



Wegverkeerslawaaï ten gevolge van Suiker Unie terrein Puttershoek

*Onderdeel van de milieueffectrapportage en toelichting
bestemmingsplan*



Wegverkeerslawai ten gevolge van Suiker Unie terrein Puttershoek

*Onderdeel van de milieueffectrapportage en toelichting
bestemmingsplan*

opdrachtgever	Suiker Unie Centraal Kantoor
rapportnummer	FN 1109-6-RA-002
datum	30 april 2018
referentie	HH/RP/CJ/FN 1109-6-RA-002
verantwoordelijke	ir. J.A. Huizer
opsteller	ing. R.G.A. Pijnacker +31 79 3470344 r.pijnacker@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

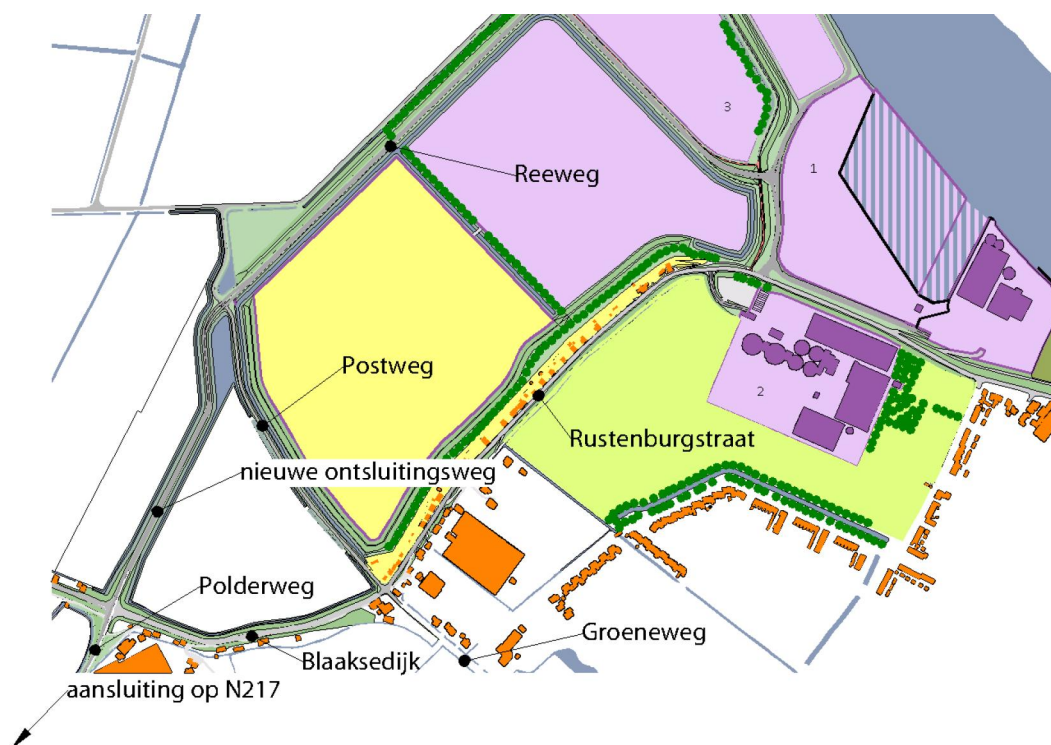
1 Inleiding	4
2 Aanleiding en doel	5
3 Voorgenomen activiteit en referentiesituatie	7
4 Studiegebied	8
5 Grenswaarden en wettelijke aspecten	9
5.1 Aanleg nieuwe ontsluitingsweg	9
5.2 Reconstructie	10
5.3 Gemeentelijk geluidbeleid	11
6 Berekeningen	12
6.1 Algemeen	12
6.2 Uitgangspunten	13
6.3 Akoestische modelvorming	15
6.4 Rekenresultaten	15
6.4.1 Ontsluitingsweg	15
6.4.2 Reconstructie	16
6.4.3 Effecten ten gevolge van het planvoornemen	18
7 Beoordeling en conclusies	20
7.1 Wet geluidhinder	20
7.1.1 Nieuwe ontsluitingsweg	20
7.1.2 Reconstructie	20
7.2 Effecten planvoornemen vergelijking met referentiesituatie	20
Bijlage 1 Invoergegevens akoestische rekenmodellen	
Bijlage 2 Rekenresultaten nieuwe ontsluitingsweg (2030)	
Bijlage 3 Rekenresultaten reconstructietoets Blaaksedijk en Polderweg	
Bijlage 4 Geluidcontouren gecumuleerde geluidbelasting alle wegen (excl. aftrek art. 110g Wgh) en verschilplots	
Bijlage 5 Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting alle beschouwde wegen (excl. aftrek art. 110g Wgh)	

1 Inleiding

Ten behoeve van de planontwikkeling voor industrieterrein Puttershoek zijn berekeningen uitgevoerd naar de verkeerslawaaibelasting in de omgeving voor zowel de huidige situatie, de situatie met autonome ontwikkelingen (conform de revisievergunning van Suiker Unie) als voor het planvoornemen.

Onderdeel van het planvoornemen is de aanleg van een geplande nieuwe ontsluitingsweg ten zuidwesten van het industrieterrein; zie figuur 1.1. De ontsluitingsweg wordt middels een rotonde aangesloten op de bestaande Blaaksedijk en Polderweg.

f1.1 *Wegenstructuur bij industrieterrein Puttershoek met daarin de geplande nieuwe ontsluitingsweg ten zuidwesten van het industrieterrein*



Het doel van het onderzoek is het bepalen van de optredende geluidbelastingen op de gevels van de woningen ten gevolge van alle relevante bestaande wegen¹ en de nieuwe ontsluitingsweg. Inzicht zal verschaft worden in de gevolgen van de planontwikkeling, uitgedrukt in aantallen geluidbelaste woningen.

De geluidbelasting ten gevolge van de nieuwe weg dient tevens getoetst te worden aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen volgens de Wet geluidhinder (Wgh). Daarnaast is sprake van mogelijke reconstructie van de Blaaksedijk en Polderweg, waarvoor de Wgh eveneens ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen kent.

1 Relevante wegen zijn die wegen waarbij het planvoornemen leidt tot een significante toe- of afname van de verkeersintensiteit ten opzichte van de huidige situatie en/of de autonome ontwikkeling (zie hoofdstuk 6).

2 Aanleiding en doel

Suiker Unie is eigenaar van het bedrijventerrein van de voormalige suikerfabriek in Puttershoek aan de Oude Maas. Het terrein ligt ten noordwesten van de kern Puttershoek (gemeente Binnenmaas) aan de Oude Maas en heeft een oppervlakte van circa 110 hectare. Door de ligging direct ten zuiden van Rotterdam aan de Oude Maas heeft het terrein een uitstekende vaarverbinding met mainport Rotterdam.

f2.1 Huidige situatie bedrijventerrein Puttershoek



- 1) Terrein voormalige suikerfabriek, niet in gebruik (buitendijks)
- 2) Bestaande haven (wordt af en toe gebruikt)
- 3) Terrein Intertaste, in gebruik (buitendijks)
- 4) Lindtsche Poldertje (buitendijks groengebied)
- 5) Terrein Specialiteitenfabriek, in gebruik (binnendijks)
- 6) Terrein rondom Specialiteitenfabriek, agrarisch gebruik (binnendijks)
- 7) Terrein voormalige waterzuivering, niet in gebruik (binnendijks)
- 8) Terrein grondberging (binnendijks), niet in gebruik
- 9) Terrein Kuipersveer (buitendijks groengebied met Schotse Hooglanders)
- 10) Agrarisch gebied (geen onderdeel bedrijventerrein)

Sinds 2004 is de suikerfabriek op het terrein gesloten. De gebouwen zijn inmiddels grotendeels gesloopt. Op het bedrijventerrein zijn alleen nog gevestigd de specialiteitenfabriek met distributiecentrum van Suiker Unie en het bedrijf Intertaste (zie figuur 2.1).

Huidige bestemming van het terrein

Een groot deel van het terrein wordt momenteel anders gebruikt dan waarvoor het bestemd is. Dit zijn het Lindtsche Poldertje (zie nr. 4, figuur 2.1), het terrein Kuipersveer (zie nr. 9, figuur 2.1) en het agrarische gebied rondom de specialiteitenfabriek (zie nr. 6, figuur 2.1). Deze gebieden hebben in het bestemmingsplan geen 'groene' of 'agrarische' bestemming, maar een bedrijvenbestemming met bovendien een hoge milieucategorie. Dat betekent dat zich in deze gebieden bedrijven mogen vestigen en de gemeente vergunningen niet zomaar kan weigeren. Hierdoor kan de ongewenste situatie ontstaan dat bedrijven zich dichtbij het dorp Puttershoek vestigen waardoor het woon- en leefklimaat verslechtert.

Gewenste herontwikkeling van het terrein

Suiker Unie en de gemeente Binnenmaas willen het bedrijventerrein aan de Oude Maas herontwikkelen. Zij streven tezamen naar een kwalitatief betere inpassing van de industriële activiteiten op de locatie dan dat de vigerende bestemmingsplannen toelaten (zie bovenstaande alinea). Zo komt de terreinontwikkeling verder van de woonkern te liggen, wordt het terrein zorgvuldig landschappelijk ingepast en wordt de ontsluiting verbeterd. Hierdoor treedt ten opzichte van de vigerende bestemmingsplannen een aanzienlijke verbetering op van het woon- en leefklimaat. De bestaande geluidszone wordt namelijk aanzienlijk kleiner waardoor de geluidbelasting op de meeste woningen maximaal 50 dB(A) bedraagt. Ook willen zij de specifieke locatiekenmerken van het terrein maximaal benutten. Het terrein biedt immers kadefaciliteiten, ligt direct aan diep vaarwater (10 meter) van de Oude Maas en heeft een goede verbinding met de Rotterdamse haven en het achterland. Door de unieke locatie aan het water leent het bedrijventerrein zich goed voor kadegebonden en watergerelateerde bedrijvigheid, op- en overslag (bijvoorbeeld containers), transport en productie (bijvoorbeeld agrobusiness, biobased en recycling).

De herontwikkeling van het bedrijventerrein is in hoofdlijnen uitgewerkt in een stedenbouwkundig plan. Het stedenbouwkundig plan is in het najaar van 2017 vastgesteld door de gemeenteraad als uitgangspunt voor de ontwikkeling van het gebied. Ook de provincie Zuid-Holland staat positief tegenover de herontwikkeling van het bedrijventerrein.

Om de herontwikkeling van het bedrijventerrein ruimtelijk mogelijk te maken is het bestemmingsplan Suiker Unie terrein Puttershoek opgesteld waarvoor het voorliggende milieueffectrapport is opgesteld.

3 **Voorgenomen activiteit en referentiesituatie**

Het beoordelen van milieueffecten en het vergelijken van realistische alternatieven en varianten vormen de kern van het milieueffectrapport. De effecten van het planvoornemen worden daarbij vergeleken met de autonome ontwikkeling, dat is de situatie die optreedt indien de voorgenomen planontwikkeling niet doorgaat. In dit MER is dat de situatie zoals die optreedt bij ontwikkeling van het bedrijventerrein Puttershoek conform de ontwerpbeschikking omgevingsvergunning milieu. Omdat de autonome ontwikkeling van het bedrijventerrein duidelijk anders is dan de huidige (feitelijke) situatie, worden de effecten ook vergeleken met de huidige situatie.

4 Studiegebied

Het MER gaat over het in beeld brengen van effecten van het planvoornemen. Daar waar het planvoornemen niet tot effecten leidt, kunnen deze locaties buiten het studiegebied blijven. Dit betreft o.a. de woningen in Maasdam langs de N217, woningen langs de Sportlaan in Puttershoek en woningen aan de Blaaksedijk ten westen van de kruising van de Polderweg met de Blaaksedijk; zie hieromtrent ook paragraaf 6.2.

Wel in het studiegebied betrokken zijn de woningen langs de:

- Rustenburgstraat;
- Blaaksedijk, wegvak tussen Groeneweg en Polderdijk;
- Polderweg;
- Groeneweg;
- geplande ontsluitingsweg.

De woning Blaaksedijk 275 ten westen van de kruising van de Polderweg met de Blaaksedijk is wel meegenomen in het onderzoek naar de geluidbelasting ten gevolge van de nieuwe ontsluitingsweg. De totale geluidbelasting van alle wegen gezamenlijk zal voor deze woning en voor ander woningen aan de Blaaksedijk ten westen van de kruising van de Polderweg met de Blaaksedijk door het planvoornemen niet of nauwelijks beïnvloed worden omdat de geluidbelasting bepaald wordt door de Blaaksedijk zelf waar deze woningen direct aan gelegen zijn. Zoals eerder vermeld, leidt het planvoornemen op dit deel van de Blaaksedijk niet tot wijziging van de verkeersintensiteit.

5 Grenswaarden en wettelijke aspecten

5.1 Aanleg nieuwe ontsluitingsweg

Langs wegen liggen van rechtswege zones (artikel 74 Wgh). De breedte van deze zones is afhankelijk van het aantal rijstroken en de wegclassificatie. In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de zonebreedtes. Aan de uiteinden van de weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone.

t5.1 Zonebreedtes van wegen

Aantal rijstroken	Zonebreedte in meters
<i>Stedelijk gebied</i>	
1 of 2	200
3 of meer	350
<i>Buitenstedelijk gebied</i>	
1 of 2	250
3 of 4	400
5 of meer	600

Buitenstedelijk gebied heeft betrekking op het gebied buiten de bebouwde kom of binnen de bebouwde kom voor zover het gebied gelegen is langs een autoweg of autosnelweg. Binnenstedelijk gebied heeft betrekking op het gebied binnen de bebouwde kom langs lokale wegen niet zijnde een autoweg of autosnelweg.

Voor de volgende wegen gelden geen zones:

- wegen die zijn gelegen op een woonerf;
- wegen met een maximum snelheid van 30 km per uur.

De nieuwe ontsluitingsweg is gelegen in buitenstedelijk gebied. Nagegaan zal worden wat de geluidbelasting is van de woningen gelegen binnen de zone van deze nieuwe weg.

In de Wet geluidhinder (Wgh), artikel 82, lid 1 is bepaald dat, behoudens in nader omschreven gevallen, de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg 48 dB (L_{den}) bedraagt (deze waarde wordt ook wel de voorkeursgrenswaarde genoemd). Conform artikel 83 van de Wgh kunnen Burgemeester en Wethouders bij aanleg van een nieuwe weg voor woningen in stedelijk gebied een hogere waarde vaststellen tot maximaal 63 dB. Voor buitenstedelijk gebied kan een hogere waarde vastgesteld worden van maximaal 58 dB.²

2 Deze grenswaarde geldt voor bestaande woningen voor een nog niet geprojecteerde weg. Voor een reeds aanwezige weg geldt voor nog te bouwen woningen in buitenstedelijk gebied een lagere ten hoogste toelaatbare waarde van 53 dB.

Conform artikel 110g Wgh kan met verwijzing naar het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 een aftrek worden gehanteerd op de geluidbelasting alvorens getoetst wordt aan de grenswaarden van:

- 5 dB voor wegen met een rijsnelheid tot 70 km/uur;
- 2 dB voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur of hoger;
- 3 of 4 dB voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur of hoger indien de geluidbelasting 56 respectievelijk 57 dB zonder aftrek zou bedragen.

Met deze aftrek wordt geanticipeerd op het in de toekomst stiller worden van motorvoertuigen.

Conform artikel 110a lid 5 Wgh kan een hogere waarde verleend worden indien de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van een weg op de gevel van de betrokken woningen, tot de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet op stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

5.2 Reconstructie

De geluidbelasting ten gevolge van bestaande wegen waarbij sprake is van reconstructie van de weg³ dient eveneens getoetst te worden aan de kaders van de Wgh (artikel 100). Er is mogelijk sprake van reconstructie vanwege aanpassingen aan de Blaaksedijk en Polderweg vanwege de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg die aansluit op de Blaaksedijk.

Indien sprake is van een reconstructie is het volgende van toepassing (citaat):

Artikel 100a

- 1 Voor de ter plaatse ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de gevel van woningen kan een hogere waarde dan de ingevolge [artikel 100](#) geldende worden vastgesteld, met dien verstande dat:
 - a. de verhoging 5 dB niet te boven mag gaan, behoudens in gevallen waarin:
 - 1°. ten gevolge van de reconstructie de geluidsbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen, en
 - 2°. de wegbeheerder heeft verklaard dat hij financiële middelen ter beschikking stelt uiterlijk voor afloop van de reconstructie ten behoeve van de toepassing van [artikel 90](#) of [artikel 111b, tweede of derde lid](#), met betrekking tot woningen die door de reconstructie een hogere geluidsbelasting ondervinden, en
 - b. ingeval voor de betrokken woning eerder toepassing is gegeven aan [artikel 83](#) of [artikel 84, tweede lid](#), zoals dat luidde voor 1 september 1991 of, indien geen toepassing is gegeven aan het betrokken artikel en de heersende waarde 53 dB niet te boven gaat, de waarde niet hoger mag worden gesteld dan:
 - 1°. 58 dB bij een reconstructie van een weg in buitenstedelijk gebied en
 - 2°. 63 dB bij een reconstructie van een weg in stedelijk gebied.
- 2 De krachtens het eerste lid, onder a, te stellen hogere waarde mag niet hoger worden gesteld dan 68 dB.
- 3 Eén of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg waarvan uit akoestisch onderzoek blijkt dat de berekende geluidbelasting 2 dB of meer wordt verhoogd. Deze 2 dB toename geldt ten opzichte van laagste waarde van:
 - de heersende waarde;
 - de reeds eerder vastgestelde waarde,met als minimum de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Mogelijke reconstructie geldt voor de bestaande wegen Blaaksedijk en Polderweg vanwege aanpassingen van deze wegen bij de aansluiting van de nieuwe ontsluitingsweg op deze wegen en vanwege de mogelijke aanpassing van de aansluiting van de Polderweg op de N217. Voor de kruising van de Blaaksedijk met de Polderweg en de nieuwe ontsluitingsweg wordt een rotonde aangelegd.

Vooruitlopend op berekeningen blijkt dat er geen sprake is van reconstructie van de Blaaksedijk, maar wel van de Polderweg. Omdat de kruising met de Blaaksedijk en de Polderweg onderdeel uitmaakt van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan, wordt de reconstructie geregeld in dit bestemmingsplan. Omdat de toename van de geluidbelasting bij twee woningen hoger is dan 5 dB (te weten Polderweg 10 en Polderweg 3), zullen maatregelen noodzakelijk zijn. Het principe van maatregelen is aangegeven.

Daarbij zij aangetekend dat woning Polderweg 3 een veel hogere geluidbelasting ondervindt vanwege de N217 dan ten gevolge van de Polderweg. Maatregelen aan de Polderweg ten behoeve van deze woning zijn uitsluitend vanwege de systematiek uit de Wgh, maar leiden niet tot reductie van de ondervonden totale geluidbelasting.

5.3 Gemeentelijk geluidbeleid

Door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid is voor de gemeente Hoeksche Waard een geluidbeleid opgesteld. In het beleid is opgenomen dat voor de volgende situaties het beleid niet van toepassing is:

- de ontwikkeling van andere geluidgevoelige bestemmingen dan woningen, zoals scholen en ziekenhuizen;
- de reconstructie van een bestaande weg of spoorweg;
- de aanleg van een nieuwe weg of spoorweg.

In dit onderzoek is sprake van de aanleg van een nieuwe weg en een mogelijke reconstructie van bestaande wegen. Om deze redenen is het beleid niet van toepassing en niet nader in de beoordeling meegenomen.

6 Berekeningen

6.1 Algemeen

In een MER worden de milieueffecten vergeleken met de referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst ontstaat als het project niet door gaat. De referentiesituatie wordt bepaald door de toestand van het milieu in de bestaande situatie en de gevolgen van De autonome ontwikkeling omvat alle ontwikkelingen en activiteiten die met 'enige zekerheid' zullen plaatsvinden, ook al gaat de voorgenomen activiteit niet door. In het algemeen wordt hierbij gehanteerd dat er een besluit over de ontwikkelingen/activiteiten moet zijn.

Huidige situatie

In de huidige situatie zijn alleen de specialiteitenfabriek en het distributiecentrum van Suiker Unie en Intertaste in bedrijf. De bestaande haven wordt alleen incidenteel gebruikt. De overige delen van het terrein worden niet actief gebruikt. De akoestische situatie is gebaseerd op de voor de specialiteitenfabriek en distributiecentrum vergunde situatie (1998, gewijzigd 2013) en voor Intertaste op de in 2017 ingediende melding Activiteitenbesluit.

De verkeersintensiteiten op de wegen zijn ontleend aan de eerder genoemde notitie van Sweco. de zogenoemde autonome ontwikkeling bij elkaar op te tellen. In de opgegeven verkeersintensiteiten is het verkeer van en naar de bedrijven opgenomen.

Autonome ontwikkeling: revisievergunning met geplande zonneweide

In 2015 is door Suiker Unie een revisievergunning aangevraagd om te komen tot een andere invulling van bedrijfsactiviteiten op hun gronden in het plangebied. Uitgangspunt daarvoor waren de mogelijkheden van het geldende bestemmingsplan uit 1994. In de aanvraag van de revisievergunning is uitgegaan van de volgende activiteiten:

- op- en overslag van veevoeder;
- op- en overslag naar schepen;
- opslag van diksap en overige vloeibare producten;
- opslag van biomassa en het bewerken en op- en overslag van grond.

In december 2017 heeft Suiker Unie een vergunningaanvraag gedaan om een gedeelte van de geplande grondberging te gebruiken voor de realisatie van een zonneweide. Op 21 maart 2018 is de vergunning verleend. De indeling van het terrein is gegeven in figuur 1.

Het planvoornemen

Het planvoornemen is een volledig ingevuld industrieterrein inclusief de gerealiseerde ontsluitingsweg. Door deze ontsluitingsweg zal de Rustenburgstraat worden ontlast voor voornamelijk vrachtwagens. De vrachtwagens dienen dan via deze ontsluitingsweg het industrieterrein te verlaten en aan te doen.

Zowel de feitelijke huidige situatie als de ontwerpbeschikking revisievergunning milieu kunnen in het MER dienen als referentiesituatie. Omdat er over de aanvraag revisievergunning nog geen formeel besluit is genomen (wel een ontwerpbeschikking) en de revisievergunning sterk afwijkt van de feitelijke situatie, wordt in het MER uitgegaan van beide referentiesituaties, de huidige feitelijke situatie als op 1 januari 2018 en de situatie waarbij de ontwikkelingen hebben plaatsgevonden conform de afgegeven (ontwerp)beschikking met de vergunde zonneweide.

6.2 Uitgangspunten

Het studiegebied bevat alle geluidgevoelige bestemmingen langs de volgende relevante wegen in het studiegebied:

- Rustenburgstraat;
- Blaaksedijk, wegvak tussen Groeneweg en Polderdijk;
- Polderweg;
- Groeneweg;
- geplande ontsluitingsweg.

Langs de Postweg liggen geen geluidgevoelige bestemmingen, bovendien wordt deze weg alleen voor fietsers, landbouwverkeer en beperkt (sluip)verkeer gebruikt. Deze weg is verder niet relevant voor het onderzoek. Langs de Sportlaan, de N217 en de Blaaksedijk ten westen van de Polderweg leidt het planvoornemen nauwelijks tot effecten op de verkeersintensiteiten (zie tabel 6.1)⁴ en dus op de wegverkeerslawaaibelasting. Deze wegen zijn bij de bepaling van het aantal geluidbelaste woningen buiten het onderzoek gehouden, met uitzondering van de bepaling van de geluidbelasting ten gevolge van de N217 voor de woningen langs de Polderweg nabij de N217 (Polderweg 1, 1A en 3).

In de tabellen 6.1, 6.2 en 6.3 is een overzicht gegeven van de gehanteerde verkeersgegevens per weg voor voornoemde drie situaties in de vorm van weekdaggemiddelden en verdeling over de etmaalperioden en voertuigcategorieën. Deze gegevens zijn ontleend aan het rapport van Sweco; onderwerp: 'Verkeerskundig onderzoek bedrijventerrein Puttershoek'; projectnummer: 358429 d.d. 30 april 2018. Voor de Blaaksedijk is het wegvak tussen de Groeneweg en de Polderweg gegeven. Het plan leidt niet tot wijzigingen van de verkeersintensiteit op de Blaaksedijk ten westen van de kruising met de Polderweg.

De huidige situatie heeft betrekking op 2018. De autonome ontwikkeling en het planvoornemen zijn gebaseerd op het planjaar 2030, waarbij voor het planvoornemen is uitgegaan dat het gehele industrieterrein al volledig ingevuld is.

4 De verkeersintensiteit op deze wegen, zowel ten opzichte van de huidige situatie als ten opzichte van de autonome ontwikkeling nemen beperkt toe of af, leidend tot een toe- of afname van niet meer dan 1 dB. Gebruikelijk is in een MER om deze wegen dan geen onderdeel te laten zijn van het studiegebied, omdat het MER de effecten van het planvoornemen inzichtelijk dient te maken.

t6.1 Intensiteiten omgeving Puttershoek

Straat	Verkeersintensiteit weekdag			
	2018	2030	2030	2030
	Huidig	Zonder plannen	Referentiesituatie	Plansituatie met nieuwe ontsluiting
Rustenburgstraat	1800	2000	4900	2300
Blaaksedijk**	3600	4100	6400	4100
Polderweg	2000	2300	4600	6200
Groeneweg	2300	2600	3200	2900
Sportlaan*	8700	10100	10600	10400
N217 west*	19200	22100	23600	24200
N217 midden*	17300	20000	20900	21800
N217 oost*	14600	16900	18400	19000
Nieuwe ontsluitingsweg	-	-	-	4000

* N217 en Sportlaan zijn buiten het onderzoek gehouden omdat het planvoornemen nauwelijks effect resorteert op de verkeersintensiteiten en dus op de wegverkeerslawaaibelasting. Wel is de geluidbelasting ten gevolge van de N217 op de woningen Polderweg 1, 1A en 3 bepaald.

** De Blaaksedijk betreft alleen het wegvak tussen de Groeneweg en de Polderweg.

t6.2 Verdeling dag/avond/nacht

Straat	Verdeling per dagdeel			Verdeling plansituatie in (%)		
	2018 en referentiesituatie (%)					
	Dag (7-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-7)	Dag (7-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-7)
Rustenburgstraat	79,2	11,8	9,1	79,2	11,8	9,1
Blaaksedijk	79,1	12,5	8,5	79,1	12,5	8,5
Polderweg	77,3	14,3	8,6	77,3	14,3	8,6
Groeneweg	80,9	11,9	7,2	80,9	11,9	7,2
Sportlaan	79,2	14,5	6,4	79,2	14,5	6,4
N217 west	77,6	12,7	9,7	77,6	12,7	9,7
N217 midden	78,1	12,3	9,6	78,1	12,3	9,6
N217 oost	78,9	11,9	9,2	78,9	11,9	9,2
Nieuwe ontsluitingsweg				77,3	14,3	8,6

t6.3 Verdeling type verkeer

Straat	Aandeel vrachtverkeer huidig (%)		Aandeel vrachtverkeer referentiesituatie (%)		Aandeel vrachtverkeer plansituatie (%)	
	Middelzwaar	Zwaar	Middelzwaar	Zwaar	Middelzwaar	Zwaar
	Rustenburgstraat	9,8	6,3	12,2	7,8	0,2
Blaaksedijk	7,1	4,3	10,9	6,6	2,2	1,3
Polderweg	7,1	5,4	11,6	8,8	8,2	10,6
Groeneweg	3,0	1,0	2,5	0,8	2,7	0,9
Sportlaan	6,0	2,0	5,7	1,9	5,8	1,9
N217 west	7,0	2,7	7,6	2,9	7,1	3,6
N217 midden	7,3	2,7	8,1	3,0	7,5	3,7
N217 oost	7,0	2,7	7,7	3,0	7,1	3,8
Nieuwe ontsluitingsweg					13,4	17,0

De rijksnelheden zijn:

- Rustenburgstraat en Groeneweg: 50 km/uur;
- Blaaksedijk en Polderweg: 60 km/uur.

6.3 Akoestische modelvorming

De berekeningen zijn uitgevoerd conform het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'.

In bijlage 1 zijn de relevante invoergegevens van de akoestische rekenmodellen opgenomen. Alle berekeningen zijn uitgevoerd voor een ontvangerhoogte van 5 meter. De situering van woningen is ontleend aan de BAG-viewer (Basisregistraties Adressen en Gebouwen).

Het akoestisch rekenmodel van de omgeving is gebaseerd op het door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid aangeleverde rekenmodel.

6.4 Rekenresultaten

6.4.1 Ontsluitingsweg

In tabel 6.4 zijn de rekenresultaten voor een aantal belaste woningen binnen de zone van de weg gegeven van de geluidbelasting (inclusief aftrek artikel 110g Wgh) ten gevolge van de nieuwe ontsluitingsweg voor het planjaar 2030.

t6.4 Rekenresultaten geluidbelasting ten gevolge van nieuwe ontsluitingsweg (2030) inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Positie	Berekende geluidbelasting (L_{den})
Nieuwe ontsluitingsweg	
Blaaksedijk 275	47
Blaaksedijk 276	42
Blaaksedijk 278	40
Blaaksedijk 280	38
Blaaksedijk 282	36
Polderweg 10	40

Uit de rekenresultaten blijkt dat de hoogst berekende geluidbelasting ten gevolge van de nieuwe ontsluitingsweg inclusief aftrek artikel 110g Wgh 47 dB bedraagt. Dit is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde.

In bijlage 2 zijn de rekenresultaten van het akoestisch rekenmodel opgenomen voor het beoogde tracé van de ontsluitingsweg.

6.4.2 Reconstructie

Vanwege de aansluiting van de ontsluitingsweg middels een rotonde op de Blaaksedijk⁵ en op de Polderweg is mogelijk sprake van reconstructie van de Blaaksedijk en Polderweg. In tabel 6.5 zijn rekenresultaten gegeven van de geluidbelasting op de gevels van woningen langs de Blaaksedijk (wegvak Groeneweg en Polderweg) in de huidige situatie (2018) en in het planvoornemen (2030) van de ontsluitingsweg op de Blaaksedijk.

Tevens is de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting gegeven zijnde de heersende waarde met een minimum van 48 dB.

t6.5 Rekenresultaten geluidbelasting, inclusief aftrek artikel 110g Wgh, ten gevolge van de Blaaksedijk in de huidige situatie (2018) en in het planvoornemen (2030)

Positie	Geluidbelasting in dB			
	Huidig (2018)	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting	Planvoornemen (2030)	Reconstructie
Blaaksedijk 276	58	58	57	nee
Blaaksedijk 278	59	59	59	nee
Blaaksedijk 280	58	58	58	nee
Blaaksedijk 282	59	59	59	nee
Polderweg 10	44	48	44	nee

Uit tabel 6.5 blijkt dat er geen toename van de geluidbelasting is. Er is geen sprake van reconstructie van de Blaaksedijk zoals gedefinieerd in de Wgh.

In tabel 6.6 zijn de rekenresultaten gegeven van de geluidbelasting op de gevels van woningen langs de Polderweg in de huidige situatie (2018) en in het planvoornemen (2030) van de ontsluitingsweg op de Polderweg.

t6.6 Rekenresultaten geluidbelasting, inclusief aftrek artikel 110g Wgh, ten gevolge van de Polderweg in de huidige situatie (2018) en in het planvoornemen (2030)

Positie	Geluidbelasting in dB			
	Vóór aansluiting (2018)	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting	Planvoornemen (2030)	Reconstructie
Polderweg 1	45	48	50	ja
Polderweg 1A	44	48	50	ja
Polderweg 3	48	48	54	ja
Polderweg 5	44	48	49	nee
Polderweg 10	49	49	55	ja

Uit tabel 6.6 blijkt dat de toename van de woningen langs de Polderweg ten opzichte van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting afgerond maximaal 6 dB bedraagt. Er is sprake van reconstructie van de Polderweg zoals gedefinieerd in de Wgh. Omdat de kruising met de Blaaksedijk en de Polderweg onderdeel uitmaakt van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan, wordt de reconstructie geregeld in dit bestemmingsplan. Omdat de

5 De kruising met de Postweg zal mogelijk ook leiden tot aanpassing van deze weg. Echter, door het ontbreken van woningen langs de Postweg kan geen sprake zijn van reconstructie zoals in de Wgh gedefinieerd.

toename van de geluidbelasting bij twee woningen hoger is dan 5 dB (te weten Polderweg 10 en Polderweg 3), zullen maatregelen noodzakelijk zijn. Het principe van maatregelen is aangegeven.

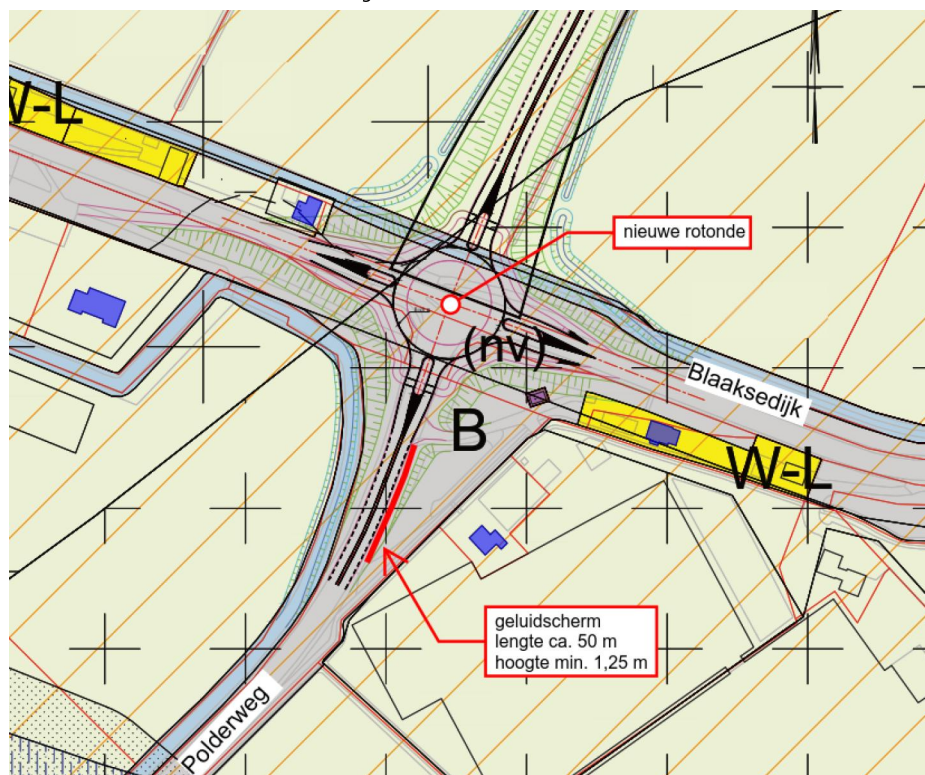
In bijlage 3 zijn de rekenresultaten gegeven met betrekking tot de reconstructietoets voor de Blaaksedijk en Polderweg.

Om de toename ten gevolge van de aanpassing van de Polderweg te beperken tot maximaal 5 dB, zijn maatregelen noodzakelijk. Geluidarme wegdekken verdienen niet de voorkeur vanwege de korte levensduur vanwege het afremmend, optrekkend en bochten rijdend verkeer, waardoor het wegdek snel slijt. Om de toename te beperken tot 5 dB voor woning Polderweg 3 en 10 zal een geluidscherm worden gerealiseerd zoals aangegeven in figuur 6.1 en 6.2. Voor woning Polderweg 3 en 10 zal een hogere waarde van respectievelijk 53 en 54 dB worden vastgesteld voor de geluidbelasting van de Polderweg.

Hogere en langere schermen zouden de geluidbelasting verder terug kunnen brengen, echter deze zijn uit landschappelijk oogpunt niet gewenst.

Voor Polderweg 3 geldt bovendien dat de geluidbelasting ten gevolge van de N217 al veel hoger is dan die ten gevolge van de Polderweg, te weten 60 dB, exclusief aftrek artikel 110g Wgh (58 dB inclusief aftrek) in de plansituatie (2030).

f6.1 Geluidscherm ten behoeve van Polderweg 10



f6.2 Geluidscherm ten behoeve van Polderweg 3



6.4.3 Effecten ten gevolge van het planvoornemen

Het planvoornemen voorziet in een nieuwe ontsluitingsweg met name bedoeld om de Rustenburgstraat te ontlasten. Om dit inzichtelijk te maken is de geluidbelasting op de gevels van een aantal representatieve woningen langs de Rustenburgstraat in tabel 6.7 gegeven voor de huidige situatie (2018) en autonome ontwikkeling (2030) en het planvoornemen (2030).

t6.7 Geluidbelasting Rustenburgstraat (inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Positie	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Planvoornemen	Afname dB t.o.v.	
				Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Rustenburgstraat 5	55	60	53	2	7
Rustenburgstraat 15	56	61	53	3	8
Rustenburgstraat 25	56	61	53	3	8
Rustenburgstraat 35	56	61	54	2	7
Rustenburgstraat 41	55	60	52	3	8
Rustenburgstraat 49	55	60	54	1	6

In tabel 6.8 is een overzicht gegeven van het aantal woningen in het studiegebied (woningen langs de in paragraaf 6.2 gegeven wegen) per geluidklasse voor de drie situaties. Hierbij is uitgegaan van de totale geluidbelasting van alle beschouwde wegen tezamen zonder aftrek artikel 110g Wgh.

t6.8 Aantal woningen per geluidklasse; gecumuleerde geluidbelasting voor alle beschouwde wegen exclusief aftrek artikel 110 g Wgh

Geluidklasse (L _{den} in dB)	Aantal woningen		
	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	planvoornemen
48-53	38	37	42
53-58	9	23	43
58-63	33	6	11
63-68	3	33	3
>68	1	1	1
totaal	84	100	100

In bijlage 4 zijn de geluidcontouren voor de drie situaties weergegeven. Tevens zijn in bijlage 4 verschilplots gegeven van de geluidbelasting in het planvoornemen ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen.

Op een groot aantal woningen langs de beschouwde wegen zijn voor de drie situaties de geluidbelastingen gegeven in bijlage 5. Dit betreft de berekende totale geluidbelasting op de gevels van de woningen exclusief aftrek artikel 110g.

Voor vrijwel alle woningen is de geluidbelasting van de weg, waaraan zij direct gelegen zijn, maatgevend voor de totale geluidbelasting. Alleen voor woningen gelegen in de oksel van wegen geldt dat de geluidbelasting door meerdere wegen wordt bepaald.

7 Beoordeling en conclusies

7.1 Wet geluidhinder

7.1.1 Nieuwe ontsluitingsweg

Uit de rekenresultaten blijkt dat de hoogst berekende geluidbelasting (L_{den}) ten gevolge van de nieuwe ontsluitingsweg inclusief aftrek artikel 110g Wgh 47 dB bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

7.1.2 Reconstructie

Uit de rekenresultaten blijkt dat er geen sprake is van reconstructie van de Blaaksedijk. De geluidbelasting op de gevels van een aantal bestaande woningen neemt na realisatie van de aansluiting van de nieuwe ontsluitingsweg op de Blaaksedijk niet toe.

Er is wel sprake van reconstructie van de Polderweg.

Omdat de kruising met de Blaaksedijk en de Polderweg onderdeel uitmaakt van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan, wordt de reconstructie geregeld in dit bestemmingsplan. Omdat de toename van de geluidbelasting bij twee woningen bij de kruising van de Polderweg met de Blaaksedijk hoger is dan 5 dB (te weten Polderweg 3 en 10), zullen maatregelen noodzakelijk zijn. Het principe van maatregelen is aangegeven.

Maatregelen om de toename bij de woningen Polderweg 3 en 10 te beperken, betreft de realisatie van geluidschermen zoals weergegeven in figuur 6.1. Voor woningen Polderweg 3 en 10 zal een hogere waarde van respectievelijk 53 en 54 dB worden vastgesteld.

Daarbij zij aangetekend dat woning Polderweg 3 een veel hogere geluidbelasting ondervindt vanwege de N217 dan ten gevolge van de Polderweg. Maatregelen aan de Polderweg ten behoeve van deze woning zijn uitsluitend vanwege de systematiek uit de Wgh, maar leiden niet tot reductie van de ondervonden totale geluidbelasting.

7.2 Effecten planvoornemen vergelijking met referentiesituatie

Uit de rekenresultaten blijkt dat de nieuwe ontsluitingsweg de geluidbelasting op de gevels van de woningen langs de Rustenburgstraat significant ontlast ten opzichte van de autonome ontwikkeling en – in mindere mate – ten opzichte van de huidige situatie.

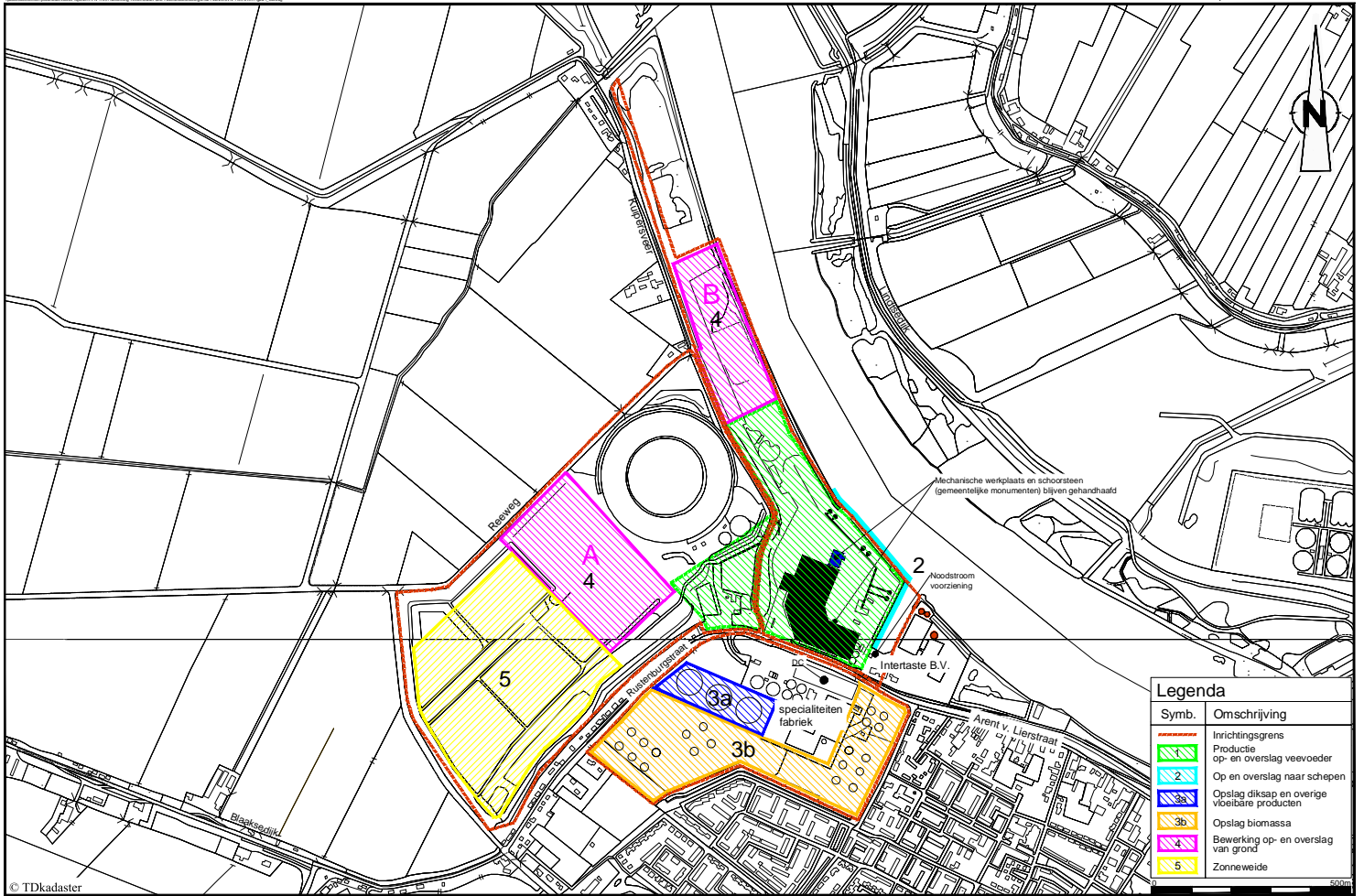
Uit de bepaling van het aantal geluidbelaste woningen (> 48 dB) blijkt dat het aantal geluidbelaste woningen beperkt toeneemt in de autonome ontwikkeling en het planvoornemen ten opzichte van de huidige situatie. Wel vindt er met name in de vergelijking tussen de huidige situatie en de autonome ontwikkeling een verschuiving plaats naar de hogere geluidbelastingsklassen.

Ondanks de toename van de verkeersaantrekkende werking, leidt het planvoornemen niet tot significante verschillen met de huidige situatie. Dit is met name het gevolg van het ontlasten van de Rustenburgstraat. Het planvoornemen leidt wel tot een significante afname van de hoogst belaste woningen (> 63 dB) ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Ook dit is het gevolg van het ontlasten van de Rustenburgstraat door de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg.

Zoetermeer,



Dit rapport bevat 21 pagina's, 1 figuur en 5 bijlagen.





