

Gezondheids- effectscreening



KLAVERTJE 4 GEBIED



**GEZONDHEIDSEFFECTSCREENING
GEBIEDSONTWIKKELING KLAVERTJE 4
GREENPORT VENLO**

DEVELOPMENT COMPANY GREENPORT VENLO

22 maart 2012
075748345:A.1 - Definitief
B02012.000281.0600



Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Waarom een GES	8
1.3 Doelstelling	9
1.4 Totstandkoming van dit rapport	9
1.5 Leeswijzer	9
2 Inventarisatie milieugezondheidskundige aspecten	10
2.1 Plangebied	10
2.2 gezondheidsrelevante bronnen en milieufactoren	11
2.3 ges-methodiek	12
3 Bedrijven en veehouderijen en luchtverontreiniging	15
3.1 Bronnen	15
3.2 Gezondheidseffecten en beoordelingskader	15
3.3 Milieubelasting	18
3.4 Resultaten	20
4 Bedrijven en stank (veehouderijen)	22
4.1 Bronnen	22
4.2 Gezondheidseffecten en beoordelingskader	23
4.3 Milieubelasting	23
4.4 Resultaten	24
5 Bedrijven en windmolens en geluidhinder	26
5.1 Bronnen	26
5.2 Gezondheidseffecten en beoordelingskader	27
5.2.1 Wetgeving	27
5.2.2 GES-score	27
5.3 Milieubelasting	28
5.4 Resultaten	29
6 Bedrijven en externe veiligheid	31
6.1 Bronnen	31
6.2 Gezondheidseffecten en beoordelingskader	31
6.3 Milieubelasting	33
6.4 Resultaten	35
7 Wegverkeer en luchtverontreiniging	38
7.1 Bronnen	38
7.2 Gezondheidseffecten en beoordelingskader	38
7.3 Milieubelasting	40

7.4	Resultaten	44
8	Wegverkeer en stankhinder	47
8.1	Bronnen	47
8.2	Gezondheidseffecten en beoordelingskader	47
8.3	Milieubelasting	48
8.4	Resultaten	48
9	Wegverkeer en geluidhinder	49
9.1	Bronnen	49
9.2	Gezondheidseffecten en beoordelingskader	49
9.3	Milieubelasting	52
9.4	Resultaten	53
10	Weg- en railverkeer en externe veiligheid	55
10.1	Bronnen	55
10.2	Gezondheidseffecten en Beoordelingskader	55
10.3	Milieubelasting	56
10.4	Resultaten	58
11	Railverkeer en geluidhinder	59
11.1	Bronnen	59
11.2	Gezondheidseffecten en Beoordelingskader	59
11.3	Milieubelasting	59
11.4	Resultaten	60
12	Bovengrondse hoogspanningsleidingen en elektromagnetische velden	62
12.1	Bronnen	62
12.2	Gezondheidseffecten en Beoordelingskader	62
12.3	Resultaten	64
13	Conclusie en aanbeveling	66
Bijlage 1	Begrippen en afkortingen	70
Bijlage 2	Plots GES resultaten per aspect	73
Bijlage 3	Referenties	74
Colofon		75

Samenvatting

De gebiedsontwikkeling Klavertje 4 kan gevolgen hebben voor de gezondheid. Er is reeds een MER studie uitgevoerd naar de ontwikkelingen in en rond het plangebied, waarin een aantal gezondheid gerelateerde aspecten zijn onderzocht. Naast de al onderzochte (milieu)thema's zijn er meerdere (andere) aspecten die effecten kunnen hebben op de gezondheid. Tevens kunnen er, ook bij de reeds onderzochte (milieu)aspecten, mogelijk gezondheidseffecten optreden ondanks het feit dat zij ver onder de vigerende wettelijke normen blijven. Waar in de MER studie voornamelijk naar wettelijke normen is gekeken, zal in deze rapportage ook daaronder gekeken worden.

Om bovenstaande gezondheidseffecten te onderzoeken en deze te kunnen bespreken met de GGD, is een gezondheidseffectscreening (GES) uitgevoerd. Dit GES rapport is een bijlage bij de MER Klavertje 4.

Voor verschillende gezondheidsaspecten zijn de GES scores berekend en heeft voor een aantal deelgebieden een beoordeling plaatsgevonden van de gezondheidseffecten. Hierbij is onderstaande tabel gehanteerd om voor de huidige situatie en het VKA de maximale GES scores in de deelgebieden aan te geven. Het VKA is nader beschreven in de MER en structuurvisie Klavertje 4.

Tabel 1

Relatie GES-score en milieugezondheidskwaliteit, conform het handboek GES.

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit	
0	Zeer goed	
1	Goed	
2	Redelijk	
3	Vrij matig	
4	Matig	
5	Zeer matig	
6	Onvoldoende	
7	Ruim onvoldoende	
8	Zeer onvoldoende	

In onderstaande tabellen zijn de resultaten per deelgebied weergegeven voor zowel de huidige situatie (2011) als het VKA (2022).

Tabel 2

Samenvattende tabel per gezondheidsthema voor de beschouwde deelgebieden in de huidige situatie.

Deelgebieden	Bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging	Bedrijven en stank	Bedrijven, windmolens en geluidhinder	Bedrijven en externe veiligheid	Wegverkeer en luchtverontreiniging	Wegverkeer en stankhinder	Wegverkeer en geluidhinder	Weg- en railverkeer en externe veiligheid	Railverkeer en geluidhinder	Bovengrondse hoogspanningsleidingen en elektromagnetische velden
Grubbenvorst	Orange	Green	Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green
Sevenum	Orange	Green	Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Green	Green
Horst	Orange	Yellow	Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Green	Green
Maasbree	Orange	Green	Green	Yellow	Orange	Yellow	Orange	Yellow	Green	Green
Venlo	Orange	Green	Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Red	Green
Californië	Orange	Red	Red	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Green	Green
Heierhoeve	Orange	Green	Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green
Grubbenvorst / Sevenumseweg	Orange	Yellow	Red	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Red	Green
Rozendaal / Zeesweg	Orange	Yellow	Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Green	Green
Dijkerheideweg	Orange	Yellow	Red	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green

Tabel 3

Samenvattende tabel per gezondheidsthema voor de beschouwde deelgebieden in het VKA.

Deelgebieden	Bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging	Bedrijven en stank	Bedrijven, windmolens en geluidhinder	Bedrijven en externe veiligheid	Wegverkeer en luchtverontreiniging	Wegverkeer en stankhinder	Wegverkeer en geluidhinder	Weg- en railverkeer en externe veiligheid	Railverkeer en geluidhinder	Bovengrondse hoogspanningsleidingen en elektromagnetische velden
Grubbenvorst	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Sevenum	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Horst	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
Maasbree	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Venlo	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Californië	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0
Heierhoeve	0	-	0	0	+	0	0	0	0	0
Grubbenvorst / Sevenumseweg	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0
Rozendaal / Zeesweg	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0
Dijkerheideweg	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0

Uit bovenstaande tabellen is op te maken welke verschillen er optreden in GES scores in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. Weergegeven met 0 als er geen verschil is tussen de huidige situatie en het VKA, aangegeven met – als er sprake is van een verslechtering en aangegeven met + als er sprake is van een verbetering.

Tevens is te zien in welke deelgebieden de meeste potentiële gezondheidseffecten te verwachten zijn van de verschillende aspecten in het VKA. Voornamelijk de woongemeenschappen binnen het plangebied springen er uit qua mogelijke gezondheidseffecten. Voor de omliggende dorpen is de algehele tendens dat de GES scores en dus de gezondheidseffecten in het VKA gelijk blijven of afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Het ligt dus voor de hand bij het zoeken naar eventuele maatregelen te focussen op de deelgebieden binnen het plangebied. Ook monitoring zou op deze gebieden gericht moeten zijn.

Grubbenvorst

Ten opzichte van de huidige situatie blijven de GES scores voor de verschillende aspecten gelijk en neemt deze voor 'wegverkeer en luchtverontreiniging' af. Het aspect 'bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging' scoort hier matig. Deze score wordt echter voornamelijk door de achtergrondconcentraties bepaald. De bijdrage als gevolg van deze bedrijven en veehouderijen is zeer beperkt.

Sevenum

De GES scores nemen voor een aantal gezondheidsaspecten af en blijven voor een aantal gelijk. Het gezondheidsklimaat zal in het VKA derhalve beter zijn dan in de huidige situatie. 'wegverkeer en geluidhinder' scoort hier op een aantal plaatsen onvoldoende. Het oppervlak waarbinnen de GES score 6 bedraagt ligt langs de N556 en is gering. Eventuele maatregelen zouden hier snelheidsverlaging, dan wel het toepassen van stillere wegdektypes zijn.

Horst

In het VKA nemen de GES scores in het plangebied af, of blijven gelijk. De GES score voor het aspect 'wegverkeer en geluidhinder' wordt in de huidige situatie en in het VKA als onvoldoende beoordeeld. Wanneer gekeken wordt naar eventuele maatregelen valt te denken aan het verlagen van de snelheid, het toepassen van stillere wegdektypes of het plaatsen van wallen of schermen langs de A73.

Maasbree

Voor alle beschouwde gezondheidsaspecten nemen de GES scores in het deelgebied af, of blijven gelijk in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. Het aspect met de hoogste GES score is 'wegverkeer en geluidhinder', deze wordt als zeer matig beoordeeld.

Venlo

Voor alle beschouwde gezondheidsaspecten nemen de GES scores in het deelgebied af, of blijven gelijk in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. Met name geluidhinder door zowel railverkeer als wegverkeer kan hier mogelijke gezondheidseffecten hebben. De gepresenteerde waarden zijn echter gebaseerd op rekenpunten die op enige afstand van Venlo liggen. De werkelijke GES scores zullen naar verwachting lager liggen.

Californië

De GES scores nemen in het deelgebied af of blijven gelijk in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. De stankhinder als gevolg van bedrijven neemt hier af door het verdwijnen van veehouderij bedrijven.

Het belangrijkste gezondheidsaspect is in dit deelgebied geluidhinder als gevolg van bedrijven en wegverkeer. Bij eventuele maatregelen valt de te denken aan het verlagen van snelheden op de A73, het toepassen van stillere wegdektypes of het plaatsen van wallen of schermen. Om geluidhinder als gevolg van bedrijven te beperken, kan gedacht worden aan maatregelen als het omkassen van installaties of het verplaatsen van installaties van de daken naar een lager niveau, waardoor de aanwezige wallen om de klavers meer effect zullen hebben.

Heierhoeve

Ten opzichte van de huidige situatie nemen de GES scores voor de aspecten 'bedrijven en stank' en 'wegverkeer en luchtverontreiniging' af en voor 'bedrijven en stank' toe. In het VKA daalt de GES score als gevolg hiervan echter slechts van 0 naar 1 en wordt als goed beoordeeld. Het aspect 'bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging' scoort hier matig. Deze score wordt echter voornamelijk door de achtergrondconcentraties bepaald. De bijdrage als gevolg van deze bedrijven en veehouderijen is zeer beperkt.

Grubbenvorsterweg/Sevenumseweg

In het VKA nemen de GES scores in het plangebied af, of blijven gelijk. Voornamelijk geluidhinder levert in dit deelgebied mogelijke gezondheidseffecten. Dit geldt voor zowel geluidhinder van wegverkeer, railverkeer als bedrijven. Waarbij deze van zeer matig tot ruim onvoldoende beoordeeld worden. Bij eventuele maatregelen om de geluidhinder als gevolg van wegverkeer te beperken, valt de te denken aan het verlagen van snelheden op de Grubbenvorsterweg/Sevenumseweg of het toepassen van stillere wegdektypes. Om geluidhinder als gevolg van bedrijven te beperken, kan gedacht worden aan maatregelen als het omkassen van installaties of het verplaatsen van installaties van de daken naar een lager niveau, waardoor de aanwezige wallen om de klavers meer effect zullen hebben.

Rozendaal/Zeesweg

De GES scores nemen in het deelgebied af of blijven gelijk in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. In het VKA wordt het gezondheidsaspect 'wegverkeer en geluidhinder' als slechtst beoordeeld (onvoldoende). Bij eventuele maatregelen om de geluidhinder te beperken, valt de te denken aan het verlagen van snelheden op de A67 het toepassen van stillere wegdektypes of het aanbrengen van wallen of schermen langs de A67.

Dijkerheideweg

Ten opzichte van de huidige situatie blijven de GES scores in het VKA gelijk en nemen voor het aspect 'wegverkeer en luchtverontreiniging' af. De GES score voor het gezondheidsaspect 'bedrijven, windmolens en geluidhinder' wordt als ruim onvoldoende beoordeeld. Bij eventuele maatregelen om de geluidhinder te beperken, kan gedacht worden aan maatregelen als het omkassen van installaties of het verplaatsen van installaties van de daken naar een lager niveau, waardoor de aanwezige wallen om de klavers meer effect zullen hebben.

In de meeste deelgebieden verlangt geluidhinder als gevolg van bedrijven en wegverkeer de meeste aandacht, daar deze voor de grootste potentiële gezondheidseffecten zorgt. De luchtkwaliteit wordt in vrijwel alle deelgebieden beter. Dit komt doordat de emissiefactoren en achtergrondconcentraties jaarlijks afnemen als gevolg van maatregelen van het Rijk.

De overige gezondheidsaspecten worden in het VKA in de deelgebieden beoordeeld als 'vrij matig' tot 'zeer goed' en behoeven zeker aandacht, maar minder dan geluidhinder en luchtkwaliteit.

In het planMER en in de Structuurvisie zijn al een aantal maatregelen opgenomen om de luchtkwaliteit, veiligheid, geluid- en stankhinder terug te dringen. Deze maatregelen zijn voor een groot deel nog niet in de rekenresultaten meegenomen die ten grond slag liggen aan dit onderzoek.

HOOFDSTUK 1

Inleiding

1.1

AANLEIDING

De gebiedsontwikkeling Klavertje 4 kan gevolgen hebben voor de gezondheid. Er is reeds een MER studie uitgevoerd naar de ontwikkelingen in en rond het plangebied, waarin een aantal gezondheid gerelateerde aspecten zijn onderzocht. Naast de al onderzochte (milieu)thema's zijn er meerdere (andere) aspecten die effecten kunnen hebben op de gezondheid. Tevens kunnen er, ook bij de reeds onderzochte (milieu)aspecten, mogelijk gezondheidseffecten optreden ondanks het feit dat zij ver onder de vigerende wettelijke normen blijven. Waar in de MER studie voornamelijk naar wettelijke normen is gekeken, zal in deze rapportage ook daaronder gekeken worden.

Om bovenstaande gezondheidseffecten te onderzoeken en deze te kunnen bespreken met de GGD, is een gezondheidseffectscreening (GES) uitgevoerd. Dit GES rapport is een bijlage bij de MER Klavertje 4.

1.2

WAAROM EEN GES

Bij ruimtelijke planvorming wordt doorgaans uitsluitend rekening gehouden met milieufactoren op basis van wettelijke milieunormen of afspraken (bijv. in het kader van vergunningverlening). Voor een aantal milieufactoren geldt dat ook beneden de wettelijke (grens-)waarden gezondheidsrisico's bestaan. Met de GES-methodiek wordt de milieugezondheidskwaliteit op een zodanige manier in beeld gebracht dat duidelijk zichtbaar is waar de kansen en de knelpunten ten aanzien van gezondheid in relatie tot de milieukwaliteit in het plangebied liggen. Dit maakt een transparante onderbouwing van het te voeren beleid mogelijk. Ook kan men hiermee latere, voorzienbare problemen voorkomen, wat veel geld kan besparen dan wel gezondheidswinst opleveren. Daarnaast kan een gemeente/project hiermee invulling geven aan de verplichting op basis van de Wcpv (Wet collectieve preventie volksgezondheid) om te waken over gezondheidsaspecten van bestuurlijke beslissingen.

Een GES is een niet wettelijk verplichte vorm van onderzoek. Development Company Greenport Venlo en haar aandeelhouders de drie gemeenten en de provincie, vinden een dergelijk onderzoek wel relevant voor dit plan/ gebied. Zij zijn hier vanuit zienswijzen en het advies van de commissie voor de MER op gewezen, om gezondheid een volwaardige plek te geven in de besluitvorming. Voorliggend GES is derhalve één van de rapportages behorende bij de Intergemeentelijke Structuurvisie Klavertje 4/ Greenport Venlo, evenals het planMER (hoofdrapport en onderzoeksrapport) en de Passende Beoordeling.

1.3 **DOELSTELLING**

Het doel van dit GES-rapport is om inzicht te geven in de milieugezondheidskundige situatie binnen het plangebied Klavertje 4 Greenport in Venlo. Een nieuw stedenbouwkundig plan van deze omvang biedt de kans om maatregelen te treffen om de invloed van milieubelasting op de gezondheid te beperken. Dit is in bestaande situaties vaak niet mogelijk, behalve tegen hoge maatschappelijke kosten. Bovendien kan het rapport gebruikt worden in de communicatie met bewoners en andere belangstellenden over de milieugezondheidskundige situatie in Klavertje 4 Greenport in Venlo. Derhalve is getracht om de effecten voor gezondheid in de deelgebieden van en rond Klavertje 4 waar relatief veel mensen verblijven/ wonen, in kaart te brengen. Dit zijn zowel de kernen rondom het plangebied als de buurtschappen binnen het plangebied. Denk daarbij aan buurtschappen als Californië en Heierhoeve en dorpen als Grubbenvorst.

1.4 **TOTSTANDKOMING VAN DIT RAPPORT**

Het rapport is opgesteld door Arcadis. De opdrachtgever heeft de benodigde milieugegevens verzameld ten behoeve van de MER. Arcadis heeft de GES-methodiek toegepast conform het 'Handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving, GGD Nederland, juli 2010' en het rapport opgesteld.

1.5 **LEESWIJZER**

De indeling van het rapport is als volgt:

In hoofdstuk 2 wordt aangegeven welke bronnen en milieufactoren voor Klavertje 4 / Greenport Venlo relevant zijn en in dit rapport worden beoordeeld. Vervolgens wordt de methodiek van de gezondheidseffectscreening kort beschreven. In de hoofdstukken 3 t/m 12 worden de beoordeelde bronnen en milieufactoren beschreven volgens de in het handboek GES¹ gebruikte indeling: Bronnen, Gezondheidseffecten en beoordelingskader, Milieubelasting en Resultaten.

Hoofdstuk 13 omvat de bespreking van de bevindingen, de conclusies en de aanbevelingen. In bijlage 1 worden de gebruikte begrippen en afkortingen verklaard, in bijlage 2 zijn de verschillende GES-kaarten per thema opgenomen en in bijlage 3 zijn de referenties opgenomen.

¹ <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/brochures/2010/07/01/handboek-gezondheidseffectscreening-stad-milieu-voor-de-inrichting-van-een-gezonde-leefomgeving/w1421.pdf>

HOOFDSTUK 2 Inventarisatie milieugezondheidskundige aspecten

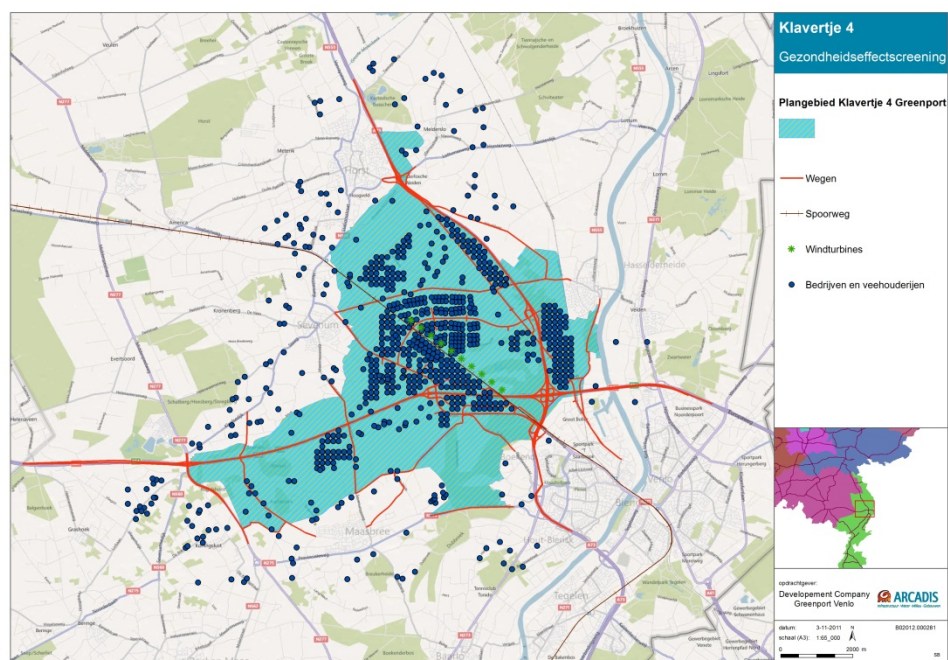
2.1

PLANGEBIED

In Afbeelding 1 is het plangebied Klavertje 4/ Greenport Venlo opgenomen. Daarnaast zijn de voor de GES relevante bronnen opgenomen. Een opsomming van deze bronnen is opgenomen in paragraaf 2.2. Hierbij geldt dat voor de bedrijven de bedrijfsterreinen zijn vertaald naar een raster van puntbronnen. Het aantal punten correspondeert dus niet per se met het aantal bedrijven dat zich binnen de kavels in het plangebied zal vestigen of is gevestigd.

Afbeelding 1

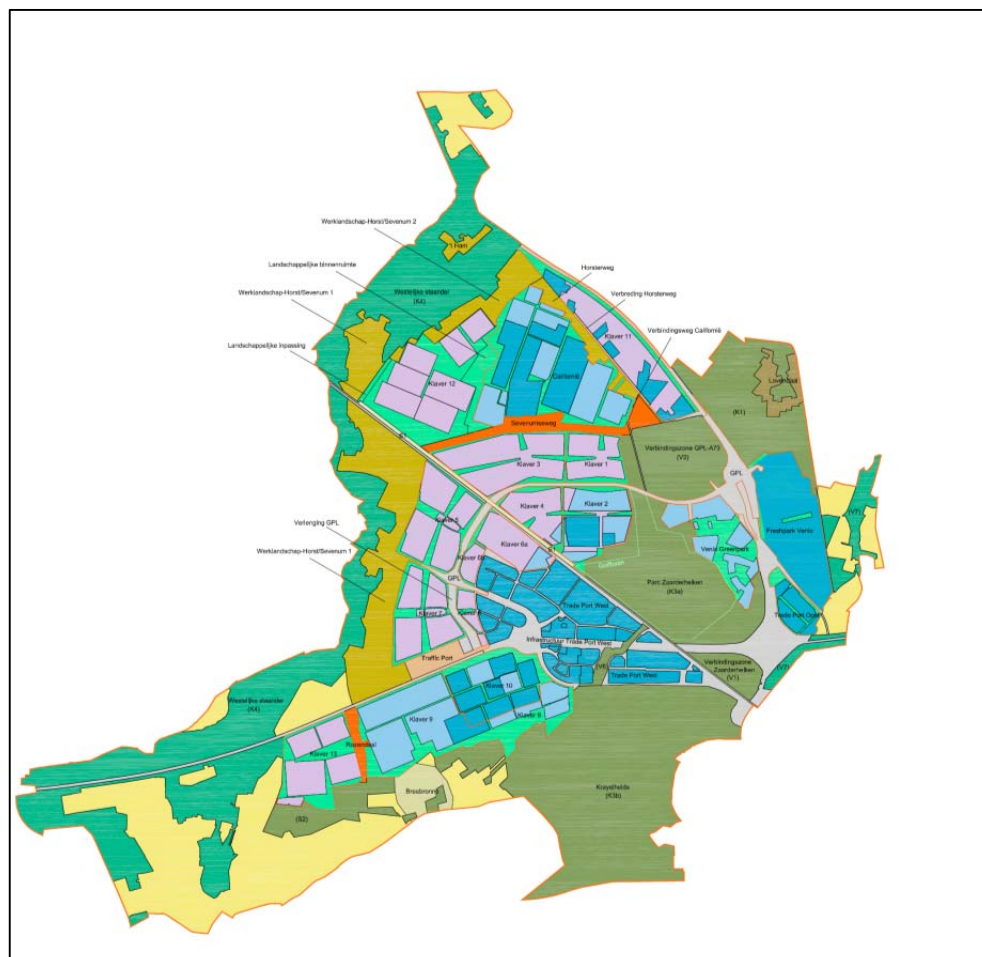
Overzichtskaart
plangebied Klavertje 4/
Greenport Venlo



In Afbeelding 2 is de globale toekomstige inrichting van het plangebied Klavertje 4 weergegeven.

Afbeelding 2

Inrichting van Plangebied
Klavertje 4



2.2

GEZONDHEIDSRELEVANTE BRONNEN EN MILIEUFACTOREN

Vanuit vele thema's en factoren is een GES uit te voeren. Getracht is in deze rapportage daar de meest zinvolle thema's in naar voren te brengen dan wel de thema's die objectief zijn te meten/ bepalen. Derhalve is ter illustratie bijvoorbeeld het thema landschappelijke kwaliteit niet meegenomen: immers gaat er veel landschap verloren door de ontwikkeling, maar er wordt ook veel landschap versterkt; hoe dit tegen elkaar op weegt is lastig te bepalen. Derhalve zijn conform de GES-methodiek de volgende bronnen en milieufactoren, die mogelijk invloed hebben op of in het gebied, beoordeeld:

- bronnen:
 - bedrijven,
 - wegverkeer,
 - railverkeer,
 - waterverkeer,
 - vliegverkeer,
 - bodem,
 - bovengrondse hoogspanningsleidingen

- milieufactoren:
 - luchtverontreiniging,
 - geurhinder,
 - geluidhinder,
 - externe veiligheid,
 - bodemverontreiniging,
 - elektromagnetische velden.

Op basis van een inventarisatie van aanwezige bronnen met een milieubelasting in en om Klavertje 4, is onderstaand overzicht van mogelijk relevante milieubelasting en gezondheidsfactoren verkregen. De bronnen waterverkeer en vliegverkeer zijn gelet op de ligging van het gebied niet relevant.

Tabel 4

Gezondheidsrelevante bronnen en milieufactoren

Milieufactoren	Bronnen			
	Wegverkeer	Railverkeer	Bedrijven en veehouderijen	Hoogspannings-lijn
Luchtverontreiniging	+	n.v.t.	+/-	n.v.t.
Geurhinder	-	n.v.t.	+	n.v.t.
Geluidhinder	+	+	-	n.v.t.
Externe veiligheid	=	+	-	n.v.t.
Bodemverontreiniging	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Elektromagnetische velden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	+

Uit informatie van de gemeente is gebleken dat op grond van de bodemkwaliteitskaart, gebaseerd op wat er bekend is aan de hand van o.a. historisch onderzoek voor dit gebied, er geen diffuse verontreiniging te verwachten is in de toplaag van de bodem en in het ondiepe grondwater.

2.3

GES-METHODIEK

De GES-methodiek waarmee de invloed op de gezondheid in beeld wordt gebracht, is uitvoerig beschreven in de publicatie "Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu" (Handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving, juli 2010).

De methodiek is tweeledig: het geeft per milieufactor een gezondheidskundige maat (GES-score) voor de mate van milieubelasting en daarnaast een score voor het aantal woningen met een bepaalde milieubelasting (uitgedrukt als woningscore).

Daartoe is in het GES-handboek aangegeven welke dosis-respons-relatie voor elke milieufactor gebruikt is. De GES-score varieert tussen 0 en 8, met op hoofdlijnen onderstaande indeling. Daarbij is een score 6 toegekend aan blootstellingen die hoger zijn dan het niveau waarvan het Ministerie van I&M, veelal wettelijk, heeft vastgelegd dat overschrijding niet toelaatbaar is, het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR).

Tabel 5Milieufactoren, dosis-
respons-relaties en GES-
scores

Voor de verschillende milieuaspecten ziet er dat als volgt uit:

Lucht- verontreiniging ₁	Stank		Geluid ₂		Externe Veiligheid		GES Score ₄
	Concentratie	Hinder (%)	Ernstige hinder (%)	Lden (dB)	Ernstige hinder (%)	Plaatsgebonden risico	
>streefwaarde	0	0	<43	0	<10-8	nee	0
	0-5	0	43-47	0-3			1
Streefwaarde -0,1 MTR			48-52	3-5	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷	nee	2
0,1 – 0,5 x MTR	5-12	0-3					3
0,5 – 0,75 x MTR	12-25	3-10	53-57	5-9	10 ⁻⁷ – 10 ⁻⁸	nee	4
0,75 – 1,0 x MTR			58-62	9-14			5
≥ 1,0 x MTR	≥ 25	≥ 10	63-67	14-21	>10 ⁻⁶	ja	6
			68-72	21-31			7
			≥ 73	≥ 31			8

1: Voor sommige luchtverontreinigende stoffen is ook GES-score 7 en 8 van toepassing

2: Weergegeven is de geluidbelasting en ernstige hinder ten gevolge van wegverkeer. Omdat geluidhinder van bedrijven en railverkeer anders ervaren wordt, gelden daarvoor andere GES-scores.

Zie daarvoor de beschrijving in de specifieke hoofdstukken.

3: Bedoeld wordt een overschrijding van de Oriëntatiewaarde Groepsrisico.

4: Sommige GES-scores zijn niet voor alle milieufactoren van toepassing.

De verschillende milieufactoren hebben verschillende soorten gezondheidseffecten, zoals kans op gezondheidsschade of kanker bij blootstelling aan stoffen, de kans op acute sterfte bij externe veiligheidsrisico's en het aantal ernstig gehinderden bij blootstelling aan lawaai en stank. Voor blootstelling aan stoffen en externe veiligheidsrisico's zijn formele MTR-niveaus vastgesteld. Dit is niet het geval voor blootstelling aan lawaai en stank. In het kader van de GES-methodiek is voor lawaai en stank wel een hinderniveau vastgesteld, waaraan een GES-score van 6 wordt toegekend, dat naar de mening van de auteurs van het Handboek GES op MTR-niveau ligt. Anders dan de voor stoffen en externe veiligheidsrisico's afgeleide MTR's is het "MTR-niveau" voor stank en lawaai daarom een minder hard gegeven.

De grote verschillen in gezondheidseffecten maakt het onmogelijk om de gezondheidsrisico's van verschillende milieufactoren in absolute zin met elkaar te vergelijken. Het is dankzij de scoringssystematiek wel mogelijk om relatieve vergelijkingen te maken. Om die reden zijn de scores met elkaar in overeenstemming gebracht.

Om GES-scores meer zeggingskracht te geven en duidelijk te omschrijven, wordt gebruik gemaakt van de volgende aan de GES-scores gekoppelde milieugezondheidskwaliteiten:

Tabel 6

Relatie GES-score en milieugezondheidskwaliteit, conform het handboek GES.

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit	
0	Zeer goed	
1	Goed	
2	Redelijk	
3	Vrij matig	
4	Matig	
5	Zeer matig	
6	Onvoldoende	
7	Ruim onvoldoende	
8	Zeer onvoldoende	

Voor het tekenen van contouren op een kaart wordt gebruik gemaakt van de aan de GES-scores gekoppelde kleurenzones. Om extra onderscheid aan te geven in de figuren in dit rapport is wel de Kleurcodering uit het handboek GES aangehouden, maar zijn binnen de kleurcoderingen schakeringen aangebracht (in plaats van groen, oranje en rood zijn lichtere en donkerdere tinten toegevoegd).

De precieze betekenis van de GES-scores is in de komende hoofdstukken per type milieubelasting aangegeven. In dit rapport zijn geen woningscores bepaald.

Woningscores kunnen een nuttig hulpmiddel zijn bij het afwegen van planalternatieven.

Omdat er in dit geval geen sprake is van een afweging tussen varianten is er voor gekozen geen woningscore op te nemen. Het gaat in dit geval om de beoordeling van de planvariant(VKA).

Benadrukt moet worden dat de GES-methodiek alleen die milieufactoren beoordeelt waarvoor wetenschappelijk vastgestelde gezondheidseffecten bekend zijn. Daarnaast zijn er nog vele andere aspecten die de kwaliteit van een gebied bepalen, zoals uitstraling, architectuur, ligging t.o.v. het buitengebied, functie-bereikbaarheid, sociale veiligheid, omgevingskwaliteit, enz. De positieve invloed die van deze aspecten op de beleving van de leefomgeving en mogelijk daarmee op de gezondheid uitgaat, kunnen met de GES-methodiek niet beoordeeld worden.

Jaartallen

In deze GES is voor de verschillende gezondheidsaspecten de huidige situatie (2011) beschreven. Daarnaast zijn voor de gezondheidsthema's waar dit relevant is (bijvoorbeeld niet voor magnetische velden als gevolg van de hoogspanningslijnen), de gezondheidseffecten in het VKA beschreven. Met het VKA wordt de situatie bedoeld zoals beschreven in de Structuurvisie. Qua jaartallen is aangesloten bij de beschikbare rekenresultaten uit de MER, het gaat dan om peiljaar 2022, waarin ervan wordt uitgegaan dat het gehele Klavertje 4 / Greenport Venlo gebied is ontwikkeld. Dit is voor een aantal aspecten een conservatieve benadering²(worst-case), daar deze pas in 2030 volledig is ontwikkeld.

² Bijvoorbeeld voor luchtkwaliteit liggen de emissies en achtergrondconcentraties in 2030 lager dan in 2022. Uitgaan van een volledige ontwikkeld gebied in 2022 levert dus hogere concentraties dan een deels ontwikkeld gebied in 2022.

HOOFDSTUK

3

Bedrijven en
veehouderijen en luchtverontreiniging**3.1****BRONNEN**

De directe invloed van bedrijven wordt bepaald door het in werking zijn van de bedrijven. Het gaat hierbij om de bedrijfsactiviteiten en de ondersteunende processen (intern transport, ontstopping/afzuiging/ventilatie en opslag gerelateerd).

