

Bijlage	Milieuonderzoek Bestemmingsplan Wormerveer
----------------	---

Datum	: juli 2014, versie 1
Auteur	: P.J.M. Duijn
Afdeling	: Omgevingsplannen

Inhoudsopgave.

0	Samenvatting	4
1	Inleiding	4
2	Geluid	4
3	Schiphol	7
4	Externe veiligheid	7
5	Elektromagnetische velden rond de hoogspanningslijnen en UMTS- en GSM antennes ..	10
6	Geur	10
7	Luchtkwaliteit	11
8	Bodemkwaliteit	11
9	Duurzaamheid	11
10	Natuur en ecologie	12
11	Bedrijven	12
0	Milieuonderzoek	14
1	Inleiding	14
2	Geluid	16
2.1	Industrielawaai	16
2.2	Railverkeerslawaaï	21
2.3	Wegverkeerslawaaï	21
2.4	Hogere waarden voor wegverkeers-, railverkeers- en/of industrielawaai	30
2.5	Conclusie	31
3	Beperkingengebied van Schiphol	33
3.1	Conclusie	33
4	Externe veiligheid	34
4.1	Risicodragende activiteiten bij bedrijven	34
4.2	Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor	37
4.3	Transport gevaarlijke stoffen over het water	37
4.4	Transport gevaarlijke stoffen over de weg	37
4.5	Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen	40
4.6	Overige buisleidingen	41
4.7	Verantwoording van het groepsrisico	41
4.8	Conclusie	45
5	Elektromagnetische velden rond de hoogspanningslijnen en UMTS- en GSM antennes ..	48
5.1	Elektromagnetisch veld rond de hoogspanningslijnen	48
5.2	Elektromagnetisch veld van GSM- en UMTS antennes	48
5.3	Conclusie	49
6	Geur	49
6.1	Geurbeleving binnen het plangebied	49
6.2	Geuremitterende bedrijven binnen en buiten het plangebied.	50
6.3	Conclusie	52
7	Luchtkwaliteit	55
7.1	Resultaten uit de Monitoringstool	56
	Toetsing aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit	56
7.2	Conclusie	57
8	Bodemkwaliteit	58
8.1	Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctiekaart	58
8.2	Stedelijke ophooglaag	59
8.3	Lokale verontreinigingen en saneringen	59
8.4	Conclusie	61
9	Duurzaamheid	62
9.1	Duurzaam bouwen	62
9.2	Windenergie	62
9.3	Zonnepanelen en/of collectoren	62
9.4	Conclusie	62
10	Natuurwaarden onderzoek	63
10.1	Natura 2000 gebied	63
10.2	Weidevogelleefgebied	64
10.3	Ecologische verbindingszone	64

10.4	Flora- en faunawet	65
10.5	Conclusie.....	65
11	Bedrijven.....	67
11.1	Indeling plangebied	67
11.2	Algemene toelaatbaarheid van bedrijven binnen het plangebied	67
11.3	Bedrijfsinventarisatie en de beoordeling gevestigde bedrijven.....	69
11.4	Conclusie.....	70
Bijlagen.....		72
Bijlage A.	Relevante wet- en regelgeving en het beleid	73
Bijlage B.	Woningen met vastgestelde hogere waarden / MTG's	96
Bijlage C.	Woningen met vastgestelde MTG's als gevolg van industrieterrein Nieuweweg Zuid-West en Croklaan	102
Bijlage D.1	lijst van bestaande bedrijven binnen de gebieden met functiemenging en woonwijken	103
Bijlage D.2	lijst van bestaande bedrijven binnen het bedrijventerrein (gemengd gebied).....	112
Bijlage D.3	lijst van bestaande horecabedrijven binnen het plangebied	113
Bijlage D.4	lijst van bestaande bedrijven met maatbestemming binnen de gebieden met functiemenging en woongebieden	115
Bijlage D.5	lijst van bestaande bedrijven met maatbestemming binnen de bedrijventerreinen (gemengd gebied).....	116
Bijlage D.6	lijst van bestaande bedrijven direct buiten het plangebied die nog invloed hebben binnen het plangebied.....	117
Bijlage E.	Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) tankstation Merel	118
Bijlage F.	Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) Eurocol bv	119
Bijlage G.	Externe veiligheid route gevaarlijke stoffen.....	120
Bijlage H.	Kwantitatieve Risicoanalyse Buisleidingen plangebied Wormerveer.....	121
Bijlage I.	Advies Brandweer Zaanstad	122
Bijlage J.	Advies Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland m.b.t. externe veiligheid	123
Bijlage K.	Zaanstad verbindt natuurgebieden.....	124
Bijlage L.	QRA Loders Croklaan	125
Bijlage M.	Actualisatie externe veiligheid De Rietvelden Wormerveer	126
Bijlage N.	Advies Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland externe veiligheid De Rietvelden, fase 3	127
Bijlage O.	Advies Brandweer Zaanstad externe veiligheid De Rietvelden, fase 3	128
Figuren.....		129
Figuur A.	Geluidzone industrieterrein Assendelft	130
Figuur B1.	Geluidzone en gezoneerd industrieterrein Meneba 2013.....	131
Figuur C.	Geluidzone industrieterrein industrieterreinen Nieuweweg Zuid-West en Croklaan.....	132
Figuur D.	Geluidsbelasting railverkeer BP Wormerveer obv GPP	133
Figuur E.	Geluidsbelasting wegverkeer BP Wormerveer 50 km/uur	134
Figuur F.	Geluidsbelasting wegverkeer BP Wormerveer ≥ 70 km/uur	135
Figuur G.	Definitieve indeling categorieën Basisnet Water	136
Figuur H.	Vastgestelde route vervoer gevaarlijke stoffen Zaanstad.....	137
Figuur I.	Resultaten jaargemiddelde stikstofdioxide voor het jaar 2011	138
Figuur J.	Resultaten jaargemiddelde stikstofdioxide voor het jaar 2015	138
Figuur K.	Resultaten jaargemiddelde stikstofdioxide voor het jaar 2020	139
Figuur L.	Resultaten jaargemiddelde fijn stof voor het jaar 2011.....	139
Figuur M.	Resultaten jaargemiddelde fijn stof voor het jaar 2015.....	140
Figuur N.	Resultaten jaargemiddelde fijn stof voor het jaar 2020.....	140
Figuur O.	Resultaten aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde fijn stof voor het jaar 2011	141
Figuur P.	Resultaten aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde fijn stof voor het jaar 2015	141
Figuur Q.	Resultaten aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde fijn stof voor het jaar 2020	142

0 Samenvatting

1 Inleiding

De gemeente Zaanstad is bezig het bestemmingplan voor het plangebied Wormerveer te actualiseren. Het plangebied Wormerveer wordt globaal begrensd door de Ned. Benedictweg in het noorden (N514, de weg valt wel buiten het plangebied), de N246 in het westen (de weg valt buiten het plangebied), de Zaan en de Wandelweg in het oosten, de spoorweg en de Provincialeweg/ de Wandelweg in het zuiden.

Het plangebied bestaat voor een groot deel uit rustige woongebieden. In het zuidoosten van het plangebied ligt een bedrijventerrein, waar kleine en grote bedrijven, zoals Loders Croklaan, zich gevestigd hebben. In het middengebied en langs de Zaan zijn er meerdere gemengde bestemmingen, waar detailhandel, dienstverlening, horeca, kantoren en (kleinschalige) bedrijvigheid, al dan niet gecombineerd met wonen plaatsvindt.

Het bestemmingsplan vervult in dit plangebied voor een deel een beheers- en gebruiksfunctie en voor een deel staat het nieuwe ontwikkelingen toe. Dat wil zeggen dat de nu bestaande situaties in het bestemmingsplan positief worden bestemd. De nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen waarvan nu al bekend is, dat die binnen de planperiode worden gerealiseerd en voldoende zijn uitgekristalliseerd, worden in het bestemmingsplan opgenomen.

Voor dit plangebied is door de gemeente Zaanstad een milieuonderzoek uitgevoerd. In het milieuonderzoek is een beeld van de huidige en te verwachten milieusituatie van de bestaande bestemmingen en de nieuw te bestemmen ontwikkelingen gegeven. Voor bestemmingsplannen geldt, als zichtjaar voor de toekomstige situatie, tien jaar na het jaar, waarin het plan wordt vastgesteld. In deze paragraaf zijn de resultaten en conclusies van het milieuonderzoek opgenomen. Het volledige milieuonderzoek is als bijlage toegevoegd. De aanvullende informatie over de wet- en regelgeving per aspect is opgenomen in het volledige milieuonderzoek.

2 Geluid

De akoestische situatie van het deelgebied is het kader van de Wet geluidhinder onderzocht. Het plangebied voor het bestemmingsplan Wormerveer ligt binnen de geluidzones van gezoneerde industrieterreinen, het spoortraject Zaandam-Alkmaar en een aantal wegen. Voor de bestaande woningen in het plangebied vormt de geluidsbelasting geen belemmering. Wanneer er nieuwe geluidsgevoelige ontwikkelingen plaatsvinden, moet er een nader geluidsonderzoek worden uitgevoerd. Binnen het plangebied bevinden zich enkele ontwikkelingen die gelegen zijn binnen de geluidzone van een geluidsbron, namelijk:

- School De Boei, Tulpstraat 18 in Wormerveer;
- Ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan.
- Rietvelden, fase 3;
- Locatie zwembad De Watering, Noordsterweg 2 in Wormerveer;
- Het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg in Wormerveer;

Industrielawaai

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de geluidzones van de gezoneerde industrieterreinen 'Assendelft', 'Meneba 2013' en 'Nieuweweg Zuid-West en Croklaan'.

Rietvelden fase 3 ligt voor een klein deel net binnen de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Assendelft. De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor het industrielawaai als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Assendelft wordt op het dichtstbijzijnde immissiepunt voor Rietvelden, fase 3, niet overschreden. Het industrielawaai als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Assendelft vormt geen belemmering voor Rietvelden 3.

De ligplaatsen voor de woonschepen in de Zaan, langs de Zaanweg, liggen net buiten de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan. Het industrielawaai vormt geen belemmering voor de genoemde ontwikkelingen.

De nieuwe geluidzone 'Meneba 2013', vastgesteld door de raad op 5 september 2013, zal volgens artikel 41, lid 1 van de Wet geluidhinder, voor zover gelegen binnen het plangebied worden opgenomen.

Railverkeerslawaaai

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de geluidzone van het spoortraject Zaandam-Alkmaar. De geluidzone bedraagt ter hoogte van het plangebied 200 meter aan weerszijden van het spoortraject. Binnen het plangebied bevindt zich één ontwikkeling binnen de geluidzone van het spoortraject Zaandam-Alkmaar, namelijk het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg. Op basis van een verkenning is geadviseerd op dit plan. In het advies is ten behoeve van de planontwikkeling een aantal randvoorwaarden opgenomen, waaraan moet worden voldaan om het plan mogelijk te maken. Het betreffen met betrekking tot het railverkeerslawaaai de volgende voorwaarden:

- Op basis van de Ruimtelijke milieuvisie en het beleid hogere waarden is het niet mogelijk om direct aan de Wandelweg (fase 2) geluidsgevoelige functies te realiseren. De geluidsbelasting van het spoorweglawaaai is in deze maatgevend.
- Op basis van de Ruimtelijke milieuvisie en het beleid hogere waarden zijn de gebouwen aan de Wandelweg noodzakelijk voor de afscherming van het binnenterrein (fase 1). De geluidsbelasting van het spoorweglawaaai is in deze maatgevend.

Indien aan de bovenstaande randvoorwaarden wordt voldaan, hoeven er voor het railverkeerslawaaai geen hogere geluidsgrenswaarden te worden vastgesteld en vormt het railverkeerslawaaai geen belemmering voor deze ontwikkeling.

Wegverkeerslawaaai

Binnen het plangebied bevindt zich een groot aantal wegen met een geluidzone op basis van de Wet geluidhinder. De breedte van de geluidzone is afhankelijk van het type weg en ligt tussen de 200 en 400 meter. Binnen de geluidzone van een weg in het plangebied bevinden zich 4 ontwikkellocaties, namelijk:

1. Ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan;
2. Rietvelden, fase 3;
3. Mogelijke woningbouw op de locatie van zwembad De Watering aan de Noordsterweg;
4. Het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg.

Ligplaatsen woonschepen in de Zaan

In de Zaan langs de Zaanweg zullen 5 nieuwe ligplaatsen voor woonschepen worden aangelegd, naast de al aanwezige 3 ligplaatsen. De ligplaatsen bevinden zich binnen de geluidzone van de Zaanweg. Uit het onderzoek blijkt, dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor het wegverkeerslawaaai van de Zaanweg ter hoogte van de ligplaatsen van de woonboten wordt overschreden. De wettelijk maximaal toelaatbare grenswaarde van 63 dB voor wegverkeerslawaaai wordt niet overschreden. In verband hiermee dient voor de nieuwe ligplaatsen voor de woonboten in het kader van de bestemmingsplanprocedure een hogere grenswaarde voor het geluid van tenminste 58 dB te worden vastgesteld. Aangezien voor alle ligplaatsen voor woonboten en kinderdagverblijven voor 1 juli 2015 een hogere grenswaarde moet zijn vastgesteld, zal voor alle 8 ligplaatsen voor de woonboten een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Voor de locaties van de ligplaatsen wordt voor het wegverkeerslawaaai aan de voorwaarden uit het beleid hogere waarden van de gemeente Zaanstad voldaan, waardoor voor de ligplaatsen een hogere grenswaarde verleend kan worden als gevolg van het wegverkeerslawaaai.

Locatie Rietvelden fase 3

De locatie Rietvelden fase 3 zal worden gerealiseerd op de locatie, waar momenteel het verzorgingshuis De Noordse Balk is gevestigd. De locatie valt binnen de geluidszones van de Provincialeweg N246, de Provincialeweg N203 en de Kerkstraat in Wormerveer. Aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als gevolg van het wegverkeerslawaaai van de Provincialeweg N246 kan ook met een geluidsscherm op de gevels van de woningen van het plan Rietvelden, fase 3, niet worden voldaan. Volgens de Ruimtelijke milieuvisie van de gemeente

Zaanstad dient voor een goed woon- en leefklimaat voor deze omgeving op de gevel in ieder geval te worden voldaan aan de ambitiewaarde van 55 dB voor deze omgeving. Met een schermhoogte van circa 4,5 meter langs de Provincialeweg N246 kan volgens het akoestisch onderzoek worden voldaan aan deze ambitiewaarde. De locatie Rietvelden, fase 3, zal gefaseerd worden gebouwd. Voor een aantal woningen dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld, omdat voor deze woningen niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van de fasering zal ook voor de woningen die tussentijds niet voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, maar wel in het eindplaatje, een hogere waarde worden vastgesteld. Het is namelijk niet duidelijk wanneer het eindplaatje gerealiseerd zal zijn. Op basis hiervan zal voor in totaal 81 woningen een hogere waarde worden vastgesteld, variërend van 49 tot 55 dB. Hiermee wordt voor alle woningen voldaan aan de ambitiewaarde voor deze omgeving. Het vaststellen van de hogere grenswaarden voor deze woningen past dan ook binnen de Beleidsregel hogere waarden van de gemeente Zaanstad,

Op deze locatie wordt voor zowel de Provincialeweg N203, als de Kerkstraat in Wormerveer voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Locatie van zwembad De Watering

De locatie van zwembad De Watering bevindt zich binnen de geluidzones van de Provincialeweg N246 en de Kerkstraat. Uit het onderzoek blijkt, dat de voorkeursgrenswaarde op deze locatie voor zowel de Kerkstraat, als de Provincialeweg N246 in geringe mate wordt overschreden. Aangezien het hier een geringe overschrijding van de voorkeursgrenswaarde betreft, zal in het ontwerp moeten worden onderzocht welke maatregelen er nodig zijn om alsnog aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen. Hierbij kan worden gedacht aan afschermdende bebouwing of het toepassen van bronmaatregelen in de vorm van geluidsabsorberend asfalt.

Vooralsnog is er nog geen duidelijkheid over de bestemming voor deze locatie en zal de huidige bestemming Maatschappelijk gehandhaafd blijven.

Het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg

De locatie van het voormalige gasfabrieksterrein bevindt zich binnen de geluidzone van de Wandelweg. Op basis van een verkenning is geadviseerd op dit plan. Uit het onderzoek, ten behoeve van dit advies, blijkt, dat de geluidsbelasting op de gevels op het middenterrein lager ligt dan de voorkeursgrenswaarde. De woningen op het middenterrein worden dus voldoende afgeschermd. Uit het onderzoek blijkt tevens, dat de geprojecteerde woningen direct aan de Wandelweg een hoge geluidsbelasting zullen gaan ondervinden. Deze geluidsbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde, maar ligt net onder of op de wettelijk maximale grenswaarde. Indien voldaan kan worden aan de wettelijke voorwaarden en aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid van de gemeente Zaanstad kan een hogere waarde verleend worden voor het wegverkeerslawaaï. Vooralsnog is er nog geen concreet bouwplan voor deze locatie.

Samenvattend kan worden gesteld, dat het industrie- en het railverkeerslawaaï voor het bestemmingsplan Wormerveer geen belemmering vormt. Voor het wegverkeerslawaaï bevinden zich 2 geluidsgevoelige ontwikkelingen binnen de geluidzone die nog niet concreet zijn en 2 geluidsgevoelige bestemmingen die wel concreet is, namelijk de nieuwe ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan en De Rietvelden fase 3. Voor 8 ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan en 81 woningen voor De Rietvelden, fase 3, zal een hogere grenswaarde worden vastgesteld.

Kinderdagverblijven

In het Besluit geluid milieubeheer (Swung 1) is opgenomen, dat, naast de ligplaatsen voor woonschepen, ook een kinderdagverblijf is aangewezen als een geluidsgevoelig object. Voor 1 juli 2015 dienen voor de kinderdagverblijven hogere geluidsgrenswaarden te zijn vastgesteld. Binnen het plangebied bevindt zich momenteel 1 kinderdagverblijf, namelijk De Lorzie aan het Marktplaats 3 in Wormerveer. Daarnaast zal de openbare school De Toermalijn aan de Marktstraat 22 in Wormerveer worden voorzien van een kinderdagverblijf. Verder bevinden zich binnen het plangebied 7 locaties met een buitenschoolse opvang en 3 peuterspeelzalen. Deze voorzieningen worden volgens het Besluit geluidhinder milieubeheer niet als geluidsgevoelige objecten beschouwd.

Voor de kinderdagverblijven binnen het plangebied hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld, omdat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde volgens de Wet geluidhinder, dan wel de locaties bevinden zich niet binnen een geluidzone van een weg, een spoorlijn of een gezoneerd industrieterrein.

3 Schiphol

Het plangebied Wormerveer bevindt zich geheel buiten het beperkingengebied ten aanzien van de aspecten geluid, externe veiligheid en hoogte. Schiphol vormt voor het bestemmingsplan Wormerveer geen belemmering.

4 Externe veiligheid

- Bedrijven

LPG installatie van Garage Merel, Plein 13 nr. 14;

Vanwege de opslag en de verkoop van LPG valt het bedrijf onder het regime van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de bijbehorende ministeriële regeling, de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Het tankstation heeft een contour van 25 meter vanaf het vulpunt en vanaf de ondergrondse tank voor het plaatsgebonden risico (PR) van 10^{-6} per jaar. Binnen deze contour bevinden zich geen kwetsbare bestemmingen. Er wordt voldaan aan de grenswaarde voor het PR.

Het tankstation heeft een invloedsgebied van 150 meter. Het invloedsgebied ligt binnen het plangebied. Uit de QRA blijkt dat de omvang van het groepsrisico (GR) onder de oriëntatiewaarde ligt. Voor het beperken van de omvang van het GR is in de milieuvergunning opgenomen, dat de maximale doorzet van LPG per jaar is begrensd tot 500 m³ per jaar. Daarnaast is in de milieuvergunning opgenomen, dat de leveringen van LPG-autogas uitsluitend van maandag t/m vrijdag plaats mag vinden in de ochtend van 7 tot 12 uur. De personendichtheid binnen het invloedsgebied is in deze periode het laagst.

In het bestemmingsplan Wormerveer Zuid deel II had deze locatie al de bestemming voor een LPG installatie. De aanwezigheid van het LPG tankstation is destijds in het genoemde bestemmingsplan al verantwoord. Het betreft geen nieuwe situatie en er is geen verandering van het groepsrisico opgetreden, waardoor de aanwezigheid van het LPG tankstation niet nogmaals hoeft te worden verantwoord.

Loders Croklaan, Hogeweg 1, Wormerveer;

Bij Loders Croklaan zijn koelinstallaties in gebruik, die gevuld zijn met ammoniak (NH₃). Op basis hiervan valt het bedrijf onder het regime van het Bevi en de bijbehorende ministeriële regeling, de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Daarnaast vindt er opslag van aceton in een ondergrondse tank, waterstofgas in waterstoftrailers en overige gevaarlijke stoffen (minder dan 10 ton) in een tweetal PGS 15 opslagplaatsen plaats. Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar tot buiten de inrichting reikt. Binnen deze contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Hiermee voldoet het plaatsgebonden risico aan de normstelling. Tevens blijkt uit de QRA dat er geen sprake is van een groepsrisico.

Op het bedrijfsterrein van Loders Croklaan bevindt zich een gasontvangstation (W-232) van de Gasunie. Voor het gasontvangstation W-232 geldt een veiligheidsafstand voor de beperkt kwetsbare bestemmingen van 4 meter en voor de kwetsbare bestemmingen 15 meter, gemeten vanaf de gevel van het gebouw. In de huidige situatie bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen de genoemde afstanden.

Eurocol B.V. Industrieweg 1, Wormerveer;

Buiten het plangebied bevindt zich aan de westkant 1 bedrijf waarop het Bevi van toepassing is, namelijk Eurocol BV. Het plangebied Wormerveer ligt voor een deel binnen het invloedsgebied van dit bedrijf. Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar buiten het plangebied van Wormerveer ligt. Uit de QRA blijkt, dat de omvang van het berekende groepsrisico zeer klein is. Bij zo een lage oriëntatiewaarde hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord.

Binnen het invloedsgebied van het bedrijf Eurocol BV is binnen het plangebied mogelijk een nieuwe ontwikkeling gepland, namelijk een herontwikkeling van het terrein van zwembad De Watering. Het is nog niet bekend wat er op deze locatie gaat gebeuren. Hierdoor kan deze ontwikkeling nog niet worden beoordeeld. Naar verwachting zal door de herontwikkeling van het zwembad De Watering het groepsrisico nauwelijks stijgen, gezien de omvang van het terrein van zwembad De Watering en de relatief grote afstand ten opzichte van Eurocol. Hierdoor zal het groepsrisico naar verwachting nog zeer ruim onder de oriëntatiewaarde blijven. Wanneer het plan concrete vormen krijgt, moet hiervoor

een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) worden uitgevoerd en zal de wijziging van het groepsrisico moeten worden onderbouwd en verantwoord.

- Vervoer van gevaarlijke stoffen

Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

Er lopen binnen of nabij het plangebied geen spoorlijnen, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Transport gevaarlijke stoffen over het water

Het plangebied ligt langs de Zaan. De Zaan valt volgens het Basisnet Water onder de groene categorie vaarwegen. Op deze categorie vaarwegen vindt weinig of geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Voor de ruimtelijke ordening geldt volgens het Basisnet Water voor de Zaan geen beperking voor het plaatsgebonden risico en is er geen verantwoording voor het groepsrisico nodig vanwege nauwelijks merkbare effecten op het groepsrisico.

Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Binnen het plangebied liggen geen wegvakken welke aangewezen zijn als “Routes voor vervoer gevaarlijke stoffen”. Het plangebied ligt voor een deel binnen het invloedsgebied van de Provincialeweg N246 en de Ned. Benedictweg N514, waarop vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In oktober 2012 is binnen de gemeente op 3 kruispunten tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen uitgevoerd. Op basis van de tellingen is voor de N246 tussen N203 en N244 (richting Westgrafdijk) het vervoer van gevaarlijke stoffen bepaald. Uit de tellingen is gebleken dat er over de N246 (wegvak N050) 49 GF3 transporten per jaar plaatsvindt. Op basis van de jaarintensiteiten over de N246 is een maximale gebruiksruimte van 100 GF3- transporten per jaar bepaald.

Uit de risicoberekeningen blijkt dat voor geen enkel wegvak de PR–contour van 10^{-6} per jaar aanwezig is. Binnen het plangebied ligt het groepsrisico langs de route vervoer gevaarlijke stoffen onder de oriëntatiewaarde.

Binnen het plangebied is één nieuwe ontwikkeling gepland die gelegen is binnen het invloedsgebied van de Provincialeweg N246, namelijk Rietvelden, fase 3. Uit het onderzoek naar de veiligheidsrisico's voor de ontwikkeling van De Rietvelden blijkt, dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt. Verder blijkt, dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden. Na het sluiten van het verpleegtehuis De Noordse balk en de ontwikkeling van het bouwplan De Rietvelden, fase 3, vindt er een geringe afname van het groepsrisico plaats. Daarnaast is de zelfredzaamheid van de nieuwe bewoners aanmerkelijk hoger dan de huidige bewoners van het verpleegtehuis. Een verantwoording van het groepsrisico is in dit geval niet vereist.

Uit het advies van de Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland blijkt, dat aan de maatregelen die betrekking hebben op de ruimtelijke ordening kan worden voldaan. Dit betreft met name het voorzien van uitgangen die aan die van de risicobron zijn afgericht en de opmerking met betrekking tot de bluswatervoorziening. Uit het advies van de Brandweer Zaanstad blijkt, dat de bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid volgens de Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid van de NVBR dienen te worden uitgevoerd. Hierin zal worden voorzien. De aanrijtijden vormen geen belemmering.

De externe veiligheid als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Provincialeweg N246 vormt geen belemmering voor de realisatie van het bouwplan De Rietvelden, fase 3.

Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen

Het plangebied Wormerveer ligt voor een klein deel binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding W-570-30 van Gasunie. Voor deze leidingen is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De kwantitatieve risicoanalyse is uitgevoerd met de populatiebestanden voor de huidige bestemmingen binnen het invloedsgebied van de leidingen. Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar niet voorkomt.

Voor de leiding is tevens het groepsrisico berekend. Uit de berekening blijkt, dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het groepsrisico ligt met een factor 0.000000406 zeer ruim onder de oriëntatiewaarde. Deze factor is dusdanig laag, dat er geen sprake is van een groepsrisico.

De belemmeringenstrook voor de leiding W-570-30 bedraagt tenminste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Binnen de belemmeringenstrook van de leidingen zijn geen nieuwe bouwwerken en kwetsbare bestemmingen toegestaan.

Binnen het plangebied bevinden zich 8 bar gasleidingen van het energiebedrijf Liander. De minimaal aan te houden afstand voor nieuwe ontwikkelingen is 3,5 meter aan weerszijden van de leiding. In de huidige situatie wordt voldaan aan deze afstand.

- **Verantwoording groepsrisico**

Bij de plannen in het kader van de Wro is in artikel 13 van het Bevi, in paragraaf 4.3 van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (hierna cRvgs), in artikel 12 van het Besluit transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Bevb) en in artikel 7 van het (ontwerp) Besluit externe veiligheid transportroutes (Btev) een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.

Bij deze verantwoordingsplicht moet het bevoegde gezag bij besluiten iedere verandering van het groepsrisico boven of onder de oriëntatiewaarde onderbouwen en verantwoorden. Met de verantwoordingsplicht wordt beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

De verantwoording van het groepsrisico heeft alleen betrekking op de relevante risicobronnen waarbij het plangebied geheel of gedeeltelijk binnen het invloedsgebied valt. De omvang van het groepsrisico binnen het invloedsgebied van de risicobronnen wijzigt door de vaststelling van het bestemmingsplan niet. Het plangebied heeft geen of nauwelijks invloed op de hoogte van het groepsrisico van de relevante risicobronnen.

Maatregelen tot risicovermindering

In het plangebied zijn ter beperking van de risico's voor zover mogelijk de volgende maatregelen getroffen:

- Bij de LPG installatie van Garage Merel, gelegen aan Plein 13 nr. 1 is in de vergunning de jaarlijkse LPG-doorzet, tot maximaal 500 m³ per jaar begrenst. Daarnaast is in de milieuvergunning opgenomen, dat de leveringen van LPG-autogas uitsluitend van maandag t/m vrijdag plaats mag vinden in de ochtend van 7 tot 12 uur. De personendichtheid binnen het invloedsgebied is in deze periode het laagst;
- Bij het Bevi bedrijf Loders Croklaan is er geen sprake van een groepsrisico, waardoor er geen aanvullende maatregelen nodig zijn;
- Het Bevi bedrijf Eurocol B.V. gelegen aan de Industrieweg 1 in Wormerveer ligt net buiten het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer. Uit het onderzoek blijkt, dat de omvang van het berekende groepsrisico zeer klein is. Bij zo een lage oriëntatiewaarde hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord. Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig;
- De Provinciale weg N246 en de Ned. Benedictweg N514 zijn binnen de gemeente Zaanstad aangewezen als route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Gezien het belang van de route zijn daarom geen aanvullende bronmaatregelen mogelijk;
- Binnen de belemmeringenstrook van 5 meter van de leiding W-570-30 zijn geen nieuwe bouwwerken en kwetsbare bestemmingen toegestaan. De ligging van de leidingen met de bijbehorende belemmeringenstrook zijn op de verbeelding van het bestemmingsplan opgenomen;
- Voor het gehele plangebied geldt dat de vestiging van nieuwe risicovolle bedrijven die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) of het Inrichtingen vergunningenbesluit (Wgh-inrichtingen) en vuurwerkbedrijven zijn uitgesloten. Deze bedrijven passen niet in een gebied dat grotendeels bestaat uit gebieden met functiemenging en woonwijken.

In geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij een risicobron worden mensen in het plangebied door de brandweer snel en juist gewaarschuwd om zichzelf van de effecten van een calamiteit te kunnen onttrekken. Deze taak is ook wettelijk bij de brandweer ondergebracht en is al via procedures

en mandaten gewaarborgd. Verder zijn in het plangebied de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid van de aanwezigen voldoende aanwezig.

In het plangebied is voor de aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen een passend beschermingsniveau gewaarborgd, waardoor de aanwezigheid van risicobronnen binnen en buiten het plangebied als verantwoord kan worden beschouwd.

5 Elektromagnetische velden rond de hoogspanningslijnen en UMTS- en GSM antennes

Binnen het plangebied zijn geen hoogspanningslijnen aanwezig en er wordt hiervan ook geen elektromagnetische invloed ondervonden binnen het plangebied. Binnen het plangebied is één GSM- en UMTS antenne installatie aanwezig, ter hoogte van de Hogeweg. Een veilige afstand tot een antenne is minimaal drie meter voor het antennepaneel en een halve meter onder, boven en achter het antennepaneel. In de huidige situatie wordt er voldaan aan de vereiste veiligheidsafstanden.

6 Geur

Geurbeleving binnen het plangebied.

Uit de Zaanpeiling 2012 blijkt dat 4% van de inwoners van Wormerveer hinder ondervindt van de verwerking van cacaobonen en 3% van de productie van linoleum. De geurhinder vanwege de verwerking van cacaobonen en de productie van linoleum ligt in het plangebied iets hoger dan gemiddeld in Zaanstad. Verder blijkt uit de Zaanpeiling 2012, dat er in zeer geringe mate (2%) ernstige geurhinder wordt ondervonden binnen het plangebied.

In de aanpak van de geurbelasting worden bij de bedrijven met een relevante geurverspreiding in het kader van de omgevingsvergunning maatregelen ter beperking van de geurverspreiding voorgeschreven. De gemeente Zaanstad is geurbeleid aan het ontwikkelen. Op de langere termijn is als gevolg hiervan de verwachting dat door de geurbeperkende maatregelen, die zullen worden opgenomen in de omgevingsvergunning, de geuremissie van de bedrijven zal afnemen. Hierdoor zal de mate van geurhinder ook geleidelijk afnemen.

Geuremitterende bedrijven binnen het plangebied:

Loders Croklaan, Hogeweg 1, Wormerveer.

Het bedrijf raffineert oliën en vetten en valt onder de SBI code 104102.1. Tevens vindt er een fractioneerproces plaats. De richtafstand voor geur bedraagt volgens de VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering ten opzichte van geurgevoelige objecten, zoals woningen, 200 meter. De werkelijke afstand van de dichtstbijzijnde woning ten opzichte van het bedrijf bedraagt 5 meter. Het bedrijf is op basis van de milieuvergunning en het Bedrijfsintern milieuzorgsysteem handhaafbaar op deze locatie. Het bedrijf krijgt een maatbestemming.