Bijlage 1

Invoergegevens akoestische rekenmodellen

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
Invoergegevens, huidige situatie (2018)

Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Huidige situatie (2018)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerstaawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hbron	Helling	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
01	Rustenburgstraat (Groeneweg - Weverseinde)	0,00	--	0,75	0	W0	1800,00	6,60	2,95	1,14	--	--	--	83,90	83,90	83,90	9,80	9,80
02	Rustenburgstraat (Groeneweg - Weverseinde)	0,00	--	0,75	0	W12	1800,00	6,60	2,95	1,14	--	--	--	83,90	83,90	83,90	9,80	9,80
03	Blaaksedijk (Polderweg-Rustenburgstraat)	0,00	1,63	0,75	0	W0	3600,00	6,59	3,13	1,06	--	--	--	88,60	88,60	88,60	7,10	7,10
04	Blaaksedijk (Polderweg-Rustenburgstraat)	0,00	--	0,75	0	W0	3600,00	6,59	3,13	1,06	--	--	--	88,60	88,60	88,60	7,10	7,10
05	Polderweg	0,00	--	0,75	0	W0	2000,00	6,44	3,58	1,08	--	--	--	87,50	87,50	87,50	7,10	7,10
06	Groeneweg (Eikenlaan- Rustenburgstraat)	0,00	--	0,75	0	W0	2300,00	6,74	2,98	0,90	--	--	--	96,00	96,00	96,00	3,00	3,00
07	N217 West	0,00	0,00	0,75	0	W0	19200,00	6,47	3,18	1,21	--	--	--	90,30	90,30	90,30	7,00	7,00
08	N217 Midden	0,00	0,00	0,75	0	W0	17300,00	6,51	3,08	1,20	--	--	--	90,00	90,00	90,00	7,30	7,30

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Invoergegevens, huidige situatie (2018)

Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Huidige situatie (2018)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerstaawai - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
01	9,80	6,30	6,30	6,30	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
02	9,80	6,30	6,30	6,30	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
03	7,10	4,30	4,30	4,30	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
04	7,10	4,30	4,30	4,30	--	--	--	60	60	60	60	60	60	60	60	60
05	7,10	5,40	5,40	5,40	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
06	3,00	1,00	1,00	1,00	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
07	7,00	2,70	2,70	2,70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
08	7,30	2,70	2,70	2,70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
Invoergegevens, referentie situatie (2030)

Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Referentie situatie (2030)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerstaawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hbron	Helling	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
01	Rustenburgstraat (Groeneweg - Weverseinde)	0,00	--	0,75	0	W0	4900,00	6,60	2,95	1,14	--	--	--	80,00	80,00	80,00	12,20	12,20
02	Rustenburgstraat (Groeneweg - Weverseinde)	0,00	--	0,75	0	W12	4900,00	6,60	2,95	1,14	--	--	--	80,00	80,00	80,00	12,20	12,20
03	Blaaksedijk (Polderweg-Rustenburgstraat)	0,00	1,63	0,75	0	W0	6400,00	6,59	3,13	1,06	--	--	--	82,50	82,50	82,50	10,90	10,90
04	Blaaksedijk (Polderweg-Rustenburgstraat)	0,00	--	0,75	0	W0	6400,00	6,59	3,13	1,06	--	--	--	82,50	82,50	82,50	10,90	10,90
05	Polderweg	0,00	--	0,75	0	W0	4600,00	6,44	3,58	1,08	--	--	--	79,60	79,60	79,60	11,60	11,60
06	Groeneweg (Eikenlaan- Rustenburgstraat)	0,00	--	0,75	0	W0	3200,00	6,74	2,98	0,90	--	--	--	96,70	96,70	96,70	2,50	2,50
07	N217 West	0,00	0,00	0,75	0	W0	23600,00	6,47	3,18	1,21	--	--	--	89,50	89,50	89,50	7,60	7,60
08	N217 Midden	0,00	0,00	0,75	0	W0	20900,00	6,51	3,08	1,20	--	--	--	88,90	88,90	88,90	8,10	8,10

Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Referentie situatie (2030)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerstaawai - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
01	12,20	7,80	7,80	7,80	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
02	12,20	7,80	7,80	7,80	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
03	10,90	6,60	6,60	6,60	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
04	10,90	6,60	6,60	6,60	--	--	--	60	60	60	60	60	60	60	60	60
05	11,60	8,80	8,80	8,80	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
06	2,50	0,80	0,80	0,80	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
07	7,60	2,90	2,90	2,90	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
08	8,10	3,00	3,00	3,00	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
Invoergegevens, planvoornemen

Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Planvoornemen (2030) + rotonde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerstaawai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hbron	Helling	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
01	Rustenburgerstraat (Groeneweg - Weverseinde)	0,00	--	0,75	0	W0	2300,00	6,60	2,95	1,14	--	--	--	99,70	99,70	99,70	0,20	0,20
02	Rustenburgerstraat (Groeneweg - Weverseinde)	0,00	--	0,75	0	W12	2300,00	6,60	2,95	1,14	--	--	--	99,70	99,70	99,70	0,20	0,20
03	Blaaksedijk (Polderweg-Rustenburgerstraat)	0,00	1,63	0,75	0	W0	4100,00	6,59	3,13	1,06	--	--	--	96,50	96,50	96,50	2,20	2,20
04	Blaaksedijk (Polderweg-Rustenburgerstraat)	0,00	--	0,75	0	W0	4100,00	6,59	3,13	1,06	--	--	--	96,50	96,50	96,50	2,20	2,20
05	Polderweg	0,00	--	0,75	0	W0	6200,00	6,44	3,58	1,08	--	--	--	81,20	81,20	81,20	8,20	8,20
06	Groeneweg (Eikenlaan-Rustenburgerstraat)	0,00	--	0,75	0	W0	2900,00	6,74	2,98	0,90	--	--	--	96,40	96,40	96,40	2,70	2,70
07	N217 West	0,00	0,00	0,75	0	W0	24200,00	6,47	3,18	1,21	--	--	--	89,30	89,30	89,30	7,10	7,10
08	N217 Midden	0,00	0,00	0,75	0	W0	21800,00	6,51	3,08	1,20	--	--	--	88,80	88,80	88,80	7,50	7,50
09	Nieuwe ontsluitingweg	0,00	--	0,75	0	W0	4000,00	6,44	3,58	1,08	--	--	--	69,60	69,60	69,60	13,40	13,40

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Invoergegevens, planvoornemen

Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Planvoornemen (2030) + rotonde
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerstaawai - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
01	0,20	0,10	0,10	0,10	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
02	0,20	0,10	0,10	0,10	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
03	2,20	1,30	1,30	1,30	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
04	2,20	1,30	1,30	1,30	--	--	--	60	60	60	60	60	60	60	60	60
05	8,20	10,60	10,60	10,60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
06	2,70	0,90	0,90	0,90	--	--	--	50	50	50	50	50	50	50	50	50
07	7,10	3,60	3,60	3,60	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
08	7,30	3,70	3,70	3,70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
09	13,40	17,00	17,00	17,00	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
Invoergegevens, planvoornemen

Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Planvoornemen (2030) + rotonde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerlawaai - RMW-2012

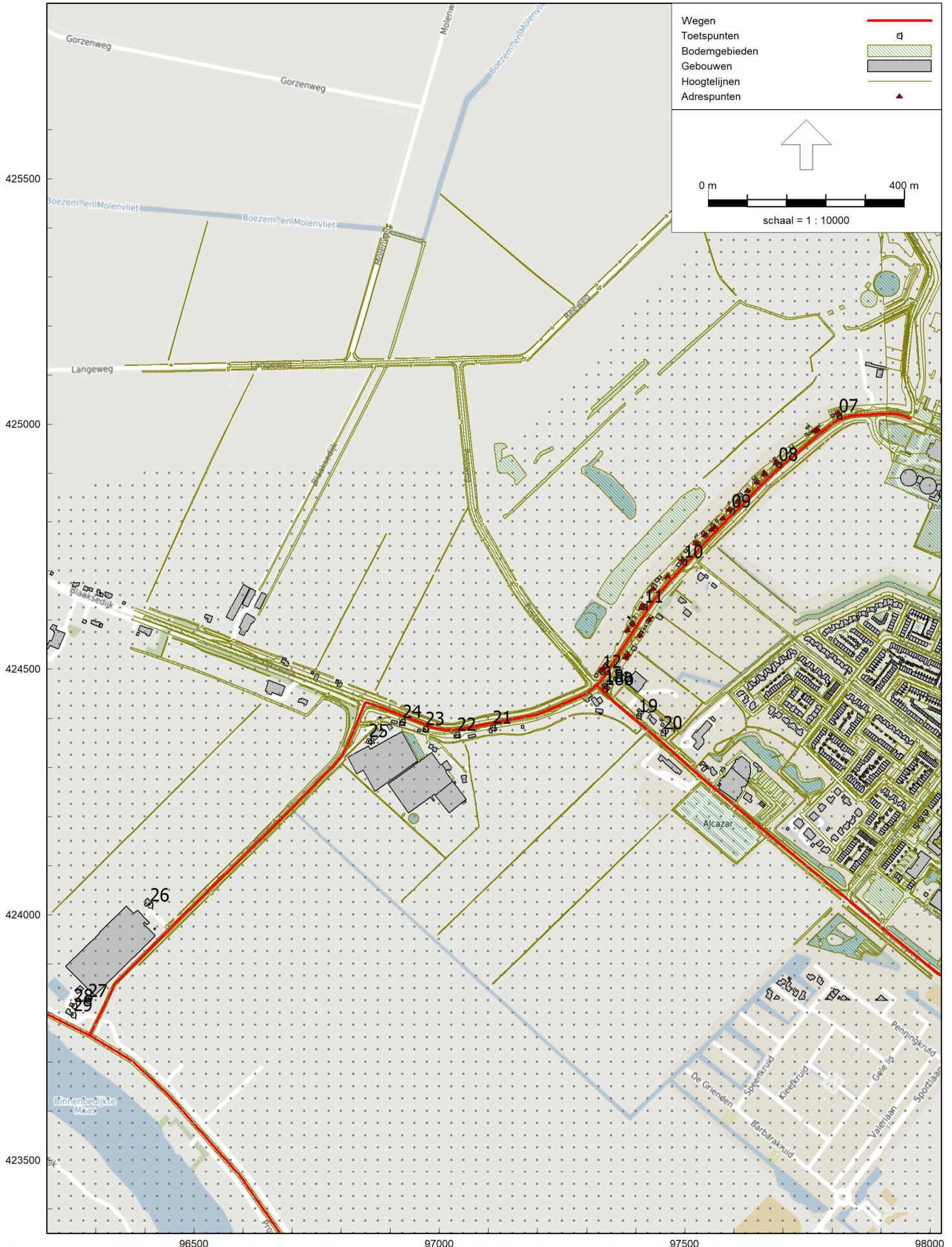
Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Oppervlak
rotonde	rotonde Blaaksedijk / Polderweg	Polygoon	96838,89	424412,12	8	1660,97

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
Invoergegeven

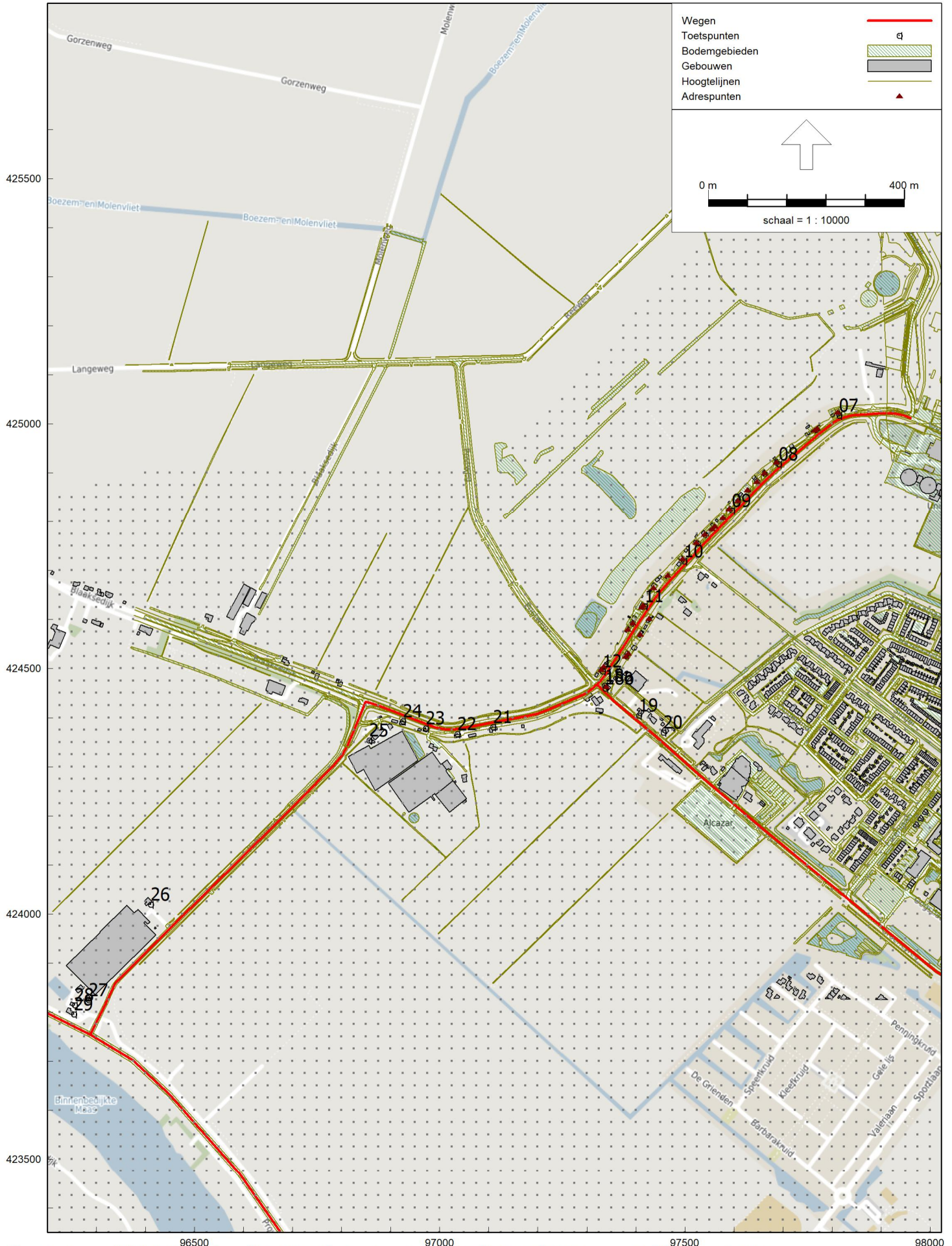
Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Planvoornemen (2030) + rotonde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

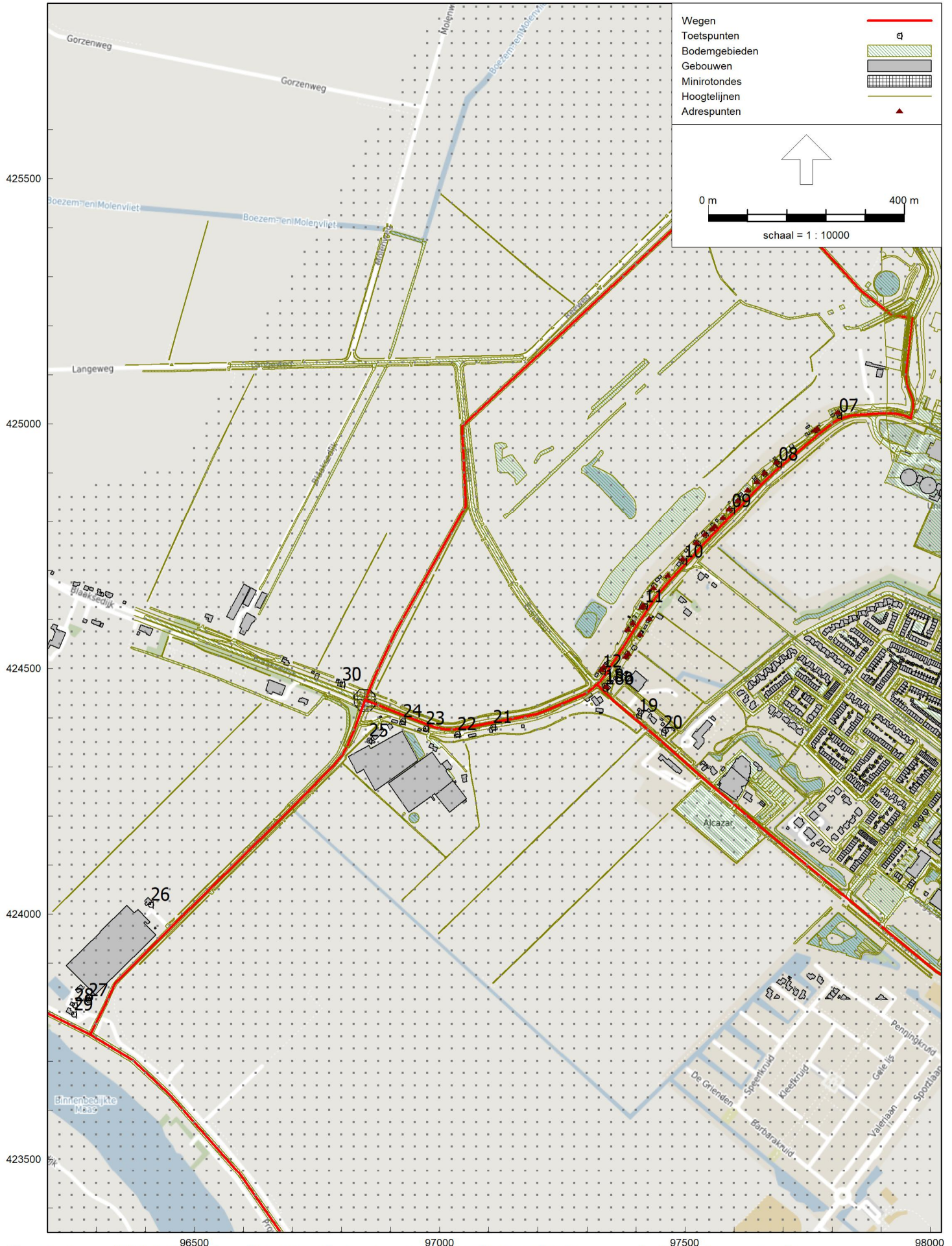
Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
18a	RUSTENBURGSTRAAT 20	97336,99	424465,88	-0,50	4,50	—	—	Ja
18b	RUSTENBURGSTRAAT 20	97338,04	424459,30	-0,50	4,50	—	—	Ja
07	RUSTENBURGSTRAAT 5	97814,66	425016,83	2,70	4,50	—	—	Ja
08	RUSTENBURGSTRAAT 15	97691,44	424917,66	2,86	4,50	—	—	Ja
09	RUSTENBURGSTRAAT 25	97596,18	424823,14	2,88	4,50	—	—	Ja
10	RUSTENBURGSTRAAT 35	97498,69	424719,23	2,50	4,50	—	—	Ja
11	RUSTENBURGSTRAAT 41a	97418,44	424627,33	2,27	4,50	—	—	Ja
12	RUSTENBURGSTRAAT 49	97332,40	424494,86	0,88	4,50	—	—	Ja
19	Groeneweg 4	97406,24	424404,78	-0,52	4,50	—	—	Ja
20	Groeneweg 8	97456,55	424369,59	-0,18	4,50	—	—	Ja
21	Blaaksedijk 282	97108,55	424381,04	0,68	4,50	—	—	Ja
22	Blaaksedijk 280	97036,14	424366,63	0,88	4,50	—	—	Ja
23	Blaaksedijk 278	96971,35	424378,18	0,70	4,50	—	—	Ja
24	Blaaksedijk 276	96924,77	424392,95	0,20	4,50	—	—	Ja
25	Polderweg 10	96856,14	424354,09	0,20	4,50	—	—	Ja
26	Polderweg 5	96411,20	424019,45	0,00	4,50	—	—	Ja
27	Polderweg 3	96284,37	423824,68	0,00	4,50	—	—	Ja
28	Polderweg 1A	96255,50	423814,49	0,00	4,50	—	—	Ja
29	Polderweg 1	96253,80	423795,81	0,00	4,50	—	—	Ja
30	Blaaksedijk 275	96801,48	424468,01	-0,50	4,50	—	—	Ja

Huidige situatie



96500 97000 97500 98000







Bijlage 2

Rekenresultaten nieuwe ontsluitingsweg (2030)

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Rekenresultaten, inclusief 5 dB aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Planvoornemen (2030) + rotonde
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: nieuwe ontsluitingsweg
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_A	RUSTENBURGSTRAAT 5	4,50	37,35	34,80	29,60	38,66
08_A	RUSTENBURGSTRAAT 15	4,50	31,91	29,36	24,16	33,22
09_A	RUSTENBURGSTRAAT 25	4,50	29,30	26,75	21,55	30,61
10_A	RUSTENBURGSTRAAT 35	4,50	27,62	25,07	19,86	28,93
11_A	RUSTENBURGSTRAAT 41a	4,50	25,62	23,07	17,87	26,93
12_A	RUSTENBURGSTRAAT 49	4,50	25,97	23,42	18,21	27,28
18a_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	30,90	28,35	23,15	32,21
18b_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	28,80	26,25	21,04	30,11
19_A	Groeneweg 4	4,50	25,77	23,22	18,01	27,08
20_A	Groeneweg 8	4,50	25,12	22,57	17,36	26,43
21_A	Blaaksedijk 282	4,50	34,88	32,33	27,12	36,19
22_A	Blaaksedijk 280	4,50	36,44	33,89	28,68	37,75
23_A	Blaaksedijk 278	4,50	38,29	35,74	30,54	39,60
24_A	Blaaksedijk 276	4,50	40,98	38,43	33,22	42,29
25_A	Polderweg 10	4,50	39,18	36,63	31,42	40,49
26_A	Polderweg 5	4,50	16,60	14,05	8,84	17,91
27_A	Polderweg 3	4,50	21,47	18,92	13,71	22,78
28_A	Polderweg 1A	4,50	23,42	20,87	15,67	24,73
29_A	Polderweg 1	4,50	20,22	17,67	12,46	21,53
30_A	Blaaksedijk 275	4,50	45,97	43,42	38,21	47,28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Bijlage 3

**Rekenresultaten
reconstructietoets
Blaaksedijk en Polderweg**

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Rekenresultaten, inclusief 5 dB aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Huidige situatie (2018)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Blaaksedijk
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_A	RUSTENBURGSTRAAT 5	4,50	22,61	19,38	14,67	23,70
08_A	RUSTENBURGSTRAAT 15	4,50	22,06	18,82	14,12	23,15
09_A	RUSTENBURGSTRAAT 25	4,50	23,14	19,91	15,20	24,23
10_A	RUSTENBURGSTRAAT 35	4,50	25,59	22,36	17,65	26,68
11_A	RUSTENBURGSTRAAT 41a	4,50	24,10	20,87	16,17	25,20
12_A	RUSTENBURGSTRAAT 49	4,50	44,63	41,40	36,70	45,73
18a_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	49,70	46,47	41,77	50,80
18b_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	48,39	45,16	40,46	49,49
19_A	Groeneweg 4	4,50	36,89	33,66	28,95	37,98
20_A	Groeneweg 8	4,50	34,06	30,83	26,13	35,16
21_A	Blaaksedijk 282	4,50	57,83	54,60	49,90	58,93
22_A	Blaaksedijk 280	4,50	57,12	53,88	49,18	58,21
23_A	Blaaksedijk 278	4,50	57,80	54,56	49,86	58,89
24_A	Blaaksedijk 276	4,50	56,43	53,19	48,49	57,52
25_A	Polderweg 10	4,50	42,59	39,36	34,66	43,69
26_A	Polderweg 5	4,50	24,14	20,91	16,21	25,24
27_A	Polderweg 3	4,50	19,97	16,74	12,04	21,07
28_A	Polderweg 1A	4,50	20,92	17,69	12,99	22,02
29_A	Polderweg 1	4,50	19,04	15,81	11,11	20,14

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Rekenresultaten, inclusief 5 dB aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Planvoornemen (2030) + rotonde
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Blaaksedijk
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_A	RUSTENBURGSTRAAT 5	4,50	22,36	19,13	14,42	23,45
08_A	RUSTENBURGSTRAAT 15	4,50	21,80	18,57	13,86	22,89
09_A	RUSTENBURGSTRAAT 25	4,50	22,71	19,48	14,78	23,81
10_A	RUSTENBURGSTRAAT 35	4,50	25,26	22,03	17,32	26,35
11_A	RUSTENBURGSTRAAT 41a	4,50	23,89	20,66	15,95	24,98
12_A	RUSTENBURGSTRAAT 49	4,50	44,27	41,04	36,33	45,36
18a_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	49,34	46,10	41,40	50,43
18b_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	48,01	44,78	40,08	49,11
19_A	Groeneweg 4	4,50	36,67	33,44	28,73	37,76
20_A	Groeneweg 8	4,50	33,88	30,65	25,94	34,97
21_A	Blaaksedijk 282	4,50	57,65	54,42	49,71	58,74
22_A	Blaaksedijk 280	4,50	56,93	53,70	48,99	58,02
23_A	Blaaksedijk 278	4,50	57,61	54,38	49,68	58,71
24_A	Blaaksedijk 276	4,50	56,26	53,03	48,32	57,35
25_A	Polderweg 10	4,50	42,52	39,29	34,58	43,61
26_A	Polderweg 5	4,50	23,94	20,71	16,01	25,04
27_A	Polderweg 3	4,50	19,84	16,61	11,90	20,93
28_A	Polderweg 1A	4,50	20,84	17,61	12,91	21,94
29_A	Polderweg 1	4,50	18,89	15,66	10,95	19,98

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Rekenresultaten, inclusief 5 dB aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Huidige situatie (2018)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Polderweg
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_A	RUSTENBURGSTRAAT 5	4,50	14,24	11,69	6,49	15,55
08_A	RUSTENBURGSTRAAT 15	4,50	--	--	--	--
09_A	RUSTENBURGSTRAAT 25	4,50	11,26	8,71	3,50	12,57
10_A	RUSTENBURGSTRAAT 35	4,50	11,39	8,84	3,64	12,70
11_A	RUSTENBURGSTRAAT 41a	4,50	--	--	--	--
12_A	RUSTENBURGSTRAAT 49	4,50	17,95	15,40	10,20	19,26
18a_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	24,28	21,73	16,52	25,59
18b_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	21,06	18,51	13,31	22,37
19_A	Groeneweg 4	4,50	22,56	20,01	14,80	23,87
20_A	Groeneweg 8	4,50	21,60	19,05	13,84	22,91
21_A	Blaaksedijk 282	4,50	25,58	23,03	17,83	26,89
22_A	Blaaksedijk 280	4,50	31,56	29,01	23,81	32,87
23_A	Blaaksedijk 278	4,50	25,39	22,84	17,63	26,70
24_A	Blaaksedijk 276	4,50	30,30	27,75	22,54	31,61
25_A	Polderweg 10	4,50	47,66	45,11	39,91	48,97
26_A	Polderweg 5	4,50	42,46	39,91	34,70	43,77
27_A	Polderweg 3	4,50	47,11	44,56	39,35	48,42
28_A	Polderweg 1A	4,50	42,67	40,12	34,91	43,98
29_A	Polderweg 1	4,50	43,51	40,96	35,75	44,82

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Rekenresultaten, inclusief 5 dB aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Planvoornemen (2030) + rotonde
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Polderweg
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_A	RUSTENBURGSTRAAT 5	4,50	19,97	17,42	12,22	21,28
08_A	RUSTENBURGSTRAAT 15	4,50	--	--	--	--
09_A	RUSTENBURGSTRAAT 25	4,50	16,95	14,40	9,19	18,26
10_A	RUSTENBURGSTRAAT 35	4,50	17,93	15,38	10,18	19,24
11_A	RUSTENBURGSTRAAT 41a	4,50	--	--	--	--
12_A	RUSTENBURGSTRAAT 49	4,50	24,26	21,71	16,51	25,57
18a_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	30,09	27,54	22,33	31,40
18b_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	26,81	24,26	19,05	28,12
19_A	Groeneweg 4	4,50	28,23	25,68	20,48	29,54
20_A	Groeneweg 8	4,50	27,29	24,74	19,53	28,60
21_A	Blaaksedijk 282	4,50	31,38	28,83	23,62	32,69
22_A	Blaaksedijk 280	4,50	37,24	34,69	29,48	38,55
23_A	Blaaksedijk 278	4,50	31,52	28,97	23,77	32,83
24_A	Blaaksedijk 276	4,50	36,33	33,78	28,57	37,64
25_A	Polderweg 10	4,50	53,39	50,84	45,63	54,70
26_A	Polderweg 5	4,50	48,00	45,45	40,24	49,31
27_A	Polderweg 3	4,50	52,67	50,12	44,91	53,98
28_A	Polderweg 1A	4,50	48,21	45,66	40,46	49,52
29_A	Polderweg 1	4,50	49,06	46,51	41,31	50,37

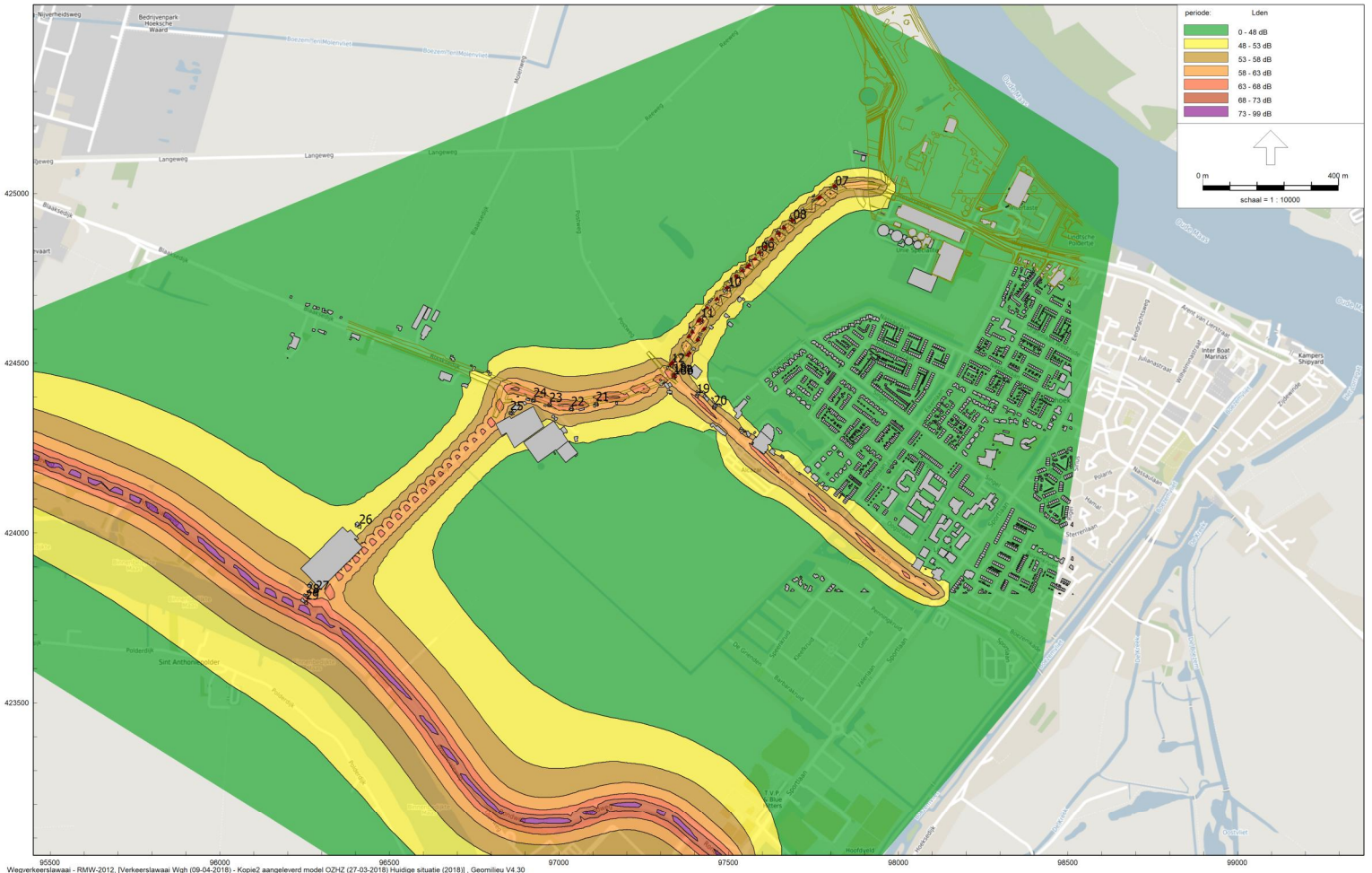
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



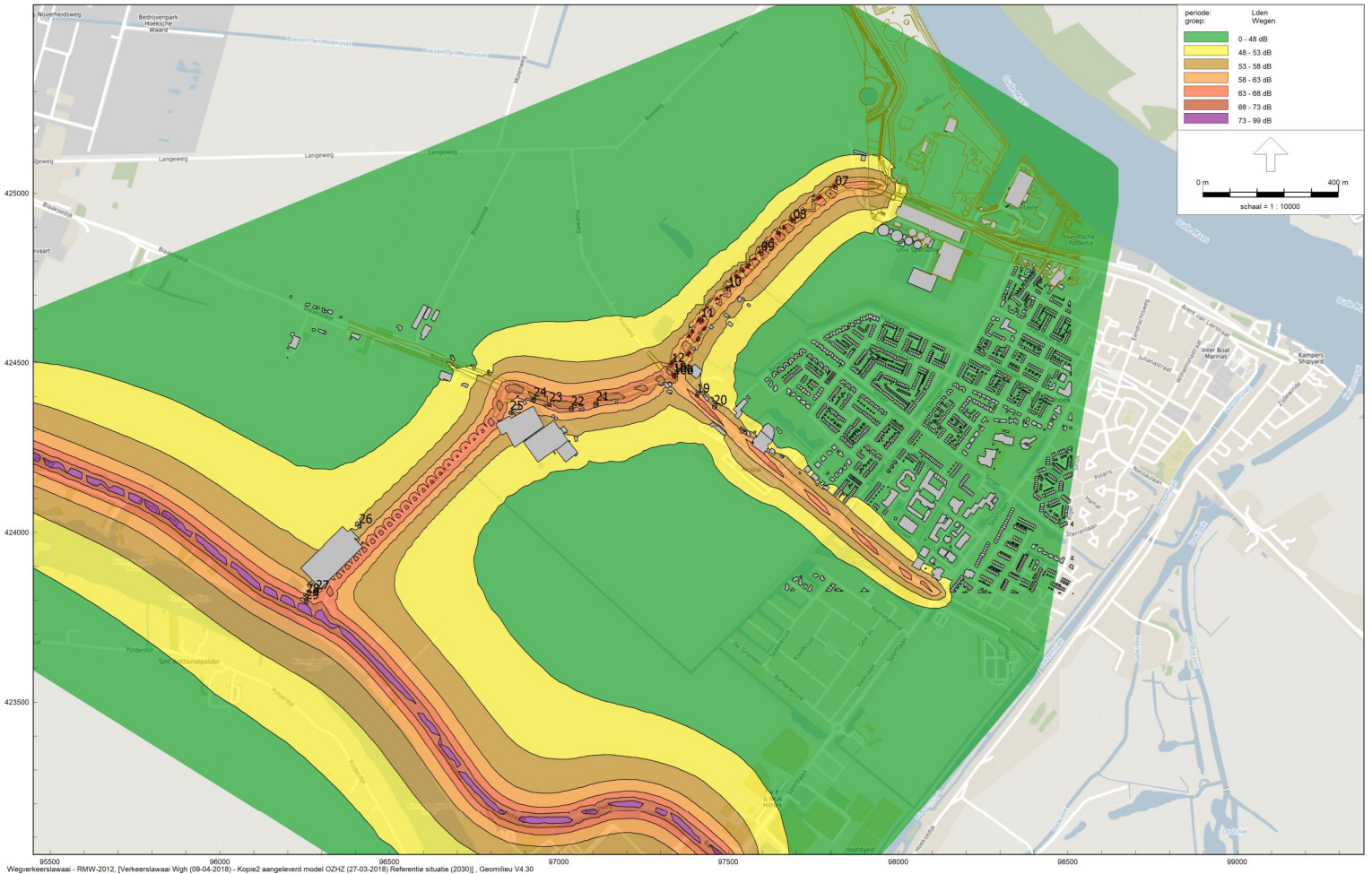
Bijlage 4

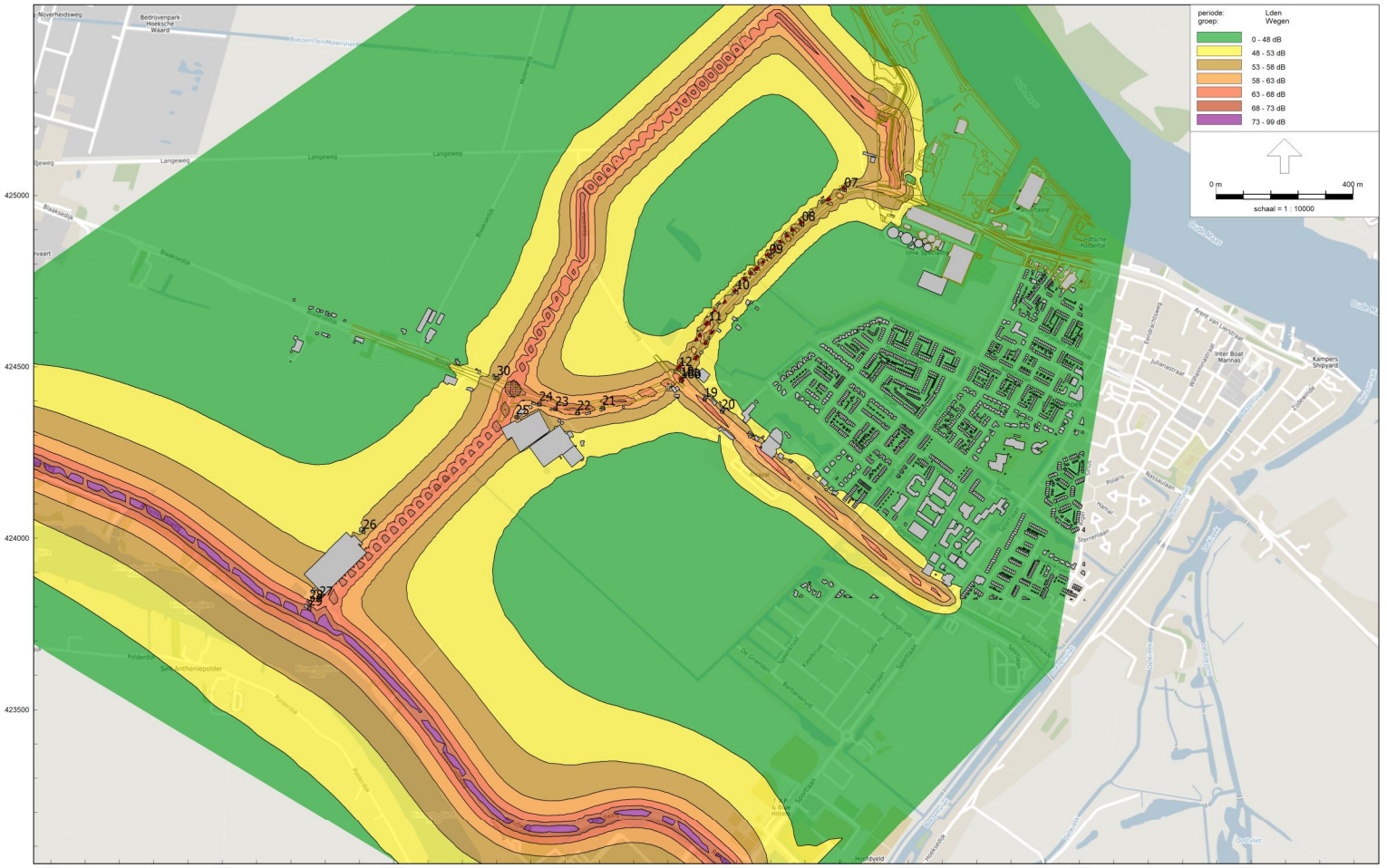
**Geluidcontouren
gecumuleerde
geluidbelasting alle
wegen (excl. aftrek art.
110g Wgh)
en verschilplots**

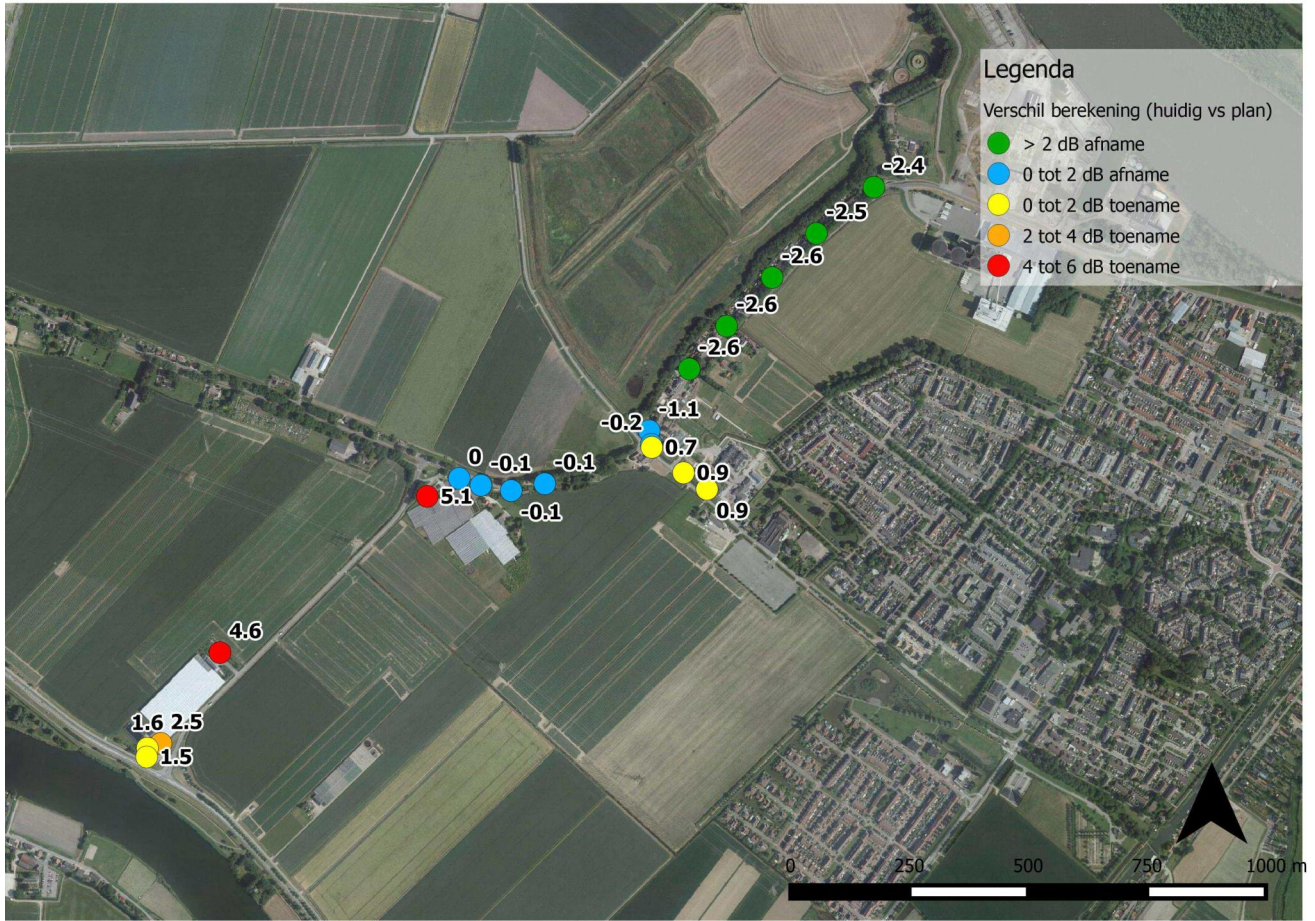
Huidige situatie



Referentie situatie (2030)







FN 1109-6-RA-002 Figuur 4.4



FN 1109-6-RA-002 Figuur 4.5

Bijlage 5

**Rekenresultaten
gecumuleerde
geluidbelasting alle
beschouwde wegen (excl.
aftrek art. 110g Wgh)**

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Rekenresultaten gecumuleerd, zonder aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Huidige situatie (2018)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_A	RUSTENBURGSTRAAT 5	4,50	59,25	55,76	51,63	60,43
08_A	RUSTENBURGSTRAAT 15	4,50	59,76	56,26	52,13	60,94
09_A	RUSTENBURGSTRAAT 25	4,50	59,88	56,39	52,25	61,06
10_A	RUSTENBURGSTRAAT 35	4,50	60,07	56,58	52,45	61,25
11_A	RUSTENBURGSTRAAT 41a	4,50	58,93	55,43	51,30	60,11
12_A	RUSTENBURGSTRAAT 49	4,50	59,94	56,46	52,21	61,08
18a_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	59,89	56,47	51,91	60,93
18b_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	61,48	57,99	52,93	62,28
19_A	Groeneweg 4	4,50	58,23	54,70	49,52	58,96
20_A	Groeneweg 8	4,50	55,75	52,22	47,04	56,48
21_A	Blaaksedijk 282	4,50	62,84	59,61	54,91	63,94
22_A	Blaaksedijk 280	4,50	62,14	58,91	54,21	63,24
23_A	Blaaksedijk 278	4,50	62,80	59,57	54,87	63,90
24_A	Blaaksedijk 276	4,50	61,44	58,21	53,51	62,54
25_A	Polderweg 10	4,50	53,88	51,17	46,09	55,14
26_A	Polderweg 5	4,50	48,98	46,24	41,35	50,30
27_A	Polderweg 3	4,50	58,64	55,63	51,24	60,01
28_A	Polderweg 1A	4,50	59,25	56,17	51,93	60,64
29_A	Polderweg 1	4,50	62,14	59,05	54,83	63,53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Rekenresultaten gecumuleerd, zonder aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Referentie situatie (2030)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_A	RUSTENBURGSTRAAT 5	4,50	64,17	60,67	56,54	65,35
08_A	RUSTENBURGSTRAAT 15	4,50	64,67	61,18	57,05	65,85
09_A	RUSTENBURGSTRAAT 25	4,50	64,80	61,30	57,17	65,98
10_A	RUSTENBURGSTRAAT 35	4,50	64,98	61,49	57,36	66,16
11_A	RUSTENBURGSTRAAT 41a	4,50	63,83	60,34	56,21	65,01
12_A	RUSTENBURGSTRAAT 49	4,50	64,41	60,93	56,73	65,57
18a_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	63,48	60,05	55,61	64,56
18b_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	63,35	59,87	54,88	64,18
19_A	Groeneweg 4	4,50	59,64	56,12	50,95	60,38
20_A	Groeneweg 8	4,50	57,15	53,61	48,44	57,88
21_A	Blaaksedijk 282	4,50	65,84	62,61	57,91	66,94
22_A	Blaaksedijk 280	4,50	65,14	61,91	57,21	66,24
23_A	Blaaksedijk 278	4,50	65,80	62,57	57,87	66,90
24_A	Blaaksedijk 276	4,50	64,44	61,21	56,51	65,54
25_A	Polderweg 10	4,50	57,83	55,16	50,04	59,10
26_A	Polderweg 5	4,50	52,45	49,79	44,76	53,76
27_A	Polderweg 3	4,50	60,53	57,62	53,06	61,89
28_A	Polderweg 1A	4,50	60,50	57,46	53,14	61,88
29_A	Polderweg 1	4,50	63,28	60,21	55,94	64,66

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

FN 1109, Suiker Unie terrein Puttershoek
 Rekenresultaten gecumuleerd, zonder aftrek ex art. 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie2 aangeleverd model OZHZ (27-03-2018) Planvoornemen (2030) + rotonde
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
07_A	RUSTENBURGSTRAAT 5	4,50	56,79	53,33	49,16	57,97
08_A	RUSTENBURGSTRAAT 15	4,50	57,17	53,69	49,55	58,35
09_A	RUSTENBURGSTRAAT 25	4,50	57,28	53,80	49,66	58,46
10_A	RUSTENBURGSTRAAT 35	4,50	57,48	53,99	49,85	58,66
11_A	RUSTENBURGSTRAAT 41a	4,50	56,35	52,86	48,72	57,53
12_A	RUSTENBURGSTRAAT 49	4,50	58,84	55,37	51,06	59,96
18a_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	59,68	56,25	51,62	60,68
18b_A	RUSTENBURGSTRAAT 20	4,50	62,20	58,70	53,61	62,98
19_A	Groeneweg 4	4,50	59,18	55,64	50,46	59,90
20_A	Groeneweg 8	4,50	56,70	53,18	47,99	57,43
21_A	Blaaksedijk 282	4,50	62,69	59,46	54,75	63,78
22_A	Blaaksedijk 280	4,50	62,03	58,82	54,10	63,13
23_A	Blaaksedijk 278	4,50	62,68	59,46	54,75	63,78
24_A	Blaaksedijk 276	4,50	61,43	58,23	53,50	62,53
25_A	Polderweg 10	4,50	58,89	56,30	51,13	60,19
26_A	Polderweg 5	4,50	53,61	50,97	45,90	54,92
27_A	Polderweg 3	4,50	61,19	58,32	53,69	62,54
28_A	Polderweg 1A	4,50	60,85	57,84	53,48	62,23
29_A	Polderweg 1	4,50	63,56	60,52	56,22	64,95

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 9 Berekening cumulatie geluid



**Geluid in de omgeving ten gevolge van Suiker
Unie terrein Puttershoek; gecumuleerde
geluidbelasting**

Onderdeel van de milieueffectrapportage



Geluid in de omgeving ten gevolge van Suiker Unie terrein Puttershoek; gecumuleerde geluidbelasting

Onderdeel van de milieueffectrapportage

opdrachtgever Suiker Unie Centraal Kantoor
rapportnummer FN 1109-7-RA-001
datum 13 april 2018
referentie HH/RN/CJ/FN 1109-7-RA-001
verantwoordelijke ir. J.A. Huizer
opsteller ir. R. Noordman
+31 79 3470390
r.noordman@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Aanleiding en doel	5
3	Voorgenomen activiteit en referentiesituatie	7
4	Uitgangspunten	8
4.1	Industrielawaai	8
4.2	Wegverkeerslawaai	8
4.3	Woningen	8
4.4	Rekenmethode cumulatie	8
5	Berekeningen	10
6	Beoordeling effecten	11

1 Inleiding

Ten behoeve van de planontwikkeling voor industrieterrein Puttershoek zijn berekeningen uitgevoerd naar de te verwachten gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van industriële activiteiten op het geluidgezoneerde industrieterrein en ten gevolge van wegverkeerslawaai binnen het plan- en studiegebied in de omgeving voor zowel de huidige situatie, de situatie met autonome ontwikkelingen (conform de revisievergunning van Suiker Unie inclusief de zonneweide) als voor het planvoornemen.