Voor wat betreft de emissie van bedrijfsgebonden bronnen is aangesloten bij de door het CBS gepubliceerde definitieve cijfers van 2009. In de databank van CBS, Statline, zijn de emissies van diverse componenten per bedrijfssector weergegeven. In deze databank zijn de SBI-codes (Standaard Bedrijfsindeling) per bedrijfssector vermeld. In de uitgave "Bedrijven en milieuzonering" van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten zijn de SBI-codes, de bijbehorende type bedrijven en de bijhorende milieucategorieën vermeld. In de databank van het CBS is ook het totale oppervlakte bedrijventerrein in Nederland vermeld, te weten 80 duizend hectare (78.558 ha) in 2008.

Op basis van voornoemde gegevens en onze ervaring met de indeling in milieucategorieën van bedrijventerreinen zijn de emissies per bedrijfssector via de SBI-codes vertaald naar een gemiddelde emissie per hectare per jaar, overeenkomstig met het planMER Klavertje 4.

Bij de vaststelling van de emissiecijfers is er van uitgegaan dat op het bedrijventerrein in de milieucategorie 4 of 5 zones enkel bedrijven met milieucategorie 4 of 5 zullen worden gevestigd ('worst case' benadering). Voor de overige zones wordt er van uitgegaan dat bedrijven uit alle sectoren met milieucategorie 1 tot en met 3 kunnen worden gevestigd. In het onderzoek is er geen rekening mee gehouden dat, door de verhoogde aandacht voor het aspect luchtkwaliteit en strengere emissie-eisen, de emissie in de toekomst zal dalen en met name voor nieuw te realiseren bedrijven lager zal zijn dan het landelijk gemiddelde. Dit is een conservatieve benadering (worst-case).

De bronnen die voor het aspect 'bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging' zijn beschouwd, zijn de intensieve veehouderijen in en om het plangebied en de industriële bedrijven in het plangebied.

3.2**GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER**

De gezondheidseffecten zijn uitsluitend bepaald voor de stoffen NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijn stof). Voor wat betreft de uitstoot van carcinogene stoffen en toxische stoffen bij individuele bedrijven is thans te weinig bekend om daar op basis van Maximaal Toelaatbare Risico's hier per stof uitspraak over te doen.

Stikstofdioxiden (NO₂)*Gezondheidseffecten van stikstofdioxide*

De oxiderende eigenschappen van NO₂ kunnen effecten in de luchtwegen en longen veroorzaken in de vorm van vermindering van de longfunctie en afname van de weerstand tegen infecties van het longweefsel. De luchtwegklachten waarmee dit gepaard gaat, kunnen ziekenhuisopnames tot gevolg hebben. Ook is aangetoond dat blootstelling aan NO₂ bij gevoelige personen kan leiden tot een versterkte reactie op allergenen en een toename van astmatische klachten.

De gezondheidseffecten die gerelateerd zijn aan NO₂ in de buitenlucht worden echter niet uitsluitend aan NO₂ toegeschreven. In de wetenschap wordt NO₂ vooral gezien als een indicator van het mengsel van luchtverontreiniging dat voornamelijk afkomstig is van uitlaatgassen van het verkeer. Niet NO₂ zelf is de belangrijkste veroorzaker van de gezondheidseffecten, maar de componenten die met NO₂ samenhangen. Dit betekent dat bij een overschrijding van de NO₂ norm langs een drukke weg, niet alleen NO₂ zelf een gevaar voor de gezondheid vormt, maar dat de totale concentratie van verkeer gerelateerde (deeltjesvormige) luchtverontreiniging er van dusdanige omvang is dat er gezondheidseffecten kunnen optreden.

Het MTR is voor 2011 gesteld op 40 µg/m³ (jaargemiddeld). Dit komt overeen met de advieswaarde van de WHO³.

De achtergrondconcentraties in Nederland liggen in 2011 tussen de 8 en 39 µg/m³ (jaargemiddeld). De maximale achtergrondconcentratie nabij Klavertje 4 / Greenport Venlo bedraagt in 2011 20,4 µg/m³.

Tabel 7GES score NO₂

Jaargemiddelde µg/m ³	GES-score	Opmerkingen
0,04 – 3	2	
4 – 19	3	
20 – 29	4	
30 – 39	5	
40 – 49	6	Overschrijding grenswaarden Toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
50 – 59	7	Sterkere toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
≥60	8	

Fijn stof

Voor fijn stof bestaat geen gezondheidkundige grenswaarde waaronder geen gezondheidsschade optreedt. Ook bij lage blootstelling kan dus gezondheidsschade ontstaan. De WHO heeft om deze reden lange tijd geen enkele advieswaarde voor fijn stof willen noemen. In 2005 zijn wel WHO gezondheidkundige advieswaarden opgesteld. Deze liggen beduidend lager dan de wettelijke grenswaarde en bedraagt voor PM₁₀ 20 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie.

³ World Health Organization - <http://www.who.int/en/>

De achtergrondconcentraties fijn stof (PM₁₀) in Nederland liggen in 2011 tussen de 17 en 57 µg/m³.

De maximale achtergrondconcentratie fijn stof nabij Klavertje 4 / Greenport Venlo bedraagt in 2011 26,0 µg/m³.

Voor PM₁₀ is de wettelijke grenswaarde een jaargemiddelde van 40 µg/m³. Voor de wettelijke toetsing mag hierop voor Venlo 3 µg/m³ zeezoutaftrek in mindering worden gebracht. Dit komt feitelijk neer op een ophoging van de norm tot 43 µg/m³ (jaargemiddeld). Op niet meer dan 35 dagen per jaar mag de 24-uur-concentratie van 50 µg/m³ worden overschreden. Bij toepassing van de zeezoutaftrek mag dit op niet meer dan 41 dagen. Bij de gezondheidkundige toetsing wordt geen zeezoutaftrek toegepast.

In dit onderzoek is slechts naar PM₁₀ gekeken, omdat de verhouding PM_{2,5} sterk aan PM₁₀ gerelateerd is en de zelfde conclusies getrokken kunnen worden. Dit blijkt uit analyses van het Planbureau voor de Leefomgeving, die zijn uitgevoerd in het kader van de jaarlijkse bepaling van de grootschalige concentratiekaarten.

Tabel 8

GES score PM₁₀

Jaargemiddelde PM _{2,5} µg/m ³	Jaargemiddelde PM ₁₀ µg/m ³	GES-score	Opmerkingen
<2	<4	2	
2 – 9	4 – 19	3	
10 – 14	20 – 29	4	PM _{2,5} Overschrijding AQG van de WHO PM ₁₀ Overschrijding streefwaarde (voorstel EU voor 2010)
15 – 19	30 – 34	5	PM ₁₀ Een bijdrage van verkeer tot circa 10 µg/m ³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,3% - 0,4% per 10 µg/m ³)
20 – 24	35 – 39	6	PM _{2,5} Overschrijding van de indicatieve waarde voor het jaargemiddelde vanaf 2020 Overschrijding van de blootstellingsconcentratieverplichting voor 2015 PM ₁₀ Overschrijding grenswaarde voor het daggemiddelde Een bijdrage van verkeer tot circa 15 µg/m ³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,45% - 0,6% voor een toename van 15 µg/m ³)
25 – 29	40 – 49	7	PM _{2,5} Overschrijding van de grenswaarde vanaf 2015. PM ₁₀ Overschrijding grenswaarde voor het daggemiddelde Een bijdrage van verkeer tot circa 25 µg/m ³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,75% - 1,0% voor een toename van 25 µg/m ³)

Jaargemiddelde PM _{2,5} µg/m ³	Jaargemiddelde PM ₁₀ µg/m ³	GES- score	Opmerkingen
≥30	≥50	8	PM ₁₀ Een bijdrage van verkeer van meer dan circa 25 µg/m ³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van meer dan 0,75% - 1,0% voor een toename van meer dan 25 µg/m ³)

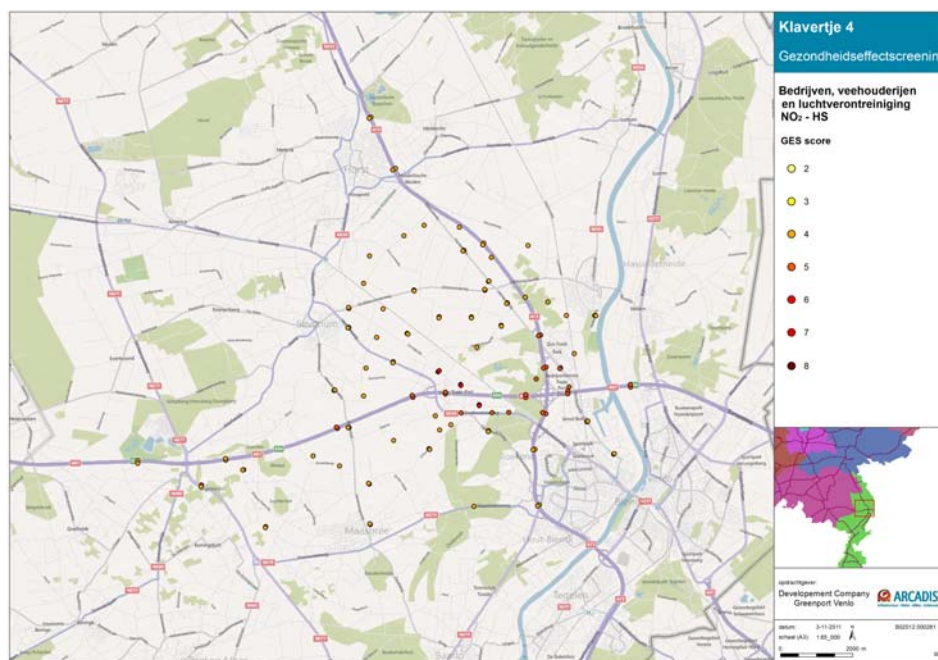
3.3

MILIEUBELASTING

In onderstaande afbeeldingen zijn de rekenresultaten van NO₂ en PM₁₀ op een aantal immissiepunten weergegeven als gevolg van bedrijven en veehouderijen in de huidige situatie en in de plansituatie, waarbij de concentraties zijn vertaald naar GES scores conform Tabel 7 en Tabel 8. In bijlage 2 zijn onderstaande afbeeldingen vergroot weergegeven.

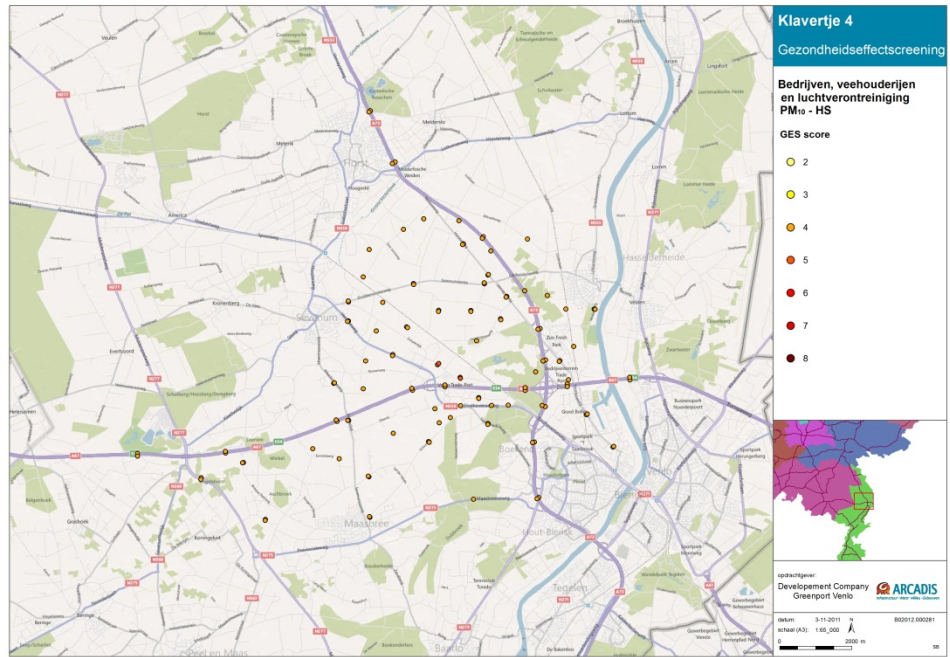
Afbeelding 3

Rekenresultaten NO₂ in de huidige situatie als gevolg van bedrijven en veehouderijen in het jaar 2011.



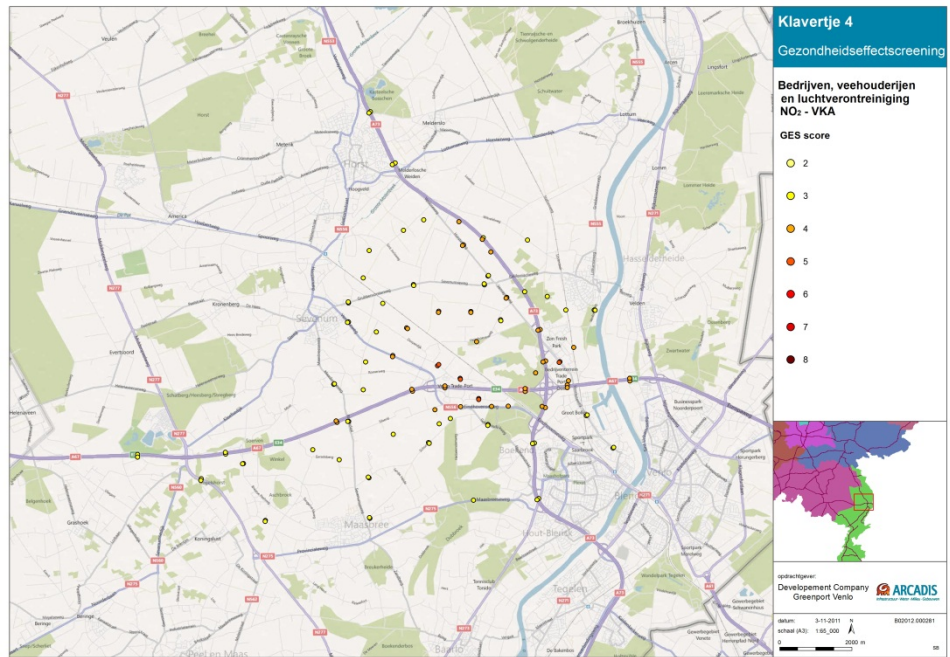
Afbeelding 4

Rekenresultaten PM₁₀ in de huidige situatie als gevolg van bedrijven en veehouderijen in het jaar 2011.



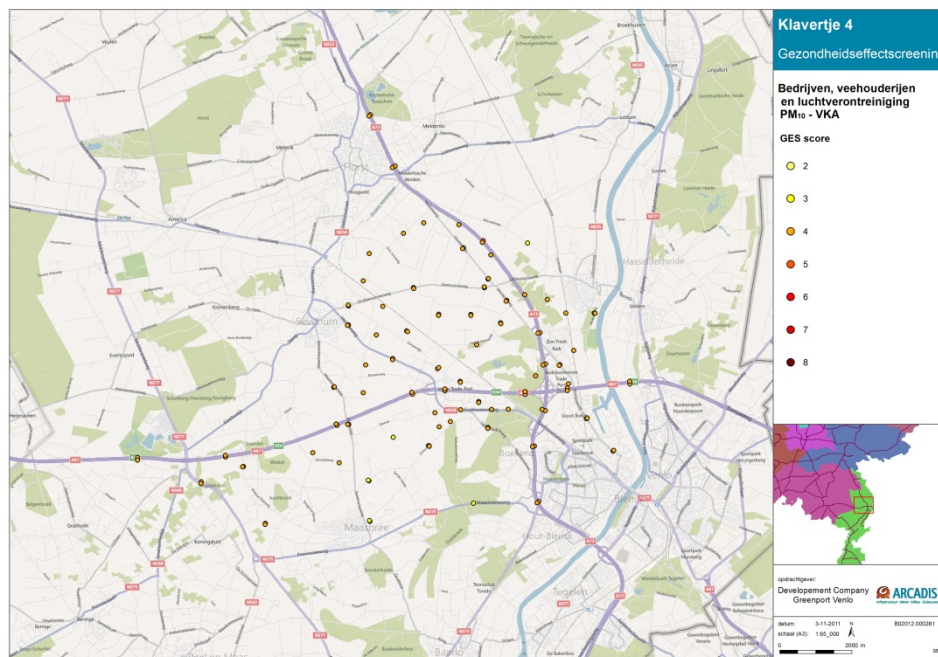
Afbeelding 5

Rekenresultaten NO₂ in het VKA als gevolg van bedrijven en veehouderijen in het jaar 2022.



Afbeelding 6

Rekenresultaten PM₁₀ in het VKA als gevolg van bedrijven en veehouderijen in het jaar 2022.



3.4

RESULTATEN

In onderstaande tabel is op basis van nabijgelegen resultaatpunten per deelgebied beschreven wat de mogelijke effecten zijn op de gezondheid als gevolg van de NO₂ en PM₁₀ concentraties, veroorzaakt door de bedrijven en veehouderijen in het plangebied. Voor Venlo betekent dit, vanwege de verre ligging van het plangebied, dat de beschrijving plaatsvindt op basis van resultaten die dichterbij het plangebied liggen.

Tabel 9

Beschrijving resultaten
bedrijven, veehouderijen
en luchtverontreiniging

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).
Sevenum	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).
Horst	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).

Gebied	Beschrijving resultaten
Maasbree	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoud dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoud dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).
Venlo	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoud dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).
Californië	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoud dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).
Heierhoeve	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoud dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).
Grubbenvorst / Sevenumseweg	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoud dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).
Rozendaal / Zeesweg	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoud dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Dijkerheideweg	Voor NO ₂ bedraagt de GES score in de huidige situatie 4. In het VKA bedraagt deze 3, wat inhoud dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt, integendeel. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score in zowel de huidige situatie als in het VKA 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden(constant peil).

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor de verschillende beschouwde deelgebieden de GES scores voor zowel NO₂ als PM₁₀ onderling nauwelijks verschillen. Voor alle deelgebieden geldt dat de GES scores in het VKA ten opzichte van de huidige situatie gelijk blijven of beter worden. De afname wordt voornamelijk veroorzaakt door de daling van de achtergrondconcentraties tussen 2011 en 2020. Gezien de lage bijdrages aan de concentraties NO₂ en PM₁₀ als gevolg van de bedrijven en veehouderijen in het gebied en de effecten daarop op de GES scores, kan gesteld worden dat het aspect 'bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging' geen grote effecten heeft op de gezondheid, maar uiteindelijk zelfs licht verbeterd.

HOOFDSTUK

4 Bedrijven en stank (veehouderijen)

4.1

BRONNEN

De intensieve veehouderij in het gebied en tot een afstand binnen 1000 meter vanaf het gebied is geïnventariseerd. Op basis van het aantal dieren dat wordt gehouden is de stankhindercontour per bedrijf bepaald.

Daarnaast zijn er bedrijven in het gebied aanwezig of zullen zich mogelijk vestigen die potentiële stankhinder veroorzaken.

De bedrijven die naar verwachting ook een geurcontour hebben, dan wel naar verwachting een geur contour gaan krijgen, zijn:

- BVB Substrates/ Euroveen: een bedrijf dat composteringsproducten maakt, gelegen aan de Californischeweg 10-b. Zij hebben een huidig terrein en hebben plannen om verder uit te bereiden dan wel de productiecapaciteit toe te laten nemen. Derhalve is dit bedrijf niet actief meegenomen in de GES-analyses (concrete gegevens zijn niet bekend op dit moment).
- Kurstjens BV Grubbenvorst: een bedrijf in grondwerk, loonwerk, recycling en transport, gelegen aan de Horsterweg 66. Ook zij hebben een huidig terrein in gebruik en hebben plannen om verder uit te bereiden. Daarbij wordt ingezet op uitbreiding van de composteringstak. Derhalve is dit bedrijf niet actief meegenomen in de GES-analyses (concrete gegevens zijn niet bekend op dit moment).
- Prime Champ: Prime Champ is een champignon ketenbedrijf. Zij beheerst het proces van compostering tot en met het eindproduct. Derhalve verwerken zij ook compost op de locatie. Ook dit bedrijf heeft toekomstplannen en is derhalve niet meegenomen in de GES (concrete gegevens zijn niet bekend op dit moment). Ook zij hebben een vestiging aan de Horsterweg.
- Duurzame Energie Centrale Limburg: De DECL wil een biovergister vestigen ten noorden van de A67 in het verlengde van de Zeesweg, gemeente Peel en Maas. Deze vergister zal mest uit het gebied en de regio vergisten. Exacte proces, omvang en daarmee samenhangende contouren zijn nog niet bekend en derhalve niet meegenomen in de GES (concrete gegevens zijn niet bekend op dit moment).

Deze bedrijven kunnen bij omwonenden in de nabije omgeving van deze bedrijven voor (extra) geurklachten zorgen, wat extra stress oplevert en dus nadelige effecten op de gezondheid kan hebben.

Omdat van deze bedrijven geen stankhindercontouren bekend zijn, zijn deze niet nader onderzocht en blijft het voor deze bedrijven tot een kwalitatieve beschrijving. Tevens zijn deze geurcontouren modelmatig niet te vergelijken met geur van intensieve veehouderij bedrijven.

4.2

GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER

Geur kan verschillende effecten oproepen bij de mens, die als nadelig voor de gezondheid worden beschouwd. Als geur als een potentiële bedreiging wordt ervaren kan er hinder optreden. Wanneer men denkt dat zij onvoldoende met de als bedreigende geclassificeerde geur overweg kan, kan er stress optreden.

Daarnaast kan als hinderlijk ervaren geur het gedrag van mensen beïnvloeden. Hierbij kan gedacht worden aan het niet graag buiten zijn, vertrouwde geuren niet meer kunnen ruiken, minder diep ademen, etc.

In onderstaande tabel zijn de gehanteerde GES scores opgenomen die bij de betreffende hinderklassen horen. Hierbij houdt ernstige hinder in dat de stankhinder vormen aanneemt die naar algemene maatschappelijke normen onaanvaardbaar is.

Tabel 10

GES scores stank van
veehouderijen

Hinder (%)	Ernstige hinder	GES-score
0	0	0
0 – 5	0	1
5 – 20	0 – 3	3
20 – 25	3 – 5	4
≥ 25	≥ 5	6

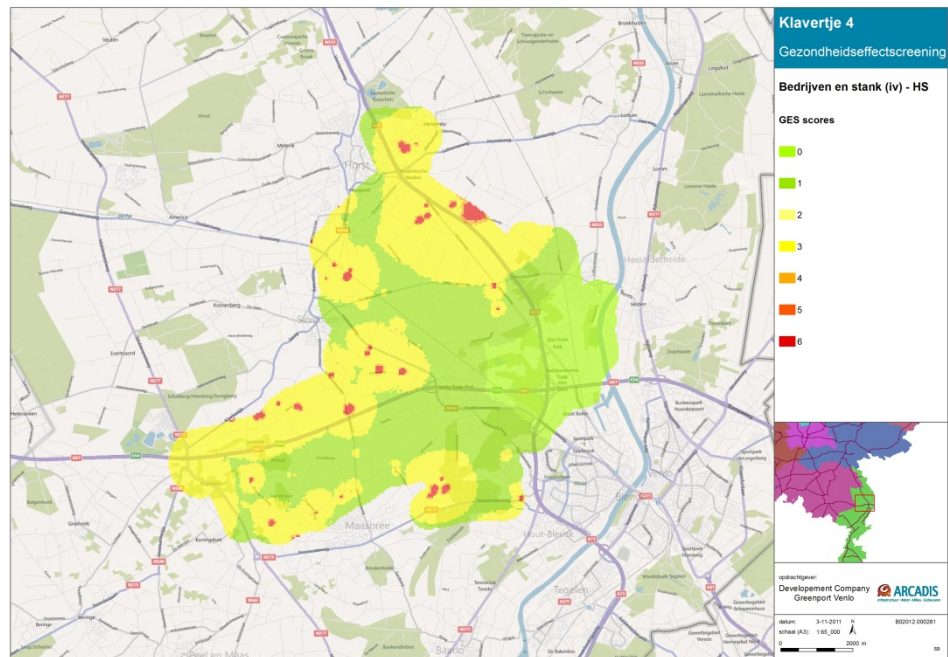
4.3

MILIEUBELASTING

In onderstaande figuren is de berekende geurbelasting als gevolg van intensieve veehouderij weergegeven in de huidige situatie en in het VKA, waarbij de hindercontouren zijn gepresenteerd met bijbehorende GES score conform Tabel 10. In bijlage 2 zijn onderstaande afbeeldingen vergroot weergegeven.

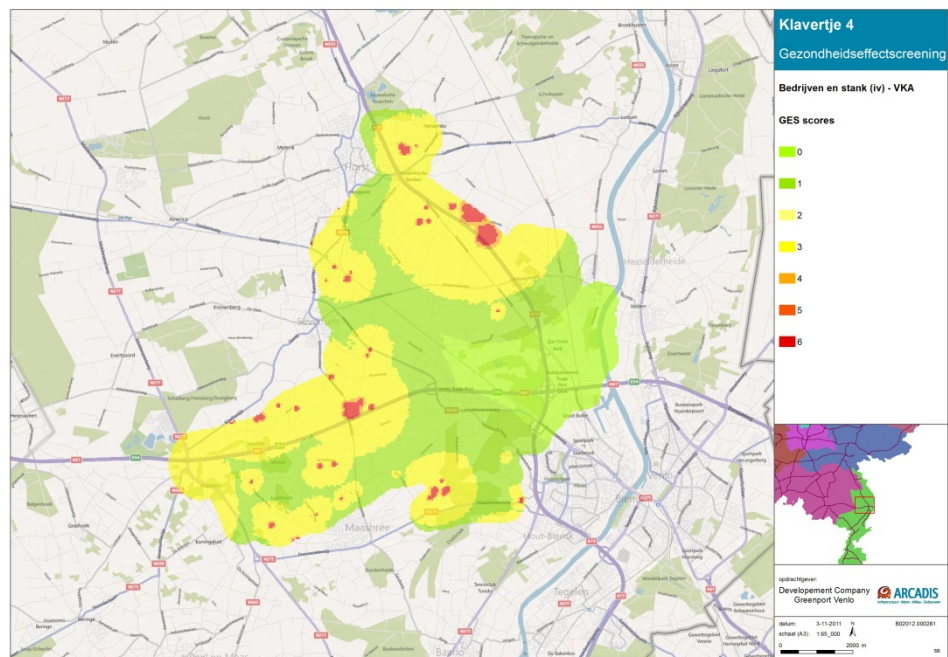
Afbeelding 7

Geurbelasting als gevolg van intensieve veehouderij in de huidige situatie.



Afbeelding 8

Geurbelasting als gevolg van intensieve veehouderij in het VKA.



4.4

RESULTATEN

In onderstaande tabel is op basis van nabijgelegen resultaatpunten per deelgebied beschreven wat de mogelijke effecten zijn op de gezondheid als gevolg van de geurbelasting vanwege intensieve veehouderij in en nabij het plangebied. Voor Venlo betekent dit, vanwege de grotere ligging van het plangebied, dat de beschrijving plaatsvindt op basis van resultaten die dichterbij het plangebied liggen.

Tabel 11Beschrijving resultaten
bedrijven en stank

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	In zowel de Huidige situatie als het VKA bedraagt de ges score 0, wat inhoudt dat er geen gehinderden zijn en geen ernstig gehinderden vanuit de gebiedsontwikkeling Klavertje 4.
Sevenum	In zowel de Huidige situatie als het VKA bedraagt de ges score 1, wat inhoudt dat er 0 tot 5 % gehinderden zijn en geen ernstig gehinderden vanuit de gebiedsontwikkeling Klavertje 4.
Horst	In de Huidige situatie bedraagt de GES score op de meeste locaties 1, met een uitzondering van een enkele locatie waar de GES score 3 bedraagt. Dit houdt in dat er maximaal 5 tot 20 % gehinderden zijn en 0 tot 3 % ernstig gehinderden. In het VKA bedraagt de maximale GES score 1, wat inhoudt dat er maximaal 0 tot 5 % gehinderden zijn en geen ernstig gehinderden.
Maasbree	In zowel de Huidige situatie als het VKA bedraagt de ges score 1, wat inhoudt dat er 0 tot 5 % gehinderden zijn en geen ernstig gehinderden vanuit de gebiedsontwikkeling Klavertje 4.
Venlo	In zowel de Huidige situatie als het VKA bedraagt de ges score 0, wat inhoudt dat er geen gehinderden zijn en geen ernstig gehinderden vanuit de gebiedsontwikkeling Klavertje 4.
Californië	In de Huidige situatie bedraagt de maximale GES score 6. Dit houdt in dat er meer dan 25 % gehinderden zijn meer dan 5 % ernstig gehinderden. In het VKA bedraagt de maximale GES score 3, wat inhoudt dat er maximaal 5 tot 20 % gehinderden zijn en 0 tot 3 % ernstig gehinderden.
Heierhoeve	In de Huidige situatie bedraagt de maximale GES score 1. Dit houdt in dat er 0 tot 5 % gehinderden zijn en geen ernstig gehinderden. In het VKA bedraagt de maximale GES score 0, wat inhoudt dat er geen gehinderden of ernstig gehinderden zijn.
Grubbenvorst / Sevenumseweg	In zowel de Huidige situatie als het VKA bedraagt de maximale ges score 3, wat inhoudt dat er maximaal 5 tot 20 % gehinderden zijn en 0 tot 3 % ernstig gehinderden. Op een aantal locaties aan de westzijde daalt de ges score in het VKA van 3 naar 1, wat inhoudt dat er daar 0 tot 5 % gehinderden zijn en geen ernstig gehinderden.
Rozendaal / Zeesweg	Op een aantal locaties stijgt de GES score in het VKA naar 6 ten opzichte van 3 in de huidige situatie. Dit houdt in dat op die locaties meer dan 25% gehinderden zijn en meer dan 5% ernstig gehinderden vanuit de gebiedsontwikkeling Klavertje 4. Echter is dat niet op locaties waar woningen zijn gesitueerd.
Dijkerheideweg	In zowel de Huidige situatie als het VKA bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er maximaal 5 tot 20 % gehinderden zijn en 0 tot 3 % ernstig gehinderden vanuit de gebiedsontwikkeling Klavertje 4.

De effecten van geur op de GES scores blijven in het VKA over het algemeen gelijk aan die in de huidige situatie. Op een enkele locatie neemt de GES score en dus het effect op de gezondheid toe als gevolg van uitbreiding van veehouderijen en op enkele locaties neemt het effect op de gezondheid af als gevolg van het verdwijnen van veehouderijbedrijven. Over het geheel neemt de geur belasting in het VKA ten opzichte van de huidige situatie in een groter gebied toe, dan dat deze afneemt. Deze toename heeft op sommige locaties effect op de mensen die hier langdurig verblijven (Californië), maar op andere plekken verblijven juist geen/ nauwelijks mensen (Zeesweg/ Roozendaal).

Naast de effecten van de intensieve veehouderijen op stank, zijn er ook een aantal bedrijven in het gebied aanwezig of zullen zich mogelijk vestigen, die mogelijke stankhinder kunnen veroorzaken. Deze bedrijven kunnen bij omwonenden in de nabije omgeving van deze bedrijven voor (extra) geurklachten zorgen, wat extra stress oplevert en dus nadelige effecten op de gezondheid kan hebben.

HOOFDSTUK 5

Bedrijven en windmolens en geluidhinder

5.1

BRONNEN

De komende jaren zal het ontwikkelingsgebied Klavertje 4 / Greenport Venlo (verder) ontwikkeld worden en zal dan ruimte bieden aan glastuinbouw, volle grondteelt, een aantal windmolens, logistiek, agri-business, aanverwante bedrijven en bijpassende dienstverlening alsmede onderzoeks- en onderwijsinstellingen. Hierbinnen wordt onder meer de Floriade 2012 gehouden en een golfbaan gerealiseerd.

Het gebied is onderverdeeld in kavels. Binnen de kavels vinden de volgende industriële activiteiten plaats:

Kavels:

- Trade Port West (bedrijvigheid accent logistiek)
- Venlo Fresh Park (bedrijvigheid accent fresh en food)
- Trade Port Oost (bedrijvigheid accent groothandel)
- Venlo Greenpark (kantoren, onderzoeksinstellingen)
- Trade Port Noord 1 (Agrologistiek accent fresh en food)
- Trade Port Noord 2, 3, 4, 6 (Agrologistiek)
- Trade Port West 8 (Agrologistiek)
- Californië (glastuinbouw)
- Californië-west 12 (glastuinbouw)
- Siberië 9 (glastuinbouw en agribusiness)
- Siberië 10 (glastuinbouw)
- Siberië –west 13 (glastuinbouw en agribusiness)
- Agri-business Horsterweg 11 (agribusiness)
- Traffic Port (verkeerseducatie)
- Klaver 5 (landbouw)
- Klaver 7 (landbouw / boomteelt met aan zuidzijde invulling LOG Krabbenborg met 2 – 4 bedrijven)
- Zone Sevenumseweg (landbouw / verblijfsfuncties)

Naast industriële bronnen is in dit hoofdstuk ook de mogelijke plaatsing van windmolens in het plangebied en de gevolgen die deze hebben op de geluidbelasting, en dus de effecten op gezondheid, onderzocht. Overige aspecten die voor windmolens een rol kunnen spelen bij de effecten op gezondheid zijn niet verder gekwantificeerd in dit onderzoek. Er valt te denken aan aspecten als veiligheid en eventuele visuele hinder.