Geuremitterende bedrijven buiten het plangebied:

Cargill BV, Veerdijk 82, Wormer;

In de vestiging van Cargill aan de Veerdijk in Wormer wordt cacaomassa verwerkt tot cacaoboter, cacaopoeder en cacaokoek. De vestiging van Cargill BV in Wormer valt onder de Bijzondere regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie (BR). Bij toekomstige wijzigingen en/of uitbreidingen van de inrichting wordt het acceptabele geurhinderniveau bepaald. Daarbij geldt volgens de BR in beginsel $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (5 odourunits per kubieke meter) als 98-percentiel (bij 98 percentiel mag gedurende 2% per jaar deze waarde worden overschreden) als milieuhygiënische referentiewaarde. Binnen het plangebied wordt op basis van de milieuvergunning nergens de $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als acceptabel geurhinderniveau overschreden als gevolg van de activiteiten van Cargill BV in Wormer. Daarnaast zijn er binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer ter hoogte van de vestiging van Cargill BV in Wormer geen nieuwe ontwikkelingen gepland. Het ontwikkelplan Noordeinde valt buiten het plangebied van het onderhavige bestemmingsplan.

Cargill BV vormt met betrekking tot het aspect geur geen belemmering voor het bestemmingsplan Wormerveer.

Forbo Flooring B.V., Industrieweg 12, Assendelft

Buiten het plangebied ligt Forbo Flooring B.V. (Industrieweg 12 te Assendelft). Forbo Flooring ligt op ruime afstand (meer dan 450 meter) van de dichtstbijzijnde geurgevoelige bestemming binnen het plangebied Wormerveer (verpleeghuis De Noordse Balk). Het bedrijf is een producent van vinyl en linoleum vloerbedekkingen. De bedrijfsactiviteiten van het bedrijf zijn niet vermeld in de VNG-brochure 'Bedrijven en milieuzonering' uitgave 2009 en kan hier dus niet aan getoetst worden. Forbo Flooring

BV is met de Provincie Noord-Holland, het bevoegd gezag voor dit bedrijf, in onderhandeling (peildatum december 2013) om de omgevingsvergunning te actualiseren. In de aanpak van de geurbelasting worden bij de bedrijven met een relevante geurverspreiding in het kader van de omgevingsvergunning maatregelen ter beperking van de geurverspreiding voorgeschreven. Daarnaast heeft het bedrijf momenteel het ISO 14001 certificaat en heeft zich daardoor verplicht continu verbeteringen (inclusief maatregelen gericht op het verminderen van de geuremissie) in de bedrijfsvoering door te voeren. Uit de Zaanpeiling van 2012 blijkt, dat het aantal ernstig geurgehinderden als gevolg van Forbo Flooring BV relatief laag is binnen het plangebied, namelijk 3%.

Forbo Flooring BV vormt met betrekking tot het aspect geur geen belemmering voor het bestemmingsplan Wormerveer.

ADM Cocoa, Veerdijk 18, Wormer

In de vestiging van ADM Cocoa aan de Veerdijk in Wormer worden cacaobonen verwerkt tot cacaomassa, cacaoboter, cacaopoeder en cacaokoek. Het bedrijf valt ook onder de Bijzondere regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie. De figuren met de geurcontouren zijn niet openbaar, waardoor de geurcontouren beschrijvend zijn weergegeven. In de huidige situatie ligt de dichtstbijzijnde geurcontour, t.w. $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel, voor een klein deel over het plangebied heen. In de situatie na het toepassen van de maatregelen uit de Bijzondere regeling, komt zowel de geurcontour van $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, als de geurcontour van $10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel niet meer voor. De geurcontour van $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel ligt voor een deel binnen het plangebied. Hierdoor vindt na het treffen van de maatregelen uit de Bijzondere regeling een aanzienlijke verbetering plaats. Binnen de toekomstige $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel zijn binnen het plangebied geen nieuwe geurgevoelige ontwikkelingen gepland.

ADM Cocoa BV vormt met betrekking tot het aspect geur geen belemmering voor het bestemmingsplan Wormerveer.

7 Luchtkwaliteit

Uit het onderzoek naar de luchtkwaliteit voor de jaren 2011, 2015 en 2020 blijkt dat binnen het plangebied geen overschrijdingen van de grenswaarden volgens de Wet luchtkwaliteit plaatsvinden. Dit zal ook het geval zijn voor de tussenliggende jaren. Door het schoner worden van de motoren van de auto's en de industrie zal de luchtkwaliteit ook na 2020 naar verwachting verbeteren.

Uit het onderzoek blijkt, dat ook voor de geplande ontwikkelingen binnen het plangebied de luchtkwaliteit geen belemmering vormt. Dit komt enerzijds, omdat de ontwikkelingen allemaal onder het Besluit 'Niet in betekende mate bijdragen' vallen en anderzijds, omdat op deze locaties ruimschoots aan de grenswaarde voor de luchtkwaliteit wordt voldaan.

8 Bodemkwaliteit

Op basis van de onderzochte informatie blijkt dat de huidige bodemkwaliteit geschikt is voor de bestaande functies. Er bestaat in de huidige situatie geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend bodemonderzoek of sanerende maatregelen.

In geval van de aanvraag van een omgevingsvergunning, een grondverzet of een bestemmingswijziging kan het echter wel noodzakelijk zijn aanvullend onderzoek of sanerende maatregelen uit te voeren. Dit moet dan per geval beoordeeld worden. Bij een bestemmingswijziging moet de kwaliteit van de grond in de nieuwe bestemming voldoen aan de maximale waarden die horen bij de functie volgens de bodemfunctiekaart op de betreffende locatie.

9 Duurzaamheid

In het Bouwbesluit zijn ten behoeve van duurzaam bouwen voor de nieuwbouw van woningen en utiliteitsgebouwen kwaliteitseisen gesteld. Daarnaast streeft Zaanstad bij de nieuwbouw van gebouwen zoveel mogelijk naar zongericht verkavelen door gevels en daken te oriënteren op het zuiden. Hierdoor kunnen passieve zonne-energie en actieve zonne-energie beter benut worden.

Binnen het plangebied zijn geen grote windturbines aanwezig en het oprichten van grote windturbines is ook niet mogelijk. Met een binnenplanse afwijkingsmogelijkheid is in het plangebied het oprichten van kleine windturbines bij bedrijven wel mogelijk. Hieraan kunnen, om negatieve uitstraling voor het landschap te voorkomen, nadere eisen worden gesteld.

10 Natuur en ecologie

Uit de bevindingen blijkt dat binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer geen Natura 2000 gebied ligt. Daarnaast zijn de ontwikkelingen binnen het plangebied dusdanig gesitueerd, dat zij geen invloed kunnen uitoefenen op de Natura 2000 gebieden. De ontwikkelingen zijn voornamelijk gelegen binnen het stedelijk gebied van het plangebied.

Daarnaast zijn de gemeente Zaanstad en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier voornemens om tussen de Polder Westzaan en de Wormer- en Jisperpolder & Kalverpolder een ecologische verbindingzone (verbinding De Watering) te realiseren. Aan de zuidkant van het plangebied is inmiddels al een ecologische verbindingzone (verbinding Het Leven) gerealiseerd.

Er zal bij toekomstige ontwikkelingen langs de ecologische verbindingzone zoveel mogelijk moeten worden aangehaakt aan de inrichtingsvoorstellen, zoals die zijn opgenomen in het milieuonderzoek.

Zodra er meer bekend is over de exacte invulling van de locaties dient een onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet te worden uitgevoerd. Er dient met name bij sloopwerkzaamheden en bij het eventueel kappen van bomen en struiken in het kader van de zorgplicht rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van beschermde diersoorten.

11 Bedrijven

Het plangebied Wormerveer bestaat uit rustige woonwijken, gebieden met functiemenging en een bedrijventerrein. Binnen het plangebied zijn de Staat van Bedrijfsactiviteiten – functiemenging en de Staat van Bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen van toepassing. In de Staat van Bedrijfsactiviteiten met functiemenging zijn ook de horeca bedrijven opgenomen.

Bedrijven uit categorie A en B1 van de Staat van Bedrijfsactiviteiten – functiemenging zijn binnen het plangebied algemeen toelaatbaar. Op het bedrijventerrein in het plangebied zijn in de regel bedrijven uit categorie 2 van de Staat van Bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen algemeen toelaatbaar.

Uit de beoordeling van de gevestigde bedrijven binnen het plangebied blijkt dat er een aantal bedrijven niet past binnen de toelaatbaarheid voor de betreffende locatie. Deze bedrijven krijgen een aparte aanduiding (zogenaamde maatbestemming). Dit betekent dat, indien het bestaande bedrijf ophoudt te bestaan, alleen een soortgelijk bedrijf of een bedrijf dat past binnen de algemene toelaatbaarheid op die plek kan worden toegelaten. Het betreffen de volgende bedrijven voor de gebieden met functiemenging en de woonwijken:

Tabel. Bedrijven met maatbestemming binnen de gebieden met functiemenging en woonwijken

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	Opmerking
DS Webshops	Celebesstraat	13	Postorderbedrijf	
Drukkerij Blank Wormerveer	Celebesstraat	33	Drukkerij	
Semtex Muay Thai	Dick Laanplein	5	Sportschool	
Timmerbedrijf Jacob Sanberg	Krommenieërweg	108	Timmerbedrijf	
Hafo	Madurastraat	5	Dakbedekkersbedrijf	
Martons	Timorstraat	3	Installatietechniek	
Schakelstation	Voltastraat	17A	Elektriciteitsdistributiebedrijf	10 tot 100 MVA
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	120	Aannemersbedrijf	B.o < 1000 m2
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	133	Aannemersbedrijf	B.o < 1000 m2
Mulder Verhuizingen B.V.	Zaanweg	11	Goederenvervoersbedrijf	
All Mobiel	Zuideinde	15	Garagebedrijf	
Goldiva Technical Parts	Zuideinde	21A	G.h in overige consumentenartikelen	
Hardchroombedrijf A. Monne	Zuideinde	18	Metaaloppervlaktebehandelingsbedrijf	
W. van der Woude Verlichting B.V.	Zuideinde	19	Lampenfabriek	
Wexs	Zuideinde	27	Post- en koeriersdienst	
Warner's Physical	Zuideinde	30	Fitnesscentra	
Mechalux	Zuideinde	32	Overige groothandel	

In de onderstaande tabel zijn de bedrijven opgenomen die niet passen binnen de toelaatbaarheid voor het bedrijventerrein.

Tabel. Bedrijven met maatbestemming binnen het bedrijventerrein.

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf
Loders Croklaan B.V.	Hogeweg	1	Raffinage van oliën en vetten en fractioneerproces
Shell Station Wormerveer	Plein 13	14	Benzineservicestations: - met LPG < 1000 m3/jr

Voor het gehele plangebied geldt dat de vestiging van nieuwe bedrijven die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) of het Inrichtingen vergunningenbesluit (Wgh-inrichtingen) en vuurwerkbedrijven zijn uitgesloten. Deze bedrijven passen niet in een gebied dat grotendeels bestaat uit gevoelige en kwetsbare bestemmingen. Ook de bouw van de nieuwe kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} / jaar van de bestaande risicobronnen is uitgesloten. De bedrijven buiten het plangebied vormen op basis van hun actuele milieuvergunning geen belemmering voor het plangebied.

0 Milieuonderzoek

1 Inleiding

De gemeente Zaanstad is bezig het bestemmingplan voor het plangebied Wormerveer te actualiseren. Het plangebied Wormerveer wordt globaal begrensd door de Ned. Benedictweg in het noorden (N514, de weg valt wel buiten het plangebied), de N246 in het westen (de weg valt buiten het plangebied), de Zaan en de Wandelweg in het oosten, de spoorweg en de Provinciale weg/ de Wandelweg in het zuiden.

Figuur. Plangebied bestemmingsplan Wormerveer



Ontwikkelingen plangebied.

Het bestemmingsplan vervult in dit plangebied voor een deel een beheers- en gebruiksfunctie en voor een deel staat het nieuwe ontwikkelingen toe. Dat wil zeggen dat de nu bestaande situaties in het bestemmingplan positief worden bestemd. De nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen waarvan nu al bekend is, dat die binnen de planperiode worden gerealiseerd, worden in het bestemmingsplan opgenomen.

Het plangebied bestaat voornamelijk uit woningbouw. In het zuidoosten van het plangebied ligt een bedrijventerrein, waar kleine en grote bedrijven, zoals Loders Croklaan, zich gevestigd hebben. In het middengebiet en langs de Zaan zijn er meerdere gemengde bestemmingen, waar detailhandel, dienstverlening, horeca, kantoren en (kleinschalige) bedrijvigheid, al dan niet gecombineerd met wonen, plaatsvindt. Verder bevindt zich in het gebied een aantal maatschappelijke functies, zoals kerken, scholen, huisartsenposten en begraafplaatsen en een aantal sportaccommodaties/-velden langs de rand van het plangebied. De structurele groenvoorzieningen, zoals het Wilhelminapark en de natuur in het zuidoosten, worden als zodanig bestemd.

Over het plangebied loopt een aantal geluidzones en er ligt in het plangebied een aantal (ondergrondse) leidingen. Ook bevindt zich in het gebied een aantal tankstations.

In het plangebied is een aantal nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen gepland die milieuhygiënische consequenties kunnen hebben, zoals het gebied rond zwembad De Watering aan de Noordsterweg, het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg, school De Boei aan de Tulpstraat 18. De nieuwe ontwikkelingen binnen het plangebied zijn nog in de voorontwerpfase. De concrete uitwerking van de ontwikkelingen tot bouwplannen moet nog plaatsvinden. Dit betekent dat de nieuwe ontwikkelingsplannen nu nog niet zo concreet zijn, dat ze in het bestemmingsplan kunnen worden

opgenomen. Hierdoor is in deze fase van het bestemmingsplan de milieukwaliteit van de plannen globaal onderzocht. Zodra de plannen concreet zijn uitgewerkt zal de milieukwaliteit van de plannen nader worden onderzocht.

In het plangebied zijn enkele ruimtelijk relevante ontwikkelingen al vergund, dan wel is er een gemeentelijk besluit over genomen. Het betreffen de nieuwe ligplaatsen in de Zaan ter hoogte van de Zaanbrug/Zaanweg, het stationsgebied Wormerveer, het project Rietvelden fase 1 en 2, locatie Boon en de vervangende nieuwbouw van de Indische Buurt. Voor de nieuwe ligplaatsen is in het onderhavige milieuonderzoek het aspect geluid onderzocht. Voor de overige ruimtelijke ontwikkelingen hoeft geen milieuonderzoek meer te worden uitgevoerd, omdat ze al vergund zijn.

Milieuonderzoek plangebied

Voor het plangebied is door de gemeente Zaanstad een milieuonderzoek uitgevoerd. In dit milieuonderzoek wordt een beeld van de milieukwaliteit van de bestaande situatie en de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, waarvan nu al bekend is dat deze binnen de planperiode worden gerealiseerd, weergegeven. Voor bestemmingsplannen geldt als zichtjaar voor de toekomstige situatie tien jaar na het jaar waarin het plan wordt vastgesteld. De overige ontwikkelplannen die nu nog niet concreet zijn, zullen zo nodig met een wijzigingsbevoegdheid tot stand worden gebracht. Als van deze bevoegdheid gebruik wordt gemaakt, is er te zijner tijd een nader milieuonderzoek noodzakelijk.

In het milieuonderzoek voor het plangebied zijn de volgende milieuthema's onderzocht:

- Geluid
- Beperkingen Schiphol
- Externe veiligheid
- Elektromagnetische velden rond de hoogspanningslijnen en UMTS- en GSM antennes
- Geur
- Luchtkwaliteit
- Bodemkwaliteit
- Duurzaamheid
- Natuurwaarden
- Bedrijven

De resultaten van het milieuonderzoek worden per thema in de volgende paragrafen besproken. In het onderzoek zijn de volgende onderdelen opgenomen:

- De resultaten van het milieuonderzoek.
- Bijlage A. Relevante wet- en regelgeving en het beleid.
- Bijlagen en figuren van thema specifieke onderzoeksrapporten.

2 Geluid

De akoestische situatie van dit bestemmingsplan is in het kader van de Wet geluidhinder onderzocht.

2.1 Industrielawaai

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de geluidzones van de volgende gezoneerde industrieterreinen:

- Industrierrein "Assendelft".
- Industrierrein "Meneba 2013".
- Industrierreinen "Nieuweweg Zuid-West en Croklaan".

Industrierrein Assendelft.

Voor het industrieterrein Assendelft is door de Provincie Noord-Holland op 16 januari 1990 de geluidzone vastgesteld en op 14 mei 1990 door middel van een Koninklijk besluit goedgekeurd. In het geluidsaneringsprogramma Industrielawaai voor het "Industrierrein Assendelft" zijn maximaal toelaatbare geluidsniveaus (MTG's) voor woningen binnen de zone vastgesteld. In figuur A (zie in de bijlagen) is de vastgestelde geluidzone weergegeven. Binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer bevinden zich momenteel geen geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van het industrieterrein Assendelft.

Industrierrein Meneba 2013

Voor het industrieterrein Meneba 2013 is door de raad op 5 september 2013 de geluidzone vastgesteld. In figuur B2 is de vastgestelde geluidzone weergegeven.

Op basis van de geluidbronnen van Meneba en de groundbank is door het bureau Peutz een nieuwe 50 dB(A)-contour berekend. Hierbij is gebruik gemaakt van het vigerende geluidzonebeheermodel waarbij alle geluidbronnen van Brokking buiten beschouwing zijn gelaten. In de onderstaande figuur zijn de 50 en 55 dB(A) geluidscontouren weergegeven zonder de geluidsbronnen van Brokking.

Figuur B1. Berekende 50 en 55 dB(A) contouren ten gevolge van het gezoneerde industrieterrein.



Het gezoneerde industrieterrein is in onderstaande figuur als groen gebied weergegeven. De geluidzone loopt voor een deel over het noordelijke gedeelte van het plangebied heen. Ten opzichte van de huidige geluidzone zal de nieuwe voorgestelde geluidzone aanmerkelijk kleiner worden. De geluidzone zal tevens worden gewijzigd en vastgesteld in de overige omliggende bestemmingsplannen, waarbinnen de geluidzone is gelegen. Op de verbeelding van het bestemmingsplan Wormerveer zal de geluidzone binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer worden opgenomen en op basis hiervan worden gewijzigd en vastgesteld.

Figuur B2. Geluidzone en gezoneerd industrieterrein Meneba 2013.



In het akoestisch onderzoek van het bureau Peutz is voor de aanpassing van de geluidzone voor onder andere de woningen binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer bekeken of er een Maximaal Toelaatbare Grenswaarde (MTG) is verleend en of de opnieuw berekende geluidbelasting vanwege het industrieterrein hoger is dan de verleende MTG. Hieruit blijkt, dat voor de woning aan de Herman Gorterstraat 1 een hogere waarde van 55 dB(A) en voor de woningen in de flat aan de Herman Gorterstraat 206 tot 264 een hogere waarde van 56 dB(A) moet worden vastgesteld. De hogere waardeprocedure is gevoerd in het kader van het bestemmingsplan Noorderveld. Daarnaast zijn in het geluidsaneringsprogramma industrielawaai voor het "Industrieterrein Wessanen" MTG's voor woningen binnen de zone vastgesteld. Deze zijn opgenomen in de tabel in bijlage B.

Bij besluit van het college van 18 juni 2013 zijn voor de woningen binnen de geluidzone hogere waarden geluid vastgesteld.

Industrieterreinen Nieuweweg Zuid-West en Croklaan.

Voor de industrieterreinen Nieuweweg Zuid-West en Croklaan is door middel van een Koninklijk besluit 19 juli 1990 de geluidzone vastgesteld. In figuur C is de vastgestelde geluidzone weergegeven.

In het saneringsprogramma industrielawaai voor het "Industrieterreinen Nieuweweg Zuid-West en Croklaan" zijn maximaal toelaatbare geluidniveaus (MTG's) voor woningen binnen de zone vastgesteld. Deze zijn opgenomen in de tabel in bijlage C.

Ontwikkelingen binnen de geluidzones.

Binnen het plangebied bevindt zich een ontwikkeling binnen de huidige geluidzone van het industrieterrein Meneba, namelijk school De Boei, Tulpstraat 18 in Wormerveer.

- School De Boei, Tulpstraat 18 in Wormerveer.

Deze ontwikkeling ligt buiten de geluidzone Meneba 2013. Hierdoor hoeft het industrielawaai voor deze locatie als gevolg van het industrieterrein Meneba 2013 niet nader onderzocht te worden.

Binnen het plangebied bevindt zich net buiten de geluidzone van het industrieterrein 'Nieuweweg Zuid-West en Croklaan' één ontwikkeling, namelijk:

- Ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan.

In het raadsbesluit 2012/57 van 29 november 2012, betreffende de uitvoering van het woonschepenbeleid, is opgenomen, dat in de Zaan langs de Zaanweg 5 nieuwe ligplaatsen voor woonschepen zullen worden aangelegd. Daarnaast bevinden zich langs de Zaanweg 3 bestaande ligplaatsen. In de onderstaande tabel zijn de locaties van de 5 nieuwe en 3 bestaande ligplaatsen weergegeven.

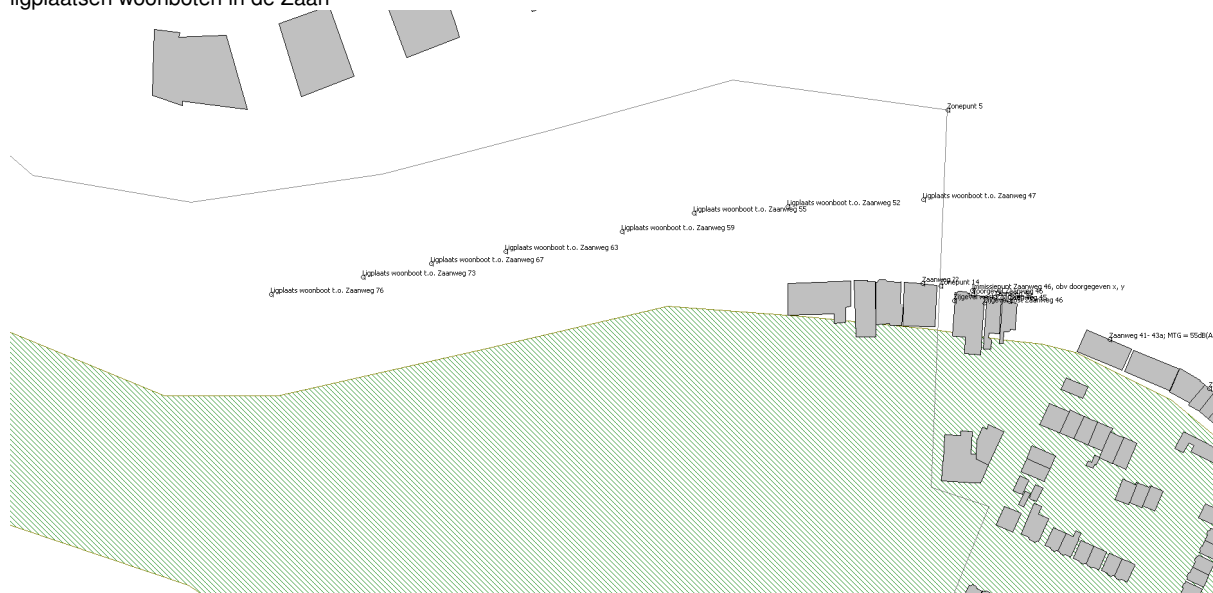
Tabel. Locaties van de ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan langs de Zaanweg

Adres	Nummer/adres-aanduiding	Bestaand adres of nieuw
Zaanweg	t/o 47	Nieuw
Zaanweg	t/o 55	Nieuw
Zaanweg	t/o 59	Nieuw
Zaanweg	t/o 73	Nieuw
Zaanweg	t/o 76	Nieuw
Zaanweg	t/o 52	Bestaand
Zaanweg	t/o 62a	Bestaand
Zaanweg	t/o 66	Bestaand

In het Besluit geluid milieubeheer (Swung 1) is opgenomen, dat een ligplaats die bestemd is voor woonschepen zijn aangewezen als een geluidsgevoelig terrein. Het gaat hierbij om legale en permanente ligplaatsen. De ligplaatsen voor de woonschepen in de bovenstaande tabel zijn legale ligplaatsen en vallen ook onder het genoemde Besluit. Voor 1 juli 2015 dienen voor deze ligplaatsen hogere geluidsgrenswaarden te zijn vastgesteld. Aangezien hier sprake is van nieuwe ligplaatsen en bestaande ligplaatsen waarvoor nog geen hogere grenswaarde is vastgesteld, zal de vaststelling van de hogere grenswaarden voor alle 8 ligplaatsen in de bovenstaande tabel als gevolg van het wegverkeerslawaai in de procedure voor het onderhavige bestemmingsplan worden meegenomen.

De locaties van de ligplaatsen bevinden zich net buiten de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan. Ter controle is voor deze ligplaatsen een geluidsonderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting als gevolg van het genoemde industrieterrein. In de onderstaande figuur zijn de toetspunten weergegeven ter hoogte van de ligplaatsen. Tevens is onderstaand een tabel opgenomen met de berekende geluidsbelasting.

Figuur. Uitsnede akoestisch model gezoneerd industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan en situering toetspunten ligplaatsen woonboten in de Zaan



Tabel. Geluidsbelasting ligplaatsen woonboten langs de Zaan als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan

Naam	Omschrijving	Hoogte	Letmaal in dB(A)
Wnboot1_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 47	2,00	51
Wnboot8_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 52	2,00	49
Wnboot2_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 55	2,00	47
Wnboot3_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 59	2,00	47
Wnboot4_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 63	2,00	46
Wnboot5_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 67	2,00	45
Wnboot6_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 73	2,00	44
Wnboot7_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 76	2,00	43

Uit de bovenstaande tabel blijkt, dat de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor het industrielawaai op geen enkele ligplaats wordt overschreden. Het industrielawaai vormt geen belemmering voor de ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan langs de Zaanweg.

- Rietvelden fase 3 in Wormerveer.

Deze ontwikkeling ligt voor een klein deel net binnen de geluidszone van het gezoneerde industrieterrein Assendelft. Voor deze locatie is op het dichtstbijzijnde immissiepunt de geluidsbelasting berekend als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Assendelft. In de onderstaande figuur is een uitsnede van het akoestisch model en het dichtstbijzijnde immissiepunt grafisch weergegeven.

Figuur. Uitsnede akoestisch model gezoneerd industrieterrein Assendelft en situering dichtstbijzijnde waarneempunt Rietvelden.



Tabel. Geluidsbelasting waarneempunt Rietvelden fase 3 als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Assendelft

Naam	Omschrijving	Hoogte	Letmaal in dB(A)
Rietv. F3_A	Rietvelden fase 3	1,50	48
Rietv. F3_B	Rietvelden fase 3	4,50	49
Rietv. F3_C	Rietvelden fase 3	7,50	49

Uit de bovenstaande tabel blijkt, dat de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor het industrielawaai als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Assendelft op het dichtstbijzijnde immissiepunt voor Rietvelden fase 3 niet wordt overschreden. Het industrielawaai als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Assendelft vormt geen belemmering voor Rietvelden 3.

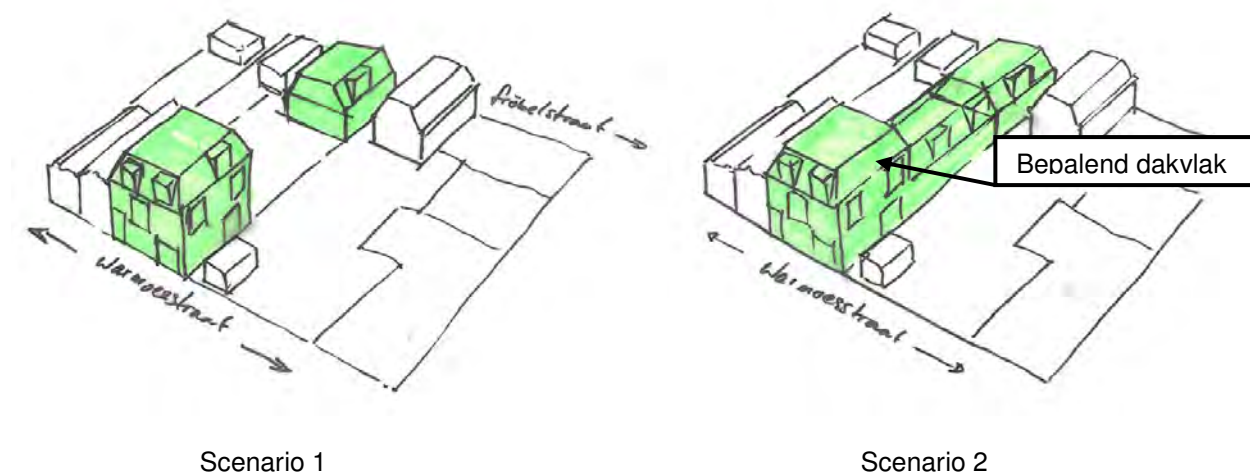
- Warmoesstraat 4, Wormerveer.

Aan de Warmoesstraat 4 bevindt zich momenteel een drukkerij met 2 bovenwoningen. Parteon gaat de bestaande bebouwing slopen. Het is nog niet helemaal duidelijk wat hiervoor in de plaats komt. Voor de toekomstige ontwikkeling zijn er grofweg twee scenario's, namelijk:

Scenario 1 Twee eengezinswoningen (in drie lagen) aan de Warmoesstraat en twee eengezinswoningen (in twee lagen) aan de Frobelsstraat;

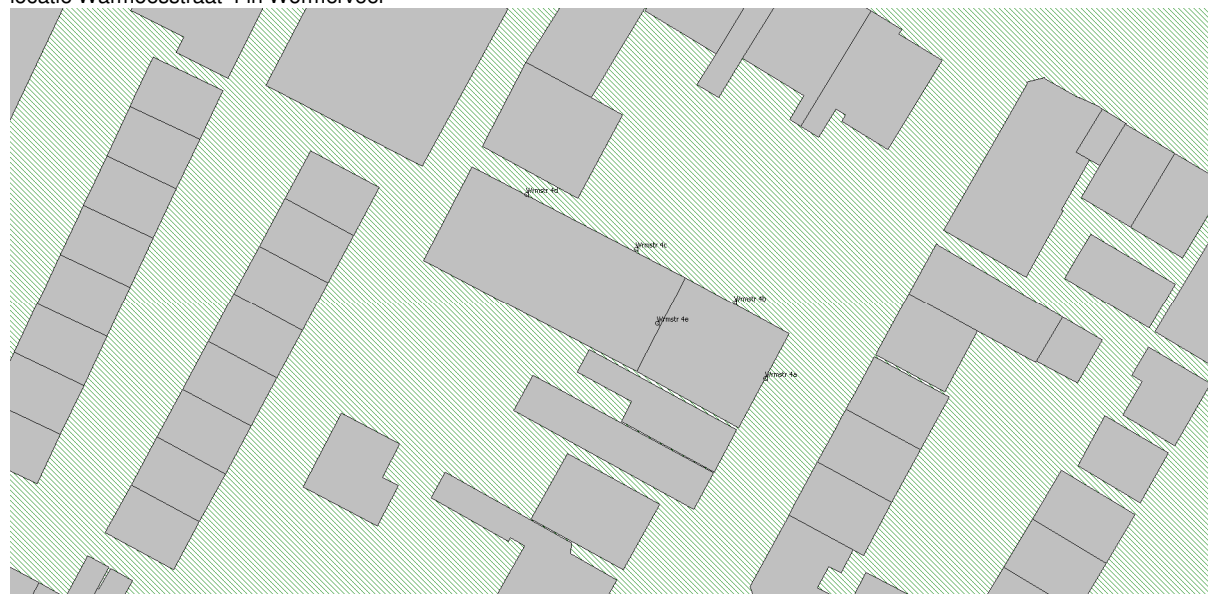
Scenario 2 Bedrijfsruimte op de begane grond met 4 bovenwoningen (2 aan de Warmoesstraat en twee aan de Frobelsstraat).

In de onderstaande figuur zijn beide scenario's weergegeven.



De locatie ligt binnen de geluidszone van het gezoneerde industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan. Aangezien hier sprake is van een toename van het huidige aantal woningen, dient voor het bouwplan een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd naar de geluidsbelasting als gevolg van dit industrieterrein. Voor het akoestisch onderzoek zal worden uitgegaan van het meest gevoelige scenario, namelijk scenario 2.