In de Peutz-rapporten FN 1109-3-RA-001 en FN 1109-6-RA-001 zijn de gevolgen van het planvoornemen beschreven voor de afzonderlijke geluidbronnen industrielawaai en wegverkeerslawaai. De cumulatie van de geluidbelasting van die geluidbronnen is in dit rapport beschreven.

2 Aanleiding en doel

Suiker Unie is eigenaar van het bedrijventerrein van de voormalige suikerfabriek in Puttershoek aan de Oude Maas. Het terrein ligt ten noordwesten van de kern Puttershoek (gemeente Binnenmaas) aan de Oude Maas en heeft een oppervlakte van circa 110 hectare. Door de ligging direct ten zuiden van Rotterdam aan de Oude Maas heeft het terrein een uitstekende vaarverbinding met mainport Rotterdam.

f2.1 Huidige situatie bedrijventerrein Puttershoek



- 1) Terrein voormalige suikerfabriek, niet in gebruik (buitendijks)
- 2) Bestaande haven (wordt af en toe gebruikt)
- 3) Terrein Intertaste, in gebruik (buitendijks)
- 4) Lindtsche Poldertje (buitendijks groengebied)
- 5) Terrein Specialiteitenfabriek, in gebruik (binnendijks)
- 6) Terrein rondom Specialiteitenfabriek, agrarisch gebruik (binnendijks)
- 7) Terrein voormalige waterzuivering, niet in gebruik (binnendijks)
- 8) Terrein grondberging (binnendijks), niet in gebruik
- 9) Terrein Kuipersveer (buitendijks groengebied met Schotse Hooglanders)
- 10) Agrarisch gebied (geen onderdeel bedrijventerrein)

Sinds 2004 is de suikerfabriek op het terrein gesloten. De gebouwen zijn inmiddels grotendeels gesloopt. Op het bedrijventerrein zijn alleen nog gevestigd de specialiteitenfabriek met distributiecentrum van Suiker Unie en het bedrijf Intertaste (zie figuur 2.1).

Huidige bestemming van het terrein

Een groot deel van het terrein wordt momenteel anders gebruikt dan waarvoor het bestemd is. Dit zijn het Lindtsche Poldertje (zie nr. 4, figuur 2.1), het terrein Kuipersveer (zie nr. 9, figuur 2.1) en het agrarische gebied rondom de specialiteitenfabriek (zie nr. 6, figuur 2.1). Deze gebieden hebben in het bestemmingsplan geen 'groene' of 'agrarische' bestemming, maar een bedrijvenbestemming met bovendien een hoge milieucategorie. Dat betekent dat zich in deze gebieden bedrijven mogen vestigen en de gemeente vergunningen niet zomaar kan weigeren. Hierdoor kan de ongewenste situatie ontstaan dat bedrijven zich dichtbij het dorp Puttershoek vestigen waardoor het woon- en leefklimaat verslechtert.

Gewenste herontwikkeling van het terrein

Suiker Unie en de gemeente Binnenmaas willen het bedrijventerrein aan de Oude Maas herontwikkelen. Zij streven tezamen naar een kwalitatief betere inpassing van de industriële activiteiten op de locatie dan dat de vigerende bestemmingsplannen toelaten (zie bovenstaande alinea). Zo komt de terreinontwikkeling verder van de woonkern te liggen, wordt het terrein zorgvuldig landschappelijk ingepast en wordt de ontsluiting verbeterd. Hierdoor treedt ten opzichte van de vigerende bestemmingsplannen een aanzienlijke verbetering op van het woon- en leefklimaat. De bestaande geluidszone wordt namelijk aanzienlijk kleiner waardoor de geluidbelasting op de meeste woningen maximaal 50 dB(A) bedraagt. Ook willen zij de specifieke locatienmerken van het terrein maximaal benutten. Het terrein biedt immers kadefaciliteiten, ligt direct aan diep vaarwater (10 meter) van de Oude Maas en heeft een goede verbinding met de Rotterdamse haven en het achterland. Door de unieke locatie aan het water leent het bedrijventerrein zich goed voor kadegebonden en watergerelateerde bedrijvigheid, op- en overslag (bijvoorbeeld containers), transport en productie (bijvoorbeeld agrobusiness, biobased en recycling).

De herontwikkeling van het bedrijventerrein is in hoofdlijnen uitgewerkt in een stedenbouwkundig plan. Het stedenbouwkundig plan is in het najaar van 2017 vastgesteld door de gemeenteraad als uitgangspunt voor de ontwikkeling van het gebied. Ook de provincie Zuid-Holland staat positief tegenover de herontwikkeling van het bedrijventerrein.

Om de herontwikkeling van het bedrijventerrein ruimtelijk mogelijk te maken is het bestemmingsplan Suiker Unie terrein Puttershoek opgesteld waarvoor het voorliggende milieueffectrapport is opgesteld.

3 **Voorgenomen activiteit en referentiesituatie**

Het beoordelen van milieueffecten en het vergelijken van realistische alternatieven en varianten vormen de kern van het milieueffectrapport. De effecten van het planvoornemen worden daarbij vergeleken met de autonome ontwikkeling, dat is de situatie die optreedt indien de voorgenomen planontwikkeling niet doorgaat. In dit MER is dat de situatie zoals die optreedt bij ontwikkeling van het bedrijventerrein Puttershoek conform de ontwerpbeschikking omgevingsvergunning milieu. Omdat de autonome ontwikkeling van het bedrijventerrein duidelijk anders is dan de huidige (feitelijke) situatie, worden de effecten ook vergeleken met de huidige situatie.

4 Uitgangspunten

4.1 Industrielawaai

Voor de bepaling van de geluidbelasting ten gevolge van de industriële activiteiten zijn in Peutz-rapport FN-1109-3-RA-001 van 6 april 2018 berekeningen uitgevoerd. De invoergegevens en rekenresultaten zijn gebruikt voor de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting.

4.2 Wegverkeerslawaai

Voor de bepaling van de geluidbelasting ten gevolge van de wegverkeer zijn in Peutz-rapport FN-1109-6-RA-001 van 11 april 2018 berekeningen uitgevoerd. De invoergegevens en rekenresultaten zijn gebruikt voor de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting.

4.3 Woningen

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een aantal maatgevende woningen in de omgeving. In figuur 1 is de ligging van de beschouwde woningen in de omgeving opgenomen.

4.4 Rekenmethode cumulatie

De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend volgens hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Deze methode beschrijft de wijze waarop geluid van verschillende geluidbronnen, voor zover geluidbronnen leiden tot een relevante blootstelling, gecumuleerd dient te worden. In dit geval zijn alleen Industrielawaai (L_{IL}) en Wegverkeerslawaai (L_{VL}) relevant en voor zover de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde (50 dB(A) voor Industrielawaai en 48 dB voor Wegverkeerslawaai). In deze methode wordt rekening gehouden met de beoordeling van mensen voor het geluid vanwege de desbetreffende geluidbron.

De geluidbelasting veroorzaakt door Industrielawaai (L_{IL}) wordt omgerekend tot eenzelfde hinderniveau als veroorzaakt door Wegverkeerslawaai (L_{VL}). Deze geluidbelasting, uitgedrukt als L^*_{IL} , leidt dus tot een zelfde hinderniveau als dezelfde geluidbelasting door Wegverkeerslawaai zou leiden.

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

Vervolgens wordt de geluidhinder gecumuleerd volgens de volgende formule:

$$L_{CUM} = 10 \lg \left[\sum_{n=1}^N 10^{\left[\frac{L_n^*}{10} \right]} \right]$$

Uit deze formules valt dus af te leiden dat de geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai 1 dB hinderlijker wordt ervaren dan wegverkeerslawaai.

De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder bij wegverkeerslawaai toe te passen aftrek wordt bij de bepaling van L_{VL} met deze rekenmethode niet toegepast.

5 Berekeningen

In de tabellen 5.1 tot en met 5.3 is de gecumuleerde geluidbelasting gegeven voor de verschillende situaties op enige maatgevende posities. De posities betreffen die posities, die een geluidbelasting in het planvoornemen ten gevolge van industrielawaai ondervinden vanaf 50 dB(A) en wegverkeerslawaai vanaf 48 dB. Feitelijk zijn dit dan alleen de woningen gelegen aan de Rustenburgstraat. Tevens is de toename (Δ) gegeven ten opzichte van de geluidbelasting van de maatgevende geluidsoort.

t5.1 Gecumuleerde geluidbelasting in de huidige situatie

Nummer	Toetspunt	L_{IL} in dB	L_{IL}^* in dB	L_{VL} in dB	L_{CUM} in dB	Δ
01	Rustenburgstraat 5	54	55	60	61	1
02	Rustenburgstraat 15	44	45	61	61	0
03	Rustenburgstraat 25	40	41	61	61	0
04	Rustenburgstraat 41	36	37	60	60	0

t5.2 Gecumuleerde geluidbelasting in de autonome ontwikkeling

Nummer	Toetspunt	L_{IL} in dB	L_{IL}^* in dB	L_{VL} in dB	L_{CUM} in dB	Δ
01	Rustenburgstraat 5	59	60	65	66	1
02	Rustenburgstraat 15	55	56	66	66	0
03	Rustenburgstraat 25	55	56	66	66	0
04	Rustenburgstraat 41	51	52	65	65	0

t5.3 Gecumuleerde geluidbelasting in het planvoornemen

Nummer	Toetspunt	L_{IL} in dB	L_{IL}^* in dB	L_{VL} in dB	L_{CUM} in dB	Δ
01	Rustenburgstraat 5	62	63	58	64	1
02	Rustenburgstraat 15	59	60	58	62	2
03	Rustenburgstraat 25	55	56	59	60	1
04	Rustenburgstraat 41	52	53	58	59	1

6 Beoordeling effecten

Cumulatie is alleen relevant voor woningen aan de Rustenburgstraat. Alle andere woningen kennen ofwel een geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai of ten gevolge van wegverkeerslawaai die lager is dan de voorkeursgrenswaarde voor één van deze geluidbronnen.

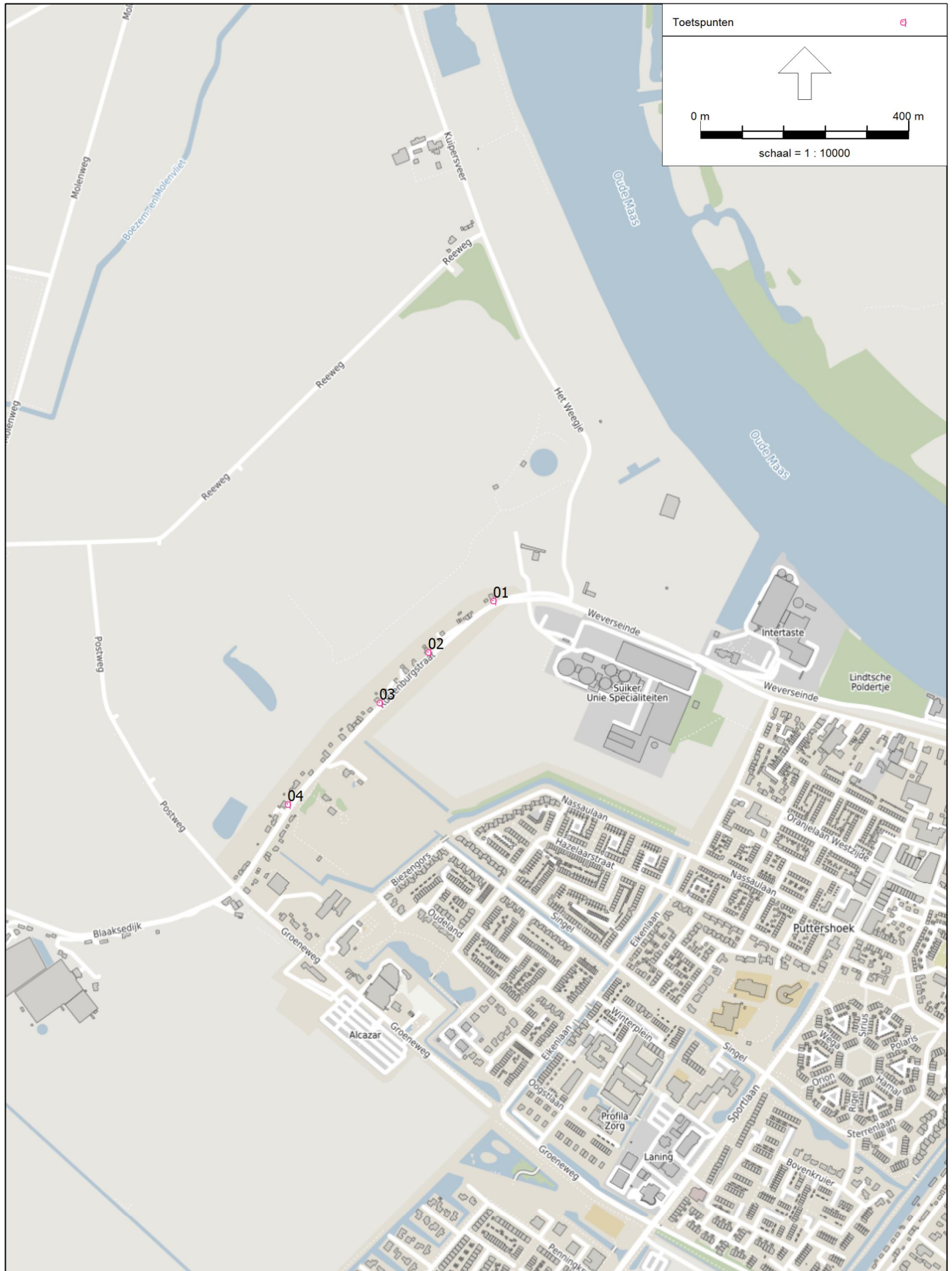
Uit de berekeningen blijkt dat het planvoornemen leidt tot lagere gecumuleerde geluidbelastingen in de omgeving dan de autonome ontwikkeling (situatie conform de revisievergunning), maar logischerwijs gemiddeld tot hogere gecumuleerde geluidbelastingen dan de huidige situatie.

Verder volgt uit het onderzoek dat de gecumuleerde geluidbelasting in alle situaties maximaal 1 dB hoger is dan de geluidbelasting ten gevolge van de maatgevende geluidsoort industrielawaai of wegverkeerslawaai, op één woning na (Rustenburgstraat 15 in het planvoornemen), waar sprake is van 2 dB hogere gecumuleerde geluidbelasting dan van de maatgevende geluidbron. Van cumulatie is dus feitelijk nauwelijks sprake.

Zoetermeer,


Dit rapport bevat 11 pagina's en 1 figuur.

Ligging toetspunten in omgeving



Bijlage 10 Berekening luchtkwaliteit



Luchtkwaliteit in de omgeving ten gevolge van Suiker Unie terrein Puttershoek

*Onderdeel van de milieueffectrapportage en toelichting
bestemmingsplan*



Luchtkwaliteit in de omgeving ten gevolge van Suiker Unie terrein Puttershoek

*Onderdeel van de milieueffectrapportage en toelichting
bestemmingsplan*

opdrachtgever Suiker Unie Centraal Kantoor
rapportnummer FN 1109-5-RA-002
datum 2 mei 2018
referentie HH/RN/CJ/FN 1109-5-RA-002
verantwoordelijke ir. J.A. Huizer
opsteller ir. R. Noordman
 +31 79 3470390
 r.noordman@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Aanleiding en doel	5
3	Voorgenomen activiteit en referentiesituatie	7
4	Grenswaarden en wettelijke aspecten	8
4.1	Wet milieubeheer	8
4.2	Ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007'	8
4.3	Niet in betekenende mate	10
5	Uitgangspunten	11
5.1	Huidige situatie	11
5.1.1	Terreinemissie	11
5.1.2	Emissie wegverkeer	12
5.2	Autonome ontwikkeling	12
5.2.1	Terreinemissie	12
5.2.2	Emissie wegverkeer	13
5.3	Planvoornemen	13
5.3.1	Terreinemissie	13
5.3.2	Emissie wegverkeer	14
5.3.3	Emissie binnenvaartschepen	15
6	Berekeningen	16
6.1	Rekenmethode	16
6.2	Resultaten op maatgevende posities	17
7	Beoordeling en conclusie	18

1 Inleiding

Ten behoeve van de planontwikkeling voor industrieterrein Puttershoek zijn berekeningen uitgevoerd naar de luchtkwaliteit ten gevolge van het plan in de omgeving voor zowel de huidige situatie, de situatie met autonome ontwikkelingen (conform de revisievergunning van Suiker Unie inclusief de zonneweide) als voor het planvoornemen.

De bepalende stoffen voor luchtkwaliteit zijn fijn stof ($PM_{2,5}$ en PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2). In het onderzoeksgebied kan voor de overige in de Wet milieubeheer opgenomen stoffen zonder verder onderzoek worden geconcludeerd dat wordt voldaan aan de genoemde grenswaarden.

Om een vergelijking te maken tussen de verschillende situaties zijn de concentraties berekend ter hoogte van een aantal maatgevende woningen in de omgeving en getoetst aan de wettelijke grenswaarden.

2 Aanleiding en doel

Suiker Unie is eigenaar van het bedrijventerrein van de voormalige suikerfabriek in Puttershoek aan de Oude Maas. Het terrein ligt ten noordwesten van de kern Puttershoek (gemeente Binnenmaas) aan de Oude Maas en heeft een oppervlakte van circa 110 hectare. Door de ligging direct ten zuiden van Rotterdam aan de Oude Maas heeft het terrein een uitstekende vaarverbinding met mainport Rotterdam.

f2.1 Huidige situatie bedrijventerrein Puttershoek



- 1) Terrein voormalige suikerfabriek, niet in gebruik (buitendijks)
- 2) Bestaande haven (wordt af en toe gebruikt)
- 3) Terrein Intertaste, in gebruik (buitendijks)
- 4) Lindtsche Poldertje (buitendijks groengebied)
- 5) Terrein Specialiteitenfabriek, in gebruik (binnendijks)
- 6) Terrein rondom Specialiteitenfabriek, agrarisch gebruik (binnendijks)
- 7) Terrein voormalige waterzuivering, niet in gebruik (binnendijks)
- 8) Terrein grondberging (binnendijks), niet in gebruik
- 9) Terrein Kuipersveer (buitendijks groengebied met Schotse Hooglanders)
- 10) Agrarisch gebied (geen onderdeel bedrijventerrein)

Sinds 2004 is de suikerfabriek op het terrein gesloten. De gebouwen zijn inmiddels grotendeels gesloopt. Op het bedrijventerrein zijn alleen nog gevestigd de specialiteitenfabriek met distributiecentrum van Suiker Unie en het bedrijf Intertaste (zie figuur 2.1).

Huidige bestemming van het terrein

Een groot deel van het terrein wordt momenteel anders gebruikt dan waarvoor het bestemd is. Dit zijn het Lindtsche Poldertje (zie nr. 4, figuur 2.1), het terrein Kuipersveer (zie nr. 9, figuur 2.1) en het agrarische gebied rondom de specialiteitenfabriek (zie nr. 6, figuur 2.1). Deze gebieden hebben in het bestemmingsplan geen 'groene' of 'agrarische' bestemming, maar een bedrijvenbestemming met bovendien een hoge milieucategorie. Dat betekent dat zich in deze gebieden bedrijven mogen vestigen en de gemeente vergunningen niet zomaar kan weigeren. Hierdoor kan de ongewenste situatie ontstaan dat bedrijven zich dichtbij het dorp Puttershoek vestigen waardoor het woon- en leefklimaat verslechtert.

Gewenste herontwikkeling van het terrein

Suiker Unie en de gemeente Binnenmaas willen het bedrijventerrein aan de Oude Maas herontwikkelen. Zij streven tezamen naar een kwalitatief betere inpassing van de industriële activiteiten op de locatie dan dat de vigerende bestemmingsplannen toelaten (zie bovenstaande alinea). Zo komt de terreinontwikkeling verder van de woonkern te liggen, wordt het terrein zorgvuldig landschappelijk ingepast en wordt de ontsluiting verbeterd. Hierdoor treedt ten opzichte van de vigerende bestemmingsplannen een aanzienlijke verbetering op van het woon- en leefklimaat. De bestaande geluidszone wordt namelijk aanzienlijk kleiner waardoor de geluidbelasting op de meeste woningen maximaal 50 dB(A) bedraagt. Ook willen zij de specifieke locatiekenmerken van het terrein maximaal benutten. Het terrein biedt immers kadefaciliteiten, ligt direct aan diep vaarwater (10 meter) van de Oude Maas en heeft een goede verbinding met de Rotterdamse haven en het achterland. Door de unieke locatie aan het water leent het bedrijventerrein zich goed voor kadegebonden en watergerelateerde bedrijvigheid, op- en overslag (bijvoorbeeld containers), transport en productie (bijvoorbeeld agrobusiness, biobased en recycling).

De herontwikkeling van het bedrijventerrein is op hoofdlijnen uitgewerkt in een stedenbouwkundig plan. Het stedenbouwkundig plan is in het najaar van 2017 vastgesteld door de gemeenteraad als uitgangspunt voor de ontwikkeling van het gebied. Ook de provincie Zuid-Holland staat positief tegenover de herontwikkeling van het bedrijventerrein.

Om de herontwikkeling van het bedrijventerrein ruimtelijk mogelijk te maken is het bestemmingsplan Suiker Unie terrein Puttershoek opgesteld waarvoor het voorliggende milieueffectrapport is opgesteld.

3 **Voorgenomen activiteit en referentiesituatie**

Het beoordelen van milieueffecten en het vergelijken van realistische alternatieven en varianten vormen de kern van het milieueffectrapport. De effecten van het planvoornemen worden daarbij vergeleken met de autonome ontwikkeling, dat is de situatie die optreedt indien de voorgenomen planontwikkeling niet doorgaat. In dit MER is dat de situatie zoals die optreedt bij ontwikkeling van het bedrijventerrein Puttershoek conform de ontwerpbeschikking omgevingsvergunning milieu. Omdat de autonome ontwikkeling van het bedrijventerrein duidelijk anders is dan de huidige (feitelijke) situatie, worden de effecten ook vergeleken met de huidige situatie.

4 Grenswaarden en wettelijke aspecten

4.1 Wet milieubeheer

De belangrijkste Wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer, ook wel de Wet luchtkwaliteit genoemd. In de Wet luchtkwaliteit en bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes, lood, koolmonoxide en benzeen.

t4.1 Grenswaarden conform Wet milieubeheer, bijlage 2

Stof	Type norm	Concentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	Jaargemiddelde	40
	Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden	200
PM ₁₀	Jaargemiddelde	40
	Daggemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden	50
PM _{2,5}	Jaargemiddelde	25

De overige in de Wet milieubeheer opgenomen verbindingen vormen geen probleem meer in Nederland. Deze verbindingen worden dan ook niet nader beschouwd.

De concentratie PM₁₀ en PM_{2,5} hangen sterk samen. In de praktijk blijkt dat als aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook de grenswaarden voor PM_{2,5} wordt nageleefd.¹ Derhalve is – omdat de grenswaarden voor PM₁₀ ruimschoots worden onderschreden – PM_{2,5} niet nader in het onderzoek beschouwd.

4.2 Ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007'

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitsonderzoeken. De regeling bevat bepalingen over de plaats waar bij wegen of inrichtingen beoordeeld dient te worden. Eén van de belangrijkste onderdelen van de regeling zijn de vastgelegde meetafstanden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}. Bij het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen worden de concentraties stikstofdioxide en fijn stof maximaal 10 meter van de wegrand bepaald. Als de rooilijn van bebouwing dichter bij de weg staat dan de hierboven gestelde afstand dient de afstand vanaf de wegrand tot de rooilijn aangehouden te worden.

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is het "toepasbaarheidsbeginsel" opgenomen. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden: de werkingssfeer en de beoordelingssystematiek. Dit is een uitwerking van bijlage III uit de nieuwe Europese Richtlijn luchtkwaliteit (2008).

¹ Zie o.a.: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/thema/fijn-stof/artikel/>

De belangrijkste consequenties van het toepasbaarheidsbeginsel zijn:

- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de arbo-regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol). Toetsing vindt plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein, op een punt dat representatief is voor de luchtkwaliteit in een gebied van (minimaal) 250 bij 250 meter, gelegen langs de grens van het terrein van de inrichting of het bedrijfsterrein;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Voor het bepalen van de rekenpunten speelt het 'blootstellingscriterium' een rol. Het blootstellingscriterium houdt in dat de luchtkwaliteit alleen wordt beoordeeld op plaatsen waar een significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Het gaat dan om een blootstellingsperiode die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is.

In de toelichting bij de RBL 2007 is het volgende opgenomen ten aanzien van het blootstellingscriterium. Voor uitwerking van de verplichting tot beoordeling van de luchtkwaliteit daar waar mensen worden blootgesteld gedurende een periode die significant is ten opzichte van de bepaalde middelingstijd kan het volgende worden gehanteerd:

Significant ten opzichte van middelingstijd van een jaar

- woningen en andere voor wonen bestemde gebouwen en woonboten;
- kinderopvang, scholen, verzorgings- en bejaardentehuizen;
- revalidatie instellingen;
- overige gebouwen als penitentiaire inrichtingen en asielzoekerscentra.

Significant ten opzichte van middelingstijd van een etmaal

- tuinen bij woningen;
- recreatiewoningen en campings;
- sport- en recreatieterreinen, zwembaden etc.;
- havens voor recreatievaartuigen.

Significant ten opzichte van middelingstijd van een uur

Voor een belangrijk deel gaat het hierbij om weggebonden activiteiten of activiteiten die in het verlengde van gebruik van de weg liggen zoals bijvoorbeeld stations en haltes openbaar vervoer, parkeerterreinen en winkels.

Relevant in dit kader zijn ook voetpaden, trottoirs en fietspaden. Echter, binnen 10 meter van de wegrand is ingevolge de RBL 2007 toetsing niet aan de orde. Op de rijbaan van wegen wordt evenmin getoetst.

4.3 Niet in betekenende mate

Onderdeel van de Wet milieubeheer is het begrip 'niet in betekenende mate'. Indien een nieuw initiatief in niet-betekenende mate bijdraagt kan toetsing aan de wettelijke grenswaarden achterwege blijven.

Conform het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling (Regeling NIBM), is het begrip NIBM als 3% van de grenswaarde voor PM_{10} , $PM_{2,5}$ en NO_2 gedefinieerd.

5 Uitgangspunten

5.1 Huidige situatie

5.1.1 Terreinemissie

In de huidige situatie zijn alleen de specialiteitenfabriek en het distributiecentrum van Suiker Unie (milieucategorie 4) en Intertaste (milieucategorie 4) in bedrijf. De overige delen van het terrein worden niet actief gebruikt.

Om de stikstof- en fijn stofemissie van deze bedrijven te bepalen is gebruik gemaakt van kentallen die karakteristiek zijn voor de desbetreffende milieucategorie. Er is voor kentallen gekozen omdat de huidige emissies niet exact bekend zijn. De emissies worden in hoofdzaak bepaald door vrachtverkeer op het eigen terrein en stookinstallaties (verwarming, stoomketels). Er is voor kentallen gekozen, omdat de huidige emissies van de stookinstallaties niet bekend zijn. Gezien de zeer lage concentraties in de omgeving heeft het geen meerwaarde om een nauwkeuriger beeld te geven, bijvoorbeeld door NO_x- en de fijn stofemissies door metingen vast te stellen.

Aan de hand van gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) kunnen NO_x- en PM₁₀ emissies van diverse milieucategorieën worden bepaald. De kentallen zijn binnen zekere marges te vinden in de literatuur². De kentallen in de genoemde literatuur geven een zekere spreiding aan voor categorie 4 bedrijven voor NO_x van 850 tot 1161 kg/ha/jaar. De gehanteerde emissie voor de bestaande categorie 4 bedrijven valt binnen de range en komt binnen een beperkte marge overeen met de gemiddelde emissie uit genoemde literatuur. Voor fijn stofemissies is worst-case uitgegaan van de hoogste emissie uit de literatuur van 300 kg/ha/jaar. In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de gehanteerde kentallen en de emissies van de bestaande bedrijven.

2 Zie o.a.:

- 'Passende beoordeling bestemmingsplan Klaver 5, fase 1' van Arcadis (2017)
- 'Passende beoordeling uitbreiding bedrijventerrein De Kooi' van Econsultancy (2015)
- 'Luchtkwaliteit industrieterrein Moerdijk' van Kema (2012)
- 'Plan MER bestemmingsplan ontwikkelingsgebieden Eerbeek' van RHDHV (2017)
- 'Passende beoordeling 1^e herziening bestemmingsplan Internationaal Bedrijvenpark Friesland' van Oranjewoud (2012)
- 'Bedrijvenpark Medel, passende beoordeling' van Antea (2017)
- 'Bestemmingsplan Oosterhorn, Milieueffectrapportage, deelrapport luchtkwaliteit' (van W+B (2016) ten aanzien van de fijn stofemissie voor categorie 4 bedrijven. Voor categorie 5 bedrijven is de emissie in dit rapport zowel ten aanzien van fijn stof als NO_x veel te hoog in vergelijking met de emissies genoemd in de andere literatuur, omdat bestemmingsplan Oosterhorn bedrijven tot categorie 5.3 toestaat, waaronder 'zware' chemie).

t5.1 Gehanteerde emissie NO_x voor bestaande bedrijven

Betreft	Deelterreinoppervlak	Emissiekental NO _x	Emissiekental PM ₁₀	Emissie NO _x	Emissie PM ₁₀
	[ha]	[kg/ha/jaar]	[kg/ha/jaar]	[kg/jaar]	[kg/jaar]
Intertaste (milieucategorie 4)	3,77	1.060	300	3.996	1.131
Suiker Unie (milieucategorie 4)	6,75	1.060	300	7.155	2.025
Totaal terreinmissie				11.151	3.156

5.1.2 Emissie wegverkeer

In het onderzoek is tevens de emissie van het verkeer in de omgeving opgenomen. In tabel 5.2 is het aantal voertuigbewegingen over de beschouwde wegen opgenomen. Deze verkeersgegevens zijn gebaseerd op het Sweco rapport 'Verkeerskundig onderzoek bedrijventerrein Puttershoek' van 30 april 2018.

t5.2 Aantallen voertuigbewegingen voor de huidige situatie

Betreft	Totaal bewegingen	Verdeling per uur in %			Aandeel transport in %		
		Dag	Avond	Nacht	Licht	Middelzwaar	Zwaar
Rustenburgstraat	1.800	6,6	3,0	1,1	83,9	9,8	6,3
Blaaksedijk	3.600	6,6	3,1	1,1	88,6	7,1	4,3
Polderweg	2.000	6,4	3,6	1,1	87,5	7,1	5,4
Groeneweg	2.300	6,7	3,0	0,9	96,0	3,0	1,0
Sportlaan	8.700	6,6	3,6	0,8	92,0	6,0	2,0

5.2 Autonome ontwikkeling

5.2.1 Terreinmissie

Bij de aanvraag van de revisievergunning is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd, Peutz rapport FK 1109-4-RA-003 d.d. 22 januari 2015. Door de realisatie van de zonneweide zijn de emissiebronnen in gebied 4A teruggeschaald tot de emissies gegeven in tabel 5.3 en tabel 5.4. De bronnen 4.04 tot en met 4.06 zijn vervallen. De overige bronnen zijn zoals in het genoemde luchtkwaliteitsonderzoek. De terreinindeling is gegeven in figuur 1.

t5.3 Emissies van diesel aangedreven mobiel materieel op gebied 4A

Bronnr.	Betreft	Aantal	Emissie in g/uur (per bron)		Effectieve bedrijfstijd uur/dag	Dagen per jaar
			NO _x	PM ₁₀		
4.01-4.03	Shovels/kranen	3	1.200	40	14,7	250
4.10	Zeefinstallatie	1	600	30	7	250

t5.4 Emissies stuifgevoelige producten op gebied 4A

Bronnr.	Betreft	Hoeveelheid ton/dag	manipulatie	Emissiefactor in g/ton PM ₁₀	Emissie PM ₁₀ g/uur	Effectieve bedrijfstijd uur/dag	Dagen per jaar
4.12	Grondberging	1.500	2	0,5	334	7	250
4.13	Zeeinstallatie	750	2	0,5	191	7	250
4.14	Open terrein	1	-	1*	265	24	365

* Emissiefactor in ton/ha/jaar.

5.2.2 Emissie wegverkeer

In het onderzoek is tevens de emissie van het verkeer in de omgeving opgenomen. In tabel 5.5 is het aantal voertuigbewegingen over de beschouwde wegen opgenomen. Deze verkeersgegevens zijn gebaseerd op het Sweco rapport 'Verkeerskundig onderzoek bedrijventerrein Puttershoek' van 30 april 2018.

t5.5 Gehanteerde aantallen voertuigbewegingen voor de autonome ontwikkeling

Betreft	Totaal bewegingen	Verdeling per uur in %			Aandeel transport in %		
		Dag	Avond	Nacht	Licht	Middelzwaar	Zwaar
Rustenburgerstraat	4.900	6,6	3,0	1,1	80,0	12,2	7,8
Blaaksedijk	6.400	6,6	3,1	1,1	82,5	10,9	6,6
Polderweg	4.600	6,4	3,6	1,1	79,6	11,6	8,8
Groeneweg	3.200	6,7	3,0	0,9	96,7	2,5	0,8
Sportlaan	10.600	6,6	3,6	0,8	92,4	5,7	1,9

5.3 Planvoornemen

5.3.1 Terreinemissie

In het planvoornemen worden de vrije kavels ingevuld met een maximum categorie bedrijvigheid van 5.1. Naast deze vrij in te vullen kavels is in het rekenmodel de bestaande en te handhaven activiteiten van Suiker Unie en Intertaste opgenomen. Voor de nog in te vullen kavels is uitgegaan van kentallen gebaseerd op gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voor NO_x- en PM₁₀-emissies. De kentallen zijn binnen zekere marges te vinden in de literatuur (zie ook voetnoot 1). Voor de emissie van NO_x voor categorie 5 bedrijven, geeft de literatuur een zekere spreiding namelijk van 1.730 tot 2.100 kg/ha/jaar, exclusief de energiesector. Kolen-, olie of gasgestookte installaties worden niet toegestaan. De nadruk ligt bij watergebonden en kadegerelateerde bedrijvigheid, de agro- en voedingsmiddelen industrie en de maakindustrie. In voorliggend onderzoek is daarom uitgegaan van de lagere emissie van 1730 kg/ha/jaar. Daarnaast zullen gedurende de plan ontwikkeling steeds meer bedrijven gebruik maken van duurzame energie-opwekking middels zonne- en windenergie, hetgeen geen berekeningen met de hogere stikstofemissie

rechtvaardigt. De gehanteerde emissie voor NO_x is overeenkomstig de emissie gehanteerd in het onderzoek naar stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden (rapport FN 1109-4-RA-003). Voor PM₁₀ is de emissie gebaseerd op de emissiegegevens uit het luchtkwaliteitsonderzoek industrieterrein Moerdijk.

In figuur 2 is een overzicht gegeven van de terreinindeling. In tabel 5.6 is een overzicht gegeven van de gehanteerde terreinemissies.

t5.6 Gehanteerde emissie NO_x en PM₁₀ voor het bedrijventerrein

Beteft	Deelterreinoppervlak	Emissiekental NO _x	Emissiekental PM ₁₀	Emissie NO _x	Emissie PM ₁₀
	[ha]	[kg/ha/jaar]	[kg/ha/jaar]	[kg/jaar]	[kg/jaar]
Intertaste (milieucategorie 4)	3,77	1.060	300	3.996	1.131
Suiker Unie (milieucategorie 4)	6,75	1.060	300	7.155	2.025
Categorie 5	32,48+ 3,12*	1.730	380	61.588	13.528
Totaal terreinmissie				72.739	16.684

* 3,12 ha betreft de haven, exclusief het scheepvaartverkeer.

Op het terrein zoals in figuur 2 aangeduid als 'Zonneweide' zullen zonnepanelen worden geïnstalleerd. Voor dit deel van het terrein is geen sprake van een relevante emissie van NO₂ en PM₁₀.

5.3.2 Emissie wegverkeer

In het onderzoek is tevens de emissie van het verkeer in de omgeving opgenomen. In tabel 5.7 is het aantal voertuigbewegingen over de beschouwde wegen opgenomen. Deze verkeersgegevens zijn gebaseerd op het Sweco rapport 'Verkeerskundig onderzoek bedrijventerrein Puttershoek' van 26 april 2018.

t5.7 Gehanteerde aantallen voertuigbewegingen voor het voornemen

Betreft	Totaal bewegingen	Verdeling per uur in %			Aandeel transport in %		
		Dag	Avond	Nacht	Licht	Middelzwaar	Zwaar
Rustenburgstraat	2.300	6,6	3,0	1,1	99,7	0,2	0,1
Blaaksedijk	4.100	6,6	3,1	1,1	96,5	2,2	1,3
Polderweg	6.200	6,4	3,6	1,1	81,2	8,2	10,6
Groeneweg	2.900	6,7	3,0	0,9	96,4	2,7	0,9
Sportlaan	10.400	6,6	3,6	0,8	92,3	5,8	1,9
Nieuwe ontsluitingsweg	4.000	6,5	3,5	1,0	69,6	13,4	17,0

5.3.3 Emissie binnenvaartschepen

In het onderzoek is de emissie van de binnenvaartschepen meegenomen. Uitgangspunt is dat er 2 schepen gedurende 6 uur worden gelost per dag. Effectief zijn dit 4 vaarbewegingen en 25% van de tijd 2 schepen aanwezig in de haven. Per dag ligt er effectief een schip 24 uur afgemeerd op de wachtplaats. Uitgangspunt is dat dit een vaarbeweging per dag oplevert.

De totale scheepvaartemissie bedraagt derhalve (conform de invoer van Aerius³) 1,6 ton NO_x per jaar. Scheepsmotoren emitteren circa 4 keer zoveel NO_x als PM₁₀⁴. De totale PM₁₀ emissie door scheepsmotoren bedraagt dus 0,4 ton PM₁₀ per jaar.

3 Uiteraard is Aerius niet bedoeld om luchtkwaliteitsonderzoek mee uit te voeren. Aerius kan wel gebruikt worden om de bronemissies vast te stellen.

4 Zie TNO, Modules voor sluis- en ligemissies voor BIVAS, 2011, <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/binnenvaart-trendfactor-emissiefactoren-stilliggend/01-07-2015>

6 Berekeningen

6.1 Rekenmethode

De verspreidingsberekeningen zijn gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model en uitgevoerd met de STACKS 2017.1-implementatie Geomilieu versie V4.30. Met dit model kunnen de concentraties fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en stikstofdioxide (NO_2) worden berekend. De concentraties van andere stoffen zijn niet berekend, omdat de concentraties van deze stoffen in Nederland zodanig laag zijn dat mag worden aangenomen dat aan de grenswaarden wordt voldaan.

In het model is gebruik gemaakt van de volgende aannamen c.q. gegevens:

- de brongegevens per afzonderlijke bron (bedrijfsduur, emissie in kg/s, locatie en de hoogte);
- voor de afgasstroom geldt dat 5% van de NO_2 -fractie uit NO_2 bestaat;
- voor de terreinruwheid van de omgeving is gebruik gemaakt van PreSRM versie 1.702 (geïmplementeerd in Geomilieu);
- voor de meteogegevens is gerekend over de periode 1995-2004;
- gerekend wordt met het referentiejaar 2018 voor de huidige situatie en 2030 voor de autonome ontwikkeling en het planvoornemen. Voor 2030 is gerekend met een volledig ingevuld industrieterrein.
- De verschillende kavelemissies zijn gemodelleerd als meerdere puntbronnen met circa 1 puntbron per hectare. De oppervlaktes per kavel zijn gegeven in figuur 2, het aantal puntbronnen in bijlage 1 en 3 voor de huidige situatie en het planvoornemen. Voor de emissie van de industriële activiteiten is een bronhoogte van 10 m boven het plaatselijk maaiveld gehanteerd. Deze bronhoogte is arbitrair omdat de zich te vestigen bedrijven uiteraard nog niet bekend zijn. Bij een andere bronhoogte, zo blijkt uit berekeningen dienaangaande, treden kleine beperkte verschillen op⁵.

In tussenliggende jaren (dus 2018 en 2030) is weliswaar de emissie van verkeer en mobiele werktuigen hoger dan in 2030, echter omdat het industrieterrein dan nog niet is ingevuld, zal de emissie niet hoger zijn. Los daarvan zijn de berekende concentraties veel lager dan de grenswaarden, zodat ook om die reden in tussenliggende jaren ruimschoots voldaan wordt.

5 Een bronhoogte van 5 m leidt tot een enigszins hogere bijdrage van NO_2 en PM_{10} op de beschouwde beoordelingsposities. Deze toename wordt veroorzaakt doordat op een grotere hoogte de verontreinigingen over de beoordelingsposities 'heengaan'. Dit effect treedt alleen op korte afstand tot de bronnen op, op grotere afstand is het effect van de bronhoogte niet meer aanwezig. Uit berekeningen blijkt dat bij een lagere bronhoogte de jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} op woning Rustenburgstraat 5 (gelegen op zeer korte afstand) respectievelijk 1,7 en 1,4 $\mu g/m^3$ hoger zijn, en voor woning Polderweg 10 (op grotere afstand) slechts 0,1 en 0,0 $\mu g/m^3$. Voor de toetsing aan de wettelijke grenswaarden maakt, gezien de zeer forse onderschrijdingen, de gehanteerde bronhoogte geen verschil.

6.2 Resultaten op maatgevende posities

In tabel 6.1 zijn de berekende NO₂ concentraties ter hoogte van de 9 in de huidige situatie meest maatgevende beoordelingsposities gegeven alsmede het aantal verwachte overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarden. De invoergegevens zijn gegeven in bijlagen 1 tot en met 3. De gehanteerde maatgevende posities zijn weergegeven in figuur 3. De gegeven concentraties zijn inclusief achtergrondconcentraties. In bijlage 4 is de gedetailleerde uitvoer van alle beoordelingsposities opgenomen. In alle situaties wordt op alle beoordelingsposities voldaan aan de grenswaarden.

6.1 Berekende NO₂-concentraties en verwachte aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde per jaar

Positie (zie figuur 3)	Betreft	Jaargemiddelde concentratie			Aantal overschrijdingen uurgemiddelde		
		NO ₂ in µg/m ³			concentratie		
		Huidige situatie	Autonome	Plan	Huidige situatie	Autonome	Plan
			ontwikkeling	voornemen		ontwikkeling	voornemen
01	Arent van Lierstraat 39	22,0	15,8	17,3	0	2	0
02	Gerrit de Voslaan 50	20,8	14,7	15,7	0	0	0
03	Nassaulaan 162	19,3	13,5	14,9	0	0	0
04	Rustenburgstraat 5	19,6	15,7	19,1	0	0	0
05	Rustenburgstraat 25	19,2	14,5	15,3	0	0	0
06	Rustenburgstraat 41	19,0	13,9	14,1	0	0	0
07	Rustenburgstraat 49	19,1	13,8	13,7	0	0	0
08	Polderweg 10	18,4	12,9	13,2	0	0	0
09	Kuipersveer 3	18,5	15,8	16,5	0	0	0

In tabel 6.2 zijn de berekende PM₁₀ concentraties ter hoogte van enkele maatgevende beoordelingsposities gegeven alsmede het aantal verwachte overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarden. De gegeven concentraties zijn inclusief achtergrondconcentraties. In bijlage 4 is de gedetailleerde uitvoer opgenomen. In alle situaties wordt op alle beoordelingsposities voldaan aan de grenswaarden.

t6.2 Berekende PM₁₀-concentraties en verwachte aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde per jaar

Positie (zie figuur 3)	Betreft	Jaargemiddelde concentratie			Aantal overschrijdingen		
		PM ₁₀ in µg/m ³			24-uurgemiddelde concentratie		
		Huidige situatie	Autonome	Plan	Huidige situatie	Autonome	Plan
			ontwikkeling	voornemen		ontwikkeling	voornemen
01	Arent van Lierstraat 39	20,2	18,9	15,9	7	8	2
02	Gerrit de Voslaan 50	19,8	17,7	15,3	7	7	2
03	Nassaulaan 162	19,5	17,7	15,2	7	6	3
04	Rustenburgstraat 5	19,4	21,3	16,6	8	11	3
05	Rustenburgstraat 25	19,3	19,0	15,4	7	9	3
06	Rustenburgstraat 41	19,2	17,6	14,8	7	7	2
07	Rustenburgstraat 49	19,2	17,3	14,6	7	7	2
08	Polderweg 10	18,9	16,6	14,3	7	6	2
09	Kuipersveer 3	18,8	21,9	16,0	7	14	3

7 Beoordeling en conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat het planvoornemen leidt tot lagere concentratieniveaus NO_2 en PM_{10} -concentraties in de omgeving dan in de huidige situatie. Dit komt voornamelijk door het schoner worden van verbrandingsmotoren van verkeer en dalende achtergrondconcentraties.

