreiniging als gevolg van het project, afgezet tegen de autonome ontwikkeling.

Er zijn twee mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

- a. Motiveren dat een project binnen de getalsmatige grenzen van een categorie uit de Regeling NIBM valt. Er is dan geen verdere toetsing nodig, het project is in ieder geval NIBM. Dit volgt uit artikel 4, eerste lid, van het Besluit NIBM.
- b. Op een andere manier aannemelijk maken dat een project de 1% of 3% grens niet overschrijdt. Hiervoor kunnen berekeningen nodig zijn. Ook als een project niet past binnen de getalsmatige grenzen van de Regeling NIBM, is het mogelijk om alsnog via berekeningen aannemelijk te maken, dat de 1% of 3% grens niet wordt overschreden.

Als een project niet leidt tot een toename groter dan 1% of 3% voor zowel PM10 als NO₂, dan vindt geen verdere toetsing aan grenswaarden plaats.

2.3. Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)

Deze Ministeriële Regeling, verder aan te duiden als de Regeling NIBM, geeft voor een aantal categorieën van projecten een - getalsmatige - invulling aan de NIBM-grens. Het gaat ondermeer om woningbouw- en kantoorprojecten en enkele soorten van inrichtingen (bijv. emplacementen, kassen en andere landbouwinrichtingen).

Als een project binnen de - getalsmatige - begrenzing van de Regeling NIBM valt, dan is geen verdere toetsing aan de 1% of 3% grens en de grenswaarden nodig. Het project geldt automatisch als een NIBM-project en kan doorgaan zonder dat extra maatregelen worden genomen. Het grote voordeel is ook dat er geen luchtkwaliteitsonderzoek nodig is.

Bijlage 3A en 3B van de Regeling NIBM geven aan, in welke gevallen een nieuwe woningbouwlocatie in ieder geval NIBM is:

- a. 1% criterium (interimperiode):
 - 500 woningen (netto) bij minimaal 1 ontsluitingsweg
 - 1.000 woningen bij minimaal 2 ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling
- b. 3% criterium (vanaf inwerkingtreding NSL):
 - 1500 woningen (netto) bij minimaal 1 ontsluitingsweg
 - 3.000 woningen bij minimaal 2 ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling

Een project dat omvangrijker is dan deze grenzen is in beginsel IBM en kan mogelijk doorgang volgens de regels voor IBM-projecten. Toch kan zo'n project alsnog NIBM zijn, als met berekeningen aannemelijk wordt gemaakt, dat de toename als gevolg van het project maximaal 1%, respectievelijk 3% van de jaargemiddelde grenswaarde is.

2.4. Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 zijn alle aspecten vastgelegd die van invloed (kunnen) zijn op de bepaling van de luchtkwaliteit via metingen danwel berekeningen.

Zeezoutcorrectie

Voor fijn stof gelden de grenswaarden vanaf 1 januari 2005. Sinds de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 mag de fijn stofconcentratie gecorrigeerd worden voor de onschadelijke component zeezout. Deze correcties zijn momenteel vastgelegd in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De correctie ligt voor de jaargemiddelde concentratie, afhankelijk van de situering in Nederland, tussen de 3 en 7 µg/m³. Voor het plangebied (ligging in de gemeente Eersel) geldt een zeezoutcorrectie van 3 µg/m³.

Voor de 24-uursgemiddelde concentratie wordt de norm van 50 µg/m³ gehanteerd die per jaar maximaal 35 dagen mag worden overschreden. Ook voor het aantal overschrijdingsdagen mag een correctie t.a.v. zeezout worden toegepast. Het aantal berekende of gemeten overschrijdingsdagen mag met 6 dagen verminderd worden.

Dubbeltelling NO₂

De luchtkwaliteit rond wegen wordt in Nederland berekend door de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties verontreinigende stoffen in de lucht op te tellen bij de achtergrondconcentraties zoals die door het RIVM/MNP wordt bepaald. Voor stoffen waaraan het wegverkeer een bijdrage levert, leidt deze methode in de nabijheid (binnen 5 km) van provinciale en snelwegen tot een overschatting ("dubbeltelling") van de concentraties. Dit komt doordat de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties ook al in de berekeningen van de achtergrondconcentratie zijn opgenomen. Deze overschatting in de berekende concentraties treedt met name op voor NO₂. In de berekeningen is een correctie toegepast voor de dubbeltelling bij NO₂.

Toetsafstanden

In de regeling is vastgelegd op welke afstand ten opzichte van de weg getoetst wordt aan de luchtkwaliteit. Stikstofdioxide en fijn stof wordt berekend op maximaal 10 meter vanuit de wegrand.

Standaardrekenmethoden

Tevens worden in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 de rekenmethoden beschreven voor de diverse situaties. Er zijn 3 standaardrekenmethodes gedefinieerd voor de bepaling van de luchtkwaliteit. Twee standaardrekenmethodes (SRM 1 en SRM 2) hebben betrekking op de bepaling van de luchtkwaliteit ten gevolge van wegverkeer. Daarnaast is er een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij puntbronnen, standaardrekenmethode 3 (SRM 3).

Standaardrekenmethode 1 wordt toegepast in bebouwde gebieden. Standaardrekenmethode 2 wordt toegepast bij buitenstedelijke gebieden. In dit onderzoek worden berekeningen uitgevoerd met GeoStaks, versie 1.13, die toegepast mag worden voor SRM 1, SRM 2 en SRM3.

3. Verkeer

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van het onderzoek uitgewerkt.

3.1. Plangebied

Het luchtonderzoek heeft betrekking op de kom van Duizel gelegen binnen de gemeente Eersel. In de kom zijn enkele onderzoekslocaties gelegen waar mogelijk woningbouw gerealiseerd gaat worden. Op deze onderzoekslocaties is een wijzigingsbevoegdheid ingevolge de Wet ruimtelijke ordening gelegd. Binnen de kom Duizel zijn de volgende onderzoekslocaties gelegen:

1. Kruisstraat tussen 9 en 19 (8)¹;
2. Groenstraat tussen 15 en 17 (9);
3. Groenstraat achter 15 (10);
4. Groenstraat achter 13 (11);
5. Gildestraat/Oude Kerkstraat tussen 28 en 28a (12);
6. Wolverstraat tussen 6b en 8 (13);
7. Gildestraat ten oosten van nr. 45 (14);
8. Meereind 4 en Smits 33a

In bijlage 1 is een kaart opgenomen waarop de onderzoekslocaties zijn vermeld.

Door de gemeente Eersel is nog geen invulling gegeven van het totale aantal woning die binnen de onderzoekslocaties gerealiseerd kunnen worden. Gezien de grootte en ligging van de onderzoekslocaties is het aannemelijk dat de getalsmatige grens van 500 woningen bij 1 ontsluitingsweg danwel 1.000 woningen bij 2 ontsluitingswegen, zoals opgenomen in de Regeling NIBM, niet zal worden overschreden. De invulling van de onderzoekslocaties zullen 'niet in betekenende mate' bijdrage aan de luchtkwaliteit. Op het moment dat het bestemmingsplan voor de onderzoekslocaties verder uitgewerkt wordt, zullen de gevolgen voor de luchtkwaliteit per onderzoekslocaties in beeld gebracht moeten worden.

3.2. Rekenmodel

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van GeoStacks versie 1.13.