Figuur. Uitsnede akoestisch model gezoneerd industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan en situering toetspunten locatie Warmoesstraat 4 in Wormerveer



Tabel. Geluidsbelasting toetspunten locatie Warmoesstraat 4 in Wormerveer als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan

Naam	Omschrijving	Hoogte	Letmaal in dB(A)
Wrmstr 4a_A	Voorgevel Warmoesstraat 4	1,50	43
Wrmstr 4a_B	Voorgevel Warmoesstraat 4	4,50	46
Wrmstr 4a_C	Voorgevel Warmoesstraat 4	7,50	49
Wrmstr 4b_A	Zijgevel Warmoesstraat 4	1,50	45
Wrmstr 4b_B	Zijgevel Warmoesstraat 4	4,50	47
Wrmstr 4b_C	Zijgevel Warmoesstraat 4	7,50	51
Wrmstr 4c_A	Zijgevel Warmoesstraat 4	1,50	45
Wrmstr 4c_B	Zijgevel Warmoesstraat 4	4,50	47

Uit het akoestisch onderzoek blijkt, dat uitsluitend op de bovenste verdieping aan de noordzijde voor beide scenario's de geluidsbelasting boven de voorkeurgrenswaarde van 50 dB(A) ligt. De geluidsbelasting bedraagt namelijk op dit dakvlak op de 2^e verdieping 51 dB(A).

Op alle overige gevels kan worden voldaan aan de voorkeurgrenswaarde van 50 dB(A). In scenario 2 is echter in het dakvlak geen dakraam of dakkapel gesitueerd. In dat geval is hier sprake van een z.g. 'dove gevel' (een gevel zonder te openen delen) en hoeft dit dakvlak niet te worden getoetst aan de Wet geluidhinder. Dit geldt ook voor scenario 1. Scenario 1 kan ook zonder procedure worden gerealiseerd, indien het dakvlak als z.g. 'dove gevel' zal worden uitgevoerd. Voor het bestemmingsplan wordt uitgegaan van de beschreven situatie en hoeft er voor het bouwplan geen hogere geluidsgrenswaarde te worden vastgesteld.

2.2 Railverkeerslawaaï

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de geluidzone van het spoortraject Zaandam-Alkmaar. De geluidzone bedraagt ter hoogte van het plangebied 200 meter aan weerszijden van het spoortraject.

Op 1 juli 2012 zijn door een wetswijziging van de Wet milieubeheer de geluidproductieplafonds (gpp's) voor hoofdspoorwegen en ook voor rijkswegen van kracht geworden. Gpp's stellen een heldere grens over de toelaatbare hoeveelheid geluid en voorkomen een onbelemmerde groei van het geluid door toenemend weg-, c.q. railverkeer voor respectievelijk de rijkswegen en de hoofdspoorwegen. Voor de berekening van de geluidsbelasting is gebruik gemaakt van de brongegevens die gehanteerd zijn voor de berekening van de gpp's. Deze data is gedownload uit het geluidsregister, dat beschikbaar is gesteld door de Minister van Infrastructuur & Milieu.

De berekende geluidscontouren voor het railverkeerslawaaï op basis van het geluidproductieplafond zijn in figuur D weergegeven.

Ontwikkelingen binnen de geluidzone.

Binnen het plangebied bevindt zich 1 ontwikkeling binnen de geluidzone van het spoortraject Zaandam-Alkmaar, namelijk het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg. Wanneer er nieuwe geluidsgevoelige ontwikkelingen plaatsvinden, moet er een nader geluidsonderzoek worden uitgevoerd specifiek gericht op deze ontwikkelingen. Voor nieuwe geluidsgevoelige ontwikkelingen geldt in principe de voorkeurgrenswaarde van 55 dB voor het railverkeerslawaaï.

Voor het oostelijke deel van dit project is op basis van een verkenning door de vakgroep Ruimtelijk milieu geadviseerd op dit plan. Hierbij zijn 2 fasen onderzocht. Bij de beoordeling van het bouwplan is fase 1 als uitgangspunt genomen. In fase 1 hebben de gebouwen langs de Wandelweg een afschermende werking ten opzichte van het binnenterrein. Uit het onderzoek blijkt, dat met al dan niet gesloten bebouwing langs de Wandelweg de geluidsbelasting voor de woningen op het binnenterrein onder de voorkeurgrenswaarde voor het railverkeerslawaaï komt. In dat geval zijn er geen belemmeringen voor de ontwikkeling. In het onderzoek is een aantal randvoorwaarden opgenomen, waaraan moet worden voldaan om het plan mogelijk te maken.

Het betreffen met betrekking tot het railverkeerslawaaï de volgende voorwaarden:

- Op basis van de Ruimtelijke milieuvisie en het hogere waarden beleid is het niet mogelijk om direct aan de Wandelweg (fase 2) geluidsgevoelige functies te realiseren. De geluidsbelasting van het spoorweglawaaï is in deze maatgevend.
- Op basis van de Ruimtelijke milieuvisie en het hogere waarden beleid zijn de gebouwen aan de Wandelweg noodzakelijk voor de afscherming van het binnenterrein (fase 1). De geluidsbelasting van het spoorweglawaaï is in deze maatgevend.

Indien aan de bovenstaande randvoorwaarden wordt voldaan, hoeven er voor het railverkeerslawaaï geen hogere geluidsgrenswaarden te worden vastgesteld en vormt het railverkeerslawaaï geen belemmering voor deze ontwikkeling.

2.3 Wegverkeerslawaaï

Door de afdeling Verkeer zijn verkeersgegevens voor de wegen met een geluidzone binnen het plangebied bepaald (Proza versie 4.2). Volgens het Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder 2006 kan als het maatgevende jaar worden aangehouden tien jaar na dato van het akoestisch onderzoek. Voor het plangebied is op basis van de verkeersgegevens voor het jaar 2022 met behulp van de Standaard Rekenmethode 2 (applicatie Geomilieu V2.10) de geluidsbelasting berekend. De geluidsbelasting is in de vorm van geluidscontouren op 4 meter waarneemhoogte vastgesteld. Het betreffen geen vrije veld contouren, dat wil zeggen dat er rekening is gehouden met de afscherming van de bestaande

bebouwing. De berekeningsresultaten zijn inclusief de correctie van –2 dB voor wegen met een maximum snelheid van 70 km/uur en hoger en – 5 dB voor wegen met een maximum snelheid tot 70 km/uur (dus de 50 km/uur wegen in de onderstaande tabel) op grond van artikel 110g Wet geluidhinder (Wgh).

In de onderstaande tabel zijn de gegevens van de wegen met een geluidzone voor de situatie in 2022 weergegeven. Deze gegevens zijn gebruikt voor de berekening van de geluidsbelasting.

Tabel. Gegevens van de wegen met een geluidzone binnen het plangebied

Naam	Snelheid	Aantal motorvoertuigen per etmaal	Geluidzone	Naam	Snelheid	Aantal motorvoertuigen per etmaal	Geluidzone
Cor Bruijnweg	50	1440,00	200	Provincialeweg N203	70	14006,00	350
Dubbelebuurt	50	7360,00	200	Provincialeweg N203	70	6580,00	350
Hogeweg	50	8100,00	200	Provincialeweg N203	70	7426,00	350
Kerkstraat	50	2976,00	200	Provincialeweg N203	70	12420,00	350
Kerkstraat	50	2511,00	200	Provincialeweg N203	70	11970,00	350
Kerkstraat	50	8835,00	200	Provincialeweg N203	70	13050,00	350
Kerkstraat	50	8930,00	200	Provincialeweg N203	70	11340,00	350
Kerkstraat	50	8550,00	200	Provincialeweg N203	70	7520,00	350
Kerkstraat	50	9500,00	200	Provincialeweg N203	70	6716,00	350
Kerkstraat	50	10260,00	200	Provincialeweg N203	70	20805,00	350
Kerkstraat	50	6674,00	200	Provincialeweg N203	70	13300,00	350
Kerkstraat	50	2046,00	200	Provincialeweg N203	70	6768,00	350
Lindenlaan	50	2350,00	200	Provincialeweg N203	70	7544,00	350
Lindenlaan	50	3196,00	200	Wandelweg	70	12420,00	350
Lindenlaan	50	2820,00	200	Wandelweg	70	11340,00	350
Lindenlaan	50	3666,00	200	Ned Benedictweg	80	11659,00	200
Noorddijk	50	2700,00	200	Ned Benedictweg	80	15488,00	200
Noordeinde	50	3640,00	200	Ned Benedictweg	80	9464,00	200
Noordeinde	50	2730,00	200	PRINS CLAUSBRUG	80	9464,00	200
Noorderstraat	50	3744,00	200	Provincialeweg N246	80	17800,00	400
Noorderstraat	50	2688,00	200	Provincialeweg N246	80	13617,00	400
Noorderstraat	50	3456,00	200	Provincialeweg N246	80	10502,00	400
Noorderstraat	50	2784,00	200	Provincialeweg N246	80	13485,00	400
Prinses Irene-brigade wg	50	8645,00	200	Provincialeweg N246	100	25575,00	400
Stationsstraat	50	7719,00	200	Provincialeweg N246	100	25576,00	400
Wandelweg	50	8096,00	200				
Wandelweg	50	16192,00	200				
Wandelweg	50	14720,00	200				
Wandelweg	50	14812,00	200				
Wandelweg	50	7912,00	200				
Wandelweg	50	11070,00	200				
Wandelweg	50	11340,00	200				
Wandelweg	50	12330,00	200				
Westerstraat	50	3384,00	200				
Westerstraat	50	3515,00	200				
Westerstraat	50	3420,00	200				
Westerstraat	50	1805,00	200				
Westerstraat	50	2375,00	200				
Westerstraat	50	1995,00	200				
Westerstraat	50	2945,00	200				
ZAANBRUG	50	9752,00	200				
Zaanweg	50	7280,00	200				
Zaanweg	50	8742,00	200				

Naam	Snelheid	Aantal motorvoertuigen per etmaal	Geluidzone		Naam	Snelheid	Aantal motorvoertuigen per etmaal	Geluidzone
Zaanweg	50	7636,00	200					
Zaanweg	50	8096,00	200					
Zuideinde	50	7462,00	200					

De berekende geluidscontouren voor de situatie 2022 zijn in de figuren E en F weergegeven. Uit de berekende geluidscontouren blijkt dat de geluidsbelasting op een deel van de geluidsgevoelige bestemmingen binnen het plangebied ten gevolge van het wegverkeerslawaai de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. Vooral de eerstelijns bebouwing langs de wegen ondervinden een hoge geluidsbelasting. De gemeente wil de geluidbelasting in Zaanstad terugbrengen naar een aanvaardbaar niveau (minder dan 65 dB). Daarvoor is in 2008 het actieplan Omgevingslawaai ontwikkeld. Hierin staat welke maatregelen de gemeente de komende jaren neemt om het lawaai van autoverkeer, treinen, vliegtuigen en industrieën in te perken. Geluidbeperkende maatregelen kunnen bestaan uit het beperken van de snelheid, intensiteit, vrachtverkeer, doorgaand verkeer in woonwijken, afscherming met geluidsschermen en wallen en stillere wegdekken. In Zaanstad wordt vooral ingezet op stillere wegdekken.

Voor de bestaande geluidgevoelige bestemmingen in het plangebied vormt de geluidsbelasting geen belemmering.

Ontwikkelingen binnen de geluidzone.

Binnen het plangebied bevinden zich 4 ontwikkellocaties die zijn gelegen binnen de geluidzone van een weg, namelijk:

- Ligplaatsen voor nieuwe woonschepen in de Zaan;
- Rietvelden fase 3;
- Locatie zwembad De Watering, Noordsterweg 2 in Wormerveer;
- Het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg in Wormerveer.

Wanneer er nieuwe geluidsgevoelige ontwikkelingen plaatsvinden, moet er een nader geluidsonderzoek worden uitgevoerd specifiek gericht op de ontwikkeling. Voor nieuwe geluidsgevoelige ontwikkelingen geldt in principe de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor het wegverkeerslawaai.

Ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan.

In het raadsbesluit 2012/57 van 29 november 2012, betreffende de uitvoering van het woonschepenbeleid, is opgenomen, dat in de Zaan langs de Zaanweg 5 nieuwe ligplaatsen voor woonschepen zullen worden aangelegd. In de paragraaf met betrekking tot het industrielawaai is een tabel opgenomen met de locaties van de 5 nieuwe ligplaatsen. De ligplaatsen zijn, zoals al is aangegeven in de paragraaf voor het industrielawaai, geluidsgevoelig.

In het Besluit geluid milieubeheer (Swung 1) is opgenomen, dat een ligplaats die bestemd is voor woonschepen en kinderdagverblijven is aangewezen als een geluidsgevoelig terrein. Het gaat hierbij om legale en permanente ligplaatsen. De ligplaatsen voor de woonschepen vallen ook onder het genoemde Besluit. Voor 1 juli 2015 dienen voor deze ligplaatsen en de kinderdagverblijven hogere geluidsgrenswaarden te zijn vastgesteld. Aangezien hier sprake is van nieuwe ligplaatsen en bestaande ligplaatsen waarvoor nog geen hogere grenswaarde is vastgesteld, zal de vaststelling van de hogere grenswaarden voor alle 8 ligplaatsen in de onderstaande tabel als gevolg van het wegverkeerslawaai in de procedure voor het onderhavige bestemmingsplan worden meegenomen.

De locaties van de ligplaatsen bevinden zich binnen de geluidzones van de Zaanweg. In verband hiermee is voor deze ligplaatsen een geluidsonderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeerslawaai van de Zaanweg. In de onderstaande figuur is het akoestisch model en zijn de toetspunten weergegeven ter hoogte van de ligplaatsen.

Figuur. Uitsnede akoestisch model wegverkeerslawaaï en toetspunten voor de ligplaatsen van de woonboten in de Zaan



Uit de onderstaande tabel blijkt, dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor het wegverkeerslawaaï ter hoogte van de ligplaatsen van de woonboten wordt overschreden. De wettelijk maximaal toelaatbare grenswaarde van 63 dB voor wegverkeerslawaaï wordt niet overschreden. De berekende geluidsbelasting is inclusief 5 dB correctie volgens artikel 110G van de Wet geluidhinder.

Tabel. Geluidsbelasting ligplaatsen woonboten langs de Zaan als gevolg de Zaanweg, incl. correctie 5 dB art. 110G Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden in dB
Wnboot1_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 47	2,00	57
Wnboot8_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 52	2,00	58
Wnboot2_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 55	2,00	58
Wnboot3_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 59	2,00	58
Wnboot4_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 63	2,00	57
Wnboot5_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 67	2,00	57
Wnboot6_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 73	2,00	57
Wnboot7_A	Ligplaats woonboot t.o. Zaanweg 76	2,00	56

In verband hiermee dient voor de nieuwe en de bestaande ligplaatsen van de woonboten in het kader van de bestemmingsplanprocedure een hogere grenswaarde voor het geluid van tenminste 58 dB te worden vastgesteld. Voor de locaties van de ligplaatsen wordt voor het wegverkeerslawaaï aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid van de gemeente Zaanstad voldaan, waardoor voor de ligplaatsen een hogere waarde verleend kan worden als gevolg van het wegverkeerslawaaï.

Rietvelden, fase 3

De locatie Rietvelden fase 3 zal worden gerealiseerd op de locatie, waar momenteel het verzorgingshuis De Noorse Balk is gevestigd. In de onderstaande figuur is een verkavelingstekening met een mogelijke indeling van het woningbouwplan is weergegeven.

Figuur. Situatietekening en een voorbeeld van een mogelijke indeling van het gebied.



De locatie van Rietvelden fase 3 valt binnen de geluidszones van de volgende wegen:

- Provincialeweg N246, binnenstedelijk 4 baans - geluidszone 350 m
- Provincialeweg N203, binnenstedelijk 4 baans - geluidszone 350 m
- Kerkstraat, binnenstedelijk 2 baans - geluidszone 200 m
- *Provincialeweg N246*

De locatie Rietvelden fase 3 zal worden gerealiseerd op de locatie, waar momenteel het verzorgingshuis De Noordse Balk is gevestigd. In opdracht van de projectontwikkelaar is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeerslawaaï van de Provincialeweg N246. Hieruit blijkt, dat met een geluidsscherm niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de gevels van de woningen van het plan Rietvelden, fase 3, als gevolg van het wegverkeerslawaaï op de Provincialeweg N246. Volgens de Ruimtelijke milieuvisie van de gemeente Zaanstad dient voor een goed woon- en leefklimaat voor deze omgeving op de gevel in ieder geval te worden voldaan aan de ambitiewaarde van 55 dB. Dit geldt voor nieuwe woningen in een gemengd gebied, zoals in het onderhavige geval. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Met een schermhoogte van circa 4,5 meter langs de Provincialeweg N246 kan volgens het akoestisch onderzoek worden voldaan aan deze ambitiewaarde. Op de derde verdieping van de woningen in de eerstelijns bebouwing, direct langs de Provincialeweg N246, kan niet worden voldaan aan de ambitiewaarde van 55 dB. De derde verdieping van de eerstelijns bebouwing wordt echter niet voorzien van een verblijfsruimte.

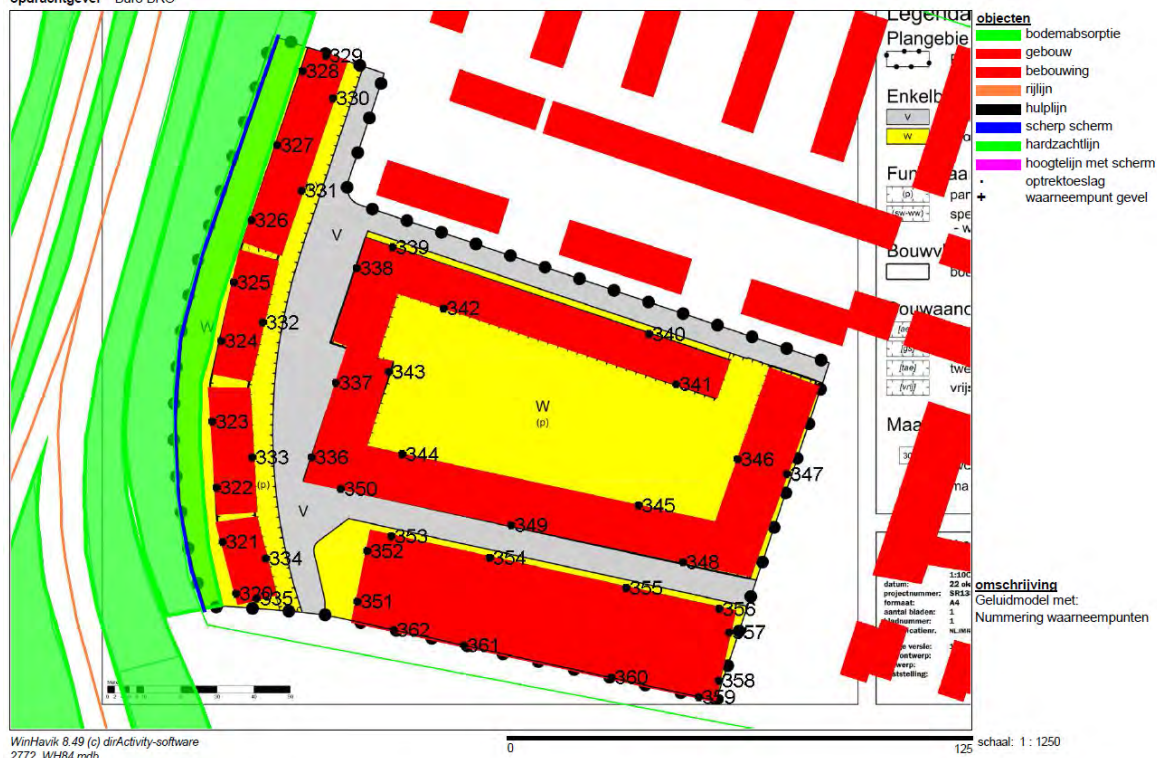
De locatie Rietvelden, fase 3, zal gefaseerd worden gebouwd. Voor een aantal woningen dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld, omdat voor deze woningen niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van de fasering zal ook voor de woningen die tussentijds niet voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, maar wel in het eindplaatje, een hogere waarde worden vastgesteld. Het is namelijk niet duidelijk wanneer het eindplaatje gerealiseerd zal zijn. Op basis hiervan zal voor in totaal 81 woningen een hogere waarde worden vastgesteld, variërend van 49 tot 55 dB. Hiermee wordt voor alle woningen voldaan aan de ambitiewaarde voor deze omgeving. Het vaststellen van de hogere grenswaarden voor deze woningen past dan ook binnen de

Beleidsregel hogere waarden van de gemeente Zaanstad. In de onderstaande figuur is een uitsnede van het akoestisch model en enkele waarneempunten weergegeven, zoals die zijn aangeleverd door de opdrachtgever, ten behoeve van de berekening van de geluidsbelasting als gevolg van de Provincialeweg N246.

Figuur. Uitsnede akoestisch model wegverkeerslawaai en waarneempunten locatie De Rietvelden, fase 3.

moBius consult

project De Rietvelden fase 3
opdrachtgever Buro BRO



Tabellen. Geluidsbelasting a.g.v. de Provincialeweg N246, inclusief correctie art. 110G Wgh, op de waarneempunten uit de bovenstaande figuur.

Crescentwoningen

Crescentwoningen					
Waarneempunt	Hoogte (m)	Gevel	L _{den} , incl. aftrek	Maatgevende geluidsbron	Aantal woningen
320	1,5	West	51	N246	2
	4,5		55		
321	1,5		44		2
	4,5		54		
322	1,5		44		4
	4,5		55		
323	1,5		44		4
	4,5		55		
324	1,5		46		4
	4,5		55		
325	1,5		46		4
	4,5		55		
326	1,5		47		3
	4,5		55		
327	1,5		49		4
	4,5		55		
328	1,5		51		3
	4,5		55		
329	1,5	Noordgevel (kopgevel)	53	N246	-
	4,5		54		
335	1,5	Zuid (kopgevel)	52		-
	4,5		54		
Subtotaal Crescentwoningen					30
336	1,5		50		5
	4,5		55		

Waarneempunt	Hoogte (m)	Gevel	L _{den} , incl. aftrek	Maatgevende geluidsbron	Aantal woningen
	7,5	Voorgevel West	57*	N246	4
331	1,5		50		
	4,5		55		
	7,5		57*		
338	1,5		51		5
	4,5		54		
	7,5		56*		
339	4,5	Voorgevel Noord	50		(8)
	7,5	52			
341	7,5	Achtergevel Zuid	49		17
342	7,5	Zuid	49		
344	7,5	Achtergevel Noord	50		12
350	1,5	Voorgevel Zuid	53		(4)
	4,5		54		
	7,5		55		
351	1,5	Zijgevel West	53		(1)
	4,5		55		
	7,5		56(!)		
352	1,5		53		(1)
	4,5	55			
	7,5	56(!)			
353	1,5	Straatgevel Noord	49	(2)	
	4,5		51		
	7,5		53		
359	1,5	Watergevel Zuid	50	2	
	4,5		51		
	7,5		51		
360	1,5		51	2	
	4,5		51		
	7,5		52		
361	1,5		52	2	
	4,5		52		
	7,5		53		
362	1,5		52	2	
	4,5	53			
	7,5	53			
Subtotaal tuin-, patio- en waterwoningen					51
Totaal aantal woningen waarvoor hogere waarde zal worden vastgesteld					81

Ten aanzien van de Crescentwoningen is in de berekeningen er vanuit gegaan dat op de bovenste bouwlaag (zolder) geen verblijfsruimte wordt gerealiseerd. De geluidsbelasting is daarom alleen getoetst op de begane grond en eerste verdieping. Er zijn twee situaties waarbij niet voldaan wordt aan het geluidbeleid van de gemeente, bij beide situaties betreft het alleen de 2 verdieping:

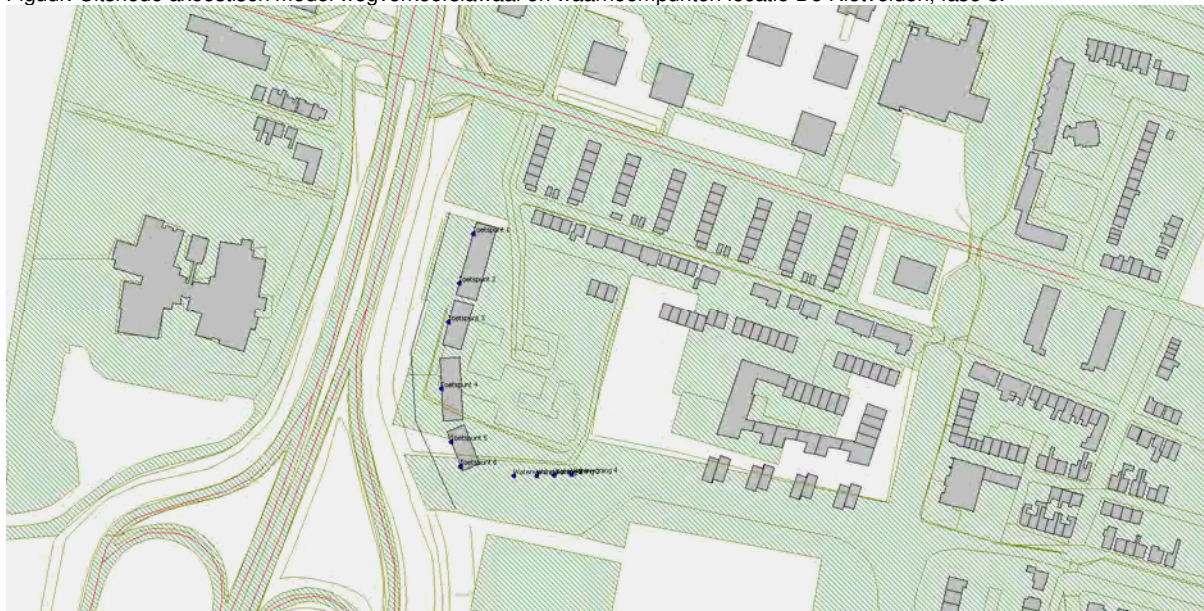
(!) Deze geveldelen worden uitgevoerd als dove gevel, dit betekent zonder te openen delen. Hiermee vallen de gevels buiten het toetsingskader Wet geluidhinder en zijn ook geen hogere waarden nodig.

* Ten aanzien van de woningen ter plaatse van waarneempunten 336, 337 en 338 kunnen, zolang de Crescentwoningen nog niet gebouwd zijn, op de bovenste bouwlaag (zolder) geen verblijfsruimte worden gerealiseerd.

- **Provincialeweg N203**

De locatie is gelegen binnen de geluidszone van de Provincialeweg N203 in Wormerveer. Door de gemeente Zaanstad zijn enkele geluidsberekeningen als gevolg van wegverkeerslawaai over de Provincialeweg N203 uitgevoerd. In de onderstaande figuur is een uitsnede van het akoestisch model en enkele waarneempunten weergegeven.

Figuur. Uitsnede akoestisch model wegverkeerslawaaï en waarneempunten locatie De Rietvelden, fase 3.



Uit de onderstaande tabel blijkt, dat op deze locatie voor de Provincialeweg N203 aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt voldaan.

Tabel. Geluidsbelasting a.g.v. de Provincialeweg N203, inclusief correctie art. 110G Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden
Toetspunt1_B	Toetspunt 1	4,50	36
Toetspunt2_B	Toetspunt 2	4,50	37
Toetspunt3_B	Toetspunt 3	4,50	37
Toetspunt4_B	Toetspunt 4	4,50	35
Toetspunt5_B	Toetspunt 5	4,50	39
Toetspunt6_B	Toetspunt 6	4,50	39
WW1_B	Waterwoning 1	4,50	45
WW2_B	Waterwoning 2	4,50	45
WW3_B	Waterwoning 3	4,50	46
WW4_B	Waterwoning 4	4,50	46

- *Kerkstraat*

De locatie is gelegen binnen de geluidszone van de Kerkstraat in Wormerveer. Door de gemeente Zaanstad zijn enkele geluidsberekeningen als gevolg van wegverkeerslawaaï over de Kerkstraat uitgevoerd. De waarneempunten zijn weergegeven in de bovenstaande figuur.

Uit de onderstaande tabel blijkt, dat op deze locatie voor de Kerkstraat aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt voldaan.

Tabel. Geluidsbelasting a.g.v. de Kerkstraat, inclusief correctie art. 110G Wgh

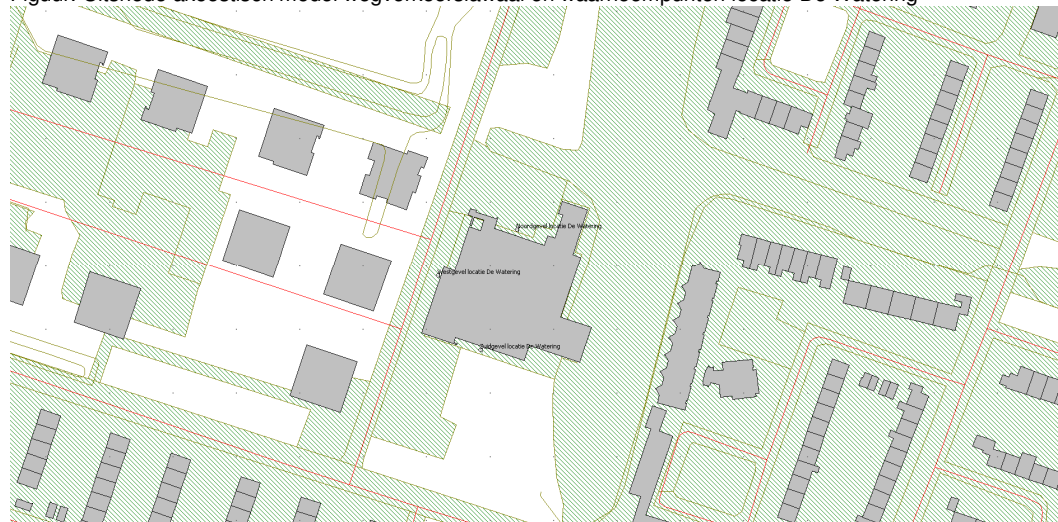
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden
Toetspunt1_B	Toetspunt 1	4,50	44
Toetspunt2_B	Toetspunt 2	4,50	41
Toetspunt3_B	Toetspunt 3	4,50	39
Toetspunt4_B	Toetspunt 4	4,50	31
Toetspunt5_B	Toetspunt 5	4,50	33
Toetspunt6_B	Toetspunt 6	4,50	31
WW1_B	Waterwoning 1	4,50	36
WW2_B	Waterwoning 2	4,50	36
WW3_B	Waterwoning 3	4,50	37
WW4_B	Waterwoning 4	4,50	36

Het industrie- en het spoorweglawaai vormen geen belemmering voor de realisatie van de Rietvelden fase 3.

Locatie zwembad De Watering, Noordsterweg 2 in Wormerveer.

Deze locatie bevindt zich binnen de geluidzones van de Provincialeweg N246 en de Kerkstraat. In de onderstaande figuur is het akoestisch model en de waarneempunten voor deze locatie weergegeven.

Figuur. Uitsnede akoestisch model wegverkeerslawaai en waarneempunten locatie De Watering



Uit de onderstaande tabel blijkt, dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op deze locatie voor zowel de Kerkstraat, als de Provincialeweg N246 in geringe mate wordt overschreden.

Tabel. Geluidsbelasting locatie De Watering als gevolg van de Kerkstraat, incl. correctie 5 dB art. 110G Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden in dB
Watering 1_A	Zuidgevel locatie De Watering	1,50	48
Watering 1_B	Zuidgevel locatie De Watering	4,50	50
Watering 2_A	Westgevel locatie De Watering	1,50	42
Watering 2_B	Westgevel locatie De Watering	4,50	44
Watering 3_A	Noordgevel locatie De Watering	1,50	29
Watering 3_B	Noordgevel locatie De Watering	4,50	30

Tabel. Geluidsbelasting locatie De Watering als gevolg van de Provincialeweg N246, incl. correctie 2 dB art. 110G Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden in dB
Watering 1_A	Zuidgevel locatie De Watering	1,50	46
Watering 1_B	Zuidgevel locatie De Watering	4,50	49
Watering 2_A	Westgevel locatie De Watering	1,50	47
Watering 2_B	Westgevel locatie De Watering	4,50	50
Watering 3_A	Noordgevel locatie De Watering	1,50	48
Watering 3_B	Noordgevel locatie De Watering	4,50	49

Indien niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan, kan de gemeente in bepaalde gevallen een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde verlenen, door een hogere geluidsgrenswaarde voor een geluidsgevoelige bestemming vast te stellen. Hiervoor is in 2009 specifiek beleid opgesteld, namelijk de 'Beleidsregel hogere waarden gemeente Zaanstad'. Alleen als blijkt dat voldaan wordt aan de voorwaarden, zoals die in deze Beleidsregel zijn genoemd, kan worden overgegaan tot het verlenen van een hogere geluidsgrenswaarde. Aangezien het hier een geringe overschrijding van de voorkeursgrenswaarde betreft, zal in het ontwerp moeten worden onderzocht welke maatregelen er nodig zijn om alsnog aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen. Hierbij kan worden gedacht aan afschermende bebouwing of het toepassen van bronmaatregelen in de vorm van geluidsabsorberend asfalt.