Het planvoornemen heeft een marginaal lagere immissie van PM_{10} en een marginaal hogere immissie van NO_2 tot gevolg in de omgeving ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

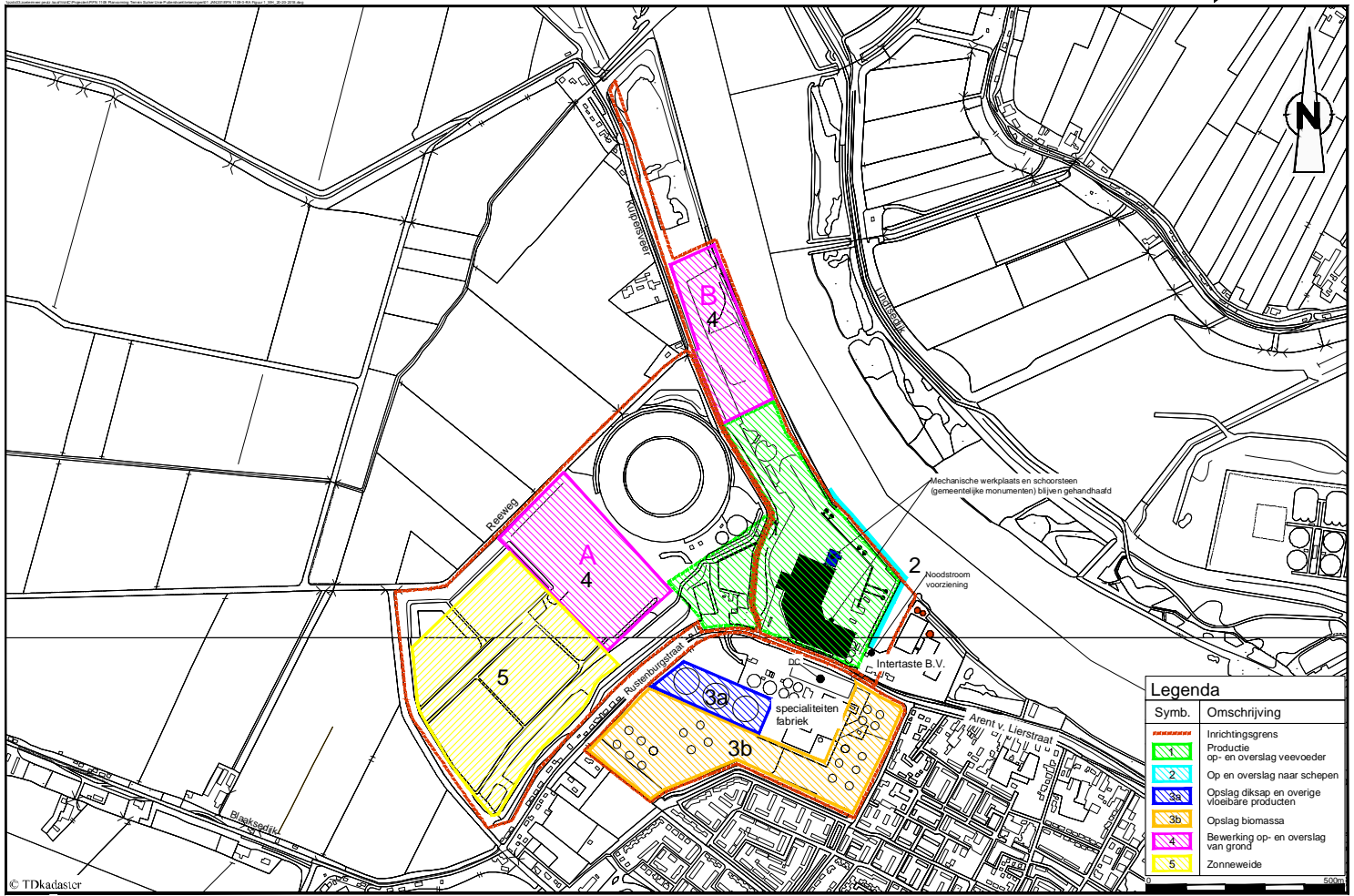
In alle situaties wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarden voor NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ uit de Wet milieubeheer.

Er heeft geen berekening plaatsgevonden van de $\text{PM}_{2,5}$ -concentraties, omdat er feitelijk – zie paragraaf 4.1 – alleen toetsing aan de grenswaarden voor PM_{10} hoeft plaats te vinden. Los daarvan, omdat de jaargemiddelde PM_{10} -concentraties al lager zijn dan de grenswaarden voor $\text{PM}_{2,5}$, voldoen ook om deze reden de $\text{PM}_{2,5}$ -concentraties in de omgeving ruimschoots aan de grenswaarden.

Zoetermeer,



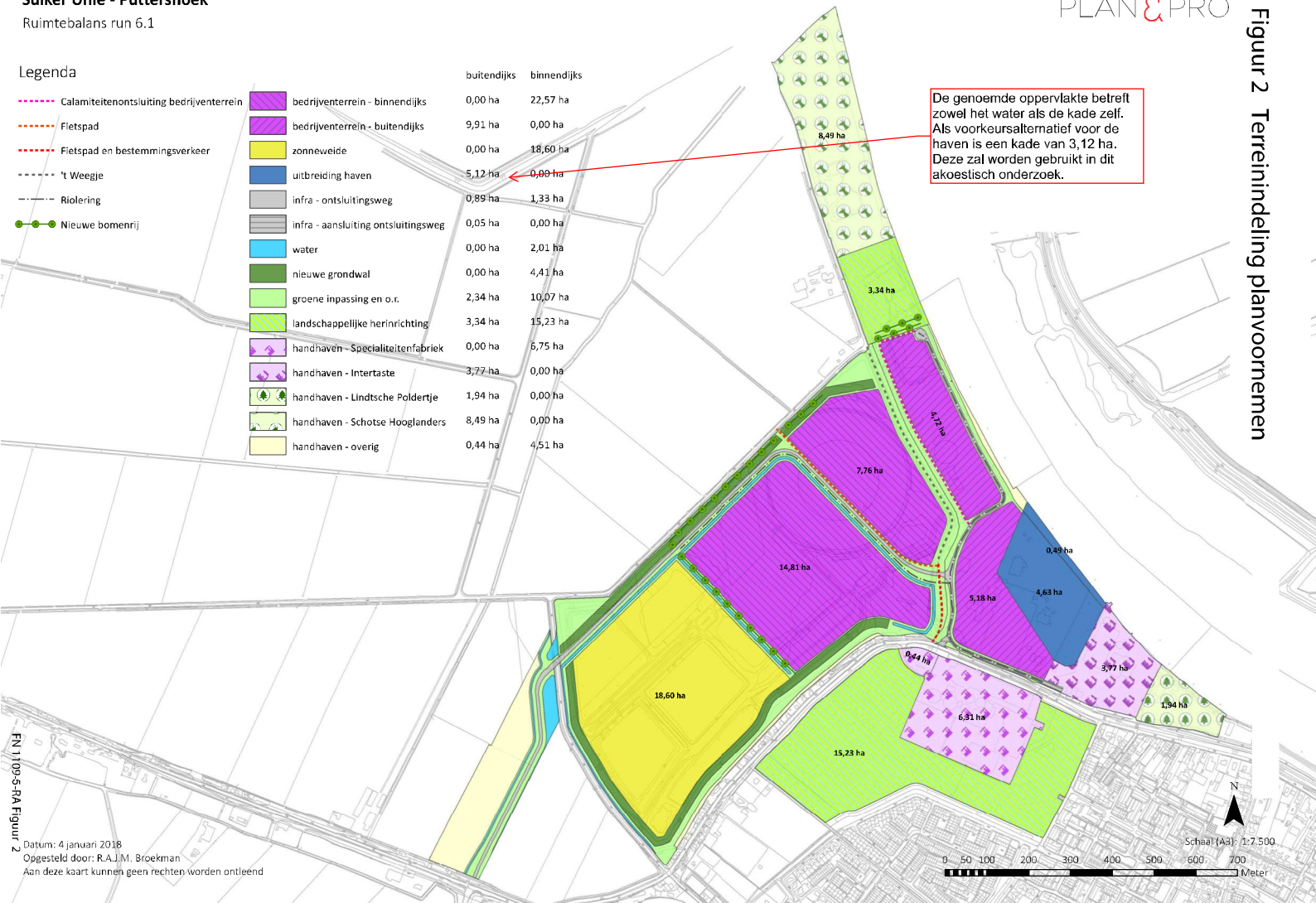
Dit rapport bevat 18 pagina's, 3 figuren en 4 bijlagen.



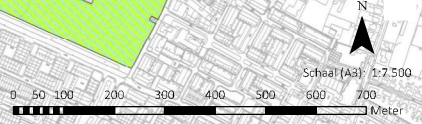
Legenda

	buitendijks	binnendijks
Calamiteitenontsluiting bedrijventerrein	0,00 ha	22,57 ha
Fietspad	9,91 ha	0,00 ha
Fietspad en bestemmingsverkeer	0,00 ha	18,60 ha
't Weegje	5,12 ha	0,00 ha
Riolering	0,89 ha	1,33 ha
Nieuwe bomenrij	0,05 ha	0,00 ha
bedrijventerrein - binnendijks	0,00 ha	22,57 ha
bedrijventerrein - buitendijks	9,91 ha	0,00 ha
zonneveide	0,00 ha	18,60 ha
uitbreiding haven	5,12 ha	0,00 ha
infra - ontsluitingsweg	0,89 ha	1,33 ha
infra - aansluiting ontsluitingsweg	0,05 ha	0,00 ha
water	0,00 ha	2,01 ha
nieuwe grondwal	0,00 ha	4,41 ha
groene inpassing en o.r.	2,34 ha	10,07 ha
landschappelijke herinrichting	3,34 ha	15,23 ha
handhaven - Specialiteitenfabriek	0,00 ha	6,75 ha
handhaven - Intertaste	3,77 ha	0,00 ha
handhaven - Lindtsche Poldertje	1,94 ha	0,00 ha
handhaven - Schotse Hooglanders	8,49 ha	0,00 ha
handhaven - overig	0,44 ha	4,51 ha

De genoemde oppervlakte betreft zowel het water als de kade zelf. Als voorkeursalternatief voor de haven is een kade van 3,12 ha. Deze zal worden gebruikt in dit akoestisch onderzoek.



FN 1109-5-RA Figuur 2
Datum: 4 januari 2018
Opgesteld door: R.A.J.M. Broekman
Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend





Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Flux
101	Intertaste	98376,13	425034,54	10,00	1,00	1,10	0,00003180	0,00000900	0,100
102	Intertaste	98441,08	424979,12	10,00	1,00	1,10	0,00003180	0,00000900	0,100
103	Intertaste	98333,49	424947,81	10,00	1,00	1,10	0,00003180	0,00000900	0,100
104	Intertaste	98412,93	424904,90	10,00	1,00	1,10	0,00003180	0,00000900	0,100
202	Suikerunie	97999,05	424935,51	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920	0,100
201	Suikerunie	97933,73	424974,82	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920	0,100
203	Suikerunie	98069,81	424899,22	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920	0,100
204	Suikerunie	98141,78	424859,91	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920	0,100
205	Suikerunie	97953,69	424815,76	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920	0,100
206	Suikerunie	98032,31	424783,11	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920	0,100
207	Suikerunie	98121,22	424752,87	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920	0,100

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

<u>Naam</u>	<u>Gas temp</u>	<u>Warmte</u>	<u>%NO2</u>	<u>Geb.bron</u>	<u>Bedr. uren</u>
101	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
102	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
103	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
104	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
202	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
201	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
203	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
204	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
205	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
206	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
207	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1
	26988	0	12:50, 13 apr 2018	004	Verkeer Blaaksedijk	Polylijn	97322,82
	26989	0	12:51, 13 apr 2018	005	Verkeer Polderweg	Polylijn	96847,52
	26986	0	12:47, 13 apr 2018	002	Verkeer Groeneweg	Polylijn	98120,67
	26987	0	12:49, 13 apr 2018	003	Verkeer Sportlaan	Polylijn	98119,58
wegen	17768	9	12:41, 13 apr 2018	001	Verkeer Rustenburgstraat	Polylijn	97323,04

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Y-1	X-n	Y-n	Vormpunten	Lengte	Min.lengte	Max.lengte
	424463,08	96846,16	424433,11	7	501,41	47,44	109,40
	424434,06	96292,64	423760,12	7	885,29	54,12	308,16
	423823,34	97321,80	424469,75	8	1030,24	58,87	242,02
	423818,56	97521,67	423023,62	10	1007,69	18,36	378,11
wegen	424467,93	98349,13	424830,41	15	1313,79	18,46	283,93

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Type	Wegtype	MZ	V	Breedte	Vent.F	Hschirm.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Vent.X	Vent.Y	Vent.H
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
wegen	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	3600,00	6,59	3,13	1,06
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	2000,00	6,44	3,57	1,07
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	2300,00	6,74	2,97	0,90
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	8700,00	6,60	3,62	0,80
wegen	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	1800,00	6,60	2,95	1,14

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	LV(H1)
	88,60	88,60	88,60	7,10	7,10	7,10	4,30	4,30	4,30	--	--	--	33,81
	87,50	87,50	87,50	7,10	7,10	7,10	5,40	5,40	5,40	--	--	--	18,73
	96,00	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	--	--	--	19,87
	92,00	92,00	92,00	6,00	6,00	6,00	2,00	2,00	2,00	--	--	--	64,03
wegen	83,90	83,90	83,90	9,80	9,80	9,80	6,30	6,30	6,30	--	--	--	17,22

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H2)	LV(H3)	LV(H4)	LV(H5)	LV(H6)	LV(H7)	LV(H8)	LV(H9)	LV(H10)	LV(H11)
	33,81	33,81	33,81	33,81	33,81	33,81	210,19	210,19	210,19	210,19
	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	112,70	112,70	112,70	112,70
	19,87	19,87	19,87	19,87	19,87	19,87	148,82	148,82	148,82	148,82
	64,03	64,03	64,03	64,03	64,03	64,03	528,26	528,26	528,26	528,26
wegen	17,22	17,22	17,22	17,22	17,22	17,22	99,67	99,67	99,67	99,67

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H12)	LV(H13)	LV(H14)	LV(H15)	LV(H16)	LV(H17)	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)
	210,19	210,19	210,19	210,19	210,19	210,19	210,19	210,19	99,83	99,83
	112,70	112,70	112,70	112,70	112,70	112,70	112,70	112,70	62,48	62,48
	148,82	148,82	148,82	148,82	148,82	148,82	148,82	148,82	65,58	65,58
	528,26	528,26	528,26	528,26	528,26	528,26	528,26	528,26	289,74	289,74
wegen	99,67	99,67	99,67	99,67	99,67	99,67	99,67	99,67	44,55	44,55

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)	MV(H2)	MV(H3)	MV(H4)	MV(H5)	MV(H6)	MV(H7)
	99,83	99,83	33,81	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
	62,48	62,48	18,73	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
	65,58	65,58	19,87	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
	289,74	289,74	64,03	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
wegen	44,55	44,55	17,22	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H8)	MV(H9)	MV(H10)	MV(H11)	MV(H12)	MV(H13)	MV(H14)	MV(H15)	MV(H16)	MV(H17)
	16,84	16,84	16,84	16,84	16,84	16,84	16,84	16,84	16,84	16,84
	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14
	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65
	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45
wegen	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H18)	MV(H19)	MV(H20)	MV(H21)	MV(H22)	MV(H23)	MV(H24)	ZV(H1)	ZV(H2)	ZV(H3)
	16,84	16,84	8,00	8,00	8,00	8,00	2,71	1,64	1,64	1,64
	9,14	9,14	5,07	5,07	5,07	5,07	1,52	1,16	1,16	1,16
	4,65	4,65	2,05	2,05	2,05	2,05	0,62	0,21	0,21	0,21
	34,45	34,45	18,90	18,90	18,90	18,90	4,18	1,39	1,39	1,39
wegen	11,64	11,64	5,20	5,20	5,20	5,20	2,01	1,29	1,29	1,29

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H4)	ZV(H5)	ZV(H6)	ZV(H7)	ZV(H8)	ZV(H9)	ZV(H10)	ZV(H11)	ZV(H12)	ZV(H13)
	1,64	1,64	1,64	1,64	10,20	10,20	10,20	10,20	10,20	10,20
	1,16	1,16	1,16	1,16	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96
	0,21	0,21	0,21	0,21	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
	1,39	1,39	1,39	1,39	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48
wegen	1,29	1,29	1,29	1,29	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H14)	ZV(H15)	ZV(H16)	ZV(H17)	ZV(H18)	ZV(H19)	ZV(H20)	ZV(H21)	ZV(H22)	ZV(H23)
	10,20	10,20	10,20	10,20	10,20	10,20	4,85	4,85	4,85	4,85
	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	3,86	3,86	3,86	3,86
	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	0,68	0,68	0,68	0,68
	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	11,48	6,30	6,30	6,30	6,30
wegen	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	3,35	3,35	3,35	3,35

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H24)	Bus(H1)	Bus(H2)	Bus(H3)	Bus(H4)	Bus(H5)	Bus(H6)	Bus(H7)	Bus(H8)	Bus(H9)	Bus(H10)	Bus(H11)
	1,64	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1,16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1,39	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
wegen	1,29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus(H12)	Bus(H13)	Bus(H14)	Bus(H15)	Bus(H16)	Bus(H17)	Bus(H18)	Bus(H19)	Bus(H20)	Bus(H21)	Bus(H22)
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
wegen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus(H23)	Bus(H24)	Stagnatie.(H1)	Stagnatie.(H2)	Stagnatie.(H3)	Stagnatie.(H4)	Stagnatie.(H5)
	--	--	0	0	0	0	0
	--	--	0	0	0	0	0
	--	--	0	0	0	0	0
	--	--	0	0	0	0	0
wegen	--	--	0	0	0	0	0

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H6)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H10)	Stagnatie.(H11)
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
wegen	0	0	0	0	0	0

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H12)	Stagnatie.(H13)	Stagnatie.(H14)	Stagnatie.(H15)	Stagnatie.(H16)	Stagnatie.(H17)
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
wegen	0	0	0	0	0	0

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H18)	Stagnatie.(H19)	Stagnatie.(H20)	Stagnatie.(H21)	Stagnatie.(H22)	Stagnatie.(H23)
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
wegen	0	0	0	0	0	0

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

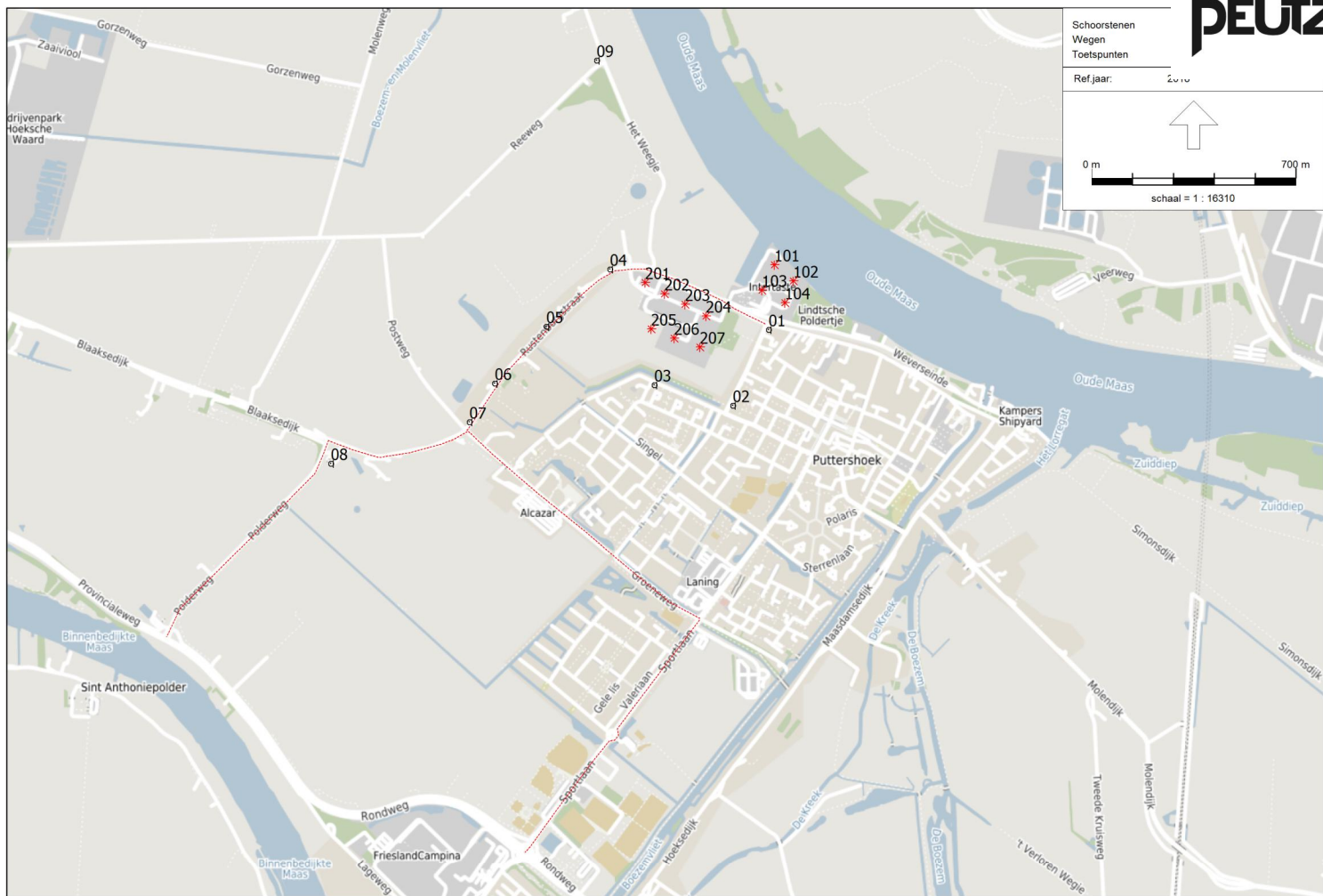
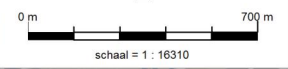
Groep	Stagnatie.(H24)
	0
	0
	0
	0
wegen	0

Model: Huidige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y
01	Arent van Lierstraat 39	98357,36	424813,30
02	Gerrit de Voslaan 50	98234,09	424553,35
03	Nassaulaan 162	97965,35	424623,88
04	Rustenburgstraat 5	97813,65	425019,51
06	Rustenburgstraat 41	97418,40	424628,58
07	Rustenburgstraat 49	97330,90	424496,05
09	Kuipersveer 3 en 5 (Heinenoord)	97768,18	425735,53
05	Rustenburgstraat 25	97595,11	424823,12
08	Polderweg 10	96856,14	424354,09

Schoorstenen
Wegen
Toetspunten

Ref jaar: 2016



Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx
4.01	kraan/shovel grondwerk A	97499,97	425314,57	2,00	0,20	0,30	0,00033333
4.02	kraan/shovel grondwerk A	97682,72	425135,14	2,00	0,20	0,30	0,00033333
4.03	kraan/shovel grondwerk A	97507,42	425131,83	2,00	0,20	0,30	0,00033333
4.07	kraan/shovel grondwerk B	97813,43	425923,51	2,00	0,20	0,30	0,00033333
4.08	kraan/shovel grondwerk B	97859,95	425804,80	2,00	0,20	0,30	0,00033333
4.09	kraan/shovel grondwerk B	97908,93	425679,11	2,00	0,20	0,30	0,00033333
4.10	agg. zeefinstallatie grondwerk A	97548,76	425179,79	2,00	0,20	0,30	0,00016667
4.11	agg. zeefinstallatie grondwerk B	97853,85	425842,78	2,00	0,20	0,30	0,00016667
2.03	schip aan kade	98195,55	425314,29	7,00	0,20	0,30	0,00050000
2.04	schip aan kade	98113,37	425434,81	7,00	0,20	0,30	0,00050000
2.02	schip aan kade	98294,16	425193,35	7,00	0,20	0,30	0,00050000
2.01	schip aan kade	98307,80	425100,94	7,00	0,20	0,30	0,00050000
2.09	kraan laden/lossen schip	98291,67	425108,75	2,00	0,20	0,30	0,00033333
2.10	kraan laden/lossen schip	98278,46	425178,92	2,00	0,20	0,30	0,00033333
2.11	kraan laden/lossen schip	98174,45	425306,04	2,00	0,20	0,30	0,00033333
2.12	kraan laden/lossen schip	98084,01	425428,45	2,00	0,20	0,30	0,00033333
2.07	schip manoeuvreren	98232,75	425330,59	7,00	0,20	0,30	0,00450000
2.08	schip manoeuvreren	98150,57	425451,11	7,00	0,20	0,30	0,00450000
2.06	schip manoeuvreren	98331,36	425209,65	7,00	0,20	0,30	0,00450000
2.05	schip manoeuvreren	98345,01	425117,24	7,00	0,20	0,30	0,00450000
6.01	ventilatie gebouw specialiteiten	98056,55	424752,56	28,00	0,20	0,30	0,00000000
7.01	ventilatie silo's	98032,78	424862,15	42,00	0,20	0,30	0,00000000
6.02	stookinstallaties (2)	98049,32	424757,73	28,00	0,20	0,30	0,00001044
1.01	shovel	98061,39	425382,00	2,00	0,20	0,30	0,00033333
1.02	shovel	98211,28	425127,31	2,00	0,20	0,30	0,00033333
1.03	op- en overslag veevoeders	98277,08	425105,69	2,00	0,20	0,30	0,00000000
1.04	op- en overslag veevoeders	98266,09	425171,61	2,00	0,20	0,30	0,00000000
1.05	op- en overslag veevoeders	98163,91	425291,36	2,00	0,20	0,30	0,00000000
1.06	op- en overslag veevoeders	98084,80	425408,92	2,00	0,20	0,30	0,00000000
1.08	ventilatie gebouw veevoeders	98086,53	425073,04	17,00	0,20	0,30	0,00000000
1.09	stookinstallaties (1)	98092,74	425045,13	17,00	0,20	0,30	0,00001044
5.01	NSA	98237,87	424971,90	4,00	0,20	0,30	0,00282979
5.02	NSA	98243,71	424968,83	4,00	0,20	0,30	0,00282979
5.03	NSA	98249,24	424966,52	4,00	0,20	0,30	0,00282979
5.04	NSA	98254,62	424963,75	4,00	0,20	0,30	0,00282979
5.05	NSA	98260,46	424961,30	4,00	0,20	0,30	0,00282979

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Emis PM10	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren
4.01	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	3675,00
4.02	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	3675,00
4.03	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	3675,00
4.07	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	4325,00
4.08	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	4325,00
4.09	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	4325,00
4.10	0,00000833	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	3500,00
4.11	0,00000833	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	3500,00
2.03	0,00001611	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	2190,00
2.04	0,00001611	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	2190,00
2.02	0,00001611	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	2190,00
2.01	0,00001611	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	2190,00
2.09	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	2190,00
2.10	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	2190,00
2.11	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	2190,00
2.12	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	2190,00
2.07	0,00014500	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	125,00
2.08	0,00014500	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	125,00
2.06	0,00014500	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	125,00
2.05	0,00014500	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	125,00
6.01	0,00002778	0,100	293,0	0,001	5,00	Nee	8760,00
7.01	0,00002500	0,100	293,0	0,001	5,00	Nee	8760,00
6.02	0,00000000	0,100	373,0	0,012	5,00	Nee	8760,00
1.01	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	4000,00
1.02	0,00001111	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	4000,00
1.03	0,00016879	0,003	288,0	0,000	5,00	Nee	4500,00
1.04	0,00016879	0,003	288,0	0,000	5,00	Nee	4500,00
1.05	0,00016879	0,003	288,0	0,000	5,00	Nee	4500,00
1.06	0,00016879	0,003	288,0	0,000	5,00	Nee	4500,00
1.08	0,00002778	0,100	293,0	0,001	5,00	Nee	8760,00
1.09	0,00000000	0,100	373,0	0,012	5,00	Nee	8760,00
5.01	0,00009988	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	176,00
5.02	0,00009988	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	176,00
5.03	0,00009988	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	176,00
5.04	0,00009988	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	176,00
5.05	0,00009988	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	176,00

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Oppervlak	Emis NOx
4.15	handling grondberging B	97984,19	425624,11	1,50	40858,75	0,00000000
4.14	terrein grondberging A (1/3 van 25 ha)	97488,37	425382,32	1,50	73006,19	0,00000000
4.13	zeefinstallatie grondberging A	97468,21	425161,88	1,50	12478,03	0,00000000
4.12	handling grondberging A	97488,47	425382,67	1,50	73143,41	0,00000000
4.17	terrein grondberging B (1/3 van 4 ha)	97885,29	425585,35	1,50	40619,05	0,00000000
4.16	zeefinstallatie grondberging B	97832,69	425857,82	1,50	1951,81	0,00000000
1.07	opslagterrein veevoeders (1 ha)	98063,53	425469,00	1,50	10006,19	0,00000000

Model: Autonome ontwikkeling
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

<u>Naam</u>	<u>Emis PM10</u>	<u>%NO2</u>	<u>Bedr. uren</u>
4.15	0,00004601	5,00	4325,00
4.14	0,00026319	5,00	8760,00
4.13	0,00005308	5,00	3500,00
4.12	0,00009288	5,00	3675,00
4.17	0,00004122	5,00	8760,00
4.16	0,00002629	5,00	3500,00
1.07	0,00003171	5,00	8760,00

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam
	17768	0	12:53, 13 apr 2018	001
	26984	0	16:17, 25 jan 2018	203
	26986	0	12:56, 13 apr 2018	002
	26987	0	10:07, 30 apr 2018	003
	26988	0	12:54, 13 apr 2018	004
	26989	0	12:55, 13 apr 2018	005
	26992	0	16:13, 25 jan 2018	201
	26993	0	16:08, 25 jan 2018	202
4 Grondwerk	17775	2	13:59, 9 jul 2014	4b.vw
4 Grondwerk	17776	2	11:27, 9 jan 2018	4a.vw
3b Opslag biomassa	17773	5	13:58, 9 jul 2014	3b.vw
Bestaand	17777	6	11:07, 7 jan 2015	5.vw
Bestaand	17778	6	14:00, 9 jul 2014	6.vw
3z Opslag diksap	17774	7	13:58, 9 jul 2014	3a.vw
1 Productie veevoeder	17772	8	13:58, 9 jul 2014	1.vw
1 Productie veevoeder	17779	8	14:01, 9 jul 2014	7.vw

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1
	Verkeer Rustenburgstraat	Polylijn	97323,04	424467,93
	Verkeer Intertaste	Polylijn	98356,03	424883,87
	Verkeer Groeneweg	Polylijn	98120,67	423823,34
	Verkeer Sportlaan	Polylijn	98119,58	423818,56
	Verkeer Blaaksedijk	Polylijn	97322,82	424463,08
	Verkeer Polderweg	Polylijn	96847,52	424434,06
	Intertaste personenwagens	Polylijn	98356,64	424890,32
	Intertaste vrachtwagens	Polylijn	98356,95	424884,48
4 Grondwerk	vrachtverkeer grondoverslag B (1/3) (h/t)	Polylijn	97974,92	425020,85
4 Grondwerk	vrachtverkeer grondoverslag A (2/3) (h/t)	Polylijn	97967,36	425249,46
3b Opslag biomassa	vrachtwagens biomassa (heen/terug)	Polylijn	97880,84	425014,89
Bestaand	vrachtwagens specialiteiten (heen/terug)	Polylijn	97883,19	425015,05
Bestaand	vrachtverkeerdistributiecentrum (heen/terug)	Polylijn	97886,05	425015,39
3z Opslag diksap	vrachtwagens diksap (heen/terug)	Polylijn	97878,32	425014,72
1 Productie veevoeder	vrachtverkeer veevoeder productie (rondrijden)	Polylijn	97981,09	425014,07
1 Productie veevoeder	vrachtverkeer overig (heen/terug)	Polylijn	97979,75	425019,09

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	X-n	Y-n	Vormpunten	Lengte	Min. lengte	Max. lengte
	98349,13	424830,41	15	1313,79	18,46	283,93
	98201,16	424910,84	6	169,40	7,28	78,86
	97321,80	424469,75	8	1030,24	58,87	242,02
	97521,67	423023,62	10	1007,69	18,36	378,11
	96846,16	424433,11	7	501,41	47,44	109,40
	96292,64	423760,12	7	885,29	54,12	308,16
	98233,22	424946,49	9	232,82	10,73	39,57
	98411,92	424941,60	6	252,76	14,83	106,31
4 Grondwerk	97811,30	425940,61	8	996,82	65,19	260,75
4 Grondwerk	97424,73	425240,15	4	603,20	141,60	266,40
3b Opslag biomassa	97739,78	424782,98	9	585,58	7,59	128,00
Bestaand	98080,90	424783,01	7	388,81	28,73	136,57
Bestaand	98053,60	424928,00	6	218,03	29,34	58,14
3z Opslag diksap	97804,94	424929,19	5	286,75	46,48	121,93
1 Productie veevoeder	97977,55	425019,09	8	1021,67	93,02	216,73
1 Productie veevoeder	98126,18	425216,87	5	368,88	60,29	115,31

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Type	Wegtype	MZ	V	Breedte	Vent.F	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
4 Grondwerk	Intensiteit	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
4 Grondwerk	Intensiteit	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
3b Opslag biomassa	Intensiteit	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
Bestaand	Intensiteit	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
Bestaand	Intensiteit	Normaal	False	10	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
3z Opslag diksap	Intensiteit	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
1 Productie veevoeder	Intensiteit	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00
1 Productie veevoeder	Intensiteit	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Vent.X	Vent.Y	Vent.H	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom
	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
4 Grondwerk	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
4 Grondwerk	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
3b Opslag biomassa	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
Bestaand	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
Bestaand	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
3z Opslag diksap	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
1 Productie veevoeder	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00
1 Productie veevoeder	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)
	4900,00	6,60	2,95	1,14	80,00	80,00	80,00	12,20	12,20	12,20	7,80
	412,00	6,39	2,91	1,46	66,50	95,80	95,80	--	--	--	33,50
	3200,00	6,74	2,97	0,90	96,70	96,70	96,70	2,50	2,50	2,50	0,80
	10600,00	6,60	3,62	0,80	92,40	92,40	92,40	5,70	5,70	5,70	1,90
	6400,00	6,59	3,13	1,06	82,50	82,50	82,50	10,90	10,90	10,90	6,60
	4600,00	6,44	3,57	1,07	79,60	79,60	79,60	11,60	11,60	11,60	8,80
	302,00	5,79	3,81	1,90	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--
	110,00	8,03	0,45	0,23	--	--	--	--	--	--	100,00
4 Grondwerk	1081,00	5,13	5,69	1,95	--	--	--	--	--	--	100,00
4 Grondwerk	1081,00	5,13	5,69	1,95	--	--	--	--	--	--	100,00
3b Opslag biomassa	1081,00	5,13	5,69	1,95	--	--	--	--	--	--	100,00
Bestaand	1081,00	5,13	5,69	1,95	--	--	--	--	--	--	100,00
Bestaand	1081,00	5,13	5,69	1,95	--	--	--	--	--	--	100,00
3z Opslag diksap	1081,00	5,13	5,69	1,95	--	--	--	--	--	--	100,00
1 Productie veevoeder	1081,00	5,13	5,69	1,95	--	--	--	--	--	--	100,00
1 Productie veevoeder	1081,00	5,13	5,69	1,95	--	--	--	--	--	--	100,00

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	LV(H1)	LV(H2)	LV(H3)	LV(H4)	LV(H5)
	7,80	7,80	--	--	--	44,69	44,69	44,69	44,69	44,69
	4,17	4,17	--	--	--	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
	0,80	0,80	--	--	--	27,85	27,85	27,85	27,85	27,85
	1,90	1,90	--	--	--	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36
	6,60	6,60	--	--	--	55,97	55,97	55,97	55,97	55,97
	8,80	8,80	--	--	--	39,18	39,18	39,18	39,18	39,18
	--	--	--	--	--	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
4 Grondwerk	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
3b Opslag biomassa	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
3z Opslag diksap	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H6)	LV(H7)	LV(H8)	LV(H9)	LV(H10)	LV(H11)	LV(H12)	LV(H13)
	44,69	44,69	258,72	258,72	258,72	258,72	258,72	258,72
	5,76	5,76	17,51	17,51	17,51	17,51	17,51	17,51
	27,85	27,85	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56
	78,36	78,36	646,43	646,43	646,43	646,43	646,43	646,43
	55,97	55,97	347,95	347,95	347,95	347,95	347,95	347,95
	39,18	39,18	235,81	235,81	235,81	235,81	235,81	235,81
	5,74	5,74	17,49	17,49	17,49	17,49	17,49	17,49
	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
3b Opslag biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
3z Opslag diksap	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H14)	LV(H15)	LV(H16)	LV(H17)	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)
	258,72	258,72	258,72	258,72	258,72	258,72	115,64	115,64
	17,51	17,51	17,51	17,51	17,51	17,51	11,49	11,49
	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	208,56	91,90	91,90
	646,43	646,43	646,43	646,43	646,43	646,43	354,56	354,56
	347,95	347,95	347,95	347,95	347,95	347,95	165,26	165,26
	235,81	235,81	235,81	235,81	235,81	235,81	130,72	130,72
	17,49	17,49	17,49	17,49	17,49	17,49	11,51	11,51
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
3b Opslag biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
3z Opslag diksap	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)	MV(H2)	MV(H3)	MV(H4)	MV(H5)
	115,64	115,64	44,69	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81
	11,49	11,49	5,76	--	--	--	--	--
	91,90	91,90	27,85	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	354,56	354,56	78,36	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83
	165,26	165,26	55,97	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39
	130,72	130,72	39,18	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71
	11,51	11,51	5,74	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
3b Opslag biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
3z Opslag diksap	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H6)	MV(H7)	MV(H8)	MV(H9)	MV(H10)	MV(H11)	MV(H12)	MV(H13)
	6,81	6,81	39,45	39,45	39,45	39,45	39,45	39,45
	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,72	0,72	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39
	4,83	4,83	39,88	39,88	39,88	39,88	39,88	39,88
	7,39	7,39	45,97	45,97	45,97	45,97	45,97	45,97
	5,71	5,71	34,36	34,36	34,36	34,36	34,36	34,36
	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
3b Opslag biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
3z Opslag diksap	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H14)	MV(H15)	MV(H16)	MV(H17)	MV(H18)	MV(H19)	MV(H20)	MV(H21)
	39,45	39,45	39,45	39,45	39,45	39,45	17,64	17,64
	--	--	--	--	--	--	--	--
	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	2,38	2,38
	39,88	39,88	39,88	39,88	39,88	39,88	21,87	21,87
	45,97	45,97	45,97	45,97	45,97	45,97	21,83	21,83
	34,36	34,36	34,36	34,36	34,36	34,36	19,05	19,05
	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--
3b Opslag biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--
3z Opslag diksap	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H22)	MV(H23)	MV(H24)	ZV(H1)	ZV(H2)	ZV(H3)	ZV(H4)	ZV(H5)
	17,64	17,64	6,81	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36
	--	--	--	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	2,38	2,38	0,72	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	21,87	21,87	4,83	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
	21,83	21,83	7,39	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48
	19,05	19,05	5,71	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33
	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
4 Grondwerk	--	--	--	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
4 Grondwerk	--	--	--	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
3b Opslag biomassa	--	--	--	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Bestaand	--	--	--	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Bestaand	--	--	--	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
3z Opslag diksap	--	--	--	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
1 Productie veevoeder	--	--	--	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
1 Productie veevoeder	--	--	--	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H6)	ZV(H7)	ZV(H8)	ZV(H9)	ZV(H10)	ZV(H11)	ZV(H12)	ZV(H13)
	4,36	4,36	25,23	25,23	25,23	25,23	25,23	25,23
	0,25	0,25	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82
	0,23	0,23	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
	1,61	1,61	13,29	13,29	13,29	13,29	13,29	13,29
	4,48	4,48	27,84	27,84	27,84	27,84	27,84	27,84
	4,33	4,33	26,07	26,07	26,07	26,07	26,07	26,07
	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,25	0,25	8,83	8,83	8,83	8,83	8,83	8,83
4 Grondwerk	0,38	0,38	5,58	5,58	5,58	5,58	5,58	5,58
4 Grondwerk	0,59	0,59	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39
3b Opslag biomassa	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Bestaand	2,00	2,00	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Bestaand	1,00	1,00	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67
3z Opslag diksap	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
1 Productie veevoeder	3,13	3,13	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
1 Productie veevoeder	1,25	1,25	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H14)	ZV(H15)	ZV(H16)	ZV(H17)	ZV(H18)	ZV(H19)	ZV(H20)	ZV(H21)
	25,23	25,23	25,23	25,23	25,23	25,23	11,27	11,27
	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	0,50	0,50
	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	0,76	0,76
	13,29	13,29	13,29	13,29	13,29	13,29	7,29	7,29
	27,84	27,84	27,84	27,84	27,84	27,84	13,22	13,22
	26,07	26,07	26,07	26,07	26,07	26,07	14,45	14,45
	--	--	--	--	--	--	--	--
	8,83	8,83	8,83	8,83	8,83	8,83	0,50	0,50
4 Grondwerk	5,58	5,58	5,58	5,58	5,58	5,58	4,25	4,25
4 Grondwerk	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	7,39	5,50	5,50
3b Opslag biomassa	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Bestaand	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,50	1,50
Bestaand	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	6,25	6,25
3z Opslag diksap	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
1 Productie veevoeder	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	12,50	12,50
1 Productie veevoeder	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	6,25	6,25

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H22)	ZV(H23)	ZV(H24)	Bus(H1)	Bus(H2)	Bus(H3)	Bus(H4)	Bus(H5)	Bus(H6)	Bus(H7)
	11,27	11,27	4,36	--	--	--	--	--	--	--
	0,50	0,50	0,25	--	--	--	--	--	--	--
	0,76	0,76	0,23	--	--	--	--	--	--	--
	7,29	7,29	1,61	--	--	--	--	--	--	--
	13,22	13,22	4,48	--	--	--	--	--	--	--
	14,45	14,45	4,33	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,50	0,50	0,25	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	4,25	4,25	0,38	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	5,50	5,50	0,59	--	--	--	--	--	--	--
3b Opslag biomassa	5,00	5,00	5,00	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	1,50	1,50	2,00	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	6,25	6,26	1,00	--	--	--	--	--	--	--
3z Opslag diksap	5,00	5,00	5,00	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	12,50	12,50	3,13	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	6,25	6,25	1,25	--	--	--	--	--	--	--

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus(H8)	Bus(H9)	Bus(H10)	Bus(H11)	Bus(H12)	Bus(H13)	Bus(H14)	Bus(H15)	Bus(H16)	Bus(H17)
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3b Opslag biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3z Opslag diksap	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus (H18)	Bus (H19)	Bus (H20)	Bus (H21)	Bus (H22)	Bus (H23)	Bus (H24)	Stagnatie. (H1)
	--	--	--	--	--	--	--	0
	--	--	--	--	--	--	--	0
	--	--	--	--	--	--	--	0
	--	--	--	--	--	--	--	0
	--	--	--	--	--	--	--	0
	--	--	--	--	--	--	--	0
	--	--	--	--	--	--	--	0
	--	--	--	--	--	--	--	0
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	0
4 Grondwerk	--	--	--	--	--	--	--	0
3b Opslag biomassa	--	--	--	--	--	--	--	0
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	0
Bestaand	--	--	--	--	--	--	--	0
3z Opslag diksap	--	--	--	--	--	--	--	0
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	0
1 Productie veevoeder	--	--	--	--	--	--	--	0

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H2)	Stagnatie.(H3)	Stagnatie.(H4)	Stagnatie.(H5)	Stagnatie.(H6)	Stagnatie.(H7)
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
4 Grondwerk	0	0	0	0	0	0
4 Grondwerk	0	0	0	0	0	0
3b Opslag biomassa	0	0	0	0	0	0
Bestaand	0	0	0	0	0	0
Bestaand	0	0	0	0	0	0
3z Opslag diksap	0	0	0	0	0	0
1 Productie veevoeder	0	0	0	0	0	0
1 Productie veevoeder	0	0	0	0	0	0

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H10)	Stagnatie.(H11)	Stagnatie.(H12)
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
4 Grondwerk	0	0	0	0	0
4 Grondwerk	0	0	0	0	0
3b Opslag biomassa	0	0	0	0	0
Bestaand	0	0	0	0	0
Bestaand	0	0	0	0	0
3z Opslag diksap	0	0	0	0	0
1 Productie veevoeder	0	0	0	0	0
1 Productie veevoeder	0	0	0	0	0

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H13)	Stagnatie.(H14)	Stagnatie.(H15)	Stagnatie.(H16)	Stagnatie.(H17)
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
4 Grondwerk	0	0	0	0	0
4 Grondwerk	0	0	0	0	0
3b Opslag biomassa	0	0	0	0	0
Bestaand	0	0	0	0	0
Bestaand	0	0	0	0	0
3z Opslag diksap	0	0	0	0	0
1 Productie veevoeder	0	0	0	0	0
1 Productie veevoeder	0	0	0	0	0

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H18)	Stagnatie.(H19)	Stagnatie.(H20)	Stagnatie.(H21)	Stagnatie.(H22)
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
4 Grondwerk	0	0	0	0	0
4 Grondwerk	0	0	0	0	0
3b Opslag biomassa	0	0	0	0	0
Bestaand	0	0	0	0	0
Bestaand	0	0	0	0	0
3z Opslag diksap	0	0	0	0	0
1 Productie veevoeder	0	0	0	0	0
1 Productie veevoeder	0	0	0	0	0

Model: Autonome ontwikkeling
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H23)	Stagnatie.(H24)
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
4 Grondwerk	0	0
4 Grondwerk	0	0
3b Opslag biomassa	0	0
Bestaand	0	0
Bestaand	0	0
3z Opslag diksap	0	0
1 Productie veevoeder	0	0
1 Productie veevoeder	0	0

Model: Autonome ontwikkeling
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y
01	Arent van Lierstraat 39	98357,36	424813,30
02	Gerrit de Voslaan 50	98234,09	424553,35
03	Nassaulaan 162	97965,35	424623,88
04	Rustenburgstraat 5	97813,65	425019,51
06	Rustenburgstraat 41	97418,40	424628,58
07	Rustenburgstraat 49	97330,90	424496,05
09	Kuipersveer 3 en 5 (Heinenoord)	97768,18	425735,53
05	Rustenburgstraat 25	97595,11	424823,12
08	Polderweg 10	96856,14	424354,09

Model: Autonome ontwikkeling
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