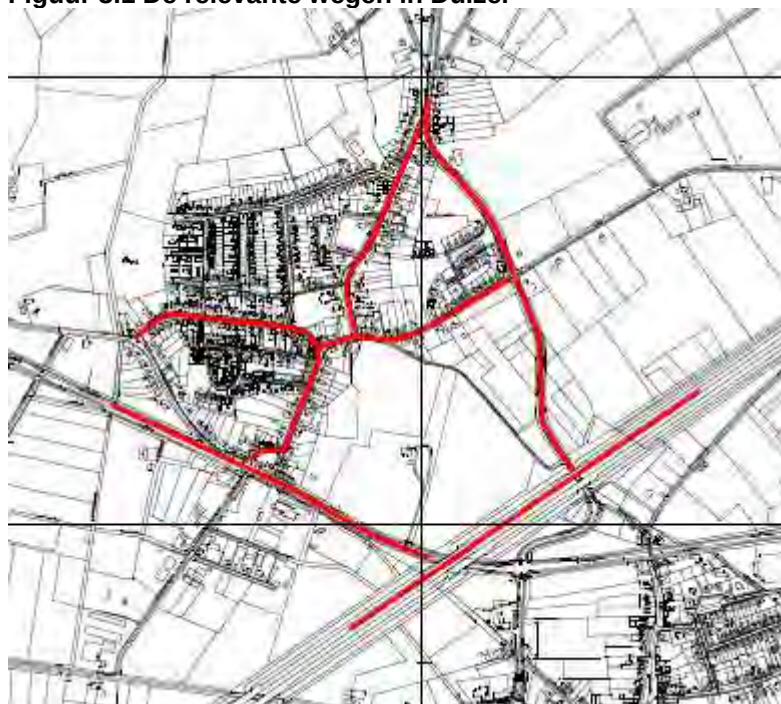
Ondanks dat aannemelijk is dat het totaal aantal woningen binnen de onderzoekslocaties als NIBM kunnen worden beschouwd, zijn berekeningen uitgevoerd naar de luchtkwaliteit voor de huidige situatie (2009) en naar de toekomstige situatie (2010/2019). In dit onderzoek zijn berekeningen uitgevoerd zijn voor de huidige situatie (2009) en de autonome ontwikkeling in 2010 en 2019. Hiermee wordt vastgesteld of ter plaatse van de verschillende onderzoekslocaties voldaan wordt aan de luchtkwaliteitsnormen.

In het Wet luchtkwaliteit zijn nog geen wettelijke grenswaarden opgenomen voor na 2010. Vooralsnog worden voor 2019 dezelfde wettelijke grenswaarden aangehouden als voor het jaar 2010.

3.3. Etmaalintensiteiten

Berekeningen zijn uitgevoerd voor de belangrijkste ontsluitingswegen in de kom Duizel, Oude Kerkstraat, Smitseind, Akkerstraat, Meerstraat en Groenstraat. Vrijwel alle onderzoekslocaties zijn gelegen aan deze ontsluitingswegen gelegen. Verder zijn in de berekeningen ook de Hapertseweg (provinciale weg) en de snelweg A67 meegenomen.

¹ (1) Ligging onderzoekslocaties zoals vermeld op situatietekening in bijlage 7.1.

Figuur 3.1 De relevante wegen in Duizel

De etmaalintensiteit van het wegverkeer is het aantal motorvoertuigen (zowel personenauto's als vrachtverkeer) per etmaal.

De verkeersgegevens van Oude Kerkstraat, Smitseind, Akkerstraat, Meerstraat, Groenstraat en de Hapertseweg (provinciale weg) zijn gebaseerd op telgegevens van de gemeente Eersel.

De verkeersaantallen voor 2010 en 2019 zijn gebaseerd op een autonome groei van 2% per jaar ten opzichte van jaar waarin de tellingen zijn uitgevoerd.

De verkeersgegevens van de snelweg A67 ter beschikking gesteld door Rijkswaterstaat.

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten voor de huidige situatie en autonome situatie.

Etmaalintensiteiten			
Weg	2009	2010	2019
Oude Kerkstraat	796	812	971
Smitseind	2054	2095	2504
Akkerstraat	4369	4354	5204
Meerstraat	997	1017	1194
Groenstraat	1313	1339	1601
Hapertseweg (prov. weg)	17492	17842	21323
A67	31509	32400	44300

3.4. Voertuigverdeling

In tabel 3.2 is de voertuigverdeling in licht, middelzwaar en zwaar verkeer voor de wegen in het plangebied weergegeven.

Tabel 3.2: Voertuigverdeling per weg per periode.

Voertuig	Periode	Oude Kerkstraat	Smitseind	Akkerstraat	Meerstraat	Groenstraat	Hapertseweg	A67
Lichte motorvoertuigen	Dag	96.3	93.1	96.6	90.3	98.9	84.8	58.0
	Avond	2.9	5.9	2.8	8.9	0.7	10.2	10.2
	Nacht	0.8	1.0	0.6	0.8	0.4	5.0	33.9
Middelzware motorvoertuigen	Dag	99.2	96.0	98.6	92.6	99.4	93.9	58.0
	Avond	0.8	3.7	1.3	7.4	0.3	4.1	8.3
	Nacht	-	0.3	0.1	-	0.2	2.0	32.7
Zware motorvoertuigen	Dag	100.0	95.2	98.7	91.5	99.3	85.1	58.0
	Avond	-	4.8	0.3	8.5	0.6	8.0	9.7
	Nacht	-	-	-	-	0.2	6.9	31.3

3.5. Wegkarakteristieken

In de berekeningen zijn de volgende wegkarakteristieken gehanteerd:

- is een snelheid gehanteerd van 30 km/uur voor alle wegen in de kom;
- is een snelheid gehanteerd van 80 km/uur voor de provinciale weg en 100 km/uur voor de snelweg A67;
- wegtype normaal;
- een weghoogte 0 meter voor de wegen binnen de kom Duizel en de Provincialeweg;
- een weghoogte van 5 meter voor de snelweg A67;
- ruwheidlengte 0,5 m.

4. Berekeningsresultaten

4.1. Normstelling

In onderstaande paragrafen worden de berekeningsresultaten getoetst aan de normen van het Wet luchtkwaliteit. In Bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn wettelijke grenswaarden vastgelegd van een aantal stoffen.

Voor de stof NO₂ (stikstofdioxide) kent bijlage 2 van de Wet milieubeheer tot en met 2009 verhoogde grenswaarde, ofwel plandrempel. Bij overschrijding van deze plandrempel dient een plan opgesteld te worden waarin wordt aangegeven op welke wijze in 2010 voldaan zal gaan worden aan de grenswaarde.

Voor fijn stof zijn er geen plandrempels meer van toepassing. Gevolg daarvan is dat er een directe verplichting geldt om maatregelen te treffen om een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde zo spoedig mogelijk te beëindigen of zoveel mogelijk te voorkomen. Niet alleen het Rijk maar ook provincies en gemeenten kunnen - ieder naar hun eigen mogelijkheden om maatregelen te treffen - hierop worden aangesproken.

De normen conform Bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn weergegeven in bijlage 5.15.

4.2. Resultaten en toetsing aan de norm

In onderstaande tabel zijn de hoogst berekende waarde op een rijtje gezet.

Tabel 4.1: Resultaten NO₂ en PM₁₀-concentraties

		NO ₂		PM ₁₀ ²	
		Jaargemiddelde concentratie	Overschrijdingen uurgemiddelde concentratie	Jaargemiddelde concentratie	Overschrijdingen 24-uurgemiddelde concentratie
Grenswaarde		40 µg/m³	18x	40 µg/m³	35x
Variant 2009	Huidige situatie (2008) exclusief plan				
	Oude Kerkstraat	19	0	24	14
	Smitseind	19	0	24	14
	Akkerstraat	19	0	24	14
	Meerstraat	19	0	24	14
	Groenstraat	19	0	24	14
	Hapertseweg	20	0	24	14
Variant 2010	Toekomstige situatie (2010) inclusief autonome groei en <u>exclusief onderzoekslocaties</u>				
	Oude Kerkstraat	18	0	24	13
	Smitseind	18	0	24	14
	Akkerstraat	18	0	23	13
	Meerstraat	18	0	24	13
	Groenstraat	18	0	24	13
	Hapertseweg	18	0	24	14

² Inclusief de aftrek van 6 dagen van het aantal dagen dat de dagnorm van PM₁₀ mag worden overschreden en een correctie van 3 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie van PM₁₀. Artikel 5 van het Besluit luchtkwaliteit 2005 geeft namelijk de mogelijkheid van een aftrek voor dat deel van het fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt en dat niet schadelijk is voor de gezondheid.

		NO ₂		PM ₁₀ ³	
		Jaargemiddelde concentratie	Overschrijdingen uurgemiddelde concentratie	Jaargemiddelde concentratie	Overschrijdingen 24-uurgemiddelde concentratie
Grenswaarde		40 µg/m ³	18x	40 µg/m ³	35x
Variant 2019	Toekomstige situatie (2019) inclusief autonome groei en <u>exclusief onderzoekslocaties</u>				
	Oude Kerkstraat	14	0	21	8
	Smitseind	14	0	21	8
	Akkerstraat	14	0	21	7
	Meerstraat	14	0	21	8
	Groenstraat	14	0	21	8
	Hapertseweg	14	0	21	8

4.2.1. Stikstofoxide NO₂

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie zowel in 2009, 2010 en 2019 niet wordt overschreden. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie die 18 x per jaar mag worden overschreden bedraagt 200 µg/m³. Dit aantal wordt in 2009, 2010 en 2019, zowel niet overschreden.