Vooralsnog is er nog geen sprake van een concrete nieuwe bestemming voor deze locatie en zal de huidige bestemming Maatschappelijk gehandhaafd blijven.

Het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg in Wormerveer.

Voor het oostelijke deel van dit project is op basis van een verkenning door de vakgroep Ruimtelijk milieu geadviseerd op dit plan. Hierbij zijn 2 fasen onderzocht. Bij de beoordeling van het bouwplan is fase 1 als uitgangspunt genomen. In fase 1 hebben de gebouwen langs de Wandelweg een afschermende werking ten opzichte van het binnenterrein. Uit het onderzoek blijkt, dat in zowel het geval van de losse bebouwing als van de aaneengesloten bebouwing langs de Wandelweg de geluidsbelasting op de gevels op het middenterrein lager ligt dan de voorkeursgrenswaarde. De woningen op het middenterrein worden dus voldoende afgeschermd. Uit het onderzoek blijkt tevens, dat de geprojecteerde woningen direct aan de Wandelweg een hoge geluidsbelasting zullen gaan ondervinden. Deze geluidsbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde, maar ligt net onder of op de wettelijk maximale grenswaarde. Indien voldaan kan worden aan de wettelijke voorwaarden en aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid van de gemeente Zaanstad kan een hogere geluidsgrenswaarde worden verleend voor het wegverkeerslawaaï.

2.4 Hogere waarden voor wegverkeers-, railverkeers- en/of industrielawaai

Voor de woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen, waarvoor na 1 januari 1982 een bouwvergunning is afgegeven en waarvoor de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, zijn door Gedeputeerde Staten of, sinds 2007, de gemeente Zaanstad, hogere waarden voor de geluidsbelasting vastgesteld. In de tabellen in de bijlagen B en C zijn de in het verleden verleende hogere geluidsgrenswaarden / MTG's weergegeven.

Gesaneerde woningen

In bijlage B is tevens een tabel opgenomen met de gesaneerde woningen op de z.g. A-lijst. Op de A-lijst staan alle saneringswoningen die op 1 maart 1986 een geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï ondervonden van 65 dB(A) of hoger en waar gevelmaatregelen door de gemeente destijds als enige oplossing werden gezien. In het verleden zijn diverse 'lijsten' opgesteld: de A-lijst, B-lijst, Raillijst, 70+ lijst en de Eindmeldingslijst. Van deze lijsten is alleen de A- en B-lijst op dit moment nog relevant. Voor de woningen op de A-lijst zijn hogere geluidsgrenswaarden vastgesteld. De vastgestelde hogere geluidsgrenswaarden vormen het uitgangspunt voor eventuele latere procedures in het kader van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

Kinderdagverblijven

In het Besluit geluid milieubeheer (Swung 1) is opgenomen, dat kinderdagverblijven zijn aangewezen als een geluidsgevoelig object. Voor 1 juli 2015 dienen voor de kinderdagverblijven hogere geluidsgrenswaarden te zijn vastgesteld. Binnen het plangebied bevindt zich momenteel 1 kinderdagverblijf, namelijk De Lorzie aan het Marktplaats 3 in Wormerveer. Daarnaast zal de openbare school De Toermalijn aan de Marktstraat 22 in Wormerveer worden voorzien van een kinderdagverblijf. Verder bevinden zich binnen het plangebied 7 locaties met een buitenschoolse opvang en 3 peuterspeelzalen. Alleen een kinderdagverblijf is volgens het Besluit geluid milieubeheer aangewezen als geluidsgevoelig object. Buitenschoolse opvang en peuterspeelzalen worden niet als geluidsgevoelige objecten aangemerkt.

- De Lorzie, Marktplaats 3, Wormerveer

Het kinderdagverblijf De Lorzie ligt niet binnen de geluidszone van een weg, een spoorlijn of een gezoneerd industrieterrein. In verband hiermee hoeft voor dit kinderdagverblijf geen hogere geluidswaarde te worden vastgesteld.

- De Toermalijn, Marktstraat 22 in Wormerveer

De openbare school De Toermalijn zal worden voorzien van een kinderdagverblijf. Deze school bevindt zich binnen de geluidszone van het Noordeinde. De geluidszone van deze weg bedraagt 200 meter aan weerszijden van de weg. De school ligt op ongeveer 50 meter van deze weg. De school wordt ten opzichte van het Noordeinde volledig afgeschermd door bebouwing langs het Noordeinde. De berekende geluidsbelasting als gevolg van het Noordeinde bedraagt ter hoogte van de locatie van de Toermalijn 31 dB. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als gevolg van het wegverkeerslawaaï.

Verder ligt de locatie van de school De Toermalijn niet binnen een geluidszone van een spoorlijn of een gezoneerd industrieterrein.

Conclusie:

Voor de kinderdagverblijven binnen het plangebied hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld, omdat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde of de locaties bevinden zich niet binnen een geluidszone van een weg, een spoorlijn of een gezoneerd industrieterrein.

2.5 Conclusie

De akoestische situatie van het plangebied is in het kader van de Wet geluidhinder onderzocht. Het plangebied voor het bestemmingsplan Wormerveer ligt binnen de geluidzones van gezoneerde industrieterreinen, het spoortraject Zaandam-Alkmaar en een aantal wegen. Voor de bestaande woningen in het plangebied vormt de geluidsbelasting geen belemmering. Wanneer er nieuwe geluidsgevoelige ontwikkelingen plaatsvinden, moet er een nader geluidsonderzoek worden uitgevoerd. Binnen het plangebied bevinden zich enkele ontwikkelingen die gelegen zijn binnen de geluidzone van een geluidsbron, namelijk:

- School De Boei, Tulpstraat 18 in Wormerveer;
- Ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan.
- Rietvelden, fase 3;
- Locatie zwembad De Watering, Noordsterweg 2 in Wormerveer;
- Het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg in Wormerveer;

Industrielawaai

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de geluidzones van de gezoneerde industrieterreinen 'Assendelft', 'Meneba 2013' en 'Nieuweweg Zuid-West en Croklaan'. De geluidsgevoelige ontwikkelingen van school De Boei en het woningbouwplan aan het Zuideinde 50 vallen buiten de geluidzone 'Meneba 2013'. Hierdoor hoeft het industrielawaai voor deze locaties niet nader onderzocht te worden.

Binnen de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein "Nieuweweg Zuid-West en Croklaan" bevindt zich het woningbouwplan aan het Zuideinde 50. Het bouwplan kan doorgang vinden mits voorzieningen worden getroffen voor het geluid als gevolg van dit industrieterrein. Hierbij moet worden gedacht aan 'dove gevels' of afscherpende maatregelen.

Rietvelden, fase 3, ligt voor een klein deel net binnen de geluidszone van het gezoneerde industrieterrein Assendelft. De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor het industrielawaai als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Assendelft wordt op het dichtstbijzijnde immissiepunt voor Rietvelden, fase 3, niet overschreden. Het industrielawaai als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Assendelft vormt geen belemmering voor Rietvelden, fase 3.

Het bouwplan aan de Warmoesstraat 4 in Wormerveer bevindt zich binnen de geluidszone van het gezoneerde industrieterrein "Nieuweweg Zuid-West en Croklaan". Uit het akoestisch onderzoek blijkt, dat voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A), indien het dakvlak op de 2^e verdieping aan de noordzijde wordt uitgevoerd als z.g. 'dove gevel' (dit is een gevel zonder te openen delen).

De overige genoemde ontwikkelingen bevinden zich niet binnen de geluidzones van de genoemde industrieterreinen. De ligplaatsen voor de woonschepen in de Zaan, langs de Zaanweg, liggen net buiten de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan. Het industrielawaai vormt geen belemmering voor de genoemde ontwikkelingen.

De nieuwe geluidzone 'Meneba 2013', vastgesteld door de raad op 5 september 2013, zal volgens artikel 41, lid 1 van de Wet geluidhinder, voor zover gelegen binnen het plangebied worden opgenomen.

Railverkeerslawaai

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de geluidzone van het spoortraject Zaandam-Alkmaar. De geluidzone bedraagt ter hoogte van het plangebied 200 meter aan weerszijden van het spoortraject. Binnen het plangebied bevindt zich 1 ontwikkeling binnen de geluidzone van het spoortraject Zaandam-Alkmaar, namelijk het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg. Door de vakgroep Ruimtelijk milieu is op basis van een verkenning al geadviseerd op dit plan. In dit advies is ten

behoefte van de planontwikkeling een aantal randvoorwaarden opgenomen, waaraan moet worden voldaan om het plan mogelijk te maken.

Het betreffen met betrekking tot het railverkeerslawaaï de volgende voorwaarden:

- Op basis van de Ruimtelijke milieuvisie en het hogere waarden beleid is het niet mogelijk om direct aan de Wandelweg (fase 2) geluidsgevoelige functies te realiseren. De geluidsbelasting van het spoorweglawaaï is in deze maatgevend.
- Op basis van de Ruimtelijke milieuvisie en het hogere waarden beleid zijn de gebouwen aan de Wandelweg noodzakelijk voor de afscherming van het binnenterrein (fase 1). De geluidsbelasting van het spoorweglawaaï is in deze maatgevend.

Indien aan de bovenstaande randvoorwaarden wordt voldaan, hoeven er voor het railverkeerslawaaï geen hogere geluidsgrenswaarden te worden vastgesteld en vormt het railverkeerslawaaï geen belemmering voor deze ontwikkeling.

Wegverkeerslawaaï

Binnen het plangebied bevindt zich een groot aantal wegen met een geluidzone op basis van de Wet geluidhinder. De breedte van de geluidzone is afhankelijk van het type weg en ligt tussen de 200 en 400 meter. Binnen de geluidzone van een weg in het plangebied bevinden zich 3 ontwikkellocaties, namelijk:

- Ligplaatsen voor nieuwe woonschepen in de Zaan;
- Rietvelden fase 3;
- Mogelijke woningbouw op de locatie van zwembad De Watering aan de Noordsterweg;
- Het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg.

Ligplaatsen woonschepen in de Zaan

In de Zaan langs de Zaanweg zullen 5 nieuwe ligplaatsen voor woonschepen worden aangelegd, naast de al aanwezige 3 ligplaatsen. De ligplaatsen bevinden zich binnen de geluidzone van de Zaanweg. Uit het onderzoek blijkt, dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor het wegverkeerslawaaï van de Zaanweg ter hoogte van de ligplaatsen van de woonboten wordt overschreden. De wettelijk maximaal toelaatbare grenswaarde van 63 dB voor wegverkeerslawaaï wordt niet overschreden. In verband hiermee dient voor de nieuwe ligplaatsen voor de woonboten in het kader van de bestemmingsplanprocedure een hogere grenswaarde voor het geluid van tenminste 58 dB te worden vastgesteld. Aangezien voor alle ligplaatsen voor woonboten en kinderdagverblijven voor 1 juli 2015 een hogere grenswaarde moet zijn vastgesteld, zal voor alle 8 ligplaatsen voor de woonboten een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Voor de locaties van de ligplaatsen wordt voor het wegverkeerslawaaï aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid van de gemeente Zaanstad voldaan, waardoor voor de ligplaatsen een hogere grenswaarde verleend kan worden als gevolg van het wegverkeerslawaaï.

In dit kader zullen tevens hogere waarde worden vastgesteld voor kinderdagverblijven, indien van toepassing.

Locatie Rietvelden, fase 3

De locatie Rietvelden, fase 3, zal worden gerealiseerd op de locatie, waar momenteel het verzorgingshuis De Noorse Balk is gevestigd. De locatie valt binnen de geluidszones van de Provincialeweg N246, de Provincialeweg N203 en de Kerkstraat in Wormerveer.

Aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB als gevolg van het wegverkeerslawaaï van de Provincialeweg N246 kan ook met een geluidsscherm op de gevels van de woningen van het plan Rietvelden, fase 3, niet worden voldaan. Volgens de Ruimtelijke milieuvisie van de gemeente Zaanstad dient voor een goed woon- en leefklimaat voor deze omgeving op de gevel in ieder geval te worden voldaan aan de ambitiewaarde van 55 dB voor deze omgeving. Met een schermhoogte van circa 4,5 meter langs de Provincialeweg N246 kan volgens het akoestisch onderzoek worden voldaan aan deze ambitiewaarde. De locatie Rietvelden, fase 3, zal gefaseerd worden gebouwd. Voor een aantal woningen dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld, omdat voor deze woningen niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Als gevolg van de fasering zal ook voor de woningen die tussentijds niet voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, maar wel in het eindplaatje, een hogere waarde worden vastgesteld. Het is namelijk niet duidelijk wanneer het eindplaatje gerealiseerd zal zijn. Op basis hiervan zal voor in totaal 81 woningen een hogere waarde worden vastgesteld, variërend van 49 tot 55 dB. Hiermee wordt voor alle woningen voldaan aan de ambitiewaarde voor deze omgeving. Het vaststellen van de hogere grenswaarden voor deze woningen past dan ook binnen de Beleidsregel hogere waarden van de gemeente Zaanstad,

Op deze locatie wordt voor zowel de Provincialeweg N203, als de Kerkstraat in Wormerveer voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Locatie van zwembad De Watering

De locatie van zwembad De Watering bevindt zich binnen de geluidzones van de Provincialeweg N246 en de Kerkstraat. Uit het onderzoek blijkt, dat de voorkeursgrenswaarde op deze locatie voor zowel de Kerkstraat, als de Provincialeweg N246 in geringe mate wordt overschreden. Aangezien het hier een geringe overschrijding van de voorkeursgrenswaarde betreft, zal in het ontwerp moeten worden onderzocht welke maatregelen er nodig zijn om alsnog aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen. Hierbij kan worden gedacht aan afscherpende bebouwing of het toepassen van bronmaatregelen in de vorm van geluidsabsorberend asfalt.

Vooralsnog is er nog geen duidelijkheid over de bestemming voor deze locatie en zal de huidige bestemming Maatschappelijk gehandhaafd blijven.

Het voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg

De locatie van het voormalige gasfabrieksterrein bevindt zich binnen de geluidzone van de Wandelweg. Op basis van een verkenning is geadviseerd op dit plan. Uit het onderzoek, ten behoeve van dit advies, blijkt, dat de geluidsbelasting op de gevels op het middenterrein lager ligt dan de voorkeursgrenswaarde. De woningen op het middenterrein worden dus voldoende afgeschermd. Uit het onderzoek blijkt tevens, dat de geprojecteerde woningen direct aan de Wandelweg een hoge geluidsbelasting zullen gaan ondervinden. Deze geluidsbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde, maar ligt net onder of op de wettelijk maximale grenswaarde. Indien voldaan kan worden aan de wettelijke voorwaarden en aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid van de gemeente Zaanstad kan een hogere waarde verleend worden voor het wegverkeerslawaaï. Vooralsnog is er nog geen concreet bouwplan voor deze locatie.

Samenvattend kan worden gesteld, dat het industrie- en het railverkeerslawaaï voor het bestemmingsplan Wormerveer geen belemmering vormt. Voor het wegverkeerslawaaï bevinden zich 2 geluidsgevoelige ontwikkelingen binnen de geluidzone die nog niet concreet zijn en 2 geluidsgevoelige bestemmingen die wel concreet is, namelijk de nieuwe ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan en De Rietvelden fase 3. Voor 8 ligplaatsen voor woonschepen in de Zaan en 81 woningen voor De Rietvelden, fase 3, zal een hogere grenswaarde worden vastgesteld.

3 Beperkingengebied van Schiphol

Het plangebied Wormerveer bevindt zich geheel buiten het beperkingengebied ten aanzien van de aspecten geluid, externe veiligheid en hoogte.

3.1 Conclusie

Schiphol vormt voor het bestemmingsplan Wormerveer geen belemmering.

4 Externe veiligheid

Voor de planologische ontwikkelingen in een plangebied kan het aspect externe veiligheid een belemmering vormen. Het gaat vooral om de volgende activiteiten:

- Risicodragende activiteiten bij bedrijven;
- Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor, het water en de weg;
- Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- Beperkingengebied externe veiligheid van Schiphol;
- Externe veiligheidsrisico's van de windturbines;

De gevolgen van deze aspecten zijn voor het plangebied onderzocht en in de volgende paragrafen opgenomen.

4.1 Risicodragende activiteiten bij bedrijven

Binnen en buiten het plangebied bevinden zich bedrijven waarop het Besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing is.

Risicodragende activiteiten bij inrichtingen binnen het plangebied.

Er bevinden zich binnen het plangebied de volgende inrichtingen waarop volgens de Risicokaart van de Provincie Noord-Holland het Besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing is, namelijk:

- LPG installatie Garage Merel, Plein 13 nr. 14, Wormerveer;
- Loders Croklaan, Hogeweg 1, Wormerveer.

4.1.1 LPG installatie Garage Merel, Plein 13 nr. 14, Wormerveer.

Merel Autobedrijven B.V. heeft een tankstation voor motorbrandstoffen aan Plein 13 nr. 14 in Wormerveer. Hierbij vindt tevens verkoop van LPG plaats. Hierdoor valt het bedrijf onder het regime van het Bevi en de bijbehorende ministeriële regeling, de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Deze inrichting is op deze locatie al bestemd in het bestemmingsplan Wormerveer Zuid, deel 2. Voor dit bedrijf is in november 2009 een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld (zie Bijlage E).

- Plaatsgebonden risico

Volgens bijlage 1, tabel 2a van de gewijzigde Revi van 03 april 2007 dient voor een LPG tankstation met een doorzet kleiner dan 500 m³/jaar een afstand van 25 meter vanaf het vulpunt, 25 meter vanaf de ondergrondse tank en 15 meter vanaf de afleverzuil te worden aangehouden. Bij deze afstanden wordt voldaan aan de grenswaarde van 10⁻⁶ per jaar voor het plaatsgebonden risico. Binnen deze contour mogen zich geen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten bevinden.

In de milieuvergunning van LPG-tankstation Garage Merel is door middel van een brief, d.d. 28 mei 2008, door het college van burgemeester en wethouders van Zaanstad de maximale doorzet van LPG per jaar begrensd tot 500 m³ per jaar. De toetsafstand voor een tankstation in een bestaande situatie met een doorzet tot 500 m³ per jaar bedraagt 25 meter. Binnen deze toetsafstand zijn geen kwetsbare objecten gelegen. Hiermee wordt voldaan aan de bepalingen van het Bevi en het Revi. Daarnaast is in de brief opgenomen, dat de leveringen van LPG-autogas uitsluitend van maandag t/m vrijdag plaats mag vinden in de ochtend van 7 uur tot 12 uur.

- Groepsrisico

In het bestemmingsplan Wormerveer Zuid deel II heeft deze locatie al de bestemming voor een LPG installatie. De aanwezigheid van het LPG tankstation is destijds in het genoemde bestemmingsplan al verantwoord. Het betreft geen nieuwe situatie en er is geen verandering van het groepsrisico opgetreden, waardoor de aanwezigheid van het LPG tankstation niet nogmaals hoeft te worden verantwoord.

Ook in de brief van burgemeester en wethouders van de gemeente Zaanstad met betrekking tot de begrenzing van de maximale doorzet tot 500 m³ per jaar is een verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Volledigheidshalve is deze verantwoording onderstaand cursief opgenomen.

Verantwoording groepsrisico

De verantwoording draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's worden geaccepteerd en welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht zijn betrokken partijen gedwongen om een goede afweging te maken waarin de veiligheid voor de

maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd is. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een incident waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken.

In deze afweging moeten in ieder geval de volgende aspecten aan de orde komen:

- de mogelijkheden tot risicovermindering;
- de mogelijkheden van zelfredzaamheid;
- de mogelijkheden van hulpverlening.

De invulling van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag neemt daarmee de verantwoordelijkheid voor het zogenaamde "restrisico" dat overblijft na eventueel benodigde veiligheidsverhogende maatregelen.

Om het groepsrisico binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation te beschouwen is in opdracht van de gemeente Zaanstad door SAVE een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd, "Toetsing aan het Bevi van het LPG-tankstation Garage Merel te Wormerveer", d.d. 5 november 2009. In het invloedsgebied van het LPG-tankstation wordt uitgegaan van circa 587 personen overdag, en 465 personen gedurende de nachtperiode. Deze dichtheden zijn bepaald op basis van de bestemmingsplancapaciteit.

Het berekende groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde. Bij het invullen van de verantwoordingsplicht zal het bevoegd gezag blijvend aandacht besteden aan de zelfredzaamheid en de bereikbaarheid van de locatie in geval van een calamiteit op het tankstation.

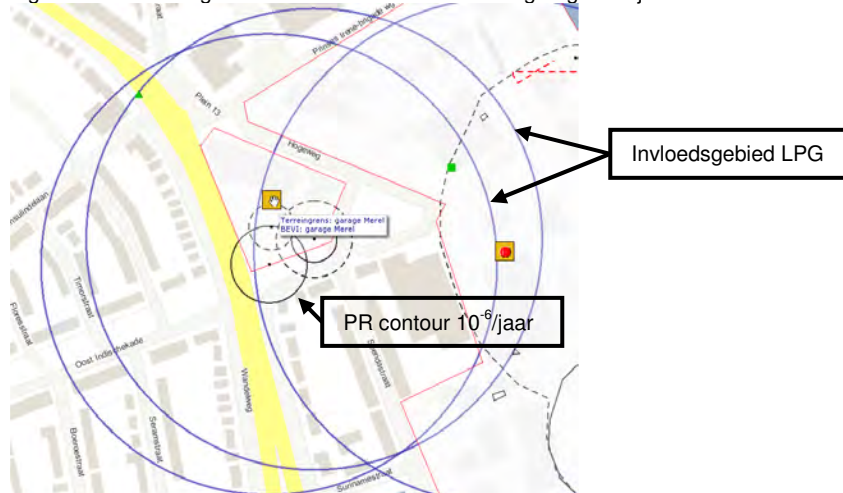
Risicobeheersing

Voor een mogelijkheid tot voorbereiding op bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval blijkt, uitgaande van het maatgevende scenario BLEVE, uit een beoordeling van de Brandweer Zaanstad dat het gebied voldoende is ingericht om de bestrijding te faciliteren. Op een afstand van ca. 65 meter bevinden zich twee ondergrondse brandkranen. Als alternatief kan de brandweer op 180 meter afstand over open water beschikken. De aanrijdtijden en bereikbaarheid van de Brandweer zijn conform de norm.

Omdat binnen 25 meter van de LPG-opslagtank zich een speeltuin bevindt, adviseert Brandweer Zaanstad hier rekening mee te houden door het inrichten van venstertijden. Met de leverancier BK Gas zijn afspraken gemaakt dat de leveringen LPG-autogas voortaan slechts van maandag t/m vrijdag kunnen plaatsvinden in de ochtend van 7 uur tot 12 uur.

In de voorbereiding tot dit besluit is de Regionale Brandweer Zaanstreek-Waterland (hierna: RBZW) om advies gevraagd. Uit het advies van de RBZW is gebleken dat het bevoegd gezag de zelfredzaamheid van de omwonenden van LPG-tankstations verder kan bevorderen door risicocommunicatie. Hierdoor worden dan de aanwezige personen in het invloedsgebied/effectgebied geïnformeerd over de mogelijke calamiteiten bij een LPG tankstation, de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf in veiligheid c.q. naar een veilig gebied te brengen. Dit betreft echter geen aspect dat betrekking heeft op de ruimtelijke ordening. In het kader van de milieuvergunning zijn hierover nadere afspraken gemaakt.

Figuur. Het invloedsgebied van de LPG installatie van garagebedrijf Merel



4.1.2 Loders Croklaan, Hogeweg 1, Wormerveer

Voor Loders Croklaan is in december 2009 een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld (zie Bijlage L). Volgens deze QRA is er bij Loders Croklaan een aantal koelinstallaties in gebruik, die gevuld zijn met ammoniak (NH_3). Door het bedrijf worden, voor het koelmedium ammoniak, de meest veilige installaties gebruikt, namelijk koelinstallaties met inblikvoorzieningen. Alle installaties voldoen aan de eisen van PGS 13 (Publicatiereeks Gevaarlijke stoffen 13). Vanwege de ammoniak koelinstallaties valt het bedrijf onder het regime van het Bevi en de bijbehorende ministeriële regeling, de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi).

Daarnaast wordt binnen de inrichting aceton gebruikt. Het aceton wordt in het proces door middel van destillatie teruggewonnen. De opslag van aceton vindt plaats in opslagtanks onder de grond. Aceton is een brandbare stof met een laag vlampunt. Tevens wordt in het productieproces waterstofgas gebruikt in de hardingsinstallatie voor het harden van plantaardige oliën en vetten. Het waterstofgas wordt opgeslagen in de waterstoftrailers, waarmee het wordt aangevoerd. Opslag van gevaarlijke stoffen ten behoeve van het proces vindt plaats in een tweetal PGS 15 opslagen op het terrein. Deze zijn kleiner dan 10 ton.

- Plaatsgebonden risico

In de onderstaande figuur uit de QRA is de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar weergegeven (rode contour). Uit de figuur blijkt, dat deze contour tot buiten de inrichting reikt. Dit is met name aan de kant van het water. Binnen de 10^{-6} contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Hiermee voldoet het plaatsgebonden risico aan de normstelling.



- Groepsrisico

Uit de QRA blijkt, dat het berekende groepsrisico nihil is. Dit betekent dat het groepsrisico zo laag is dat het niet in de groepsrisicografiek grafisch weer te geven is. Er is dan ook geen sprake van een groepsrisico. Het groepsrisico hoeft niet te worden verantwoord.

Risicodragende activiteiten bij inrichtingen buiten het plangebied.

Er bevindt zich net buiten het plangebied 1 inrichting waarop volgens de Risicokaart van de Provincie Noord-Holland het Besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing is, namelijk:

- Eurocol B.V., Industrieweg 1, Wormerveer.

4.1.3 Eurocol B.V. Industrieweg 1, Wormerveer

Ten westen van het plangebied bevindt zich net buiten het plangebied een inrichting waarop het Besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing is, namelijk Eurocol BV aan de Industrieweg 1 in Wormerveer. Eurocol is een producent van tegellijmen, voeg- en egalisatiemiddelen en de daarbij behorende hulpmiddelen. Daarnaast fabriceert Eurocol vloerbedekkings- en wandbekledingslijmen. Bij Eurocol zijn ten behoeve van hun bedrijfsproces diverse gevaarlijke stoffen aanwezig. Tevens is er een aantal PGS 15 opslagen in gebruik. In één van deze opslagen mag meer dan 10 ton gevaarlijke

stof opgeslagen worden, hierdoor valt deze PGS 15 opslag onder de werkingssfeer van het Bevi. Door het bureau SAVE is in 2009 een kwantitatieve risicoanalyse voor Eurocol uitgevoerd.

- Het plaatsgebonden risico (PR)

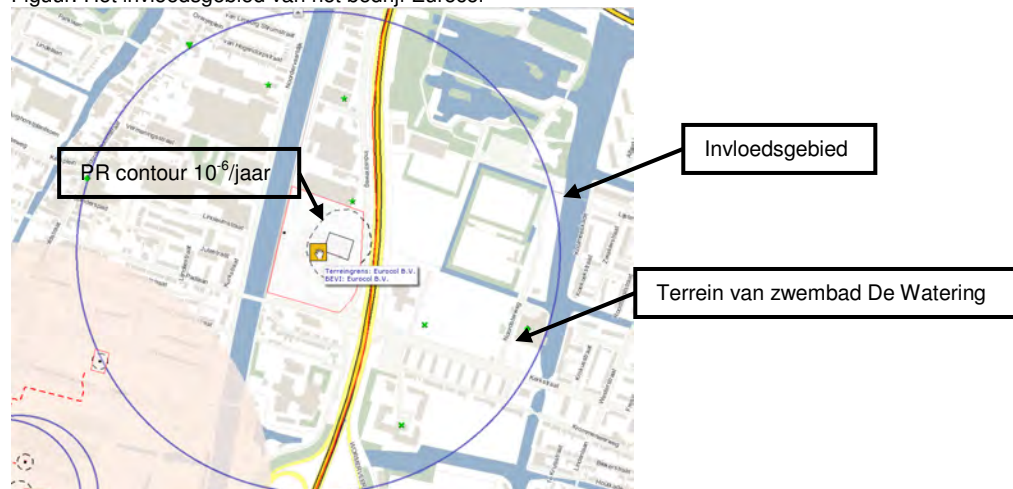
Uit de QRA van SAVE blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van het bedrijf voor de grenswaarde van 10^{-6} per jaar, circa 70 meter bedraagt. De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ligt op het bedrijfsterrein van Eurocol. Er wordt voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico. Het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer ligt buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar. Hiermee vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor het bestemmingsplan Wormerveer.

- Het groepsrisico (GR)

Voor de bepaling van het groepsrisico is het invloedsgebied van het bedrijf belangrijk. Uit de QRA blijkt dat het invloedsgebied van het bedrijf 460 meter bedraagt. Binnen het invloedsgebied is de omvang van het groepsrisico bepaald. Uit de fN-curve blijkt, dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde ligt. De omvang van het berekende groepsrisico is zeer klein. Bij zo een lage oriëntatiewaarde hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord.

Het plangebied Wormerveer ligt voor een deel binnen het invloedsgebied van het bedrijf. Binnen het plangebied is mogelijk een nieuwe ontwikkeling gepland die binnen het invloedsgebied van het bedrijf valt, namelijk een herontwikkeling van het terrein van zwembad De Watering. Het is nog niet bekend wat er op deze locatie gaat gebeuren, zodat deze ontwikkeling niet kan worden beoordeeld. Vooralsnog zal de huidige bestemming Maatschappelijk gehandhaafd blijven.

Figuur. Het invloedsgebied van het bedrijf Eurocol



4.2 Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

Er loopt binnen of nabij het plangebied geen spoortraject, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over een spoortraject vormt geen belemmering voor het plangebied.

4.3 Transport gevaarlijke stoffen over het water

Het plangebied ligt langs de Zaan. In figuur G van het onderhavige milieuonderzoek, afkomstig uit het Basisnet Water, blijkt, dat de Zaan valt onder de groene categorie. Op deze categorie vaarwegen vindt weinig of geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Voor de ruimtelijke ordening geldt volgens het Basisnet Water geen beperking voor het plaatsgebonden risico en is er geen verantwoording voor het groepsrisico nodig vanwege nauwelijks merkbare effecten op het groepsrisico. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water vormt geen belemmering voor het plangebied.

4.4 Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Het plangebied ligt voor een klein deel binnen het invloedsgebied van de Provincialeweg N246 en de Ned. Benedictweg N514. Over deze wegen vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Deze wegen

bevinden zich buiten het plangebied. De Provincialeweg N246 en de Ned. Benedictweg N514 zijn opgenomen in de huidige route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

In de gemeente Zaanstad is een route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen destijds vastgesteld. Door het adviesbureau Arcadis is een onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van het aanpassen van de route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De onderzoeksresultaten zijn in het rapport van Arcadis, 'Externe veiligheid route gevaarlijke stoffen' van 16 mei 2008, nummer 141223/EA8/OH4/000669/sfo, weergegeven. In het onderzoek is, op basis van de risico's, een afweging gemaakt tussen enkele varianten. In figuur H van het onderhavige milieuonderzoek is de uiteindelijke variant voor de nieuwe route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen weergegeven. Op 24 juni 2008 heeft het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Zaanstad ingestemd met de nieuwe route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

- Het plaatsgebonden risico (PR)

Uit de berekeningen blijkt dat er geen PR van 10^{-6} per jaar aanwezig is. De PR- contour van 10^{-6} per jaar ligt op de weg. Er wordt voldaan aan de grenswaarde voor het PR.

- Het groepsrisico (GR)

In de onderstaande tabel is de omvang van het groepsrisico (GR) weergegeven volgens het onderzoek van Arcadis in 2008.

Tabel: GR ten opzichte van de oriëntatiewaarde

Wegvak	situatie (2005)	toekomstige situatie (2020)
	factor t.o.v. oriëntatiewaarde	factor t.o.v. oriëntatiewaarde
Provincialeweg N246 t.h.v. Wormerveer	0.3261	0.3261
Ned. Benedictweg N514	0.3261	0.3261

Het groepsrisico ligt binnen het invloedsgebied van de Provincialeweg N246 en de Ned. Benedictweg N514 onder de oriëntatiewaarde.