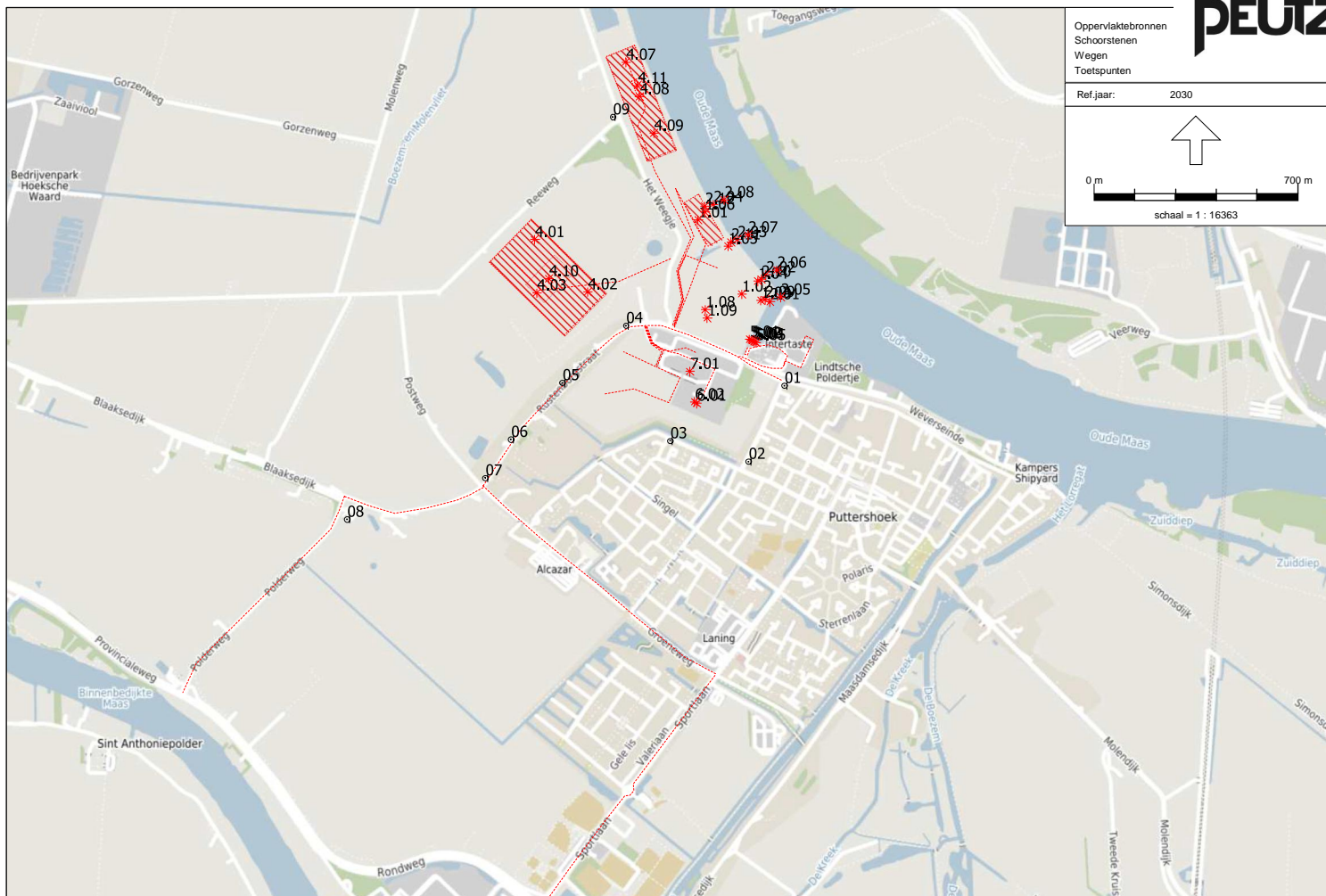
Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte
7	SUP: oude werkplaats (monument)	98148,25	425224,30	10,00
001	Intertaste: Hal 1	98357,38	425067,67	12,00
002	Intertaste: hal 2	98386,89	424996,54	12,00
004	Hal 3	98430,98	424922,15	9,50
011	Intertaste: opslagtank SuikerUnie	98362,66	425075,58	12,00
012	Intertaste: opslagtank SuikerUnie	98378,37	425067,48	12,00
013	Intertaste: opslagtank SuikerUnie	98392,16	425017,38	12,00
003	Intertaste: Hal 2 - kantine/expeditie	98397,62	424933,81	9,85
021	Intertaste: kantoorgebouw - hoogbouw	98276,77	424914,70	10,00
022	Intertaste: kantoorgebouw - laagbouw	98265,61	424918,52	3,50
023	Intertaste: kantoorgebouw - hoogbouw	98262,15	424920,95	10,00
024	Intertaste: kantoorgebouw - laagbouw	98244,05	424925,75	2,50
025	Intertaste: trafogebouw SuikerUnie	98242,63	424960,11	4,75
026	Hal 2: koepel	98403,61	424986,55	1,45
031	Beplating luchtafzuig- en behandelingsinstall	98391,55	425016,03	4,50
007	Koelcontainer	98329,30	425014,90	2,60
041	SUP: gasregelstation	98199,98	424822,88	4,00
DC 11	SUP: distributiecentrum	98049,50	424911,50	12,00
DC 58	SUP: distributiecentrum	98073,00	424901,00	20,00
048	SUP: jute opzakgebouw	98078,56	424848,14	16,00
049	SUP: jute opzakgebouw	98076,85	424838,15	4,00
034	SUP: magazijn	98094,96	424767,55	6,00
051	SUP: Specialiteiten gebouw (lage deel)	98042,52	424783,68	10,70
052	SUP: Specialiteiten gebouw (hoge deel)	98037,73	424771,59	26,70
C101	SUP: diksaptank 1	97820,83	424883,14	25,00
C102	SUP: diksaptank 2	97896,34	424845,74	25,00
C103	SUP: diksaptank 3	97971,54	424812,31	25,00
C201	SUP: biomassa tank 1	97651,78	424768,13	15,00
C202	SUP: biomassa tank 2	97683,19	424741,61	15,00
C203	SUP: biomassa tank 3	97714,81	424715,94	15,00
C204	SUP: biomassa tank 4	97622,01	424732,07	15,00
C205	SUP: biomassa tank 5	97653,85	424705,12	15,00
C206	SUP: biomassa tank 6	97685,03	424679,77	15,00
C207	SUP: biomassa tank 7	97790,61	424761,67	15,00
C208	SUP: biomassa tank 8	97834,27	424781,08	15,00
C209	SUP: bBiomassa tank 9	97810,26	424718,33	15,00
C210	SUP: biomassa tank 10	97852,95	424738,44	15,00
C211	SUP: biomassa tank 11	98169,14	424645,97	15,00
C212	SUP: biomassa tank 12	98212,41	424626,93	15,00
C213	SUP: biomassa tank 13	98186,67	424685,31	15,00
C214	SUP: biomassa tank 14	98229,69	424668,00	15,00
C215	SUP: biomassa tank 15	98202,01	424721,06	15,00
C216	SUP: biomassa tank 16	98245,07	424702,24	15,00
C217	SUP: biomassa tank 17	98242,10	424790,76	15,00
C218	SUP: biomassa tank 18	98273,70	424777,82	15,00
C219	SUP: biomassa tank 19	98254,46	424819,08	15,00
C220	SUP: biomassa tank 20	98286,13	424805,97	15,00
053	SUP: b.g. silo's	97968,93	424883,90	6,00
C006	SUP: suiker silo 6	97973,21	424891,52	41,00
C005	SUP: suiker silo 5	98012,78	424874,22	41,00
C004	SUP: suiker silo 4	98043,43	424860,19	41,00
C001	SUP: suiker silo 1	98053,86	424885,75	41,00
C002	SUP: suiker silo 2	98079,94	424875,21	41,00
C003	SUP: suiker silo 3	98069,00	424849,47	41,00
100	SUP: veevoederproductie	98052,34	425001,68	16,00
78/79	SUP: oude schoorsteen (monument)	98153,79	425044,86	23,00

Oppervlaktebronnen
Schoorstenen
Wegen
Toetspunten

Ref. jaar: 2030



schaal = 1 : 16363



Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10
s02	binnenvaartschip aan kade	98241,55	425135,85	7,00	0,60	0,70	0,00005100	0,00001280
101	Intertaste	98376,13	425034,54	10,00	1,00	1,10	0,00003180	0,00000900
102	Intertaste	98441,08	424979,12	10,00	1,00	1,10	0,00003180	0,00000900
103	Intertaste	98333,49	424947,81	10,00	1,00	1,10	0,00003180	0,00000900
104	Intertaste	98412,93	424904,90	10,00	1,00	1,10	0,00003180	0,00000900
202	Suikerunie	97999,05	424935,51	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920
201	Suikerunie	97933,73	424974,82	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920
203	Suikerunie	98069,81	424899,22	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920
204	Suikerunie	98141,78	424859,91	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920
205	Suikerunie	97953,69	424815,76	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920
206	Suikerunie	98032,31	424783,11	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920
207	Suikerunie	98121,22	424752,87	10,00	1,00	1,10	0,00003240	0,00000920
301	Vrije kavels	97896,98	425696,83	10,00	1,00	1,10	0,00005180	0,00001140
302	Vrije kavels	97926,44	425628,47	10,00	1,00	1,10	0,00005180	0,00001140
303	Vrije kavels	97972,41	425544,79	10,00	1,00	1,10	0,00005180	0,00001140
304	Vrije kavels	98011,30	425462,30	10,00	1,00	1,10	0,00005180	0,00001140
305	Vrije kavels	98054,91	425376,26	10,00	1,00	1,10	0,00005180	0,00001140
306	Vrije kavels	97775,70	425558,54	10,00	1,00	1,10	0,00005320	0,00001170
307	Vrije kavels	97833,16	425499,52	10,00	1,00	1,10	0,00005320	0,00001170
308	Vrije kavels	97884,41	425417,22	10,00	1,00	1,10	0,00005320	0,00001170
309	Vrije kavels	97932,55	425350,44	10,00	1,00	1,10	0,00005320	0,00001170
310	Vrije kavels	97700,75	425495,63	10,00	1,00	1,10	0,00005320	0,00001170
311	Vrije kavels	97764,94	425427,36	10,00	1,00	1,10	0,00005320	0,00001170
312	Vrije kavels	97832,19	425356,04	10,00	1,00	1,10	0,00005320	0,00001170
313	Vrije kavels	97898,38	425269,68	10,00	1,00	1,10	0,00005320	0,00001170
318	Vrije kavels	97564,19	425354,64	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
322	Vrije kavels	97547,78	425267,59	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
325	Vrije kavels	97462,88	425245,47	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
326	Vrije kavels	97522,10	425181,26	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
327	Vrije kavels	97572,04	425118,47	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
328	Vrije kavels	97649,82	425042,12	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
314	Vrije kavels	97643,39	425358,92	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
319	Vrije kavels	97626,27	425283,29	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
323	Vrije kavels	97605,58	425194,81	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
324	Vrije kavels	97674,08	425124,17	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
315	Vrije kavels	97724,02	425287,57	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
320	Vrije kavels	97691,91	425209,80	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
321	Vrije kavels	97753,28	425125,60	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
316	Vrije kavels	97784,67	425208,37	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
317	Vrije kavels	97868,15	425130,60	10,00	1,00	1,10	0,00005410	0,00001190
329	Vrije kavels	98079,63	425246,75	10,00	1,00	1,10	0,00005710	0,00001250
330	Vrije kavels	98068,14	425111,16	10,00	1,00	1,10	0,00005710	0,00001250
331	Vrije kavels	98140,53	425031,87	10,00	1,00	1,10	0,00005710	0,00001250

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren
s02	0,100	500,0	0,030	5,00	Nee	8760,00
101	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
102	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
103	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
104	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
202	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
201	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
203	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
204	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
205	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
206	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
207	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
301	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
302	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
303	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
304	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
305	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
306	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
307	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
308	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
309	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
310	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
311	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
312	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
313	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
318	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
322	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
325	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
326	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
327	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
328	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
314	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
319	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
323	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
324	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
315	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
320	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
321	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
316	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
317	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
329	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
330	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00
331	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1
	17768	0	13:00, 13 apr 2018	001	Verkeer Rustenburgstraat	Polylijn	97323,04
	26109	0	13:05, 13 apr 2018	008	Nieuwe ontsluitingsweg	Polylijn	96845,66
	26986	0	13:03, 13 apr 2018	002	Verkeer Groeneweg	Polylijn	98120,67
	26987	0	13:03, 13 apr 2018	003	Verkeer Sportlaan	Polylijn	98119,58
	26988	0	13:01, 13 apr 2018	004	Verkeer Blaaksedijk	Polylijn	97322,82
	26989	0	13:02, 13 apr 2018	005	Verkeer Polderweg	Polylijn	96847,52

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Y-1	X-n	Y-n	Vormpunten	Lengte	Min.lengte	Max.lengte
424467,93	98349,13	424830,41	15	1313,79	18,46	283,93	
424438,73	97979,67	425012,97	17	2020,45	18,64	784,24	
423823,34	97321,80	424469,75	8	1030,24	58,87	242,02	
423818,56	97521,67	423023,62	10	1007,69	18,36	378,11	
424463,08	96846,16	424433,11	7	501,41	47,44	109,40	
424434,06	96292,64	423760,12	7	885,29	54,12	308,16	

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Type	Wegtype	MZ	V	Breedte	Vent.F	Hschirm.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Vent.X	Vent.Y	Vent.H
Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	
Verdeling	Normaal	False	50	10,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	
Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	
Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	
Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	2300,00	6,60	2,95	1,14
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	4000,00	6,50	3,50	1,00
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	2900,00	6,74	2,97	0,90
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	10400,00	6,60	3,62	0,80
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	4100,00	6,59	3,13	1,06
	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	6200,00	6,44	3,57	1,07

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	LV(H1)
	99,70	99,70	99,70	0,20	0,20	0,20	0,10	0,10	0,10	--	--	--	26,14
	69,60	69,60	69,60	13,40	13,40	13,40	17,00	17,00	17,00	--	--	--	27,84
	96,40	96,40	96,40	2,70	2,70	2,70	0,90	0,90	0,90	--	--	--	25,16
	92,30	92,30	92,30	5,80	5,80	5,80	1,90	1,90	1,90	--	--	--	76,79
	96,50	96,50	96,50	2,20	2,20	2,20	1,30	1,30	1,30	--	--	--	41,94
	81,20	81,20	81,20	8,20	8,20	8,20	10,60	10,60	10,60	--	--	--	53,87

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H2)	LV(H3)	LV(H4)	LV(H5)	LV(H6)	LV(H7)	LV(H8)	LV(H9)	LV(H10)	LV(H11)
	26,14	26,14	26,14	26,14	26,14	26,14	151,34	151,34	151,34	151,34
	27,84	27,84	27,84	27,84	27,84	27,84	180,96	180,96	180,96	180,96
	25,16	25,16	25,16	25,16	25,16	25,16	188,42	188,42	188,42	188,42
	76,79	76,79	76,79	76,79	76,79	76,79	633,55	633,55	633,55	633,55
	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	260,73	260,73	260,73	260,73
	53,87	53,87	53,87	53,87	53,87	53,87	324,22	324,22	324,22	324,22

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H12)	LV(H13)	LV(H14)	LV(H15)	LV(H16)	LV(H17)	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)
	151,34	151,34	151,34	151,34	151,34	151,34	151,34	151,34	67,65	67,65
	180,96	180,96	180,96	180,96	180,96	180,96	180,96	180,96	97,44	97,44
	188,42	188,42	188,42	188,42	188,42	188,42	188,42	188,42	83,03	83,03
	633,55	633,55	633,55	633,55	633,55	633,55	633,55	633,55	347,49	347,49
	260,73	260,73	260,73	260,73	260,73	260,73	260,73	260,73	123,84	123,84
	324,22	324,22	324,22	324,22	324,22	324,22	324,22	324,22	179,73	179,73

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)	MV(H2)	MV(H3)	MV(H4)	MV(H5)	MV(H6)	MV(H7)
	67,65	67,65	26,14	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	97,44	97,44	27,84	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36
	83,03	83,03	25,16	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	347,49	347,49	76,79	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83
	123,84	123,84	41,94	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
	179,73	179,73	53,87	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H8)	MV(H9)	MV(H10)	MV(H11)	MV(H12)	MV(H13)	MV(H14)	MV(H15)	MV(H16)	MV(H17)
	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	34,84	34,84	34,84	34,84	34,84	34,84	34,84	34,84	34,84	34,84
	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81	39,81
	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94
	32,74	32,74	32,74	32,74	32,74	32,74	32,74	32,74	32,74	32,74

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H18)	MV(H19)	MV(H20)	MV(H21)	MV(H22)	MV(H23)	MV(H24)	ZV(H1)	ZV(H2)	ZV(H3)
	0,30	0,30	0,14	0,14	0,14	0,14	0,05	0,03	0,03	0,03
	34,84	34,84	18,76	18,76	18,76	18,76	5,36	6,80	6,80	6,80
	5,28	5,28	2,33	2,33	2,33	2,33	0,70	0,23	0,23	0,23
	39,81	39,81	21,84	21,84	21,84	21,84	4,83	1,58	1,58	1,58
	5,94	5,94	2,82	2,82	2,82	2,82	0,96	0,56	0,56	0,56
	32,74	32,74	18,15	18,15	18,15	18,15	5,44	7,03	7,03	7,03

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H4)	ZV(H5)	ZV(H6)	ZV(H7)	ZV(H8)	ZV(H9)	ZV(H10)	ZV(H11)	ZV(H12)	ZV(H13)
	0,03	0,03	0,03	0,03	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	6,80	6,80	6,80	6,80	44,20	44,20	44,20	44,20	44,20	44,20
	0,23	0,23	0,23	0,23	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
	1,58	1,58	1,58	1,58	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04
	0,56	0,56	0,56	0,56	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51
	7,03	7,03	7,03	7,03	42,32	42,32	42,32	42,32	42,32	42,32

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H14)	ZV(H15)	ZV(H16)	ZV(H17)	ZV(H18)	ZV(H19)	ZV(H20)	ZV(H21)	ZV(H22)	ZV(H23)
	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,07	0,07	0,07	0,07
	44,20	44,20	44,20	44,20	44,20	44,20	23,80	23,80	23,80	23,80
	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	0,78	0,78	0,78	0,78
	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	7,15	7,15	7,15	7,15
	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	1,67	1,67	1,67	1,67
	42,32	42,32	42,32	42,32	42,32	42,32	23,46	23,46	23,46	23,46

Model: Voornemen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV(H24)	Bus(H1)	Bus(H2)	Bus(H3)	Bus(H4)	Bus(H5)	Bus(H6)	Bus(H7)	Bus(H8)	Bus(H9)	Bus(H10)	Bus(H11)
0,03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus(H12)	Bus(H13)	Bus(H14)	Bus(H15)	Bus(H16)	Bus(H17)	Bus(H18)	Bus(H19)	Bus(H20)	Bus(H21)	Bus(H22)
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus(H23)	Bus(H24)	Stagnatie.(H1)	Stagnatie.(H2)	Stagnatie.(H3)	Stagnatie.(H4)	Stagnatie.(H5)
	--	--	0	0	0	0	0
	--	--	0	0	0	0	0
	--	--	0	0	0	0	0
	--	--	0	0	0	0	0
	--	--	0	0	0	0	0
	--	--	0	0	0	0	0

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H6)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H10)	Stagnatie.(H11)
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H12)	Stagnatie.(H13)	Stagnatie.(H14)	Stagnatie.(H15)	Stagnatie.(H16)	Stagnatie.(H17)
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

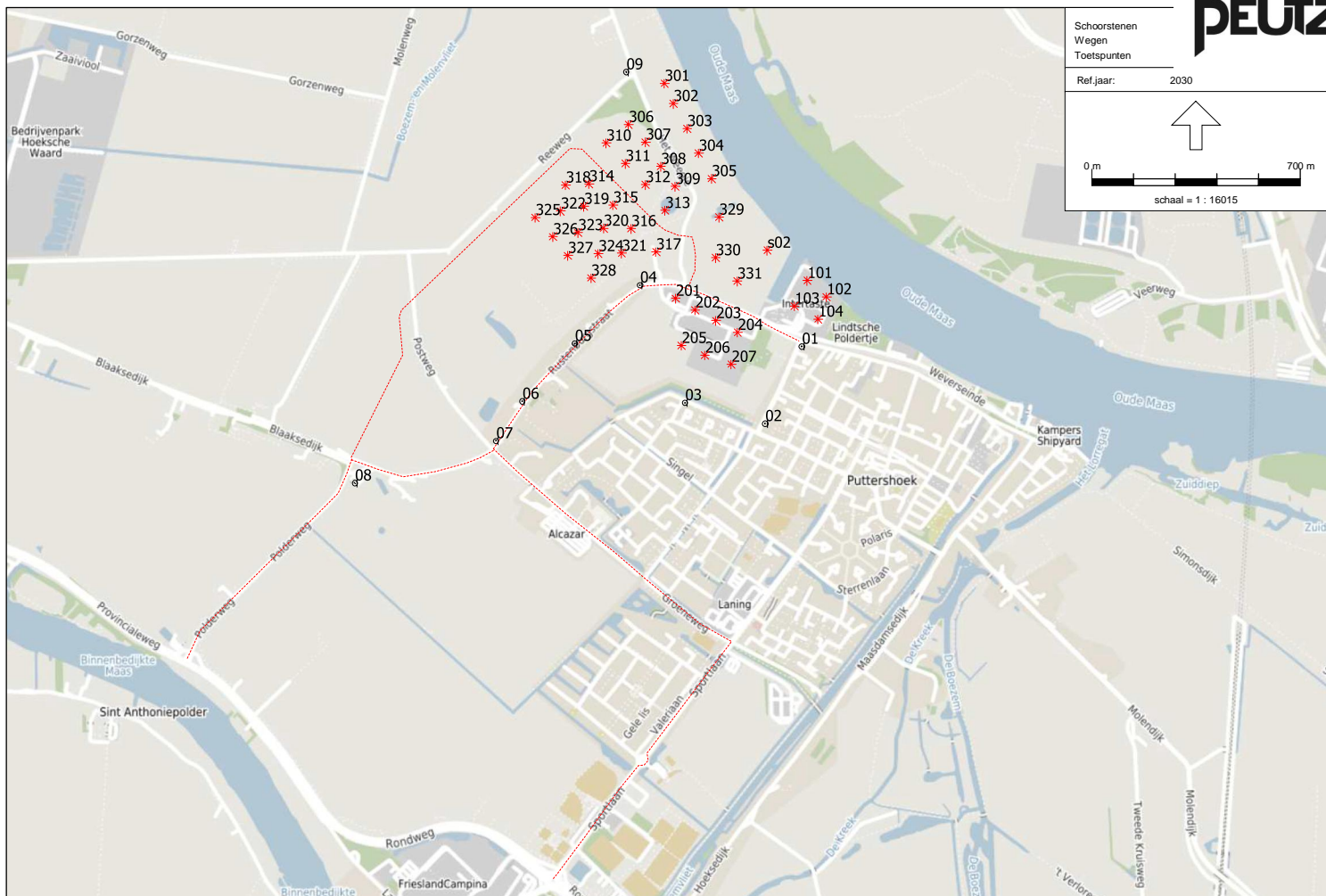
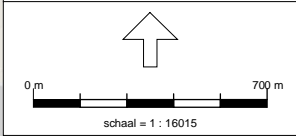
Groep	Stagnatie.(H18)	Stagnatie.(H19)	Stagnatie.(H20)	Stagnatie.(H21)	Stagnatie.(H22)	Stagnatie.(H23)
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H24)
	0
	0
	0
	0
	0
	0

Model: Voornemen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y
01	Arent van Lierstraat 39	98357,36	424813,30
02	Gerrit de Voslaan 50	98234,09	424553,35
03	Nassaulaan 162	97965,35	424623,88
04	Rustenburgstraat 5	97813,65	425019,51
06	Rustenburgstraat 41	97418,40	424628,58
07	Rustenburgstraat 49	97330,90	424496,05
09	Kuipersveer 3 en 5 (Heinenoord)	97768,18	425735,53
05	Rustenburgstraat 25	97595,11	424823,12
08	Polderweg 10	96856,14	424354,09



Rapport: Resultatentabel
 Model: Huidige situatie
 Resultaten voor model: Huidige situatie
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2018

Naam	Omschrijving	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	Arent van Lierstraat 39	22,0	19,8	2,2
02	Gerrit de Voslaan 50	20,8	19,8	1,1
03	Nassaulaan 162	19,3	18,0	1,3
04	Rustenburgstraat 5	19,6	18,1	1,5
07	Rustenburgstraat 49	19,1	18,0	1,1
09	Kuipersveer 3 en 5 (Hein	18,5	18,1	0,3
05	Rustenburgstraat 25	19,2	18,0	1,2
08	Polderweg 10	18,4	17,8	0,6
06	Rustenburgstraat 41	19,0	18,0	1,0

Rapport: Resultatentabel
Model: Huidige situatie
Resultaten voor model: Huidige situatie
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2018

Naam	NO2 # Overschrijdingen	uur limiet [-]
01		0
02		0
03		0
04		0
07		0
09		0
05		0
08		0
06		0

Rapport: Resultatentabel
 Model: Huidige situatie
 Resultaten voor model: Huidige situatie
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2018

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	Arent van Lierstraat 39	20,2	19,4	0,8
02	Gerrit de Voslaan 50	19,8	19,4	0,4
03	Nassaulaan 162	19,5	18,9	0,5
04	Rustenburgstraat 5	19,4	18,7	0,7
07	Rustenburgstraat 49	19,2	18,9	0,2
09	Kuipersveer 3 en 5 (Hein	18,8	18,7	0,1
05	Rustenburgstraat 25	19,3	18,9	0,4
08	Polderweg 10	18,9	18,8	0,1
06	Rustenburgstraat 41	19,2	18,9	0,3

Rapport: Resultatentabel
Model: Huidige situatie
Resultaten voor model: Huidige situatie
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2018

Naam	PM10 # Overschrijdingen	24 uur limiet [-]
01		7
02		7
03		7
04		8
07		7
09		7
05		7
08		7
06		7

Rapport: Resultatentabel
 Model: Autonome ontwikkeling
 Resultaten voor model: Autonome ontwikkeling
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2030

Naam	Omschrijving	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	Arent van Lierstraat 39	15,8	13,5	2,3
02	Gerrit de Voslaan 50	14,7	13,5	1,2
03	Nassaulaan 162	13,5	12,1	1,4
04	Rustenburgstraat 5	15,7	12,2	3,5
06	Rustenburgstraat 41	13,9	12,1	1,7
07	Rustenburgstraat 49	13,8	12,1	1,6
09	Kuipersveer 3 en 5 (Hein	15,8	12,2	3,6
05	Rustenburgstraat 25	14,5	12,1	2,4
08	Polderweg 10	12,9	11,9	1,0

Rapport: Resultatentabel
Model: Autonome ontwikkeling
Resultaten voor model: Autonome ontwikkeling
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2030

Naam	NO2 # Overschrijdingen	uur limiet [-]
01		2
02		0
03		0
04		0
06		0
07		0
09		0
05		0
08		0

Rapport: Resultatentabel
 Model: Autonome ontwikkeling
 Resultaten voor model: Autonome ontwikkeling
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Nee
 Referentiejaar: 2030

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	Arent van Lierstraat 39	18,9	16,4	2,6
02	Gerrit de Voslaan 50	17,7	16,4	1,4
03	Nassaulaan 162	17,7	16,0	1,7
04	Rustenburgstraat 5	21,3	15,8	5,4
06	Rustenburgstraat 41	17,6	16,0	1,6
07	Rustenburgstraat 49	17,3	16,0	1,3
09	Kuipersveer 3 en 5 (Hein	21,9	15,8	6,1
05	Rustenburgstraat 25	19,0	16,0	3,0
08	Polderweg 10	16,6	15,9	0,7

Rapport: Resultatentabel
Model: Autonome ontwikkeling
Resultaten voor model: Autonome ontwikkeling
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2030

Naam	PM10 # Overschrijdingen	24 uur limiet [-]
01		8
02		7
03		6
04		11
06		7
07		7
09		14
05		9
08		6

Rapport: Resultatentabel
 Model: Voornemen
 Resultaten voor model: Voornemen
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2030

Naam	Omschrijving	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	Arent van Lierstraat 39	17,3	13,5	3,8
02	Gerrit de Voslaan 50	15,7	13,5	2,1
04	Rustenburgstraat 5	19,1	12,2	6,9
06	Rustenburgstraat 41	14,1	12,1	1,9
07	Rustenburgstraat 49	13,7	12,1	1,6
09	Kuipersveer 3 en 5 (Hein	16,5	12,2	4,3
05	Rustenburgstraat 25	15,3	12,1	3,1
08	Polderweg 10	13,2	11,9	1,2
03	Nassaulaan 162	14,9	12,1	2,7

Rapport: Resultatentabel
Model: Voornemen
Resultaten voor model: Voornemen
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2030

Naam	NO2 # Overschrijdingen	uur limiet [-]
01		0
02		0
04		0
06		0
07		0
09		0
05		0
08		0
03		0

Rapport: Resultatentabel
Model: Voornemen
Resultaten voor model: Voornemen
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Ja
Referentiejaar: 2030

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	Arent van Lierstraat 39	15,9	14,4	1,5
02	Gerrit de Voslaan 50	15,3	14,4	0,9
04	Rustenburgstraat 5	16,6	13,8	2,8
06	Rustenburgstraat 41	14,8	14,0	0,8
07	Rustenburgstraat 49	14,6	14,0	0,6
09	Kuipersveer 3 en 5 (Hein	16,0	13,8	2,2
05	Rustenburgstraat 25	15,4	14,0	1,3
08	Polderweg 10	14,3	13,9	0,4
03	Nassaulaan 162	15,2	14,0	1,2

Rapport: Resultatentabel
Model: Voornemen
Resultaten voor model: Voornemen
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Ja
Referentiejaar: 2030

Naam	PM10 # Overschrijdingen	24 uur limiet [-]
01		2
02		2
04		3
06		2
07		2
09		3
05		3
08		2
03		3

Bijlage 11 Externe veiligheid

Rapport

Projectnummer: 358429

Referentienummer: SWNL0225197

Datum: 02-05-2018

Externe Veiligheid Suiker Unie terrein Puttershoek

Risico-inventarisatie en QRA-buisleidingen

Definitief

Opdrachtgever: Suiker Unie

Verantwoording

Titel	Externe Veiligheid Suiker Unie terrein Puttershoek
Subtitel	Risico-inventarisatie en QRA-buisleidingen
Projectnummer	358429
Referentienummer	SWNL0225197
Revisie	D1
Datum	02-05-2018

Auteur(s)	Rik Zegers
E-mailadres	rik.zegers@sweco.nl

Gecontroleerd door	Iwan Vossen
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Derk Jan van Bunnik
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Huidige situatie, autonome ontwikkeling en planvoornemen	6
1.3	Doel.....	8
1.4	Leeswijzer	8
2	Wettelijk kader externe veiligheid	8
2.1	Inleiding.....	8
2.2	Het begrip risico.....	8
3	Risico-inventarisatie	11
3.1	Ligging risicobronnen.....	11
3.2	Transport van gevaarlijke stoffen over een weg, rivier of spoorweg	14
3.3	Luchthavens	15
3.4	Inrichtingen (bijvoorbeeld (agrarische bedrijven), BEVI-plichtige bedrijven)	16
3.5	Buisleidingen	16
4	Uitgangspunten QRA-buisleidingen	16
4.1	Aanwezigheidsgegevens	17
4.2	Eigenschappen populatie.....	18
4.3	CAROLA versie	18
4.4	Meteorologische gegevens	18
4.5	Relevante leidingen	18
4.6	Mitigerende maatregelen	19
4.7	Invloedsgebied	19
4.8	Resultaten berekeningen hogedrukaardgasleidingen	22
5	Elementen beperkte verantwoording groepsrisico	23
5.1	Risico's.....	23
5.2	Mogelijkheden tot zelfredzaamheid	24
5.3	Mogelijkheden van de hulpverlening	24
5.4	Restrisico	25
6	Invoed toekomstige leidingenstraat	25
7	Conclusies en aanbevelingen	26
7.1	Transport van gevaarlijke stoffen	26
7.2	Luchthavens	26
7.3	Inrichtingen.....	26

7.4	Buisleidingen	26
8	Referenties.....	27
	Bijlage 1: Kwantitatieve risicoanalyse huidige situatie.....	29
	Bijlage 2: Kwantitatieve risicoanalyse autonome situatie.....	30
	Bijlage 3: Kwantitatieve risicoanalyse toekomstige situatie.....	31

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Suiker Unie is eigenaar van het bedrijventerrein Putterhoek aan de Oude Maas in de gemeente Binnenmaas (zie figuur 1). Het terrein ligt ten noordwesten van de kern Puttershoek en heeft een oppervlakte van circa 110 hectare. Het terrein was voorheen in gebruik door de suikerfabriek van Suiker Unie voor de productie van suiker. De belangrijkste bedrijfsactiviteit was het verwerken van suikerbieten. In 2004 is de productie van suiker gestaakt. De bedrijfsbebouwing is daarna voor het grootste deel (buitendijks) gesloopt.

Suiker Unie en de gemeente Binnenmaas willen het bedrijventerrein aan de Oude Maas herontwikkelen. Dat is een gezamenlijk streven met behoud van ieders verantwoordelijkheid. Zij streven tezamen naar een kwalitatief betere inpassing van de industriële activiteiten op de locatie dan dat de vigerende bestemmingsplannen toelaten. Zo komt de terreinontwikkeling verder van de woonkern te liggen, wordt het terrein zorgvuldig landschappelijk ingepast en wordt de ontsluiting verbeterd. Ook willen zij de specifieke locatiekenmerken van het terrein maximaal benutten. Het terrein biedt immers kadevoorzieningen, ligt direct aan diep vaarwater (10 meter) van de Oude Maas en heeft een goede verbinding met de Rotterdamse haven en het achterland. Door de unieke locatie aan het water leent het bedrijventerrein zich goed voor kadegebonden en water gerelateerde bedrijvigheid, op- en overslag (bijvoorbeeld containers), transport en productie (bijvoorbeeld agrobusiness, biobased en recycling).

Om de bovengenoemde herontwikkeling mogelijk te maken is de gemeente Binnenmaas van plan om een nieuw bestemmingsplan op te stellen voor het suikerfabriekterrein. In dat kader is een MER noodzakelijk. Als onderbouwing voor het MER en het bestemmingsplan is dit deelrapport externe veiligheid opgesteld waarin de externe externe veiligheidssituatie in en rond het plangebied in beeld is gebracht.



Figuur 1: Ligging bedrijventerrein Putterhoek

1.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en planvoornemen

In het MER, het bestemmingsplan en in de onderzoeken zijn verschillende scenario's (indelingen van het plangebied) omschreven. Deze scenario's zijn gemaakt om inzicht te geven in de verschillende effecten van het plan, en om deze effecten goed te kunnen vergelijken met de situatie als het plan niet ontwikkeld wordt. De situatie dat de planontwikkeling niet plaatsvindt, is tweeledig. Er wordt gekeken naar de huidige situatie, dat wil zeggen het feitelijke gebruik van het gebied anno 2018. En er wordt gekeken naar het referentiescenario: de situatie in de toekomst (2030) die zou ontstaan als het plan niet wordt gerealiseerd. Dit referentiescenario is gebaseerd op de revisievergunning voor het gebied, die in 2015 is aangevraagd en die in concept is verleend. In de revisievergunning is, binnen de kaders van de vigerende bestemmingsplannen, een nieuwe en concrete invulling gegeven aan de bestaande ontwikkelmogelijkheden van het gebied. Het referentiescenario geeft niet de maximale invulling van wat er nu planologisch mogelijk is, maar is wel een reëel alternatief als het plan niet door gaat.

Omdat circa 10 jaar vooruit gekeken moet worden bij planeffecten, is in de verschillende scenario's 2030 als referentiejaar aangehouden. Navolgend zijn deze drie situaties kort omschreven; een meer uitgebreide omschrijving is terug te vinden in het MER.

Huidige situatie van het plangebied (2018)

In de huidige feitelijke situatie is het gebied niet tot nauwelijks actief in gebruik. Er is een specialiteitenfabriek met distributiecentrum van Suiker Unie (deelgebied 5 in onderstaande figuur) en er is een kruiden- en specerijenfabriek gevestigd (Intertaste, deelgebied 3). Naast deze twee bedrijven zijn er geen bedrijven actief in het plangebied. In de onderstaande figuur is aangegeven hoe de huidige situatie van het plangebied er uit ziet. In sommige onderzoeken is ook gekeken wat de huidige situatie zou zijn in 2030, als de huidige situatie naar 2030 wordt geëxtrapoleerd (dus zonder invulling revisievergunning).

Referentiescenario: autonome ontwikkeling van het gebied conform revisievergunning (2030)

De situatie in 2030 dat het plan niet wordt gerealiseerd, wordt de autonome ontwikkeling genoemd. Dit is de referentiesituatie (de met de plansituatie vergelijkbare situatie). In het geval van dit project wordt dan de ontwikkeling uitgevoerd, die in de revisievergunning is opgenomen. In het plangebied wordt dan een veevoederfabriek gerealiseerd, vindt opslag plaats van biomassa, diksap en overige vloeibare producten in silo's en zijn er twee locaties met grondberging. Daarnaast is de voorziene zonneweide (zonnepanelen) inmiddels vergund, dus deze is ook opgenomen in de referentiesituatie. In de onderstaande figuur zijn de activiteiten in de verschillende deelgebieden in het referentiescenario weergegeven.



- 1a. Productie en op- en overslag veevoeder.
- 1b. Bewerking en op- en overslag van grond.
2. Gebruik van de bestaande insteekhaven.
3. Intertaste. Handhaven en continueren van dit bedrijf.
4. Geen activiteiten (bosje blijft bestaan maar houdt ook de bedrijfsbestemming).
5. Specialiteitenfabriek en distributiecentrum blijven gehandhaafd.
- 6a+b. Opslag van diksap, biomassa en overige vloeibare producten in grote opslagsilo's.
- 7a. Geen activiteiten. Dit gebied blijft 'braak liggen'.
- 7b. Productie en op- en overslag veevoeder.
- 8a. Zonneweide (terrein met zonnepanelen).
- 8b. Bewerking en op- en overslag grond.
9. Geen activiteiten (natuur blijft gehandhaafd, de bedrijfsbestemming ook).
10. Geen activiteiten (agrarisch gebruik blijft gehandhaafd).

Planscenario: invulling van het gebied conform voorliggend plan (2030)

In het voorliggende plan worden de bedrijfsbestemmingen langs de randen van het gebied (rondom specialiteitenfabriek, Lindtsche Poldertje, Kuipersveer) verplaatst naar het gebied van de waterzuivering. Hierdoor komt de bedrijvigheid verder van Puttershoek te liggen, waardoor de woon- en leefkwaliteit verbetert. De vrijkomende gebieden (4, 6 en 9) behouden dan ook hun groene invulling; dit wordt inbestemd in het nieuwe bestemmingsplan. De bestaande haven wordt aangepast en uitgebreid. Dit gebeurt in deelgebied 1b. Omdat de exacte vorm van de haven nog niet bekend is, is een ruimer gebied ingetekend, waarin de havenexploitatie komt en waar omheen bedrijvigheid is. Om de ontsluiting van het bedrijventerrein te verbeteren en de verkeershinder op de Rustenburgstraat te verminderen, wordt een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd naar de Polderweg (grijze stippellijn in de onderstaande figuur); hiervoor is een deel van het agrarisch gebied in deelgebied 10 nodig. De zonneweide wordt ook inbestemd in het nieuwe bestemmingsplan.



- 1a. Bedrijventerrein voor watergebonden bedrijven en bedrijven in de hogere milieucategorieën (cat. 3.1 t/m 5.1).
- 1b.+ Havengebied. Hier komt de nieuwe insteekhaven met daaromheen bedrijvigheid.
2. Intertaste. Handhaven en continueren van dit bedrijf.
4. Natuur / groen: handhaven en inbestemmen bosje.
5. Specialiteitenfabriek en distributiecentrum blijven gehandhaafd.
6. Agrarisch / groen handhaven en inbestemmen.
7. Bedrijventerrein voor watergebonden bedrijven en bedrijven in de hogere milieucategorieën (cat. 3.1 t/m 5.1).
8. Zonneweide (terrein met zonnepanelen).
- 9a. Natuur blijft gehandhaafd en wordt inbestemd.
- 9b. Groengebied wordt ingericht en als groen bestemd, als buffer tussen de bedrijven en de natuur.
10. Ontsluitingsweg voor het bedrijventerrein en agrarisch gebruik, voor zover niet nodig voor de ontsluitingsweg.

1.3 Doel

Het doel van dit rapport is het in beeld brengen van de externe veiligheidssituatie in en rond het plangebied. Onderzocht wordt welke risicovolle objecten in de omgeving van het plangebied invloed kunnen hebben op de nieuwe plannen. Tevens is relevant welke risicovolle bedrijven zich kunnen vestigen in het plangebied en wat de relatie van het voornemen is met de huidige risicobronnen.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport begint in hoofdstuk 2 met een beschrijving van het wettelijke kader waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de risico-inventarisatie. Hoofdstuk 4 gaat over de uitgangspunten van de uit te voeren risicoanalyses van de hogedrukaardgasleidingen. Hoofdstuk 5 bevat conclusies en hoofdstuk 6 bevat de referenties.

2 Wettelijk kader externe veiligheid

2.1 Inleiding

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen, buisleidingen);
- het gebruik van luchthavens.

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, echter als gevolg van die activiteit wel risico's kunnen lopen, zoals omwonenden.

2.2 Het begrip risico

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats (buiten de inrichting of langs een transportroute), uitgedrukt in de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats (langs een inrichting, een transportroute of een buisleiding) zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval (binnen de inrichting of op de transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is (Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 1 [2]; Bevi, artikel 1o [3]).

Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties gaat het Rijk uit van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan één op de miljoen per jaar. Dat betekent dat op een bepaalde plek een omwonende geen grotere kans op zo'n ongeluk mag hebben, dan één op de miljoen per jaar. (Bevt, artikel 4 [1]; Bevb, artikel 11 [2]; Bevi, artikel 8 [3]).

De omvang van het risico is een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden

geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) om de activiteit (inrichting, infrastructuur of buisleiding). Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een risicovol object of een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico. Voor kwetsbare objecten¹ geldt een grenswaarde van PR 10-6. Voor beperkt kwetsbare objecten² geldt een richtwaarde van PR 10-6. De grenswaarden moeten bij de uitoefening van een aangewezen wettelijke bevoegdheid in acht worden genomen, terwijl met richtwaarden zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden (Bevi, artikel 8 [3]).

Afwijking van een richtwaarde is bij alle beperkt kwetsbare objecten mogelijk vanwege zwaarwegende belangen op het gebied van vervoer, ruimtelijke ordening en economie (verder te noemen: gewichtige redenen). Afwijking is tevens toegestaan bij het opvullen van kleine open gaten in het bestaand stedelijk gebied of vervangende nieuwbouw in het kader van de herstructurering van stedelijk gebied.

Afwijking is primair een verantwoordelijkheid van het ter zake van een besluit aangewezen bevoegde gezag. Daarbij dient voorafgaand overleg met alle betrokken bestuursorganen plaats te vinden. In de motivering bij het betrokken besluit moet worden aangegeven waarom wordt afgeweken van de norm.

2.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep van ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van aanwezigheid in het invloedsgebied (van een inrichting of van een transportroute) en een ongewoon voorval (binnen die inrichting, of langs die transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is (Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 1 [2]; Bevi, artikel 1j [3]).

Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute (ook bij buisleidingen) aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- 10-4 voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10-6 voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10-8 voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers.

(Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 12 [2].)

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- 10-5 voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10-7 voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;

¹ Een kwetsbaar object is bijvoorbeeld een woning of een school [3].

² Een beperkt kwetsbaar object is bijvoorbeeld een sporthal of een speeltuin [3].

- 10-9 voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers. (Bevi, artikel 12 [3].)

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per inrichting of per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.

2.2.3 Verantwoording groepsrisico

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt een invulling gegeven in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Door de verantwoordingsplicht wordt het bevoegd gezag gedwongen het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen. Ook bestaat er een adviesplicht voor de Veiligheidsregio (voorheen regionale brandweer). De verantwoordingsplicht behelst onder meer de volgende aspecten:

- de mogelijkheden van zelfredzaamheid;
- de mogelijkheden van de bestrijdbaarheid;
- aanwezigheidsdichtheid binnen het invloedsgebied;
- nut en noodzaak van de ontwikkeling;
- mogelijke maatregelen;
- restrisico.

Bij een beperkte verantwoording hoeven alleen de punten 1 en 2 behandeld te worden.

2.2.3.1 Voor inrichtingen geldt

Over elke verandering van het groepsrisico moet volledige verantwoording worden afgelegd (Bevi, artikel 12 [3]).

2.2.3.2 Voor vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg geldt

Volgens artikel 7 van het Bevt moet bij elk plan binnen het invloedsgebied in elk geval een beperkte verantwoording worden uitgevoerd. Wanneer het plan binnen de 200 meter van de transportas ligt moet een uitgebreide verantwoording worden uitgevoerd, tenzij het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of wanneer het groepsrisico ligt tussen de 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde en de toename van het groepsrisico minder is dan 10%. (Bevt, artikel 7 [1])

2.2.3.3 Voor buisleidingen geldt

Volgens artikel 12 van het Bevb moet bij elk plan binnen het invloedsgebied in elk geval een beperkte verantwoording worden uitgevoerd. Wanneer het plan binnen de 100% letaliteitsgrens ligt (voor brandbare stoffen) of binnen de PR 10-8-contour (voor toxische stoffen) ligt, moet een uitgebreide verantwoording worden uitgevoerd, tenzij het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of wanneer het groepsrisico ligt tussen de 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde en de toename van het groepsrisico minder is dan 10%. (Bevb, artikel 12 [2])

3 Risico-inventarisatie

3.1 Ligging risicobronnen

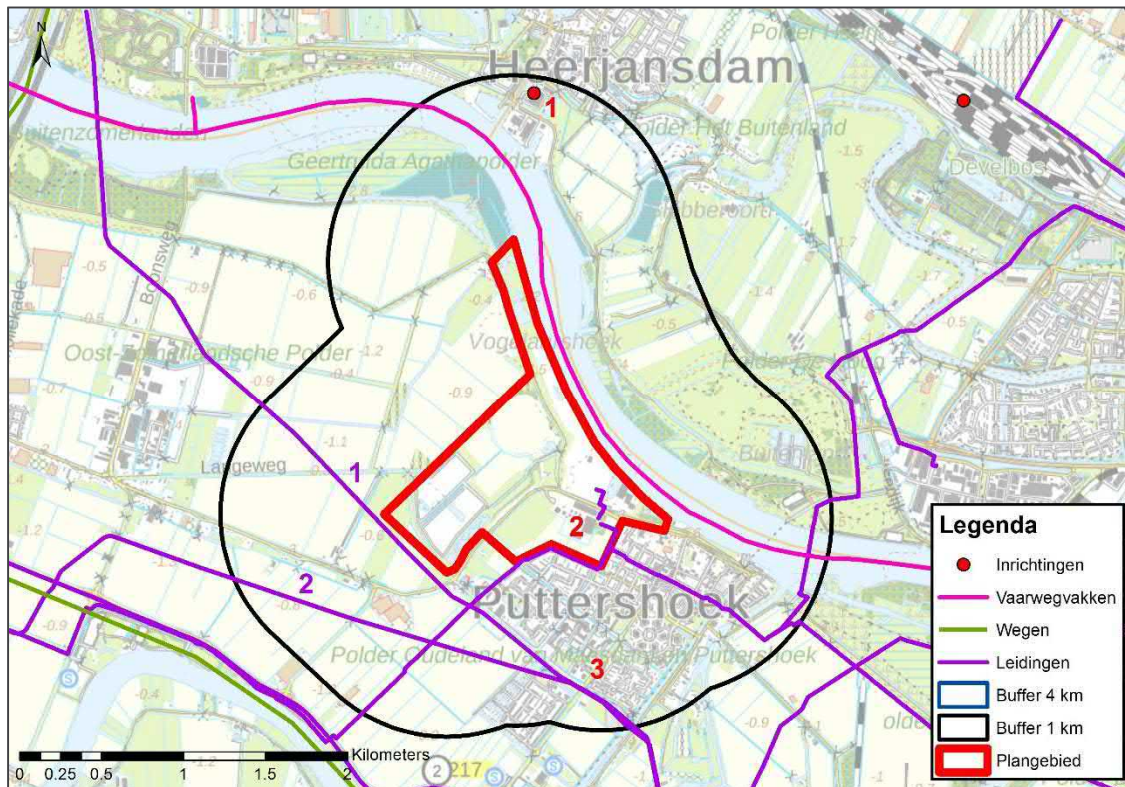
Voor het plangebied is een risico-inventarisatie uitgevoerd. Via de Risicokaart van Nederland [4] zijn de ondergenoemde aspecten in beeld gebracht. Hierbij is binnen 1000 meter afstand van het plangebied gekeken naar de volgende aspecten, die van invloed kunnen zijn op het plangebied:

- transport van gevaarlijke stoffen over een weg, waterweg of spoorweg;
- luchthavens;
- inrichtingen (bijvoorbeeld (agrarische) bedrijven), BEVI-plichtige bedrijven);
- buisleidingen.