4.2.2. Fijn stof PM₁₀

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie zowel in 2009, 2010 als 2019, plan niet wordt overschreden. De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie die 35 x per jaar mag worden overschreden bedraagt 50 µg/m³. In 2009, 2010 en 2019 wordt de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie, niet overschreden.

³

Inclusief de aftrek van 6 dagen van het aantal dagen dat de dagnorm van PM₁₀ mag worden overschreden en een correctie van 3 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie van PM₁₀. Artikel 5 van het Besluit luchtkwaliteit 2005 geeft namelijk de mogelijkheid van een aftrek voor dat deel van het fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt en dat niet schadelijk is voor de gezondheid.

5. Industrie en snelwegen

5.1. Industrie

Binnen de kom van Duizel en in de directe omgeving zijn geen lucht-relevante bedrijven gelegen. Ten aanzien van de industriële activiteiten wordt verwezen naar de provinciale memo d.d. 28 april 2007 en de provinciale "Rapportage besluit luchtkwaliteit over 2005", d.d. 25 september 2006. Binnen deze rapportage zijn voor provinciale inrichtingen verspreidingsberekeningen uitgevoerd op basis van gegevens uit 2005. Deze berekeningen zijn uitgevoerd op locaties met de hoogste concentraties in de leefomgeving rondom de emissiebronnen met de hoogste emissie van Brabant. Uit de berekeningen blijkt dat de bijdrage van deze bedrijven aan de achtergrondconcentratie zeer beperkt is en niet leidt tot een overschrijding van (lokale) grenswaarden.

5.2. Snelwegen

De snelweg A67 is op circa 350 meter van de kom Duizel gelegen. Op basis van de verkeersgegevens van Rijkswaterstaat is de bijdrage van de snelweg A67 met behulp van Geostacks versie 1.13 berekeningen uitgevoerd. De invoergegevens zijn in hoofdstuk 3 opgenomen.

In onderstaande tabel zijn de hoogst berekende waarde ter plaatse van de kom Duizel op een rijtje gezet.

Tabel 5.1: Resultaten NO₂ en PM₁₀-concentraties

		NO ₂		PM ₁₀ ⁴	
		Jaargemiddelde concentratie	Overschrijdingen uurgemiddelde concentratie	Jaargemiddelde concentratie	Overschrijdingen 24-uurgemiddelde concentratie
Grenswaarde		40 µg/m ³	18x	40 µg/m ³	35x
Variant 2009	Huidige situatie (2008) exclusief plan				
	A67	14	0	21	8
Variant 2010	Toekomstige situatie (2010) inclusief autonome groei en exclusief onderzoekslocaties				
	A67	18	0	23	13
Variant 2019	Toekomstige situatie (2019) inclusief autonome groei en exclusief onderzoekslocaties				
	A67	19	0	24	14

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de bijdrage van de autosnelweg ter plaatse van het komplan verwaarloosbaar is vanwege de grote afstand.

⁴

Inclusief de aftrek van 6 dagen van het aantal dagen dat de dagnorm van PM₁₀ mag worden overschreden en een correctie van 3 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie van PM₁₀. Artikel 5 van het Besluit luchtkwaliteit 2005 geeft namelijk de mogelijkheid van een aftrek voor dat deel van het fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt en dat niet schadelijk is voor de gezondheid.

6. Conclusies en advies

In de voorgaande hoofdstukken is aandacht besteed aan de optredende luchtconcentraties ten gevolge van lokaal verkeer, snelwegen en industrie. De luchtconcentraties op alle locaties waar mensen blootgesteld kunnen worden aan de luchtkwaliteit, behalve de werkplek, zijn getoetst aan de normstelling conform het Wet luchtkwaliteit.

In het Wet luchtkwaliteit zijn geen wettelijke grenswaarden opgenomen voor de jaren na 2010. Vooralsnog worden voor deze jaren dezelfde wettelijke grenswaarden aangehouden als voor het jaar 2010.

Het luchtonderzoek heeft betrekking op de kom van Duizel gelegen binnen de gemeente Eersel. In de kom zijn enkele onderzoekslocaties opgenomen waar mogelijk woningbouw gerealiseerd gaat worden. Door de gemeente Eersel is nog geen invulling gegeven van het totale aantal woning die binnen de onderzoekslocaties gerealiseerd kunnen worden. Gezien de grootte en ligging van de onderzoekslocaties is het aannemelijk dat de getalsmatige grens van 500 woningen bij 1 ontsluitingsweg danwel 1.000 woningen bij 2 ontsluitingswegen, zoals opgenomen in de Regeling NIBM, niet zal worden overschreden. De invulling van de onderzoekslocaties zullen 'niet in betekenende mate' bijdrage aan de luchtkwaliteit.

Voor de bepaling of er sprak is van een goed woon- en leefklimaat zijn voor de kom Duizel berekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie (2009) en de autonome ontwikkeling in 2010 en 2019 met GeoStacks versie 1.13. De uitgangspunten van de berekeningen (o.a. verkeersgegevens) zijn gebaseerd op de situatie 2009, 2010 en 2019.

Dit resulteert in de volgende conclusies:

1. *Bedrijven.*

In de kom Duizel zijn geen lucht relevante bedrijven gelegen. Uit de provinciale memo d.d. 28 april 2007 en de provinciale "Rapportage besluit luchtkwaliteit over 2005", d.d. 25 september 2006 kan worden afgeleid dat de eventueel binnen het plangebied gelegen bedrijven op lokaal niveau verwaarloosbaar bijdragen aan het achtergrondniveau.

2. *Snelwegen*

Het gehele plangebied ligt op ten minste 350 m van de A67. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de bijdrage van de autosnelweg A67 is ter plaatse van de kom Duizel beperkt is.