In oktober 2012 zijn binnen de gemeente op 3 kruispunten tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen uitgevoerd. Op basis van de tellingen is voor de N246 tussen N203 en N244 (richting Westgraafdijk) het vervoer van gevaarlijke stoffen bepaald. Uit de tellingen is gebleken dat er over de N246 49 transporten met LPG per jaar plaatsvindt. Er is in 2012 alleen verkeer geteld dat uit dit wegvak komt of afslaat naar dit wegvak, doorgaand verkeer is niet meegenomen. De transporten van LPG zal dus hoger zijn. Op basis van de jaarintensiteiten over de N246 is een maximale gebruikruimte van 100 transporten met LPG per jaar bepaald.

Door de Prevent adviesgroep is in januari 2013 een screening uitgevoerd naar het groepsrisico van wegen, waarop vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In deze screening zijn de telgegevens van oktober 2012 ook meegenomen. De resultaten hiervan zijn weergegeven in het rapport 'Screening groepsrisico wegen met vervoer gevaarlijke stoffen' van 17 december 2012, dat door de Prevent adviesgroep in opdracht van de Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland is uitgevoerd. Uit de screening blijkt, dat het groepsrisico langs de N246 een factor 0,060 onder de oriëntatiewaarde ligt. Het groepsrisico is hiermee aanzienlijk afgenomen ten opzichte van de situatie van 2008. Het groepsrisico als gevolg van de Ned. Benedictweg N514 zal navenant zijn afgenomen. Het groepsrisico van beide wegen ter hoogte van het plangebied is lager dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde en ligt hiermee ruim onder de oriëntatiewaarde.

- Nieuwe ontwikkelingen.

Rietvelden, fase 3.

De locatie voor het woningbouwplan Rietvelden, fase 3, is gelegen binnen het invloedsgebied van de Provincialeweg N246. In opdracht van de initiatiefnemer is in augustus 2013 een onderzoek uitgevoerd naar de veiligheidsrisico's voor deze locatie. In bijlage M is het veiligheidsonderzoek weergegeven. Uit het veiligheidsonderzoek blijkt, dat de berekeningen niet hebben geleid tot een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied. Verder blijkt uit het onderzoek, dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden. Voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie is het groepsrisico circa 100

keer kleiner dan de oriëntatiewaarde. Door de ontwikkeling van de woningen vindt er een geringe afname van het groepsrisico plaats. Op deze locatie bevindt zich namelijk al het verpleegtehuis De Noordse Balk. Dit verpleegtehuis gaat in 2014 sluiten. Het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied van de Provincialeweg N246 zal met betrekking tot de externe veiligheid hierdoor afnemen. Daarnaast is de zelfredzaamheid van de nieuwe bewoners aanmerkelijk hoger dan de huidige bewoners van het verpleegtehuis. Een verantwoording van het groepsrisico is door de afname van het aantal bewoners niet vereist.

Bij de Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland (VRZW) en de Brandweer Zaanstad is voor dit project advies gevraagd. De adviezen zijn in de bijlagen N en O weergegeven. Door de VRZW is aan de gemeente Zaanstad het volgende geadviseerd:

1. bij het bouwproject De Rietvelden fase 3 rekening te houden met het beschreven gevaar veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen in de directe omgeving van het plangebied;
2. de mogelijke maatregelen die het gevaar beperken in overweging te nemen;
3. het gevaar dat overblijft na het nemen van maatregelen te betrekken bij de besluitvorming over het bouwproject De Rietvelden fase 3.

In het advies is met betrekking tot de mogelijke maatregelen de onderstaande tabel opgenomen:

Kansreducerende maatregelen	Ongeval tankwagen LPG	Ongeval tankwagen benzine	Ongeval tankwagen giftige stof	Brand in opslag gevaarlijke stoffen
n.v.t.				
Effectbeperkende maatregelen				
1. Mogelijkheden onderzoeken om bij de constructie van het hotel rekening te houden met de effecten van de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen	++	++	++	0
2. Technische voorziening voor uitschakeling mechanische ventilatie	0	+	++	++
3. De woningen te voorzien van (nood)uitgangen die van de risicobronnen af zijn gericht	++	++	0	0
4. Handhaven en verbeteren van de primaire bluswatervoorzieningen	++	++	++	++
Maatregelen zelfredzaamheid				
5. Een snelle alarmering bij een dreigend ongeval met gevaarlijke stoffen	+	++	+	++
6. Gerichte risicocommunicatie en het bieden van handelingsperspectieven	+	+	+	+

- +++ Zeer grote bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten
 ++ Grote bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten
 + Enige bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten
 0 Geen bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten

Met betrekking tot deze maatregelen kan het volgende worden opgemerkt:

- Ad.1. Het betreft geen maatregel die betrekking heeft op de ruimtelijke ordening. Daarnaast zullen de woningen worden gebouwd volgens het Bouwbesluit. Het groepsrisico is dusdanig laag, dat aanvullende eisen aan de woningen met betrekking tot de externe veiligheid niet oppertuun zijn.
- Ad.2. Het betreft geen maatregel die betrekking heeft op de ruimtelijke ordening.
- Ad.3. Met name de woningen in de eerstelijnsbebouwing zullen worden voorzien van uitgangen die van de risicobronnen zijn afgericht. Alle overige woningen kunnen aan 2 zijden worden verlaten in geval van een noodsituatie.
- Ad.4. In het advies van de Brandweer Zaanstad is opgenomen, dat bij nieuw te realiseren projecten binnen het plangebied in overleg met de Brandweer Zaanstad gekeken moet worden naar de bluswatervoorziening. In deze maatregel wordt dus voorzien.
- Ad.5. Het betreft geen maatregel die betrekking heeft op de ruimtelijke ordening.
- Ad.6. Het betreft geen maatregel die betrekking heeft op de ruimtelijke ordening.

Door de Brandweer Zaanstad is aan de gemeente Zaanstad het volgende geadviseerd:

1. Bluswater;
 Bij nieuw te realiseren projecten binnen het plangebied zal in overleg met de Brandweer Zaanstad gekeken moeten worden naar de bluswatervoorziening.

2. Bereikbaarheid;
Het plangebied is gelet op de infrastructuur goed bereikbaar. Om dit in de toekomst ook zo te houden wordt geadviseerd om bij de aanleg van nieuwe wegen en herinrichting van bestaande wegen, in overleg met de Brandweer Zaanstad, de bereikbaarheid (opnieuw) te bekijken i.v.m. eventuele consequenties voor bijvoorbeeld de aanrijdtijd en bereikbaarheid van het plangebied.
 3. Aanrijdtijd;
Gelet op de huidige situatie voorziet de brandweer geen knelpunten voor wat betreft de aanrijdtijd.
- Ad.1. De bluswatervoorzieningen zullen worden uitgevoerd conform de Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid van de NVBR.
 - Ad.2. De bereikbaarheid zal worden uitgevoerd volgens de Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid van de NVBR. Daarnaast blijkt uit het advies van de Brandweer Zaanstad, dat het plangebied goed bereikbaar is.
 - Ad.3. De aanrijdtijd voor het plan vormt geen belemmering.

Conclusie

Uit het onderzoek naar de veiligheidsrisico's voor de ontwikkeling van De Rietvelden blijkt, dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt. Verder blijkt, dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden. Na het sluiten van het verpleegtehuis De Noordse balk en de ontwikkeling van het bouwplan De Rietvelden, fase 3, vindt er een geringe afname van het groepsrisico plaats. Daarnaast is de zelfredzaamheid van de nieuwe bewoners aanmerkelijk hoger dan de huidige bewoners van het verpleegtehuis. Een verantwoording van het groepsrisico is in dit geval niet vereist.

Uit het advies van de Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland blijkt, dat aan de maatregelen die betrekking hebben op de ruimtelijke ordening kan worden voldaan. Dit betreft met name het voorzien van uitgangen die aan die van de risicobron zijn afgericht en de opmerking met betrekking tot de bluswatervoorziening. Uit het advies van de Brandweer Zaanstad blijkt, dat de bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid volgens de Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid van de NVBR dienen te worden uitgevoerd. Hierin zal worden voorzien. De aanrijdtijden vormen geen belemmering.

De externe veiligheid als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Provincialeweg N246 vormt geen belemmering voor de realisatie van het bouwplan De Rietvelden, fase 3.

4.5 Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen

- Hogedruk aardgastransportleiding

Het plangebied Wormerveer ligt voor een klein deel binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding W-570-30 van Gasunie N.V. Voor deze leiding is een kwantitatieve risicoanalyse met het rekenprogramma Carola uitgevoerd. De kwantitatieve risicoanalyse is uitgevoerd met de populatiebestanden voor de huidige bestemmingen binnen het invloedsgebied van de leidingen. Er zijn binnen het invloedsgebied geen nieuwe bestemmingen bekend. Het rapport is als bijlage H bij het milieuonderzoek gevoegd.

Voor de leiding W-570-30 is het plaatsgebonden risico binnen het invloedsgebied berekend. Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar niet voorkomt.

Voor deze leiding is tevens het groepsrisico berekend voor die kilometer, die in de huidige situatie, het hoogste groepsrisico oplevert (worstcase segment).

Uit de berekening blijkt, dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het groepsrisico ligt een factor 0.000000406 onder de oriëntatiewaarde. Deze factor is dusdanig laag, dat er geen sprake is van een groepsrisico. Het groepsrisico hoeft niet te worden verantwoord. Er zijn overigens binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding geen nieuwe ontwikkelingen bekend.

De belemmeringenstrook voor de leiding W-570-30 bedraagt tenminste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Binnen de belemmeringenstrook van de leidingen zijn geen nieuwe bouwwerken en kwetsbare bestemmingen toegestaan.

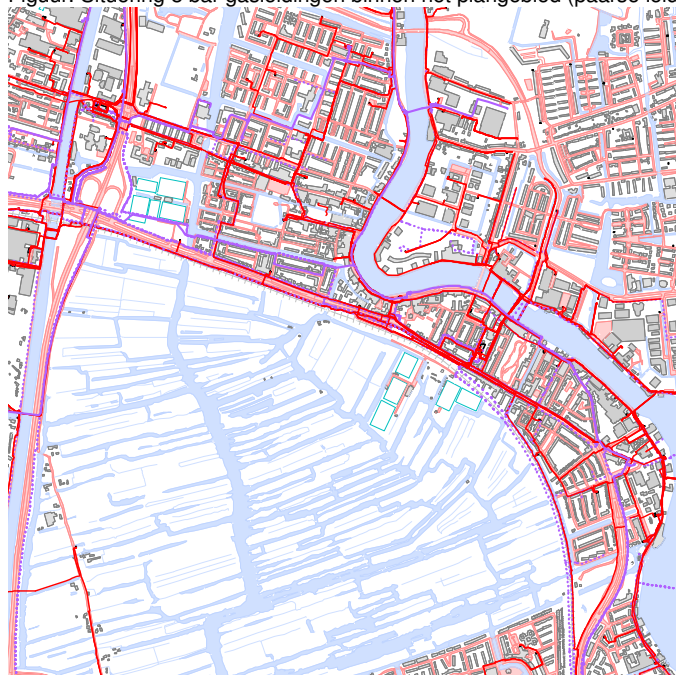
- Gasontvangstation (GOS) W-174

Op het bedrijfsterrein van Loders Croklaan bevindt zich een gasontvangstation (W-232) van de Gasunie. Het gasontvangstation W-232 valt onder de werking van het Activiteitenbesluit. Volgens de opgaven van de Gasunie d.d. 1 mei 2007 heeft de meet- en regelinstallatie een doorvoercapaciteit van 2000 m³/hr aardgas. Op basis van het artikel 3.12 van het Activiteitenbesluit geldt voor het gasontvangstation W-232, 4 meter veiligheidsafstand voor de beperkt kwetsbare bestemmingen en 15 meter voor de kwetsbare bestemmingen, gemeten vanaf de gevel van het gebouw. In de huidige situatie bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen de genoemde afstanden. Voor de toekomstige situaties zijn er geen nieuwe beperkte bestemmingen binnen 4 meter afstand en geen nieuwe kwetsbare bestemmingen binnen 15 meter afstand van het gebouw van GOS W-232 toegestaan. Deze contouren zijn op de verbeelding van het bestemmingsplan opgenomen.

4.6 Overige buisleidingen

Binnen het plangebied bevinden zich 8 bar gasleidingen van het energiebedrijf Liander langs de volgende wegen: Kerkstraat, De Noordsterweg, Krokusstraat, Westerstraat, Begoniastraat, Noorderstraat, Slauerhofstraat, Cor Bruijnweg, De Ruijterkade, Noordeinde, Zaanweg, Oversluispad, Beukenweg, Acacialaan, Paul Krugerlaan, Wilgenkade, Provincialeweg N203, Dubbelebuurt, Celebesstraat, Plein 13, Oost Indische Kade en Wandelweg. De minimale afstand voor de bebouwing tot deze leidingen is 3,5 meter aan weerszijden van de leiding. In de huidige situatie wordt voldaan aan deze afstand. In de onderstaande figuur is de situering van 8 bar gasleidingen binnen het plangebied weergegeven.

Figuur. Situering 8 bar gasleidingen binnen het plangebied (paarse leidingen)



4.7 Verantwoording van het groepsrisico

Bij de plannen in het kader van de Wro is in artikel 13 van het Bevi, in paragraaf 4.3 van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (hierna cRvgs), in artikel 12 van het Besluit transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Bevb) en in artikel 7 van het (ontwerp) Besluit externe veiligheid transportroutes (Btev) een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht moet het bevoegde gezag bij besluiten iedere verandering van het groepsrisico boven of onder de oriëntatiewaarde onderbouwen en verantwoorden. Met de verantwoordingsplicht wordt beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

De verantwoording van het groepsrisico heeft alleen betrekking op de relevante risicobronnen waarbij het plangebied geheel of gedeeltelijk binnen het invloedsgebied valt. De omvang van het groepsrisico binnen het invloedsgebied van de risicobronnen wijzigt door de vaststelling van het bestemmingsplan niet. Uit de laatste tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen blijkt, dat het groepsrisico van de Provincialeweg N246 en de Ned. Benedictweg is afgenomen tot een factor 0,060 onder de oriëntatiewaarde. Het plangebied heeft geen of nauwelijks invloed op de hoogte van het groepsrisico van de relevante risicobronnen. Volgens het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen dient bij het vaststellen van een besluit het groepsrisico verantwoord te worden. In verband hiermee is in het kader van de ruimtelijke ordening het groepsrisico als gevolg van de verschillende risicobronnen in de onderstaande paragrafen verantwoord.

4.7.1.1 Maatregelen tot risicovermindering

De maatregelen ter beperking van het groepsrisico kunnen zowel bronmaatregelen als maatregelen in de omgeving van een risicobron zijn. Bronmaatregelen zijn de meest effectieve maatregelen om de risico's op een ongeval te verkleinen. In het plangebied zijn ter beperking van de risico's voor zover mogelijk de volgende maatregelen getroffen:

- Bij de LPG installatie van Garage Merel, gelegen aan Plein 13 nr. 14 is in de vergunning de jaarlijkse LPG-doorzet, tot maximaal 500 m³ per jaar begrenst. Daarnaast is in de milieuvergunning opgenomen, dat de leveringen van LPG-autogas uitsluitend van maandag t/m vrijdag plaats mag vinden in de ochtend van 7 uur tot 12 uur. De personendichtheid binnen het invloedsgebied is in deze periode het laagst;
- Bij het Bevi bedrijf Loders Croklaan is er geen sprake van een groepsrisico, waardoor er geen aanvullende maatregelen nodig zijn;
- Het Bevi bedrijf Eurocol B.V., gelegen aan de Industrieweg 1 in Wormerveer ligt net buiten het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer. Uit het onderzoek blijkt, dat de omvang van het berekende groepsrisico zeer klein is. Bij zo een lage oriëntatiewaarde hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord. Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig;
- De Provinciale weg N246 en de Ned. Benedictweg N514 zijn binnen de gemeente Zaanstad aangewezen als route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Gezien het belang van de route zijn daarom geen aanvullende bronmaatregelen mogelijk. Daarnaast blijkt uit een aanvullend onderzoek van januari 2013 dat het groepsrisico langs de N246 ten opzichte van de situatie van 2008 aanzienlijk is afgenomen. Het groepsrisico als gevolg van de Ned. Benedictweg N514 zal navenant zijn afgenomen. Het groepsrisico van beide wegen ligt ruim onder de oriëntatiewaarde;
- Binnen de belemmeringenstrook van 5 meter van de leiding W-570-30 zijn geen nieuwe bouwwerken en kwetsbare bestemmingen toegestaan. De ligging van de leiding met de bijbehorende belemmeringenstrook is op de verbeelding van het bestemmingsplan opgenomen;
- Voor het gehele plangebied geldt dat de vestiging van nieuwe risicovolle bedrijven die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) of het Inrichtingen vergunningenbesluit (Wgh-inrichtingen) en vuurwerkbedrijven zijn uitgesloten. Deze bedrijven passen niet in een gebied dat grotendeels bestaat uit woongebieden.

Binnen het invloedsgebied van de risicobronnen zijn geen grootschalige nieuwe ontwikkelingen van kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen gepland. Daarnaast ligt het groepsrisico van de onderzochte risicobronnen ruim onder de oriëntatiewaarde. Hierdoor is er geen aanleiding meerdere risicobeperkende maatregelen verder te onderzoeken.

4.7.1.2 Bestrijdbaarheid van een ongeval

Bij het invullen van de verantwoording van het groepsrisico is het bestuur van de Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland (VrZW) en de Brandweer Zaanstad gevraagd om advies uit te brengen over de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een ongeval, hulpverlening en zelfredzaamheid. De adviezen van beide organisaties zijn als bijlagen I en J bij het milieuonderzoek toegevoegd.

De bestrijdbaarheid van een calamiteit wordt beoordeeld op de aspecten of een rampenscenario te bestrijden is en het invloedsgebied voldoende ingericht is om bestrijding te faciliteren. In het advies van VrZW is de bestrijdbaarheid van de rampenscenario's, warme en koude BLEVE¹, een plasbrand, een toxische wolk, falen van een acetontank en jet fair (fakkels brand) beschreven. Er wordt per

¹ BLEVE = boiling liquid expanding vapour explosion (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie)

scenario geadviseerd over de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een calamiteit, hulpverlening en zelfredzaamheid. In het advies van Brandweer Zaanstad is beschreven of het plangebied qua voorzieningen voldoende ingericht is om bestrijding van een ongeval te kunnen faciliteren.

- Bestrijdbaarheid en de hulpverlening bij een BLEVE scenario

Bij een ongeval op de Provincialeweg N246, de Ned. Benedictweg N514 en de LPG installatie van Garage Merel kan een LPG-tankwagen betrokken zijn. Hierbij kan een koude BLEVE of warme BLEVE optreden. De effecten die bij een koude BLEVE en een warme BLEVE op kunnen treden zijn groot. Bij een koude BLEVE ligt de 100% letaliteitgrens op circa 30 meter afstand. Bij een koude BLEVE is geen waarschuwing of evacuatie mogelijk. Dit scenario treedt direct op en is niet te voorkomen door de hulpdiensten.

Bij een warme BLEVE ligt de 100% letaliteitgrens op 90 meter afstand. Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de tankwagen met LPG te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagen te blussen. Een tankwagen zonder een hittewerende bekleding dan wel een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij een tankwagen met een intacte hittewerende bekleding, kan het moment dat de tankwagen bezwijkt verlengd worden tot circa 75 minuten.

Voor een goede bestrijdbaarheid is het van belang dat de bluswatervoorzieningen in het plangebied op orde zijn. In het plangebied Wormerveer is de primaire bluswatervoorziening voor het grootste gedeelte conform de norm. De normen die Brandweer Zaanstad hanteert, zijn gebaseerd op de "Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van de NVBR en het vastgestelde rapport "Project Bluswater, Spoor 2: Bluswateralternatieven" van Brandweer Zaanstreek-Waterland van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland.

Verder is het plangebied in de huidige situatie qua infrastructuur goed bereikbaar voor de hulpdiensten. De brandweer voorziet verder, op basis van de huidige situatie, geen knelpunten voor wat betreft de aanrijdtijden van de hulpdiensten. Indien in de toekomst, nieuwe ontwikkelingen in het plangebied plaatsvinden, zal er vooraf over het aspect bereikbaarheid aan de brandweer advies worden gevraagd.

Na een ongeval met een LPG-tankwagen richt de hulpverlening zich op het helpen van gewonde slachtoffers en het bestrijden van secundaire branden die door de BLEVE zijn ontstaan. De gevolgen van een BLEVE vereisen een multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft, maar ook de Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie (GHOR), Politie en Gemeente. Het aantal slachtoffers dat hulp nodig heeft, is afhankelijk van het aantal aanwezigen binnen het effectgebied van het scenario.

- Bestrijdbaarheid en hulpverlening bij een toxische wolk scenario

Bij een ongeval bij het bedrijf Eurocol of een transport met giftige stoffen kunnen toxische gassen vrij komen. Het gevolg is dat er een toxische wolk ontstaat. Het effectgebied van een toxische wolk scenario is afhankelijk van de soort en hoeveelheid vrijkomend product en van de windrichting en -snelheid. De toxische wolk kan zich over het hele plangebied verspreiden.

Hulpdiensten kunnen niet voorkomen dat giftige gassen of vloeistoffen zich verspreiden. De hulpverlening richt zich dan op het veiligstellen van de omgeving en het redden van slachtoffers, het voorkomen van branduitbreiding en blussen of gecontroleerd laten uitbranden.

Volgens het advies van de brandweer is de bereikbaarheid en bluswatervoorziening bij Eurocol voldoende geregeld. In geval van een ongeval zal de hulpverlening en de brandweer zich dan richten op het waarschuwen / alarmeren van burgers, redding en ontsmetting van slachtoffers.

- Bestrijdbaarheid en hulpverlening bij het falen van een acetontank

Bij Loders Croklaan kan door het falen van een acetontank als maatgevend scenario een plasbrand ontstaan. Het effectgebied bij een plasbrand wordt bepaald door de hittestraling. Uit risicoberekeningen van de VRZW volgt dat het 1% letaliteit-effectgebied kan reiken tot een afstand van 165 meter voor een open veld situatie. Het scenario bij Loders Croklaan vindt echter in een gebouw plaats, dat is voorzien van een sprinklerinstallatie. Hierdoor zou het scenario anders kunnen verlopen met eventueel bijkomende effecten en andere effectafstanden.

Het brandweeroptreden richt zich vooral op het veilig stellen van het gevarengedebiet, het redden van slachtoffers, het voorkomen van branduitbreiding/secundaire branden en het blussen/gecontroleerd laten uitbranden van de plasbrand en eventuele secundaire branden. Volgens de Brandweer Zaanstad is de bereikbaarheid en bluswater-/blusvoorziening voor Loders Croklaan afdoende geregeld.

- Bestrijdbaarheid en hulpverlening bij een plasbrand a.g.v. een wegtransport met gevaarlijke stoffen

Een plasbrand kan ontstaan als bij een ongeval op de weg N246 of N514 een tankwagen met brandbare vloeistof (bijvoorbeeld: benzine) betrokken is. De grootte en vorm van de brandbare vloeistofplas is afhankelijk van de ondergrond. Een deel van de benzine zal in de berm terecht komen en mogelijk langs het talud naar beneden stromen en in de sloot belanden. Bij een plasbrand treedt het effect hittestraling op.

De mogelijkheden om een plasbrand te voorkomen zijn afhankelijk van de bereikbaarheid van het incident en de beschikbare voorzieningen. Bij een dreigende ontsteking van een brandbare vloeistofplas, richt de hulpverlening zich op het voorkomen van de uitbreiding van de plas en het voorkomen van ontsteking door de plas af te dekken met schuim.

Voldoende bluswatervoorzieningen en een goede bereikbaarheid kunnen de schadelijke gevolgen van een plasbrand reduceren. Voor de N246 en N514 is er onvoldoende primaire bluswatervoorziening aanwezig. Bij de bestrijding van een ongeval op deze weg moet de brandweer gebruik maken van open water, wat een langere inzettijd vereist. De bereikbaarheid is voldoende.

- Bestrijdbaarheid en hulpverlening bij een jet fair (fakkelbrand) scenario

Tijdens (graaf)werkzaamheden door derden kan een breuk in de ondergrondse hogedruk aardgastransportleiding ontstaan. Het aardgas stroomt onder hoge druk continu uit. Het brandbare gas ontsteekt, waardoor een fakkelbrand optreedt die duurt totdat na het inblokken van de leiding de druk afneemt. Deze fakkel kan tot een hoogte van circa 100 meter reiken. De fakkelbrand is hevig en kan door de hittestraling secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

Het aantal slachtoffers is afhankelijk van verschillende factoren zoals de aanwezigheid van mensen buiten en binnen gebouwen, het tijdstip van de dag (vanwege een wisselende bezettingsgraad van gebouwen), de weersgesteldheid (bij uitstroming zonder ontsteking), zelfredzaamheid en de mogelijkheden voor de hulpverleningsdiensten.

De brandweer beschikt over specifieke inzetprocedures voor ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voldoende bluswatervoorzieningen en een goede bereikbaarheid kunnen de schadelijke gevolgen van een buisleidingincident reduceren. Uit het advies van de brandweer Zaanstad blijkt dat de aspecten bluswater en bereikbaarheid in het gehele plangebied toereikend zijn. Bij een fakkelbrand zal de brandweer zich richten op de bestrijding en voorkoming van secundaire branden. In het laatste geval zal zij met waterschermen proberen te verhinderen dat omliggende objecten in brand raken.

4.7.1.3 Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van de hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en vluchten. Het zelfredzame vermogen van een persoon in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om slachtoffers bij een calamiteit te voorkomen. De acties voor het vergoten van de zelfredzaamheid kunnen per scenario verschillend zijn.

- Zelfredzaamheid bij een BLEVE scenario

Een beginnende brand kan naar verwachting door aanwezigen in het effectgebied worden waargenomen. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt binnen de effectafstand van 400 meter van de LPG installatie van Garage Merel. Dit deel is bebouwd met woningen, winkels en bedrijven. Daarom is een snelle waarschuwing en alarmering van groot belang. Bij dit scenario is alarmeren via het sirenenet niet wenselijk. Volgens de landelijke campagne wordt mensen geadviseerd naar binnen te gaan en ramen en deuren te sluiten. Bij een (dreigende) warme BLEVE is juist het omgekeerde van belang.

Tot circa 230 meter vanaf de tankwagen zijn ontruiming en evacuatie de beste opties. Buiten deze afstand kunnen gebouwen bescherming bieden, indien deze zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de hittestralingeffecten van een BLEVE.

In geval van een calamiteit met gevaarlijke stoffen op de Provincialeweg N203, de Ned. Benedictweg N514 en de LPG - tankstations worden mensen in het plangebied door de brandweer snel en juist gewaarschuwd om zichzelf van de effecten van een calamiteit te kunnen onttrekken. Deze taak is ook wettelijk bij de brandweer ondergebracht en is al via procedures en mandaten gewaarborgd.

- Zelfredzaamheid bij een toxische wolk scenario

Het gevaar kan door de aanwezigen binnen het plangebied Wormerveer, in het benedenwindse effectgebied, worden opgemerkt door de herkenbare (dikke en zwarte) rookwolken van de brand. In het invloedsgebied/effectgebied aanwezige personen moeten adequaat geïnstrueerd worden om binnen te schuilen tegen de toxische effecten van de gassen. Zij zijn in eerste instantie veilig wanneer ze naar binnen gaan, ramen en deuren sluiten en eventueel de mechanische ventilatie van het pand uitschakelen. De tijd dat zij beschermd zijn, is afhankelijk van de tijd, die de wolk nodig heeft om in het gebouw te dringen.

- Zelfredzaamheid bij een plasbrand

Het effect van een plasbrand is zichtbaar en voelbaar voor de aanwezigen. Voor zelfredzame personen kan er verondersteld worden dat zij het risico juist inschatten en dat zij van de risicobron af vluchten. Onbelemmerde en beschermde vluchtroutes vergroten de zelfredzaamheid. Indien gebouwen zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de effecten van een plasbrand, is men inpanning enige tijd beschermd, zodat de totale blootstelling afneemt.

- Zelfredzaamheid bij een jet fire scenario (fakkelflam)

Het invloedsgebied van de aardgastransportleiding W-570-30 bevindt zich binnen de terreingrenzen van het bedrijf Loders Croklaan. Binnen het invloedsgebied van deze leiding is vluchten de beste optie. Het effect van het scenario fakkelflam is zichtbaar en hoorbaar. Er kan verondersteld worden dat de aanwezigen binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding het risico juist inschatten en dat zij van de risicobron af vluchten. Om snel en veilig te kunnen vluchten zijn er (nood) uitgangen nodig die van de risicobron, de hogedruk aardgastransportleiding, af zijn gericht.

In geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij een risicobron worden mensen in het plangebied door de brandweer snel en juist gewaarschuwd om zichzelf aan de effecten van een calamiteit te kunnen onttrekken. Deze taak is ook wettelijk bij de brandweer ondergebracht en is al via procedures en mandaten gewaarborgd. Verder zijn in het plangebied de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid van de aanwezigen redelijk tot voldoende aanwezig.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd, dat in het plangebied voor de aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen een passend beschermingsniveau gewaarborgd is.

4.8 Conclusie

- Bedrijven

LPG installatie van Garage Merel, Plein 13 nr. 14;

Vanwege de opslag en de verkoop van LPG valt het bedrijf onder het regime van het Bevi en de bijbehorende ministeriële regeling, de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Het tankstation heeft een contour van 25 meter vanaf het vulpunt en vanaf de ondergrondse tank voor het plaatsgebonden risico (PR) van 10^{-6} per jaar. Binnen deze contour bevinden zich geen kwetsbare bestemmingen. Er wordt voldaan aan de grenswaarde voor het PR. Het tankstation heeft een invloedsgebied van 150 meter. Het invloedsgebied ligt binnen het plangebied. Uit de QRA blijkt dat de omvang van het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Voor het beperken van de omvang van het groepsrisico is in de milieuvergunning opgenomen, dat de maximale doorzet van LPG per jaar is begrensd tot 500 m³ per jaar. Daarnaast is in de milieuvergunning opgenomen, dat de leveringen van LPG-autogas uitsluitend van maandag t/m vrijdag plaats mag vinden in de ochtend van 7 tot 12 uur. De personendichtheid binnen het invloedsgebied is in deze periode het laagst.

In het bestemmingsplan Wormerveer Zuid deel II had deze locatie al de bestemming voor een LPG installatie. De aanwezigheid van het LPG tankstation is destijds in het genoemde bestemmingsplan al verantwoord. Het betreft geen nieuwe situatie en er is geen verandering van het groepsrisico, waardoor de aanwezigheid van het LPG tankstation niet nogmaals hoeft te worden verantwoord.

Loders Croklaan, Hogeweg 1, Wormerveer;

Bij Loders Croklaan zijn koelinstallaties in gebruik, die gevuld zijn met ammoniak (NH₃). Op basis hiervan valt het bedrijf onder het regime van het Bevi en de bijbehorende ministeriële regeling, de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Daarnaast vindt er opslag van aceton in een ondergrondse tank, waterstofgas in waterstoftrailers en overige gevaarlijke stoffen (minder dan 10 ton) in een tweetal PGS 15 opslagplaatsen plaats. Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶/jaar tot buiten de inrichting reikt. Binnen deze contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Hiermee voldoet het plaatsgebonden risico aan de normstelling. Tevens blijkt uit de QRA dat er geen sprake is van een groepsrisico.

Eurocol B.V. Industrieweg 1, Wormerveer;

Buiten het plangebied bevindt zich aan de westkant 1 bedrijf waarop het Bevi van toepassing is, namelijk Eurocol BV. Het plangebied Wormerveer ligt voor een deel binnen het invloedsgebied van dit bedrijf. Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶ per jaar buiten het plangebied van Wormerveer ligt. Het plangebied Wormerveer ligt wel voor een deel binnen het invloedsgebied van het bedrijf. Uit de QRA blijkt, dat de omvang van het berekende groepsrisico zeer klein is. Bij zo een lage oriëntatiewaarde hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord.

Binnen het invloedsgebied van het bedrijf Eurocol bv is binnen het plangebied mogelijk een nieuwe ontwikkeling gepland, namelijk een herontwikkeling van het terrein van zwembad De Watering. Het is nog niet bekend wat er op deze locatie gaat gebeuren, zodat deze ontwikkeling nog niet kan worden beoordeeld. Vooralsnog zal de huidige bestemming Maatschappelijk gehandhaafd blijven.