5.2

GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER

De blootstelling aan geluid kan een breed scala aan nadelige gezondheidseffecten veroorzaken. De belangrijkste gezondheidseffecten van blootstelling aan lagere niveaus van geluid zoals die veelvuldig in de woonomgeving voorkomen zijn (ernstige) hinder en slaapverstoring. Er zijn voldoende aanwijzingen dat bij hogere geluidbelastingen andere effecten als ischemische⁴ hart- en vaatziekten en verhoogde bloeddruk kunnen optreden. Voor een uitgebreidere beschrijving van de gezondheidseffecten van geluid wordt verwezen naar hoofdstuk 9, Wegverkeer en geluidhinder.

Recent is een algemene relatie tussen industrielawaai en hinder opgesteld. Deze is gebaseerd op een onderzoek door TNO bij verschillende bedrijven in Nederland. Het is daarmee op een veel geringer aantal gegevens gebaseerd dan waarop bijvoorbeeld de relatie tussen hinder en geluid van wegverkeer is gebaseerd. Bovendien kan de aard en frequentie van het geluid van bedrijven onderling zeer verschillen in tegenstelling tot het geluid van bijvoorbeeld wegverkeer. De resultaten moeten daarom met enige voorzichtigheid gehanteerd worden.

5.2.1

WETGEVING

De Wet Geluidhinder geeft als voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting voor industrie aan de gevel van nieuwe en bestaande woningen 50 dB(A) (Letm). De maximaal toelaatbare geluidbelasting is 55 dB(A) voor nieuwbouw. Als bij een bedrijfsterrein een geluidszone van 50 dB(A) geldt, dan mag deze maximaal toelaatbare geluidbelasting alleen toegepast worden als daarvoor ontheffing is gegeven.

Voor bestaande woningen is de maximaal toelaatbare geluidbelasting 60 dB(A). Er zijn ook bepalingen voor het geluidsniveau in de woning, het binnenniveau, met gesloten ramen. Deze is voor nieuwe en bestaande woningen 35 dB(A). Gezien de isolerende werking van moderne gevels, is het bij nieuwe woningen pas interessant om bij een gevelbelasting van 60 dB(A) extra gevelmaatregelen te nemen. De Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening geeft maximale geluidsniveaus, L_{max} , van 70 dB(A) voor overdag, 65 dB(A) voor 's avonds en 60 dB(A) voor 's nachts.

5.2.2

GES-SCORE

In sommige gevallen wordt industriegeluid uitgedrukt in de etmaalwaarde Letm, waarbij het hoogst gemeten geluidsniveau bepalend is. De GES-score wordt op die geluidmaat gebaseerd, waarbij uitgegaan wordt van een verschil van 2 dB(A) tussen de Letm en de Lden. De indeling van de GES-scores voor industrielawaai staat in Tabel 12.

Tabel 12

Geluidsbelasting van industrie, hinder, ernstige hinder, slaapverstoring en GES-scores

Geluidsbelasting Lden (Letm)	Ernstig gehinderden (%)	Geluidsbelasting LAeq, 23-7 dB	Ernstig slaapverstoorden	GES-score
< 43 (<45)	<2	<37	<2	0
43-47 (45-49)	2 – 4	37 – 41	2 – 3	1
48-52 (50-54)	4 – 7	42 – 46	3 – 4	3
53-62 (55-64)	7 – 18	47 – 56	4 – 9	5
63-67 (65-69)	18 – 25	57 – 61	9 – 13	6
≥ 68 (≥70)	≥25	≥ 62	≥ 13	7

⁴ 'onvoldoende doorbloeding'

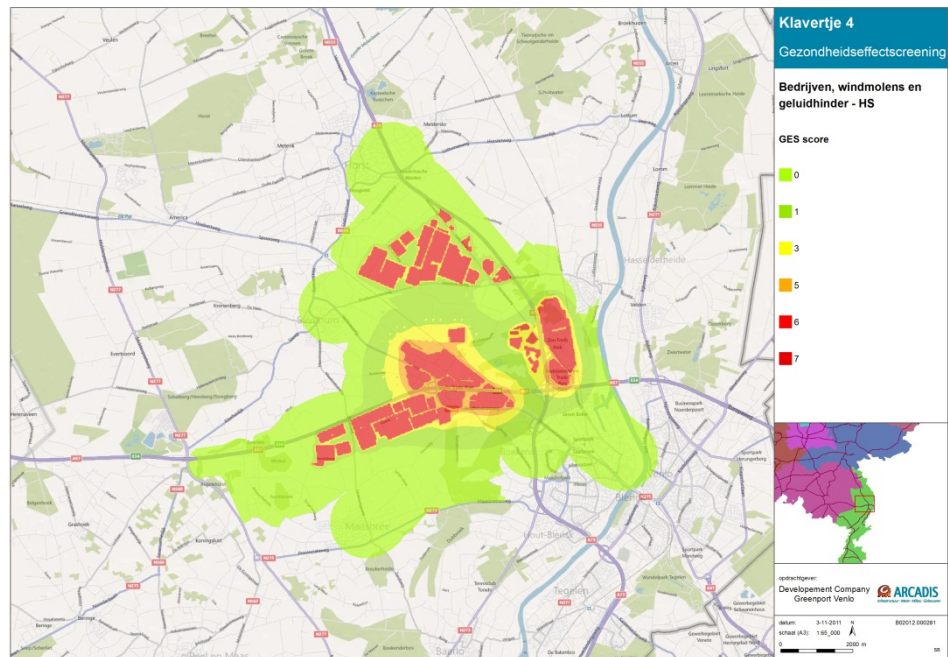
5.3

MILIEUBELASTING

De geluidsbelasting vanwege industrielawaai is conform Tabel 13 vertaald naar een GES-score voor het onderzoeksgebied. In Afbeelding 9 en Afbeelding 10 zijn de GES-scores weergegeven voor de huidige situatie en het VKA. In Afbeelding 10 zijn in het VKA ook windmolens meegenomen. In bijlage 2 zijn de afbeeldingen vergroot weergegeven.

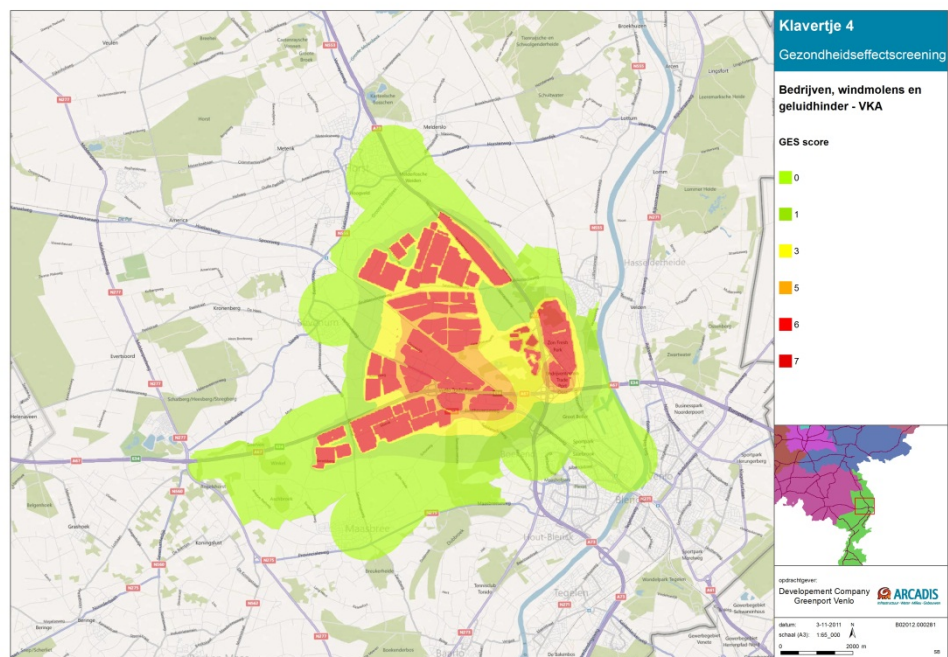
Afbeelding 9

GES-score voor de huidige situatie vanwege industrielawaai



Afbeelding 10

GES-score voor het VKA vanwege industrielawaai



De GES-scores rondom de windmolens bedragen als gevolg hiervan maximaal 5. In dit gebied zijn echter nagenoeg geen woningen aanwezig. Dit betekent dat de geluidhinder door windmolens verwaarloosbaar is ten opzichte van de geluidhinder van de bedrijven.

5.4

RESULTATEN

In de meeste deelgebieden bedraagt de GES-score 0. Dit betekent dat minder dan 1% van de mensen ernstige hinder ondervindt vanwege industrielawaai. Minder dan 2% van de bewoners wordt ernstig verstoord in de slaap. Uit een vergelijking van Afbeelding 9 en Afbeelding 10 blijkt dat het geluid belaste gebied toeneemt in het VKA. Omdat de uitbreiding een bedrijfsterrein betreft waar geen tot weinig mensen wonen, wijzigt de GES-score in bewoonde gebieden nagenoeg niet.

Doordat de geluidbelasting vanwege windmolens verwaarloosbaar is, daar waar zich woningen bevinden, zijn de effecten hiervan op de gezondheid zeer beperkt.

Tabel 13

Beschrijving resultaten
bedrijven en geluidhinder

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	De GES-score bedraagt 0 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat minder dan 2% van de mensen ernstige hinder ondervindt vanwege industrielawaai. Daarnaast wordt minder dan 2% ernstig verstoord in de slaap.
Sevenum	De GES-score bedraagt 0 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat minder dan 2% van de mensen ernstige hinder ondervindt vanwege industrielawaai. Daarnaast wordt minder dan 2% ernstig verstoord in de slaap.
Horst	De GES-score bedraagt 0 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat minder dan 2% van de mensen ernstige hinder ondervindt vanwege industrielawaai. Daarnaast wordt minder dan 2% ernstig verstoord in de slaap.
Maasbree	De GES-score bedraagt 0 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat minder dan 2% van de mensen ernstige hinder ondervindt vanwege industrielawaai. Daarnaast wordt minder dan 2% ernstig verstoord in de slaap.
Venlo	De GES-score bedraagt 0 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat minder dan 2% van de mensen ernstige hinder ondervindt vanwege industrielawaai. Daarnaast wordt minder dan 2% ernstig verstoord in de slaap.
Californië	De GES-score bedraagt 7 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat meer dan 25% van de mensen ernstige hinder ondervindt en meer dan 13% ernstig verstoord wordt in de slaap vanwege industrielawaai. Het aantal gehinderden neemt iets toe in het VKA.
Heierhoeve	De GES-score bedraagt 1 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat circa 4% van de mensen ernstige hinder ondervindt en 3% ernstig verstoord wordt in de slaap vanwege industrielawaai.
Grubbenvorst / Sevenumseweg	De GES-score bedraagt 7 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat meer dan 25% van de mensen ernstige hinder ondervindt en meer dan 13% ernstig verstoord wordt in de slaap vanwege industrielawaai. De GES-score wijzigt niet in het VKA.
Rozendaal / Zeesweg	De GES-score bedraagt 0 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat minder dan 2% van de mensen ernstige hinder ondervindt vanwege industrielawaai. Daarnaast wordt minder dan 2% ernstig verstoord wordt in de slaap.
Dijkerheideweg	De GES-score bedraagt 7 in zowel de huidige situatie als het VKA (veroorzaakt door Klavertje 4). Dit betekent dat meer dan 25% van de mensen ernstige hinder ondervindt en meer dan 13% ernstig verstoord wordt in de slaap vanwege industrielawaai. De GES-score wijzigt niet in het VKA.

In Afbeelding 9 en Afbeelding 10 is een GES score van 7 zichtbaar. Dit is het gevolg van het feit dat in de berekeningen de ontvanger-punten op de bronnen liggen, hierdoor is geen verschil in milieu-categorieën terug te zien in de afbeeldingen. Buiten de klavers is aan de contouren het effect wel terug te zien.

Om de geluidbelasting als gevolg van de bedrijvigheid in het plangebied te beperken worden om de klavers wallen aangelegd. Deze wallen zorgen voor een afname van de geluidsbelasting daar waar zich woningen bevinden (dit is in het rekenmodel niet meegenomen).

Tevens wordt er inwaartse zonering toegepast (milieuruimteverdeelpplan). Dit houdt in dat 'zwaardere' bedrijven zich niet aan de rand van de klavers bevinden waar de woningen liggen, maar juist verder weg van gevoelige functies. Zware bedrijvigheid wordt langs het spoor gesitueerd.

Voor het gehele industrieterrein wordt een milieuruimte-verdeelplan gemaakt om bovenstaande optimaal in te kunnen vullen.

HOOFDSTUK

6 Bedrijven en externe veiligheid

6.1

BRONNEN

Binnen het plangebied ligt een groot aantal risicovolle bedrijven.

Deze bedrijven zijn:

1. Ag-chem
2. Autoservice Besouw
3. Mts. Witlox Pullus,
4. Isotron NL BV
5. Seacon Venlo Expeditie BV
6. Tankstation Trade Port West
7. Vitesse Logistics BV
8. Frans Maas Expeditie
9. Ziegler NL BV (Balspeed Real Estate)
10. Birkart (nu: Logwin Air+Ocean the Netherlands BV)
11. Tankstation De Weel
12. Camping Brrbronne
13. DSM Pharma Chemicals Venlo BV
14. Containerovverslagterminal (Barge),
15. E.C.T. railterminal

Windmolens (voor de windturbines in de zone direct ten noorden van de spoorlijn wordt uitgegaan van 10 turbines van 3 MW verdeeld over het gehele deelgebied S1. Er wordt uitgegaan van het type Energon E101 met een ashoogte van 135 meter en een rotordiameter van 101 meter.

6.2

GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER

Alleen normen voor letale effecten

Voor een beschrijving van de effecten van calamiteiten met gevaarlijke stoffen wordt een onderscheid gemaakt tussen giftige stoffen en brandbare of explosieve stoffen.

Bij stoffen met brand- of explosiegevaar kunnen brandwonden, rookvergiftiging, botbreuken, snijwonden en kneuzingen het gevolg zijn. Bij toxische stoffen gaat het om vergiftigingsverschijnselen.

In het veiligheidsbeleid worden echter alleen normen gehanteerd voor letale (dodelijke) effecten, namelijk voor overlijdensrisico's. Hiervoor wordt onderscheid gemaakt in het Plaatsgebonden Risico en het Groepsrisico.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

De vuurwerkcramp in Enschede heeft geleid tot een vernieuwing en aanscherping van het externe veiligheidsbeleid, zoals verwoord in het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) van 2001. In voortgangsrapportages aan de Tweede Kamer wordt verslag gedaan van de vorderingen. Maart 2002 is het Vuurwerkbesluit in werking getreden. In dit besluit zijn strikte veiligheidsafstanden opgenomen, die bij vergunningverlening in acht genomen moeten worden.

In de beleidsvernieuwing was aangekondigd de normen wettelijk vast te leggen en aan te scherpen. Dit heeft geresulteerd in een AMvB, het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), dat in 2004 in werking is getreden.

Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

In het beleid werden tot dusverre verschillende indelingen voor de kwetsbaarheid van bestemmingen gemaakt afhankelijk van het type risicobron en beschreven in de generieke regelingen. De bestemmingen in de verschillende regelingen werden in Bevi geharmoniseerd. Er wordt nu onderscheid gemaakt in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten ongeacht de risicobron.

Voor dit onderscheid wordt onder meer gelet op de verblijfsduur en de fysieke gesteldheid van bepaalde groepen mensen (kinderen, ouderen, zieken).

Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen (uitgezonderd bijvoorbeeld dienstwoningen of bepaalde lintbebouwing), scholen, ziekenhuizen en verpleeginrichtingen. Beperkt kwetsbare objecten zijn kantoren, hotels, winkels, cafés en bijvoorbeeld sport-, kampeer- en recreatieterreinen.

Voor kwetsbare objecten geldt zowel voor nieuwe als bestaande situaties een grenswaarde van 10^{-6} voor het Plaatsgebonden Risico. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt voor het Plaatsgebonden Risico voor nieuwe situaties een grenswaarde van 10^{-6} en voor bestaande situaties één van 10^{-5} .

Situaties met kwetsbare objecten binnen de 10^{-5} -risicocontour moesten voor oktober 2007 zijn gesaneerd (urgente sanering). Situaties met kwetsbare objecten tussen de risicocontouren van 10^{-5} en 10^{-6} -risicocontour moesten uiterlijk in 2010 voldoen aan de 10^{-6} -risicocontour (niet urgente sanering).

Groepsrisico

Het onderscheid in kwetsbaarheid van objecten wordt niet gemaakt voor het Groepsrisico. Voor stationaire inrichtingen geldt de volgende normlijn van de F/N curve:

- Kans van 10^{-5} /jaar op 10 slachtoffers
- Kans van 10^{-7} /jaar op 100 slachtoffers
- Kans van 10^{-9} /jaar op 1000 slachtoffers enzovoort.

Dus met een 10x zo groot aantal slachtoffers moet de kans daarop met een factor 100 afnemen.

Het Groepsrisico is een oriëntatiewaarde, omdat de aanvaardbaarheid van deze risico's een politiek-maatschappelijke afweging wordt geacht. Het Bevi stelt voor het Groepsrisico een transparante belangenafweging (verantwoordingsplicht) verplicht. In het Bevi is aangegeven wanneer er een verantwoordingsplicht is en welke aspecten bij de verantwoording een rol moeten spelen: o.a. de hoogte van het Groepsrisico, de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico geeft hiervoor handvaten.

Treden er veranderingen in de lokale situatie rond de inrichting op, er worden bijvoorbeeld extra woningen gebouwd of de bestemming verandert van bestaande objecten, dan zijn in principe opnieuw berekeningen van Groepsrisico's nodig.

Ligt de 10^{-8} contour van het Plaatsgebonden Risico binnen de terreingrens dan hoeven geen Groepsrisico's berekend te worden. Voor ongevallen met toxische stoffen zal nieuwbouw buiten een zone van 1 km geen grote invloed hebben op de hoogte van het Groepsrisico. Voor brandbare stoffen ligt deze zone op 300 meter. Ook geldt dat het bouwen van een 10-tal woningen buiten de 10^{-7} contour geen invloed zal hebben op het Groepsrisico.

GES - score

Voor de GES zal uitgegaan worden van het Plaatsgebonden Risico en het Groepsrisico. Allereerst wordt een indeling gemaakt naar Plaatsgebonden Risico. Een score van 6 wordt gegeven bij een overschrijding van een risico van 10^{-6} , dat als Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) wordt beschouwd. Een risico van 10^{-8} wordt beschouwd als een verwaarloosbaar risico.

Wordt de oriëntatiewaarde van het Groepsrisico overschreden, dan wordt de hoogste GES-score toegekend, ook al wordt het MTR van het Plaatsgebonden Risico niet overschreden. Is het Groepsrisico niet bekend dan wordt alleen getoetst aan het Plaatsgebonden Risico.

De indeling ziet er dan als volgt uit:

Tabel 14
GES score externe
veiligheid

Plaatsgebonden risico	Overschrijding Oriëntatiewaarde Groepsrisico	GES-score
$< 10^{-8}$	Nee	0
$10^{-8} - 10^{-7}$	Nee	2
$10^{-7} - 10^{-6}$	Nee	4
$> 10^{-6}$	Ja ¹	6

¹ bij overschrijding van de oriëntatiewaarde van het Groepsrisico wordt er altijd een GES-score van 6 toegekend, ongeacht de waarde van het Plaatsgebonden Risico.

Is de ligging van het Plaatsgebonden Risico van 10^{-7} niet bekend, dan wordt bij een risico tussen 10^{-8} en 10^{-6} een GES-score van 3 toegekend.

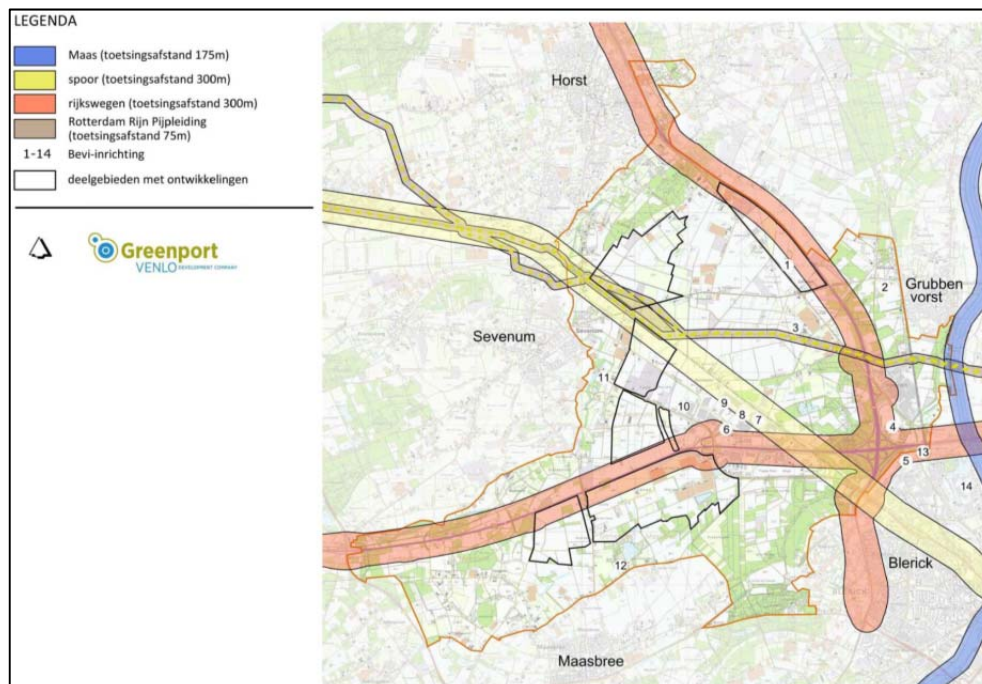
6.3

MILIEUBELASTING

In Afbeelding 11 zijn de risicobronnen in en rond het plangebied weergegeven. Hierin staan de Bevi-inrichtingen in het plangebied, de Rotterdam Rijn Pijpleiding, de Maas, de spoorweg en de Rijkswegen aangegeven.

Afbeelding 11

Risicobronnen i.h.k.v.
externe veiligheid in en
rond het Plangebied
Klavertje 4.



In onderstaande tabel zijn de Bevi-inrichtingen uit bovenstaande afbeelding opgenomen.

Tabel 15

Risicovolle inrichtingen

Bedrijf	Adres Gemeente	Opslag	PR 10 ⁶ contour (in m)	1% letaliteitsgrens (in m)	Hoogte GR (onder / boven oriënterende waarde)
1 Ag-chem	Horsterweg 66 Horst	Propana	56	300	Onder
2 Autoservice Besouw	Calefornischeweg 6 Horst	LPG	35	150	Niet relevant gelet op ligging
3 Mts Witlox Pullus	Berkter Hei 1 Horst	Propana	90	300	Onder
4 Isotron NL BV	Faunaweg 38 Venlo	Onbekend	5 (niet buiten perceel)	40	Onder
5 Seacon Venlo Expeditie	Celsuisweg 18 Venlo	Onbekend	35	300	Niet relevant gelet op ligging
6 Tankstation Trade Port West	Columbusweg 55 Venlo	LPG	110	150	Onder
7 Vitesse Logistics BV	Columbusweg 24 Venlo	Onbekend	50	300	Onder
8 Frans Maas Expeditie	Tasmanweg 2 Venlo	Onbekend	50	300	Onder
9 Ziegler NL BV (Blalspeed Real Estate)	Marco Poloweg 6 Venlo	Onbekend	20	90	Niet relevant gelet op ligging
10 Birkart Logistics	Marco Poloweg 19 Venlo	Onbekend	50	90	Onder
11 Tankstation De Weel	Venloseweg 16 Sevenum	LPG	45	150	Onder

Bedrijf	Adres Gemeente	Opslag	PR 10 ⁻⁶ contour (in m)	1% letaliteitsgrens (in m)	Hoogte GR (onder / boven oriënterende waarde)
12 Camping Breebronne	Lange Heide 9 Maasbree	Propana	245	310	Niet relevant gelet op ligging
13 DSM Pharma Chemicals Venlo BV	Grubbenvorsterweg 8 Venlo	Onbekend	Buiten plangebied	Niet relevant	Niet relevant
14 Containeroverslagterminal (Barge)	Tjalkkade 16	Onbekend	Buiten plangebied	5300 (toxisch)	Onder
15 ECT railterminal		Onbekend	Nauwelijks buiten inrichting	Onbekend PR 10 ⁻⁸ op ca 150	Onder

6.4

RESULTATEN

Plaatsgebonden Risico (PR)

De beoogde ontwikkeling wordt – op een punt na – niet belemmerd door de bestaande PR 10⁻⁶ contouren. Het enige aandachtspunt vormt het agribusinesssterrein, dit ligt voor een klein gedeelte binnen de PR 10⁻⁶ contour van AG-Chem. Hierbinnen zijn geen kwetsbare objecten toegestaan en beperkt kwetsbare objecten (zoals veel bedrijfsgebouwen) alleen bij gewichtige redenen.

Groepsrisico (GR)

Duidelijk is dat de ontwikkeling van Klavertje 4 zal leiden tot een intensiever gebruik van het plangebied. Dit leidt tot een toename van het aantal personen dat in het gebied aanwezig kan zijn. Dit is van belang voor de beoordeling van het groepsrisico. De meeste deelontwikkelingen liggen buiten de invloedsgebieden van de risicovolle inrichtingen. Uitzonderingen hierop zijn het agribusinesssterrein en de golfbaan:

- Het agribusinesssterrein (Klaver 11) ligt binnen de invloedsgebieden van Ag-Chem, Mts Witlox Pullus en Barge Terminal
- De golfbaan ligt binnen het invloedsgebied van de Barge Terminal

Dit kan leiden tot enige toename van het groepsrisico. Gelet op de beperkte personendichtheid mag worden verwacht dat het groepsrisico onder de oriënterende waarde zal liggen.

De beoogde ontwikkeling voorziet in een verdichting langs een aantal bestaande linten (zoals Grubbenvorsterweg/Sevenumseweg). Dit kan in de omgeving van Ag-chem en Mts. Witlox Pullus beperkte gevolgen hebben voor de hoogte van het groepsrisico.

Binnen alle nieuwe mogelijke bedrijventerreinen (Klavers 5 en 7, uitbreiding Trade Port west en delen van Siberië) kan de vestiging van risicorelevante inrichting mogelijk worden gemaakt. Gelet op de omgeving van de toekomstige risicorelevante inrichtingen zal hierbij naar verwachting in het algemeen voldaan worden aan de oriënterende waarde van het groepsrisico.

In de toekomstige glastuinbouwgebieden zullen risicorelevante activiteiten niet op grote schaal voorkomen. Wel kunnen soms risicorelevante voorzieningen worden gerealiseerd (WKK) die mogelijk PR-contouren buiten de inrichting hebben. Bij de verdere uitwerking van plannen dient hier aandacht aan te worden gegeven.

Windmolens

De plaatsing van windmolens kan leiden tot een verhoogd risico voor de omgeving. Het gebied waarin sprake is van risico's wordt bepaald door de werpafstand voor een rotor(deel). Op dit moment zijn onder het Activiteitenbesluit nog geen concrete standaardafstanden opgenomen of rekenregels voor de berekening van het PR. In het Handboek risicozonering zijn voor de windmolens van 3 MW de volgende (richt)-afstanden genoemd:

- PR 10^{-5} op 48 meter: binnen deze contour zijn beperkt kwetsbare objecten (zoals losstaande woningen en de meeste bedrijfsbebouwing van derden) niet toegestaan (grenswaarde)
- PR 10^{-6} op 162 meter: hierbinnen zijn kwetsbare objecten (zoals clusters van woningen en kantoren van derden met een oppervlak groter dan 1500 m²) niet toegestaan (grenswaarde)

De daadwerkelijke afstand kan per type windmolen verschillen.

Ook moet rekening worden gehouden met een toename van risico's bij risicovolle inrichtingen (bijvoorbeeld bij de opslag van gevaarlijke stoffen).

Daarnaast hanteert Prorail een minimale afstand tot het spoor. Afwijken van deze afstand kan pas na een vergunning van Prorail.

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	De meest nabijgelegen Bevi inrichting is Autoservice Besouw, waar LPG opslag plaatsvindt. Gezien de afstand tot het deelgebied is er geen noemenswaardig risico vanwege deze inrichting in het deelgebied Grubbenvorst. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten.
Sevenum	De meest nabijgelegen Bevi inrichting is Tankstation De Weel, waar LPG opslag plaatsvindt. Gezien de afstand tot het deelgebied is er geen noemenswaardig risico vanwege deze inrichting in het deelgebied. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten.
Horst	Er zijn geen Bevi inrichtingen in het plangebied die in de nabijheid van deelgebied Horst liggen. Er is derhalve geen noemenswaardig risico vanwege bedrijven op de externe veiligheid. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten.
Maasbree	De meest nabijgelegen Bevi inrichting is Camping Breebronne, waar propaan opslag plaatsvindt. Gezien de afstand tot het deelgebied is er geen noemenswaardig risico vanwege deze inrichting in het deelgebied. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten.
Venlo	De meest nabijgelegen Bevi inrichting is de Containeroverslagterminal, waar de 1% litaliteitsgrens 5300 meter vanaf deze terminal bedraagt. De hoogte van het groepsrisico ligt hier onder de oriënterende waarde. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten.
Californië	De meest nabijgelegen Bevi inrichting is Ag-chem, waar propaan opslag plaatsvindt. De 1% litaliteitsgrens bedraagt 300 meter vanaf deze inrichting. De hoogte van het groepsrisico ligt hier onder de oriënterende waarde. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten dan wel wordt rekening gehouden met geldende contouren.

Gebied	Beschrijving resultaten
Heierhoeve	Dit deelgebied ligt niet binnen de PR 10^{-6} contour of 1% litaliteitsgrens van bevi inrichtingen. Er is hier derhalve geen noemenswaardig risico vanwege bedrijven op de externe veiligheid. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten dan wel wordt rekening gehouden met geldende contouren.
Grubbenvorst / Sevenumseweg	De meest nabijgelegen Bevi inrichting is Ag-chem, waar propaan opslag plaatsvindt. De 1% litaliteitsgrens bedraagt 300 meter vanaf deze inrichting. De hoogte van het groepsrisico ligt hier onder de oriënterende waarde. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten dan wel wordt rekening gehouden met geldende contouren.
Rozendaal / Zeesweg	Dit deelgebied ligt niet binnen de PR 10^{-6} contour of 1% litaliteitsgrens van bevi inrichtingen. Er is hier derhalve geen noemenswaardig risico vanwege bedrijven op de externe veiligheid. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten dan wel wordt rekening gehouden met geldende contouren.
Dijkerheideweg	Dit deelgebied ligt niet binnen de PR 10^{-6} contour of 1% litaliteitsgrens van bevi inrichtingen. Er is hier derhalve geen noemenswaardig risico vanwege bedrijven op de externe veiligheid. Ook is gezien de afstand geen verslechtering te verwachten dan wel wordt rekening gehouden met geldende contouren.

Als gevolg van bedrijven is er in de beschouwde deelgebieden nauwelijks risico vanwege externe veiligheid. Het aspect 'bedrijven en externe veiligheid' is derhalve geen noemenswaardig aspect voor effecten op de gezondheid in de beschouwde deelgebieden.

HOOFDSTUK 7

Wegverkeer en luchtverontreiniging

7.1

BRONNEN

Het verkeer op de A73, de A67 en de Greenportlane, Horsterweg, Californischeweg, Sevenumseweg, Venloseweg en de overige (onderliggende) wegen vormt een bron van luchtverontreiniging, waardoor de luchtkwaliteit met name in de directe omgeving van de weg verslechterd. In combinatie met de heersende regionale achtergrondconcentraties van luchtverontreiniging kan dit leiden tot een luchtkwaliteit waarbij negatieve gezondheidseffecten op kunnen gaan treden.

7.2

GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER

Uit onderzoek is gebleken dat bij de gezondheidskundige beoordeling van effecten van luchtverontreiniging door verkeer met name NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijn stof) van belang zijn.

Stikstofdioxiden (NO₂)

Gezondheidseffecten van stikstofdioxide

De oxiderende eigenschappen van NO₂ kunnen effecten in de luchtwegen en longen veroorzaken in de vorm van vermindering van de longfunctie en afname van de weerstand tegen infecties van het longweefsel. De luchtwegklachten waarmee dit gepaard gaat, kunnen ziekenhuisopnames tot gevolg hebben. Ook is aangetoond dat blootstelling aan NO₂ bij gevoelige personen kan leiden tot een versterkte reactie op allergenen en een toename van astmatische klachten.

De gezondheidseffecten die gerelateerd zijn aan NO₂ in de buitenlucht worden echter niet uitsluitend aan NO₂ toegeschreven. In de wetenschap wordt NO₂ vooral gezien als een indicator van het mengsel van luchtverontreiniging die voornamelijk afkomstig is van uitlaatgassen van het verkeer. Niet NO₂ zelf is de belangrijkste veroorzaker van de gezondheidseffecten, maar de componenten die met NO₂ samenhangen. Dit betekent dat bij een overschrijding van de NO₂ norm langs een drukke weg, niet alleen NO₂ zelf een gevaar voor de gezondheid vormt, maar dat de totale concentratie van verkeer gerelateerde (deeltjesvormige) luchtverontreiniging er van dusdanige omvang is dat er gezondheidseffecten kunnen optreden.

Het MTR is voor 2010 gesteld op 40 µg/m³ (jaargemiddeld). Dit komt overeen met de advieswaarde van de WHO.

De jaargemiddelde achtergrondconcentraties in Nederland liggen in 2011 tussen de 8 en 39 µg/m³.