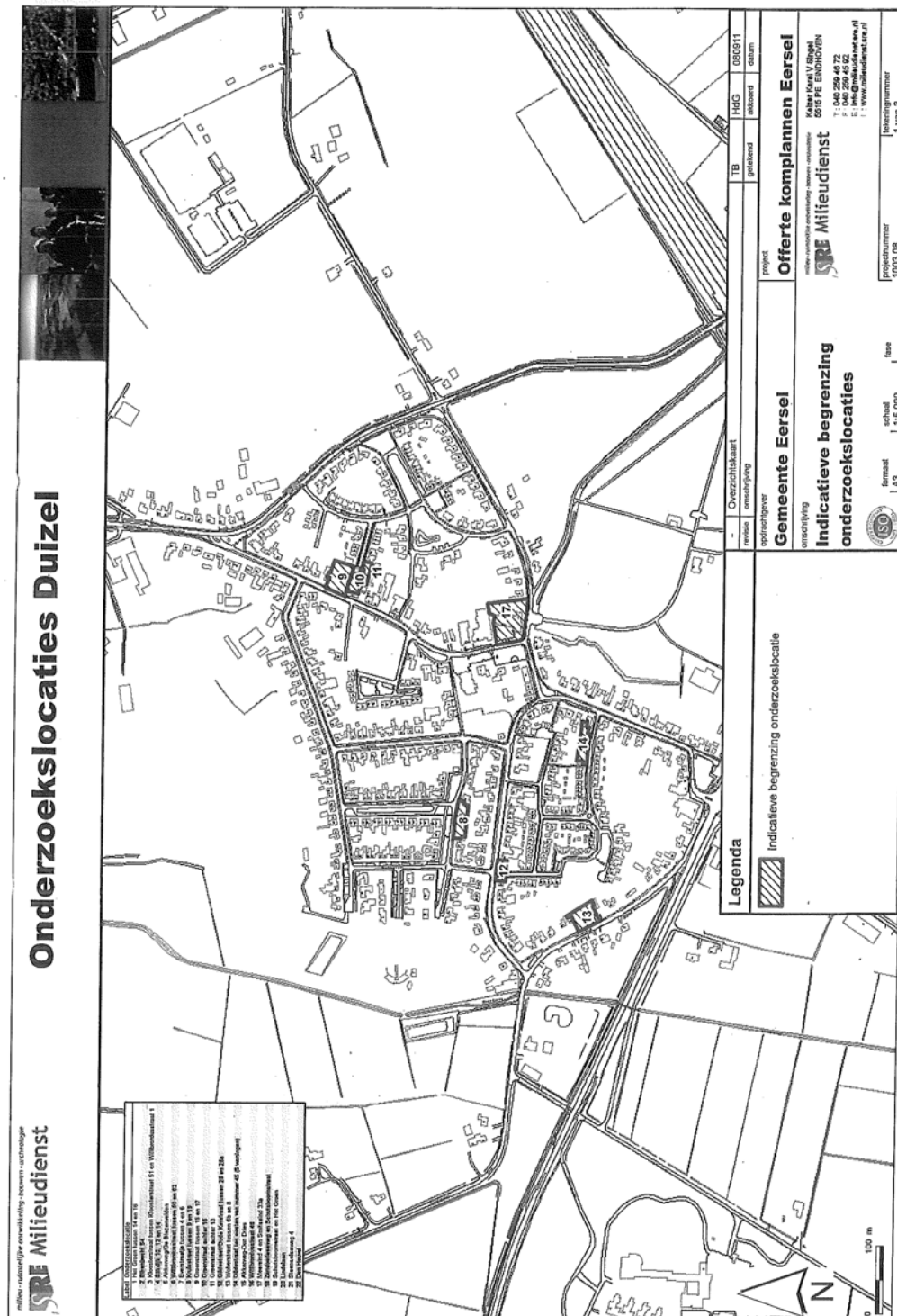
3. *Lokaal wegverkeer.*

Met het CAR II-model, versie 7.0 zijn voor het plangebied berekeningen uitgevoerd, uitgaande van (verkeers)uitgangspunten voor 2009, 2010 en 2019. In het Wet luchtkwaliteit zijn geen wettelijke grenswaarden opgenomen voor 2019. Vooralsnog is daarom getoetst aan de wettelijke grenswaarden voor het jaar 2010. Uit de toetsing van de berekeningsresultaten blijkt dat voor NO₂ en fijn stof (PM₁₀) in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling in 2010 en 2019 ruimschoots wordt voldaan aan de luchtkwaliteitsnormen, zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

De Wet luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkelingen.

7. Bijlagen

7.1. Situatietekening



7.2. Berekeningsresultaten contouren

7.3. Berekeningsresultaten tabellen

berekeningsresultaten komplan Duizel 2009

Ident	X	Y	CONC_NO2	BGR_NO2	LIM_NO2	CONC_PM10	BGR_PM10	LIM_PM10
1	148351.13	375241.78		18.733	0		2.376.667	
2	148447.54	375197.17		18.733	0		2.376.667	
3	148543.95	375152.56		18.733	0		2.376.667	
4	148640.36	375107.95		18.733	0		2.376.667	
5	148734.87	375059.71		18.733	0		2.376.667	
6	148826.58	375006.1		18.733	0		2.376.667	
7	148921.2	374957.98		17.7	0		2.376.667	
8	149015.53	374931.23	25.479	19.367	0	2.474.465	2.366.667	18
9	148917.24	374970.17	19.654	17.7	0	2.409.339	2.376.667	15
10	148823.26	375019.62						
11	148731.56	375073.23						
12	148636.64	375120.7						
13	148540.22	375165.3						
14	148443.82	375209.92						
15	148347.41	375254.52						
16	148883.46	374803.16						
17	148967.03	374859.96						
18	149050.59	374916.77						
19	149134.16	374973.58						
20	149217.72	375030.38						
21	149301.3	375087.18		17.867	0		2.353.333	
22	149375.89	375137.89		17.867	0		2.353.333	
23	149459.46	375194.7		17.867	0		2.353.333	
24	149543.03	375251.5		17.867	0		2.353.333	
25	149624.77	375297.47	21.943	17.867	0	2.414.126	2.353.333	18
26	149542.93	375239.34		17.867	0		2.353.333	
27	149459.36	375182.54		17.867	0		2.353.333	
28	149375.79	375125.73		17.867	0		2.353.333	
29	149292.23	375068.93		17.867	0		2.353.333	
30	149208.65	375012.13		17.867	0		2.353.333	
31	149125.09	374955.32		19.367	0		2.366.667	
32	149041.52	374898.51		19.367	0		2.366.667	
33	148957.95	374841.71		17.7	0		2.376.667	
34	148874.39	374784.9		17.7	0		2.376.667	
35	148395.42	375453.34	18.889	18.733	0	2.379.572	2.376.667	14
36	148489.93	375470.92	18.909	18.733	0	2.379.953	2.376.667	14
37	148590.31	375459.95	18.939	18.733	0	238.051	2.376.667	14
38	148690.62	375448.45	18.978	18.733	0	2.381.211	2.376.667	14
39	148776.06	375404.33	19.04	18.733	0	2.382.338	2.376.667	14
40	148839.55	375453.83	19.05	18.733	0	238.249	2.376.667	14
41	148829.21	375553.23	19	18.733	0	2.381.586	2.376.667	14
42	148884.45	375636.63	18.987	18.733	0	2.381.327	2.376.667	14

43	148924.09	375729.49	18.963	18.733	0	2.380.832	2.376.667	14
44	148963.33	375822.54	18.939	18.733	0	2.380.363	2.376.667	14
45	149007.72	375908.33	18.057	17.867	0	2.356.674	2.353.333	14
46	149017.57	375899.02	18.064	17.867	0	2.356.812	2.353.333	14
47	149055.91	375810.45	18.1	17.867	0	2.357.418	2.353.333	14
48	149121.84	375733.96	18.153	17.867	0	2.358.291	2.353.333	14
49	149175.85	375649.72	18.233	17.867	0	2.359.635	2.353.333	14
50	149213.64	375556.07	18.353	17.867	0	2.361.686	2.353.333	14
51	149251.43	375462.43	18.557	17.867	0	2.365.102	2.353.333	14
52	149270.44	375364.69	18.886	17.867	0	2.370.677	2.353.333	14
53	149274.48	375263.79	19.562	17.867	0	2.381.607	2.353.333	15
54	149311.94	375173.04	21.87	17.867	0	24.203	2.353.333	16
55	149315.19	375148.91	23.171	17.867	0	2.443.469	2.353.333	18
56	149265.58	375235.95	19.842	17.867	0	2.385.926	2.353.333	15
57	149261.55	375336.85	19.004	17.867	0	2.372.504	2.353.333	14
58	149251.14	375436.43	18.624	17.867	0	2.366.244	2.353.333	14
59	149213.34	375530.08	18.391	17.867	0	2.362.349	2.353.333	14
60	149175.56	375623.73	18.255	17.867	0	2.360.017	2.353.333	14
61	149127.13	375711.22	18.169	17.867	0	2.358.552	2.353.333	14
62	149061.85	375788.25	18.109	17.867	0	235.756	2.353.333	14
63	149007.67	375871.23	18.07	17.867	0	2.356.923	2.353.333	14
64	148969.31	375810.98	18.945	18.733	0	2.380.472	2.376.667	14
65	148930.07	375717.93	18.97	18.733	0	2.380.949	2.376.667	14
66	148889.65	375625.46	18.994	18.733	0	2.381.434	2.376.667	14
67	148838	375540.96	19.01	18.733	0	2.381.762	2.376.667	14
68	148852.29	375441.77	19.067	18.733	0	23.828	2.376.667	14
69	148940.93	375420.02	19.145	18.733	0	2.384.134	2.376.667	14
70	149033.94	375457.39	18.329	17.867	0	2.361.527	2.353.333	14
71	149120.46	375509.46	18.35	17.867	0	2.361.783	2.353.333	14
72	149192.8	375541.45	18.355	17.867	0	236.174	2.353.333	14
73	149106.35	375489.25	18.358	17.867	0	2.361.947	2.353.333	14
74	149019.18	375438.34	18.336	17.867	0	2.361.636	2.353.333	14
75	148923.91	375408.56	19.139	18.733	0	2.384.015	2.376.667	14
76	148824.96	375408.21	19.067	18.733	0	2.382.783	2.376.667	14
77	148768	375346.02	19.06	18.733	0	2.382.666	2.376.667	14
78	148730.67	375252.19	19.084	18.733	0	2.383.081	2.376.667	14
79	148688.9	375161.76	19.098	18.733	0	2.383.305	2.376.667	14
80	148619.87	375155.19	19.041	18.733	0	2.382.284	2.376.667	14
81	148698.52	375198.44	19.091	18.733	0	2.383.197	2.376.667	14
82	148735.85	375292.27	19.065	18.733	0	2.382.757	2.376.667	14
83	148764.16	375387.73	19.039	18.733	0	2.382.301	2.376.667	14
84	148686.77	375439	18.979	18.733	0	2.381.201	2.376.667	14
85	148586.44	375450.32	18.939	18.733	0	2.380.478	2.376.667	14
86	148486.05	375461.28	18.908	18.733	0	237.991	2.376.667	14
87	148393.38	375438.65	18.889	18.733	0	2.379.559	2.376.667	14
88	148341.28	375240.83	18.888	18.733	0	237.941	2.376.667	14
89	148432.06	375198.82	18.922	18.733	0	2.380.029	2.376.667	14