Naast de Risicokaart is gekeken of de wegen die rondom het plangebied liggen voorkomen in de gegevens van Rijkswaterstaat. Op de webpagina 'Jaarintensiteit VGS op de weg van Rijkswaterstaat' [9] wordt een dataset met bestanden aangeboden om met behulp van een GIS-programma de ligging van de wegvakken te kunnen zien, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen (PGS15), sporen en niet-basisnetwegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd kunnen een invloedsgebied hebben tot 4000 meter, waterwegen tot 1070 meter en BRZO-bedrijven kunnen zelfs een nog groter invloedsgebied hebben.

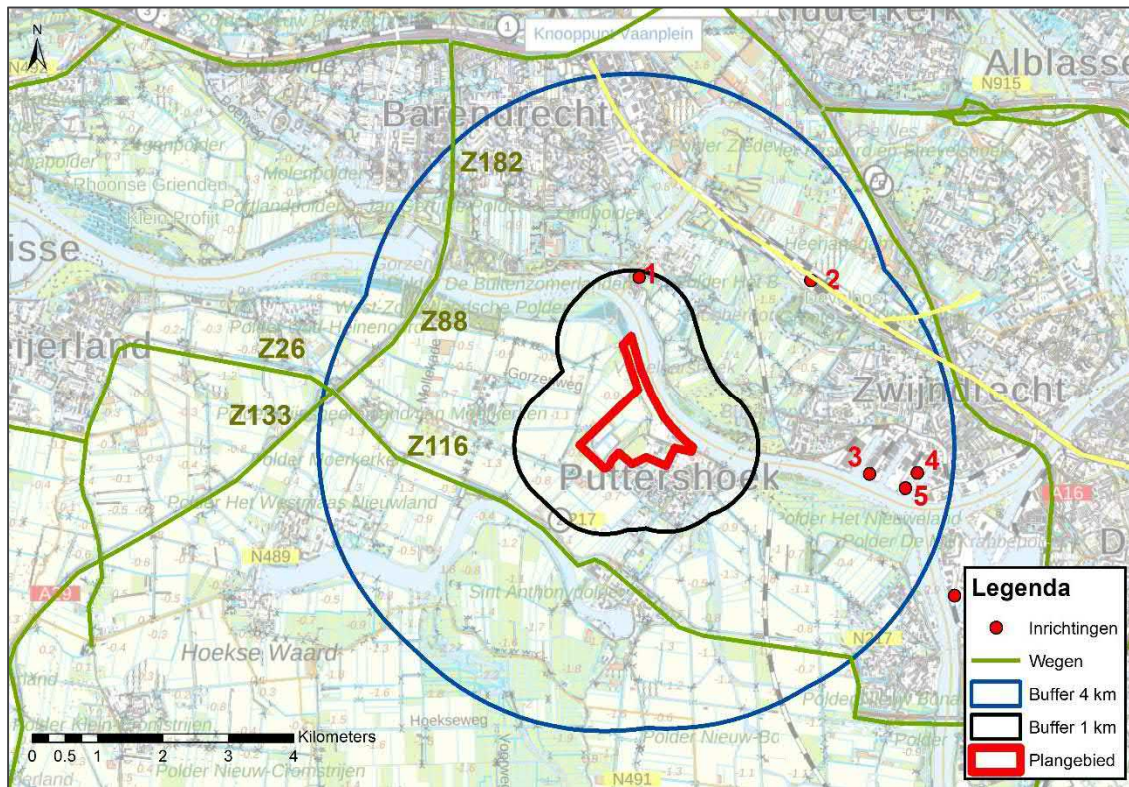
In figuur 2 zijn het plangebied en de risicovolle transportroutes en inrichtingen binnen 1 km van het plangebied weergegeven, in figuur 3 zijn de risicovolle transportroutes en inrichtingen tussen 1 km en 4 km vanaf het plangebied weergegeven. In de tabellen onder de figuren zijn de invloedsgebieden en de afstanden tot het plangebied weergegeven.



Figuur 2: Plangebied met buffer van 1000 meter en risicobronnen (ligging plangebied voor ontsluitingsweg niet weergegeven)

Tabel 1 Gegevens risicobronnen binnen 1 km van het plangebied

Naam risicobron	Invloedsgebied	Indicatieve afstand tot plangebied
1 Shipcoat B.V.	90 [4]	900
2 Gasdruk meet- en regelstation W265 (type C)	10 [7]	0
3 A.J. van der Veer (LPG-tankstation)	150 [4]	675
1 24"productenleiding (K1) (62 bar/23,38 inch)	PR 10 ⁻⁶ = 53m [4]	60
2 36"ruwe olie leiding (K1) (43 bar/35,31 inch)	PR 10 ⁻⁶ = 51m [4]	425
- Overige leidingen zijn hogedrukaardgasleidingen van de Gasunie	Verschillend	0
Water Oude Maas	1070 [10]	0



Figuur 3: Risicovolle inrichtingen en transportroutes tussen de 1 en 4 km van het plangebied (ligging plangebied voor ontsluitingsweg niet weergegeven)

Tabel 2 Gegevens risicobronnen tussen 1 en 4 km van het plangebied

Naam risicobron	Invloedsgebied	Indicatieve afstand tot plangebied
1 Shipcoat B.V.	90 [4]	900
2 Rangeeremplacement Kijfhoek	2043 [4]	2975
3 Smeermiddelen Industrie 'De Oliebron'	930 [4]	2725
4 Ashland Industries Nederland B.V.	?	3450
5 Univar Zwijndrecht N.V.	709 [4]	3300
Z116 N217 Kiltunnel: A29 / N217 (A27 afrit 21 Oud Beijerland) - Provincialeweg / Rijksstraatweg (Dordrecht) (Niet-basisnetweg)	355 [10]	1350
Z88 A29: afrit 20 (Barendrecht) - afrit 21 (Oud Beijerland) (incl. Heinenoordtunnel) (Basisnetweg)	355 [10]	3025
Z182 A29: Knp. Vaanplein - afrit 20 (Barendrecht) (Basisnetweg)	355 [10]	3850
Z133 A29: afrit 21 (Oud Beijerland) - Knp. Hellegatsplein (Basisnetweg)	355 [10]	3850

	Naam risicobron	Invloedsgebied	Indicatieve afstand tot plangebied
Z26	N217 = Stougjesdijk (Oud-Beijerland): A29 / N217 (A27 afrit 21 Oud Beijerland) - Kwakscheweg/Stoutjesdijk (Oud-Beijerland) (Niet-basisnetweg)	355 [10]	3850
Spoor	Trajectnummer 35 (Kijfhoek-Dordrecht)	4000 [10]	2300

3.2 Transport van gevaarlijke stoffen over een weg, rivier of spoorweg

3.2.1 Transport van gevaarlijke stoffen over de weg

Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

3.2.2 Transport van gevaarlijke stoffen over een rivier

Volgens de risicokaart [4] ligt het plangebied tegen de Oude Maas aan. Conform de regeling Basisnet, bijlage III (tabel Basisnet water) ligt de PR10-6-contour op 0 meter afstand van de vaarroute. Dit betekent dat het plangebied daar niet binnen valt.

Er geldt voor water wel een 'plasbrandaandachtsgebied', maar dat is anders dan bij spoor- en wegtransport. In dat geval wordt gesproken over zogenoemde vrijwaringszone van meestal 25 of 40 meter. Artikel 2.1.2 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening geeft aan wat de breedte is van de vrijwaringszone (afhankelijk van de CEMT-klasse). Volgens de HART [10] valt de Oude Maas in CEMT-klasse 6. Dat betekent dat volgens artikel 2.1.2 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening de vrijwaringszone 25 meter bedraagt. Gelet op de insteekhaven, geldt een afstand van 50 meter aan weerszijden van de rijksvaarweg (Oude Maas) binnen een afstand van 300 meter van de havenuitvaart (insteekhaven). Het plangebied ligt hier deels binnen de vrijwaringszone.

Volgens het Besluit externe veiligheid transportroutes (artikel 10, lid b) moet bij een plan, dat binnen de vrijwaringszone langs een binnenwater ligt, worden ingegaan op de redenen die er toe hebben geleid om binnen de vrijwaringszone een kwetsbaar object te willen realiseren, gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen. Indien geen (kwetsbare) objecten binnen de vrijwaringszone worden toegestaan, wordt voldaan aan de vigerende wet- en regelgeving.

Ook dient het groepsrisico verantwoord te worden (art. 7 Besluit externe veiligheid transportroutes). Er dient te worden ingegaan op de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van de effecten van een ongeval en op de mogelijkheid van personen om zich in veiligheid te brengen bij een ongeval.

Wanneer het groepsrisico:

- is gelegen tussen 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde en tussen de autonome en toekomstige situatie met meer dan tien procent toeneemt, of
- hoger is dan 1 maal de oriëntatie waarde én tussen de autonome en toekomstige situatie toeneemt.

Dient ook te worden ingegaan op (art. 8 Bevt):

- De dichtheid van personen in de huidige situatie binnen het invloedsgebied van de transportroute en de als gevolg van het plan te verwachten dichtheid van personen.
- Het groepsrisico en de bijdrage van het plan aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde.
- Maatregelen die zijn overwogen ter beperking van het groepsrisico en de genomen maatregelen (stedenbouwkundige opzet en de inrichting van de openbare ruimte).
- De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Op basis van een eerste inschatting en toepassing van vuistregels uit de HART is te verwachten dat het groepsrisico niet boven de 10% van de oriëntatiewaarde ligt ('langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 6 wordt 10% van de oriëntatie waarde van het groepsrisico alleen mogelijk overschreden wanneer binnen 200 meter van de oever aanwezigheidsdichtheden voorkomen groter dan 500/ha en $LT2+GT3>1000$ per jaar').

De transportaantallen van de Oude Maas zijn [10]:

Aanwijzing Basisnetroutes	PR-plafond	Vervoershoeveelheden t.b.v. berekening Groepsrisico (aantallen schepen met gevaarlijke stoffen)							
Zeevaartroutes	PR 10-6 Contour	Type schepen	Stofcategorieën						
				LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Corridor Rotterdam - Moerdijk									
Oude Maas (tot Dordtsche Kil)	0	Binnenvaartschepen	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
		Zeeschepen	323	115	7	0	84	77	0

LT2 en GT3 samen is 196, dus ver onder de 1000. Ook de aanwezigheidsdichtheid zal waarschijnlijk niet boven de 500 personen per hectare zijn. Dit betekent dat een beperkte verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en er verder geen berekeningen worden uitgevoerd.

3.2.3 Transport van gevaarlijke stoffen over een spoorweg

Zichtbaar op de Risicokaart [4] ligt ten noordoosten van het plangebied een spoorlijn op ongeveer 2300 meter afstand van het plangebied. Deze spoorlijn met spoortrajectnummer 203F.1 behoort ook tot het Basisnet en heeft vervoer van gevaarlijke stoffen. Stofcategorie D4 wordt onder andere vervoerd. Volgens de HART [5] is het invloedsgebied van stofcategorie D4 > 4000 meter. Berekeningen zijn niet nodig omdat het plangebied op meer dan 200 meter van het plangebied ligt [1]. Omdat het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de weg is een beperkte verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk voor de spoorweg.

3.3 **Luchthavens**

Volgens de risicokaart [4] liggen er rond het plangebied geen luchthavens.

3.4 Inrichtingen (bijvoorbeeld (agrarische bedrijven), BEVI-plichtige bedrijven)

Binnen het plangebied ligt één risicovolle inrichting, namelijk een Gasdruk meet- en regelstation. Binnen een straal van 15 meter mogen geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gerealiseerd worden.

Binnen een afstand van 4km vanaf het plangebied ligt Ashland Industries Nederland B.V. aan de Noordweg 9 te Zwijndrecht, waar chemische producten worden vervaardigd [4]. Het plangebied ligt op een afstand van meer dan 200 meter, waardoor geen QRA voor deze inrichting hoeft te worden uitgevoerd.

3.5 Buisleidingen

In en om het plangebied liggen diverse buisleidingen. Het gaat hierbij om de volgende leidingen:

Soort	Naam	Omschrijving	Diameter leiding	Werkdruk leiding
1. Aardgasleiding	W-507-01	Buisleiding van Gasunie	324 mm	40 bar
2. Aardgasleiding	W-507-05	Buisleiding van Gasunie	219-324 mm	40 bar
3. I&M-transportleiding	10376	24"productenleiding (K1)	24 inch	62 bar
4. I&M-transportleiding	10411	36"ruwe olie leiding (K1)	36 inch	43 bar

Voor K1-leidingen wordt het aantal van 10 slachtoffers niet gehaald voor dichtheden tot 255 personen per hectare buiten de PR 10-6 (36 inch, 100 bar). Er is in deze gevallen wel sprake van een groepsrisico, maar de uitkomst is dusdanig laag dat nader onderzoek niet noodzakelijk is.

Alleen onderstaande leidingen zijn daarom relevant.

Soort	Naam	Omschrijving	Diameter leiding	Werkdruk leiding
1. Aardgasleiding	W-507-01	Buisleiding van Gasunie	324 mm	40 bar
2. Aardgasleiding	W-507-05	Buisleiding van Gasunie	219-324 mm	40 bar

De eerst genoemde leiding loopt langs het plangebied en door Puttershoek. De tweede genoemde leiding loopt door het plangebied heen.

Voor deze leidingen dienen risicoberekeningen te worden uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA.

4 Uitgangspunten QRA-buisleidingen

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 is het noodzakelijk om risicoberekeningen uit te voeren voor de hogedrukaardgasleidingen. In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en uitkomsten van de berekeningen gegeven.

4.1 Aanwezigheidsgegevens

4.1.1 Buiten het plangebied

In de omgeving van de buisleiding zijn op basis van de populatieservice BAG [17] de aanwezigheidsgegevens bepaald.

4.1.2 Huidige situatie in het plangebied

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd op basis van de PGS 1 deel 6 (Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen; aanwezigheidsgegevens) voor de huidige situatie (zie paragraaf 1.2):

1. Niet in gebruik, geen dichtheid toegekend.
2. Industriefunctie met lage personeelsdichtheid (5 personen/ha).
3. Industriefunctie met hoge personeelsdichtheid (80 personen/ha).
4. Groengebied/buitengebied (1 persoon/ha).
5. Industriefunctie met hoge personeelsdichtheid (80 personen/ha).
6. Agrarisch gebied (3 personen/ha).
7. Niet in gebruik (geen dichtheid toegekend).
8. Niet in gebruik (geen dichtheid toegekend).
9. Groengebied/buitengebied (1 persoon/ha).

4.1.3 Autonome situatie in het plangebied

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd op basis van de PGS 1 deel 6 (Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen; aanwezigheidsgegevens), voor de autonome situatie (zie paragraaf 1.2):

- 1a. Industriefunctie met gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen/ha).
- 1b. Industriefunctie met gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen/ha).
2. Industriefunctie met een lage personeelsdichtheid (5 personen/ha).
3. Industriefunctie met een hoge personeelsdichtheid (80 personen/ha).
4. Groengebied/buitengebied (1 persoon/ha).
5. Industriefunctie met een hoge personeelsdichtheid (80 personen/ha).
- 6a. Industriefunctie met een lage personeelsdichtheid (5 personen/ha).
- 6b. Industriefunctie met een lage personeelsdichtheid (5 personen/ha).
- 7a. Niet in gebruik (geen dichtheid toegekend).
- 7b. Industriefunctie met een hoge personeelsdichtheid (80 personen/ha).
- 8a. Industriefunctie met een lage personeelsdichtheid (5 personen/ha).
- 8b. Industriefunctie met een gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen/ha).
9. Groengebied/buitengebied (1 persoon/ha).

4.1.4 Toekomstige situatie in het plangebied

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd op basis van de PGS 1 deel 6 (Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen; aanwezigheidsgegevens), voor de toekomstige situatie (zie paragraaf 1.2):

- 1a. Industriefunctie met een gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen/ha).
- 1b. Industriefunctie met een gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen/ha).
2. Industriefunctie met een gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen/ha).
3. Industriefunctie met een hoge personeelsdichtheid (80 personen/ha).
4. Groengebied/buitengebied (1 persoon/ha).
5. Industriefunctie met een hoge personeelsdichtheid (80 personen/ha).
6. Agrarisch gebied (3 personen/ha).
7. Industriefunctie met een gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen/ha).
8. Industriefunctie met een lage personeelsdichtheid (5 personen/ha).
- 9a. Groengebied/buitengebied (1 persoon/ha).
- 9b. Groengebied/buitengebied (1 persoon/ha).

4.2 **Eigenschappen populatie**

De standaard eigenschappen van CAROLA voor de populatietypen wonen en werken worden gehanteerd.

Dit betekent voor wonen:

- 50% aanwezig gedurende de dagperiode;
- 100% aanwezig gedurende de nachtperiode;
- 7% buiten gedurende de dagperiode;
- 1% buiten gedurende de nachtperiode;
- 100% aanwezig gedurende het hele jaar.

Dit betekent voor werken:

- 100% aanwezig gedurende de dagperiode;
- 0% aanwezig gedurende de nachtperiode;
- 7% buiten gedurende de dagperiode;
- 1% buiten gedurende de nachtperiode;
- 100% aanwezig gedurende het hele jaar.

4.3 **CAROLA versie**

De risicoberekeningen worden uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3.

4.4 **Meteorologische gegevens**

Voor de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De te hanteren ruwheidslengte is 0,1 meter.

4.5 **Relevante leidingen**

Op basis van het plangebied dienen de volgende aardgastransportleidingen te worden meegenomen:

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-A-555-deel-1	1067.00	66.20	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-01-deel-1	323.80	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-01-deel-2	323.90	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-05-deel-1	219.10	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-06-deel-1	168.30	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-14-deel-1	219.10	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-524-01-deel-1	323.90	40.00	30-01-2018

4.6 Mitigerende maatregelen

De volgende risicomitigerende maatregelen worden meegewogen in de risicostudie:

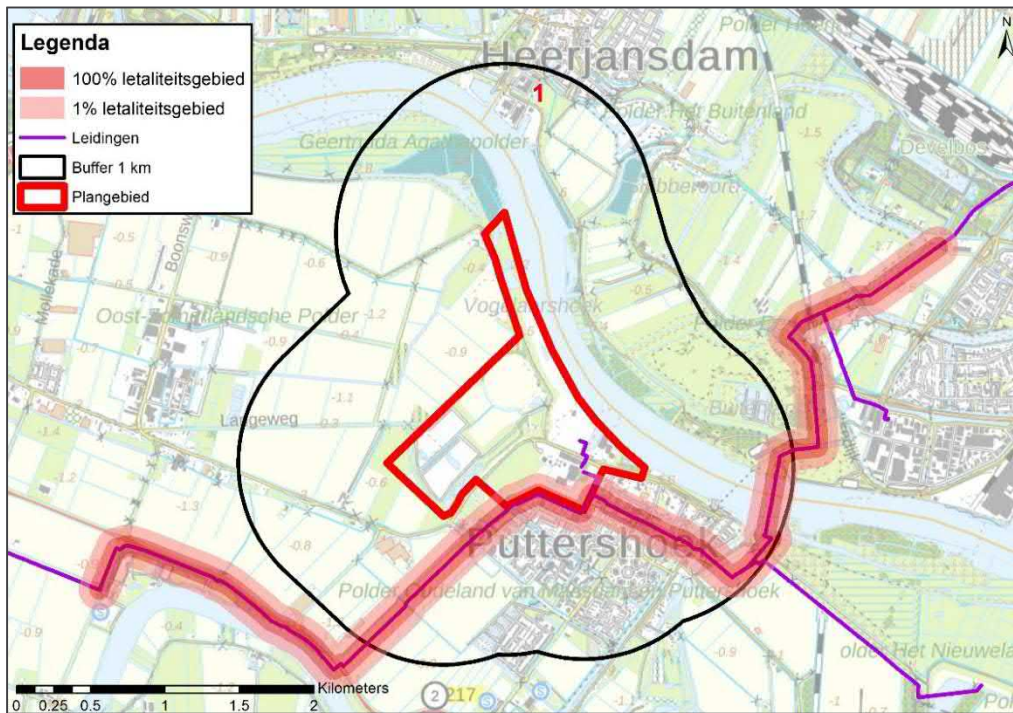
Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
4841_leiding-W-507-05-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	73.220	174.790

4.7 Invloedsgebied

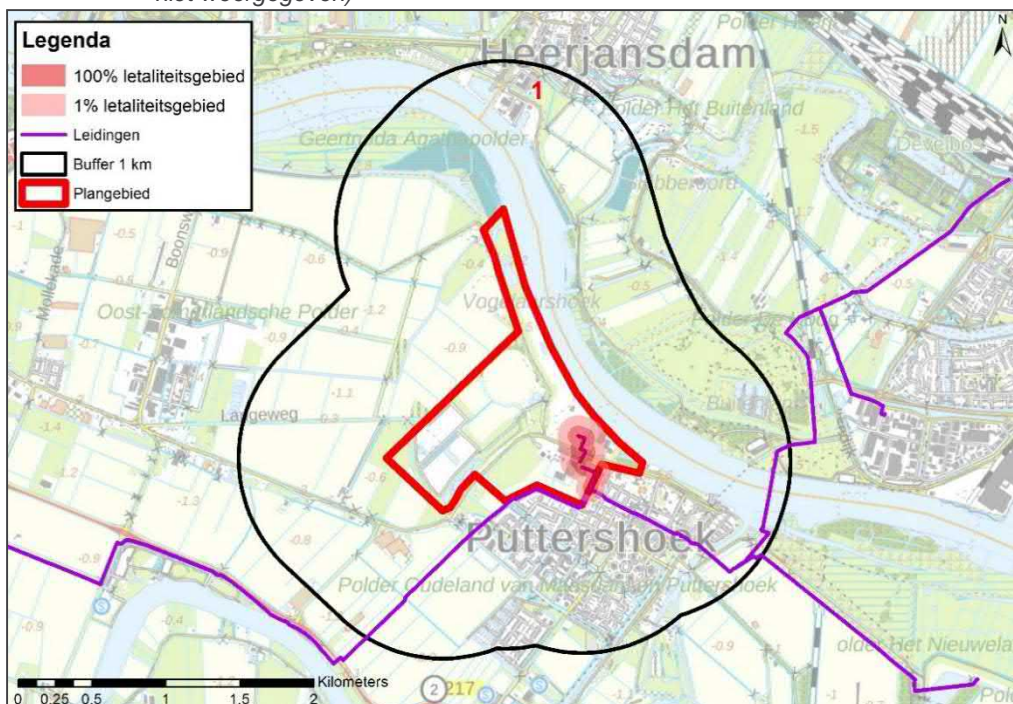
CAROLA geeft voor de leiding het invloedsgebied (1% letaliteit) en het 100% letaliteitsgebied zoals weergegeven in de figuren 23 tot en met 25. De afstanden staan in onderstaande tabel.

Tabel 3 Letaliteitsgebied aardgastransportleidingen

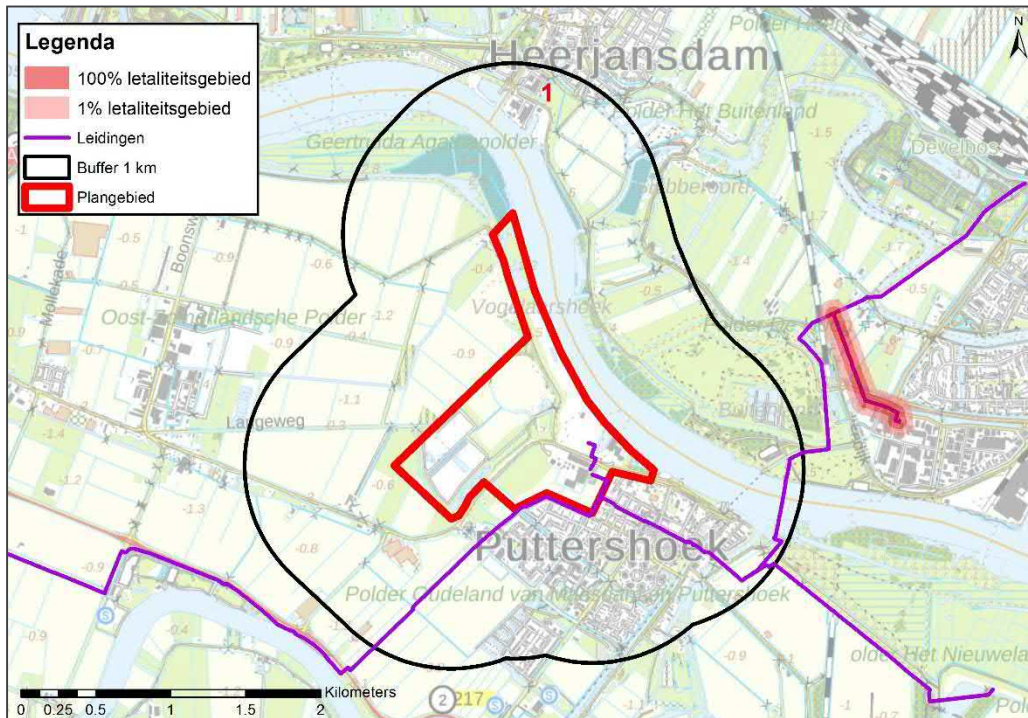
Leidingnaam	100% letaliteitsgebied	1% letaliteitsgebied
4841_leiding-A-555-deel-1	0	0
4841_leiding-W-507-01-deel-1	0	0
4841_leiding-W-507-01-deel-2	68	138
4841_leiding-W-507-05-deel-1	47	92
4841_leiding-W-507-06-deel-1	0	0
4841_leiding-W-507-14-deel-1	47	92
4841_leiding-W-524-01-deel-1	68	138



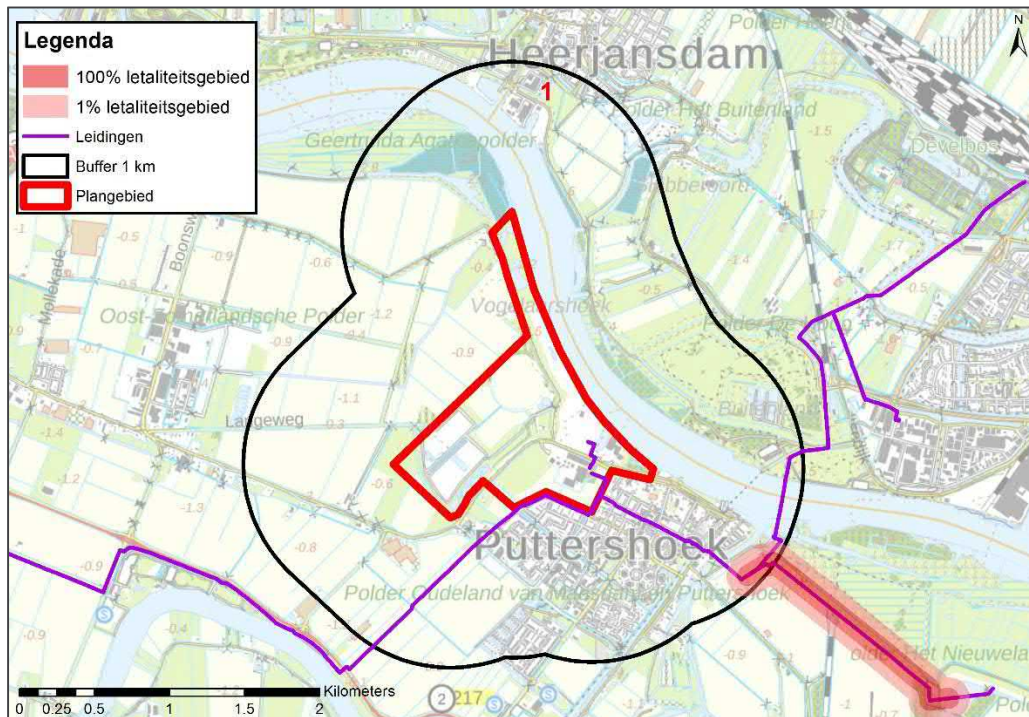
Figuur 4: Invloedsgebied 4841_leiding-W-507-01-deel-2 (ligging plangebied voor ontsluitingsweg niet weergegeven)



Figuur 5: Invloedsgebied 4841_leiding-W-507-05-deel-1 (ligging plangebied voor ontsluitingsweg niet weergegeven)



Figuur 6: Invloedsgebied 4841_leiding-W-507-14-deel-1 (ligging plangebied voor ontsluitingsweg niet weergegeven)



Figuur 7: Invloedsgebied 4841_leiding-W-524-01-deel-1 (ligging plangebied voor ontsluitingsweg niet weergegeven)

4.8 Resultaten berekeningen hogedrukaardgasleidingen

Gedetailleerde resultaten zijn opgenomen in bijlage 1 (huidige situatie) en bijlage 2 (autonome situatie) en bijlage 3 (toekomstige situatie).

Voor woningen (kwetsbare objecten) geldt voor het plaatsgebonden risico een grenswaarde van $PR 10^{-6}$ voor beperkt kwetsbare objecten geldt een richtwaarde van $PR 10^{-6}$. Geen van de leidingen heeft een $PR10^{-6}$ -contour.

De groepsrisicoresultaten zijn samengevat in onderstaande tabel:

Tabel 4 Groepsrisicoresultaten aardgastransportleidingen

Leidingnaam	Maximale waarde ten opzichte van oriëntatiewaarde		
	Huidige situatie	Autonome situatie	plansituatie
4841_leiding-A-555-deel-1	0	0	0
4841_leiding-W-507-01-deel-1	0	0	0
4841_leiding-W-507-01-deel-2	0,076	0,076	0,076
4841_leiding-W-507-05-deel-1	0,003194	0,00698	0,007242
4841_leiding-W-507-06-deel-1	0	0	0
4841_leiding-W-507-14-deel-1	0,00006598	0,00006598	0,00006598
4841_leiding-W-524-01-deel-1	0	0	0

Voor alle leidingen ligt het groepsrisico onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Dat betekent dat in dit geval conform artikel 12 lid 3 van het Bevb [2] en artikel 8 van de Revb [11] een beperkte verantwoording van het groepsrisico dient te worden uitgevoerd voor de leidingen.

5 Elementen beperkte verantwoording groepsrisico

Zoals gebleken is uit de risico-inventarisatie en de risico-berekeningen dient voor de hogedrukaardgasleidingen en het vervoer van gevaarlijke stoffen over de oude maas een beperkte verantwoording van het groepsrisico te worden uitgevoerd.

Volgens artikel 7 van het Bevt [1] en artikel 12 van het Bevb [2] moet er in de beperkte verantwoording van het groepsrisico in ieder geval worden ingegaan op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp.
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp voordoet.

5.1 Risico's

Als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over water of via buisleidingen kunnen de volgende risico's zich voordoen:

- fakkelfbrand;
- plasbrand;
- ontstaan van toxische gaswolken.

5.1.1 Fakkelfbrand

Door het vervoer van brandbare gassen (GF3) en vloeistoffen (LF1 en LF2) kan er bij een calamiteit een fakkelfbrand optreden.

Een fakkelfbrand is zichtbaar, hoorbaar en de hittestraling is duidelijk voelbaar voor aanwezigen. De effectieve strategie voor zelfredzaamheid kan door aanwezigen juist worden ingeschat: zij moeten het gebied, afgeschermd van hittestraling, ontvluchten. Aanwezigen binnen de 50 meter van de fakkelfbrand hebben nauwelijks mogelijkheden tot zelfredzaamheid, vanwege de grote hittestraling.

5.1.2 Plasbrand

Door het vervoer van brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) kan er bij een calamiteit een plasbrand optreden.

Een plasbrand is zichtbaar en de hittestraling is duidelijk voelbaar voor aanwezigen. De effectieve strategie voor zelfredzaamheid kan door aanwezigen juist worden ingeschat: zij moeten het gebied, afgeschermd van hittestraling, ontvluchten. Aanwezigen hebben bij een plasbrand (in tegenstelling tot een fakkelfbrand) betere mogelijkheden tot zelfredzaamheid, vanwege de beperkte hittestraling.

5.1.3 Toxische gaswolk

Door het vervoer van toxische gassen (GT3) en vloeistoffen (LT1) kan er bij een calamiteit een toxische gaswolk optreden, al dan niet via een toxische plas.

Een toxische gaswolk is niet zichtbaar en niet altijd waarneembaar via de reuk voor aanwezigen. Een toxische gaswolk kan daarnaast leiden tot irritatie van huid en/of ogen en, indien niet direct wordt gehandeld, zelfs tot de dood. De effectieve strategie voor zelfredzaamheid kan door aanwezigen goed worden ingeschat: zij moeten binnen blijven, ramen en deuren sluiten en eventuele mechanische ventilatie uitzetten. Hoewel een toxische gaswolk niet direct geconstateerd hoeft te worden (wat een risicoverhogende factor is), zijn de effecten van het in aanraking komen met een dergelijke wolk pas na verloop van tijd merkbaar (wat een risicoverlagende factor is omdat er tijd is om de symptomen te behandelen) en is het risico daardoor beter te beheersen.

5.2 Mogelijkheden tot zelfredzaamheid

Het plan dient te worden voorzien van voldoende vluchtwegen. Daarnaast is het een mogelijkheid dat het bevoegd gezag de burgers, die binnen het invloedsgebied wonend of werkzaam zijn, informeren over de mogelijkheden en onmogelijkheden om zichzelf in veiligheid te brengen bij een eventuele calamiteit. Het gaat hierbij bijvoorbeeld over het informeren van omwonenden dat bij een toxische gaswolk personen binnen moeten blijven, ramen en deuren moeten sluiten en eventuele mechanische ventilatie moeten uitzetten en dat ze bij een fakkelbrand of plasbrand het gebied, afgeschermd van hittestraling moeten ontvluchten.

Belangrijk is om na te gaan wat de mogelijkheden tot zelfredzaamheid zijn om slachtoffers bij de diverse scenario's te voorkomen en om na te gaan of het gebied zodanig ingericht is dat de zelfredzaamheid wordt bevorderd. Het is van belang dat duidelijk is waarheen gevlucht moet worden. Er moeten (nood)uitgangen en vluchtroutes zijn van de risicobronnen af. Er wordt geadviseerd om een calamiteitenplan op te stellen.

Om de zelfredzaamheid te bevorderen, dienen gebieden geselecteerd te worden als verzamelplaats indien zich een fakkelbrand voordoet. Dit houdt in dat de verzamelplaats voldoende wordt afgeschermd door gebouwen, zodat het 'vrije-veld-effect' zo veel als mogelijk beperkt wordt. Gebouwen bieden een afschermdende werking. Het is raadzaam dit soort verzamelplaatsen (open ruimtes) te realiseren op voldoende afstand vanaf de buisleiding (warmtetralingsniveau de gelijk aan of minder dan 1 kW/m²).

5.3 Mogelijkheden van de hulpverlening

In de toelichting van voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp gaat het erom hoe de hulpverlening opgestart en ingezet wordt of kan worden en wat de mogelijkheden daartoe zijn.

De hulpverlening dient risicocommunicatie in te zetten ter bevordering van het juiste zelfreddende gedrag.

Een fakkelbrand zal vrijwel direct na het vrijkomen van de brandbare stof optreden. De brandweer heeft geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding. De beheerder van de buisleiding dient de toevoer af te sluiten. De inblok lengte bedraagt over het algemeen meer dan 10 kilometer. Indien het inblokken automatisch geschiedt (bijvoorbeeld bij constatering dat de nominale werkdruk afwijkt van de standaard) dan gebeurt dit direct. Bij handmatig inblokken kan dit tot enkele uren duren. Eventuele secundaire branden, die ontstaan zijn doordat het vuur is overgeslagen, zijn wel te bestrijden. De hulpverlening dient de

mogelijkheid te hebben om het rampgebied snel en goed te kunnen betreden. Daarnaast dienen bluswatervoorzieningen goed beschikbaar te zijn.

5.4 Restriscio

De beschouwde risicobronnen kunnen leiden tot ongevallen die onbeheersbaar kunnen blijken. De genoemde maatregelen kunnen de effecten van ongevallen mogelijk reduceren tot een omvang die beter beheersbaar wordt geacht door de hulpverleningsdiensten. Ondanks de reductie van het risico is er altijd sprake van een restriscio. Het is aan het bevoegd gezag, om aan te geven of zij het restriscio acceptabel achten.

6 Invloed toekomstige leidingenstraat.

In de nabijheid van Puttershoek is ruimte gereserveerd voor een toekomstige buisleidingen tracé. Dit tracé loopt door het plangebied.



Figuur 8: Ruimtelijke reserveringen buisleidingen (oranje gearceerd).
 (bron: Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid)

Voor de huidige planvorming heeft dit toekomstige leidingentracé geen invloed op het aspect externe veiligheid. Wanneer in de toekomst het leidingentracé in gebruik wordt genomen, zal op dat moment hiervoor een onderzoek externe veiligheid inclusief QRA moeten worden uitgevoerd.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Transport van gevaarlijke stoffen

Ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor kan het volgende geconcludeerd worden:

- Het plangebied ondervindt geen belemmering van transport van gevaarlijke stoffen over de weg, omdat het plan niet binnen het invloedsgebied van een weg is gelegen.
- Het plangebied ligt naast de Oude Maas. Hier over worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Op basis van de vuistregels voor externe veiligheid hoeft geen kwantitatieve risicoanalyse (QRA) te worden uitgevoerd. Wel dient het groepsrisico beperkt verantwoord te worden.
- Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een spoor waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Omdat het plangebied op meer dan 200 meter afstand is gelegen hoeft er geen QRA te worden uitgevoerd. Wel dient het groepsrisico beperkt verantwoord te worden.

7.2 Luchthavens

Rondom het plan liggen geen luchthavens waar het plan mogelijk belemmerd door wordt.

7.3 Inrichtingen

Ten aanzien van inrichtingen blijkt dat het enige voor externe veiligheid relevante bedrijf in de omgeving (Ashland Industries) op meer dan 200 meter afstand ligt van het plangebied, dit betekent dat hiervoor geen QRA hoeft te worden uitgevoerd.

Daarnaast ligt binnen het plangebied een gasdruk meet- en regelstation. Binnen 15 meter vanaf het station mogen geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gerealiseerd worden. Voor dit station hoeft geen nader onderzoek te worden uitgevoerd.

7.4 Buisleidingen

Binnen en aangrenzend aan het plangebied liggen diverse hogedruk aardgastransportleidingen van de Gasunie. Dit betekent dat hiervoor een QRA is uitgevoerd.

7.4.1 QRA Buisleidingen

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van hogedrukaardgasleidingen.

7.4.2 Plaatsgebonden risico

Voor woningen (kwetsbare objecten) geldt voor het plaatsgebonden risico een grenswaarde van $PR 10^{-6}$. Geen van de leidingen heeft een $PR10^{-6}$ -contour.

7.4.3 Groepsrisico

De groepsrisicoresultaten zijn samengevat in onderstaande tabel:

Tabel 5 Groepsrisicoresultaten aardgastransportleidingen

Leidingnaam	Maximale waarde ten opzichte van oriëntatiewaarde		
	Huidige situatie	Autonome situatie	plansituatie
4841_leiding-A-555-deel-1	0	0	0
4841_leiding-W-507-01-deel-1	0	0	0
4841_leiding-W-507-01-deel-2	0,076	0,076	0,076
4841_leiding-W-507-05-deel-1	0,003194	0,00698	0,007242
4841_leiding-W-507-06-deel-1	0	0	0
4841_leiding-W-507-14-deel-1	0,00006598	0,00006598	0,00006598
4841_leiding-W-524-01-deel-1	0	0	

Voor alle leidingen ligt het groepsrisico onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Dat betekent dat in dit geval conform artikel 12 lid 3 van het Bevb [2] en artikel 8 van de Revb [11] een beperkte verantwoording van het groepsrisico is uitgevoerd voor de leidingen.

7.4.4 Beperkte verantwoording groepsrisico

Bij een calamiteit bij een aardgastransportleiding is er een risico op een fakkelbrand. Een dergelijke fakkelrand kan leiden tot ongevallen die onbeheersbaar kunnen blijken. Om de zelfredzaamheid te bevorderen dienen duidelijke vluchtroutes en nooduitgangen aanwezig te zijn en moet de verzamelplaats voldoende worden afgeschermd door gebouwen. De genoemde maatregelen kunnen de effecten van ongevallen mogelijk reduceren tot een omvang die beter beheersbaar wordt geacht door de hulpverleningsdiensten. Ondanks de reductie van het risico is er altijd sprake van een restrisico. Het is aan het bevoegd gezag om aan te geven of zij het restrisico acceptabel achten.

8 Referenties

1. *Besluit externe veiligheid transportroutes*. (2013, 11 november). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0034233/>
2. *Besluit externe veiligheid buisleidingen*. (2010, 24 juli). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265/>
3. *Besluit externe veiligheid inrichtingen*. (2004, 27 mei). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/>
4. Risicokaart (z.j.). *Risicokaart*. Binnengehaald van <http://www.risicokaart.nl/>
RIVM, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (11 januari 2017). *Handleiding Risicoanalyse Transport*. Bilthoven. Binnengehaald van http://www.rivm.nl/Onderwerpen/R/RBM_II/Documenten/Downloads/Beleid_en_HART/Handleiding_Risicoanalyse_Transport_HART
5. *Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten*. (2014, 3 september). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0035601/>
6. VNG, Vereniging Nederlandse Gemeenten (z.j.). *Handreiking Bedrijven en milieuzonering*. Binnengehaald op 24 april 2017 van <https://vng.nl/onderwerpenindex/ruimte-en-wonen/omgevingswet/publicaties/handreiking-bedrijven-en-milieuzonering>

7. *Regeling externe veiligheid inrichtingen*. (2004, 8 september). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0017168/>
8. Rijkswaterstaat (2016). *Jaarintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen op de weg*. Binnengehaald van <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten-regels-en-vergunningen/scheepvaart/wet-vervoer-gevaarlijke-stoffen/vervoer-gevaarlijke-stoffen/jaarintensiteiten-vgs-op-de-weg.aspx>
9. *Regeling basisnet*. (2014, 19 maart). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0035000/2016-12-01#Aanhef>
10. relevant.nl (z.j.). *BAG populatieservice*. Binnengehaald van <https://populatieservice.demis.nl/>
11. *Regeling externe veiligheid buisleidingen*. (2010, 30 december). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0029356/2011-06-01#SlotformulierEnOndertekening>
12. RIVM, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (1 juli 2014). *Handleiding Risicoberekeningen Bevb*. Binnengehaald van http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Milieu_Leefomgeving/Handleiding_risicoberekeningen_Bevb
13. PGS1, Methode voor het bepalen van mogelijke schade aan mensen en goederen door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen, Deel 6, december 2003.
14. Activiteitenbesluit milieubeheer,
15. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (oktober 2016). *Handboek buisleidingen in bestemmingsplannen*. Revisie 2. Binnengehaald op 1 mei 2017 van https://relevant.nl/download/attachments/39780400/handboek_buisleidingen_in_bestemmingsplannen_2016.pdf?version=1&modificationDate=1486378000580&api=v2
16. RIVM (augustus 2008). *Risicoafstanden voor buisleidingen met brandbare vloeistoffen K1K2K3*.
17. <https://populatieservice.demis.nl/#/>

Bijlage 1: Kwantitatieve risicoanalyse huidige situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Suikerunie Puffershoek huidige situatie

Door:
Rik Zegers

Samenvatting

QRA buisleidingen voor Suikerunie Puttershoek

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	7
2.1 Interessegebied	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4 Groepsrisico screening	16
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	20
5 FN curves.....	22
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00.....	22
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	22
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3590.00 en stationing 4590.00.....	23

5.4	Figuur 5.4 FN curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 490.00	23
5.5	Figuur 5.5 FN curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	23
5.6	Figuur 5.6 FN curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 710.00	24
5.7	Figuur 5.7 FN curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	24
6	Conclusies	25
7	Referenties	26

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
<ul style="list-style-type: none"> naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb) naam en adres van de opsteller van de QRA 		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
<ul style="list-style-type: none"> rekenpakket met versienummer parameterbestand met versienummer 		
Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> datum van de berekening datum van aanmaak van de buisleidinggegevens 		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> naam buisleiding diameter druk eventuele mitigerende maatregelen 		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> leiding noordpijl en schaalindicatie 		Ja Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10⁻⁶-contour en het invloedsgebied 		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegrouetes, windturbines)	Openbaar	Ja
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 06-03-2018.

Dit project is opgeslagen onder de naam Q:\K\DBI\BU500\Algemeen\E&M\MM\Werkvelden MM\Externe veiligheid\358429 Suiker Unie Binnenmaas2\Suikerunie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 30-01-2018.