De maximale achtergrondconcentratie nabij Klavertje 4 / Greenport Venlo bedraagt in 2011 circa 20,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 16

GES-score NO_2

Jaargemiddelde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GES-score	Opmerkingen
0,04 – 3	2	
4 – 19	3	
20 – 29	4	
30 – 39	5	
40 – 49	6	Overschrijding grenswaarden Toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
50 – 59	7	Sterkere toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
≥ 60	8	

Fijn stof

Voor fijn stof bestaat geen gezondheidskundige grenswaarde waaronder geen gezondheidsschade optreedt. Ook bij lage blootstelling kan dus gezondheidsschade ontstaan. De WHO heeft om deze reden lange tijd geen enkele advieswaarde voor fijn stof willen noemen. In 2005 zijn wel WHO gezondheidskundige advieswaarden opgesteld. Deze liggen beduidend lager dan de wettelijke grenswaarden en bedraagt voor PM_{10} 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (jaargemiddeld).

De jaargemiddelde achtergrondconcentraties fijn stof (PM_{10}) liggen in Nederland in 2011 tussen de 17 en 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De maximale achtergrondconcentratie fijn stof nabij Klavertje 4 / Greenport Venlo bedraagt in 2011 circa 26,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Voor PM_{10} is de wettelijke grenswaarde een jaargemiddelde van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor de wettelijke toetsing mag hierop voor Venlo 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zeezoutaftrek in mindering worden gebracht. Dit komt feitelijk neer op een ophoging van de norm tot 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (jaargemiddeld). Op niet meer dan 35 dagen per jaar mag de 24-uur-concentratie van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ worden overschreden. Bij toepassing van de zeezoutaftrek mag dit op niet meer dan 41 dagen.

Bij de gezondheidskundige toetsing wordt geen zeezoutaftrek toegepast.

Tabel 17

GES score PM_{10}

Jaargemiddelde $\text{PM}_{2,5}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jaargemiddelde PM_{10} $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GES-score	Opmerkingen
<2	<4	2	
2 – 9	4 – 19	3	
10 – 14	20 – 29	4	$\text{PM}_{2,5}$ Overschrijding AQG van de WHO PM_{10} Overschrijding streefwaarde (voorstel EU voor 2010)
15 – 19	30 – 34	5	PM_{10} Een bijdrage van verkeer tot circa 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,3% - 0,4% per 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Jaargemiddelde PM _{2,5} µg/m ³	Jaargemiddelde PM ₁₀ µg/m ³	GES- score	Opmerkingen
20 – 24	35 – 39	6	PM _{2,5} Overschrijding van de indicatieve waarde voor het jaargemiddelde vanaf 2020 Overschrijding van de blootstellingsconcentratieverplichting voor 2015 PM ₁₀ Overschrijding grenswaarde voor het daggemiddelde Een bijdrage van verkeer tot circa 15 µg/m ³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,45% - 0,6% voor een toename van 15 µg/m ³)
25 – 29	40 – 49	7	PM _{2,5} Overschrijding van de grenswaarde vanaf 2015. PM ₁₀ Overschrijding grenswaarde voor het daggemiddelde Een bijdrage van verkeer tot circa 25 µg/m ³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,75% - 1,0% voor een toename van 25 µg/m ³)
≥30	≥50	8	PM ₁₀ Een bijdrage van verkeer van meer dan circa 25 µg/m ³ Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van meer dan 0,75% - 1,0% voor een toename van meer dan 25 µg/m ³)

7.3

MILIEUBELASTING

In Afbeelding 12 t/m Afbeelding 15 zijn voor zowel NO₂ als PM₁₀ de achtergrondconcentraties weergegeven voor heel Nederland in 2010 en 2020. Op deze kaarten is te zien waar knelpunten zijn in Nederland en hoe de achtergrondconcentraties afnemen in 2020 ten opzichte van 2010.

In Afbeelding 16 en Afbeelding 17 zijn voor de huidige situatie de concentraties NO₂ en PM₁₀ langs een aantal wegen in en nabij het plangebied weergegeven. Deze gegevens zijn afkomstig uit de Monitoringstool 2010⁵ en betreffen het jaartal 2011. De concentraties zijn conform Tabel 16 en Tabel 17 vertaald naar GES scores.

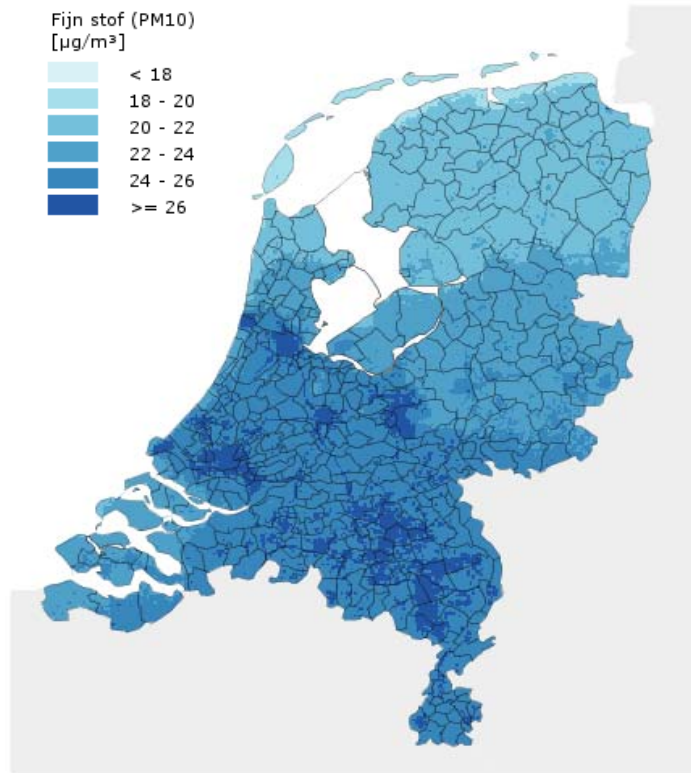
In Afbeelding 18 en Afbeelding 19 zijn voor het VKA de berekende concentraties NO₂ en PM₁₀ weergegeven op een aantal immissiepunten als gevolg van het wegverkeer voor het jaar 2022. De concentraties zijn conform Tabel 16 en Tabel 17 vertaald naar GES scores. In bijlage 2 zijn onderstaande afbeeldingen vergroot weergegeven.

⁵ <http://www.nsl-monitoring.nl/>

Afbeelding 12

Achtergrondconcentraties
PM₁₀ in 2010.

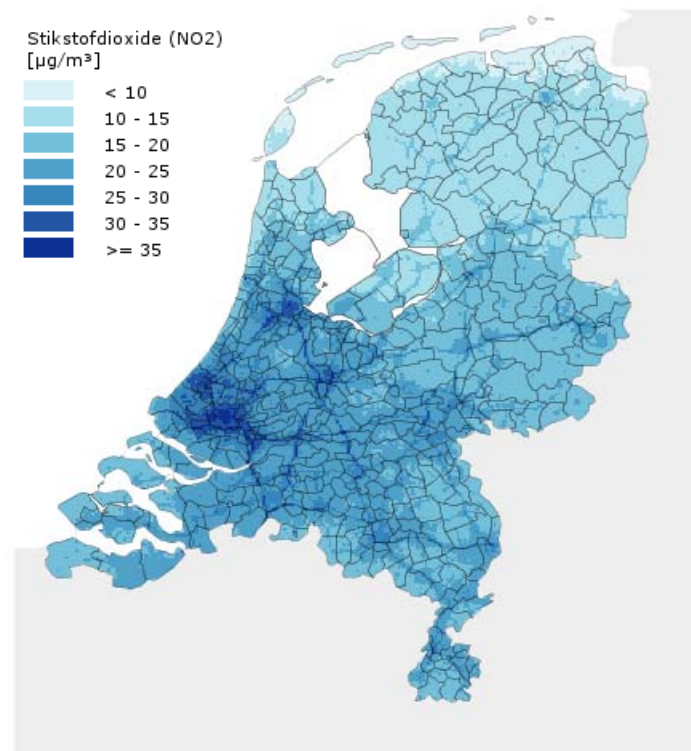
bron: <http://geodata.rivm.nl/gcn/>



Afbeelding 13

Achtergrondconcentraties
NO₂ in 2010.

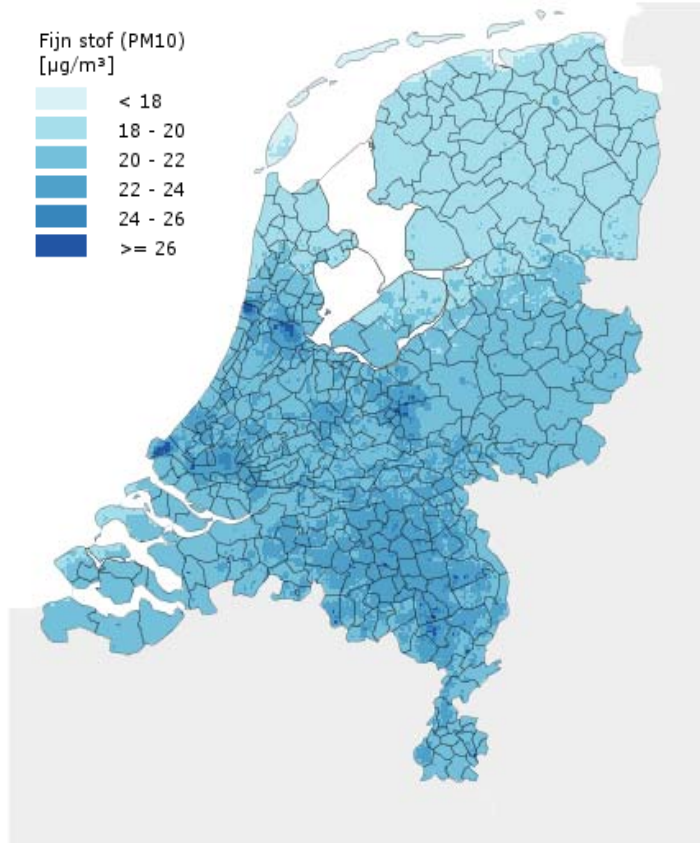
bron: <http://geodata.rivm.nl/gcn/>



Afbeelding 14

Achtergrondconcentraties
PM₁₀ in 2020.

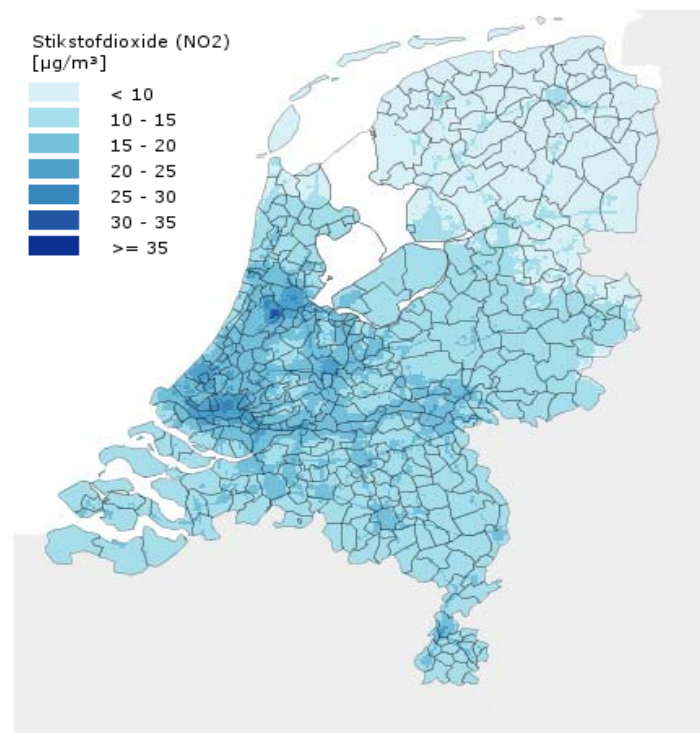
bron: <http://geodata.rivm.nl/gcn/>



Afbeelding 15

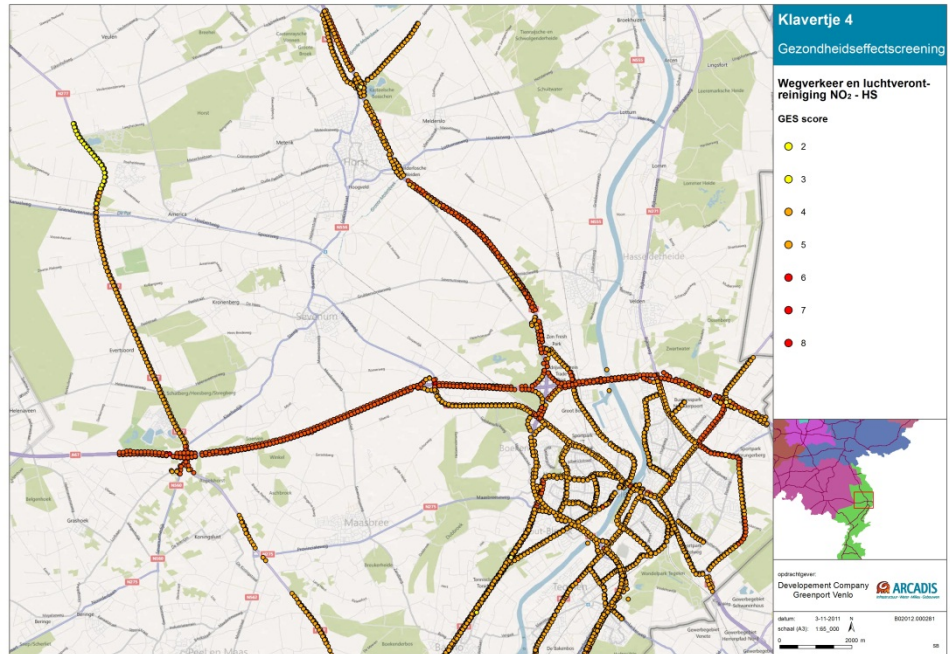
Achtergrondconcentraties
NO₂ in 2020.

bron: <http://geodata.rivm.nl/gcn/>



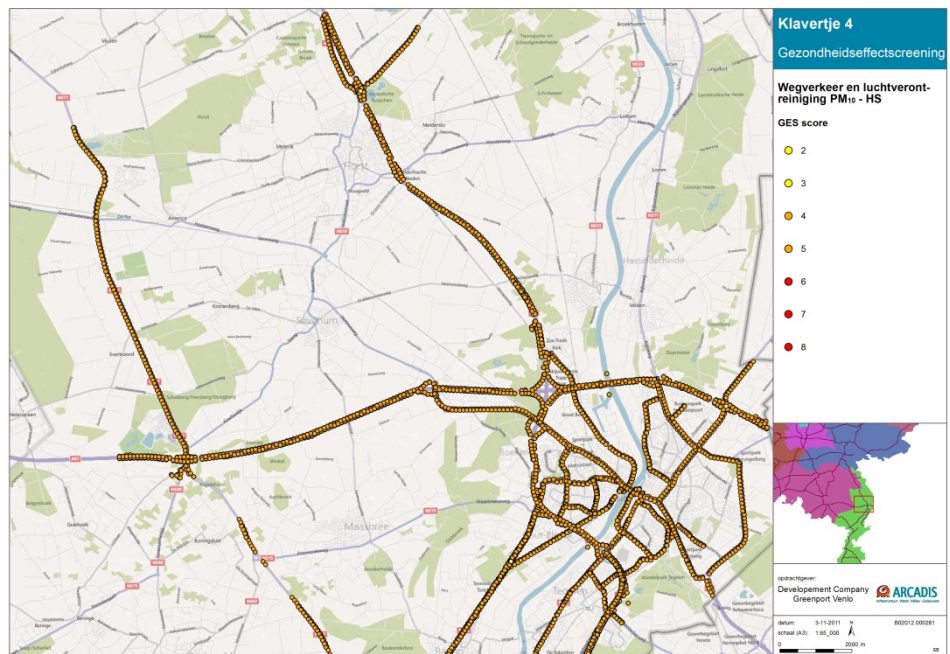
Afbeelding 16

Concentraties NO₂ in het jaar 2011 conform 'Monitoringstool 2010' langs wegen in en nabij het plangebied.



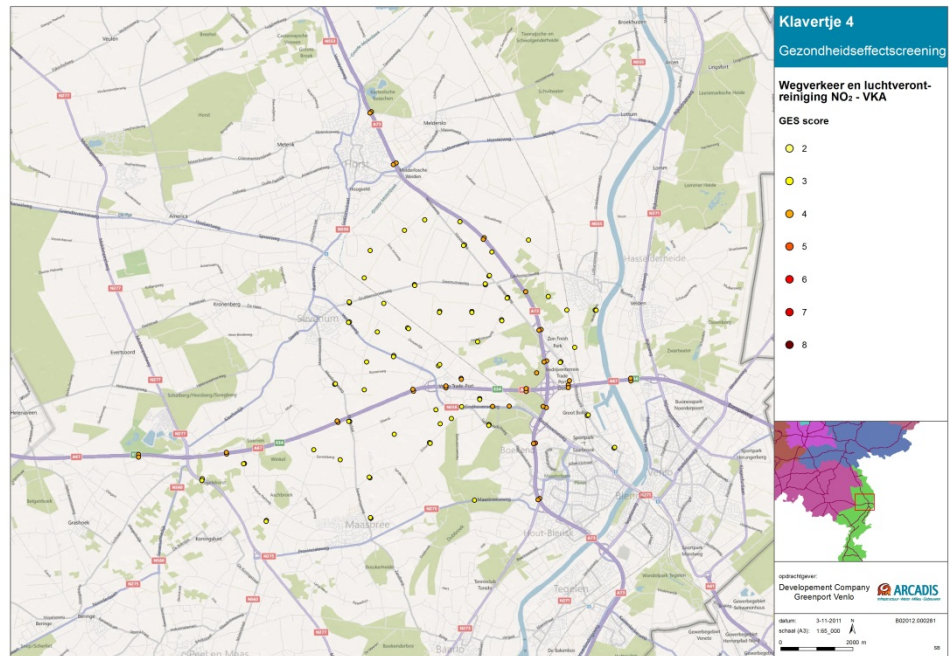
Afbeelding 17

Concentraties PM₁₀ in het jaar 2011 conform 'Monitoringstool 2010' langs wegen in en nabij het plangebied.



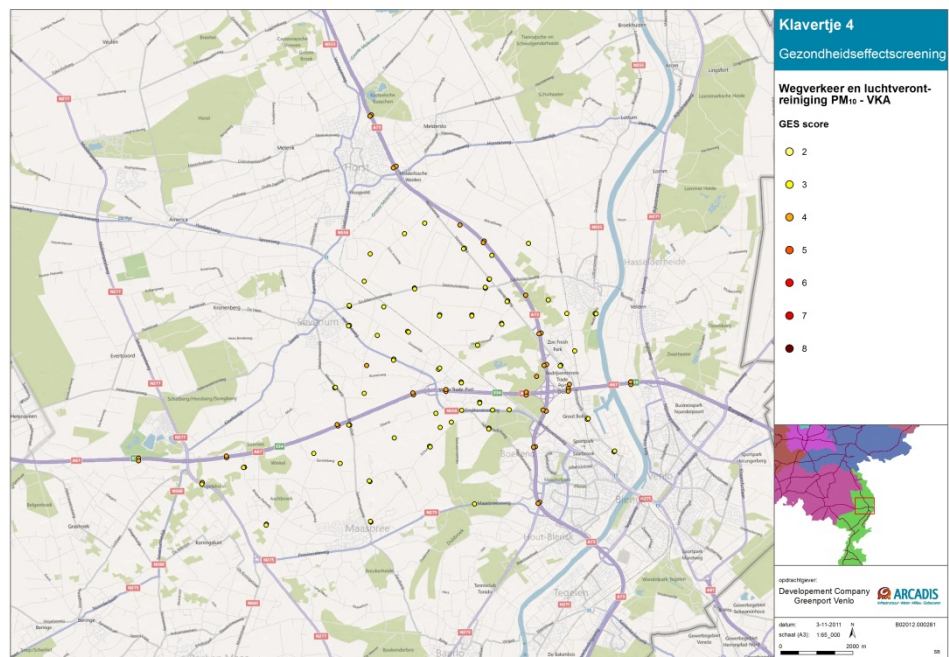
Afbeelding 18

Rekenresultaten NO₂ in het VKA als gevolg van wegverkeer in het jaar 2022.



Afbeelding 19

Rekenresultaten PM₁₀ in het VKA als gevolg van wegverkeer in het jaar 2022.



7.4

RESULTATEN

In de huidige situatie 2011 geldt voor NO₂ dat de GES scores langs de meeste wegen 4 bedragen. Dit houdt in dat hier geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Langs de snelwegen bedragen een aantal GES scores 6, hier geldt dat er op 10 meter van de kantverharding van de weg overschrijding van de grenswaarden plaatsvindt en er een toename is van de luchtwegklachten en verlaging van longfunctie.

Voor deze locaties geldt echter dat de punten wel op toetsafstand van de snelwegen liggen, maar dat hier het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium niet zijn toegepast. Dit wil zeggen dat mensen hier of redelijkerwijs niet kunnen komen, of de duur dat men hier verblijft niet relevant is ten opzichte van de middelingstijd van de wettelijke normen. In de Monitoringstool zijn vanwege dit feit in een later stadium aanvullende rekenpunten opgenomen die wel buiten het 'masker' liggen waar vanwege bovenstaande redenen niet getoetst hoeft te worden. Op deze aanvullende rekenpunten worden geen GES scores van 6 of hoger bereikt.

Voor PM₁₀ geldt dat in de huidige situatie 2011 de maximale GES scores langs de wegen 4 bedragen. Dit houdt in dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden op deze punten.

In onderstaande tabel is op basis van nabijgelegen resultaatpunten per deelgebied beschreven wat de mogelijke effecten van het VKA zijn op de gezondheid als gevolg van de NO₂ en PM₁₀ concentraties, veroorzaakt door wegverkeer in het plangebied in 2022. Voor Venlo betekent dit, vanwege de grotere ligging van het plangebied, dat de beschrijving plaatsvindt op basis van resultaten die dichterbij het plangebied liggen. In de tabel zijn slechts de GES scores voor het VKA opgenomen, omdat er geen berekeningen voor de huidige situatie zijn gedaan. De huidige situatie is opgenomen in de achtergrondconcentraties en in de Monitoringstool 2011, zoals weergegeven in Afbeelding 12 tot en met Afbeelding 17.

Tabel 18

Beschrijving resultaten
Wegverkeer en
luchtverontreiniging

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Sevenum	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Horst	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 4, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 4, wat inhoudt dat er overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010), maar dat er geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Maasbree	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Venlo	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.

Gebied	Beschrijving resultaten
Californië	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Heierhoeve	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Grubbenvorst / Sevenumseweg	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Rozendaal / Zeesweg	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.
Dijkerheideweg	Voor NO ₂ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen toename van luchtwegklachten of verlaging longfunctie optreedt. Voor PM ₁₀ bedraagt de GES score 3, wat inhoudt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de streefwaarde (voorstel EU voor 2010) en geen toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte optreden.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor de verschillende beschouwde deelgebieden de GES scores voor zowel NO₂ als PM₁₀ onderling nauwelijks verschillen. Gezien de beperkte bijdrages aan de concentraties NO₂ en PM₁₀ als gevolg van de wegen in en rond het plangebied in 2022 en de effecten daarop op de GES scores, kan gesteld worden dat er weinig gebeurt voor het aspect 'wegverkeer en luchtverontreiniging' qua effecten op de gezondheid. Wel is het verstandig na te denken om deze effecten nog kleiner te kunnen krijgen. Deze maatregelen zijn al in het planMER en Structuurvisie opgenomen. Denk daarbij aan het verlagen van rijsnelheden op wegen, sturen op betere doorstroming en verminderen autogebruik (OV, mobiliteitsmanagement, fiets e.d.).

HOOFDSTUK

8

Wegverkeer en
stankhinder

8.1

BRONNEN

Het verkeer op de A73 en de A67 en de Greenportlane, Horsterweg, Californischeweg, Sevenumseweg, Venloseweg en de overige onderliggende wegen heeft invloed op de stankhinder vanwege wegverkeer in het plangebied, afhankelijk van de verkeersintensiteit en de rijsnelheid.

8.2

GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER

Geur kan verschillende effecten oproepen bij de mens, die als nadelig voor de gezondheid worden beschouwd. Als geur als een potentiële bedreiging wordt ervaren kan er hinder optreden. Wanneer men denkt dat zij onvoldoende met de als 'bedreigend' geclassificeerde geur overweg kan, kan er stress optreden.

Daarnaast kan als hinderlijk ervaren geur het gedrag van mensen beïnvloeden. Hierbij kan gedacht worden aan het niet graag buiten zijn, vertrouwde geuren niet meer kunnen ruiken, minder diep ademen, etc.

In onderstaande tabel zijn de gehanteerde GES scores opgenomen die bij de betreffende hinderklassen horen.

Tabel 19

GES score stankhinder

Hinder (%)	Ernstige hinder	GES-score
0	0	0
0 – 5	0	1
5 – 20	0 – 3	3
20 – 25	3 – 5	4
≥ 25	≥ 5	6

Bovenstaande tabel is voor stankhinder voor wegverkeer versimpeld naar onderstaande tabel, omdat in Nederland de GES score eigenlijk altijd op 2 of hoger ligt en vrijwel altijd op 2.

Tabel 20GES score stankhinder,
versimpeld voor
wegverkeer.

Geurblootstelling-P98 (ge/m ³)	GES-score
< 1	0
1 – 10	2
> 10	4

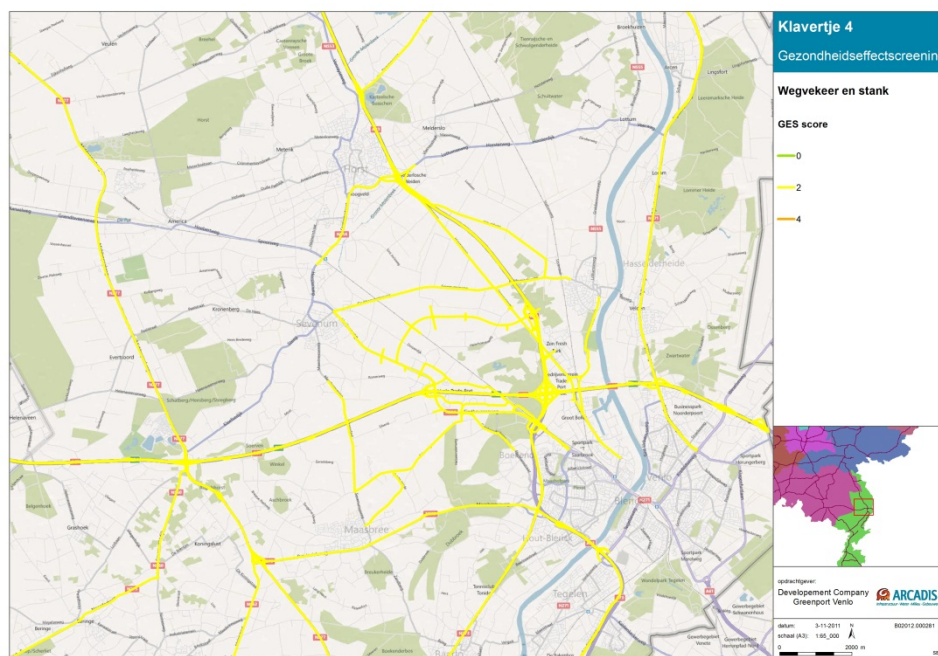
Op basis van bijlage 2 uit het GES handboek versie 1.5 van juli 2010 'CAR II berekeningen voor stank van wegverkeer', is met behulp van het Adrescoördinaten Nederland bestand (ACN) voor de wegen in en nabij het plangebied gekeken in welke GES klasse deze vallen, op basis van intensiteit met bijbehorende afstand.

8.3 MILIEUBELASTING

In Afbeelding 20 zijn de wegen in en nabij het plangebied weergegeven, waarbij de GES score is weergegeven op basis van Tabel 20. In bijlage 2 is onderstaande afbeelding vergroot weergegeven.

Afbeelding 20

Weergave wegen in en nabij plangebied met de daarbij behorende GES score voor 'wegverkeer en stank'



8.4 RESULTATEN

Voor alle wegen in en nabij het plangebied uit bovenstaande afbeelding geldt dat de GES score hier 2 bedraagt. Dit houdt in dat voor de beschouwde deelgebieden (Grubbenvorst, Sevenum, Horst, Maasbree, Venlo, Californië, Heierhoeve, Grubbenvorst/Sevenumseweg, Rozendaal/Zeesweg en Dijkerheideweg) geldt, dat er nergens een GES score hoger dan 2 aanwezig is langs de beschouwde wegen. Dit betekent dat hier als gevolg van stankhinder door wegverkeer minder dan 5% gehinderden zijn en minder dan 3% ernstig gehinderden.

HOOFDSTUK

9

Wegverkeer en
geluidhinder**9.1****BRONNEN**

Het verkeer op de A73 en de A67 en de Greenportlane, Horsterweg, Californischeweg, Sevenumseweg, Venloseweg en de overige onderliggende wegen heeft invloed op de geluidbelasting in het plangebied, afhankelijk van de afstand tot de gevel, de verkeersintensiteit, het soort wegverharding, de rijsnelheid en de waarneemhoogte.

9.2**GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER**

Voor omgevingsgeluid met etmaalwaarden tot circa 65 - 70 dB zijn hinder en slaapverstoring de belangrijkste gezondheidseffecten. Bij geluid van wegverkeer kunnen boven etmaalwaarden van 65 - 70 dB andere effecten als verhoogde bloeddruk en vooral ischemische hartziekten optreden.

Het achtergrondniveau, op een windstille dag in de natuur, bedraagt circa 20 dB. Een gesprek levert een geluidbelasting van 50 – 60 dB. Op korte afstand, 5 meter, van een zeer drukke weg in de bebouwde kom wordt een geluidbelasting van 70 – 80 dB berekend. Als grove indicatie geldt dat de geluidbelasting met circa 3 dB afneemt bij een verdubbeling van de afstand. Met EMPARA berekent het RIVM de geluidbelasting in Nederland als gevolg van weg-, rail- en luchtverkeer. Op basis hiervan wordt geschat dat circa 57 % van de Nederlandse bevolking op de woonlocatie te maken heeft met een geluidbelasting van meer dan 50 dB Lden. Voor circa 1 % is de geluidbelasting hoger dan 65 dB en voor circa 0,1 % hoger dan 70 dB.

Hinder

Gehinderd zijn wordt omschreven als het zich onprettig voelen. Het is een verzamelterm voor allerlei negatieve reacties zoals ergernis, ontevredenheid, boosheid, teleurstelling, zich terug getrokken voelen, hulpeloosheid, neerslachtigheid, ongerustheid, verwarring, het zich uitgeput voelen en agitatie. De mate van geluidhinder wordt niet alleen bepaald door de geluidbelasting, maar ook door niet-akoestische factoren zoals de mening over het beleid van de verantwoordelijk geachte lokale overheid, het onnodig geacht zijn van de geluidsproductie, ergernis over het gedrag van bijvoorbeeld bromfietzers, angst en geluidsgevoeligheid.

De omstandigheden waarin men aan het geluid wordt blootgesteld bepalen ook de mate van gehinderd zijn. Een zelfde geluidbelasting zal door een verkeersdeelnemer als veel minder hinderlijk ervaren worden, dan door een bewoner wonend aan de verkeersweg. Op basis van een analyse van samengevoegde gegevens van een groot aantal (inter)nationale vragenlijstonderzoeken zijn relaties afgeleid tussen geluidbelasting door wegverkeer en de mate van ervaren hinder.

In deze onderzoeken werd de hinder vastgesteld met behulp van enquêtes bij volwassenen en de geluidbelasting buiten aan de meest belaste gevel van de woning berekend. Deze relaties zijn voor het Europese geluidsbeleid geaccepteerd als de thans best beschikbare. Hinder begint op te treden bij geluidbelastingen van $L_{den} = 40$ dB en ernstige hinder bij $L_{den} = 42$ dB.

Bij stijgende geluidbelasting neemt de hinder van vliegverkeer het sterkst toe, vervolgens die van wegverkeer en tenslotte die van railverkeer. De genoemde niet-akoestische factoren kunnen van grote invloed zijn op de ervaren hinder.

Ook de mate van geluidsisolatie van de woning en individuele gewoonten als het sluiten van ramen, het zich verplaatsen naar de stille kant van het huis of bijvoorbeeld binnen blijven in de zomer hebben invloed op de mate van ervaren hinder. Ook of de woonkamer of slaapkamer aan een geluidluwe zijde ligt is van belang. Dit verklaart waarom in specifieke situaties soms grote afwijkingen van de algemene dosis-effectrelaties worden gevonden.

Vaak is in deze situaties niet bekend in hoeverre de niet-akoestische factoren voorkomen in de betreffende populatie en in welke mate de woningen geïsoleerd zijn. Bovendien is de invloed van de afzonderlijke niet-akoestische factoren op de ervaren hinder niet precies bekend.

Over de invloed van de mate van geluidsisolatie op ervaren hinder is het volgende op te merken. Er bestaat heel weinig (goed) onderzoek naar de ervaren hinder in goed geïsoleerde woningen. De algemene relaties tussen hinder en geluidbelasting zijn gebaseerd op de geluidbelasting aan de meest belaste gevel. Deze relaties zijn gebaseerd op onderzoek waarbij de mate van isolatie en de locatie van woonkamer of slaapkamer ten opzichte van de meest geluidsbelaste gevel niet als te onderzoeken factoren zijn meegenomen. Vooralsnog is het daarom moeilijk de effecten van isolatie op de ervaren hinder precies aan te geven. Dit geldt nog meer voor de effecten van dove gevels en andere innovatieve concepten. Deze isolatiemaatregelen kunnen enkele nadelige neveneffecten hebben waardoor de positieve effecten op de ervaren hinder weer deels teniet kunnen worden gedaan.