90	148522.85	375156.82	18.971	18.733	0	2.380.931	2.376.667	14
91	148613.64	375114.8	19.054	18.733	0	2.382.416	2.376.667	14
92	148704	375071.96	19.176	18.733	0	238.466	2.376.667	14
93	148790.36	375021.47	19.447	18.733	0	2.389.346	2.376.667	14
94	148878.02	374973.31	19.162	17.7	0	2.401.436	2.376.667	15
95	148969.99	374934.4	21.659	17.7	0	2.443.168	2.376.667	17
96	148989.09	374948.62	21.648	17.7	0	2.442.839	2.376.667	17
97	148896.51	374986.18	19.25	17.7	0	2.402.747	2.376.667	15
98	148808.64	375033.95	19.498	18.733	0	2.390.104	2.376.667	14
99	148722.28	375084.45	19.203	18.733	0	2.385.097	2.376.667	14
100	148632.38	375128.17	19.063	18.733	0	2.382.636	2.376.667	14
101	148699.83	375164.83	19.111	18.733	0	2.383.498	2.376.667	14
102	148738.03	375257.19	19.085	18.733	0	2.383.099	2.376.667	14
103	148775.02	375350.14	19.062	18.733	0	2.382.676	2.376.667	14
104	148837.1	375406.59	19.074	18.733	0	2.382.888	2.376.667	14
105	148935.65	375404.34	19.151	18.733	0	2.384.203	2.376.667	14
106	149028.94	375437.81	18.344	17.867	0	2.361.752	2.353.333	14
107	149115.05	375488.67	18.364	17.867	0	2.362.033	2.353.333	14
108	149200.61	375539.96	18.361	17.867	0	2.361.837	2.353.333	14
109	149237.61	375456.6	18.536	17.867	0	2.364.835	2.353.333	14
110	149255.64	375359.58	18.859	17.867	0	2.370.297	2.353.333	14
111	149259.62	375259.62	19.55	17.867	0	2.381.181	2.353.333	15
112	149296.42	375169.58	21.63	17.867	0	2.416.022	2.353.333	16
113	149305.61	375096.16		17.867	0		2.353.333	
114	149222.88	375039.93		17.867	0		2.353.333	
115	149140.15	374983.69		19.367	0		2.366.667	
116	149057.41	374927.45		19.367	0		2.366.667	
117	148974.69	374871.21		17.7	0		2.376.667	
118	148891.95	374814.98		17.7	0		2.376.667	
119	148851.45	374763.27		17.7	0		2.376.667	
120	148934.19	374819.5		17.7	0		2.376.667	
121	149016.91	374875.74						
122	149099.65	374931.97						
123	149182.38	374988.21						
124	149265.11	375044.45						
125	149347.84	375100.69						
126	149430.57	375156.93						
127	149513.3	375213.16						
128	149596.04	375269.4						
129	149587.8	375287.99						
130	149505.07	375231.75						
131	149422.34	375175.52		17.867	0		2.353.333	
132	149342.54	375133.38	26.454	17.867	0	2.508.172	2.353.333	20
133	149289.63	375218.28	20.329	17.867	0	239.393	2.353.333	16
134	149277.39	375315.88	19.194	17.867	0	2.375.485	2.353.333	14
135	149273.39	375415.83	18.72	17.867	0	2.367.811	2.353.333	14
136	149237.98	375509.11	18.447	17.867	0	2.363.269	2.353.333	14

137	149200.55	375601.88	18.29	17.867	0	2.360.598	2.353.333	14
138	149160.58	375693.22	18.192	17.867	0	235.892	2.353.333	14
139	149097.03	375770.46	18.127	17.867	0	2.357.831	2.353.333	14
140	149031.86	375846.33	18.081	17.867	0	2.357.094	2.353.333	14
141	149023.52	375944.58	18.048	17.867	0	2.356.481	2.353.333	14
142	148985.82	375885.64	18.923	18.733	0	2.380.056	2.376.667	14
143	148945.85	375793.94	18.943	18.733	0	2.380.441	2.376.667	14
144	148906.97	375701.77	18.967	18.733	0	2.380.904	2.376.667	14
145	148863.15	375612.34	18.988	18.733	0	2.381.334	2.376.667	14
146	148821.27	375525.11	19.005	18.733	0	2.381.657	2.376.667	14
147	148838.45	375427.85	19.064	18.733	0	2.382.747	2.376.667	14
148	148752.77	375434.13	19.011	18.733	0	2.381.781	2.376.667	14
149	148656.55	375457.75	18.961	18.733	0	238.089	2.376.667	14
150	148557.11	375468.61	18.926	18.733	0	238.026	2.376.667	14
151	148457.66	375479.48	18.899	18.733	0	2.379.747	2.376.667	14
152	148370.65	375439.27	18.881	18.733	0	23.794	2.376.667	14
153	148405.17	375441.95	18.89	18.733	0	2.379.558	2.376.667	14
154	148499.72	375454.76	18.911	18.733	0	2.379.955	2.376.667	14
155	148599.17	375443.9	18.943	18.733	0	2.380.542	2.376.667	14
156	148698.42	375431.69	18.984	18.733	0	2.381.301	2.376.667	14
157	148759.64	375368.96	19.041	18.733	0	2.382.329	2.376.667	14
158	148723.88	375275.73	19.062	18.733	0	2.382.693	2.376.667	14
159	148686.88	375182.79	19.085	18.733	0	2.383.095	2.376.667	14
160	148608.32	375140.56	19.036	18.733	0	2.382.173	2.376.667	14
161	148518.73	375180.76	18.967	18.733	0	2.380.863	2.376.667	14
162	148427.94	375222.76	18.918	18.733	0	2.379.988	2.376.667	14
163	148337.16	375264.77	18.886	18.733	0	2.379.391	2.376.667	14
164	148852.56	375464.85	19.052	18.733	0	238.251	2.376.667	14
165	148927.15	375423.82	19.129	18.733	0	2.383.834	2.376.667	14
166	149022.34	375456.93	18.318	17.867	0	2.361.321	2.353.333	14
167	149109.95	375508.95	18.336	17.867	0	2.361.555	2.353.333	14
168	149195.61	375559.59	18.337	17.867	0	2.361.426	2.353.333	14
169	149157.86	375654.22	18.219	17.867	0	2.359.404	2.353.333	14
170	149099.57	375736.91	18.143	17.867	0	2.358.111	2.353.333	14
171	149032.98	375814.06	18.092	17.867	0	2.357.277	2.353.333	14
172	148985.47	375835.96	18.939	18.733	0	2.380.344	2.376.667	14
173	148945.7	375742.14	18.961	18.733	0	2.380.761	2.376.667	14
174	148906.11	375648.23	18.989	18.733	0	2.381.308	2.376.667	14
175	148851.04	375563.69	19.003	18.733	0	2.381.624	2.376.667	14

berekeningsresultaten komplan Duizel 2010

Ident	X	Y	CONC_NO2	BGR_NO2	LIM_NO2	CONC_PM10	BGR_PM10	LIM_PM10
1	148351.13	375241.78		17.4	0		23	
2	148447.54	375197.17		17.4	0		23	
3	148543.95	375152.56		17.4	0		23	
4	148640.36	375107.95		17.4	0		23	
5	148734.87	375059.71		17.4	0		23	
6	148826.58	375006.1		17.4	0		23	
7	148921.2	374957.98		16.4	0		23	
8	149015.53	374931.23	23.677	18	0	2.387.654	22.9	15
9	148917.24	374970.17	18.125	16.4	0	2.329.602	23	13
10	148823.26	375019.62		17.4	0		23	
11	148731.56	375073.23						
12	148636.64	375120.7						
13	148540.22	375165.3						
14	148443.82	375209.92						
15	148347.41	375254.52						
16	148883.46	374803.16						
17	148967.03	374859.96						
18	149050.59	374916.77						
19	149134.16	374973.58						
20	149217.72	375030.38						
21	149301.3	375087.18		16.7	0		22.8	
22	149375.89	375137.89		16.7	0		22.8	
23	149459.46	375194.7		16.7	0		22.8	
24	149543.03	375251.5		16.7	0		22.8	
25	149624.77	375297.47	20.566	16.7	0	2.335.076	22.8	12
26	149542.93	375239.34		16.7	0		22.8	
27	149459.36	375182.54		16.7	0		22.8	
28	149375.79	375125.73		16.7	0		22.8	
29	149292.23	375068.93		16.7	0		22.8	
30	149208.65	375012.13		16.7	0		22.8	
31	149125.09	374955.32		18	0		22.9	
32	149041.52	374898.51		18	0		22.9	
33	148957.95	374841.71		16.4	0		23	
34	148874.39	374784.9		16.4	0		23	
35	148395.42	375453.34	17.527	17.4	0	2.302.637	23	12
36	148489.93	375470.92	17.544	17.4	0	2.302.982	23	12
37	148590.31	375459.95	17.569	17.4	0	2.303.486	23	12
38	148690.62	375448.45	17.602	17.4	0	2.304.121	23	12
39	148776.06	375404.33	17.656	17.4	0	2.305.144	23	12
40	148839.55	375453.83	17.665	17.4	0	2.305.279	23	12
41	148829.21	375553.23	17.623	17.4	0	230.446	23	12