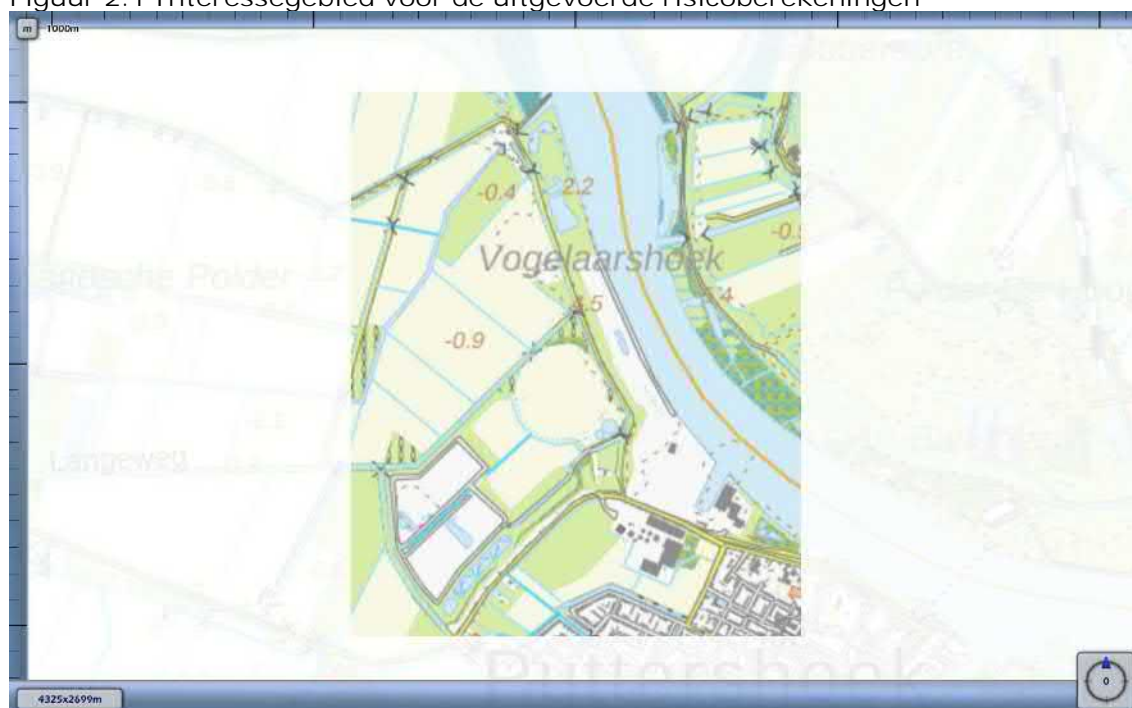
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

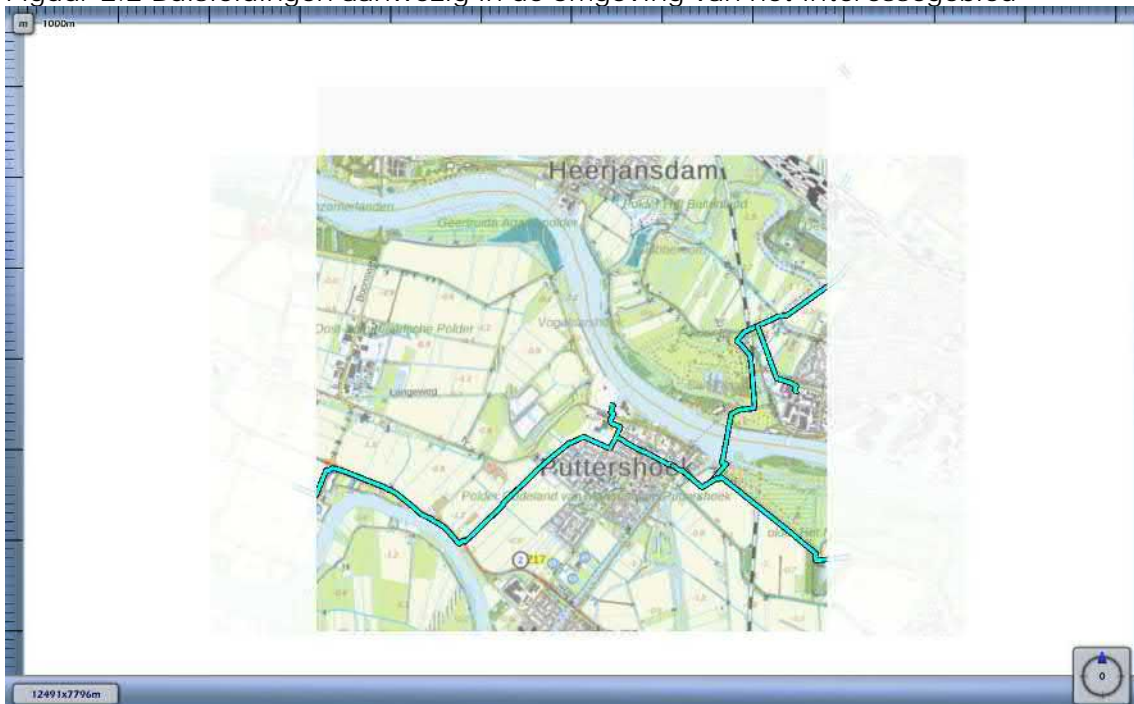
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-A-555-deel-1	1067.00	66.20	30-01-2018



N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-01-deel-1	323.80	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-01-deel-2	323.90	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-05-deel-1	219.10	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-06-deel-1	168.30	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-14-deel-1	219.10	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-524-01-deel-1	323.90	40.00	30-01-2018

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
4841_leiding-W-507-05-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	73.220	174.790

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

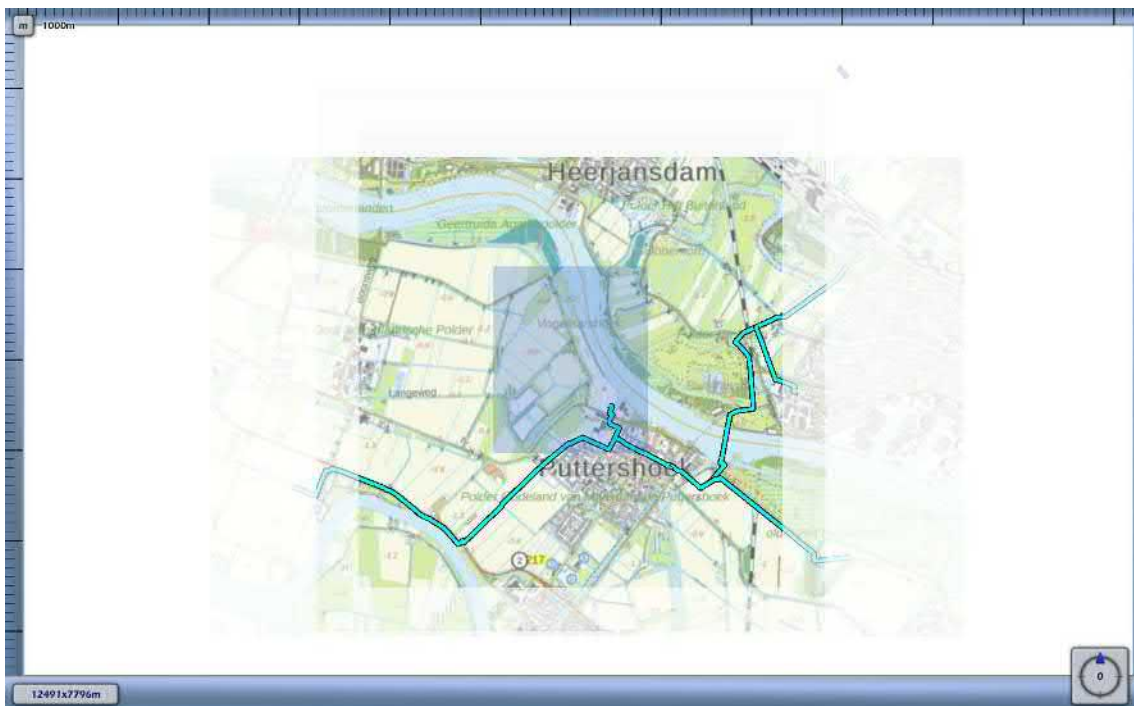
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100- nacht80.txt	Werken	2911	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\industrie- dag100-nacht30.txt	Werken	2194	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel -dag100-nacht0.txt	Werken	2946	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis -dag50-nacht100.txt	Wonen	13040	
points HS.txt	Werken	824	

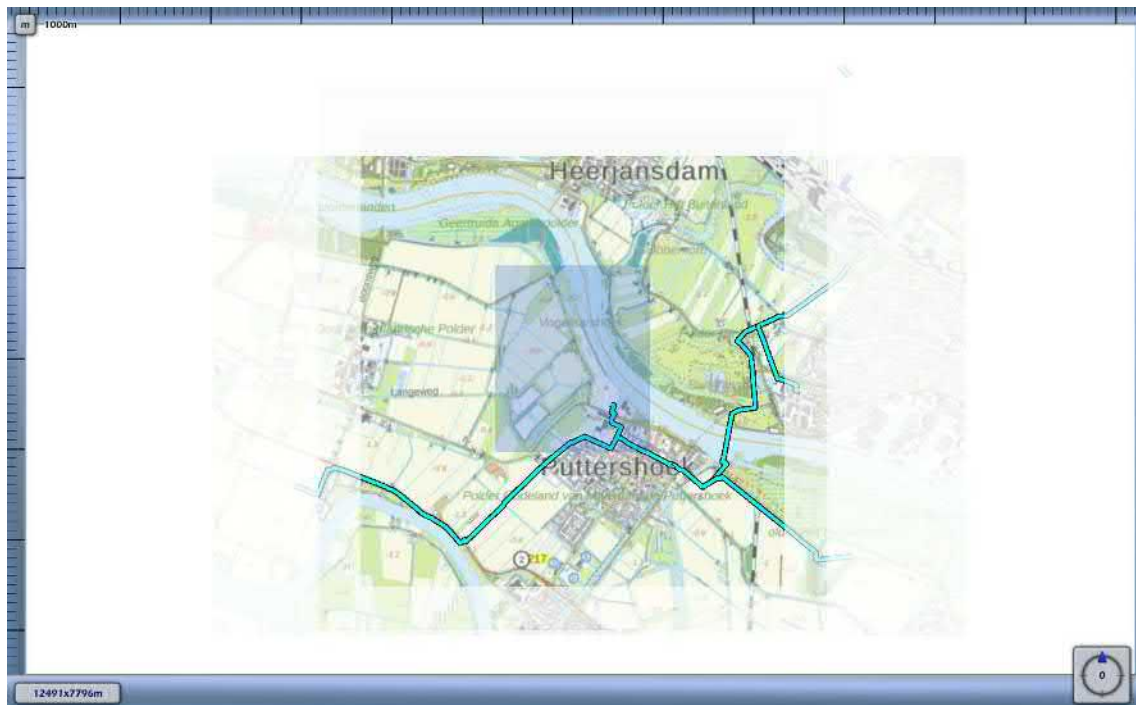
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

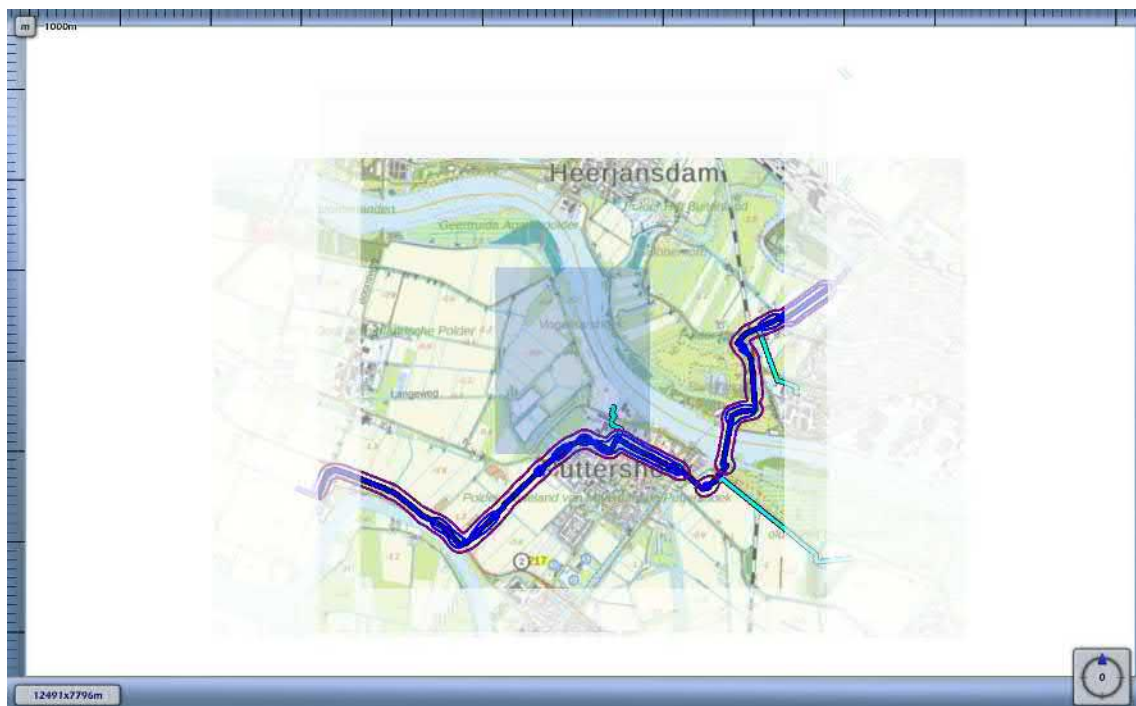
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



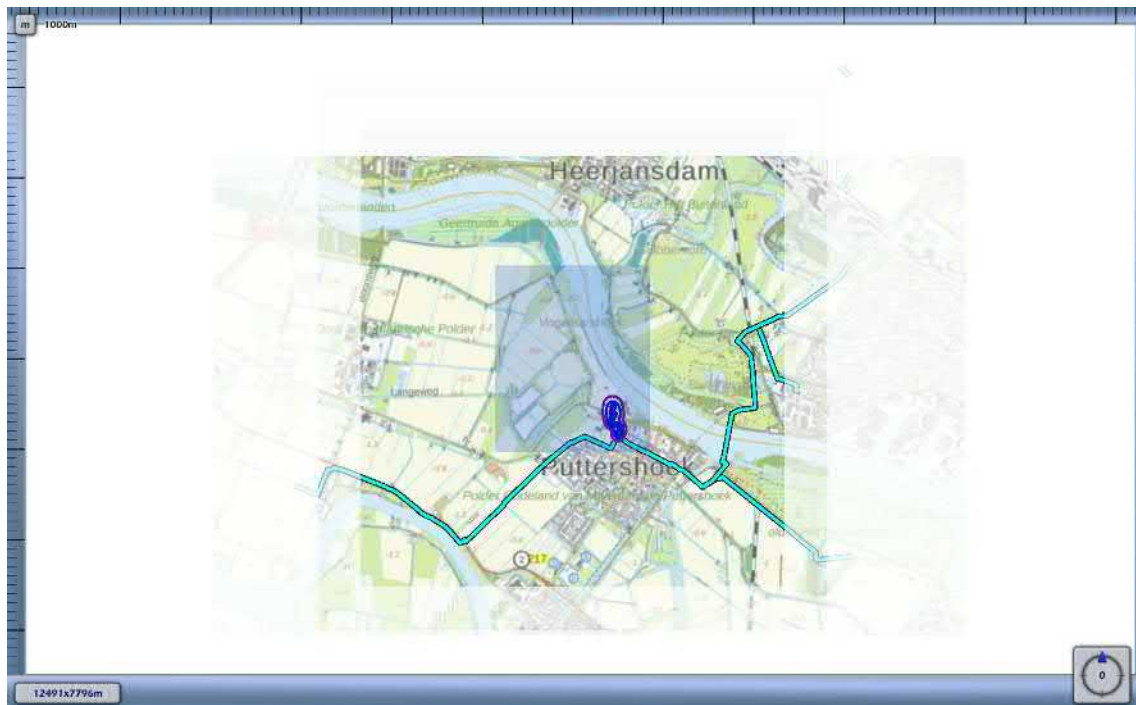
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



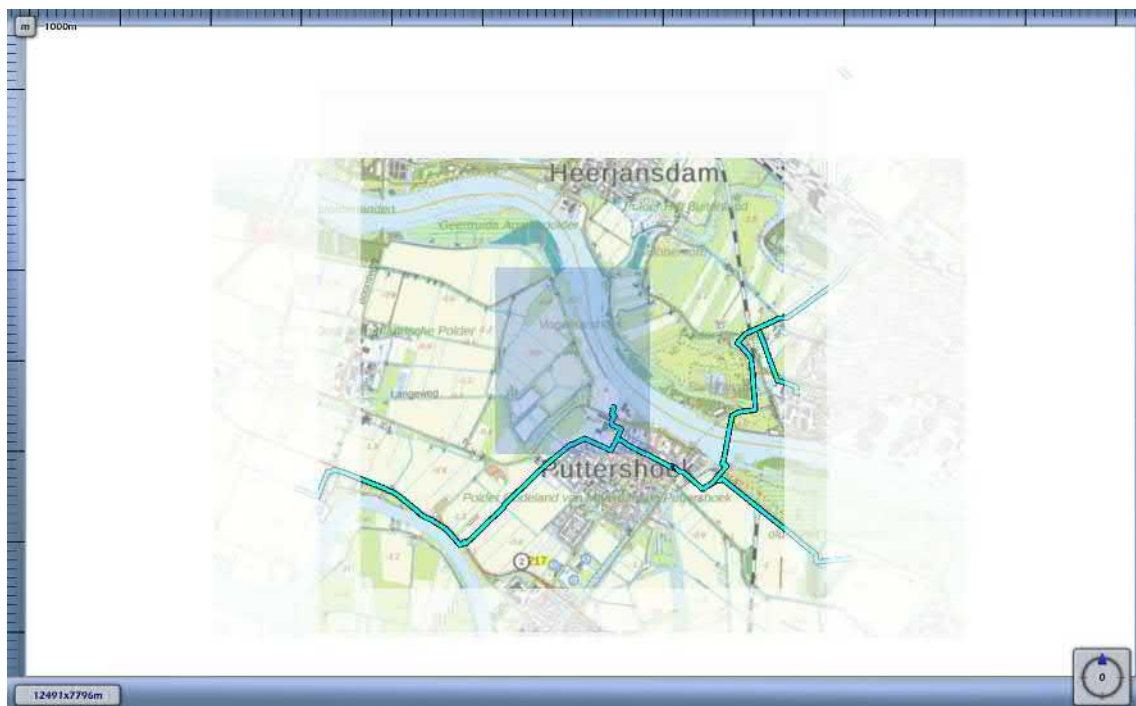
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



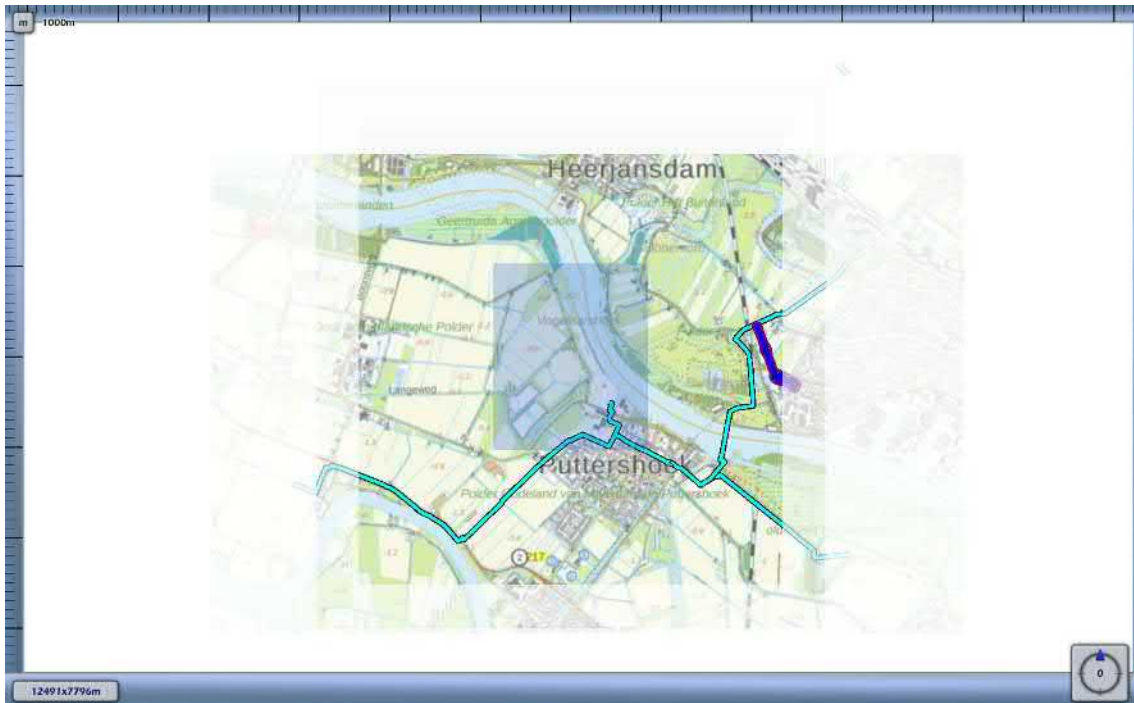
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



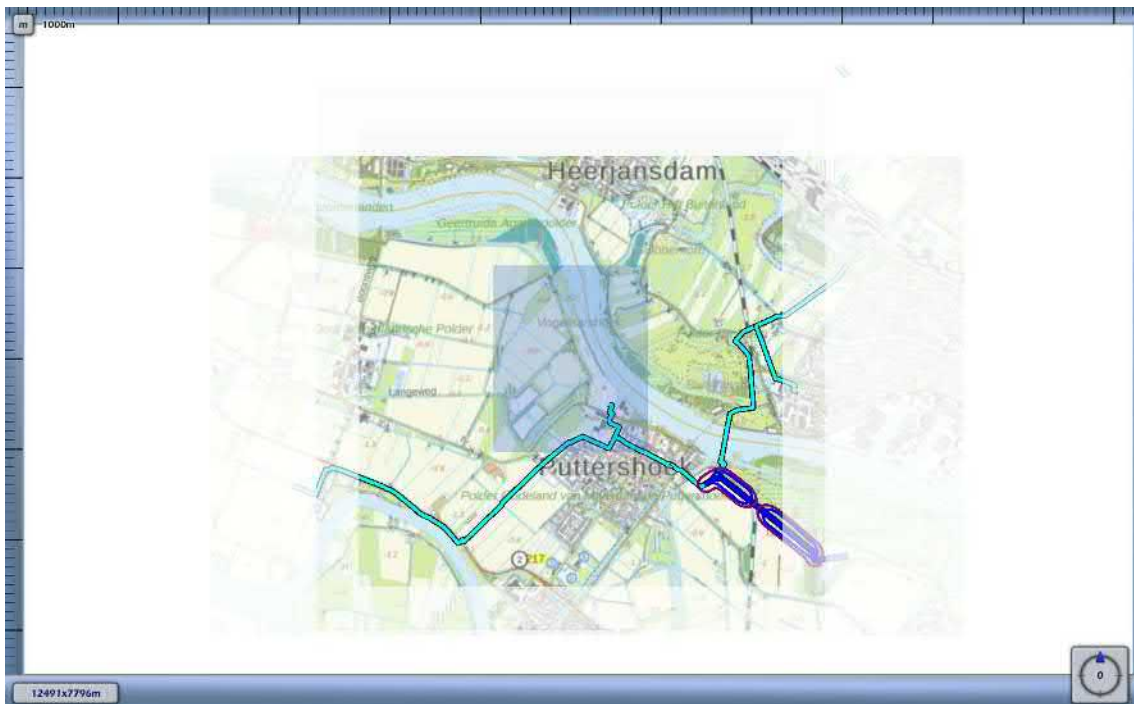
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie








3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



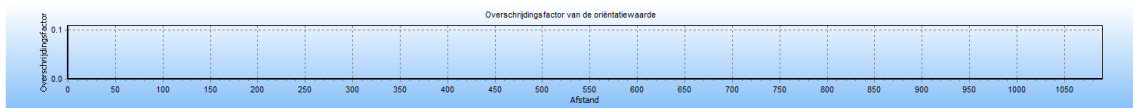
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



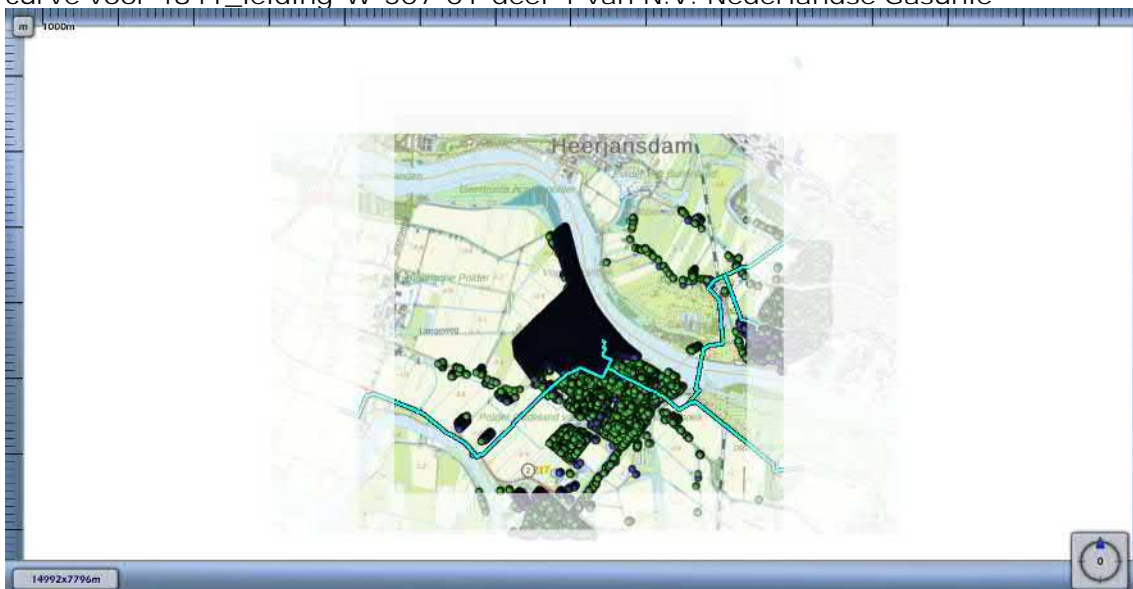
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



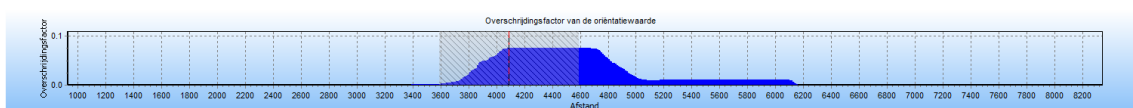
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 51 slachtoffers en een frequentie van 2.91E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.076 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3590.00 en stationing 4590.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



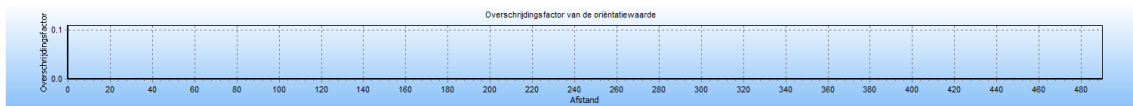
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 21 slachtoffers en een frequentie van $7.24E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.194E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 490.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



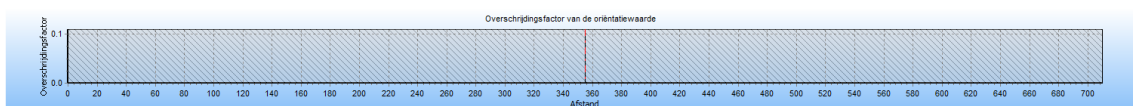
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



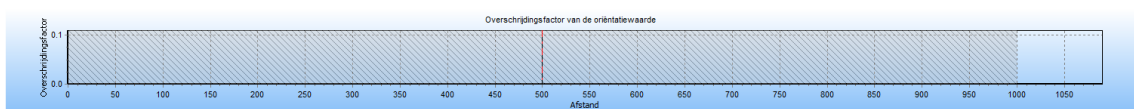
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 6.60E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 6.598E-005 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 710.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

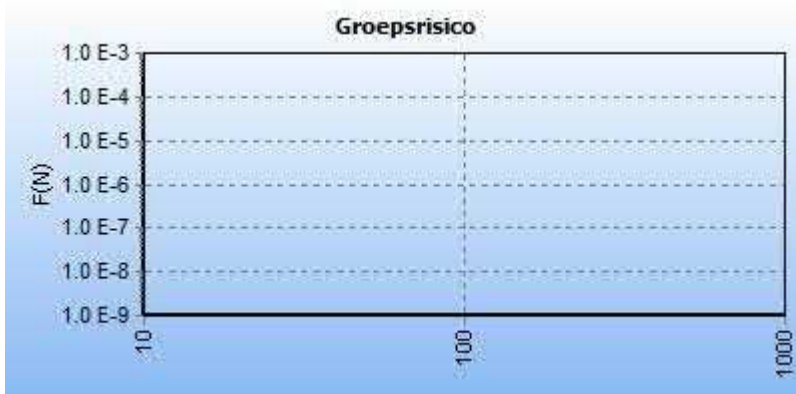
Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3590.00 en stationing 4590.00



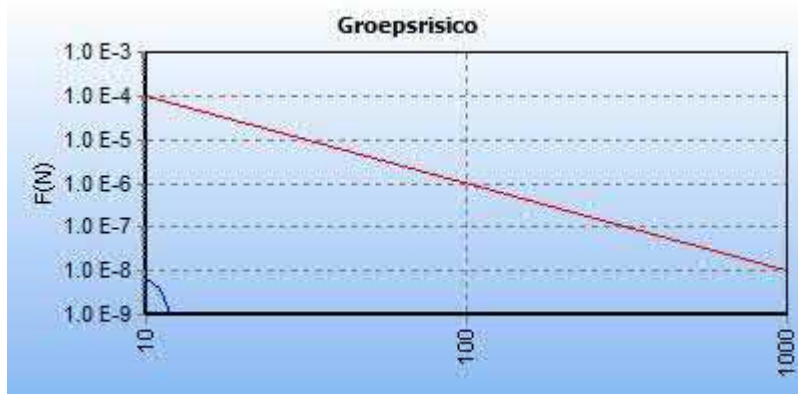
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 490.00



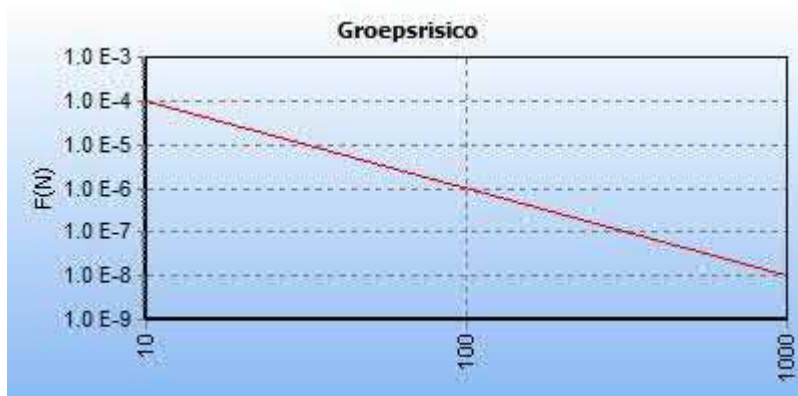
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 710.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



6 Conclusies

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 2: Kwantitatieve risicoanalyse autonome situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Suikerunie Puttershoek autonome situatie

Door:
Rik Zegers

Samenvatting

QRA buisleidingen voor Suikerunie Puttershoek

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	7
2.1 Interessegebied	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4 Groepsrisico screening	16
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	20
5 FN curves.....	22
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00.....	22
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	22
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3590.00 en stationing 4590.00.....	23

5.4	Figuur 5.4 FN curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 490.00	23
5.5	Figuur 5.5 FN curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	23
5.6	Figuur 5.6 FN curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 710.00	24
5.7	Figuur 5.7 FN curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	24
6	Conclusies	25
7	Referenties	26

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
<ul style="list-style-type: none"> naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb) naam en adres van de opsteller van de QRA 		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
<ul style="list-style-type: none"> rekenpakket met versienummer parameterbestand met versienummer 		
Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> datum van de berekening datum van aanmaak van de buisleidinggegevens 		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> naam buisleiding diameter druk eventuele mitigerende maatregelen 		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> leiding noordpijl en schaalindicatie 		Ja Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10⁻⁶-contour en het invloedsgebied 		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Ja
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 06-03-2018.

Dit project is opgeslagen onder de naam Q:\K\DBI\BU500\Algemeen\E&M\MM\Werkvelden MM\Externe veiligheid\358429 Suiker Unie Binnenmaas2\Suikerunie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 30-01-2018.

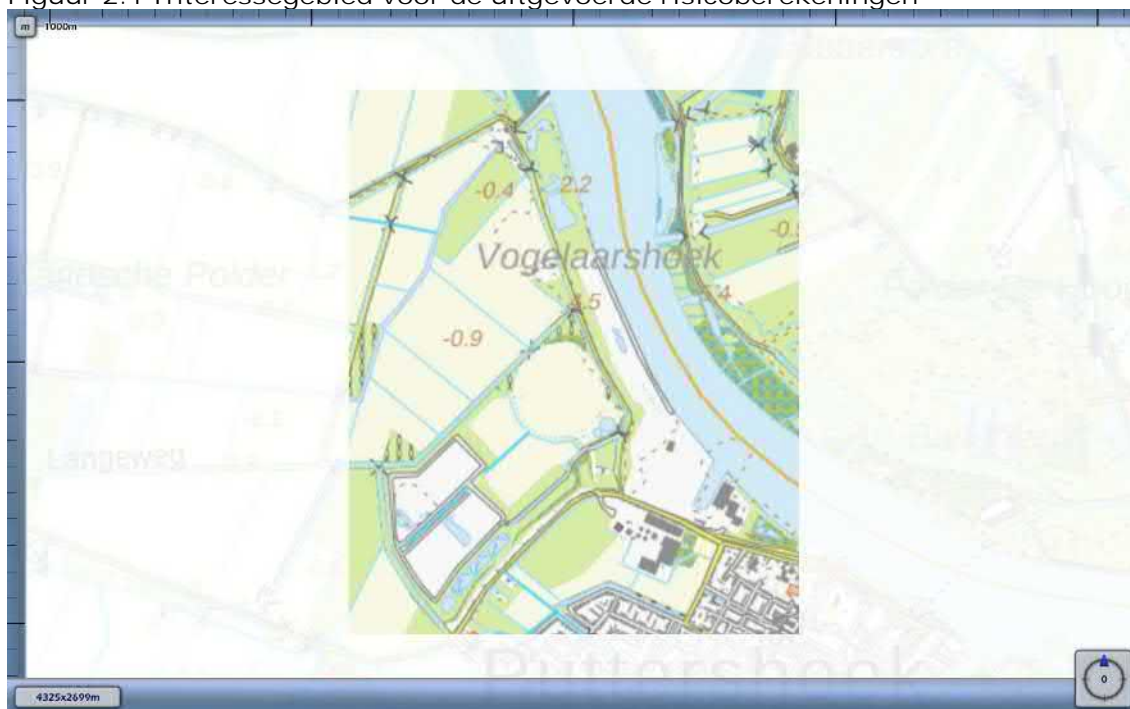
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

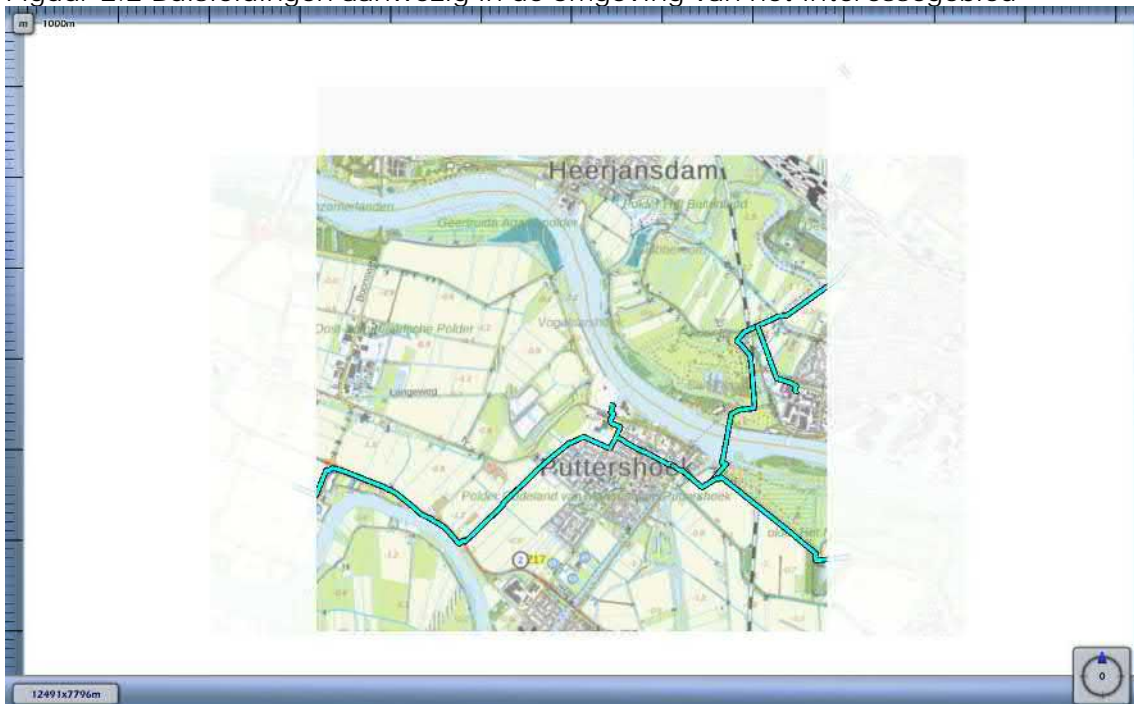
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-A-555-deel-1	1067.00	66.20	30-01-2018



N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-01-deel-1	323.80	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-01-deel-2	323.90	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-05-deel-1	219.10	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-06-deel-1	168.30	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-14-deel-1	219.10	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-524-01-deel-1	323.90	40.00	30-01-2018

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
4841_leiding-W-507-05-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	73.220	174.790

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

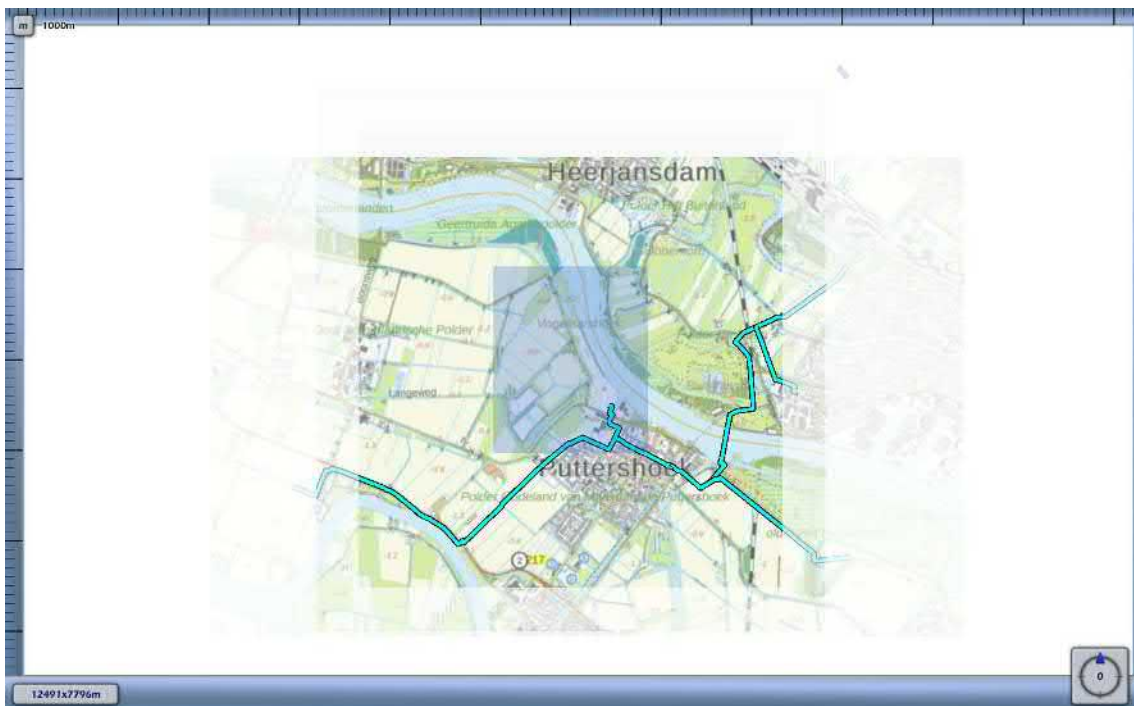
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100- nacht80.txt	Werken	2911	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\industrie- dag100-nacht30.txt	Werken	2194	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel -dag100-nacht0.txt	Werken	2946	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis -dag50-nacht100.txt	Wonen	13040	
points AS.txt	Werken	2572	

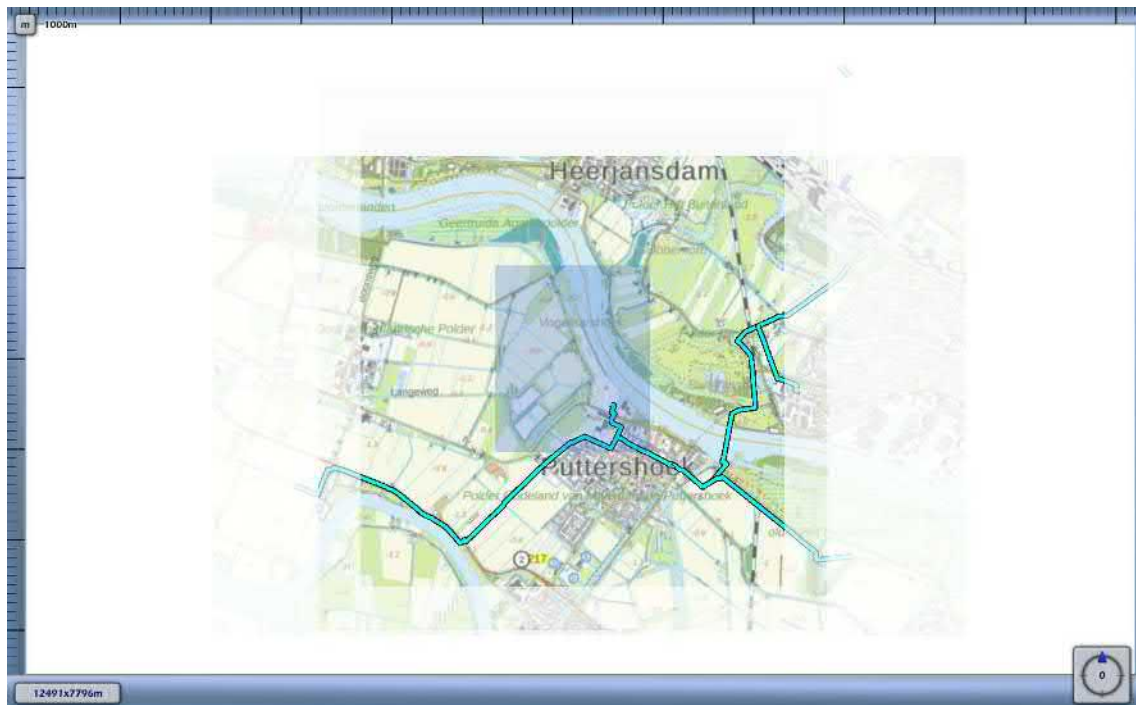
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

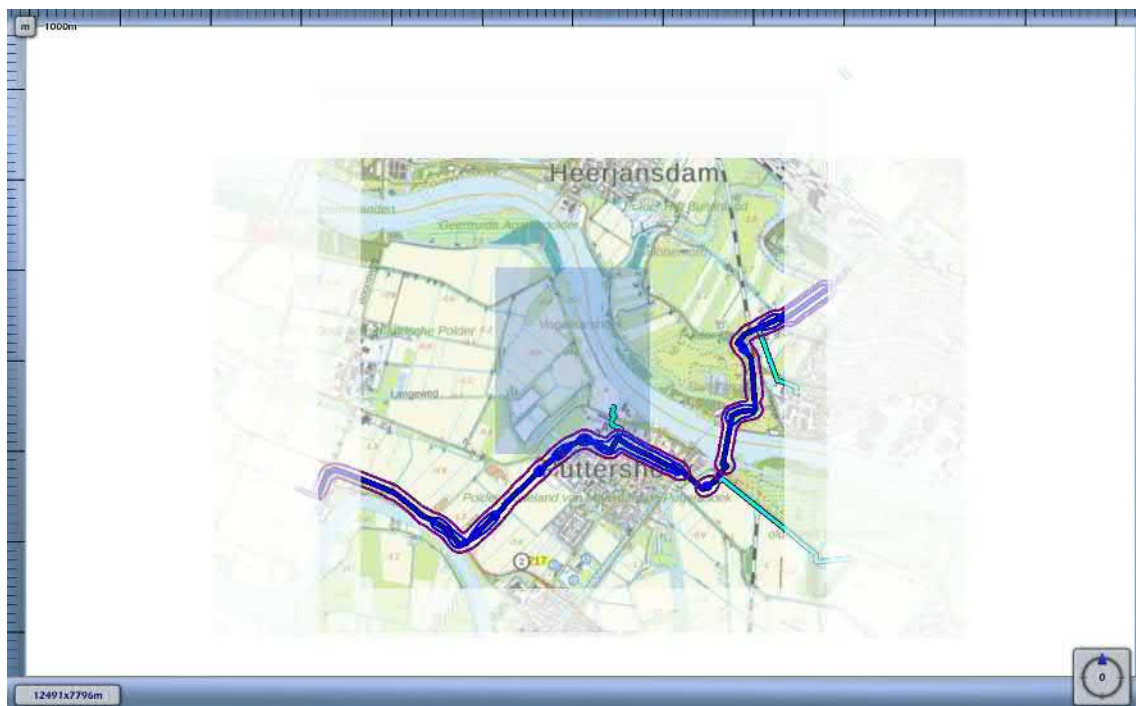
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



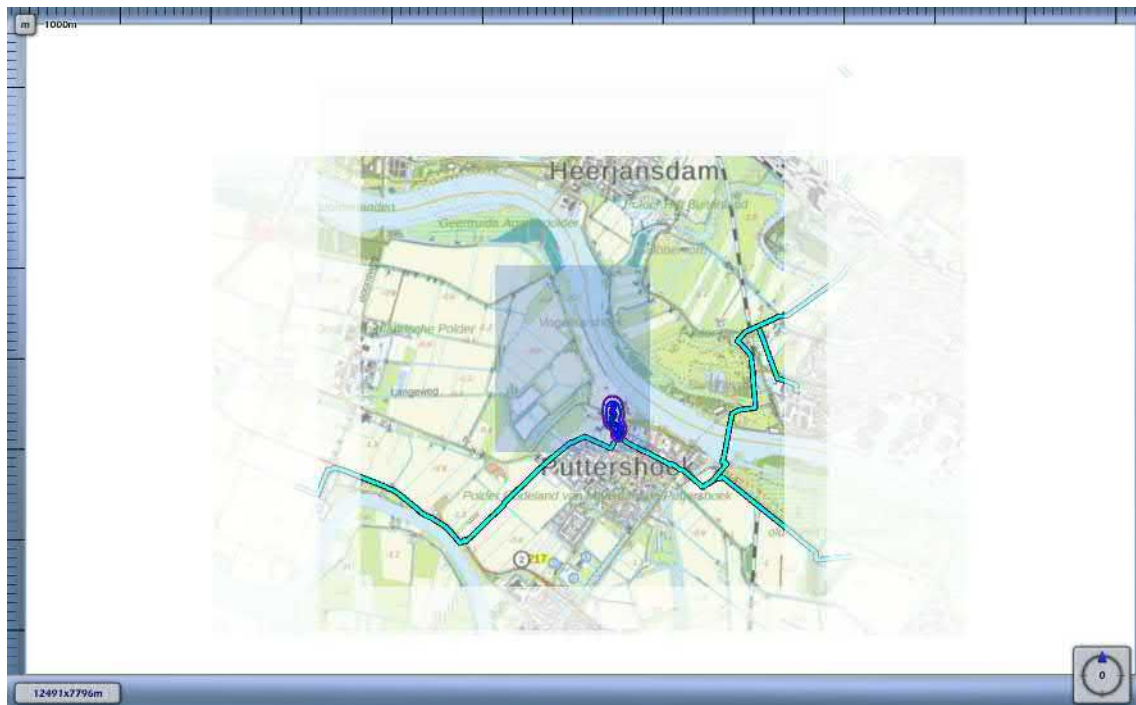
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