Enkele hierbij van belang zijnde feiten, die door onderzoek worden gesteund, zijn:

- Voor de ondervonden hinder is ook de hoogte van de geluidbelasting in de nabije omgeving van belang.
- Ondanks de aanwezigheid van (geforceerde) ventilatie houden mensen de ramen geopend. Dit reduceert natuurlijk sterk het effect van aanwezige isolatie en is er mogelijk de oorzaak van dat maar zelden een relatie tussen mate van isolatie en effect wordt gevonden.
- In goed geïsoleerde woningen kunnen, door het minder doordringen van geluiden van buiten, de geluiden van burens meer opvallen en als hinderlijker worden ervaren.

Al met al lijkt het verstandig om bij het toepassen van constructies die een meer dan gemiddelde geluidsisolatie beogen nader te beoordelen of de nagestreefde positieve effecten wel reëel zijn en na te gaan wat de mogelijke nadelige effecten zijn en of deze te beïnvloeden zijn.

Slaapverstoring

Slaapverstoring omvat verschillende effecten: een verlenging van de inslaaptijd, het tijdens de slaap tussentijds wakker worden, verhoogde motorische activiteit tijdens de slaap en het vervoegd wakker worden. Ook secundaire effecten die de volgende dag op kunnen treden na een verstoorde slaap worden hierin begrepen. Hieronder vallen effecten zoals een slechter humeur, vermoeidheid en een verminderd prestatievermogen.

Hart- en vaatziekten

In epidemiologische studies naar de relatie tussen geluidbelasting en gezondheidseffecten worden, vaak niet statistisch significante, verbanden gevonden met een hele reeks van effecten uiteenlopend van een gering verhoogde bloeddruk tot aan angina pectoris. Het zijn effecten, waarvan bekend is dat ze voorkomen bij verschillende stadia van hart- en vaatziekten. Er zijn hiermee voldoende aanwijzingen voor een causaal verband tussen geluidbelasting en hart- en vaatziekten. Door het vaak ontbreken van statistische significantie in de epidemiologische studies is er echter nog geen sluitend bewijs voor en is er nog geen betrouwbare kwantitatieve dosis-respons relatie op te stellen. In een meta-analyse van recente onderzoeksresultaten is onlangs geconcludeerd dat met toenemende geluidbelasting boven de 60 dB(A) het risico op hartinfarct toeneemt.

Leerprestatie

Er zijn aanwijzingen dat verhoogde geluidbelastingen negatieve effecten hebben op de leerprestatie van kinderen, zoals het korte termijn geheugen, aandacht vasthouden en begrijpend lezen.

GES-scores

Het is nog niet precies bekend bij welke geluidbelastingen gezondheidseffecten als hart- en vaatziekten en verhoogde bloeddruk kunnen optreden. Voor wegverkeer wordt uitgegaan van een drempel voor deze effecten bij een Lden van 60 dB(A). Boven deze geluidbelasting neemt het risico toe. Het MTR en daarmee de GES-score 6 wordt gebaseerd op het optreden van deze effecten. Het MTR wordt gelegd bij een Lden van 63 dB.

Voor de gezondheidskundige beoordeling van de geluidbelasting onder het MTR wordt als uitgangspunt het optreden van ernstige hinder genomen. Bij het percentage ernstige hinder wordt wel vermeld hoeveel procent slaapverstoring er tevens vermoedelijk optreedt. De mate van ernstige hinder wordt op grond van de Lden, de mate van slaapverstoring op grond van de equivalente nachtwaarde (LAeq,23-7) van de geluidbelasting geschat. De volgende indeling wordt gehanteerd:

Tabel 21

Geluidsbelasting van wegverkeer, hinder, ernstige hinder, slaapverstoring en GES scores

Geluidsbelasting Lden	Ernstig gehinderden (%)	Geluidsbelasting LAeq, 23-7 dB	Ernstig slaapverstoorden	GES-score
< 43	0	<34	<2	0
43-47	0 – 3	34 – 38	2	1
48-52	3 – 5	39 – 43	2 – 3	2
53-57	5 – 9	44 – 48	3 – 5	4
58-62	9 – 14	49 – 53	5 – 7	5
63-67	14 – 21	54 – 58	7 – 11	6
68-72	21 – 31	59 – 63	11 – 14	7
≥ 73	≥ 31	≥ 64	≥ 14	8

9.3

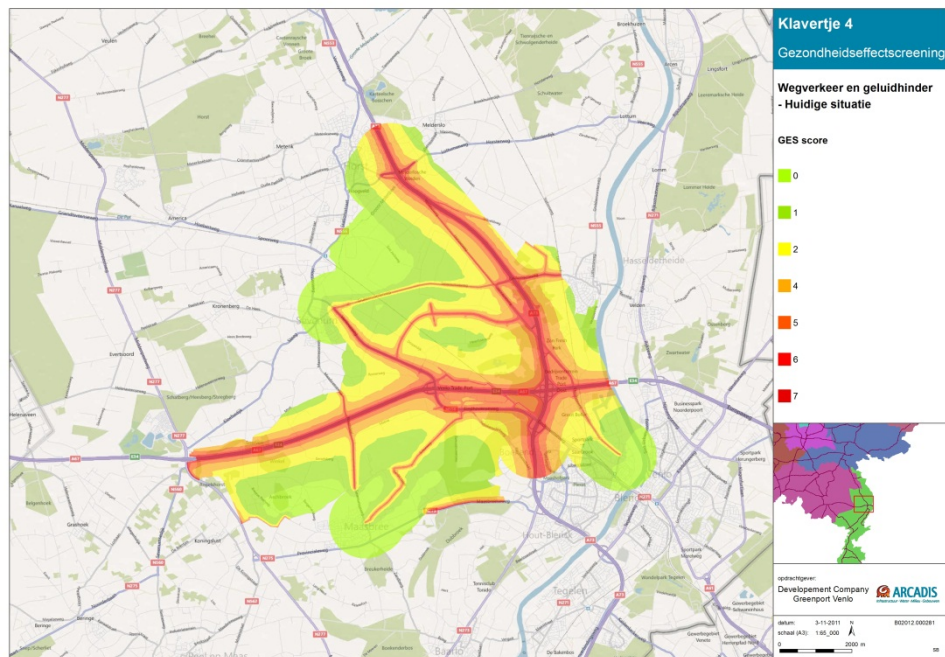
MILIEUBELASTING

De geluidscontouren voor wegverkeerslawaai zijn conform Tabel 21 vertaald naar een GES-score. In Afbeelding 21 en Afbeelding 22 zijn de GES-scores vanwege wegverkeerslawaai weergegeven voor de huidige situatie en het VKA. In bijlage 2 zijn de afbeeldingen vergroot weergegeven.

Belangrijk is te constateren dat hier geen rekening is gehouden met eventuele aanwezige geluidsschermen of andere afscherpende effecten van de wegen (bomen, huizen, gebouwen en dergelijke).

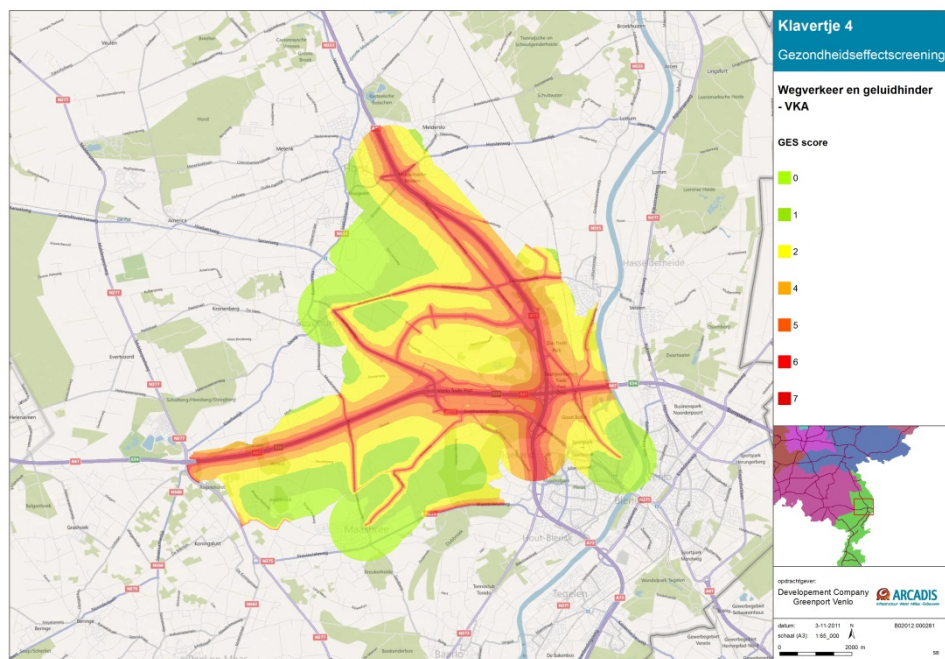
Afbeelding 21

GES-score voor de huidige situatie vanwege wegverkeerslawaai



Afbeelding 22

GES-score voor het VKA vanwege wegverkeerslawaai



9.4

RESULTATEN

In de huidige situatie bedraagt de GES-score langs wegen maximaal 7. In het VKA blijft dit zo en wordt het gebied met deze GES-score groter. Dit betekent dat er meer ernstig gehinderden door wegverkeer zullen zijn en meer slaapverstoorden.

Tabel 22

Beschrijving resultaten
wegverkeer en
geluidhinder

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score 2 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. Dit betekent dat 5% van de bewoners ernstig gehinderd is en 3% een ernstige slaapverstoring ervaart.
Sevenum	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score maximaal 6 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. De score treedt alleen dicht langs de Venloseweg op. Dit betekent dat van de bewoners die dicht langs deze weg wonen circa 21% ernstige hinder ondervindt, waarbij 11% ernstig verstoord wordt in de slaap. In het VKA neemt het aantal gehinderden iets toe.
Horst	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score maximaal 6 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. De score treedt alleen dicht langs de A73 op. Dit betekent dat van de bewoners die dicht langs deze weg wonen circa 21% ernstige hinder ondervindt, waarbij 11% ernstig verstoord wordt in de slaap. In het VKA neemt het aantal gehinderden toe.
Maasbree	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score maximaal 5 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. De score treedt alleen dicht langs de Schorweg op. Dit betekent dat van de bewoners die dicht langs deze weg wonen circa 14% ernstige hinder ondervindt, waarbij 7% ernstig verstoord wordt in de slaap. In het VKA neemt het aantal gehinderden iets toe.
Venlo	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score maximaal 7 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. De score treedt alleen dicht langs de A73 op. Dit betekent dat van de bewoners die dicht langs deze weg wonen circa 31% ernstige hinder ondervindt, waarbij 14% ernstig verstoord wordt in de slaap. In het VKA neemt het aantal gehinderden iets toe.
Californië	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score maximaal 7 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. De score treedt in de huidige situatie alleen dicht langs de Californischeweg op. In het VKA treedt deze score ook langs de Sevenumseweg en de Horsterweg op. Dit betekent dat van de bewoners die dicht langs deze wegen wonen circa 31% ernstige hinder ondervindt, waarbij 14% ernstig verstoord wordt in de slaap. In het VKA neemt het aantal gehinderden iets toe.
Heierhoeve	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score 2 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. Dit betekent dat 5% van de bewoners ernstig gehinderd is en 3% een ernstige slaapverstoring ervaart.
Grubbenvorst / Sevenumseweg	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score maximaal 5 in de huidige situatie. In het VKA is de GES-score maximaal 6. De score treedt alleen dicht langs de Grubbenvorsterweg/Sevenumseweg op. Dit betekent dat van de bewoners die dicht langs deze weg wonen in de huidige situatie circa 14% ernstige hinder ondervindt, waarbij 7% ernstig verstoord wordt in de slaap. In het VKA is dit respectievelijk 21% en 11%.
Rozendaal / Zeesweg	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score maximaal 6 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. De score treedt alleen dicht langs de Maasbreeseweg op. Dit betekent dat van de bewoners die dicht op deze weg wonen circa 21% ernstige hinder ondervindt, waarbij 11% ernstig verstoord wordt in de slaap. In het VKA neemt het aantal gehinderden toe.
Dijkerheideweg	Voor wegverkeerslawaai bedraagt de GES-score 2 in zowel de huidige situatie als bij het VKA. Dit betekent dat 5% van de bewoners ernstig gehinderd is en 3% een ernstige slaapverstoring ervaart. In de huidige situatie heeft een deel van het gebied de GES-score 1, terwijl in het VKA het hele gebied GES-score 2 heeft. In het VKA neemt het aantal gehinderden dus toe.

Momenteel wordt de mogelijkheid onderzocht om een snelheidsverlaging toe te passen op een aantal wegen binnen het plangebied, bijvoorbeeld van 80 naar 50 km/h (of 60). Dit wordt overwogen in verband met veiligheid en leefbaarheid. Tevens wordt er nagedacht over elektrificering van opleggers/ terminal equipment. Deze snelheidsverlaging en elektrificering hebben positieve effecten op de geluidsbelasting en dus de effecten op de gezondheid als gevolg van geluid.

Daarnaast is er in de Structuurvisie rekening gehouden om aarden wallen langs delen van de rijkswegen A73 en A67 te plaatsen, welke een gunstig effecten hebben op de geluidsbelasting op woningen/ gebieden achter deze wallen. Een andere mogelijke maatregel in de Structuurvisie is de reservering voor een nieuwe noordelijke ontsluitingsstructuur, die de kern Californië op dit aspect zou kunnen ontlasten/ verbetering van het leefmilieu.

HOOFDSTUK 10 Weg- en railverkeer en externe veiligheid

10.1

BRONNEN

Op de A73 en de A67 en op het spoor is het vervoer van gevaarlijke stoffen toegestaan. Voor het onderliggend wegennet is alleen de Venrayseweg van betekenis voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De belangrijkste gevaarlijke stoffen zijn LPG en benzine. Alle provincies en (regionale) brandweerkorpsen hebbend de beschikking over actuele informatie over de aard en de omvang van het wegvervoer van gevaarlijke stoffen.

10.2

GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER

Het beleid en de normstelling voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in de Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en nader uitgewerkt in de in 2004 verschenen Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. In een wijziging van deze Circulaire van begin 2010 zijn in bijlage 5 de veiligheidszones van het Basisnet Weg per wegvak opgenomen.

Het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zal wettelijk verankerd worden. Tot dat moment vervangt de Circulaire de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. De werkingsduur van de circulaire loopt tot uiterlijk 31 juli 2012. Wanneer de wettelijke verankering eerder wordt gerealiseerd, wordt de Circulaire ingetrokken.

Ook voor vervoer van gevaarlijke stoffen geldt een grenswaarde voor het Plaatsgebonden Risico van 10^{-6} voor nieuwe en 10^{-5} voor bestaande situaties, met voor bestaande situaties de aantekening dat sanering gewenst is. Er wordt voor nieuwe situaties onderscheid gemaakt in kwetsbare (woningen, onderwijs-, gezondheid- en kindercentra) en beperkt kwetsbare objecten (zoals kantoren, sport- en recreatievoorzieningen, stadions en theaters). Voor kwetsbare objecten is een PR van 10^{-6} een grenswaarde, voor beperkt kwetsbare objecten is dit risiconiveau een richtwaarde.

Het Groepsrisico wordt voor vervoer uitgedrukt per weglengte. Aangezien gekozen is om het Groepsrisico uit te drukken per kilometer route, verschilt de normlijn van die voor bedrijven:

- Kans van 10^{-4} /jaar op 10 slachtoffers per km route
- Kans van 10^{-6} /jaar op 100 slachtoffers per km route
- Kans van 10^{-8} /jaar op 1000 slachtoffers per km route enzovoort

Als de oriënterende Waarde van het groepsrisico groter is dan 1, dan wordt de normlijn van het Groepsrisico overschreden.

Ook bij transport geldt dat bij veranderingen in de lokale situatie (bijvoorbeeld woningbouw) er opnieuw berekeningen van Groepsrisico's nodig zijn.

In tegenstelling tot de grenswaarde voor het Plaatsgebonden Risico mag van de oriëntatie waarde voor het Groepsrisico door het Bevoegd Gezag worden afgeweken, mits er een goede reden toe is. Hierbij moet een verantwoording van het Groepsrisico worden afgelegd (verantwoordingsplicht groepsrisico).

Voor de GES zal uitgegaan worden van dezelfde indeling en scores als bij de beoordeling van de externe veiligheid bij bedrijven. Als de oriëntatie waarde van het Groepsrisico overschreden wordt, wordt in ieder geval de GES-score van 6 toegekend. Is dit niet het geval, dan wordt op basis van overschrijding van het PR van 10^{-6} een GES-score van 6 toegekend.

Tabel 23
GES score externe
veiligheid

Plaatsgebonden risico	Overschrijding Oriëntatiewaarde Groepsrisico	GES-score
$< 10^{-8}$	Nee	0
$10^{-8} - 10^{-7}$	Nee	2
$10^{-7} - 10^{-6}$	Nee	4
$>10^{-6}$	Ja ¹	6

¹ bij overschrijding van de oriëntatiewaarde van het Groepsrisico wordt er altijd een GES-score van 6 toegekend, ongeacht de waarde van het Plaatsgebonden Risico

Is de ligging van het Plaatsgebonden Risico van 10^{-7} niet bekend, dan wordt bij een risico tussen 10^{-8} en 10^{-6} een GES-score van 3 toegekend.

10.3

MILIEUBELASTING

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de relevante gegevens

Tabel 24
Vervoer gevaarlijks stoffen
over weg en spoor
Bron: structuurvisie K4

Bron	Persoonsgebonden risico 10^{-6} / Veiligheidszone (in m)	Plasbrand aandachtsgebied (in m)	Groepsgebonden risico invloedsg gebied (in m)	Hoogte groepsgebonden risico (onder / boven oriënterende waarde)
A67 Afrit 38 (Helden) – afrit 39 (Sevenum)	0 / 26	30	1.500 (325) ¹	Onder
A67 Afrit 39 (sevenum) – Knooppunt Zaarderheiken	0 / 22	30	1.500 (325) ¹	Onder
A73 Afrit 11 (Horst) – afrit 12 (Grubbenvorst)	0 / 6	30	2.000 (325) ¹	Onder (tijdens Floriade tijdelijk boven)
A73 Afrit 12 (Grubbenvorst) – Zaarderheike	0 / 11	30	2.000 (325) ¹	Onder (tijdens Floriade tijdelijk boven)
Venrayseweg			200	Onder

Bron	Persoonsgebonden risico 10^{-6} / Veiligheidszone (in m)	Plasbrand aandachtsgebied (in m)	Groepsgebonden risico invloedsgebied (in m)	Hoogte groepsgebonden risico (onder / boven oriënterende waarde)
Spoor Eindhoven Venlo	12		3.000	Onder

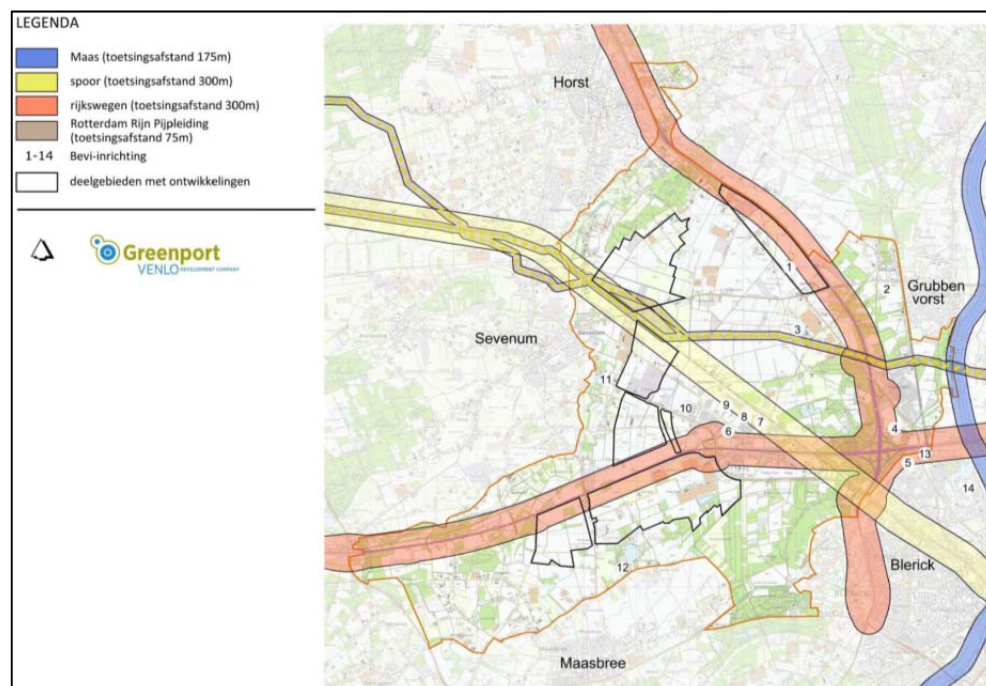
¹ tussen haakjes het invloed gebied van de maatgevende stofcategorie GF 3 (LPG): GF 3 is voor de berekening van de hoogte van het groepsrisico maatgevend volgens de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (december 2009)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er tijdens de Floriade een verhoogde kans op groepsgebonden risico's aanwezig is. De reden hiervoor is dat het aantal mogelijk aan risico blootgestelde personen tijdelijk toeneemt, door het grote aantal bezoekers.

In Afbeelding 23 zijn de risicobronnen in en rond het plangebied weergegeven. Hierin staan de Bevi-inrichtingen in het plangebied, de Rotterdam Rijn Pijpleiding, de Maas, de spoorweg en de Rijkswegen aangegeven.

Afbeelding 23

Risicobronnen i.h.k.v. externe veiligheid in en rond het Plangebied Klavertje 4 / Greenport Venlo.



10.4

RESULTATEN

Tabel 25

Beschrijving resultaten
wegverkeer en externe
veiligheid

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	Het deelgebied ligt niet binnen de zone van 300 m vanaf de spoorweg of 300 m vanaf de rijkswegen.
Sevenum	Het deelgebied ligt niet binnen de zone van 300 m vanaf de spoorweg of 300 m vanaf de rijkswegen.
Horst	Het deelgebied ligt deels binnen de zone van 300 m vanaf de rijksweg A73 en binnen de zone van Afrit 11 Horst. De hoogte van het groepsgebonden risico ligt hier onder de oriënterende waarde. Behalve tijdens de Florida, wanneer door het hoge aantal bezoekers het groepsgebonden risico tijdelijk boven de oriënterende waarde ligt.
Maasbree	Het deelgebied ligt niet binnen de zone van 300 m vanaf de spoorweg of 300 m vanaf de rijkswegen.
Venlo	Het deelgebied ligt deels binnen de zone van 300 m vanaf de spoorweg. De hoogte van het groepsgebonden risico ligt hier onder de oriënterende waarde.
Californië	Het deelgebied ligt deels binnen de zone van 300 m vanaf de rijksweg A73. Het deelgebied ligt buiten de zone van 325 m vanaf Afrit 12. De hoogte van het groepsgebonden risico ligt hier onder de oriënterende waarde.
Heierhoeve	Het deelgebied ligt niet binnen de zone van 300 m vanaf de spoorweg of 300 m vanaf de rijkswegen.
Grubbenvorst / Sevenumseweg	Het deelgebied ligt deels binnen de zone van 300 m vanaf de spoorweg. De hoogte van het groepsgebonden risico ligt hier onder de oriënterende waarde.
Rozendaal / Zeesweg	Het deelgebied ligt deels binnen de zone van 300 m vanaf de rijksweg A67. De hoogte van het groepsgebonden risico ligt hier onder de oriënterende waarde.
Dijkerheideweg	Het deelgebied ligt niet binnen de zone van 300 m vanaf de spoorweg of 300 m vanaf de rijkswegen.

Als gevolg van weg- en railverkeer zijn er geen noemenswaardige gezondheidseffecten te verwachten in de beschouwde deelgebieden. Tijdens de Floriade neemt het groepsgebonden risico echter toe. De toename hiervan wordt veroorzaakt door de toename van het aantal personen (bezoekers) en niet door de toename van risicovolle activiteiten op het wegen- of spoorwegennet.

HOOFDSTUK 11 Railverkeer en geluidhinder

11.1 BRONNEN

Het treinverkeer op de spoorlijn Venlo - Helmond is de bron van railverkeersgeluid in Klavertje 4 / Greenport Venlo.

11.2 GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER

Voor de gezondheidseffecten van geluid wordt verwezen naar hoofdstuk 9 'Wegverkeer en geluid'. Het is nog niet bekend bij welke geluidbelastingen gezondheidseffecten als hart- en vaatziekten en verhoogde bloeddruk kunnen optreden. Voor wegverkeer wordt uitgegaan van een significante toename van deze effecten boven een Lden van 63 dB. Voor railverkeer ontbreken nog gegevens. Vooralsnog wordt uitgegaan van een zelfde drempel als bij wegverkeersgeluid. Deze geluidbelasting wordt als het MTR omschreven en krijgt daarmee de GES-score 6. Ook voor railverkeer wordt de GES-score verder gebaseerd op het percentage ernstig gehinderden. Geluid van railverkeer blijkt minder hinderlijk te zijn dan geluid van bedrijven of wegverkeer. Dit betekent dat bij gelijke geluidbelasting die van railverkeer een lagere GES-score krijgt. Hieruit volgt de volgende indeling:

Tabel 26
Geluidsbelasting van railverkeer, ernstige hinder, slaapverstoring en GES-scores

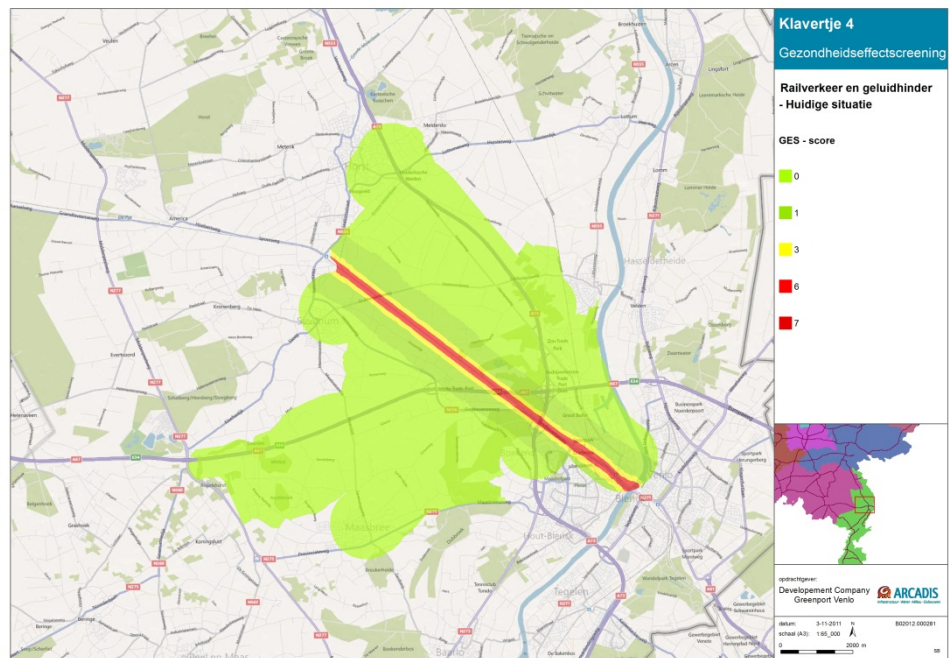
Geluidsbelasting Lden	Ernstig gehinderden (%)	Geluidsbelasting LAeq, 23-7 dB	Ernstig slaapverstoorden	GES-score
< 48	<1	<42	<2	0
48-57	1 – 4	42 – 52	2 – 3	1
58-62	4 – 7	52 – 57	3 – 5	3
63-67	7 – 12	57 – 62	5 – 6	6
68-72	12 - 19	62 – 67	6 – 9	7
≥ 73	≥ 19	≥ 67	≥ 9	8

11.3 MILIEUBELASTING

De geluidscontouren vanwege het railverkeer zijn conform Tabel 26 vertaald naar een GES-score. In Afbeelding 24 en Afbeelding 25 zijn GES-scores vanwege het railverkeerslawaaï weergegeven voor de huidige situatie en het VKA. De GES-scores zijn gelijk voor beide situaties. In bijlage 2 zijn de afbeeldingen vergroot weergegeven.

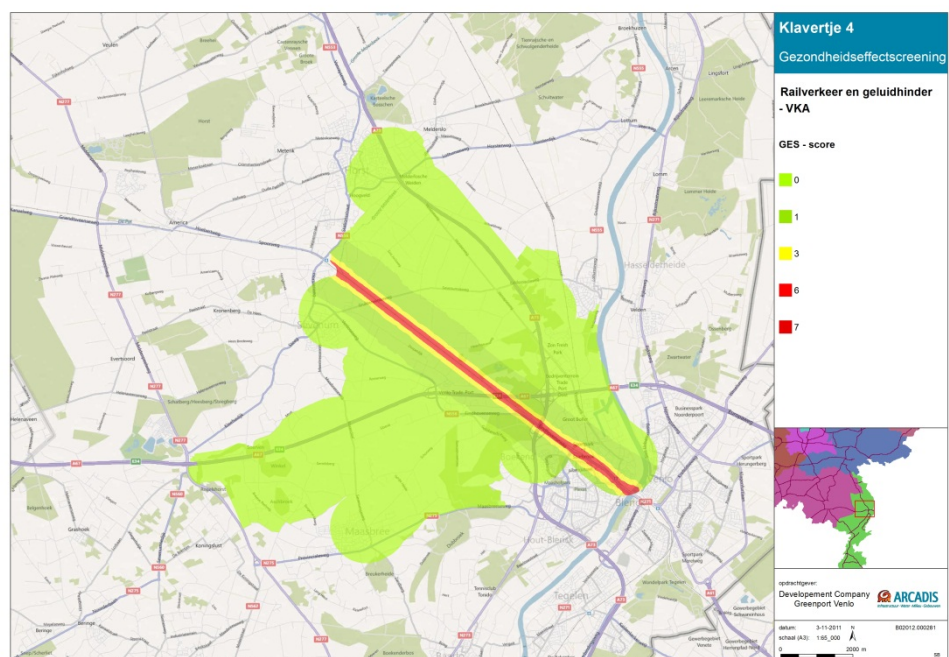
Afbeelding 24

GES-score voor de huidige situatie vanwege het railverkeer.



Afbeelding 25

GES-score voor het VKA vanwege het railverkeer.



11.4

RESULTATEN

Voor het grootste deel van het gebied geldt dat de GES score vanwege railverkeer 0 of 1 bedraagt. Dit betekent dat circa 1 tot 4 % van de mensen ernstig gehinderd is en dat minder dan 3 % van de bewoners ernstig gestoord wordt in de slaap door railverkeerslawaaai. Omdat de GES-score niet wijzigt in het VKA, wijzigt de hinderbeleving niet.

Tabel 27Beschrijving resultaten
railverkeer en geluidhinder

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score 0, dit betekent minder dan 1 % van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en minder dan 2 % van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Sevenum	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score 1, dit betekent maximaal 4% van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en maximaal 3% van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Horst	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score 0, dit betekent minder dan 1 % van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en minder dan 2 % van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Maasbree	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score 0, dit betekent minder dan 1 % van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en minder dan 2 % van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Venlo	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score grotendeels 1. Dichterbij het spoor is de GES-score 6. Een score van 6 betekent dat maximaal 12% van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en maximaal 6% van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Californië	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score 0, dit betekent minder dan 1 % van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en minder dan 2 % van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Heierhoeve	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score 1, dit betekent maximaal 4% van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en maximaal 3% van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Grubbenvorst / Sevenumseweg	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score grotendeels 1. Dichterbij het spoor is de GES-score 6. Een score van 6 betekent dat maximaal 12% van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en maximaal 6% van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Rozendaal / Zeesweg	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score 0, dit betekent minder dan 1 % van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en minder dan 2 % van de bewoners gestoord wordt in de slaap.
Dijkerheideweg	Voor railverkeerslawaai bedraagt de GES-score 0, dit betekent minder dan 1 % van de bewoners ernstige hinder ondervindt van het railverkeer en minder dan 2 % van de bewoners gestoord wordt in de slaap.

Uit bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat slechts een paar van de beschouwde deelgebieden mogelijkwijs hinder ondervinden van het treinverkeer. Het gaat dan om woningen langs de Grubbenvorsterweg/Sevenumseweg en in Venlo.

Desondanks de Railterminal aan het railverkeer gerelateerd is, valt deze terminal onder industrielawaai en is deze derhalve in de verkaveling voor de berekeningen voor industrielawaai meegenomen. De beoordeling hiervan staat in hoofdstuk 5 'Bedrijven, windmolens en geluidhinder'.

HOOFDSTUK 12

Bovengrondse hoogspanningsleidingen en elektromagnetische velden

12.1

BRONNEN

Over het plangebied Klavertje 4 / Greenport Venlo lopen de 150 kV hoogspanningslijnen Helden-Boekend, Boekend-Horst en Boekend-Blerick met een indicatieve zone van 2 x 80 meter. Deze hoogspanningslijn is van netbeheerder Enexis bv.

Verder weg van het plangebied loopt de 380 kV hoogspanningslijn Maasbracht – Boxmeer met een indicatieve zone van 2 x 155 meter. Deze hoogspanningslijn is van netbeheerder TenneT TSO. Genoemde zone is de zone waar binnen nog een effect verwacht mag worden vanaf het hart van de lijn.