42	148884.45	375636.63	17.614	17.4	0	2.304.225	23	12
43	148924.09	375729.49	17.594	17.4	0	2.303.777	23	12
44	148963.33	375822.54	17.575	17.4	0	2.303.352	23	12
45	149007.72	375908.33	16.862	16.7	0	2.283.031	22.8	12
46	149017.57	375899.02	16.869	16.7	0	2.283.158	22.8	12
47	149055.91	375810.45	16.899	16.7	0	2.283.706	22.8	12
48	149121.84	375733.96	16.946	16.7	0	2.284.496	22.8	12
49	149175.85	375649.72	17.015	16.7	0	2.285.713	22.8	12
50	149213.64	375556.07	17.12	16.7	0	228.757	22.8	12
51	149251.43	375462.43	17.299	16.7	0	2.290.664	22.8	12
52	149270.44	375364.69	17.587	16.7	0	2.295.714	22.8	12
53	149274.48	375263.79	18.194	16.7	0	2.305.614	22.8	12
54	149311.94	375173.04	20.325	16.7	0	2.340.665	22.8	13
55	149315.19	375148.91	21.559	16.7	0	2.361.653	22.8	14
56	149265.58	375235.95	18.448	16.7	0	2.309.523	22.8	12
57	149261.55	375336.85	17.692	16.7	0	2.297.367	22.8	12
58	149251.14	375436.43	17.356	16.7	0	2.291.697	22.8	12
59	149213.34	375530.08	17.153	16.7	0	228.817	22.8	12
60	149175.56	375623.73	17.034	16.7	0	2.286.058	22.8	12
61	149127.13	375711.22	16.96	16.7	0	2.284.731	22.8	12
62	149061.85	375788.25	16.907	16.7	0	2.283.833	22.8	12
63	149007.67	375871.23	16.873	16.7	0	2.283.258	22.8	12
64	148969.31	375810.98	17.581	17.4	0	2.303.451	23	12
65	148930.07	375717.93	17.6	17.4	0	2.303.883	23	12
66	148889.65	375625.46	17.62	17.4	0	2.304.323	23	12
67	148838	375540.96	17.632	17.4	0	2.304.621	23	12
68	148852.29	375441.77	17.68	17.4	0	2.305.562	23	12
69	148940.93	375420.02	17.748	17.4	0	2.306.768	23	12
70	149033.94	375457.39	17.093	16.7	0	2.287.426	22.8	12
71	149120.46	375509.46	17.114	16.7	0	2.287.657	22.8	12
72	149192.8	375541.45	17.12	16.7	0	2.287.618	22.8	12
73	149106.35	375489.25	17.12	16.7	0	2.287.805	22.8	12
74	149019.18	375438.34	17.098	16.7	0	2.287.524	22.8	12
75	148923.91	375408.56	17.743	17.4	0	2.306.659	23	12
76	148824.96	375408.21	17.679	17.4	0	2.305.545	23	12
77	148768	375346.02	17.672	17.4	0	2.305.438	23	13
78	148730.67	375252.19	17.691	17.4	0	2.305.815	23	13
79	148688.9	375161.76	17.703	17.4	0	2.306.017	23	13
80	148619.87	375155.19	17.654	17.4	0	2.305.095	23	13
81	148698.52	375198.44	17.697	17.4	0	230.592	23	13
82	148735.85	375292.27	17.675	17.4	0	2.305.521	23	13
83	148764.16	375387.73	17.654	17.4	0	2.305.109	23	13
84	148686.77	375439	17.603	17.4	0	230.411	23	12
85	148586.44	375450.32	17.569	17.4	0	2.303.456	23	12
86	148486.05	375461.28	17.543	17.4	0	2.302.941	23	12
87	148393.38	375438.65	17.528	17.4	0	2.302.624	23	12
88	148341.28	375240.83	17.526	17.4	0	2.302.489	23	13

89	148432.06	375198.82	17.555	17.4	0	230.305	23	13
90	148522.85	375156.82	17.596	17.4	0	2.303.867	23	13
91	148613.64	375114.8	17.665	17.4	0	2.305.212	23	13
92	148704	375071.96	17.769	17.4	0	2.307.244	23	13
93	148790.36	375021.47	18.004	17.4	0	2.311.489	23	13
94	148878.02	374973.31	17.673	16.4	0	232.244	23	13
95	148969.99	374934.4	19.991	16.4	0	2.360.243	23	14
96	148989.09	374948.62	19.98	16.4	0	2.359.947	23	14
97	148896.51	374986.18	17.755	16.4	0	2.323.629	23	13
98	148808.64	375033.95	18.051	17.4	0	2.312.177	23	13
99	148722.28	375084.45	17.792	17.4	0	2.307.641	23	13
100	148632.38	375128.17	17.673	17.4	0	2.305.414	23	13
101	148699.83	375164.83	17.714	17.4	0	2.306.191	23	13
102	148738.03	375257.19	17.693	17.4	0	230.583	23	13
103	148775.02	375350.14	17.674	17.4	0	2.305.446	23	13
104	148837.1	375406.59	17.685	17.4	0	2.305.639	23	12
105	148935.65	375404.34	17.753	17.4	0	2.306.828	23	12
106	149028.94	375437.81	17.106	16.7	0	2.287.628	22.8	12
107	149115.05	375488.67	17.126	16.7	0	2.287.882	22.8	12
108	149200.61	375539.96	17.126	16.7	0	2.287.706	22.8	12
109	149237.61	375456.6	17.279	16.7	0	229.042	22.8	12
110	149255.64	375359.58	17.563	16.7	0	2.295.366	22.8	12
111	149259.62	375259.62	18.182	16.7	0	2.305.226	22.8	12
112	149296.42	375169.58	20.099	16.7	0	2.336.787	22.8	13
113	149305.61	375096.16		16.7	0		22.8	
114	149222.88	375039.93		16.7	0		22.8	
115	149140.15	374983.69		18	0		22.9	
116	149057.41	374927.45		18	0		22.9	
117	148974.69	374871.21		16.4	0		23	
118	148891.95	374814.98		16.4	0		23	
119	148851.45	374763.27		16.4	0		23	
120	148934.19	374819.5		16.4	0		23	
121	149016.91	374875.74						
122	149099.65	374931.97						
123	149182.38	374988.21						
124	149265.11	375044.45						
125	149347.84	375100.69						
126	149430.57	375156.93						
127	149513.3	375213.16						
128	149596.04	375269.4						
129	149587.8	375287.99						
130	149505.07	375231.75						
131	149422.34	375175.52		16.7	0		22.8	
132	149342.54	375133.38	24.76	16.7	0	242.027	22.8	16
133	149289.63	375218.28	18.893	16.7	0	2.316.775	22.8	13
134	149277.39	375315.88	17.863	16.7	0	2.300.067	22.8	12
135	149273.39	375415.83	17.442	16.7	0	2.293.116	22.8	12