- Vervoer van gevaarlijke stoffen

Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

Er lopen binnen of nabij het plangebied geen spoorlijnen, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Transport gevaarlijke stoffen over het water

Het plangebied ligt langs de Zaan. De Zaan valt volgens het Basisnet Water onder de groene categorie vaarwegen. Op deze categorie vaarwegen vindt weinig of geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Voor de ruimtelijke ordening geldt volgens het Basisnet Water voor de Zaan geen beperking voor het plaatsgebonden risico en is er geen verantwoording voor het groepsrisico nodig vanwege nauwelijks merkbare effecten op het groepsrisico.

Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Binnen het plangebied liggen geen wegvakken welke aangewezen zijn als "Routes voor vervoer gevaarlijke stoffen". Het plangebied ligt voor een deel binnen het invloedsgebied van de Provinciale weg N246 en de Ned. Benedictweg N514, waarop vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In oktober 2012 zijn binnen de gemeente op 3 kruispunten tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen uitgevoerd. Op basis van de tellingen is voor de N246 tussen N203 en N244 (richting Westgrafdijk) het vervoer van gevaarlijke stoffen bepaald. Uit de tellingen is gebleken dat er over de N246 (wegvak N050) 49 GF3 transporten per jaar plaatsvindt. Op basis van de jaarintensiteiten over de N246 is een maximale gebruiksruimte van 100 GF3- transporten per jaar bepaald.

Uit de risicoberekeningen blijkt dat voor geen enkel wegvak de PR-contour van 10⁻⁶ per jaar aanwezig is. Binnen het plangebied ligt het groepsrisico langs de route vervoer gevaarlijke stoffen onder de oriëntatiewaarde.

Binnen het plangebied is 1 nieuwe ontwikkeling gepland die gelegen is binnen het invloedsgebied van de Provincialeweg N246, namelijk Rietvelden, fase 3. Door de initiatiefnemer zal voor dit woningbouwplan alsnog een veiligheidsonderzoek moeten worden aangeleverd, waarin de veiligheidsaspecten met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Provincialeweg N246 zijn opgenomen. Op basis hiervan kan een verantwoording van het groepsrisico worden

opgesteld. Voor deze verantwoording zal advies worden aangevraagd bij de Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland (VRZW) en de Brandweer Zaanstad.

Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen

Het plangebied Wormerveer ligt voor een klein deel binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding W-570-30 van Gasunie. Voor deze leidingen is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De kwantitatieve risicoanalyse is uitgevoerd met de populatiebestanden voor de huidige bestemmingen binnen het invloedsgebied van de leidingen. Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar niet voorkomt.

Voor de leiding is tevens het groepsrisico berekend. Uit de berekening blijkt, dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het groepsrisico ligt met een factor 0.000000406 zeer ruim onder de oriëntatiewaarde. Deze factor is dusdanig laag, dat er geen sprake is van een groepsrisico.

De belemmeringenstrook voor de leiding W-570-30 bedraagt tenminste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Binnen de belemmeringenstrook van de leidingen zijn geen nieuwe bouwwerken en kwetsbare bestemmingen toegestaan.

Binnen het plangebied bevinden zich 8 bar gasleidingen van het energiebedrijf Liander. De minimaal aan te houden afstand voor nieuwe ontwikkelingen is 3,5 meter aan weerszijden van de leiding. In de huidige situatie wordt voldaan aan deze afstand.

- **Verantwoording groepsrisico**

Bij de plannen in het kader van de Wro is in artikel 13 van het Bevi, in paragraaf 4.3 van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (hierna cRvgs), in artikel 12 van het Besluit transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Bevb) en in artikel 7 van het (ontwerp) Besluit externe veiligheid transportroutes (Btev) een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.

Bij deze verantwoordingsplicht moet het bevoegde gezag bij besluiten iedere verandering van het groepsrisico boven of onder de oriëntatiewaarde onderbouwen en verantwoorden. Met de verantwoordingsplicht wordt beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

De verantwoording van het groepsrisico heeft alleen betrekking op de relevante risicobronnen waarbij het plangebied geheel of gedeeltelijk binnen het invloedsgebied valt. De omvang van het groepsrisico binnen het invloedsgebied van de risicobronnen wijzigt door de vaststelling van het bestemmingsplan niet. Het plangebied heeft geen of nauwelijks invloed op de hoogte van het groepsrisico van de relevante risicobronnen.

Maatregelen tot risicovermindering

In het plangebied zijn ter beperking van de risico's voor zover mogelijk de volgende maatregelen getroffen:

- o Bij de LPG installatie van Garage Merel, gelegen aan Plein 13 nr. 1 is in de vergunning de jaarlijkse LPG-doorzet, tot maximaal 500 m³ per jaar begrenst. Daarnaast is in de milieuvergunning opgenomen, dat de leveringen van LPG-autogas uitsluitend van maandag t/m vrijdag plaats mag vinden in de ochtend van 7 uur tot 12 uur. De personendichtheid binnen het invloedsgebied is in deze periode het laagst;
- o Bij het Bevi bedrijf Loders Croklaan is er geen sprake van een groepsrisico, waardoor er geen aanvullende maatregelen nodig zijn;
- o Het Bevi bedrijf Eurocol B.V., gelegen aan de Industrieweg 1 in Wormerveer ligt net buiten het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer. Uit het onderzoek blijkt, dat de omvang van het berekende groepsrisico zeer klein is. Bij zo een lage oriëntatiewaarde hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord. Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig;
- o De Provinciale weg N246 en de Ned. Benedictweg N514 zijn binnen de gemeente Zaanstad aangewezen als route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Gezien het belang van de route zijn daarom geen aanvullende bronmaatregelen mogelijk;
- o Binnen de belemmeringenstrook van 5 meter van de leiding W-570-30 zijn geen nieuwe bouwwerken en kwetsbare bestemmingen toegestaan. De ligging van de leidingen met de bijbehorende belemmeringenstrook zijn op de verbeelding van het bestemmingsplan opgenomen;

- o Voor het gehele plangebied geldt dat de vestiging van nieuwe risicovolle bedrijven die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) of het Inrichtingen vergunningenbesluit (Wgh-inrichtingen) en het vuurwerkbedrijven zijn uitgesloten. Deze bedrijven passen niet in een gebied dat grotendeels bestaat uit gebieden met functiemenging en woonwijken.

In geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij een risicobron worden mensen in het plangebied door de brandweer snel en juist gewaarschuwd om zichzelf van de effecten van een calamiteit te kunnen onttrekken. Deze taak is ook wettelijk bij de brandweer ondergebracht en is al via procedures en mandaten gewaarborgd. Verder zijn in het plangebied de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid van de aanwezigen voldoende aanwezig.

In het plangebied is voor de aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen een passend beschermingsniveau gewaarborgd, waardoor de aanwezigheid van risicobronnen binnen en buiten het plangebied als verantwoord kan worden beschouwd.

5 Elektromagnetische velden rond de hoogspanningslijnen en UMTS- en GSM antennes

De aanvullende informatie over de Wet- en regelgeving met betrekking tot elektromagnetische velden is opgenomen in de bijlage A van het milieuonderzoek.

5.1 Elektromagnetisch veld rond de hoogspanningslijnen

Binnen het plangebied zijn geen hoogspanningslijnen aanwezig en er wordt hiervan ook geen elektromagnetische invloed ondervonden binnen het plangebied.

5.2 Elektromagnetisch veld van GSM- en UMTS antennes

Binnen het plangebied is één GSM- en UMTS antenne-installatie aanwezig, namelijk ter hoogte van de Hogeweg. In de onderstaande figuur is de situering van de antenne-installaties binnen het plangebied weergegeven.

Figuur. Situering van UMTS en GSM antenne installaties



Een veilige afstand tot een antenne is minimaal drie meter voor het antennepaneel en een halve meter onder, boven en achter het antennepaneel. De antennes staan meestal op masten van drie tot vijf meter hoogte, op het dak van een gebouw of op hogere masten vanaf de grond. In de huidige situatie wordt voldaan aan de vereiste veiligheidsafstanden voor de antenne ter hoogte van de Hogeweg.

Voor antenne-installaties die niet hoger zijn dan 5 meter (gemeten vanaf de voet van de installatie) is geen omgevingsvergunning nodig voor de bouwactiviteit en de planologische gebruiksactiviteit. Dit zijn bijvoorbeeld GSM- en UMTS antennes. Aan de vergunningsvrijheid van een deel van deze antennes zijn aanvullende voorwaarden gesteld. Afspraken met betrekking tot het plaatsen van de omgevingsvergunningsvrije antennemasten zijn, in het kader van het Nationaal Antennebeleid (NAB) uitgewerkt in een convenant tussen de overheid, de VNG en de operators van mobiele telefonie.

Verder is voor de antenne-installaties, die hoger zijn dan 5 meter, een omgevingsvergunning vereist. Voor masten tussen de 5 en 40 meter geldt de 'lichte' omgevingsvergunning en voor hogere antennemasten de 'reguliere' omgevingsvergunning.

5.3 Conclusie

Binnen het plangebied zijn geen hoogspanningslijnen aanwezig en er wordt hiervan ook geen elektromagnetische invloed ondervonden binnen het plangebied. Binnen het plangebied is één GSM- en UMTS antenne installatie aanwezig, ter hoogte van de Hogeweg. Een veilige afstand tot een antenne is minimaal drie meter voor het antennepaneel en een halve meter onder, boven en achter het antennepaneel. In de huidige situatie wordt er voldaan aan de vereiste veiligheidsafstanden.

6 Geur

6.1 Geurbeleving binnen het plangebied

In Zaanstad ligt de geurhinder volgens de Zaanpeiling 2012 gemiddeld zo rond de 43%. Uit de Zaanpeiling 2012 blijkt dat het aantal geurgehinderden, als gevolg van de bedrijven, voor Wormerveer op 45% ligt.

In de Zaanpeiling 2012 is tevens de mate van geurhinder, per soort geur en per wijk, onderzocht. In de onderstaande tabellen is de mate, waarin geuroverlast door de inwoners wordt ervaren, opgenomen. Hieruit blijkt dat 4% van de inwoners van Wormerveer ernstige hinder ondervinden van de verwerking van cacao bonen en 3% van de productie van linoleum. De geurhinder vanwege de verwerking van cacao bonen en de productie van linoleum ligt in het plangebied iets hoger dan gemiddeld in Zaanstad. Verder blijkt uit de onderstaande tabel, dat er in zeer geringe mate (2%) ernstige geurhinder wordt ondervonden binnen het plangebied.

Tabellen uit de Zaanpeiling 2012 met gegevens over de mate waarin geuroverlast wordt ervaren door inwoners per wijk									
Percentage inwoners dat de afgelopen 12 maanden ernstige geurhinder heeft ondervonden									
	Verwerking cacao-bonen	Koffiebrand-derij	Pindabran-derij	Chocopas-tabranderij	Snoep	Koekjes	Linoleum	Op- en overslag olie	Meelver-werking
Zaandam Zuid	3%	1%	2%	2%	3%	3%	3%	4%	2%
Poelenburg	4%	4%	2%	3%	3%	2%	3%	6%	3%
Pelders-/ Hoornseveld	3%	1%	1%	1%	2%	2%	1%	2%	1%
Rosmolenwijk	6%	3%	3%	4%	6%	4%	3%	5%	5%
Kogerveldwijk	13%	3%	2%	2%	3%	4%	4%	6%	4%
Zaandam Noord	8%	2%	3%	3%	2%	2%	2%	4%	4%
Oude Haven	4%	5%	2%	2%	2%	2%	3%	7%	2%
Zaandam West	4%			1%	3%	5%	2%	3%	
Nieuw West	3%	4%	1%	2%	3%	1%	0%	8%	1%
Oud Koog a/d Zaan	11%	2%	2%	1%	4%	3%	1%	5%	7%
Westerkoog	7%	1%	1%	2%	1%		1%	3%	4%
Oud Zandijk	14%	2%	1%	3%	2%	2%	3%	3%	4%
Rooswijk	8%		1%			1%	1%	1%	
Wormerveer	4%			1%		1%	3%	2%	1%
Krommenie Oost	1%	1%	1%	1%	1%	1%	5%	1%	3%
Krommenie West	2%						2%		
Assendelft Zuid	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	3%	2%
Assendelft Noord	2%	1%	0%	1%	0%	1%	7%	1%	1%
Westzaan	2%	2%	1%	2%	2%	1%	1%	7%	1%
Zaanstad	5%	2%	1%	2%	2%	2%	3%	4%	2%

Gemiddeld percentage ernstig gehinderden in 2012	
Zaandam Zuid	3%
Poelenburg	3%
Pelders-/ Hoornseveld	2%
Rosmolenwijk	4%
Kogerveldwijk	5%
Zaandam Noord	3%

Gemiddeld percentage ernstig gehinderden in 2012	
Oude Haven	3%
Zaandam West	3%
Nieuw West	3%
Oud Koog a/d Zaan	4%
Westerkoog	2%
Oud Zaandijk	4%
Rooswijk	2%
Wormerveer	2%
Krommenie Oost	2%
Krommenie West	2%
Assendelft Zuid	1%
Assendelft Noord	2%
Westzaan	2%
Zaanstad	2%

6.2 Geuremitterende bedrijven binnen en buiten het plangebied.

- Geuremitterende bedrijven binnen het plangebied

In het plangebied bevindt zich 1 bedrijf dat als geuremitterend wordt beschouwd, namelijk Loders Croklaan.

Loders Croklaan, Hogeweg 1, Wormerveer.

Het bedrijf raffineert oliën en vetten en valt onder de SBI code (2008) 104102.1. Tevens vindt er een fractioneerproces plaats. De richtafstand voor geur bedraagt volgens de VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering ten opzichte van geurgevoelige objecten, zoals woningen, 200 meter. De werkelijke afstand van de dichtstbijzijnde woning ten opzichte van het bedrijf bedraagt 5 meter. Op 28 januari 2000 is door het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Zaanstad een nieuwe, de gehele inrichting omvattende milieuvergunning verleend. Het bedrijf heeft een Bedrijfsintern milieuzorgsysteem (BIMS). De BIMS is echter niet gekoppeld aan de milieuvergunning. Een BIMS dient te worden gezien als een managementinstrument voor de inrichting om te komen tot een continue verbetering van de milieuprestaties. In de milieuvergunning is een hoofdstuk Lucht opgenomen, waarin onder andere het volgende voorschrift is opgenomen:

- Uitmondingen in de buitenlucht van afvoeren van ventilatiesystemen, luchtbehandelinginstallaties of afzuigsystemen, ten aanzien waarvan in deze vergunning geen andere voorschriften zijn gesteld, moeten zodanig zijn gelegen dat een afdoende verspreiding van de dampen is gewaarborgd, zonder dat hinder buiten de inrichting wordt veroorzaakt.

Daarnaast is in de aanvraag voor deze milieuvergunning het volgende aanvullende maatregelen opgenomen:

- De harding en de Marinol zijn voorzien van scrubbers om emissies van geur te voorkomen;
- Behandeling van de afblaaspijp van de afdeling Solvent vindt plaats met cryo-condensatie. Hierbij wordt de stikstof van het beademingssysteem welke resten oplosmiddel bevat afgeblazen. Deze stroom wordt gekoeld met vloeibare stikstof. Bij het koelen worden resten oplosmiddel gecondenseerd. Dit oplosmiddel wordt hergebruikt. Er is bij dit proces geen extra gebruik van stikstof.

Het bedrijf is op basis van de milieuvergunning en het Bedrijfsintern milieuzorgsysteem handhaafbaar op deze locatie. Het bedrijf krijgt een maatbestemming.

- Geuremitterende bedrijven buiten het plangebied

Cargill BV, Veerdijk 82, Wormer;

In de vestiging van Cargill aan de Veerdijk in Wormer (gemeente Wormerland) wordt cacaomassa, dat op een andere locatie is geproduceerd, verwerkt tot cacaoboter, cacaopoeder en cacaokoek. De inrichting valt onder de Bijzondere regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie. Op 1 januari 1996 is de Bijzondere regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie van kracht geworden en in de Nederlandse emissie richtlijn lucht (NeR) opgenomen.

Deze Bijzondere regeling is van toepassing op alle bestaande cacaobonenverwerkende bedrijven in Nederland en op eventuele uitbreidingen van deze bedrijven. Inmiddels is in 2011 de herziene Bijzondere regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie van kracht geworden en in de NeR opgenomen. In de herziene Bijzondere regeling zijn verdergaande maatregelen opgenomen voor met

name de reductie van Vluchtige Organische Koolwaterstoffen (VOS), Ammoniak en aërosolen. Deze maatregelen hebben ook een gunstig effect op de geuremissie van de hoge bronnen. De lage bronnen die op korte afstand van het bedrijf de geurbelasting bepalen (ook wel nestgeur genoemd), worden zoveel mogelijk gesaneerd met algemeen aanvaarde maatregelen. De geurbelasting op basis van deze maatregelen wordt volgens de toelichting aan de adviesgroep NeR momenteel gedefinieerd als het acceptabele geurhinderniveau. Bij toekomstige wijzigingen en/of uitbreidingen van de inrichtingen wordt opnieuw het acceptabele hinderniveau bepaald. Daarbij geldt in beginsel $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (5 odourunits per kubieke meter) als 98-percentiel (bij 98 percentiel mag gedurende 2 % per jaar deze waarde worden overschreden) als milieuhygiënische referentiewaarde. Indien de geurimmissieconcentratie van een cacaobonenverwerkend bedrijf ter plaatse van woningen of andere geurgevoelige objecten hoger is dan de referentiewaarde van $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ mag er in dat geval geen uitbreiding plaats vinden, voordat wordt voldaan aan de gestelde referentiewaarde. Uitbreidingen van het bedrijf dienen dan ook binnen de referentiewaarde te worden uitgevoerd volgens artikel 9b van de herziene Bijzondere regeling.

Door de gemeente Wormerland is in november 2007 een nieuwe, de gehele inrichting omvattende vergunning (revisievergunning) in het kader van de Wet milieuheer aan (destijds) Gerkens Cacao aan de Veerdijk 82 in Wormer verleend. In de overweging van de milieuvergunning is het volgende opgenomen:

Aan de zuidzijde van de inrichting liggen geurgevoelige objecten binnen de 98 percentiel van $12 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (ou_E/m^3 = odourunit per kubieke meter). Aan de noordzijde liggen geurgevoelige objecten op deze immissieconcentratie. Omdat er op geen van deze locaties klachten bekend zijn, kan deze immissieconcentratie in de huidige situatie gezien worden als het niveau, waar geen ernstige hinder optreedt. Deze berekende contour zal in de vergunningsvoorschriften vastgelegd worden.

Aangezien op basis hiervan de milieuvergunning door de gemeente Wormerland is verleend, kan gesteld worden dat de situatie uit 2007 door de gemeente Wormerland als acceptabel geurhinderniveau wordt beschouwd. In de milieuvergunning is ten aanzien van het aspect geur de onderstaande figuur opgenomen.

Binnen het plangebied wordt nergens de $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als acceptabel geurhinderniveau overschreden als gevolg van de activiteiten van Cargill. Daarnaast zijn er binnen het plangebied ter hoogte van de vestiging van Cargill BV in Wormer geen nieuwe ontwikkelingen gepland. Het ontwikkelplan Noordeinde valt buiten het plangebied van het onderhavige bestemmingsplan.



Forbo Flooring B.V., Industrieweg 12, Assendelft

Buiten het plangebied ligt Forbo Flooring B.V. (Industrieweg 12 te Assendelft). Forbo Flooring ligt op meer dan 450 meter afstand van de dichtstbijzijnde geurgevoelige bestemming binnen het plangebied Wormerveer (verpleeghuis De Noorse Balk). Het bedrijf is een producent van vinyl en linoleum vloerbedekkingen. De bedrijfsactiviteiten van het bedrijf zijn niet vermeld in de VNG-brochure 'Bedrijven en milieuzonering' uitgave 2009. In deze brochure zijn voor een aantal aspecten, waaronder geur, richtafstanden opgenomen voor allerlei bedrijfsmatige activiteiten. Omdat de bedrijfsmatige activiteiten van Forbo Flooring te Assendelft niet in de VNG-brochure voorkomt, kan het bedrijf voor het aspect geur niet worden getoetst. Daardoor kan de milieucategorie van het bedrijf ook niet bepaald worden. Dit bedrijf valt binnen het bestemmingsplan 'Industrieterrein Assendelft Noord' en krijgt een aparte functieaanduiding (ook wel maatbestemming genoemd). Dit betekent dat, indien het bestaande bedrijf ophoudt te bestaan, alleen een soortgelijk bedrijf of een bedrijf dat past binnen de algemene toelaatbaarheid op die plek kan worden toegelaten.

Het bedrijf krijgt op termijn een nieuwe omgevingsvergunning (voorheen milieuvergunning). Momenteel heeft het bedrijf een vergunningsprocedure lopen bij het bevoegd gezag, de provincie Noord-Holland. In de aanpak van de geurbelasting worden bij de bedrijven met een relevante geurverspreiding in het kader van de omgevingsvergunning maatregelen ter beperking van de geurverspreiding voorgeschreven. Op de langere termijn is de verwachting dat door de geurbeperkende maatregelen, die zullen worden opgenomen in de omgevingsvergunning, de geuremissie van de bedrijven zal afnemen. Hierdoor zal de mate van geurhinder in het plangebied ook geleidelijk afnemen. Daarnaast heeft het bedrijf momenteel het ISO 14001 certificaat en heeft zich daardoor verplicht continu verbeteringen (inclusief maatregelen gericht op het verminderen van de geuremissie) in de bedrijfsvoering door te voeren.

Zoals hiervoor aangegeven, ligt het plangebied Wormerveer op ruime afstand van de bedrijfsactiviteiten van Forbo Flooring te Assendelft. De bestaande situatie in het plangebied Wormerveer wordt opnieuw vastgelegd. Er zijn geen nieuwe ontwikkelingen opgenomen aan de zuidwestelijke kant van het plangebied. Naar aanleiding van het bestemmingsplan is er geen specifiek geuronderzoek uitgevoerd, omdat er ook geen relevante gegevens over de geuremissie van het bedrijf bekend zijn. Er wordt echter vanuit gegaan dat er sprake is van een acceptabele geursituatie. Uit de Zaanpeiling 2012 blijkt, dat 3% van de inwoners van Wormerveer ernstige geurhinder ondervinden van de productie van linoleum. Dit betreft een relatief laag aantal binnen het plangebied voor Wormerveer.

ADM Cocoa, Veerdijk 18, Wormer

In de vestiging van ADM Cocoa aan de Veerdijk in Wormer worden cacaobonen verwerkt tot cacaomassa, cacaoboter, cacaopoeder en cacaokoek. Ook deze inrichting valt onder de vorengenoemde Bijzondere regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie. Voor de Bijzondere regeling is een toelichting voor de Adviesgroep NeR opgesteld. Hierin zijn figuren opgenomen met de cumulatieve geurimmissie in de huidige situatie en na het toepassen van de in de Bijzondere regeling voorziene maatregelen. Deze figuren zijn niet openbaar, waardoor het verschil in de geurcontouren beschrijvend zal moeten plaatsvinden.

In de huidige situatie ligt de dichtstbijzijnde geurcontour, t.w. $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel, voor een klein deel over het plangebied heen. In de situatie na het toepassen van de in de Bijzondere regeling voorziene maatregelen, komt zowel de geurcontour van $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, als de geurcontour van $10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel niet meer voor. De geurcontour van $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel ligt na het toepassen van de voorziene maatregelen nog voor een deel binnen het plangebied. Hierdoor vindt na het treffen van de maatregelen uit de Bijzondere regeling een aanzienlijke verbetering plaats. Binnen de $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel zijn binnen het plangebied geen nieuwe geurgevoelige ontwikkelingen gepland.

6.3 Conclusie

Geurbeleving binnen het plangebied.

Uit de Zaanpeiling 2012 blijkt dat 4% van de inwoners van Wormerveer hinder ondervindt van de verwerking van cacaobonen en 3% van de productie van linoleum. De geurhinder vanwege de

verwerking van cacaobonen en de productie van linoleum ligt in het plangebied iets hoger dan gemiddeld in Zaanstad. Verder blijkt uit de Zaanpeiling 2012, dat er in zeer geringe mate (2%) ernstige geurhinder wordt ondervonden binnen het plangebied.

In de aanpak van de geurbelasting worden bij de bedrijven met een relevante geurverspreiding in het kader van de omgevingsvergunning maatregelen ter beperking van de geurverspreiding voorgeschreven. De gemeente Zaanstad is geurbeleid aan het ontwikkelen. Op de langere termijn is als gevolg hiervan de verwachting dat door de geurbeperkende maatregelen, die zullen worden opgenomen in de omgevingsvergunning, de geuremissie van de bedrijven zal afnemen. Hierdoor zal de mate van geurhinder ook geleidelijk afnemen.

Geuremitterende bedrijven binnen het plangebied.

Loders Croklaan, Hogeweg 1, Wormerveer.

Het bedrijf raffineert oliën en vetten en valt onder de SBI code (2008) 104102.1. Tevens vindt er een fractioneerproces plaats. De richtafstand voor geur bedraagt volgens de VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering ten opzichte van geurgevoelige objecten, zoals woningen, 200 meter. De werkelijke afstand van de dichtstbijzijnde woning ten opzichte van het bedrijf bedraagt 5 meter. Het bedrijf is op basis van de milieuvergunning en het Bedrijfsintern milieuzorgsysteem handhaafbaar op deze locatie. Het bedrijf krijgt een maatbestemming.

Geuremitterende bedrijven buiten het plangebied.

Cargill BV, Veerdijk 82, Wormer;

In de vestiging van Cargill aan de Veerdijk in Wormer wordt cacaomassa verwerkt tot cacaoboter, cacaopoeder en cacaokoek. De vestiging van Cargill BV in Wormer valt onder de Bijzondere regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie (BR). Bij toekomstige wijzigingen en/of uitbreidingen van de inrichting wordt het acceptabele geurhinderniveau bepaald. Daarbij geldt volgens de BR in beginsel $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (5 odourunits per kubieke meter) als 98-percentiel (bij 98 percentiel mag gedurende 2% per jaar deze waarde worden overschreden) als milieuhygiënische referentiewaarde. Binnen het plangebied wordt op basis van de milieuvergunning nergens de $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als acceptabel geurhinderniveau overschreden als gevolg van de activiteiten van Cargill BV in Wormer. Daarnaast zijn er binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer ter hoogte van de vestiging van Cargill BV in Wormer geen nieuwe ontwikkelingen gepland. Het ontwikkelplan Noordeinde valt buiten het plangebied van het onderhavige bestemmingsplan. Cargill BV vormt met betrekking tot het aspect geur geen belemmering voor het bestemmingsplan Wormerveer.

Forbo Flooring B.V., Industrieweg 12, Assendelft

Buiten het plangebied ligt Forbo Flooring B.V. (Industrieweg 12 te Assendelft). Forbo Flooring ligt op ruime afstand (meer dan 450 meter) van de dichtstbijzijnde geurgevoelige bestemming binnen het plangebied Wormerveer (verpleeghuis De Noorse Balk). Het bedrijf is een producent van vinyl en linoleum vloerbedekkingen. De bedrijfsactiviteiten van het bedrijf zijn niet vermeld in de VNG-brochure 'Bedrijven en milieuzonering' uitgave 2009 en kan hier dus niet aan getoetst worden. Forbo Flooring BV is met de Provincie Noord-Holland, het bevoegd gezag voor dit bedrijf, in onderhandeling (peildatum mei 2013) om de omgevingsvergunning te actualiseren. In de aanpak van de geurbelasting worden bij de bedrijven met een relevante geurverspreiding in het kader van de omgevingsvergunning maatregelen ter beperking van de geurverspreiding voorgeschreven. Daarnaast heeft het bedrijf momenteel het ISO 14001 certificaat en heeft zich daardoor verplicht continu verbeteringen (inclusief maatregelen gericht op het verminderen van de geuremissie) in de bedrijfsvoering door te voeren. Uit de Zaanpeiling van 2012 blijkt, dat het aantal ernstig geurgehinderden als gevolg van Forbo Flooring BV relatief laag is binnen het plangebied, namelijk 3%. Forbo Flooring BV vormt met betrekking tot het aspect geur geen belemmering voor het bestemmingsplan Wormerveer.

ADM Cocoa, Veerdijk 18, Wormer

In de vestiging van ADM Cocoa aan de Veerdijk in Wormer worden cacaobonen verwerkt tot cacaomassa, cacaoboter, cacaopoeder en cacaokoek. Het bedrijf valt ook onder de Bijzondere regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie. De figuren met de geurcontouren zijn niet openbaar, waardoor de geurcontouren beschrijvend zijn weergegeven. In de huidige situatie ligt de dichtstbijzijnde geurcontour, t.w. $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel, voor een klein deel over het plangebied heen. In de situatie na het toepassen van de maatregelen uit de Bijzondere regeling, komt zowel de geurcontour van $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, als de geurcontour van $10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel niet meer voor. De geurcontour van $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel ligt voor een deel binnen het plangebied. Hierdoor vindt na het treffen van de maatregelen uit de Bijzondere regeling een aanzienlijke verbetering plaats. Binnen de $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel zijn binnen het plangebied geen nieuwe geurgevoelige ontwikkelingen gepland.

ADM Cocoa BV vormt met betrekking tot het aspect geur geen belemmering voor het bestemmingsplan Wormerveer.

7 Luchtkwaliteit

Voor het luchtkwaliteitonderzoek in het plangebied Wormerveer is gebruik gemaakt van de Monitoringstool NSL die ontwikkeld is ten behoeve van de jaarlijkse monitoring van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). In de Monitoringstool zijn voor het plangebied Wormerveer de meest relevante wegen in beschouwing genomen. Het betreft de volgende wegen: Provincialeweg N203, Provincialeweg N246, Ned. Benedictweg N514, Kerkstraat, Zaanweg en de Wandelweg. Indien langs de genoemde wegen geen overschrijding van de grenswaarden optreedt, wordt ook voor de overige wegen binnen het plangebied voldaan aan de grenswaarden volgens de Wet luchtkwaliteit. De verkeersgegevens van de wegen, waarmee de luchtkwaliteit is berekend, zijn opgenomen in het hoofdstuk Geluid van het milieuonderzoek.

Voor de bestemmingsplannen geldt als zichtjaar voor de huidige situatie het kalenderjaar waarin het bestemmingsplan wordt vastgesteld. Het zichtjaar voor de toekomstige situatie is tien jaar na het jaar waarin het plan wordt vastgesteld. In de Monitoringstool 2012 zijn de zichtjaren voor 2011, 2015 en 2020 opgenomen. Het zichtjaar 2024 is niet opgenomen in de Monitoringstool en kan ook niet worden berekend. Door het schoner worden van de motoren van de auto's en de industrie zal de luchtkwaliteit ook na 2020 naar verwachting verbeteren.

In Nederland worden de grenswaarden voor benzeen (C_6H_6), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb) en koolmonoxide (CO) niet meer overschreden. Om deze reden is dit luchtkwaliteitonderzoek beperkt tot de beoordeling van de grenswaarde voor fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2).

De luchtkwaliteit is onderzocht voor de jaren 2011, 2015 en 2020.

Grenswaarden voor de luchtkwaliteit

In de onderstaande tabel is een overzicht van de plandrempels en de grenswaarden weergegeven, zoals die in het Wet milieubeheer, bijlage 2, zijn opgenomen. Een plandrempel geeft het kwaliteitsniveau aan van de buitenlucht die bij overschrijding aanleiding geeft tot het opstellen van een plan waarin wordt aangegeven op welke wijze voldaan wordt aan de grenswaarden.

Tabel: Overzicht van de plandrempels en grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit

Stof	Type norm	Grenswaarde in $\mu g/m^3$
SO_2	Grenswaarde (humaan; 24 uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu g/m^3$ *)	125
NO_2	Grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu g/m^3$ *)	300
		Tot 1 januari 2015
		200
		Vanaf 1 januari 2015
PM_{10}	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu g/m^3$ *)	60
		Tot 1 januari 2015
		40
		Vanaf 1 januari 2015
PM_{10}	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu g/m^3$ *)	48
		Tot 11 juni 2011
		40
		Vanaf 11 juni 2011
PM_{10}	Grenswaarde (humaan; 24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu g/m^3$ *)	75
		Tot 11 juni 2011
		50
		Vanaf 11 juni 2011
CO	Grenswaarde (humaan; 98 percentiel van 8 uurgemiddelde in $\mu g/m^3$ *)	10.000
Benzeen	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu g/m^3$ *)	5
BaP	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in ng/m^3 **)	1

* $\mu g/m^3$ = microgram per kubieke meter. ** ng/m^3 = nanogram per kubieke meter.