12.2

GEZONDHEIDSEFFECTEN EN BEOORDELINGSKADER

Extreem laag frequente elektromagnetische (ELF-EM) velden kunnen invloed hebben op het menselijk lichaam. Het kan gaan om korte termijn effecten en lange termijn effecten.

Korte termijn effecten

Ter bescherming van de bevolking tegen korte termijn effecten zijn door de Gezondheidsraad normen (referentieniveaus) gesteld voor de maximale sterkte van het elektrische en magnetische veld. De blootstelling in de woonomgeving is vele ordegrootten lager dan de gestelde normen voor korte termijn blootstelling. Effecten op de gezondheid worden niet verwacht.

Lange termijn effecten

De zorg om lange termijn effecten van ELF-EM velden is ingegeven door de resultaten van buitenlands epidemiologisch onderzoek naar het wonen in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen en het voorkomen van leukemie bij kinderen. Op basis van verscheidene meta-analyses van epidemiologisch onderzoek in de VS en Scandinavië concludeert de Gezondheidsraad dat er sprake is van een redelijk consistente associatie tussen het voorkomen van leukemie bij kinderen en het wonen in de nabijheid van bovengrondse elektriciteitslijnen, zowel bovengrondse hoogspanningslijnen als distributielijnen. Daarbij wordt aangenomen dat deze associatie het resultaat is van een oorzakelijk verband tussen de sterkte van het magnetische veld van deze lijnen en het optreden van leukemie bij kinderen. De International Agency for Research on Cancer (IARC) geeft aan dat magnetische velden van bovengrondse hoogspanningslijnen mogelijk carcinogeen voor kinderen zijn (classificatie 2B).

Het RIVM concludeert dat het relatieve risico mogelijk is verhoogd bij veldsterkten hoger dan ergens tussen 0,2 en 0,5 μ . Op basis van de epidemiologische onderzoeken blijkt voor Nederland het toegevoegd individueel risico op het krijgen van leukemie door kinderen in gebieden met een magnetische veldsterkte van meer dan 0,3 à 0,4 μ T maximaal ongeveer 3.10^{-5} per jaar te bedragen. In principe is er sprake van een mogelijk risico dat een factor 30 hoger is dan het MTR. Strikt genomen geldt dit risico alleen voor kinderen tot 15 jaar en kan dit risico niet worden vergeleken met het MTR omdat het MTR uitgaat van levenslange blootstelling.

Op basis van de veldsterkteberekeningen en schattingen van het aantal blootgestelde kinderen schat het RIVM dat er jaarlijks 0,4 tot 0,5 extra gevallen van leukemie toegeschreven kunnen worden aan de magnetische velden afkomstig van hoogspanningslijnen.

Aansluitend op de doelstellingen in het NMP4, waarin ten aanzien van hoogspanningslijnen een beperkt voorzorgprincipe wordt voorgestaan, heeft de Staatssecretaris van het voormalig VROM in de nota "Nuchter omgaan met risico's" als beleidsdoel gesteld dat er zo weinig mogelijk nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden van bovengrondse hoogspanningslijnen. Op basis van overleg met IPO, VNG en EnergieNed adviseert de Staatssecretaris van het voormalig VROM in 2005 om: "... bij de vaststelling van streek- en bestemmingsplannen en van de tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen, dan wel bij wijzigingen in bestaande plannen of van bestaande hoogspanningslijnen, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone)".

Met behulp van de internetsite <http://geodata.rivm.nl/netkaart.html> kan via de Netkaart opgezocht worden hoe breed de indicatieve magneetveldzone (van 0,4 μ T) is. De gegevens op deze Netkaart zijn ontleend aan de (indicatieve) berekeningen van de jaargemiddelde magnetische veldsterkte door de KEMA over het betreffende hoogspanningstracé. Indien er sprake is van nieuwe streek- of bestemmingsplannen die met deze indicatieve zone overlappen dan wordt geadviseerd om in overleg met de netbeheerder de specifieke magneetveldzone (van 0,4 μ T) te berekenen conform de handreiking die door het RIVM is opgesteld. Indien het nieuwe bestemmingsplan (of een bestaand plan dat wordt gewijzigd) met de specifieke zone overlapt wordt geadviseerd om daarin geen of zo weinig mogelijk gevoelige bestemmingen te situeren. Dezelfde voorzorg geldt voor nieuwe hoogspanningslijnen. Onder gevoelige bestemmingen wordt verstaan: woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen. Op deze wijze wordt voorkomen dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij langdurige blootstelling optreedt van kinderen aan de magneetveldzone (van 0,4 μ T) van hoogspanningslijnen. Voor bestaande situaties geldt dat gezien de huidige onzekerheden over het mogelijke gezondheidsrisico en de doorgaans zeer hoge kosten van maatregelen het niet in de rede ligt om, op basis van een afweging van maatschappelijke kosten en baten, maatregelen te adviseren.

De GES systematiek wordt alleen toegepast op bovengrondse hoogspanningslijnen. Voor ondergrondse hoogspanningslijnen is onvoldoende informatie voorhanden en kan geen beoordeling in het kader van de GES plaatsvinden.

GES-score

De GES-score is gebaseerd op de aanname dat het relatieve risico voor leukemie bij kinderen mogelijk is verhoogd bij veldsterkten hoger dan ergens tussen 0,2 en 0,5 μT . Een GES-score van 6 wordt toegekend aan situaties met een langdurige blootstelling aan magnetische veldsterkten van 0,4 μT en hoger. Aan situaties met een blootstelling van 0,2 en 0,3 μT wordt een GES-score toegekend van 2 respectievelijk 4. Dit leidt tot de volgende indeling:

Tabel 28

Magnetische veldsterkte en GES-score

Magnetische veldsterkte (μT)	GES-score
< 0,2	0
0,2 – 0,3	2
0,3 – 0,4	4
>0,4	6

De breedte van de indicatieve zone van 0,4 μT kan worden afgelezen van de Netkaart (te vinden op <http://geodata.rivm.nl/netkaart.html>). Om de breedte van de indicatieve 0,2 μT en 0,3 μT zone te bepalen is gebruik gemaakt van de berekeningen van de zonebreedtes van de KEMA. Hierbij is vanuit de 50-percentielwaarde van de zonebreedte van 0,4 μT geëxtrapoleerd naar de zonebreedte van 0,2 μT en 0,3 μT . Dit leidt tot de volgende indicatieve afstanden van de hartlijn van de hoogspanningslijn tot de rand van de 0,2 μT en 0,3 μT zone.

Tabel 29

Afstanden 0,4 0,3 en 0,2 μT tot verschillende typen hoogspanningslijn

Type hoogspanningslijn	Afstand in meters van hartlijn tot grens 0,4 μT	Afstand in meters van hartlijn tot grens 0,3 μT	Afstand in meters van hartlijn tot grens 0,2 μT
380 kV	A	A+20	A+53
220 kV	B	B+17	B+44
150 kV	C	C+10	C+26
110 kV	D	D+6	D+15
50 kV	E	E+5	E+13

Indien wenselijk kan voor de beoogde hoogspanningslijn een veldsterkteberekening van de specifieke jaargemiddelde magnetische veldsterkte van 0,2 μT , 0,3 μT en 0,4 μT uitgevoerd worden. Dit kan overwogen worden in de gevallen dat de dichtstbijzijnde bebouwing binnen de indicatieve zone van 0,4 μT ligt of indien er sprake is van een complexe situatie, zoals kruisende hoogspanningslijnen, twee parallelle lijnen of bij een vertakking van de hoogspanningslijn. De berekening kan uitgevoerd worden door de KEMA, TNO of adviesbureaus. De berekening dient uitgevoerd te worden conform de meest recente Handreiking van het RIVM.

12.3

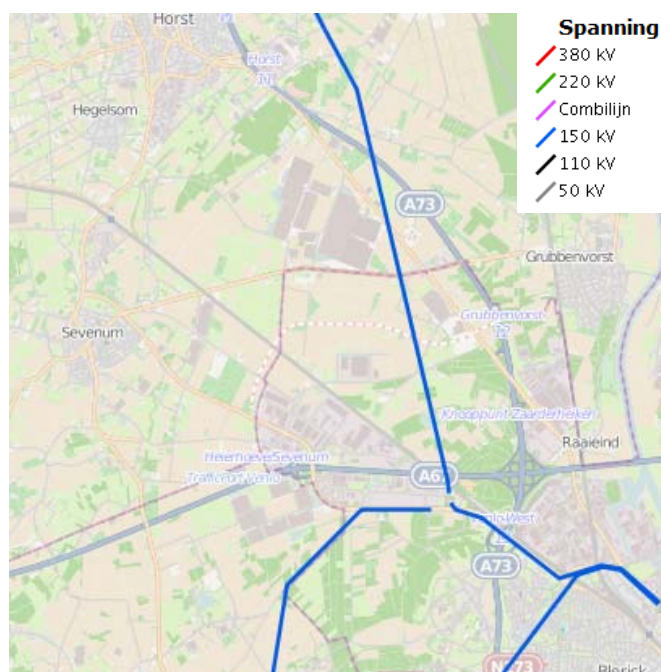
RESULTATEN

In Afbeelding 26 is de netkaart weergegeven waarop de bovengrondse hoogspanningsleidingen nabij het plangebied Klavertje 4 zijn weergegeven.

Afbeelding 26

Netkaart Plangebied
Klavertje 4/ Greenport
Venlo.

Bron: <http://geodata.rivm.nl/netkaart.html>



De breedte van de indicatieve zone van 0,4 μ T bedraagt voor alle weergegeven hoogspanningslijnen 2x80 meter. De afstanden tot de grens van 0,3 en 0,2 μ T bedragen conform Tabel 29 respectievelijk 90 en 106 meter voor alle weergegeven hoogspanningslijnen. Voor woningen binnen deze zones geldt een GES score zoals weergegeven in Tabel 28.

Tabel 30

Beschrijving resultaten
bovengrondse
hoogspanningsleidingen
en elektromagnetische
velden

Gebied	Beschrijving resultaten
Grubbenvorst	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.
Sevenum	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.
Horst	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.
Maasbree	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.
Venlo	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.
Californië	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.
Heierhoeve	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.
Grubbenvorst / Sevenumseweg	Er liggen geen woningen langs de Sevenumseweg binnen 106 meter van de hoogspanningslijn, ook hier geldt dat de GES score 0 bedraagt.
Rozendaal / Zeesweg	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.
Dijkerheideweg	Dit deelgebied ligt buiten de grens van 0,2 μ T. De GES score bedraagt hier derhalve 0.

Er ligt in de beschouwde deelgebieden één woning binnen de zones van de hoogspanningslijnen waarbinnen de magnetische veldsterkte hoger kan liggen dan 0,2 μ T.

Dit is de bestaande situatie. Er is geen toename van het aantal woningen in dergelijke zone te verwachten en derhalve is er geen verslechtering of verbetering te verwachten als gevolg van deze magnetische velden.

HOOFDSTUK 13 Conclusie en aanbeveling

In onderstaande tabel is voor de beschouwde deelgebieden samengevat welke maximale GES score per gezondheidsthema aanwezig is in de huidige situatie. De aangebrachte kleurschakeringen komen overeen met de in hoofdstuk 2.3 aangegeven GES scores.

Tabel 31

Samenvattende tabel per gezondheidsthema voor de beschouwde deelgebieden in de huidige situatie.

Deelgebieden	Bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging	Bedrijven en stank	Bedrijven, windmolens en geluidhinder	Bedrijven en externe veiligheid	Wegverkeer en luchtverontreiniging	Wegverkeer en stankhinder	Wegverkeer en geluidhinder	Weg- en railverkeer en externe veiligheid	Railverkeer en geluidhinder	Bovengrondse hoogspanningsleidingen en elektromagnetische velden
Grubbenvorst	Orange	Light Green	Light Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Light Green	Light Green
Sevenum	Orange	Light Green	Light Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Light Green	Light Green
Horst	Orange	Yellow	Light Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Light Green	Light Green
Maasbree	Orange	Light Green	Light Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Light Green	Light Green
Venlo	Orange	Light Green	Light Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Red	Light Green
Californië	Orange	Red	Red	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Light Green	Light Green
Heierhoeve	Orange	Light Green	Light Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Light Green	Light Green
Grubbenvorst / Sevenumseweg	Orange	Yellow	Red	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Red	Light Green
Rozendaal / Zeesweg	Orange	Yellow	Light Green	Yellow	Orange	Yellow	Red	Yellow	Light Green	Light Green
Dijkerheideweg	Orange	Yellow	Red	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Light Green	Light Green

In Tabel 32 zijn de maximale GES scores per thema per deelgebied weergegeven voor het VKA.

Tabel 32

Samenvattende tabel per gezondheidsthema voor de beschouwde deelgebieden in het VKA.

Deelgebieden	Bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging	Bedrijven en stank	Bedrijven, windmolens en geluidhinder	Bedrijven en externe veiligheid	Wegverkeer en luchtverontreiniging	Wegverkeer en stankhinder	Wegverkeer en geluidhinder	Weg- en railverkeer en externe veiligheid	Railverkeer en geluidhinder	Bovengrondse hoogspanningsleidingen en elektromagnetische velden
Grubbenvorst	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Sevenum	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Horst	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
Maasbree	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Venlo	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
Californië	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0
Heierhoeve	0	-	0	0	+	0	0	0	0	0
Grubbenvorst / Sevenumseweg	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0
Rozendaal / Zeesweg	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0
Dijkerheideweg	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0

Bij bovenstaande tabellen dient opgemerkt te worden dat steeds de maximale GES score is weergegeven, ook al vind deze slechts in een zeer beperkt deel van het beschouwde deelgebied plaats. Voornamelijk daar waar een GES score van 6 of 7 is weergegeven, kan dit voor een 'overdreven' beeld zorgen.

Uit bovenstaande tabellen is op te maken welke verschillen er optreden in GES scores in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. Weergegeven met 0 als er geen verschil is tussen de huidige situatie en het VKA, aangegeven met – als er sprake is van een verslechtering en aangegeven met + als er sprake is van een verbetering.

Tevens is te zien in welke deelgebieden de meeste potentiële gezondheidseffecten te verwachten zijn van de verschillende aspecten in het VKA. Voornamelijk de woongemeenschappen binnen het plangebied springen er uit qua mogelijke gezondheidseffecten. Voor de omliggende dorpen is de algehele tendens dat de GES scores en dus de gezondheidseffecten in het VKA gelijk blijven of afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Het ligt dus voor de hand bij het zoeken naar eventuele maatregelen te focussen op de deelgebieden binnen het plangebied. Ook monitoring zou op deze gebieden gericht moeten zijn.

Grubbenvorst

Ten opzichte van de huidige situatie blijven de GES scores voor de verschillende aspecten gelijk en neemt deze voor 'wegverkeer en luchtverontreiniging' af. Het aspect 'bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging' scoort hier matig. Deze score wordt echter voornamelijk door de achtergrondconcentraties bepaald. De bijdrage als gevolg van deze bedrijven en veehouderijen is zeer beperkt.

Sevenum

De GES scores nemen voor een aantal gezondheidsaspecten af en blijven voor een aantal gelijk. Het gezondheidsklimaat zal in het VKA derhalve beter zijn dan in de huidige situatie. 'wegverkeer en geluidhinder' scoort hier op een aantal plaatsen onvoldoende. Het oppervlak waarbinnen de GES score 6 bedraagt ligt langs de N556 en is gering. Eventuele maatregelen zijn hier snelheidsverlaging of het toepassen van stillere wegdektypes.

Horst

In het VKA nemen de GES scores in het plangebied af, of blijven gelijk. De GES score voor het aspect 'wegverkeer en geluidhinder' wordt in de huidige situatie en in het VKA als onvoldoende beoordeeld. Wanneer gekeken wordt naar eventuele maatregelen valt te denken aan het verlagen van de snelheid, het toepassen van stillere wegdektypes of het plaatsen van wallen of schermen langs de A73.

Maasbree

Voor alle beschouwde gezondheidsaspecten nemen de GES scores in het deelgebied af, of blijven gelijk in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. Het aspect met de hoogste GES score is 'wegverkeer en geluidhinder', deze wordt als zeer matig beoordeeld.

Venlo

Voor alle beschouwde gezondheidsaspecten nemen de GES scores in het deelgebied af, of blijven gelijk in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. Met name geluidhinder door zowel railverkeer als wegverkeer kan hier mogelijke gezondheidseffecten hebben. De gepresenteerde waarden zijn echter gebaseerd op rekenpunten die op enige afstand van Venlo liggen. De werkelijke GES scores zullen naar verwachting lager liggen.

Californië

De GES scores nemen in het deelgebied af of blijven gelijk in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. De stankhinder als gevolg van bedrijven neemt hier af door het verdwijnen van veehouderij bedrijven. Het belangrijkste gezondheidsaspect is in dit deelgebied geluidhinder als gevolg van bedrijven en wegverkeer. Bij eventuele maatregelen valt te denken aan het verlagen van snelheden op de A73, het toepassen van stillere wegdektypes of het plaatsen van wallen of schermen. Om geluidhinder als gevolg van bedrijven te beperken, kan gedacht worden aan maatregelen als het omkassen van installaties of het verplaatsen van installaties van de daken naar een lager niveau, waardoor de aanwezige wallen om de klavers meer effect zullen hebben.

Heierhoeve

Ten opzichte van de huidige situatie nemen de GES scores voor de aspecten 'bedrijven en stank' en 'wegverkeer en luchtverontreiniging' af en voor 'bedrijven en stank' toe. In het VKA daalt de GES score als gevolg hiervan echter slechts van 0 naar 1 en wordt als goed beoordeeld. Het aspect 'bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging' scoort hier matig. Deze score wordt echter voornamelijk door de achtergrondconcentraties bepaald. De bijdrage als gevolg van deze bedrijven en veehouderijen is zeer beperkt.

Grubbenvorsterweg/Sevenumseweg

In het VKA nemen de GES scores in het plangebied af, of blijven gelijk. Voornamelijk geluidhinder levert in dit deelgebied mogelijke gezondheidseffecten. Dit geldt voor zowel geluidhinder van wegverkeer, railverkeer als bedrijven. Waarbij deze van zeer matig tot ruim onvoldoende beoordeeld worden. Bij eventuele maatregelen om de geluidhinder als gevolg van wegverkeer te beperken, valt de te denken aan het verlagen van snelheden op de Grubbenvorsterweg/Sevenumseweg of het toepassen van stillere wegdektypes. Om geluidhinder als gevolg van bedrijven te beperken, kan gedacht worden aan maatregelen als het omkassen van installaties of het verplaatsen van installaties van de daken naar een lager niveau, waardoor de aanwezige wallen om de klavers meer effect zullen hebben.

Rozendaal/Zeesweg

De GES scores nemen in het deelgebied af of blijven gelijk in het VKA ten opzichte van de huidige situatie. In het VKA wordt het gezondheidsaspect 'wegverkeer en geluidhinder' als slechtst beoordeeld (onvoldoende). Bij eventuele maatregelen om de geluidhinder te beperken, valt de te denken aan het verlagen van snelheden op de A67 het toepassen van stillere wegdektypes of het aanbrengen van wallen of schermen langs de A67.

Dijkerheideweg

Ten opzichte van de huidige situatie blijven de GES scores in het VKA gelijk en nemen voor het aspect 'wegverkeer en luchtverontreiniging' af. De GES score voor het gezondheidsaspect 'bedrijven, windmolens en geluidhinder' wordt als ruim onvoldoende beoordeeld. Bij eventuele maatregelen om de geluidhinder te beperken, kan gedacht worden aan maatregelen als het omkassen van installaties of het verplaatsen van installaties van de daken naar een lager niveau, waardoor de aanwezige wallen om de klavers meer effect zullen hebben.

In de meeste deelgebieden verlangt geluidhinder als gevolg van bedrijven en wegverkeer de meeste aandacht, daar deze voor de grootste potentiële gezondheidseffecten zorgt. De luchtkwaliteit wordt in vrijwel alle deelgebieden beter. Dit komt doordat de emissiefactoren en achtergrondconcentraties jaarlijks afnemen als gevolg van maatregelen van het Rijk. De overige gezondheidsaspecten worden in het VKA in de deelgebieden beoordeeld als 'vrij matig' tot 'zeer goed' en behoeven zeker aandacht, maar minder dan geluidhinder en luchtkwaliteit.

In het planMER en in de Structuurvisie zijn al een aantal maatregelen opgenomen om de luchtkwaliteit, veiligheid, geluid- en stankhinder terug te dringen. Deze maatregelen zijn voor een groot deel nog niet in de rekenresultaten meegenomen die ten grondslag liggen aan dit onderzoek.

BIJLAGE 1

Begrippen en afkortingen

Achtergrondconcentratie

het gehalte van een stof dat over een groot gebied aanwezig is, door natuurlijke aanwezigheid en afkomstig van alle mogelijke bronnen zoals industrie, verkeer en huishoudens.

AmvB

Algemene Maatregel van Bestuur

B(a)P

benzo(a)pyreen, een stof die behoort tot de groep polycyclische aromatische koolwaterstoffen

CAR

Calculation of Air pollution from Road traffic

CO

koolmonoxide

COHb

koolmonoxide gebonden aan hemoglobine

dB

A-gewogen decibel, een dosismaat voor de geluid die rekening houdt met de gevoeligheid van het menselijk oor

ECG

electrocardiogram

EU

Europese Unie

Effectafstand 1% letaliteit

De effectafstand 1% letaliteit, zoals deze op kaart wordt getoond bij installaties en inrichtingen, wordt weergegeven in cirkels. 1%-letaliteit betekent, dat indien zich een ramp voordoet op de rand van de cirkel 1% van de mensen die zich daar bevinden de kans lopen te overlijden. Dit percentage loopt op naarmate men zich meer in de richting van het middelpunt van de cirkel zal bevinden

Effectafstand gewond-ziekenhuisopname < 24 uur

Dit is de afstand waarbinnen, als gevolg van een ramp, de lichamelijke gezondheid wordt geschaad van personen die zich binnen die afstand bevinden en waardoor deze personen binnen 24 uur in het ziekenhuis moeten worden opgenomen. Het gebied wordt uitgebeeld door een cirkel met een straal waarbij een overschrijding plaatsvindt van:

- de warmtestralingsintensiteit van 3 kW/m² (bij brand, blootstellingsduur 20 seconde). Boven deze warmtestralingsintensiteit kunnen 1e en 2e verbrandingen optreden.
- òf de piekoverdruk van 0,03 bar (bij explosie)
- òf de Alarmeringsgrenswaarde (AGW) voor toxische stoffen (bij toxische wolk, blootstelling 1 uur). De AGW is de concentratie van de toxische stof waarboven ernstige effecten optreden.

FEV1

forced expiratory volume 1 minuut: een maat voor de longfunctie (de hoeveelheid lucht die men met maximale inspanning in één minuut kan uitblazen)

ge/m³

geureenheden per kubieke meter

GCN

Grootschalige Concentraties in Nederland

GES

Gezondheids Effect Screening

GGD

Gemeenschappelijke Gezondheids Dienst

GR

groepsrisico

Hedonische waarde (h)

de (on)aangenaamheid van een geur, uitgedrukt op een schaal tussen -4 (extreem onaangenaam) via 0 (neutraal) en +4 (extreem aangenaam)

Hum-tox EBVC

humaan-toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie

L_{Aeq,23-7}

het equivalente geluidsniveau gedurende de nacht (23.00 – 7.00 uur)

Lden

L day-evening-night: nieuwe Europese geluidmaat die in de plaats zal komen van de etmaalwaarde

µg/m³

microgram per kubieke meter

MNP

Milieu en Natuur Planbureau

MTR

Maximaal Toelaatbaar Risico: één extra sterfgeval op één miljoen mensen per jaar

mvt/etm

motorvoertuigen per etmaal

NO₂

stikstofdioxide

Olfactometer

apparaat waarmee de geurconcentratie wordt gemeten

P98

98-percentiel waarde: de waarde die gedurende 98% van de tijd niet wordt overschreden (en dus gedurende 2 % van de tijd wel wordt overschreden). Dit is een maat om piekconcentraties aan te geven.

PM₁₀

fijn stof ('particulate matter' met een doorsnede van 10 µm)

PR

Het plaatsgebonden risico is de berekende kans per jaar, dat een persoon overlijdt als rechtsreeks gevolg van een ongeval bij een risicobron, aangenomen dat hij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft.

RIVM

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

RVMK

Regionale Verkeers Milieu Kaart

RWS

Rijkswaterstaat

SRM2

Standaard Reken Methode 2

TLO-onderzoek

Telefonisch Leefsituatie Onderzoek

VLW

Voorspellingsysteem Luchtkwaliteit Wegtracévarianten

VR

Verwaarloosbaar Risico: één extra sterfgeval op 100 miljoen mensen per jaar

I&M

Infra&Milieu

VWS

Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Wgh

Wet geluidhinder

WHO

Wereld Gezondheids Organisatie

Wm

Wet milieubeheer

BIJLAGE 2 Plots GES resultaten per aspect

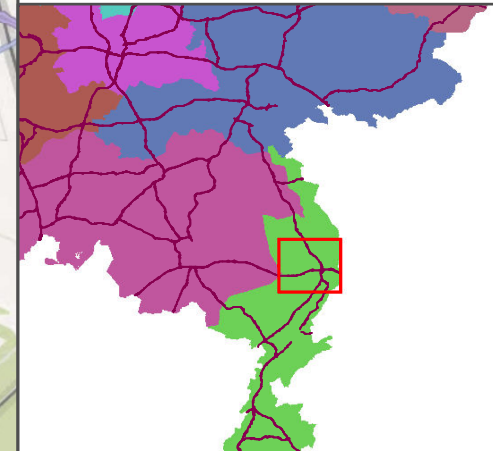
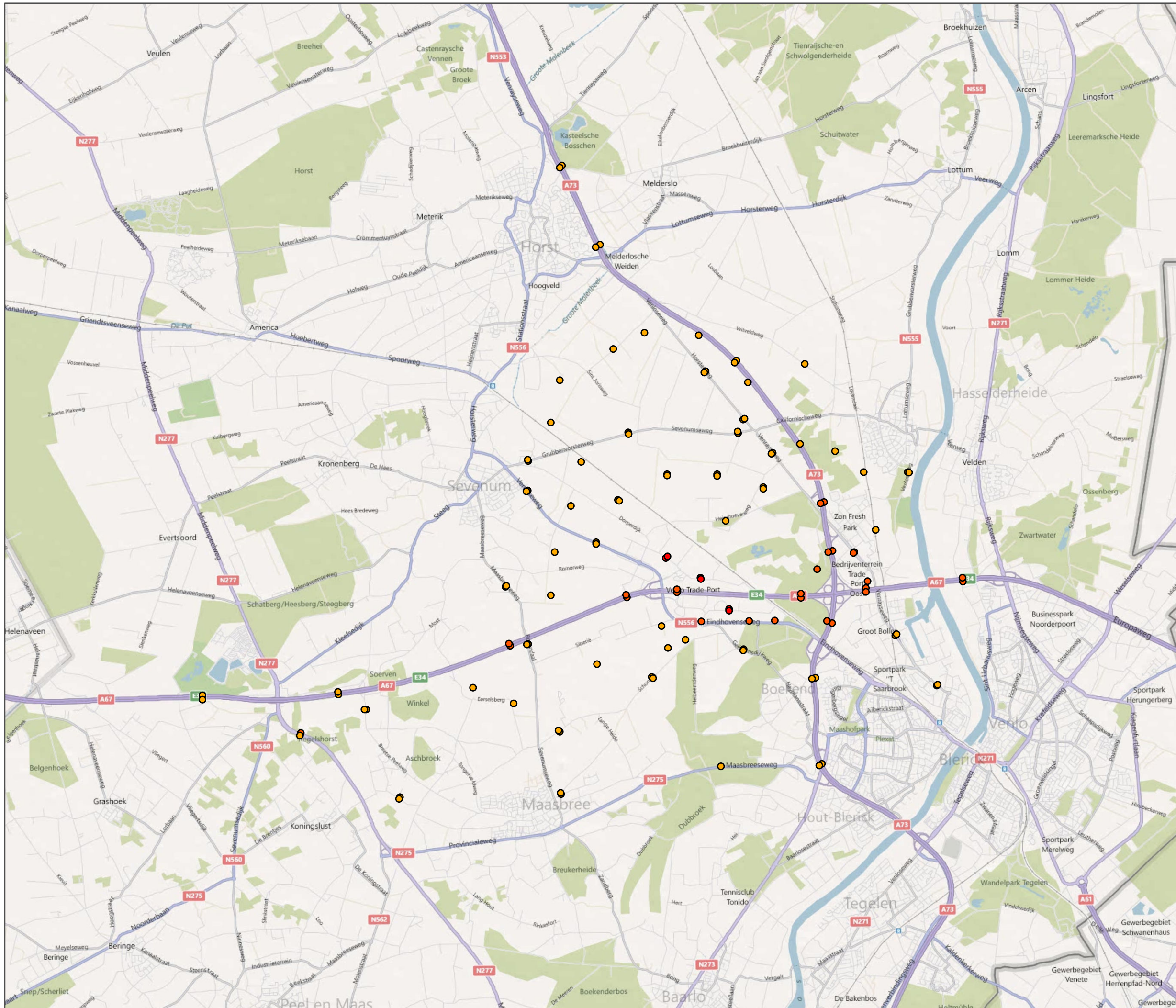
Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging NO₂ - HS

GES score

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000
 0 2000 m
 B02012.000281
 SB

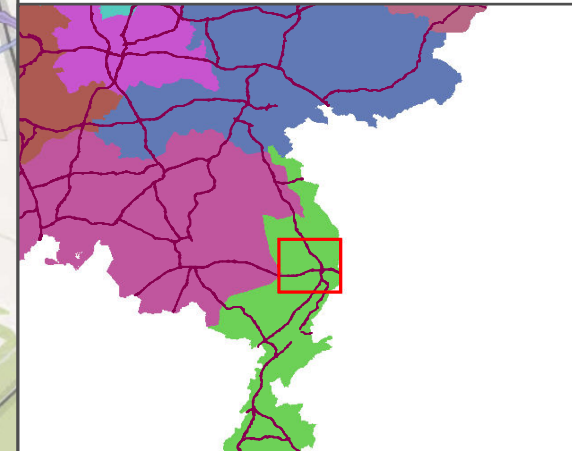
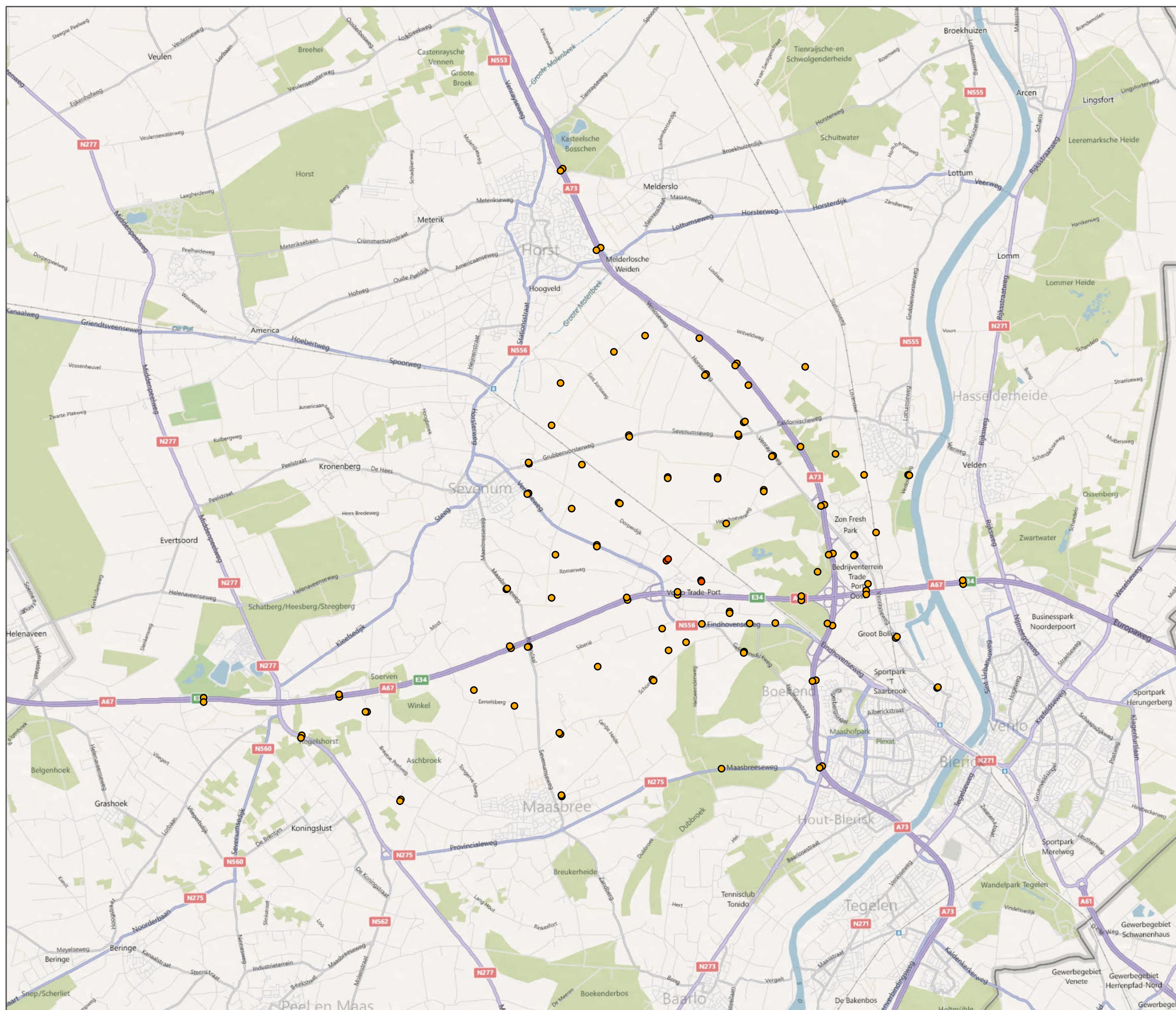
Klavertje 4