136	149237.98	375509.11	17.202	16.7	0	2.289.003	22.8	12
137	149200.55	375601.88	17.065	16.7	0	2.286.584	22.8	12
138	149160.58	375693.22	16.98	16.7	0	2.285.064	22.8	12
139	149097.03	375770.46	16.922	16.7	0	2.284.079	22.8	12
140	149031.86	375846.33	16.883	16.7	0	2.283.412	22.8	12
141	149023.52	375944.58	16.855	16.7	0	2.282.854	22.8	12
142	148985.82	375885.64	17.562	17.4	0	2.303.074	23	12
143	148945.85	375793.94	17.578	17.4	0	2.303.422	23	12
144	148906.97	375701.77	17.597	17.4	0	2.303.841	23	12
145	148863.15	375612.34	17.613	17.4	0	2.304.231	23	12
146	148821.27	375525.11	17.627	17.4	0	2.304.523	23	12
147	148838.45	375427.85	17.677	17.4	0	2.305.512	23	12
148	148752.77	375434.13	17.631	17.4	0	2.304.637	23	12
149	148656.55	375457.75	17.588	17.4	0	2.303.829	23	12
150	148557.11	375468.61	17.558	17.4	0	2.303.259	23	12
151	148457.66	375479.48	17.535	17.4	0	2.302.793	23	12
152	148370.65	375439.27	17.52	17.4	0	2.302.479	23	12
153	148405.17	375441.95	17.528	17.4	0	2.302.622	23	12
154	148499.72	375454.76	17.546	17.4	0	2.302.982	23	12
155	148599.17	375443.9	17.572	17.4	0	2.303.513	23	12
156	148698.42	375431.69	17.608	17.4	0	2.304.201	23	12
157	148759.64	375368.96	17.656	17.4	0	2.305.132	23	13
158	148723.88	375275.73	17.673	17.4	0	2.305.462	23	13
159	148686.88	375182.79	17.691	17.4	0	2.305.828	23	13
160	148608.32	375140.56	17.65	17.4	0	2.304.994	23	13
161	148518.73	375180.76	17.592	17.4	0	2.303.807	23	13
162	148427.94	375222.76	17.552	17.4	0	2.303.014	23	13
163	148337.16	375264.77	17.524	17.4	0	2.302.473	23	13
164	148852.56	375464.85	17.667	17.4	0	2.305.297	23	12
165	148927.15	375423.82	17.734	17.4	0	2.306.495	23	12
166	149022.34	375456.93	17.083	16.7	0	2.287.238	22.8	12
167	149109.95	375508.95	17.101	16.7	0	2.287.745	22.8	12
168	149195.61	375559.59	17.105	16.7	0	2.287.334	22.8	12
169	149157.86	375654.22	17.003	16.7	0	2.285.502	22.8	12
170	149099.57	375736.91	16.936	16.7	0	2.284.433	22.8	12
171	149032.98	375814.06	16.892	16.7	0	2.283.576	22.8	12
172	148985.47	375835.96	17.576	17.4	0	2.303.335	23	12
173	148945.7	375742.14	17.593	17.4	0	2.303.712	23	12
174	148906.11	375648.23	17.615	17.4	0	2.304.207	23	12
175	148851.04	375563.69	17.626	17.4	0	2.304.493	23	12

Berekeningsresultaten komplan Duizel 2019

Ident	X	Y	CONC_NO2	BGR_NO2	LIM_NO2	CONC_PM10	BGR_PM10	LIM_PM10
1	148351.13	375241.78		13.6	0		21	
2	148447.54	375197.17		13.6	0		21	
3	148543.95	375152.56		13.6	0		21	
4	148640.36	375107.95		13.6	0		21	
5	148734.87	375059.71		13.6	0		21	
6	148826.58	375006.1		13.6	0		21	
7	148921.2	374957.98		13.14	0		21	
8	149015.53	374931.23	17.661	14.1	0	2.180.085	20.9	10
9	148917.24	374970.17	14.172	13.14	0	2.127.292	21	9
10	148823.26	375019.62		13.6	0	-200	21	
11	148731.56	375073.23						
12	148636.64	375120.7						
13	148540.22	375165.3						
14	148443.82	375209.92						
15	148347.41	375254.52						
16	148883.46	374803.16						
17	148967.03	374859.96						
18	149050.59	374916.77						
19	149134.16	374973.58						
20	149217.72	375030.38						
21	149301.3	375087.18		13.08	0		20.8	
22	149375.89	375137.89		13.08	0		20.8	
23	149459.46	375194.7		13.08	0		20.8	
24	149543.03	375251.5		13.08	0		20.8	
25	149624.77	375297.47	15.506	13.08	0	2.130.771	20.8	8
26	149542.93	375239.34		13.08	0		20.8	
27	149459.36	375182.54		13.08	0		20.8	
28	149375.79	375125.73		13.08	0		20.8	
29	149292.23	375068.93		13.08	0		20.8	
30	149208.65	375012.13		13.08	0		20.8	
31	149125.09	374955.32		14.1	0		20.9	
32	149041.52	374898.51		14.1	0		20.9	
33	148957.95	374841.71		13.14	0		21	
34	148874.39	374784.9	-200	13.14	0		21	
35	148395.42	375453.34	13.674	13.6	0	2.102.367	21	8
36	148489.93	375470.92	13.685	13.6	0	2.102.681	21	8
37	148590.31	375459.95	13.7	13.6	0	2.103.147	21	8
38	148690.62	375448.45	13.719	13.6	0	2.103.734	21	8
39	148776.06	375404.33	13.751	13.6	0	2.104.642	21	8
40	148839.55	375453.83	13.756	13.6	0	2.104.794	21	8
41	148829.21	375553.23	13.731	13.6	0	210.405	21	8

42	148884.45	375636.63	13.726	13.6	0	2.103.827	21	8
43	148924.09	375729.49	13.714	13.6	0	2.103.419	21	8
44	148963.33	375822.54	13.703	13.6	0	2.103.031	21	8
45	149007.72	375908.33	13.175	13.08	0	2.082.749	20.8	7
46	149017.57	375899.02	13.178	13.08	0	2.082.848	20.8	7
47	149055.91	375810.45	13.197	13.08	0	2.083.368	20.8	7
48	149121.84	375733.96	13.224	13.08	0	2.084.104	20.8	7
49	149175.85	375649.72	13.265	13.08	0	2.085.224	20.8	7
50	149213.64	375556.07	13.327	13.08	0	2.086.938	20.8	7
51	149251.43	375462.43	13.433	13.08	0	2.089.795	20.8	7
52	149270.44	375364.69	13.606	13.08	0	2.094.457	20.8	7
53	149274.48	375263.79	13.971	13.08	0	2.103.595	20.8	7
54	149311.94	375173.04	15.294	13.08	0	2.135.935	20.8	9
55	149315.19	375148.91	16.085	13.08	0	2.155.308	20.8	10
56	149265.58	375235.95	14.125	13.08	0	2.107.221	20.8	8
57	149261.55	375336.85	13.669	13.08	0	2.095.991	20.8	7
58	149251.14	375436.43	13.468	13.08	0	2.090.759	20.8	7
59	149213.34	375530.08	13.347	13.08	0	2.087.494	20.8	7
60	149175.56	375623.73	13.276	13.08	0	208.555	20.8	7
61	149127.13	375711.22	13.232	13.08	0	2.084.328	20.8	7
62	149061.85	375788.25	13.201	13.08	0	2.083.497	20.8	7
63	149007.67	375871.23	13.181	13.08	0	2.082.941	20.8	7
64	148969.31	375810.98	13.706	13.6	0	2.103.117	21	8
65	148930.07	375717.93	13.717	13.6	0	2.103.512	21	8
66	148889.65	375625.46	13.729	13.6	0	2.103.918	21	8
67	148838	375540.96	13.736	13.6	0	2.104.182	21	8
68	148852.29	375441.77	13.765	13.6	0	2.105.034	21	8
69	148940.93	375420.02	13.805	13.6	0	2.106.165	21	8
70	149033.94	375457.39	13.311	13.08	0	2.086.778	20.8	7
71	149120.46	375509.46	13.323	13.08	0	2.086.993	20.8	7
72	149192.8	375541.45	13.327	13.08	0	2.086.977	20.8	7
73	149106.35	375489.25	13.327	13.08	0	2.087.138	20.8	7
74	149019.18	375438.34	13.315	13.08	0	2.086.879	20.8	7
75	148923.91	375408.56	13.802	13.6	0	2.106.082	21	8
76	148824.96	375408.21	13.764	13.6	0	2.105.037	21	8
77	148768	375346.02	13.761	13.6	0	2.104.947	21	8
78	148730.67	375252.19	13.772	13.6	0	2.105.294	21	8
79	148688.9	375161.76	13.779	13.6	0	2.105.503	21	8
80	148619.87	375155.19	13.75	13.6	0	2.104.644	21	8
81	148698.52	375198.44	13.776	13.6	0	2.105.392	21	8
82	148735.85	375292.27	13.762	13.6	0	2.105.029	21	8
83	148764.16	375387.73	13.75	13.6	0	2.104.632	21	8
84	148686.77	375439	13.719	13.6	0	2.103.737	21	8
85	148586.44	375450.32	13.699	13.6	0	2.103.135	21	8
86	148486.05	375461.28	13.684	13.6	0	2.102.659	21	8
87	148393.38	375438.65	13.675	13.6	0	2.102.361	21	8
88	148341.28	375240.83	13.674	13.6	0	2.102.283	21	8