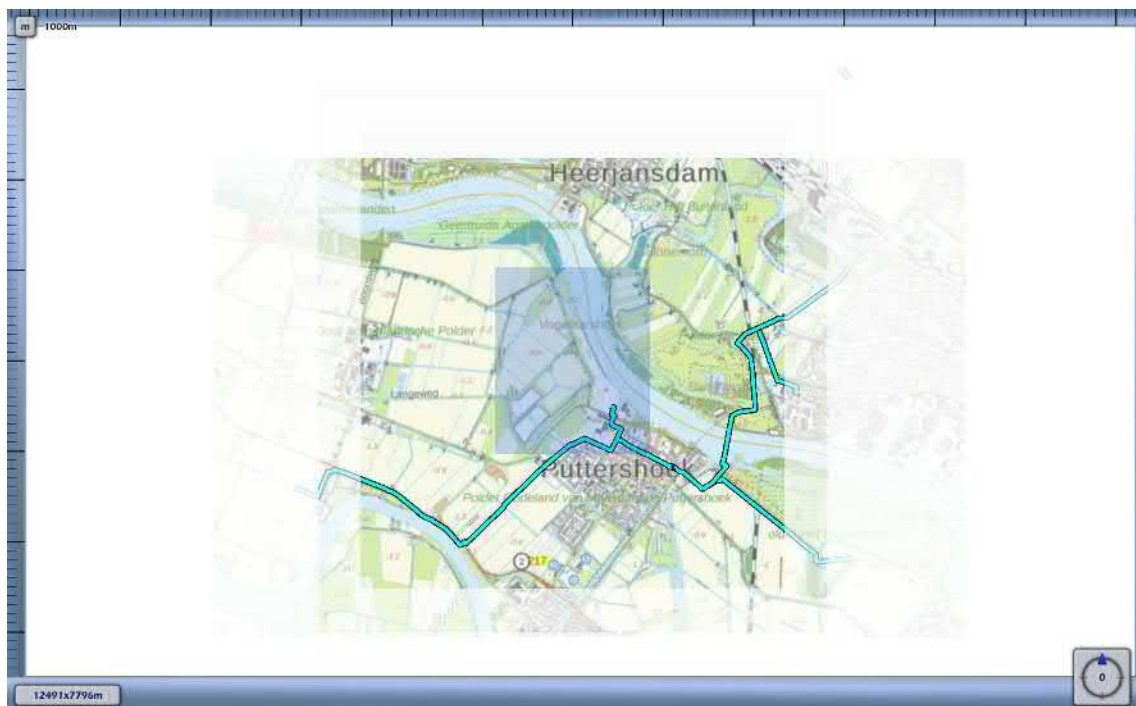
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



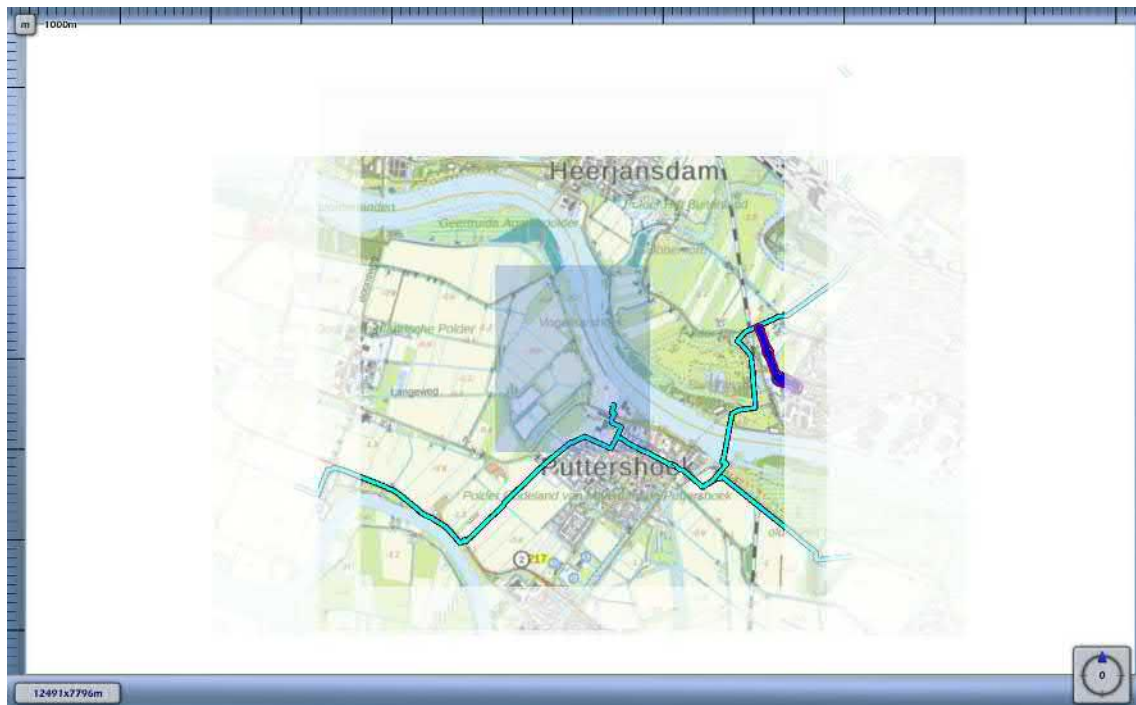
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



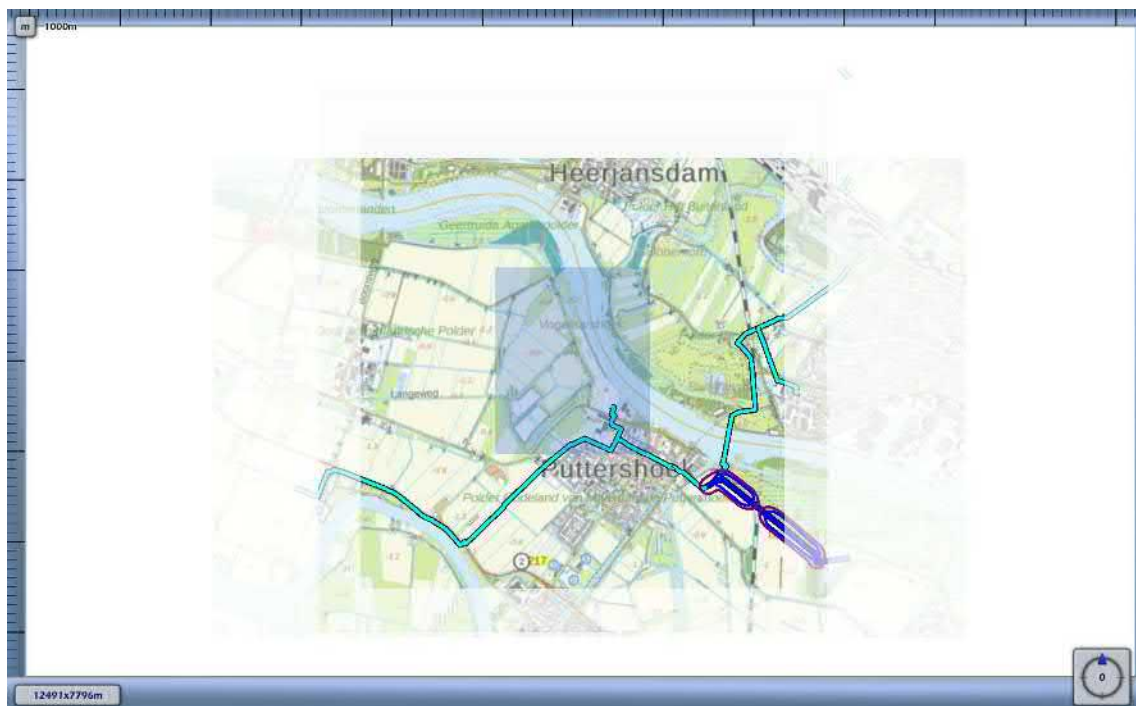
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie








3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



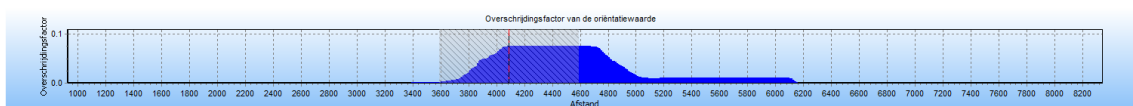
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



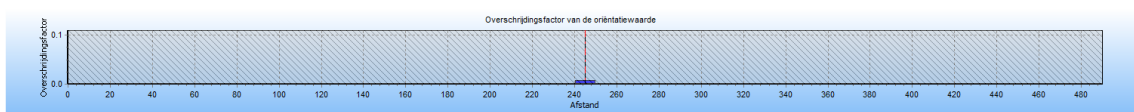
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 51 slachtoffers en een frequentie van 2.91E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.076 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3590.00 en stationing 4590.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



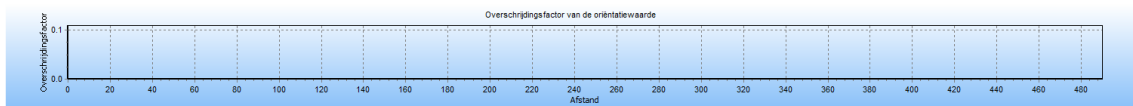
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 26 slachtoffers en een frequentie van $1.03E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $6.980E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 490.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



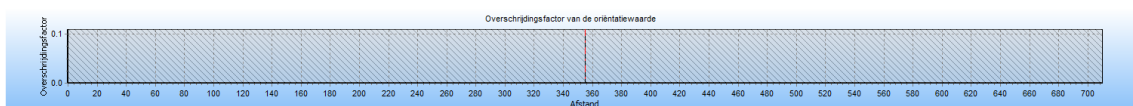
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 6.60E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 6.598E-005 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 710.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

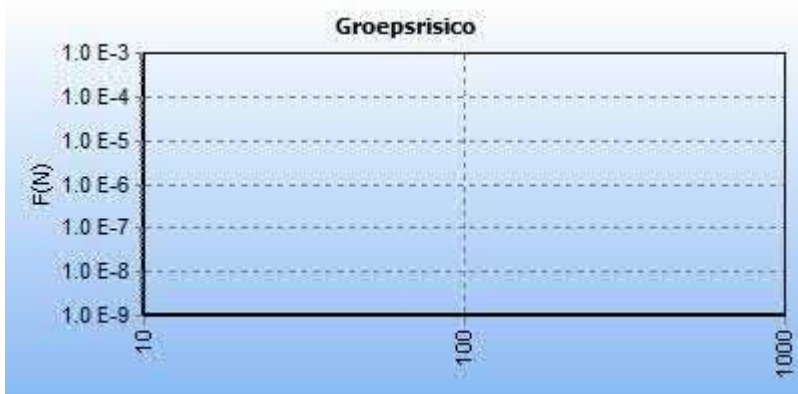
Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



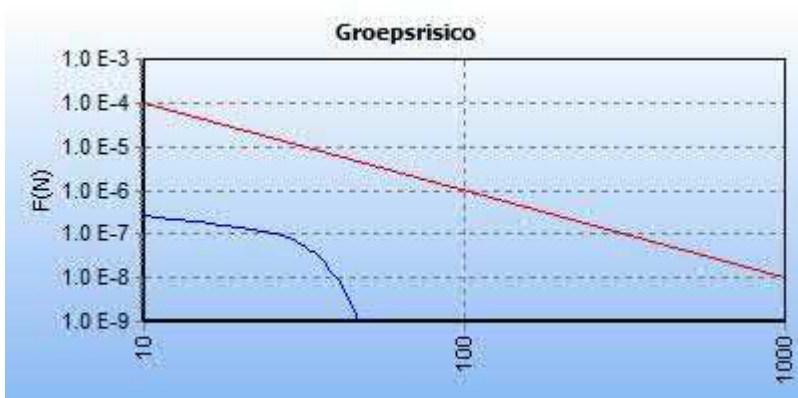
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3590.00 en stationing 4590.00



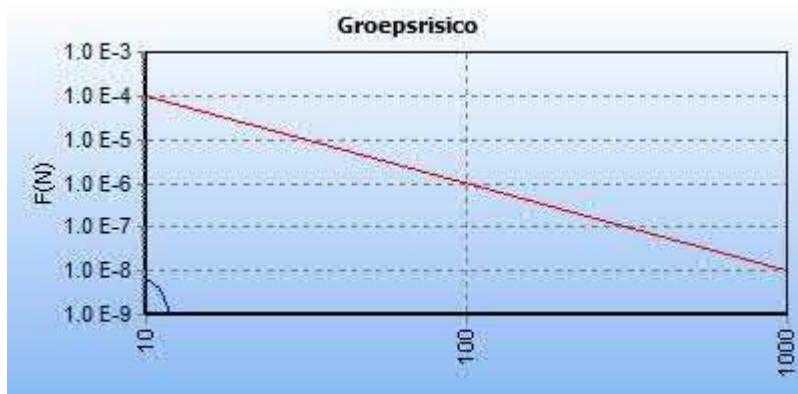
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 490.00



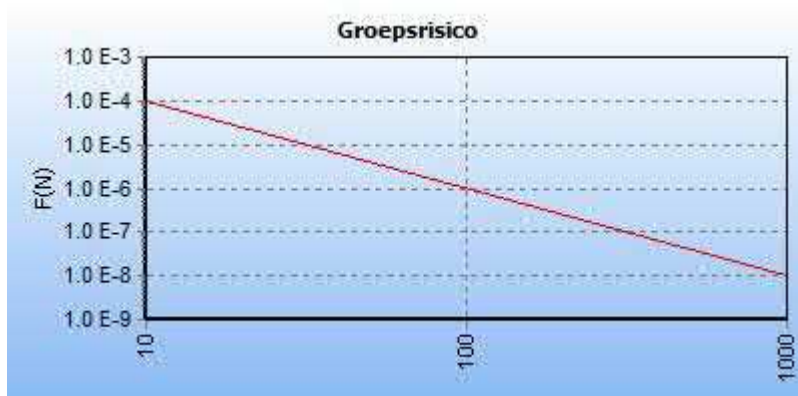
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 710.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



6 Conclusies

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 3: Kwantitatieve risicoanalyse toekomstige situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Suikerunie Puttershoek toekomstige situatie

Door:
Rik Zegers

Samenvatting

QRA buisleidingen voor Suikerunie Puttershoek

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	7
2.1 Interessegebied	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4 Groepsrisico screening	16
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	20
5 FN curves.....	22
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00.....	22
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	22
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3590.00 en stationing 4590.00.....	23

5.4	Figuur 5.4 FN curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 490.00	23
5.5	Figuur 5.5 FN curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	23
5.6	Figuur 5.6 FN curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 710.00	24
5.7	Figuur 5.7 FN curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	24
6	Conclusies	25
7	Referenties	26

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
• naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb)		
• naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
• rekenpakket met versienummer		
• parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	
• datum van de berekening		Ja
• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
• naam buisleiding		Ja
• diameter		Ja
• druk		Ja
• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
• leiding		Ja
• noordpijl en schaalindicatie		Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10 ⁻⁶ -contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegrouetes, windturbines)	Openbaar	
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 06-03-2018.

Dit project is opgeslagen onder de naam Q:\K\DBI\BU500\Algemeen\E&M\MM\Werkvelden MM\Externe veiligheid\358429 Suiker Unie Binnenmaas2\Suikerunie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 30-01-2018.

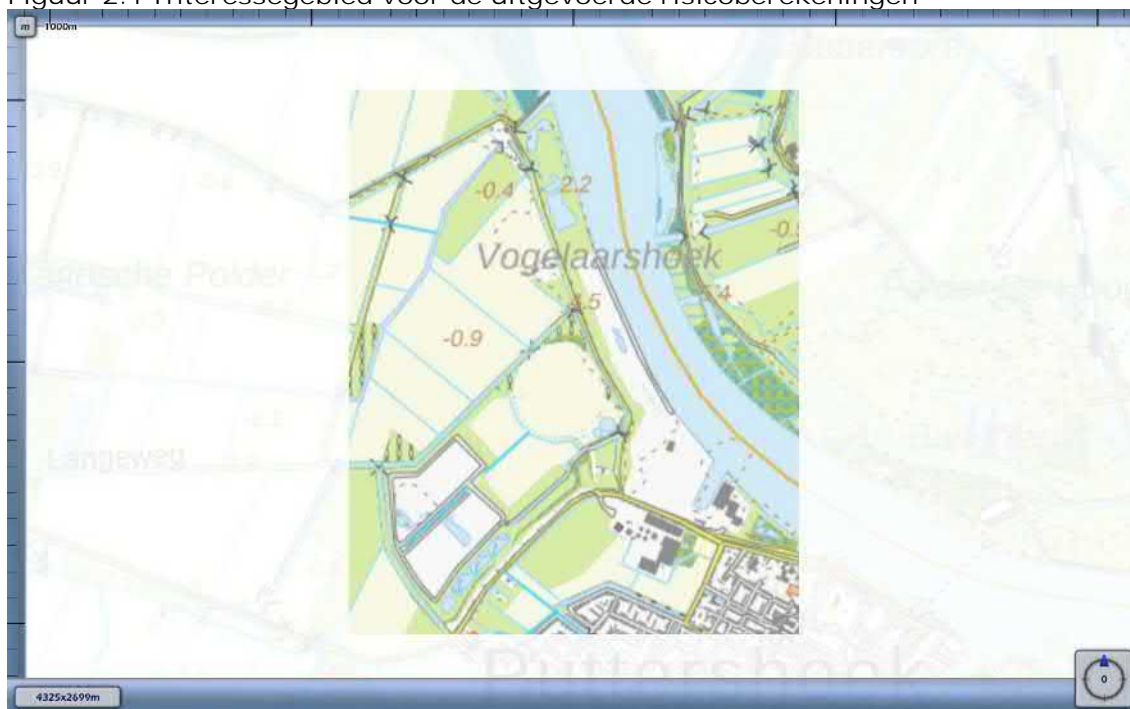
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

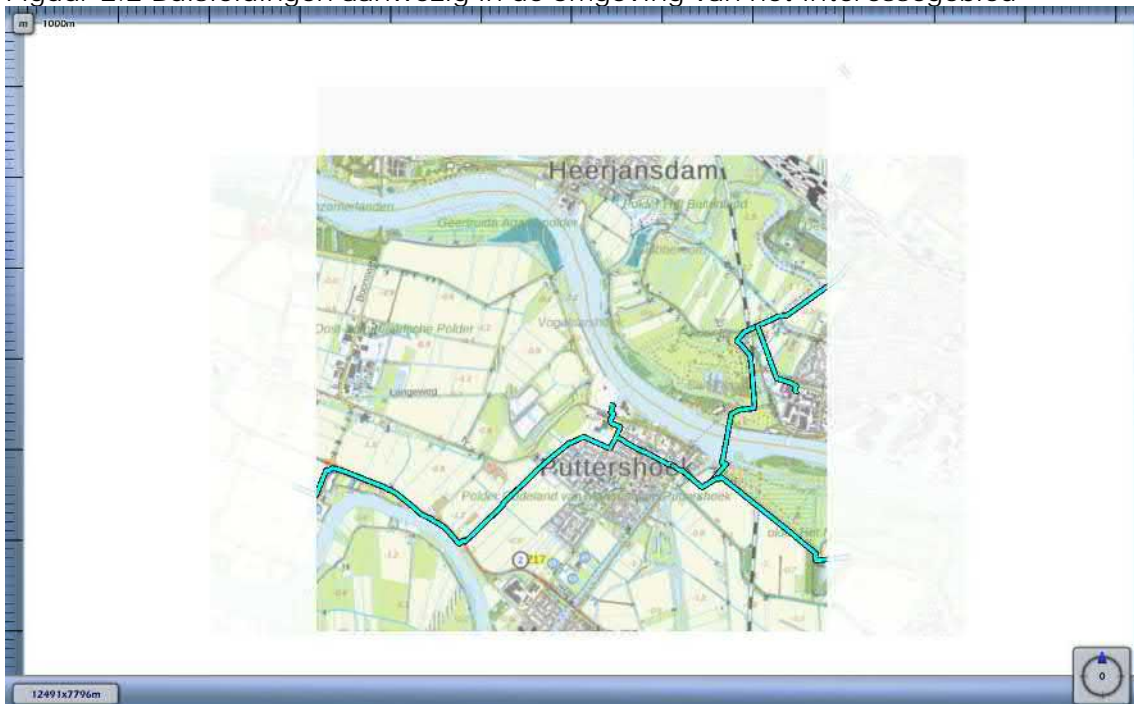
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-A-555-deel-1	1067.00	66.20	30-01-2018



N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-01-deel-1	323.80	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-01-deel-2	323.90	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-05-deel-1	219.10	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-06-deel-1	168.30	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-507-14-deel-1	219.10	40.00	30-01-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	4841_leiding-W-524-01-deel-1	323.90	40.00	30-01-2018

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
4841_leiding-W-507-05-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	73.220	174.790

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

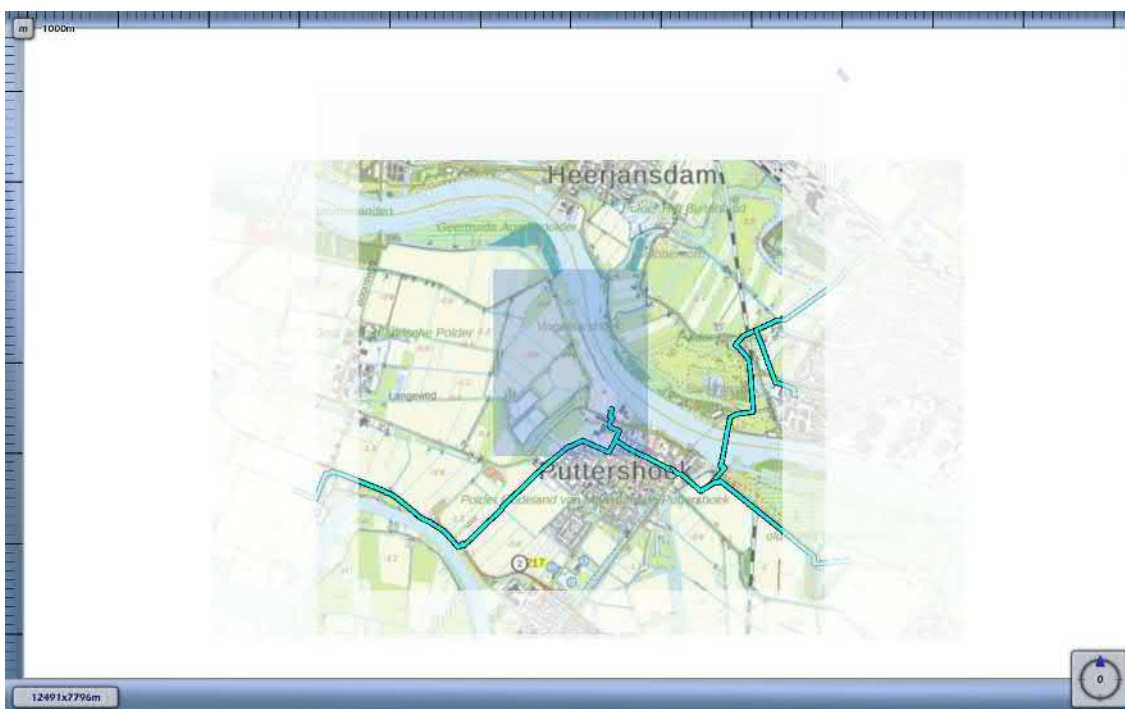
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100- nacht80.txt	Werken	2911	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\industrie- dag100-nacht30.txt	Werken	2194	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel -dag100-nacht0.txt	Werken	2946	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
Puttershoek_geval 1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis -dag50-nacht100.txt	Wonen	13040	
points TS.txt	Werken	2995	

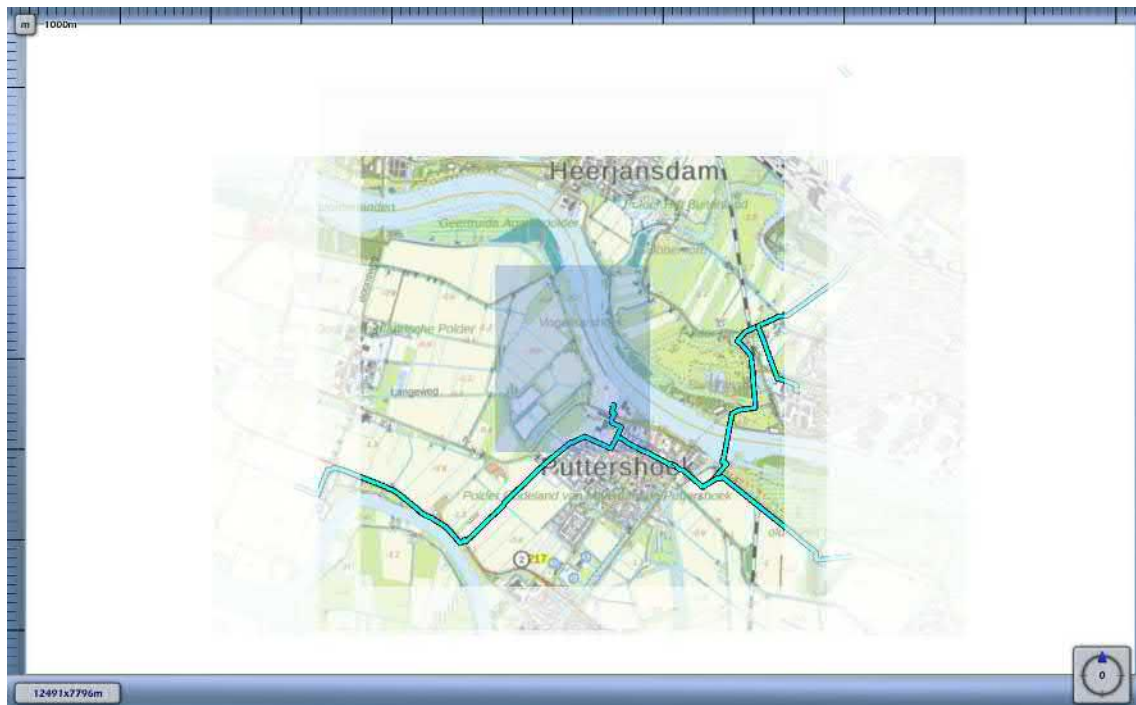
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

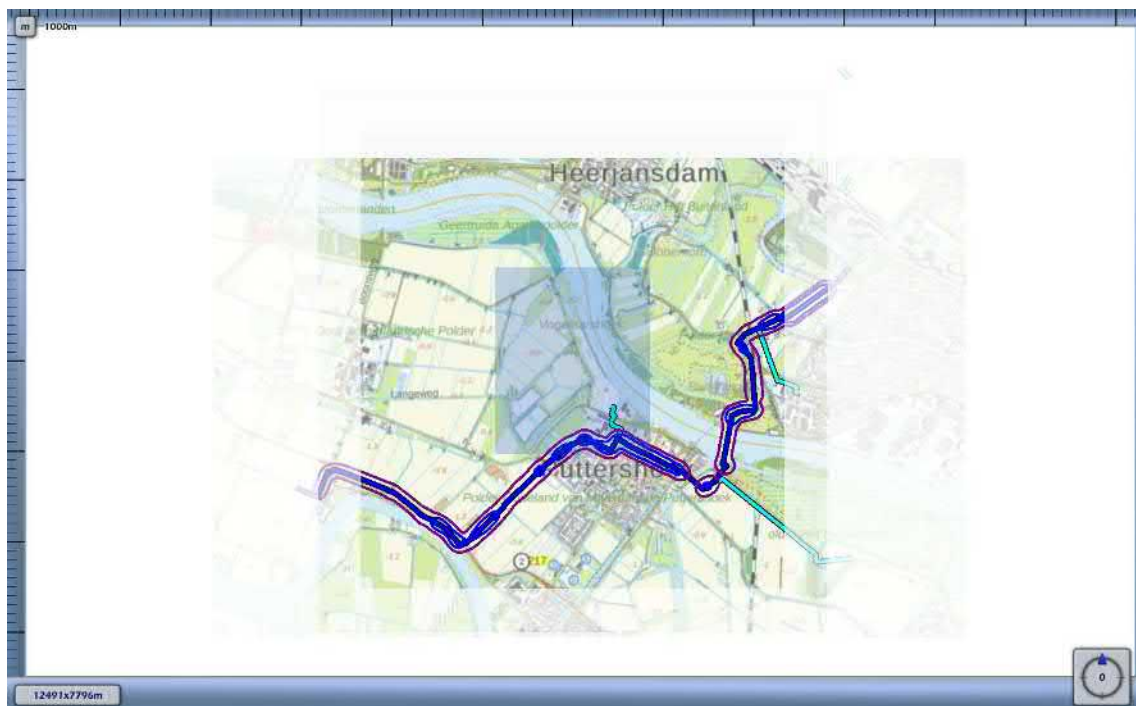
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



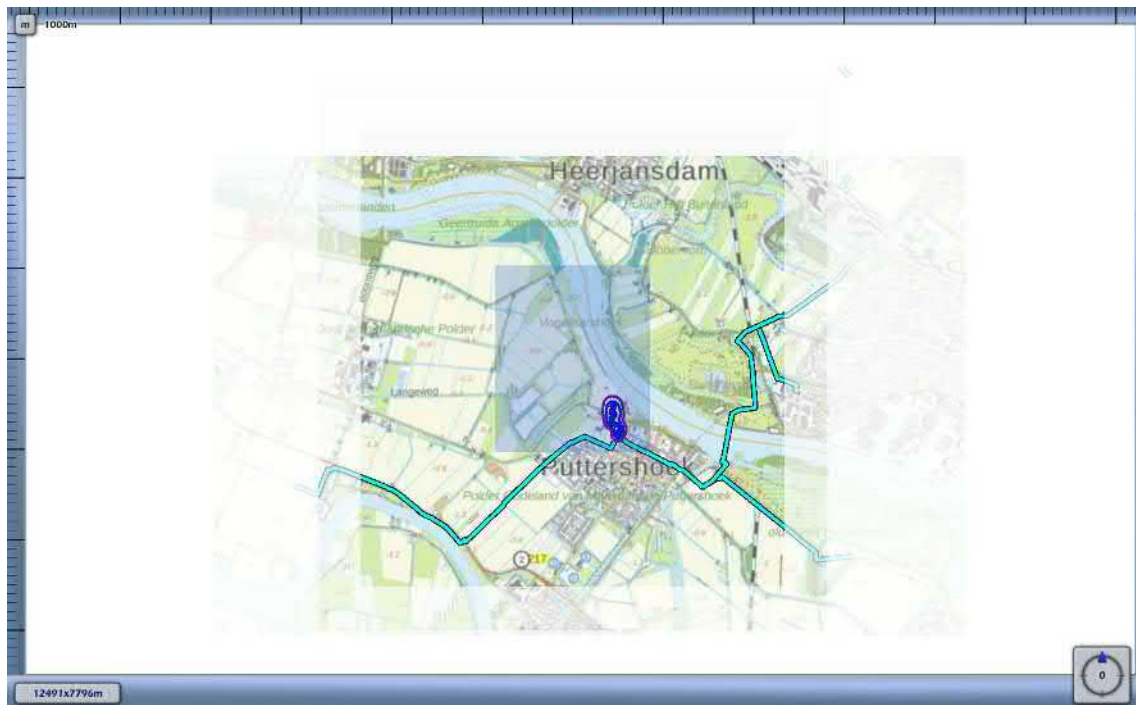
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



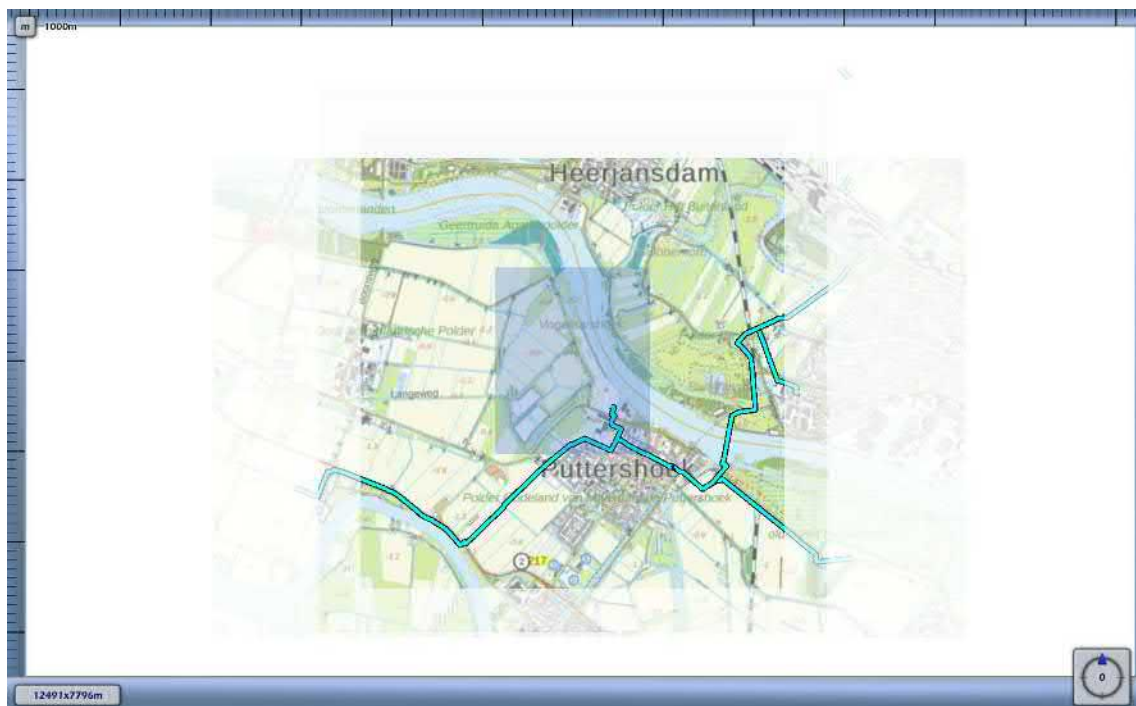
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



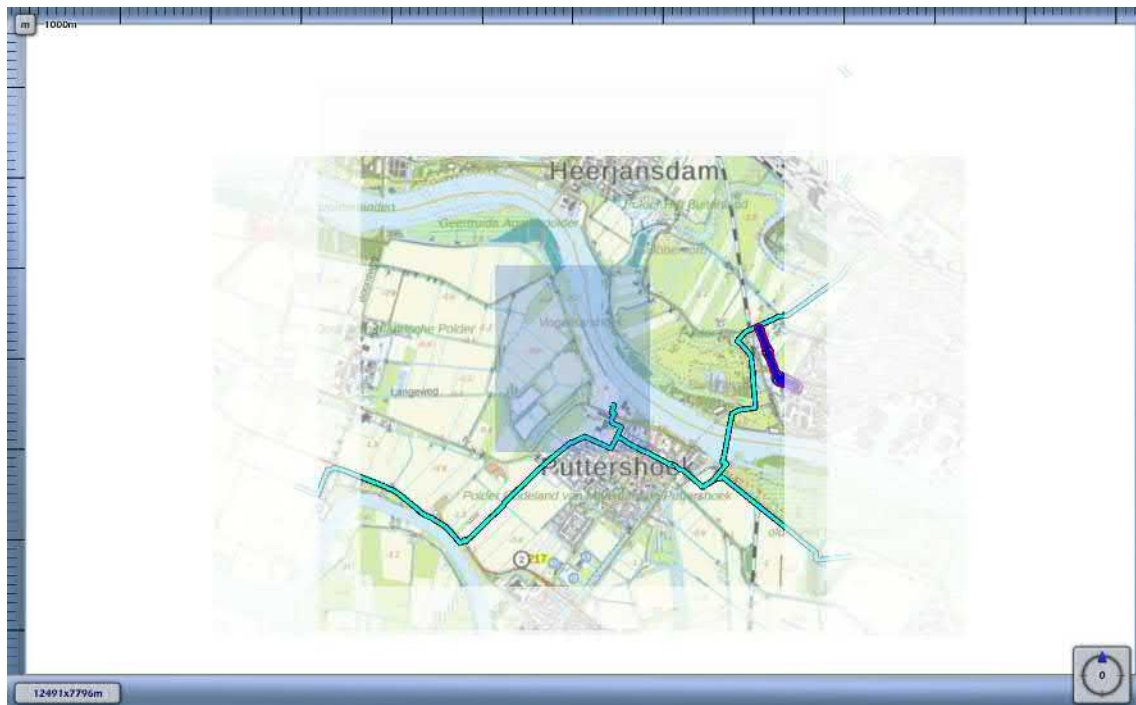
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



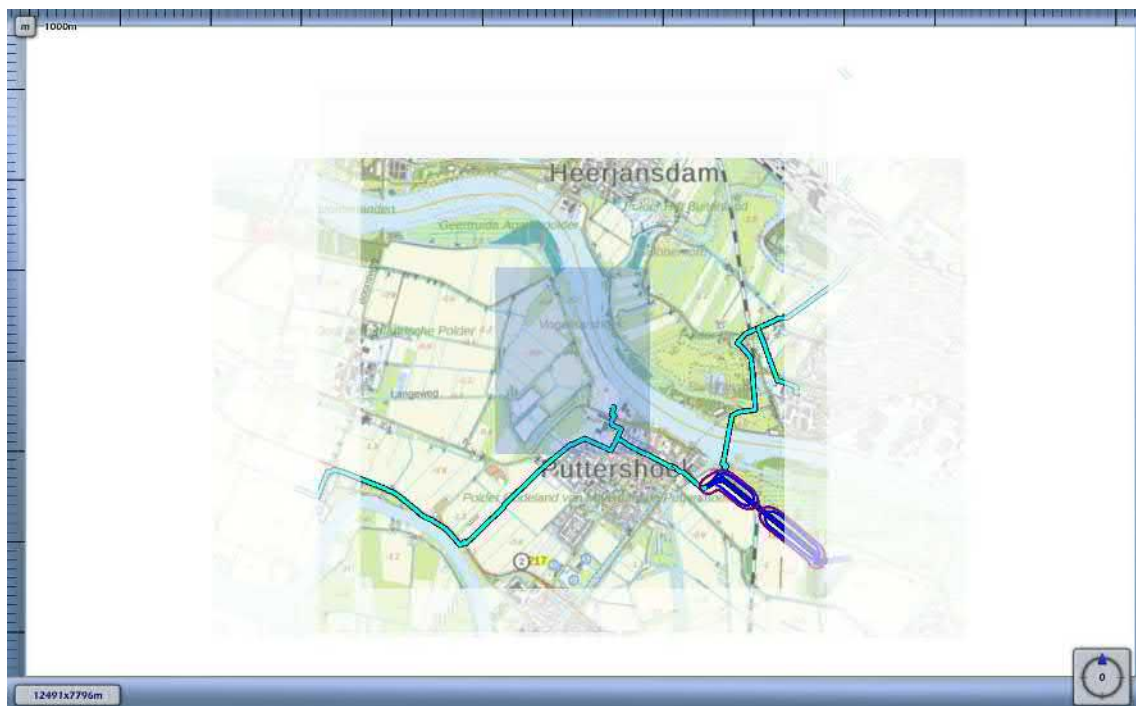
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie








3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



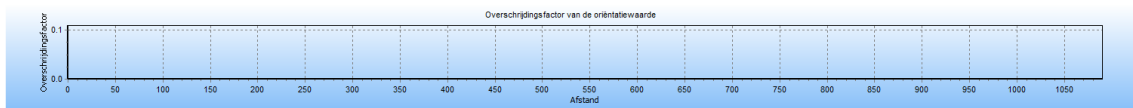
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



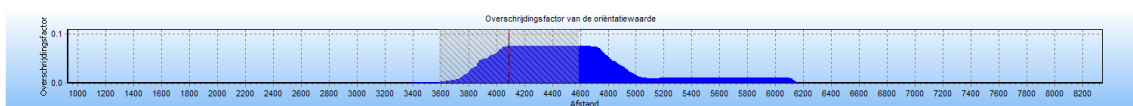
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 51 slachtoffers en een frequentie van 2.91E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.076 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3590.00 en stationing 4590.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



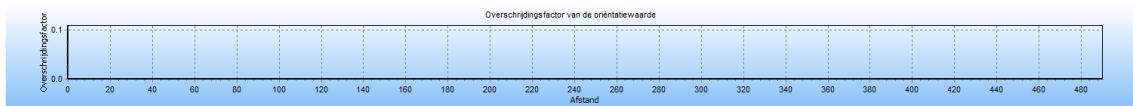
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 29 slachtoffers en een frequentie van $8.61E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $7.242E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 490.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



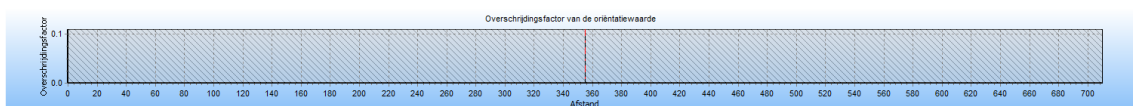
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 6.60E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 6.598E-005 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 710.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

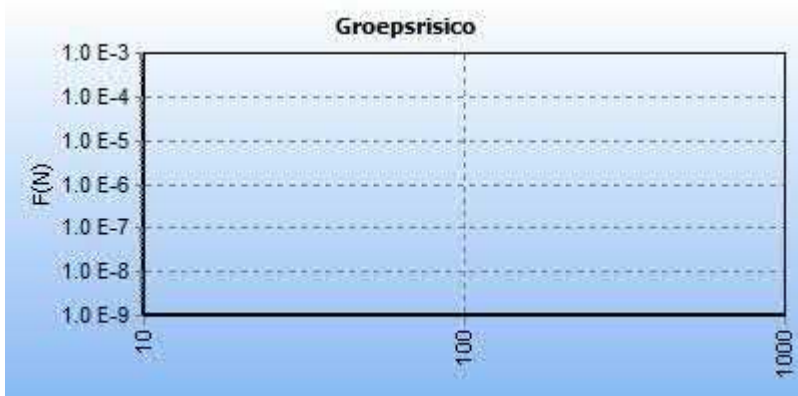
Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

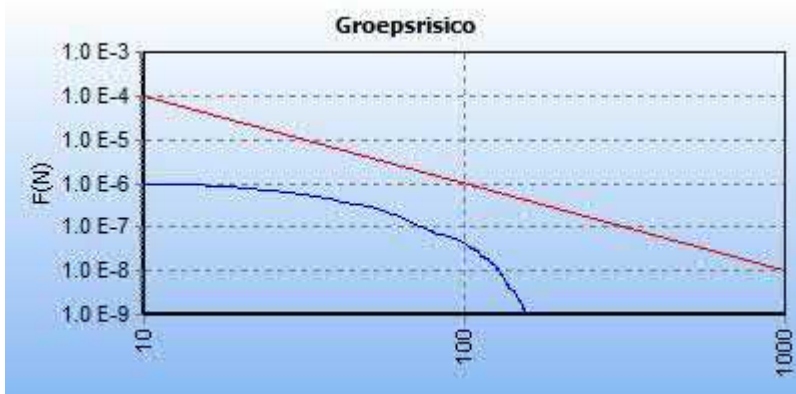
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4841_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



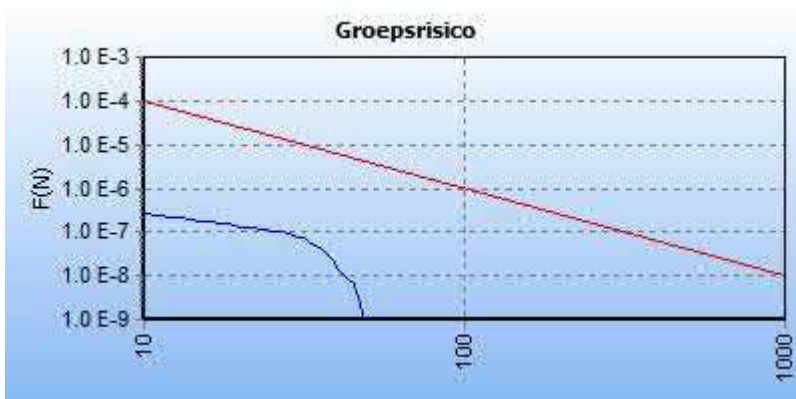
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



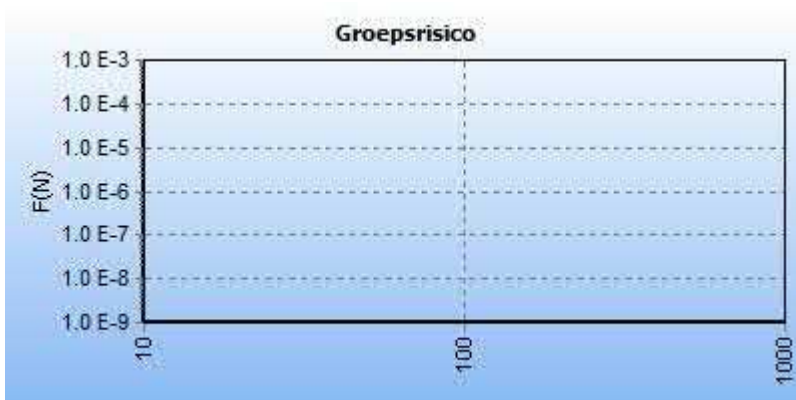
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4841_leiding-W-507-01-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3590.00 en stationing 4590.00



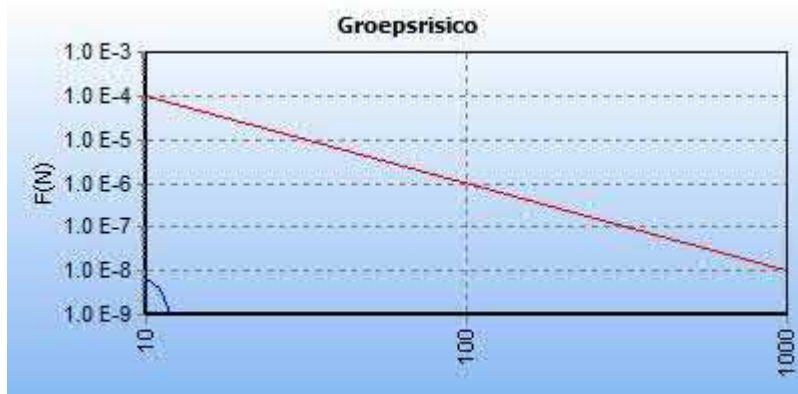
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4841_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 490.00



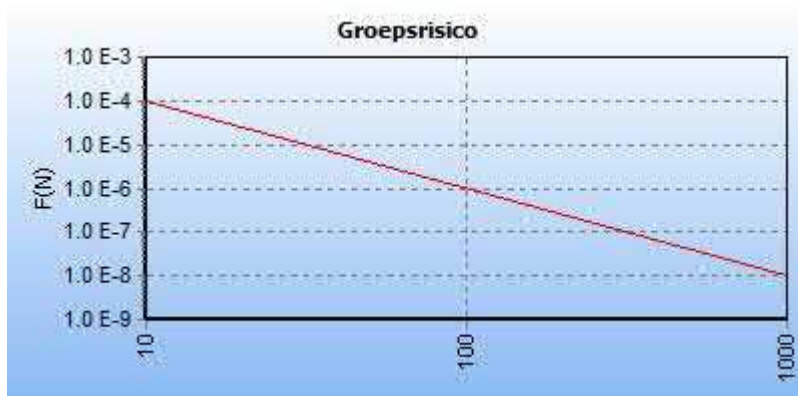
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4841_leiding-W-507-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4841_leiding-W-507-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 710.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 4841_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



6 Conclusies

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.