Gezondheidseffectscreening

Bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging PM₁₀ - HS

GES score

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

datum: 3-11-2011 B02012.000281
 schaal (A3): 1:65_000 N
 0 2000 m SB

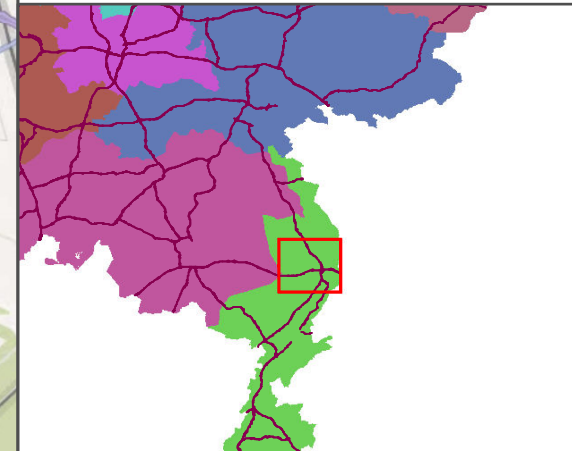
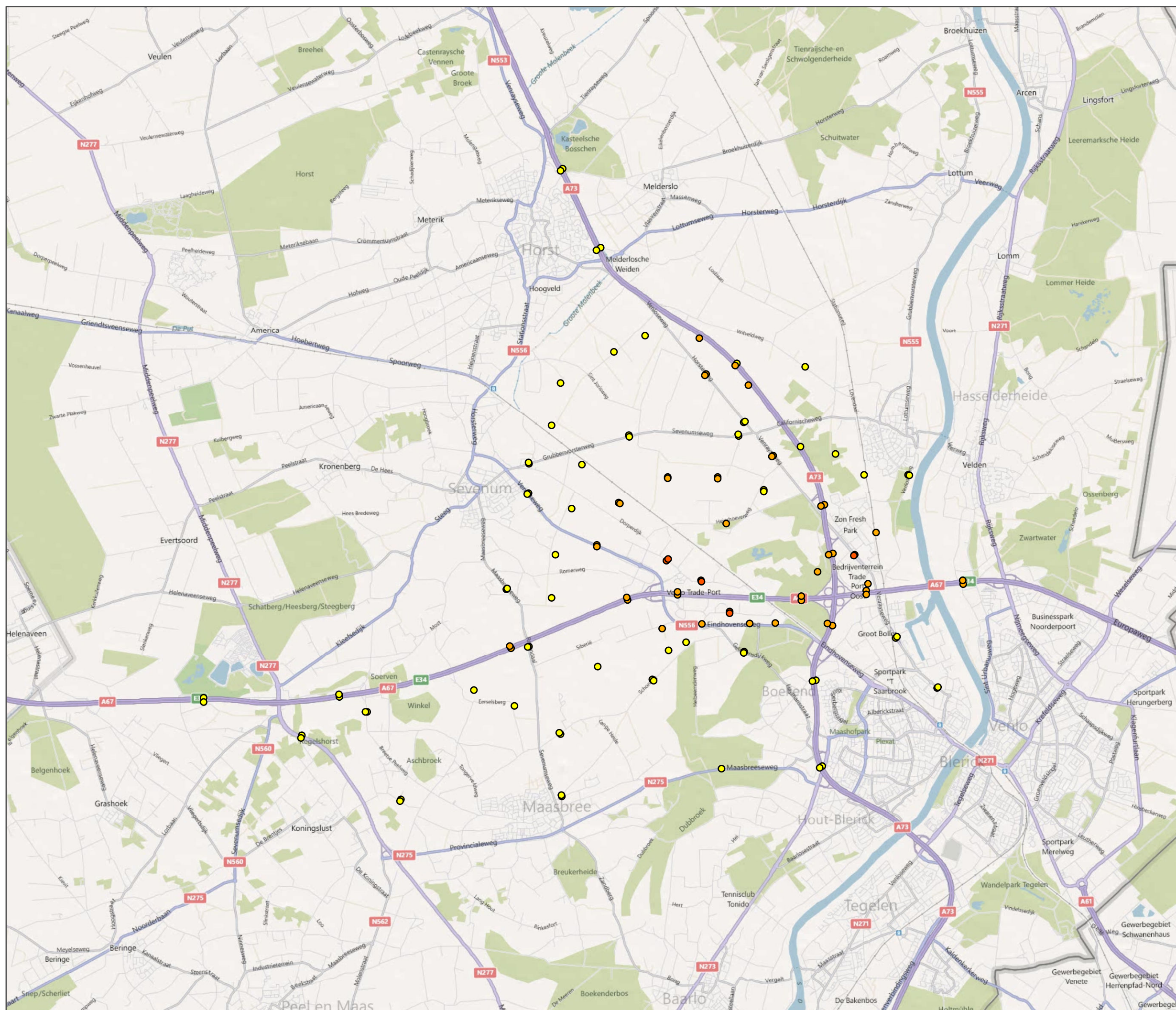
Klavertje 4


Gezondheidseffectscreening

Bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging NO₂ - VKA

GES score

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

datum: 3-11-2011 B02012.000281
 schaal (A3): 1:65_000 N
 0 2000 m
 SB

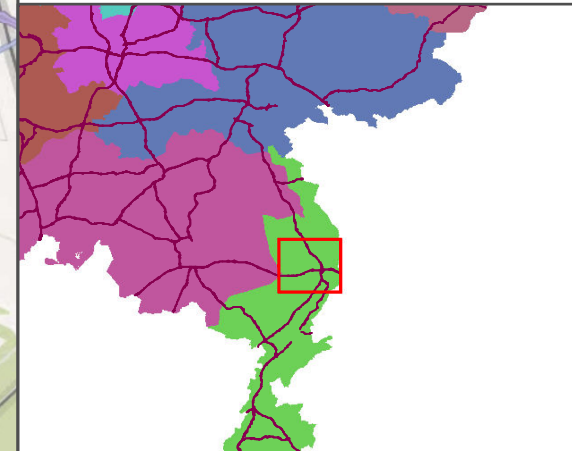
Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Bedrijven, veehouderijen en luchtverontreiniging PM₁₀ - VKA

GES score

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

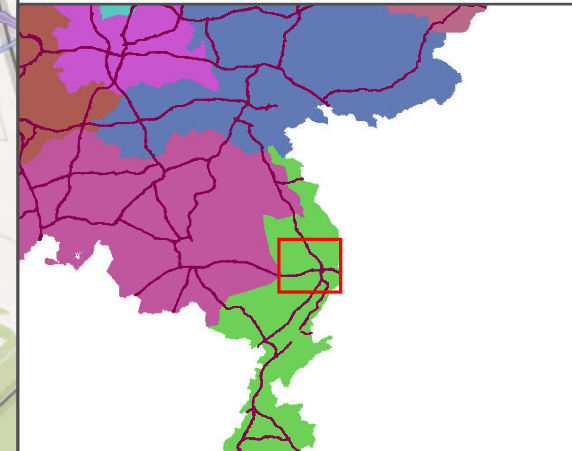
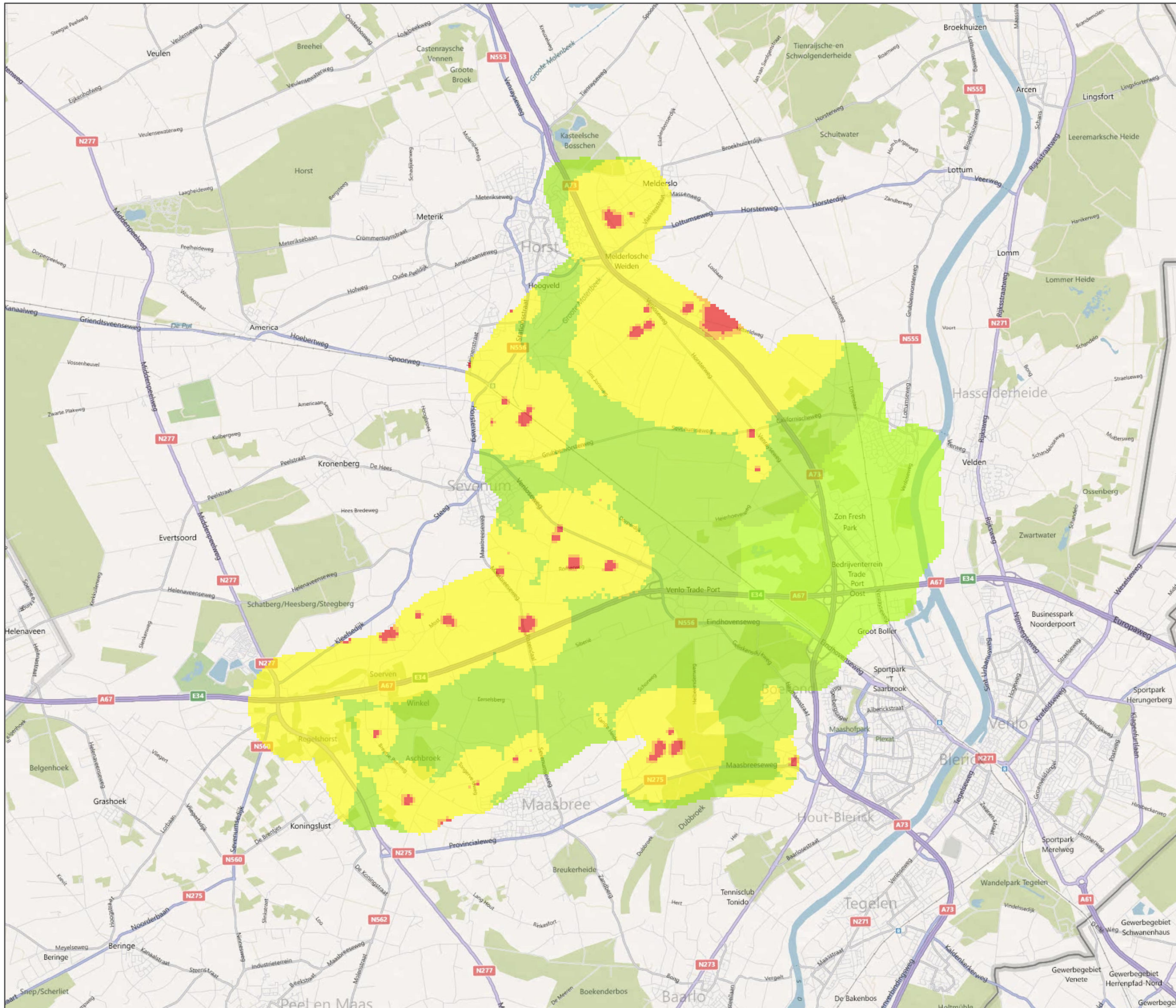
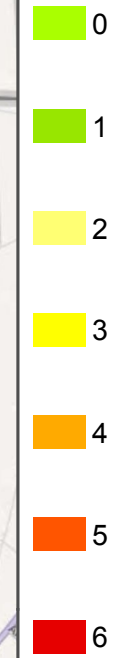



Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Bedrijven en stank (iv) - HS

GES scores



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000

0 2000 m

B02012.000281

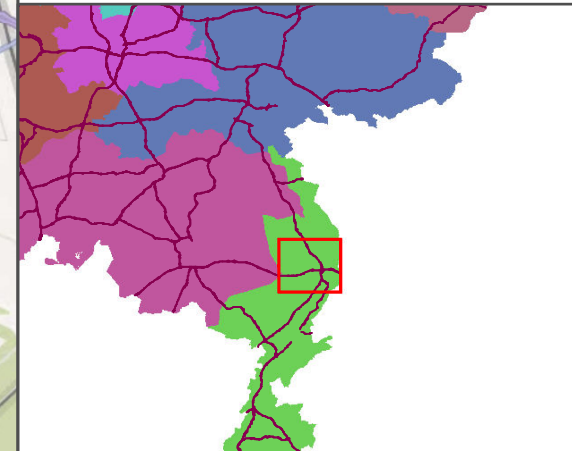
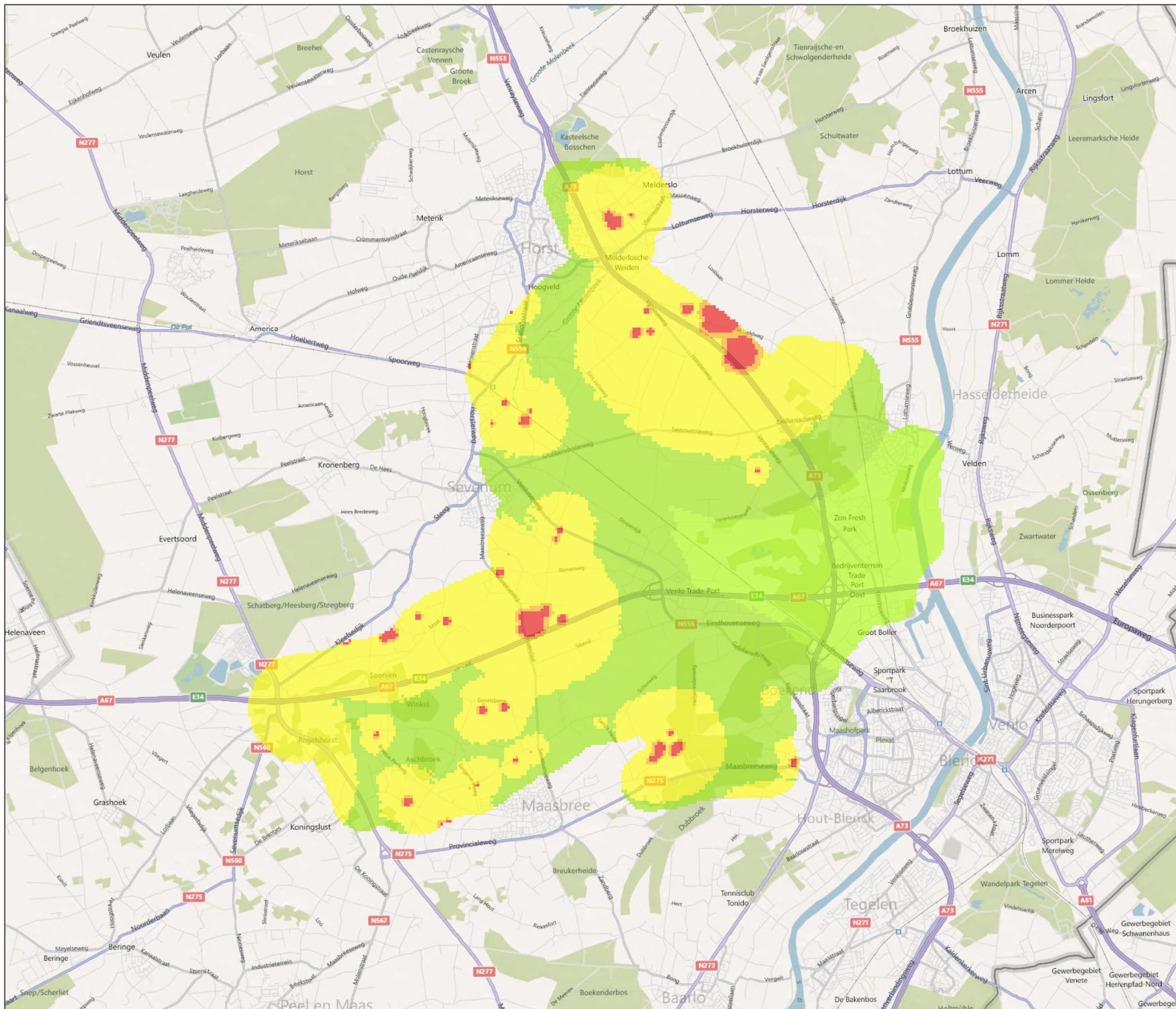
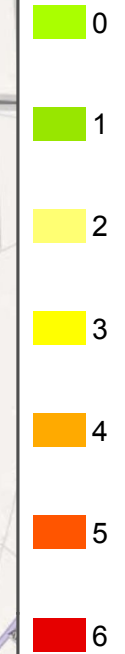
SB

Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Bedrijven en stank (iv) - VKA

GES scores



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

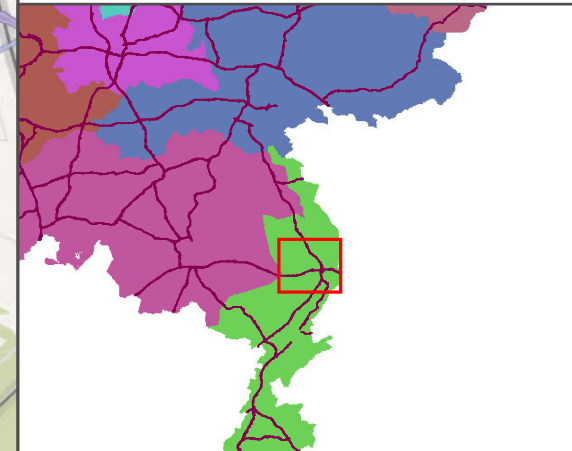
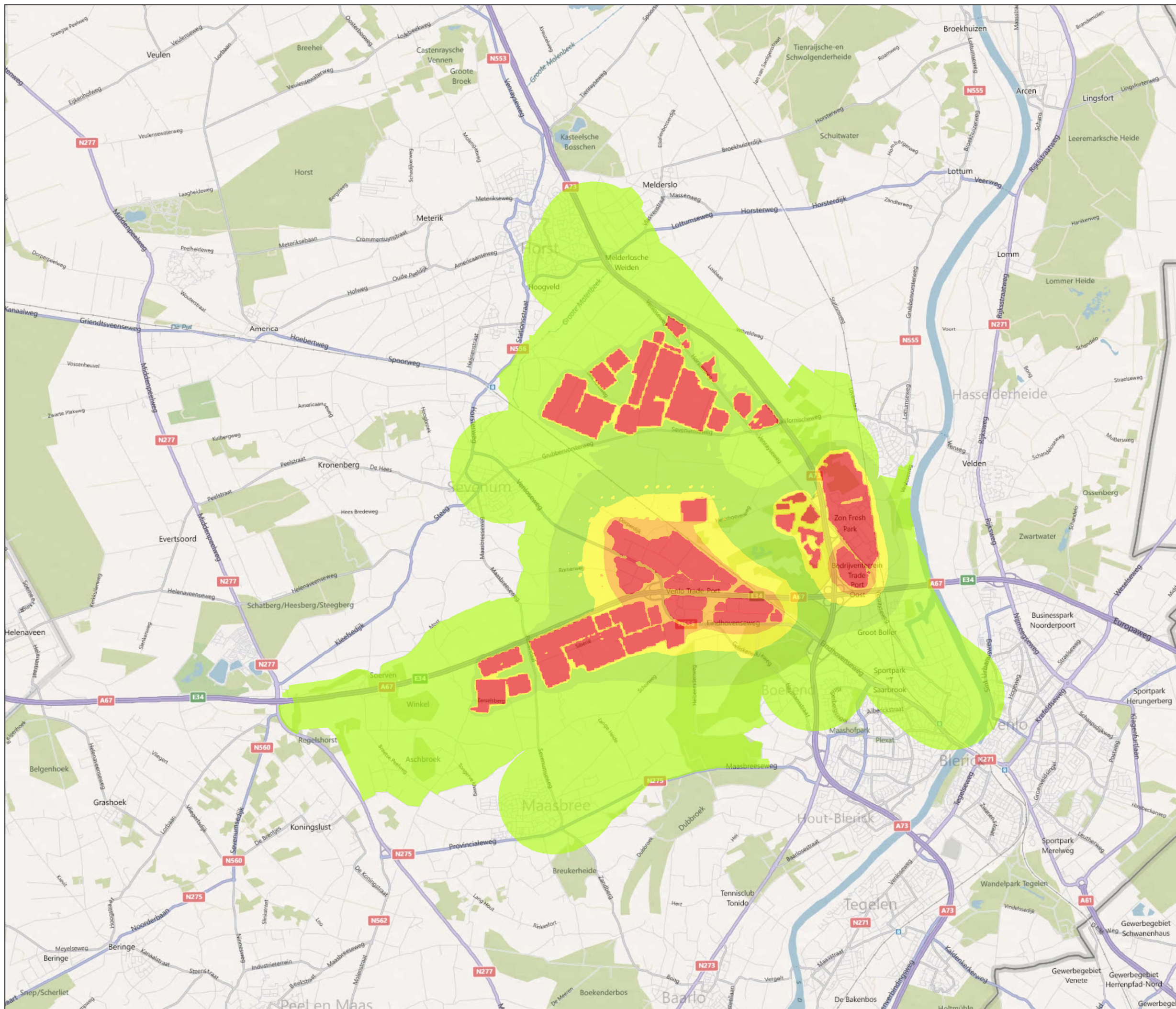
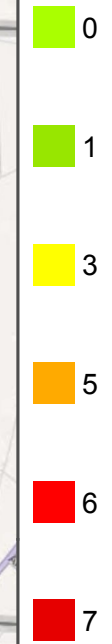
datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000
 0 2000 m
 B02012.000281
 SB

Klavertje 4


Gezondheidseffectscreening

Bedrijven, windmolens en geluidhinder - HS

GES score



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo



ARCADIS
 Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000

0 2000 m

B02012.000281

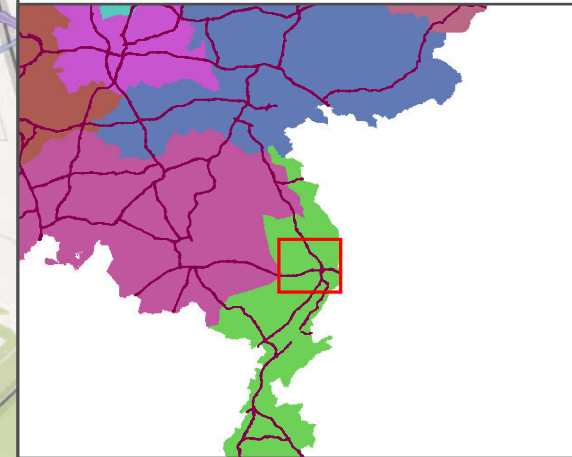
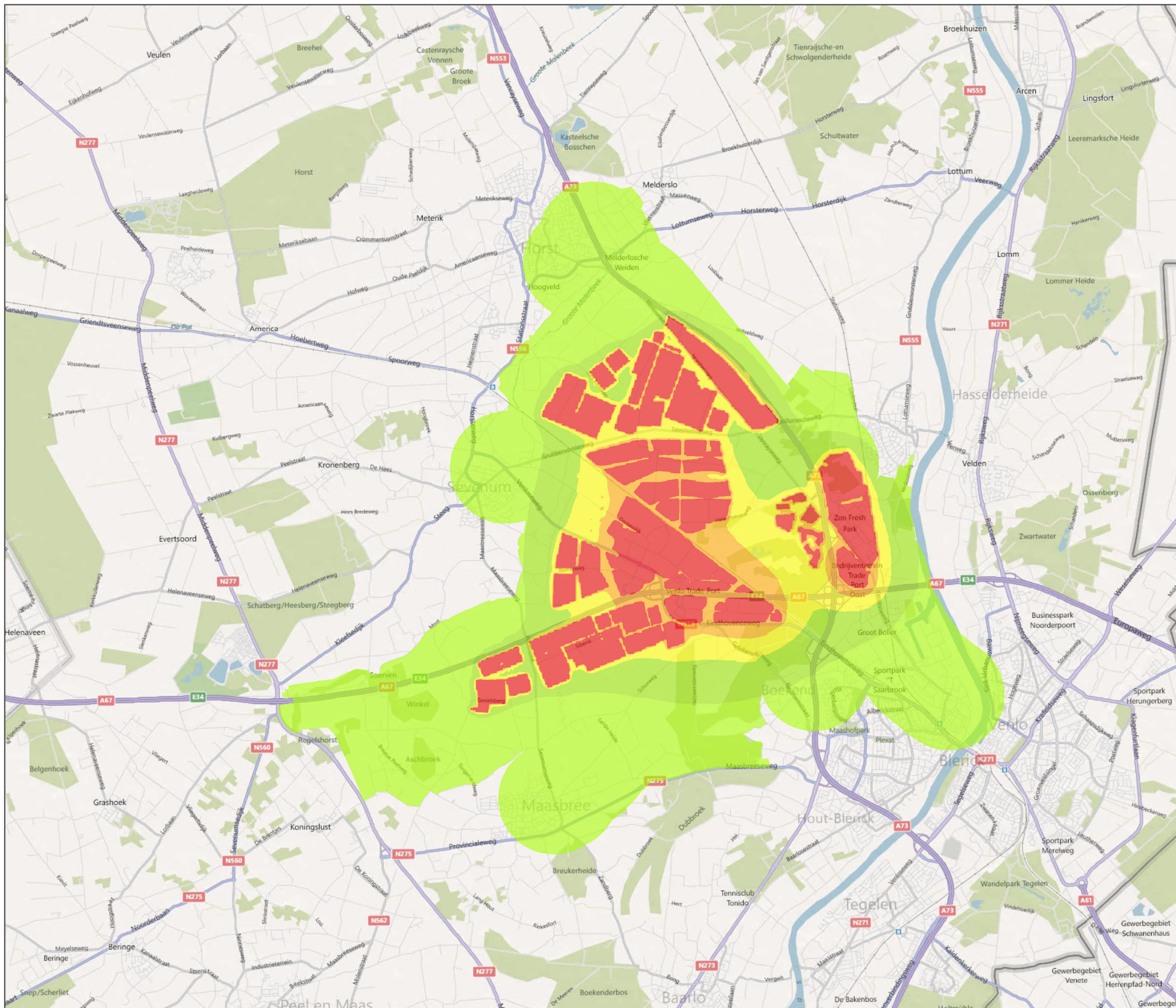
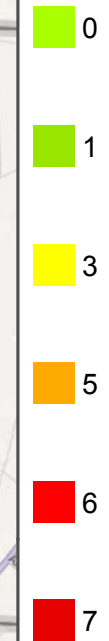
SB

Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Bedrijven, windmolens en geluidhinder - VKA

GES score



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000
 0 2000 m
 B02012.000281
 SB

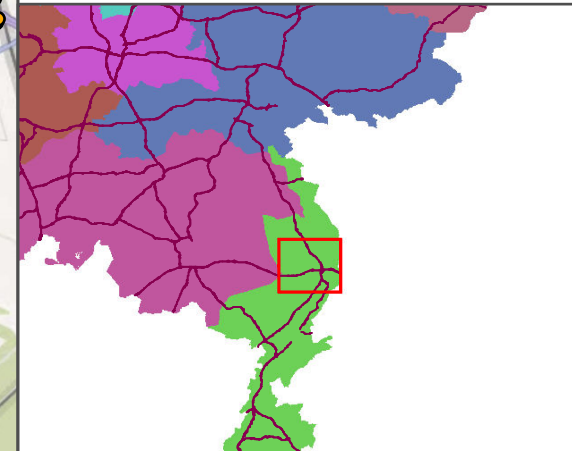
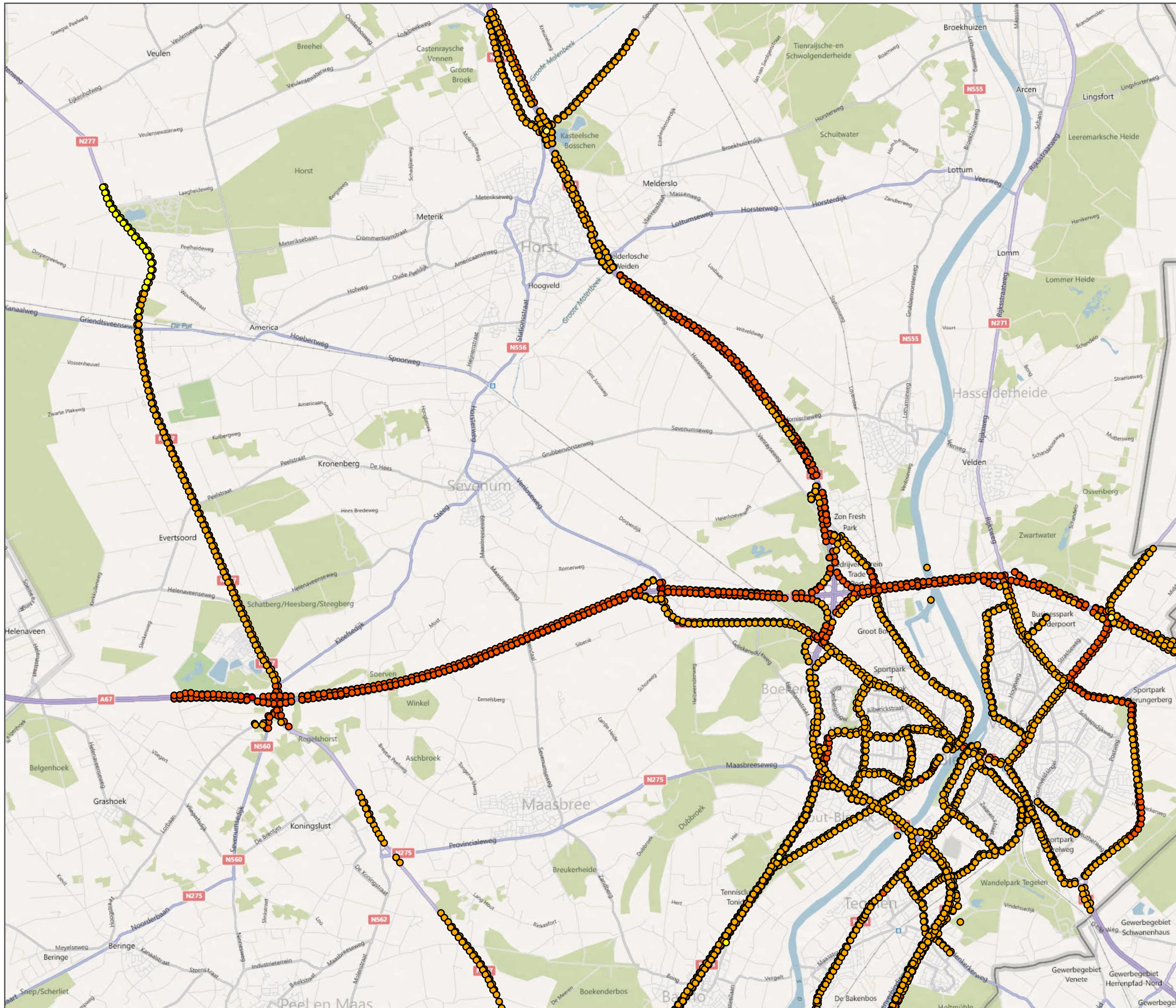
Klavertje 4


Gezondheidseffectscreening

Wegverkeer en luchtverontreiniging NO₂ - HS

GES score

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

datum: 3-11-2011 B02012.000281
 schaal (A3): 1:65_000 N
 0 2000 m SB

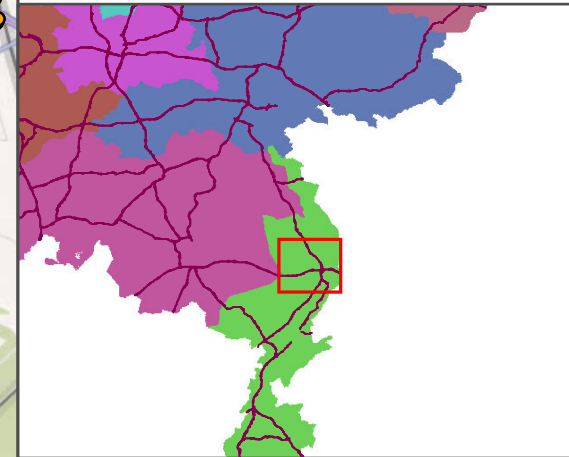
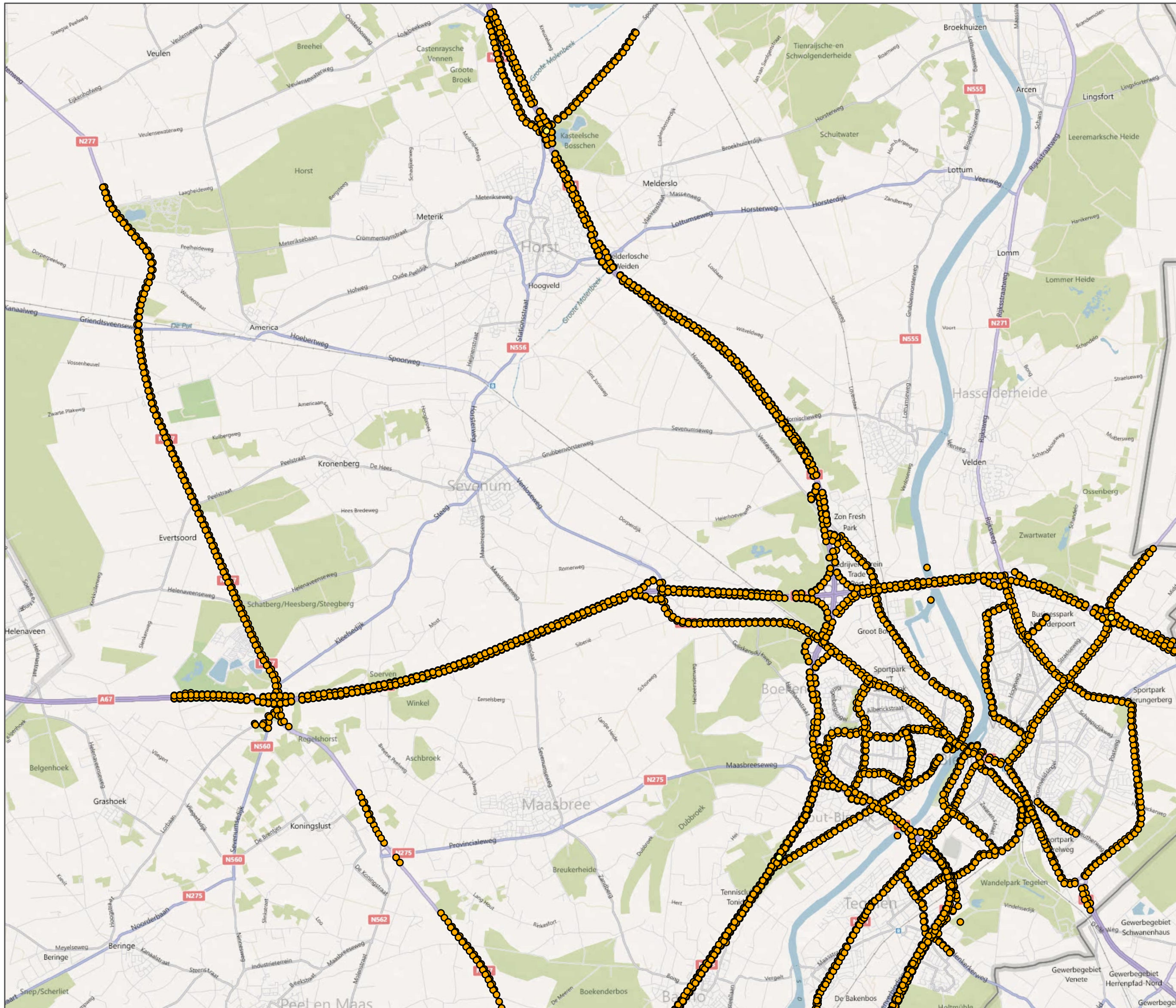
Klavertje 4