89	148432.06	375198.82	13.691	13.6	0	2.102.798	21	8
90	148522.85	375156.82	13.715	13.6	0	2.103.551	21	8
91	148613.64	375114.8	13.757	13.6	0	2.104.788	21	8
92	148704	375071.96	13.819	13.6	0	2.106.668	21	8
93	148790.36	375021.47	13.959	13.6	0	2.110.586	21	8
94	148878.02	374973.31	13.898	13.14	0	2.120.693	21	8
95	148969.99	374934.4	15.33	13.14	0	2.155.572	21	10
96	148989.09	374948.62	15.322	13.14	0	2.155.294	21	10
97	148896.51	374986.18	13.947	13.14	0	2.121.784	21	8
98	148808.64	375033.95	13.987	13.6	0	2.111.215	21	8
99	148722.28	375084.45	13.833	13.6	0	2.107.028	21	8
100	148632.38	375128.17	13.761	13.6	0	2.104.963	21	8
101	148699.83	375164.83	13.786	13.6	0	2.105.675	21	8
102	148738.03	375257.19	13.773	13.6	0	2.105.324	21	8
103	148775.02	375350.14	13.761	13.6	0	2.104.967	21	8
104	148837.1	375406.59	13.768	13.6	0	2.105.514	21	8
105	148935.65	375404.34	13.809	13.6	0	2.106.253	21	8
106	149028.94	375437.81	13.319	13.08	0	2.086.989	20.8	7
107	149115.05	375488.67	13.331	13.08	0	2.087.224	20.8	7
108	149200.61	375539.96	13.331	13.08	0	2.087.066	20.8	7
109	149237.61	375456.6	13.422	13.08	0	2.089.587	20.8	7
110	149255.64	375359.58	13.591	13.08	0	2.094.153	20.8	7
111	149259.62	375259.62	13.964	13.08	0	2.103.255	20.8	8
112	149296.42	375169.58	15.151	13.08	0	2.132.376	20.8	9
113	149305.61	375096.16		13.08	0		20.8	
114	149222.88	375039.93		13.08	0		20.8	
115	149140.15	374983.69		14.1	0		20.9	
116	149057.41	374927.45		14.1	0		20.9	
117	148974.69	374871.21		13.14	0		21	
118	148891.95	374814.98		13.14	0		21	
119	148851.45	374763.27		13.14	0		21	
120	148934.19	374819.5		13.14	0		21	
121	149016.91	374875.74						
122	149099.65	374931.97						
123	149182.38	374988.21						
124	149265.11	375044.45						
125	149347.84	375100.69						
126	149430.57	375156.93						
127	149513.3	375213.16						
128	149596.04	375269.4						
129	149587.8	375287.99						
130	149505.07	375231.75						
131	149422.34	375175.52		13.08	0		20.8	
132	149342.54	375133.38	18.227	13.08	0	2.209.369	20.8	10
133	149289.63	375218.28	14.398	13.08	0	2.113.902	20.8	8
134	149277.39	375315.88	13.771	13.08	0	2.098.485	20.8	7
135	149273.39	375415.83	13.519	13.08	0	2.092.073	20.8	7

136	149237.98	375509.11	13.376	13.08	0	2.088.268	20.8	7
137	149200.55	375601.88	13.295	13.08	0	2.086.034	20.8	7
138	149160.58	375693.22	13.244	13.08	0	2.084.636	20.8	7
139	149097.03	375770.46	13.21	13.08	0	2.083.724	20.8	7
140	149031.86	375846.33	13.187	13.08	0	20.831	20.8	7
141	149023.52	375944.58	13.17	13.08	0	2.082.606	20.8	7
142	148985.82	375885.64	13.695	13.6	0	2.102.786	21	8
143	148945.85	375793.94	13.704	13.6	0	2.103.107	21	8
144	148906.97	375701.77	13.716	13.6	0	2.103.492	21	8
145	148863.15	375612.34	13.725	13.6	0	2.103.846	21	8
146	148821.27	375525.11	13.733	13.6	0	2.104.123	21	8
147	148838.45	375427.85	13.763	13.6	0	2.105.002	21	8
148	148752.77	375434.13	13.736	13.6	0	2.104.213	21	8
149	148656.55	375457.75	13.711	13.6	0	2.103.476	21	8
150	148557.11	375468.61	13.693	13.6	0	210.295	21	8
151	148457.66	375479.48	13.679	13.6	0	2.102.524	21	8
152	148370.65	375439.27	13.671	13.6	0	2.102.246	21	8
153	148405.17	375441.95	13.675	13.6	0	2.102.374	21	8
154	148499.72	375454.76	13.685	13.6	0	2.102.708	21	8
155	148599.17	375443.9	13.701	13.6	0	2.103.197	21	8
156	148698.42	375431.69	13.722	13.6	0	2.103.828	21	8
157	148759.64	375368.96	13.751	13.6	0	2.104.675	21	8
158	148723.88	375275.73	13.761	13.6	0	2.104.988	21	8
159	148686.88	375182.79	13.772	13.6	0	2.105.316	21	8
160	148608.32	375140.56	13.748	13.6	0	2.104.572	21	8
161	148518.73	375180.76	13.713	13.6	0	2.103.491	21	8
162	148427.94	375222.76	13.689	13.6	0	210.276	21	8
163	148337.16	375264.77	13.673	13.6	0	2.102.263	21	8
164	148852.56	375464.85	13.758	13.6	0	2.104.816	21	8
165	148927.15	375423.82	13.797	13.6	0	210.593	21	8
166	149022.34	375456.93	13.305	13.08	0	2.086.621	20.8	7
167	149109.95	375508.95	13.316	13.08	0	2.086.818	20.8	7
168	149195.61	375559.59	13.318	13.08	0	2.086.721	20.8	7
169	149157.86	375654.22	13.258	13.08	0	2.085.045	20.8	7
170	149099.57	375736.91	13.218	13.08	0	2.083.965	20.8	7
171	149032.98	375814.06	13.192	13.08	0	2.083.263	20.8	7
172	148985.47	375835.96	13.703	13.6	0	2.103.021	21	8
173	148945.7	375742.14	13.713	13.6	0	210.337	21	8
174	148906.11	375648.23	13.726	13.6	0	2.103.826	21	8
175	148851.04	375563.69	13.733	13.6	0	2.104.086	21	8

7.4. Grenswaarden Bijlage 2 Wet milieubeheer

Stof	type norm	2007	2008	2009	2010
SO ₂	<i>grenswaarde</i> (humaan; 24 uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	125	125	125	125
NO ₂	<i>grenswaarde</i> (humaan; uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	200	200	200
	<i>plandrempel</i> voor zeer drukke verkeerssituaties (uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	230	220	210	200
	<i>grenswaarde</i> (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	40	40	40
	<i>plandrempel</i> (jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	46	44	42	40
PM ₁₀	<i>grenswaarde</i> (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	40	40	40
	<i>plandrempel</i> (jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	<i>grenswaarde</i> (humaan; 24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	50	50	50
	<i>plandrempel</i> (humaan; 24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
CO	<i>grenswaarde</i> (humaan; 98 percentiel van 8 uurgemiddelden in mg/m^3) ¹⁾	3.6	3.6	3.6	3.6
Benzeen	<i>grenswaarde</i> (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²⁾	5	5	5	5
	<i>plandrempel</i> (jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8	7	6	5
BaP	<i>grenswaarde</i> (humaan; jaargemiddelde in ng/m^3)	1	1	1	1

1) 98 percentiel van 8 uurgemiddelden van $3.6 \text{ mg}/\text{m}^3$ geldt als equivalent van de feitelijke CO grenswaarde ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$ als 8 uurgemiddelde concentratie).

2) Conform Regeling beoordeling dient een gemeente eenmaal in de drie jaar te *inventariseren* of de jaargemiddelde benzeen concentratie $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschrijdt. In CAR II versie 7.0 is $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan ook opgenomen als grenswaarde van benzeen vanaf 2005, hoewel deze grenswaarde pas officieel in 2010 van kracht wordt.