7.1 Resultaten uit de Monitoringstool

De resultaten uit de Monitoringstool 2012 zijn door middel van de GIS applicatie Geomilieu Analist, versie 1.0, grafisch verwerkt. In de figuren I tot en met Q zijn de resultaten van de luchtkwaliteit binnen het plangebied grafisch weergegeven voor achtereenvolgens stikstofdioxide en fijn stof voor de zichtjaren 2011, 2015 en 2020.

Toetsing aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit

- Stikstofdioxide (NO₂)

Uit de resultatentabellen blijkt dat voor de zichtjaren 2011, 2015 en 2020 de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie van stikstofdioxide nergens binnen het plangebied wordt overschreden. Verondersteld wordt dat de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ niet één keer wordt overschreden, omdat dit in Nederland nog nooit is voorgekomen, terwijl dit maximaal 18 keer per jaar is toegestaan. Stikstofdioxide vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan.

- Fijn stof (PM₁₀)

Uit de resultatentabellen blijkt dat voor de zichtjaren 2011, 2015 en 2020 de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie nergens binnen het plangebied wordt overschreden. Bovendien wordt de grenswaarde voor de 24 uurgemiddelde concentratie minder dan 35 keer per jaar overschreden. Fijn stof vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan.

Ontwikkelingen binnen het plangebied

Binnen het plangebied zijn enkele nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen gepland. Voor het aspect luchtkwaliteit zijn deze ontwikkelingen getoetst aan de Wet luchtkwaliteit.

- Ontwikkeling gebied zwembad De Watering.

De ontwikkeling van het gebied ter hoogte van zwembad De Watering valt onder het Besluit 'Niet in betekende mate bijdragen' (NIBM). In het Besluit NIBM en de Regeling NIBM zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die niet in betekende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Voor de woningbouwlocaties is opgenomen, dat deze vallen onder het Besluit, indien een dergelijke locatie, in geval van één ontsluitingsweg, netto niet meer dan 1500 nieuwe woningen omvat. Het is niet de verwachting, dat binnen deze locatie meer dan 1500 nieuwe woningen kunnen worden gerealiseerd. Hierdoor valt dit project onder het genoemde Besluit en Regeling en hoeft er geen verdere toetsing van de luchtkwaliteit plaats te vinden. Daarnaast wordt ter hoogte van deze locatie ruimschoots aan de grenswaarde voor de luchtkwaliteit voldaan. De luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor deze ontwikkeling.

Vooralsnog is er nog geen duidelijkheid over de bestemming voor deze locatie en zal de huidige bestemming Maatschappelijk gehandhaafd blijven.

- Ontwikkeling voormalige gasfabrieksterrein aan de Wandelweg.

Ook deze woningbouwlocatie valt onder het Besluit en de Regeling NIBM. Er hoeft geen verdere toetsing van de luchtkwaliteit plaats te vinden. Daarnaast wordt ter hoogte van deze locatie ruimschoots aan de grenswaarde voor de luchtkwaliteit voldaan. De luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor deze ontwikkeling. Vooralsnog is er nog geen concreet bouwplan voor deze locatie.

- Ligplaatsen voor nieuwe schepen langs de Zaanweg.

Ook deze ontwikkeling valt onder het Besluit en de Regeling NIBM. Er hoeft geen verdere toetsing van de luchtkwaliteit plaats te vinden. Daarnaast wordt ter hoogte van deze locatie ruimschoots aan de grenswaarde voor de luchtkwaliteit voldaan. De luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de realisatie van de ligplaatsen.

- Rietvelden, fase 3.

Ook deze ontwikkeling valt onder het Besluit en de Regeling NIBM. Er hoeft geen verdere toetsing van de luchtkwaliteit plaats te vinden. Daarnaast wordt ter hoogte van deze locatie ruimschoots aan de grenswaarde voor de luchtkwaliteit voldaan. De luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor deze ontwikkeling.

- School De Boei aan de Tulpstraat 18

Ook deze ontwikkeling valt onder het Besluit en de Regeling NIBM, indien de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel zwevende deeltjes (PM_{10}) als stikstofdioxide de 3% grens niet overschrijdt als gevolg van deze ontwikkeling. Door middel van de NIBM tool is de toename van de concentraties in de buitenlucht berekend. Hierbij wordt voor de school een ruime aanname gedaan van 200 motorvoertuigen die de school 's morgens en 's avonds zullen gaan bezoeken. Op basis hiervan zal het aantal voertuigbewegingen 400 stuks per dag gaan bedragen. Uit de onderstaande tabel blijkt, dat in dat geval ruimschoots aan de grenswaarde die is opgenomen in het Besluit NIBM wordt voldaan. Daarnaast wordt ter hoogte van deze locatie ruimschoots aan de grenswaarde voor de luchtkwaliteit voldaan. De luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van school De Boei.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit

Extra verkeer als gevolg van het plan		
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)		400
Aandeel vrachtverkeer		2.0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in $\mu g/m^3$	0.26
	PM_{10} in $\mu g/m^3$	0.08
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in $\mu g/m^3$		1.2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig		

7.2 Conclusie

Uit het onderzoek naar de luchtkwaliteit voor de jaren 2011, 2015 en 2020 blijkt dat binnen het plangebied geen overschrijdingen van de grenswaarden volgens de Wet luchtkwaliteit plaatsvinden. Dit zal ook het geval zijn voor de tussenliggende jaren. Door het schoner worden van de motoren van de auto's en de industrie zal de luchtkwaliteit ook na 2020 naar verwachting verbeteren.

Uit het onderzoek blijkt, dat ook voor de geplande ontwikkelingen binnen het plangebied de luchtkwaliteit geen belemmering vormt. Dit komt enerzijds, omdat de ontwikkelingen allemaal onder het Besluit 'Niet in betekenende mate bijdragen' vallen en anderzijds, omdat op deze locaties ruimschoots aan de grenswaarde voor de luchtkwaliteit wordt voldaan.

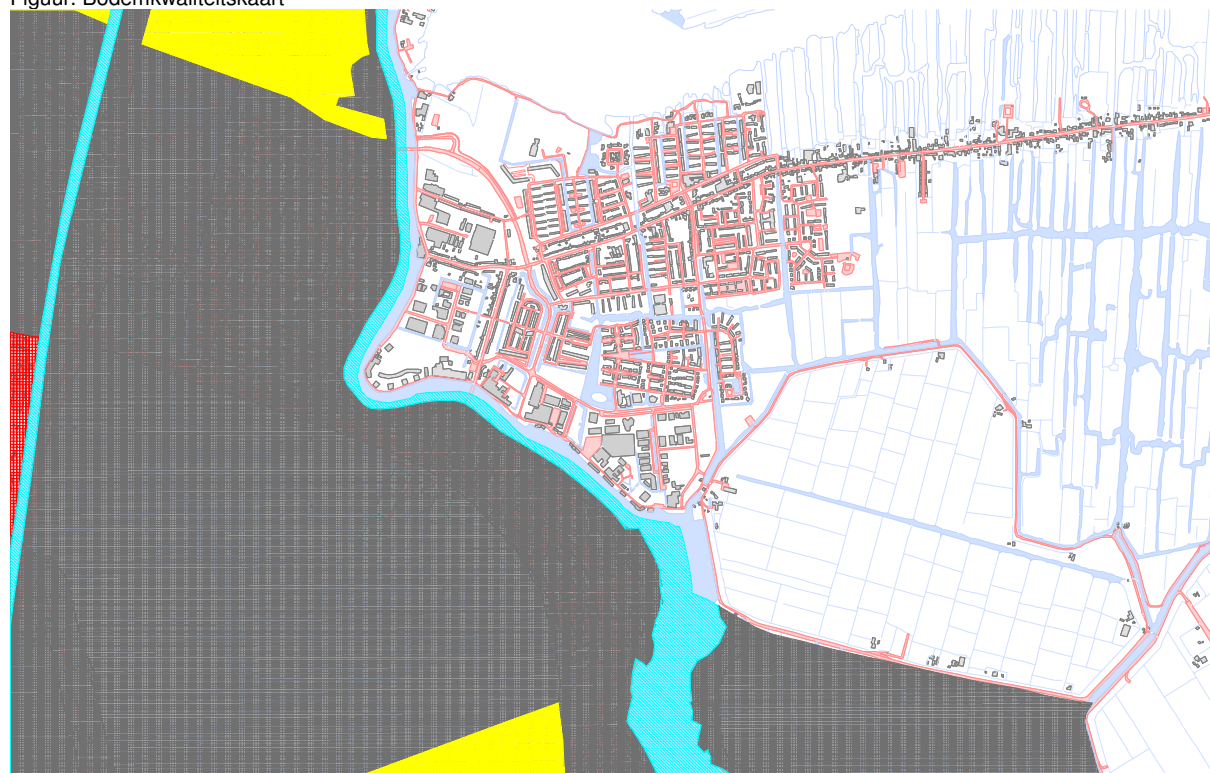
8 Bodemkwaliteit

8.1 Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctiekaart

De gemeente is verdeeld in zones van vergelijkbare bodemkwaliteit. Deze zijn opgenomen in een bodemkwaliteitskaart. Binnen het plangebied is één zone van toepassing voor zowel de boven- als ondergrond. Hieronder volgt een beschrijving van de gemiddelde bodemkwaliteit van de bovengrond (tot 0,5 meter beneden maaiveld).

Het plangebied Wormerveer valt binnen de zone B2. Zone B2 geeft de achtergrondkwaliteit in dat gebied weer (uitgezonderd de verontreinigingsspots) en heeft de kwaliteit 'industrie' (zie onderstaande figuur met de bodemkwaliteitskaart). De achtergrondkwaliteit voor de zone B2 geeft **aan dat** deze zone matig verontreinigd is met zware metalen en PAK. Plaatselijk kunnen echter ook sterke verontreinigingen met deze stoffen en minerale olie voorkomen. De kwaliteit 'industrie' geeft aan dat als in dit gebied nieuwe grond wordt toegepast dit moet voldoen aan de kwaliteitseisen die horen bij 'industrie' grond.

Figuur. Bodemkwaliteitskaart

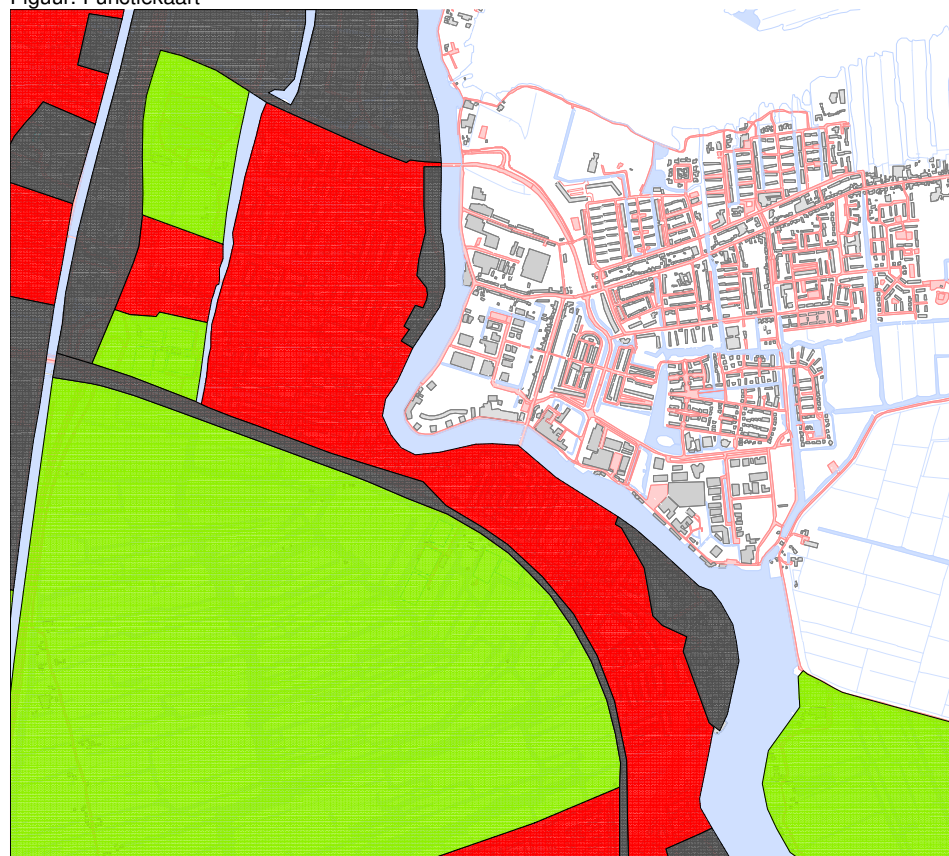


Geel = gesaneerd
Grijs = kwaliteit industrie
Rood = kwaliteit wonen

Indien grond wordt toegepast, bijvoorbeeld voor ophoging, aanvulling, versteviging, demping en bouwrijp maken, moet deze grond een bepaalde kwaliteit hebben. De minimale kwaliteit van de toe te passen grond is afhankelijk van de locatie waar de grond voor wordt toegepast. Er dient een dubbele toets uitgevoerd te worden. Er moet beoordeeld worden in welke bodemkwaliteitszone en in welke bodemfunctiezone de locatie valt. De strengste eis (meest schone zone) geldt vervolgens als toepassingseis. In de huidige situatie geldt dat binnen het plangebied alleen grond mag worden toegepast die voldoet aan de kwaliteit 'wonen' (zie rood in onderstaande figuur met de functiekaart). Uitzonderingen hierop zijn het Noordsterpark en de sportvelden van SV Fortuna Wormerveer, waarop uitsluitend grond mag worden toegepast die voldoet aan de kwaliteit "achtergrondwaarde" (zie groen in onderstaande figuur). Aan de oostkant van het plangebied is een stuk (Plein 13) waar grond mag worden toegepast die voldoet aan de kwaliteit "industrie" (zie grijs in onderstaande figuur).

De meest actuele versie van de bodemkwaliteitskaart, de bodemfunctiekaart en de toepassingskaart zijn op de website van de gemeente Zaanstad gepubliceerd.

Figuur. Functiekaart



Rood = wonen
Grijs = industrie
Groen = Overig, Achtergrondwaarde

8.2 Stedelijke ophooglaag

In het verleden zijn binnen het plangebied plaatselijk sloten gedempt en heeft op een aantal plaatsen ophoging en versteviging van het maaiveld plaatsgevonden. Als gevolg hiervan is, zoals in grote delen van Zaanstad, sprake van een stedelijke ophooglaag. In het verleden gebeurde dit vaak met verontreinigd materiaal, zoals huishoudelijk, bedrijfs-, bouw- en sloopafval, slakken, sintels en grond. Stedelijke ophogingen zijn daarom en door het eeuwenlange gebruik van de bodem, verontreinigd met vooral zware metalen en PAK. Een deel van de stort/ophogingen en dempingen is ook asbestverdacht, omdat er in het verleden geen risico's bekend waren van asbesthoudende materialen.

8.3 Lokale verontreinigingen en saneringen

In Wormerveer is een aantal gebieden waar in het verleden bodemonderzoeken en/of saneringen zijn uitgevoerd.

Ter hoogte van station Wormerveer aan de Wandelweg/Stationsstraat is het voormalige gasfabrieksterrein aanwezig. Op dit terrein is in 2005/2006 de grond gesaneerd en beschikt. Hierbij is onder het bestaande gebouw aan de Wandelweg 1 een restverontreiniging achtergebleven. Deze restverontreiniging brengt geen risico's met zich mee. Het grondwater is ook verontreinigd met cyanide, BTEXN², fenol en PAK's³. Dit zal in de toekomst worden gesaneerd.

Ter plaatse van de Lindelaan en omgeving is in het verleden het terrein Noord-Holland aanwezig geweest. Dit was een kleurstoffenfabriek. Deze activiteiten hebben verontreinigingen met cyanide,

² Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen en Naftaleen

³ Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen

verschillende PAK's² en arseen veroorzaakt. In de jaren '90 is de grond gesaneerd en beschikt. In het grondwater zijn op diepte nog verontreinigingen met voornamelijk cyanide aanwezig. Er is een nazorgplan beschikt en de verontreinigingen worden gemonitord.

In de omgeving Goudastraat en Tuinstraat zijn vroegere sloten gedempt en was een opslag van een drukkerij aanwezig. Dempingsmateriaal van de voormalige sloot is verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. In 2000 is er voor deze buurt een beschikking genomen waaruit blijkt dat de verontreinigingen ernstig zijn, maar niet urgent. Dit betekent dat de verontreinigingen geen risico's met zich meebrengen.

Ter hoogte van de 1^e Kruisstraat heeft in het verleden Wasserij Hartog gezeten. Deze wasserij heeft in grond en grondwater een verontreiniging met VOCI⁴ veroorzaakt. De locatie is in 2005/2006 gesaneerd. Er is een restverontreiniging in het grondwater achtergebleven. Deze grondwaterverontreiniging wordt periodiek gemonitord om eventuele ongewenste verspreiding te signaleren en eventueel maatregelen te nemen.

In de omgeving Sluispad zijn in de grond sterke verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie en cyanide aangetroffen. In het grondwater zijn sterke verontreinigingen met minerale olie en cyanide aangetroffen. In 2000 is er voor deze buurt een beschikking genomen waaruit blijkt dat de verontreinigingen ernstig zijn, maar niet urgent. Dit betekent dat de verontreinigingen geen risico's met zich meebrengen.

Ter hoogte van de Krommenieërweg, Blekerstraat en Houtkade en omgeving zijn sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetroffen in de grond. In deze buurt is een aantal slootdempingen aanwezig. Hier is in het verleden geen beschikking afgegeven, maar er is wel geconcludeerd dat de verontreinigingen ernstig zijn, maar niet urgent. Dit betekent dat de verontreinigingen geen risico's met zich meebrengen.

Ter plaatse van Plein 13 zijn 3 gevallen van ernstige bodemverontreiniging vastgelegd bij beschikking in 2001. In 2005 en 2006 zijn er wijzigingsbeschikkingen opgesteld om geval 1 bij te stellen. De gevallen betreffen sterke verontreinigingen in de grond met zware metalen, PAK en minerale olie. Tevens zijn er sterke verontreinigingen in het grondwater aangetoond met kwik en naftaleen. Deze verontreinigingen zijn ernstig, maar niet urgent. Dit betekent dat de verontreinigingen geen risico's met zich meebrengen.

In de omgeving Steijnstraat zijn in de ondergrond sterke verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater zijn sterke verontreinigingen met PAK en minerale olie aangetroffen. Deze verontreinigingen zijn vastgelegd en beschikt in 2011. Hieruit blijkt dat de verontreinigingen ernstig zijn, maar niet urgent. Dit betekent dat de verontreinigingen geen risico's met zich meebrengen.

Ter hoogte van de Herman Gorterstraat ten zuiden van het Noordsterpark is een asbestlocatie bekend. Deze asbestlocatie is in 2011 onderzocht. Hieruit blijkt dat er plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan asbest is aangetoond in de ondergrond. Tevens is een nader bodemonderzoek naar minerale olie uitgevoerd. Het grondwater is zeer lokaal sterk verontreinigd met minerale olie. In de grond is ter plaatse een matige verontreiniging met minerale olie aangetoond. Uitvoeren van een nader onderzoek voor asbest wordt niet nodig geacht. De verontreinigingen brengen geen risico's met zich mee bij huidig gebruik.

Voor zover bekend leveren de verontreinigingen die in het plangebied aanwezig zijn, geen humane, ecologische of verspreidingsrisico's op. Daarom is het niet noodzakelijk deze verontreinigingen bij het huidige gebruik te saneren.

⁴ Vluchtige OrganoChloor-verbindingen

8.4 Conclusie

Op basis van de onderzochte informatie blijkt dat de huidige bodemkwaliteit geschikt is voor de bestaande functies. Er bestaat in de huidige situatie geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend bodemonderzoek of sanerende maatregelen.

In geval van de aanvraag van een omgevingsvergunning bouwen, grondverzet of een bestemmingswijziging kan het echter wel noodzakelijk zijn aanvullend onderzoek of sanerende maatregelen uit te voeren. Dit moet dan per geval beoordeeld worden. Bij een bestemmingswijziging moet de kwaliteit van de grond in de nieuwe bestemming voldoen aan de maximale waarden die horen bij de functie volgens de bodemfunctiekaart op de betreffende locatie.

9 Duurzaamheid

9.1 Duurzaam bouwen

In het ISV-meerjarenprogramma zijn doelstellingen opgenomen met betrekking tot duurzaam bouwen voor zowel woningbouw als utiliteitsbouw. De kwaliteitseisen voor de nieuwbouw van woningen zijn wettelijk geregeld in het Bouwbesluit. Dit biedt over het algemeen voldoende waarborg voor kwaliteit, maar op een aantal aspecten is dat niet het geval en streeft de gemeente Zaanstad een hoger kwaliteitsniveau na om de bruikbaarheid en toekomstwaarde van de nieuwbouw te verhogen.

9.2 Windenergie

- Grote windturbines

In de Ruimtelijke structuurvisie is ervoor gekozen dat grote windturbines (40 meter en hoger) alleen geplaatst mogen worden aan de noordkant van het Noordzeekanaal. Hier is voor gekozen, omdat het landschap en de bebouwde omgeving op veel plaatsen als te kwetsbaar worden beoordeeld om overal grote windturbines op te richten. Het plangebied ligt niet aan het Noordzeekanaal. Binnen het plangebied is het plaatsen van grote windturbines niet toegestaan.

- Kleine windturbines

Kleine windturbines bestaan al heel wat jaren. Ze worden van oudsher gebruikt op boten, in gebieden waar geen elektriciteitsvoorzieningen zijn en voor agrarische doeleinden. De laatste jaren zijn de kleine windturbines toenemend in beeld om elektriciteit op te wekken in de gebouwde omgeving. Ze worden geplaatst op daken van de wat hogere gebouwen.

Zoals al eerder is opgemerkt wordt het landschap, maar ook de bebouwde omgeving op veel plaatsen als te kwetsbaar beoordeeld om kleine windturbines op te richten. Daarom is ervoor gekozen om kleine windturbines alleen toe te staan met een binnenplanse afwijkmogelijkheid bij woningen en bedrijven, waarbij nadere eisen gesteld worden aan de ruimtelijke/stedenbouwkundige inpasbaarheid, positionering en situering van de kleine windturbines.

9.3 Zonnepanelen en/of collectoren

Het opwekken van elektriciteit met zonlicht is een duurzame methode die vrijwel overal toe te passen is. Op elke woning, gebouwencomplex of onbebouwde gronden kunnen PV*-panelen (PV staat voor Photo Voltaïc) geplaatst worden. Met een PV-paneel kunnen zonnestralen worden opgevangen en worden omgezet in elektriciteit. PV-cellen zijn een gemakkelijke en milieuvriendelijke manier om stroom op te wekken.

9.4 Conclusie

In het Bouwbesluit zijn ten behoeve van duurzaam bouwen voor de nieuwbouw van woningen en utiliteitsgebouwen kwaliteitseisen gesteld. Daarnaast streeft Zaanstad bij de nieuwbouw van gebouwen zoveel mogelijk naar zongericht verkavelen door gevels en daken te oriënteren op het zuiden. Hierdoor kunnen passieve zonne-energie en actieve zonne-energie beter benut worden.

Binnen het plangebied zijn geen grote windturbines aanwezig en het oprichten van grote windturbines is ook niet mogelijk. Met een binnenplanse afwijkmogelijkheid is in het plangebied het oprichten van kleine windturbines bij woningen en bedrijven wel mogelijk. Hierbij kunnen, om negatieve uitstraling voor het landschap te voorkomen, nadere eisen worden gesteld.

10 Natuurwaarden onderzoek

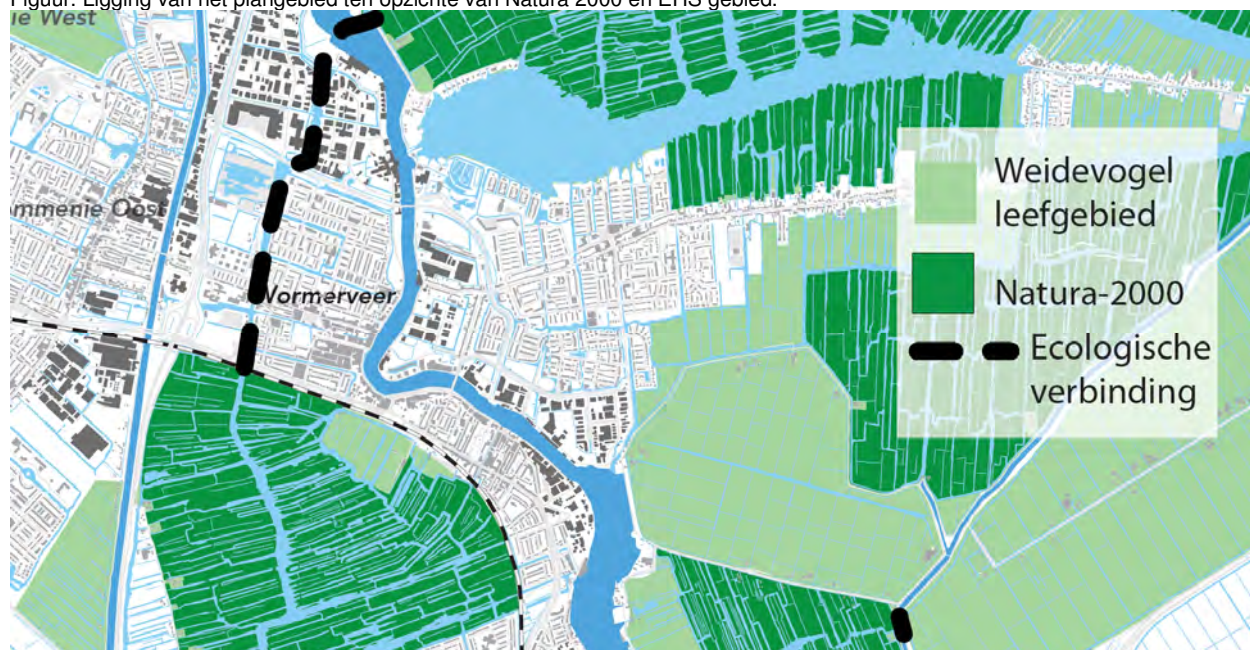
Naar aanleiding van het bestemmingsplan is er geen specifiek onderzoek uitgevoerd naar de aanwezige natuurwaarden in het plangebied. Reden hiervoor is dat er geen nieuwe ontwikkelingen zijn gepland in de nabijheid van de natuurgebieden, waarvoor een onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet '98 noodzakelijk is. Er bevindt zich wel een nieuwe ontwikkeling nabij de ecologische verbingszone aan de noordkant van Wormerveer.

10.1 Natura 2000 gebied.

Nederland kent 162 Natura 2000-gebieden. Dit Natura 2000 netwerk bestaat uit gebieden die zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en aangemeld onder de Habitatrichtlijn. Beide Europese richtlijnen zijn belangrijke instrumenten om de Europese biodiversiteit te waarborgen. In de gemeente Zaanstad bevindt zich een aantal Natura 2000 gebieden, echter niet binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer. De minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (voorheen LNV) heeft ook geen delen van het plangebied aangemeld en/of aangewezen als Speciale Beschermingszone.

Het plangebied grenst aan de zuidkant aan de Polder Westzaan. Aan de noordkant ligt op ruim 700 meter afstand de Wormer- en Jisperpolder & Kalverpolder (zie onderstaande figuur). Deze gebieden zijn aangewezen als Natura 2000 gebieden. De ontwikkelingen, zoals die zijn genoemd in dit onderzoek, zijn dusdanig gesitueerd, dat zij geen invloed kunnen uitoefenen op de Natura 2000 gebieden. De ontwikkelingen zijn voornamelijk gelegen binnen het stedelijk gebied van het plangebied.

Figuur. Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000 en EHS gebied.



Polder Westzaan

Polder Westzaan omvat een door bebouwing en wegen doorsneden brak veenweidegebied direct ten noorden van het Noordzeekanaal. Het gebied bestaat vooral uit graslanden, met talloze sloten en lintvormige verlandingsgemeenschappen. Het is belangrijk voor verschillende brakke vegetatietypen.

Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder

Het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder zijn open veenweidegebieden die gelegen zijn in het centrale deel in het Midden van Noord-Holland. De gebieden bestaan voor het grootste deel uit graslanden en worden doorsneden door verschillende brede en vooral vele kleine veensloten. De graslanden vormen van oudsher een belangrijk biotoop voor weidevogels, zoals Grutto en Tureluur.

Verspreid langs de sloten en in weilanden komen diverse waardevolle rietzomen voor, die van belang zijn voor Noordse woelmuis en Roerdomp. Vegetatiekundig zijn de brakke verlandingsstadia van het Wormer- en Jisperveld belangwekkend.

10.2 Weidevogelleefgebied

Het plangebied grenst aan de zuidkant tevens aan een weidevogelleefgebied van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In de figuur op de vorige pagina zijn de weidevogelleefgebieden weergegeven.

10.3 Ecologische verbindingszone

Zoals al eerder is genoemd, grenst het plangebied aan de zuidkant aan de Polder Westzaan en aan de noordkant op ruim 700 meter aan de Wormer- en Jisperspolder & Kalverpolder. Het stedelijk gebied vormt een barrière voor een goede uitwisseling van bijzondere flora en fauna tussen beide gebieden. De gemeente Zaanstad en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier zijn voornemens om tussen deze gebieden aan de noordkant (verbinding De Watering) van het plangebied een ecologische verbindingszone te realiseren. Aan de zuidkant van het plangebied is inmiddels al een ecologische verbindingszone (verbinding Het Leven) gerealiseerd. In de onderstaande figuur is de ligging van de ecologische verbindingszones weergegeven.

Figuur. Ligging ecologische verbindingszones



Door het bureau Eelerwoude west zijn voor beide verbindingszones enkele varianten uitgewerkt in het onderzoeksrapport 'Zaanstad verbindt natuurgebieden', d.d. 17-8-2010 (zie bijlage K). De varianten geven oplossingen en maatregelen voor de realisatie van functionerende ecologische verbindingen. In de samenvatting van het onderzoeksrapport is ten aanzien van de beide ecologische verbindingszones door het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer het volgende opgenomen:

- *Verbinding De Watering;*

De Watering biedt de meeste mogelijkheden en kansen voor het goed functioneren als ecologische verbinding. Natuurvriendelijke oevers worden op zoveel mogelijk locaties toegevoegd. Flauwe oevers en plasdras-oevers hebben de voorkeur, echter op plekken met zeer beperkte ruimte kan ook voor floatlands of oeverbakken worden gekozen.

Het Noordsterpark wordt een belangrijke stapsteen halverwege de verbinding. Bij het park is ruimte voor natuurvriendelijke oevers, rietruigte in combinatie met enkele overhellende takken, broeihopen voor ringslangen en ijsvogelwandjes. Aan de overzijde van het water staat een herontwikkeling gepland. In de inrichtingsvoorstellen is een voorstel opgenomen voor eilandjes met rietruigtes als vooroever voor een harde kade. Langs de harde muren van het zwembad worden floatlands of oeverbakken geplaatst. Tussen de Kerkstraat en de Provincialeweg N203 is met name aan de oostzijde zeer beperkte ruimte met harde oeverzones. Hier wordt gewerkt met floatlands en onderwaterbakken. Ter hoogte van de sportvelden is meer ruimte langs de oever, hier worden meer natuurvriendelijke oevers en plas-drasbermen gerealiseerd. Op enkele plekken blijven voor ijsvogels bestaande wilgen en opgaande beplanting staan of worden ijsvogelwandjes aangelegd. Verlichting rond de verbindingzone wordt, waar mogelijk, afgestemd op de natuurwaarden.

- *Verbinding Het Leven.*

De verbinding Het Leven betreft een zeer smal deel waar een hoge ruimtelijk druk heerst. Veel verschillende functies en barrières lopen door het gebied heen. De nadruk ligt hier op het versterken van de aanwezige elementen en het opheffen van harde barrières. Vooral het aanwezige (verwaarloosde) griendbos biedt een uitgelezen kans om natuurlijke waarden te versterken en herstellen.

Recreatief medegebruik zou, mits goed afgestemd op de ecologische functie, geen belemmering hoeven vormen. Door een donkere corridor door het gebied te maken, wordt het beter passeerbaar voor nachttactieve soorten, zoals vleermuizen. Dit kan met goed afgestemde verlichting in combinatie met afschermende beplanting, waarbij de watergangen en het griendbosje onverlicht blijven. Ten oosten van de Provincialeweg wordt de inrichting meer geleidend. De oevers bieden hier slechts beperkte ruimte, waardoor hoofdzakelijk gewerkt wordt met floatlands of oeverbakken.