Gezondheidseffectscreening


Wegverkeer en luchtverontreiniging PM₁₀ - HS

GES score

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

datum: 3-11-2011 N B02012.000281
 schaal (A3): 1:65_000
 0 2000 m  SB

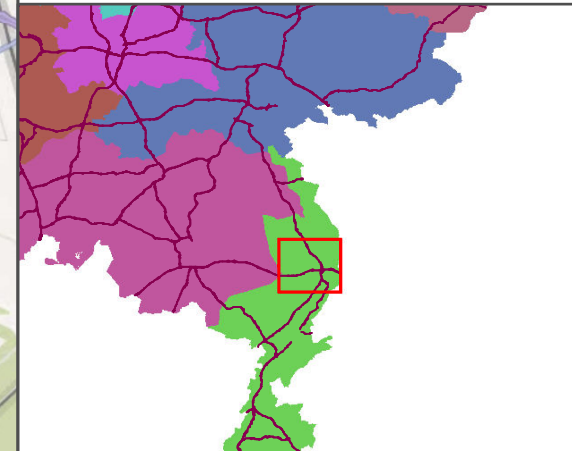
Klavertje 4


Gezondheidseffectscreening

Wegverkeer en luchtverontreiniging NO₂ - VKA

GES score

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

ARCADIS
 Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000

0 2000 m

B02012.000281

SB

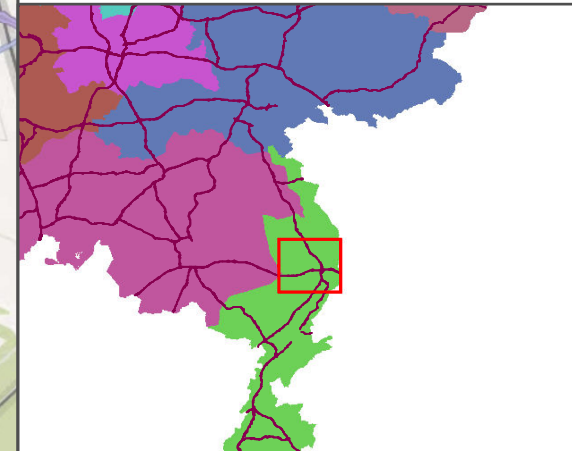
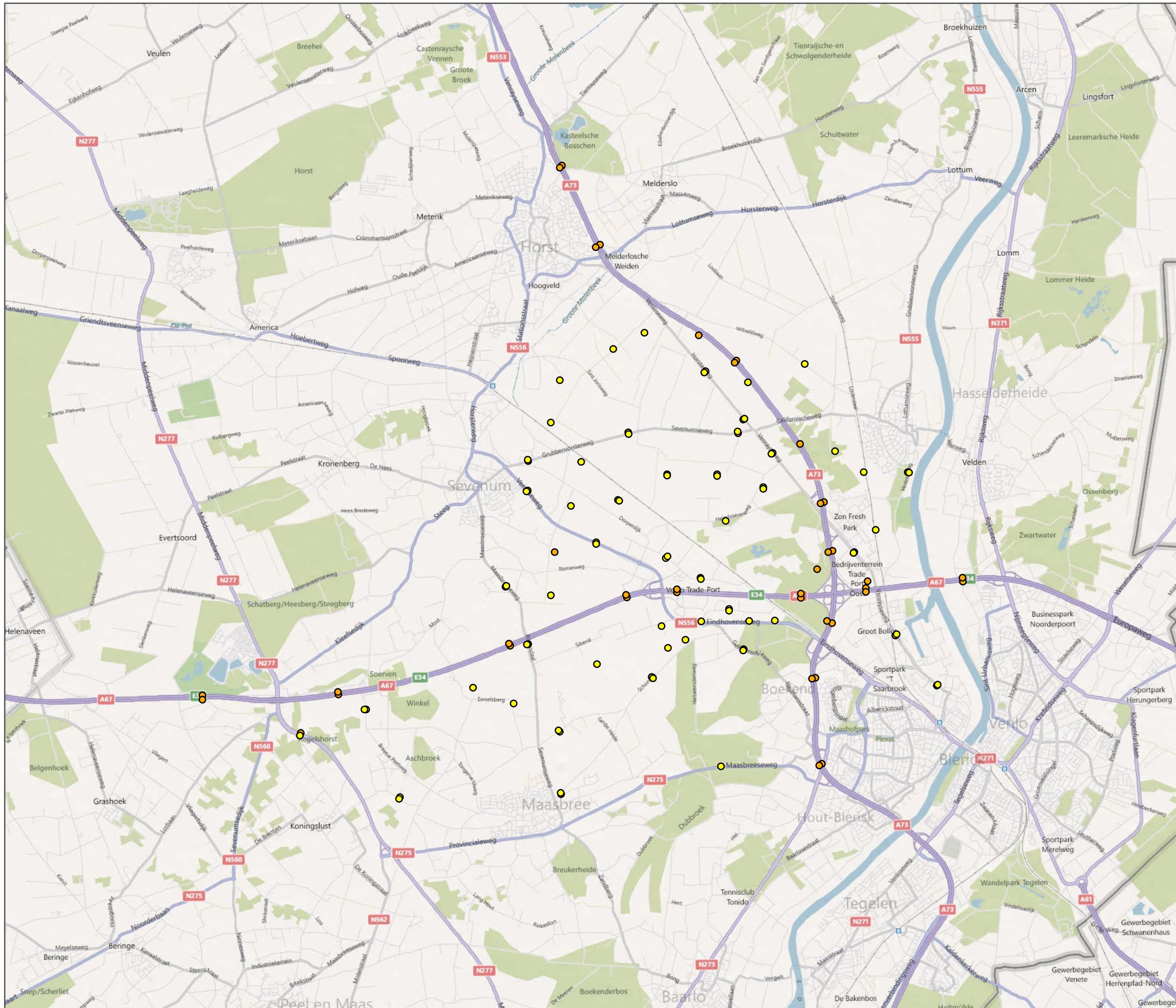
Klavertje 4


Gezondheidseffectscreening

Wegverkeer en luchtverontreiniging PM₁₀ - VKA

GES score

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000

0 2000 m

B02012.000281

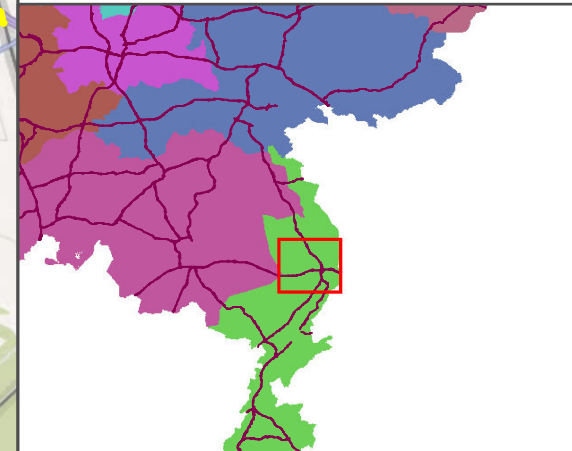
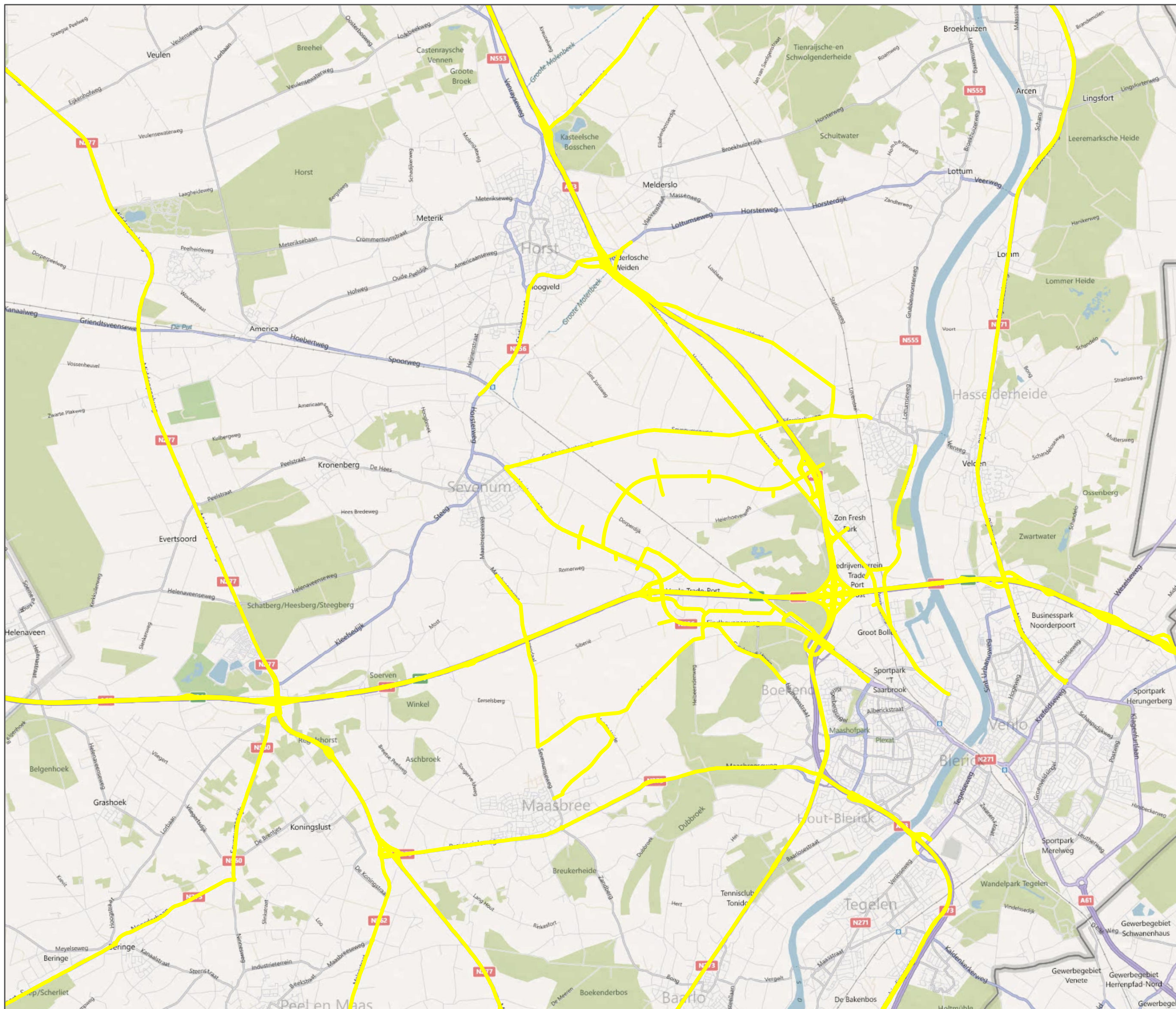
SB


Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Wegvekeer en stank

GES score



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000

0 2000 m

B02012.000281

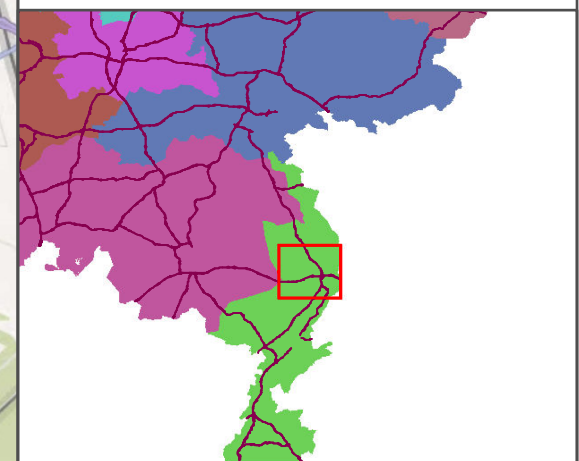
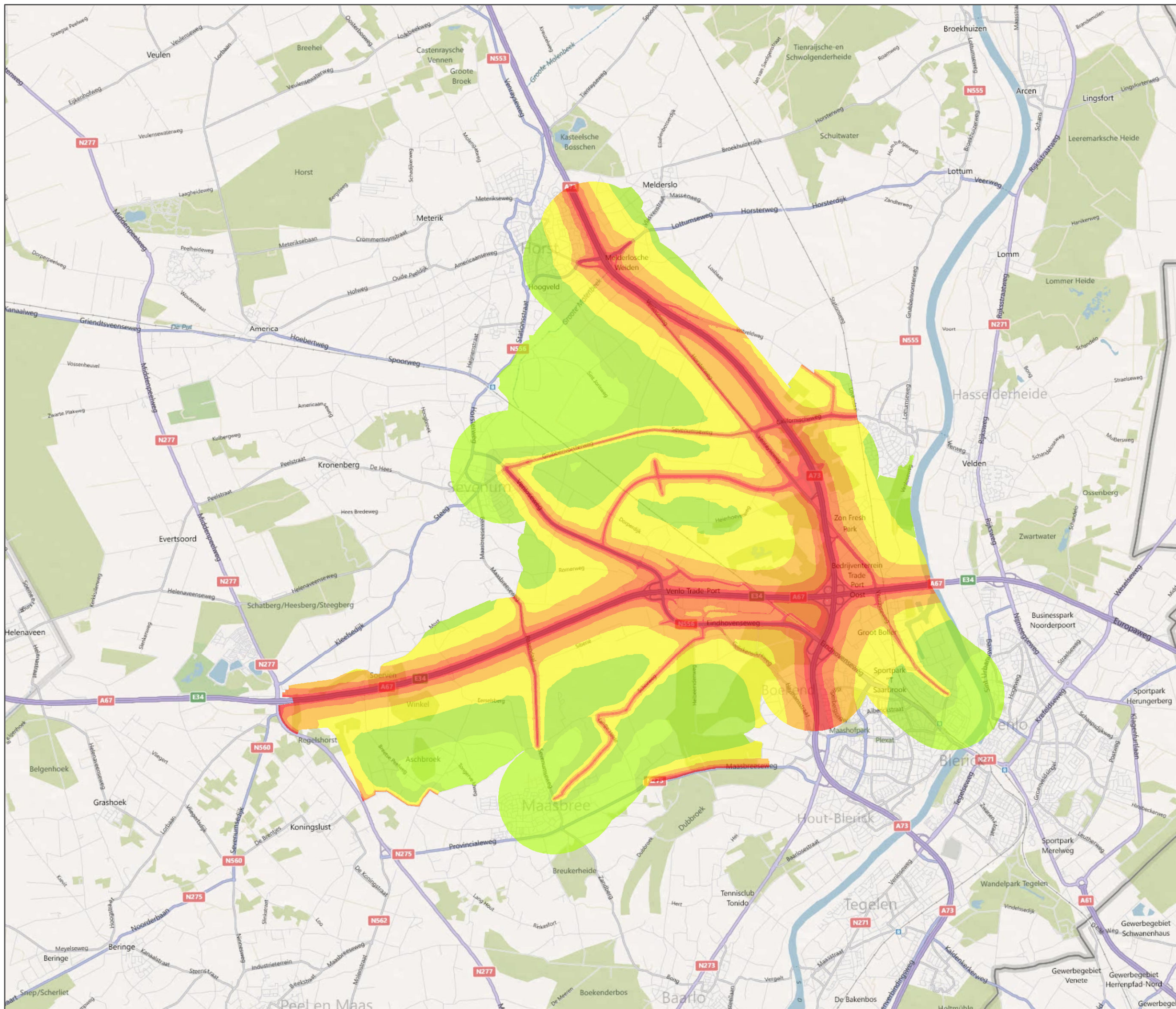
SB

Klavertje 4


Gezondheidseffectscreening

Wegverkeer en geluidhinder - Huidige situatie

GES score



opdrachtgever:
Development Company
Greenport Venlo



datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000
 datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000
 datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000

0 2000 m

B02012.000281

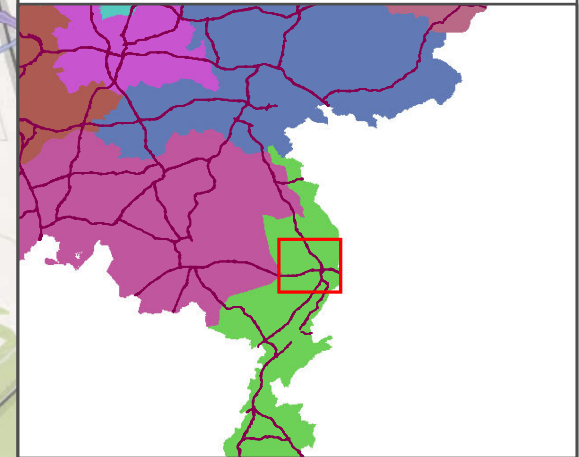
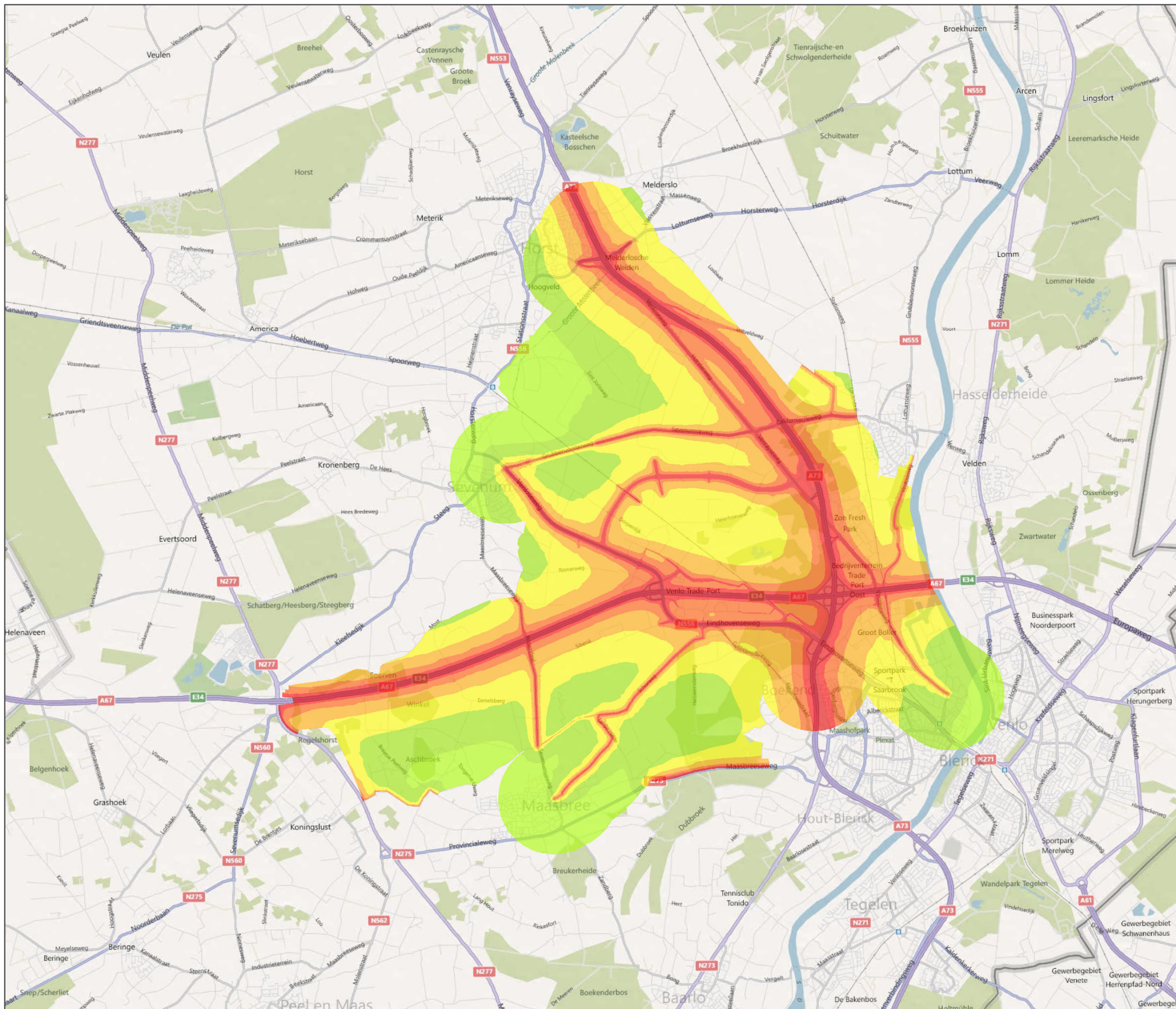
SB


Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Wegverkeer en geluidhinder - VKA

GES score



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

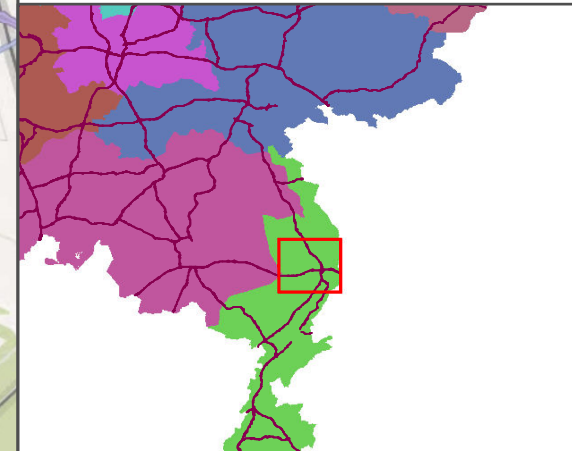
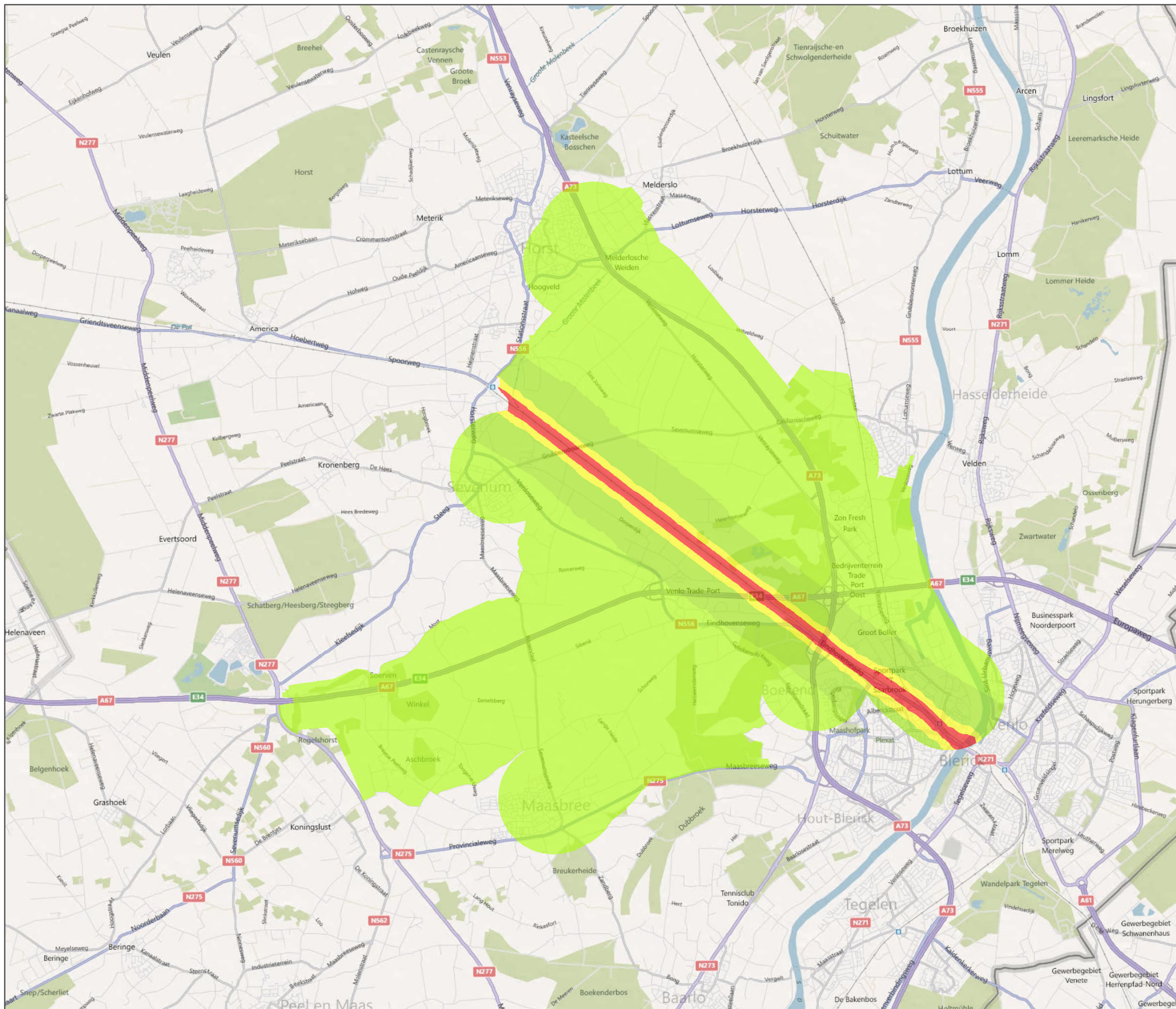
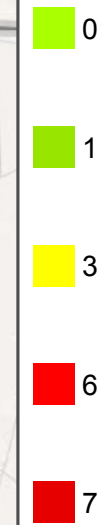
datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000
 0 2000 m
 B02012.000281
 SB

Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Railverkeer en geluidhinder - Huidige situatie

GES - score

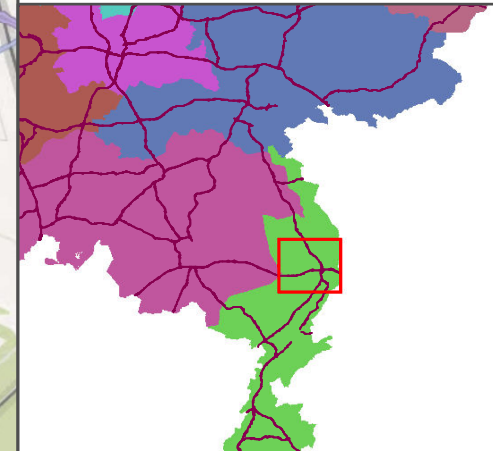
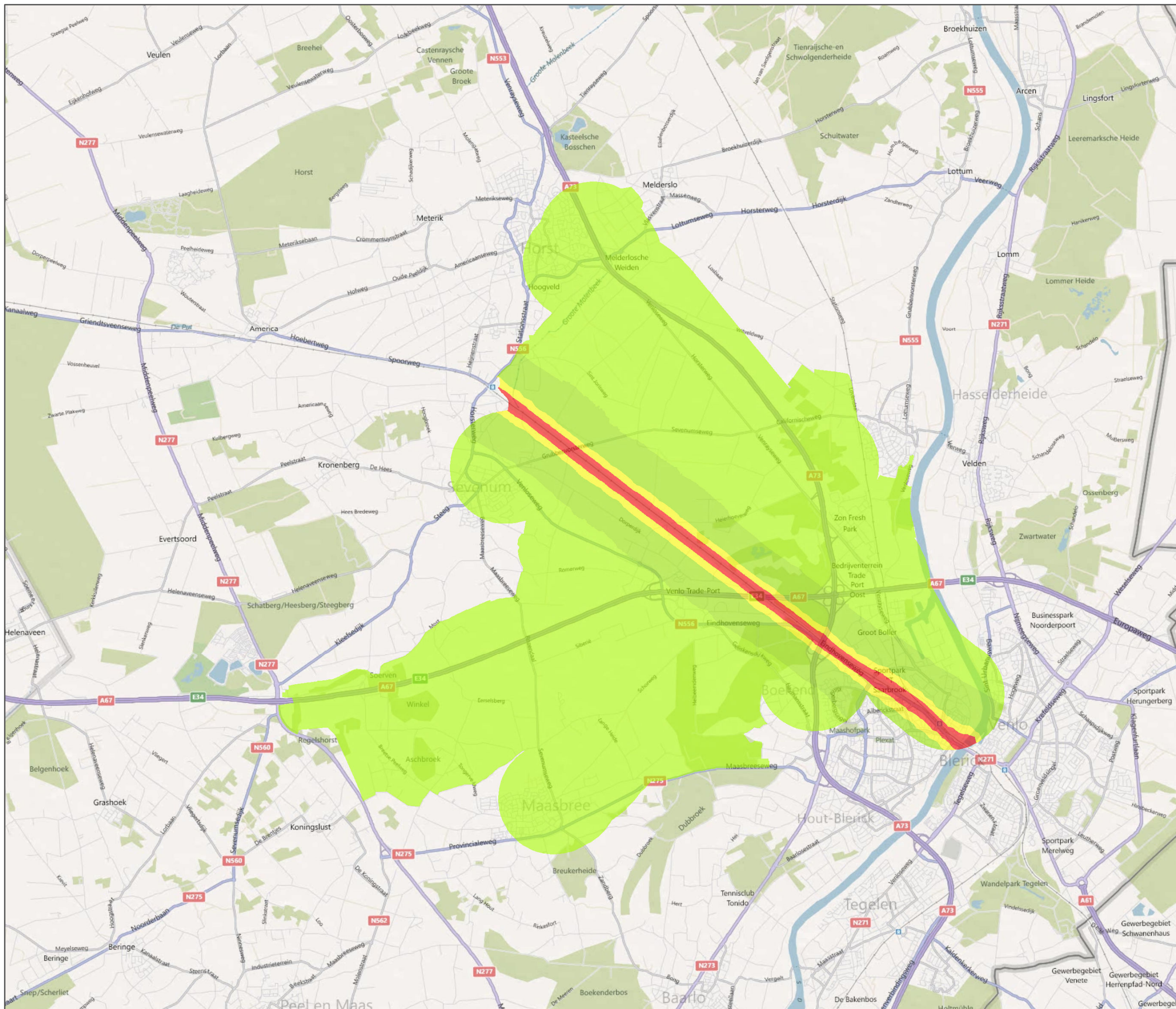
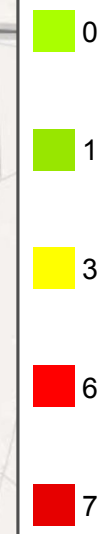


Klavertje 4

Gezondheidseffectscreening

Railverkeer en geluidhinder - VKA

GES - score



opdrachtgever:
Development Company Greenport Venlo 

datum: 3-11-2011
 schaal (A3): 1:65_000
 0 2000 m
 B02012.000281
 SB

BIJLAGE 3

Referenties

“Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu” (Handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving, juli 2010). <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/brochures/2010/07/01/handboek->

PlanMER Klavertje 4, ARCADIS, 2011

LCM, mei 2005. Informatieblad luchtkwaliteit en gezondheid. GGD Nederland, Landelijk Centrum Medische Milieukunde.

Rijkswaterstaat. Rapportage Luchtkwaliteit 2006.

<http://www.rws.nl/rws/dww/home/html/menu5/luchtkwaliteit/download2006.htm?xx3>

KEMA, 2 mei 2006. Specifieke magneetveldzone 380 kV-hoogspanningslijn Maasvlakte – Crayestein. Rapportnr. 30660007-TDC 06-56201B

KEMA, 2 mei 2006. Berekening specifieke magneetveldzone na aanpassing van de klokgetallen van de hoogspanningslijn Maasvlakte – Crayestein. Rapportnr. 30660007-TDC 06-57669A

GGD Zuid-Holland Zuid, 7 september 2004. Gezondheids Effect Screening (GES) plangebied Smitsweg te Dordrecht

<http://geodata.rivm.nl/gcn>

<http://geodata.rivm.nl/netkaart.html>

Colofon

GEZONDHEIDSEFFECTSCREENING Gebiedsontwikkeling Klavertje 4 Greenport Venlo

OPDRACHTGEVER:

Development Company Greenport Venlo

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

ing. J.F. Argante

GECONTROLEERD DOOR:

drs. ing. A. Walgemoet

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. H.J. Veldman

22 maart 2012

075748345:A.1

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 3515 235

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.