Er zal bij toekomstige ontwikkelingen langs de ecologische verbindingzone zoveel mogelijk moeten worden aangehaakt aan de inrichtingsvoorstellen, zoals die zijn opgenomen in het onderzoek.

10.4 Flora- en faunawet

Er zijn binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer enkele ontwikkelingen gepland. Het betreffen voornamelijk binnenstedelijke ontwikkelingen. Bij enkele ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van beschermde diersoorten, met name bij sloopwerkzaamheden en bij het eventueel kappen van bomen en struiken.

Dit betreft met name voor de ontwikkelingen rondom het gebied van zwembad De Watering en het gasfabrieksterrein aan de Wandelweg. Vooralsnog is er nog geen sprake van een concrete nieuwe bestemming voor deze locaties. Zodra er meer bekend is over de exacte invulling van de locaties dient een onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet te worden uitgevoerd. Er geldt volgens de Flora- en faunawet voor de initiatiefnemers te allen tijde een zorgplicht waar zij rekening mee moeten houden.

10.5 Conclusie

Uit het de bevindingen blijkt dat binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer geen Natura 2000 gebied ligt. Daarnaast zijn de ontwikkelingen binnen het plangebied dusdanig gesitueerd, dat zij geen invloed kunnen uitoefenen op de Natura 2000 gebieden. De ontwikkelingen zijn voornamelijk gelegen binnen het stedelijk gebied van het plangebied.

Daarnaast zijn de gemeente Zaanstad en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier voornemens om tussen de Polder Westzaan en de Wormer- en Jisperpolder & Kalverpolder een ecologische verbindingzone (verbinding De Watering) te realiseren. Aan de zuidkant van het plangebied is inmiddels al een ecologische verbindingzone (verbinding Het Leven) gerealiseerd.

Er zal bij toekomstige ontwikkelingen langs de ecologische verbindingzone zoveel mogelijk moeten worden aangehaakt aan de inrichtingsvoorstellen, zoals die zijn opgenomen in het onderzoek.

Zodra er meer bekend is over de exacte invulling van de locaties dient een onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet te worden uitgevoerd. Er dient met name bij sloopwerkzaamheden en bij het eventueel kappen van bomen en struiken in het kader van de zorgplicht rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van beschermde diersoorten.

11 Bedrijven

11.1 Indeling plangebied

In het plangebied komen voor een deel rustige woonwijken voor. Daarnaast ligt in het zuidoosten van het plangebied een bedrijventerrein, waar kleine en grote bedrijven, zoals onder andere Loders Croklaan, zich gevestigd hebben. In het middengebied en langs de Zaan zijn er meerdere gemengde bestemmingen, waar de functies detailhandel, dienstverlening, horeca, kantoren en (kleinschalige) bedrijven al dan niet gecombineerd met wonen plaatsvinden. Verder bevindt zich in het gebied een aantal maatschappelijke functies, zoals kerken, scholen, huisartsenposten en begraafplaatsen, en een aantal sportaccommodaties/-velden langs de rand van het plangebied.

Het bedrijf Loders Croklaan en het adres Plein 13 nr 14 (Tankstation Merel) krijgen de gebiedstypering Bedrijventerrein.

Daarnaast zijn er ook gebieden met een sterke mate van menging van diverse functies. Deze gebieden worden getypeerd als gebieden met functiemenging. Er is geen strikte scheiding tussen woon-, winkel-, werk- en verkeersgebieden. Het betreft het gebied, dat begrensd wordt door de Wandelweg (beide zijden van de weg), de Stationsstraat, de Zaanweg, Zuideinde, Dubbele Buurt, Celebesstraat en de Prinses Irene Brigadeweg. Daarnaast betreft het de gebieden langs de Marktstraat, Marktpluin, Krommenieërpas, Krommenieërweg t.h.v. het Marktpluin, Kerkstraat (west van Noorderstraat), Noordsterweg, Noordeinde, Cornelis Bruinweg ter hoogte van het winkelcentrum en de Provincialeweg. De overige gebieden worden beschouwd als een rustige woonwijk.

11.2 Algemene toelaatbaarheid van bedrijven binnen het plangebied

Om de toelaatbaarheid van bedrijfsactiviteiten in dit bestemmingsplan vast te leggen is gebruikgemaakt van milieuzonering. Milieuzonering zorgt ervoor dat milieubelastende functies (zoals bedrijven) en milieugevoelige functies (zoals woningen) waar nodig ruimtelijk voldoende worden gescheiden. De gehanteerde milieuzonering is gekoppeld aan een Staat van Bedrijfsactiviteiten (SvB).

Een Staat van Bedrijfsactiviteiten is een lijst waarin de meest voorkomende bedrijven en bedrijfsactiviteiten, al naar gelang de te verwachten belasting voor het milieu, zijn ingedeeld in een aantal categorieën. Voor de indeling in de categorieën zijn de volgende ruimtelijk relevante milieuaspecten van belang:

- geluid;
- geur;
- stof;
- gevaar (met name brand- en explosiegevaar).

Daarnaast kan de verkeersaantrekkende werking van een bedrijf relevant zijn.

Binnen het plangebied is de Staat van Bedrijfsactiviteiten voor functiemenging en de Staat van Bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen van toepassing.

- Gebied met functiemenging

In bestaande gebieden waarbinnen enige vorm van functiemenging sprake is, of in gebieden waar bewust functiemenging wordt nagestreefd (bijvoorbeeld om een grotere levendigheid tot stand te brengen), wordt de Staat van Bedrijfsactiviteiten 'functiemenging' toegepast. Hierin zijn de aspecten geluid, geur, stof en gevaar en de index voor verkeersaantrekkende werking in de categorisering opgenomen.

Deze Staat is samengesteld volgens de methodiek uit de VNG Handreiking. De SvB 'functiemenging' omvat alle branches van bedrijvigheid, dienstverlening, horeca en maatschappelijke activiteiten die toelaatbaar kunnen zijn in gemengde gebieden of (delen van) woongebieden waar de SvB 'functiemenging' wordt toegepast.

In gebieden met enige vorm van functiemenging kan niet worden gewerkt met een systematiek van richtafstanden en afstandsstappen. Vanwege de zeer korte afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige functies is een dergelijke systematiek niet geschikt voor functiemengingsgebieden.

De SvB 'functiemenging' hanteert vier categorieën A, B1, B2 en C met specifieke criteria voor de toelaatbaarheid. Aan de hand van deze criteria zijn in dit bestemmingsplan de categorieën bepaald die binnen de bestemmingen zijn toegestaan. De criteria zijn als volgt:

Categorie A

Bedrijfsactiviteiten die direct naast of beneden woningen of andere gevoelige functies zijn toegestaan, desgewenst in daarvoor omschreven zones binnen rustige woongebieden. De activiteiten zijn zodanig weinig milieubelastend dat de eisen uit het Bouwbesluit toereikend zijn.

Categorie B1

Bedrijfsactiviteiten die direct naast of beneden woningen of andere gevoelige functies in een daarvoor omschreven gebied met functiemenging zijn toegestaan⁵. De activiteiten zijn zodanig weinig milieubelastend dat de eisen uit het Bouwbesluit toereikend zijn.

Categorie B2

Bedrijfsactiviteiten die in een gemengd gebied kunnen worden uitgeoefend, echter bouwkundig afgescheiden van woningen of andere gevoelige functies. Bouwkundig afgescheiden betekent dat de panden los van elkaar dienen te staan of dat er andere bouwkundige voorzieningen getroffen zijn waardoor milieubelasting voorkomen wordt op vergelijkbare wijze als bij bouwkundige afscheiding.

Uitzondering hierop vormen binnenterreinen omringd door voornamelijk woningen: ook al zijn bedrijven bouwkundig afgescheiden van woningen, op deze locaties zijn hooguit categorie B1 bedrijven toegestaan.

Categorie C

Activiteiten zoals genoemd onder categorie B2, waarbij vanwege relatief grote verkeersaantrekkende werking een directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur is aangewezen.

- **Rustige woonwijken**

In de rustige woonwijken worden in principe geen bedrijven toegelaten. In de rustige woonwijken zijn bedrijven uit categorie A van de Staat van Bedrijfsactiviteiten – functiemenging in de regel algemeen toelaatbaar om toch lichte, huisgebonden, bedrijvigheid (zoals kapper aan huis, schoonheidsspecialist, kantoor en dergelijke) mogelijk te maken.

- **Bedrijventerreinen**

Voor de bedrijventerreinen wordt inwaartse milieuzonering toegepast. Voor de inwaartse milieuzonering wordt gewerkt met richtafstanden. De toelaatbaarheid van bedrijven en bedrijfsactiviteiten binnen de bedrijventerreinen in het plangebied is gekoppeld aan de Staat van Bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen, welke gebaseerd is op de VNG brochure "Bedrijven en milieuzonering" uitgave 2009. Indien de aard van de omgeving dit rechtvaardigt, kunnen gemotiveerd kleinere richtafstanden worden aangehouden bij het omgevingstype gemengd gebied, dat gezien de aanwezige functiemenging of ligging nabij drukke wegen al een hogere milieubelasting kent. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied.

Zowel het gebied rondom Plein 13 nr. 14, als het bedrijventerrein van Loders Croklaan is omgeven door een gemengd gebied (gebied met functiemenging) dan wel gelegen nabij drukke wegen. Hierdoor is het gerechtvaardigd om ten opzichte van de omliggende gebieden de richtafstanden met één afstandsstep te verlagen zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat. In de onderstaande tabel zijn de richtafstanden van de categorieën ten opzichte van het omgevingstype 'rustige woonwijk' en 'gemengd gebied' weergegeven, waarop de inwaartse milieuzonering is gebaseerd.

⁵ Dit betreffen bedrijven die in de 'Richtafstandenlijst' uit de VNG-uitgave voor alle milieuaspecten een richtafstand van maximaal 30 m hebben ten opzichte van een rustige woonwijk en voor het aspect gevaar zelfs een richtafstand van 10 m. Dergelijke bedrijven worden in de bestemmingsplanpraktijk, ook onder de oude VNG-uitgave Bedrijven en milieuzonering (2001), direct naast woningen in een gemengd gebied toegestaan.

Tabel. Richtafstanden en omgevingstype

Milieu-categorie	richtafstand tot omgevingstype rustige woonwijk	richtafstand tot omgevingstype gemengd gebied
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m
4.1	200 m	100 m
4.2	300 m	200 m
5.1	500 m	300 m
5.2	700 m	500 m
5.3	1000 m	700 m
6	1500 m	1000 m

In het bestemmingsplan Wormerveer Zuid deel II van 24 januari 2008 is destijds ook inwaartse milieuzonering toegepast. Deze wijkt echter iets af van de methodiek, zoals die in het onderhavige bestemmingsplan wordt toegepast. In het bestemmingsplan Wormerveer Zuid, deel II is terugschaling toegepast voor uitsluitend het aspect geluid. Voor het onderhavige bestemmingsplan wordt voor de gemengde gebieden langs de bedrijventerreinen de milieucategorie met 1 afstandcategorie toegepast volgens de VNG systematiek, dus voor geur, stof en geluid. Hiermee wordt dus aangesloten op de VNG systematiek, zoals dat momenteel voor alle bestemmingsplannen in de gemeente Zaanstad wordt toegepast.

Binnen de bedrijventerreinen zijn bedrijven of bedrijfsactiviteiten uit categorie 1 van de Staat van Bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen in de regel algemeen toelaatbaar.

Voor het gehele plangebied geldt dat de vestiging van nieuwe vuurwerkbedrijven en nieuwe bedrijven die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) of het Inrichtingen vergunningenbesluit (Wgh-inrichtingen) zijn uitgesloten. Deze bedrijven passen niet in een gebied dat grotendeels bestaat uit gevoelige en kwetsbare bestemmingen. De bestaande bedrijven die onder het Bevi vallen krijgen dan ook een maatbestemming met een eigen aanduiding. Daarnaast geldt dat er geen nieuwe kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen mogen worden gerealiseerd binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar van de bestaande bedrijven die onder het Bevi vallen.

11.3 Bedrijfsinventarisatie en de beoordeling gevestigde bedrijven

Er is een inventarisatie uitgevoerd naar de bestaande bedrijven binnen het plangebied. In de tabellen in bijlage D zijn de bestaande bedrijven en andere functies binnen het plangebied getoetst op hun toelaatbaarheid. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende typen gebieden. Er is een tabel voor de gebieden met functiemenging, inclusief rustige woonwijken, en een tabel voor bedrijventerreinen. Daarnaast zijn in bijlage D ook nog tabellen opgenomen voor de bestaande horecabedrijven binnen het plangebied en de bedrijven direct buiten het plangebied die nog een milieuhygiënische invloed hebben binnen het plangebied.

Uit de beoordeling van de gevestigde bedrijven binnen het plangebied blijkt dat een aantal bedrijven niet past binnen de toelaatbaarheid voor de betreffende locatie. Deze bedrijven krijgen een aparte aanduiding (zogenaamde maatbestemming). Dit betekent dat, indien het bestaande bedrijf ophoudt te bestaan, alleen een soortgelijk bedrijf of een bedrijf dat past binnen de algemene toelaatbaarheid op die plek kan worden toegelaten.

In de onderstaande tabel en in bijlage D.4 zijn de bedrijven opgenomen die niet passen binnen de toelaatbaarheid voor de gebieden met functiemenging en de rustige woonwijken. Nadere details over de categorie en de algemene toelaatbaarheid zijn weergegeven in bijlage D.4.

Tabel. Bedrijven met maatbestemming binnen de gebieden met functiemenging en woonwijken.

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	Opmerking
DS Webshops	Celebesstraat	13	Postorderbedrijf	
Drukkerij Blank Wormerveer	Celebesstraat	33	Drukkerij	
Semtex Muay Thai	Dick Laanplein	5	Sportschool	
Timmerbedrijf Jacob Sanberg	Krommenieërweg	108	Timmerbedrijf	
Hafo	Madurastraat	5	Dakbedekkersbedrijf	
Martons	Timorstraat	3	Installatietechniek	
Schakelstation	Voltastraat	17A	Elektriciteitsdistributiebedrijf	10 tot 100 MVA
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	120	Aannemersbedrijf	B.o < 1000 m2
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	133	Aannemersbedrijf	B.o < 1000 m2

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	Opmerking
Mulder Verhuizingen B.V.	Zaanweg	11	Goederenvervoersbedrijf	
All Mobiel	Zuideinde	15	Garagebedrijf	
Goldiva Technical Parts	Zuideinde	21A	G.h in overige consumentenartikelen	
Hardchroombedrijf A. Monne	Zuideinde	18	Metaaloppervlaktebehandelingsbedrijf	
W. van der Woude Verlichting B.V.	Zuideinde	19	Lampenfabriek	
Wexs	Zuideinde	27	Post- en koeriersdienst	
Warner's Physical	Zuideinde	30	Fitnesscentra	
Mechalux	Zuideinde	32	Overige groothandel	

In de onderstaande tabel en in bijlage D.5 zijn de bedrijven opgenomen die niet passen binnen de toelaatbaarheid voor het bedrijventerrein. Nadere details over de categorie en de algemene toelaatbaarheid zijn weergegeven in bijlage D.5.

Tabel. Bedrijven met maatbestemming binnen het bedrijventerrein

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf
Loders Croklaan B.V.	Hogeweg	1	Raffinage van oliën en vetten en fractioneren
Shell Station Wormerveer	Plein 13	14	Benzineservicestations: - met LPG < 1000 m3/jr

De bedrijven die niet passen binnen het plangebied zijn op basis van hun actuele vergunning of melding in het kader van de Wet milieubeheer, voor zover van toepassing, toelaatbaar op de betreffende locatie. De overige bestaande bedrijven, weergegeven in de tabellen in bijlage D, zijn in het plangebied toelaatbaar.

De bedrijven buiten het plangebied vormen op basis van hun actuele milieuvergunning geen belemmering voor het plangebied. In bijlage D.7 zijn de nadere gegevens van de bedrijven buiten het plangebied weergegeven.

Naast de bedrijveninventarisatie heeft er ook een inventarisatie plaatsgevonden van de bestaande horecabedrijven binnen het plangebied. Uit de beoordeling hiervan blijkt, dat alle bestaande horecabedrijven passen binnen het plangebied. In het plangebied zijn uitsluitend lichte horecabedrijven aanwezig die vallen onder de milieucategorie A en B1. Een uitzondering hierop is het partycentrum aan de Esdoornlaan. Deze inrichting valt onder milieucategorie B2, maar past binnen de toelaatbaarheid op deze locatie. Het pand is vrijstaand ten opzichte van de belendende percelen en er is een goede ontsluiting direct op de Provincialeweg N203. Op deze locatie zijn bedrijven tot milieucategorie C algemeen toelaatbaar.

11.4 Conclusie

Het plangebied Wormerveer bestaat uit rustige woonwijken, gebieden met functiemenging en een bedrijventerrein. Binnen het plangebied zijn de Staat van Bedrijfsactiviteiten – functiemenging en de Staat van Bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen van toepassing. In de Staat van Bedrijfsactiviteiten met functiemenging zijn ook de horeca bedrijven opgenomen.

Bedrijven uit categorie A van de Staat van Bedrijfsactiviteiten – functiemenging zijn binnen het plangebied algemeen toelaatbaar. Op het bedrijventerrein in het plangebied zijn in de regel bedrijven uit categorie 2 van de Staat van Bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen algemeen toelaatbaar.

Uit de beoordeling van de gevestigde bedrijven binnen het plangebied blijkt dat er een aantal bedrijven niet past binnen de toelaatbaarheid voor de betreffende locatie. Deze bedrijven krijgen een aparte aanduiding (zogenaamde maatbestemming). Dit betekent dat, indien het bestaande bedrijf ophoudt te bestaan, alleen een soortgelijk bedrijf of een bedrijf dat past binnen de algemene toelaatbaarheid op die plek kan worden toegelaten. Het betreffen de volgende bedrijven voor de gebieden met functiemenging en de woonwijken:

Tabel. Bedrijven met maatbestemming binnen de gebieden met functiemenging en woonwijken. Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	Opmerking
DS Webshops	Celebesstraat	13	Postorderbedrijf	
Drukkerij Blank Wormerveer	Celebesstraat	33	Drukkerij	
Semtex Muay Thai	Dick Laanplein	5	Sportschool	
Timmerbedrijf Jacob Sanberg	Krommenieërweg	108	Timmerbedrijf	
Hafo	Madurastraat	5	Dakbedekkersbedrijf	
Martons	Timorstraat	3	Installatietechniek	
Schakelstation	Voltastraat	17A	Elektriciteitsdistributiebedrijf	10 tot 100 MVA

Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	120	Aannemersbedrijf	B.o < 1000 m2
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	133	Aannemersbedrijf	B.o < 1000 m2
Mulder Verhuizingen B.V.	Zaanweg	11	Goederenvervoersbedrijf	
All Mobiel	Zuideinde	15	Garagebedrijf	
Goldiva Technical Parts	Zuideinde	21A	G.h in overige consumentenartikelen	
Hardchroombedrijf A. Monne	Zuideinde	18	Metaaloppervlakte-behandelingsbedrijf	
W. van der Woude Verlichting B.V.	Zuideinde	19	Lampenfabriek	
Wexs	Zuideinde	27	Post- en koeriersdienst	
Warner's Physical	Zuideinde	30	Fitnesscentra	
Mechalux	Zuideinde	32	Overige groothandel	

In de onderstaande tabel zijn de bedrijven opgenomen die niet passen binnen de toelaatbaarheid voor het bedrijventerrein.

Tabel. Bedrijven met maatbestemming binnen de bedrijventerreinen.

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf
Loders Croklaan B.V.	Hogeweg	1	Raffinage van oliën en vetten en fractioneren
Shell Station Wormerveer	Plein 13	14	Benzineservicestations: - met LPG < 1000 m3/jr

Voor het gehele plangebied geldt dat de vestiging van nieuwe bedrijven die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) of het Inrichtingen vergunningenbesluit (Wgh-inrichtingen) en de vuurwerkbedrijven zijn uitgesloten. Deze bedrijven passen niet in een gebied dat grotendeels bestaat uit gevoelige en kwetsbare bestemmingen. Ook de bouw van de nieuwe kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar van de bestaande risicobronnen is uitgesloten. De bedrijven buiten het plangebied vormen op basis van hun actuele milieuvergunning geen belemmering voor het plangebied.

Bijlagen

Bijlage A. Relevante wet- en regelgeving en het beleid

1. Algemene beleidskaders voor milieu

1.1 Ruimtelijke milieuvisie van de gemeente Zaanstad

De ruimtelijke milieuvisie is op 24 september 2009 vastgesteld door de gemeenteraad. De gemeente Zaanstad heeft hoge ambities op het gebied van milieu. De raad heeft de wens uitgesproken dat Zaanstad in 2020 klimaatneutraal is en dat het aantal milieubelaste woningen van 60.000 in 2007 wordt teruggebracht naar 30.000 in 2020. Het klimaatbeleid wordt verder uitgewerkt in het Integraal Klimaatprogramma Zaanstad 2010-2020.

Met de Ruimtelijke milieuvisie wil Zaanstad een gezonde, veilige en leefbare woon- en werkomgeving voor haar inwoners creëren. Daarvoor is een gebiedsgericht milieubeleid geformuleerd. Niet in elk gebiedstype is dezelfde milieukwaliteit noodzakelijk. In woongebieden en natuurgebieden wordt de hoogste milieukwaliteit nagestreefd. In het Zaans gemengd gebied en in het centrumgebied kan iets flexibeler worden omgegaan met sommige milieuthema's, maar moet de milieukwaliteit in zijn geheel goed zijn. In werkgebieden wordt een redelijke milieukwaliteit nagestreefd, terwijl de milieukwaliteit op industrieterreinen nog wat lager mag zijn, maar in ieder geval moet voldoen aan het wettelijk minimum. In de ruimtelijke milieuvisie zijn per gebiedstype en per milieuthema grenswaarden geformuleerd.

Bestemmingsplannen kunnen op bepaalde punten bijdragen aan het realiseren van de Zaanse duurzaamheidsdoelstellingen. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de bestemming voor duurzame energiebronnen, bestemmingen voor fietsroutes en openbaar vervoerroutes, duurzaam waterbeheer, zongerichte of zuid-verkaveling van bebouwing ten behoeve van passieve zonne-energie (gebouworientatie), bestemmingen voor compact bouwen / dubbel ruimtegebruik, bestemmingen voor (gescheiden) afvalsystemen, beeldkwaliteit van woon- en leefmilieu, de aanwijzing van bestemmingen voor een ecologische structuur, behoud van natuurwaarden, en dergelijke.

2. Wet- en regelgeving voor geluid

2.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder reguleren de geluidshinder van wegverkeer, spoorverkeer en gezoneerde industrieterreinen. Door de koppeling van de Wgh aan de Wet ruimtelijke ordening moeten ruimtelijke plannen voldoen aan de wettelijke geluidsnormen. Het wettelijke regime maakt onderscheid tussen bestaande en nieuwe situaties. De normen zijn voor nieuwe situaties in beginsel strenger dan voor bestaande situaties. Hieronder volgt een overzicht van enkele belangrijke onderwerpen uit de Wgh.

- *Geluidsgevoelige bestemmingen*

In de Wet geluidhinder en de bijbehorende besluiten is aangegeven welke gebouwen of terreinen bescherming genieten tegen geluid. Dit worden geluidsgevoelige bestemmingen genoemd.

- *Geluidszones*

Geluid en hinder zijn ruimtelijk bepaald: het geluidsniveau neemt af bij toenemende afstand tussen de bron en de ontvanger. De wetgever heeft om die reden gekozen voor het definiëren van ruimtelijke aandachtsgebieden, de zogeheten geluidszones. Er zijn zones gedefinieerd voor drie geluidsbronnen: wegverkeer, railverkeer en industrieterreinen met grote lawaaimakers.

- *Geluidnormen*

Voor geluidgevoelige bestemmingen geldt binnen een geluidszone in principe de voorkeursgrenswaarde. Indien er niet aan de voorkeursgrenswaarde voldaan kan worden, kan de gemeente een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde verlenen door een hogere waarde voor een geluidgevoelig object vast te stellen. In de Wet geluidhinder zijn ontheffingsgronden opgenomen op grond waarvan van de voorkeursgrenswaarde kan worden afgeweken. Deze ontheffingsgronden zijn gebaseerd op stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeer/vervoerskundige en financiële aspecten. Alleen als blijkt dat geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn dan wel in conflict zijn met één of meerdere van de genoemde ontheffingsgronden, kan worden overgegaan tot het verlenen van een hogere waarde.

2.2 Beleidsregel Hogere Waarden Gemeente Zaanstad

In de beleidsregel Hogere Waarden van de gemeente Zaanstad is nadere invulling gegeven aan de beleidsvrijheid aangaande de vaststelling van hogere waarden. De beleidsregel hogere Waarden is gebiedsgericht.

In Zaanstad wordt maximaal ontheffing verleend tot de uit de Ruimtelijke Milieuvisie afkomstige basiskwaliteit- en ambitiewaarden. Bij een geluidbelasting hoger dan de basiskwaliteit-/ambitiewaarde, doch lager dan de wettelijk vastgestelde maximale grenswaarde wordt alleen gemotiveerd ontheffing verleend. Deze ontheffing zal enkel worden verleend op basis van een bestuurlijk besluit. Het bestuurlijke voorstel zal de consequenties van alle mogelijkheden c.q. opties moeten bevatten als basis voor de bestuurlijke besluitvorming. Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld beperkingen in het toestaan van woningbouw binnen zones van industrieterreinen. Het bestuurlijke besluitvormingsproces is niet nodig bij geluidsbelastingen veroorzaakt door verkeer op stroom- en gebiedsontsluitingswegen aangezien bij deze categorieën ontheffing mogelijk is tot de wettelijk vastgestelde maximale grenswaarde. De geluidbelasting veroorzaakt door deze stroom- en gebiedsontsluitingswegen is zodanig hoog dat, zo wordt verwacht, er (bij voorbaat) niet kan worden voldaan aan de vastgestelde basiskwaliteit- en ambitiewaarden. Deze wegen betreffen voornamelijk 50 km/h wegen met een verkeersintensiteit die hogere geluidbelastingen veroorzaken dan de genoemde basiskwaliteit- en ambitiewaarden. Ook op deze wegen zijn de ontheffingscriteria en voorwaarden van toepassing om een goed woon- en leefklimaat te waarborgen.

Pas na een ongunstig onderzoeksresultaat (de geluidsbelasting kan niet gereduceerd worden door maatregelen of er zijn onoverkomelijke belemmeringen) kan een procedure tot het verlenen van ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden ingezet. Het slotstuk van deze procedure is het verlenen van een hogere waarde om de realisatie van een (ruimtelijk) plan alsnog mogelijk te maken. De hogere waarde procedure vereist een zorgvuldige afweging tussen het toestaan van een bepaald geluidniveau en een voldoende bescherming van het woonklimaat. Het plan moet voldoen aan de volgende drie punten:

1. Het plan moet voldoen aan de ontheffingscriteria om de procedure te kunnen doorlopen;
2. Het geluidsniveau mag niet de maximale grenswaarde overschrijden;
3. Het plan moet voldoen aan de voorwaarden die aan de hogere waarden worden verbonden.

Tabel maximale grenswaarden conform de beleidsregel Hoger Waarden opgenomen.

Geluid	Bestaande/vervangende bouw	Nieuwbouw
Woongebied		
wegverkeerslawaai	55 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh)	50 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh)
railverkeerslawaai	60 dB	55 dB
industrielawaai	maximaal 55 dB(A)	maximaal 50 dB(A)
Gemengd gebied		
wegverkeerslawaai	maximaal 60 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh)	maximaal 55 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh)
railverkeerslawaai	maximaal 60 dB	maximaal 55 dB
industrielawaai	maximaal 55 dB(A)	maximaal 50 dB(A)
Centrumgebied		
wegverkeerslawaai	maximaal 63 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh)	maximaal 55 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh)
railverkeerslawaai	maximaal 65 dB	maximaal 60 dB
industrielawaai	maximaal 55 dB(A)	maximaal 50 dB(A)
Bedrijventerrein +gemengd werkgebied		
wegverkeerslawaai	Op een bedrijventerrein worden in beginsel geen (bedrijfs)woningen toegestaan. Indien wel aanwezig dan maximaal 63 dB	Op een bedrijventerrein worden in beginsel geen (bedrijfs)woningen toegestaan. Indien wel noodzakelijk dan maximaal 60 dB
railverkeerslawaai	Op een bedrijventerrein worden in beginsel geen (bedrijfs)woningen	Op een bedrijventerrein worden in beginsel geen (bedrijfs)woningen

Geluid	Bestaande/vervangende bouw	Nieuwbouw
	toegestaan. Indien wel aanwezig dan maximaal 65 dB	toegestaan. Indien wel noodzakelijk dan maximaal 60 dB
industrielawaai	Op een bedrijventerrein worden in beginsel geen (bedrijfs)woningen toegestaan. Indien wel aanwezig dan maximaal 60 dB(A)	Op een bedrijventerrein worden in beginsel geen (bedrijfs)woningen toegestaan. Indien wel noodzakelijk dan maximaal 55 dB(A)
(*) Industrierrein		
wegverkeerslawaai	Nvt, geen woningen/bedrijfswoningen toegestaan	Nvt, geen woningen/bedrijfswoningen toegestaan
railverkeerslawaai	Nvt, geen woningen/bedrijfswoningen toegestaan	Nvt, geen woningen/bedrijfswoningen toegestaan
industrielawaai	Nvt, geen woningen/bedrijfswoningen toegestaan	Nvt, geen woningen/bedrijfswoningen toegestaan
Agrarisch gebied		
wegverkeerslawaai	50 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh)	maximaal 48 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh)
railverkeerslawaai	maximaal 65 dB	maximaal 55 dB
industrielawaai	maximaal 50 dB(A)	maximaal 50 dB(A)

(*) Bestaande woningen en bedrijfswoningen op industrierreinen mogen gehandhaafd blijven, nieuwe situaties zullen niet meer toegestaan worden.

Uitzonderingen:

1. Voor woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen die zijn gelegen langs stroom- en gebiedsontsluitingswegen gelden voornamelijk de maximumgrenswaarden zoals vermeld in de Wgh. Deze verruiming van de normen geldt alleen bij de omgevings-categorieën "Woongebied", "Gemengd gebied" en "Centrumgebied". De maximumgrenswaarde mag hier niet worden overschreden en het geluidsniveau in de woning moet voldoen aan de binnenwaarde uit het bouwbesluit. In de toekomst moet echter ook in deze situaties de geluidbelasting teruggebracht worden tot de betreffende basiskwaliteit- en/of ambitiewaarden. Daarom zal onderzoek worden gedaan naar de technische en organisatorische beheersmaatregelen die op korte en lange termijn genomen kunnen worden om de gewenste geluidsniveaus te realiseren. Daarbij zal een analyse worden gemaakt van de haalbaarheid en betaalbaarheid van die maatregelen.
2. In het geval er sprake is van vervangende (nieuw)bouw, zal getoetst worden aan de Basiskwaliteitswaarden.
3. In het geval de in de Wet geluidhinder opgenomen maximale grenswaarden strenger zijn dan de vastgestelde basiskwaliteit- of ambitiewaarden, zijn de wettelijke (maximale) grenswaarden bepalend.

- *Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2012*

In dit voorschrift is vastgelegd hoe en onder welke omstandigheden optredende geluidsniveaus in het kader van de Wgh worden vastgesteld, hoe akoestische onderzoeken worden uitgevoerd, e.d. Dit voorschrift geldt voor industrielawaai, wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai.

- *Actieplan geluid*

De gemeente wil de geluidbelasting in Zaanstad terugbrengen naar een aanvaardbaar niveau (minder dan 65 dB). Daarvoor is in 2008 het actieplan Omgevingslawaai ontwikkeld. Hierin staat welke maatregelen de gemeente de komende jaren neemt om het lawaai van autoverkeer, treinen, vliegtuigen en industrieën in te perken. Geluidbeperkende maatregelen kunnen bestaan uit het beperken van de snelheid, intensiteit, vrachtverkeer, doorgaand verkeer in woonwijken, afscherming met geluidsschermen en wallen en stillere wegdekken. In Zaanstad wordt vooral ingezet op stillere wegdekken.

2.3 industrielawaai

Rond industrieterreinen, waar zich bedrijven bevinden die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken, zijn door de gemeente dan wel de provincie volgens artikel 41 van de Wet geluidhinder geluidzones vastgesteld. Buiten de zone mag de geluidsbelasting, als gevolg van dat industrieterrein niet hoger dan 50 dB(A) zijn.

2.4 Railverkeerlawaa

Het Besluit Geluidhinder normeert het geluid van doorgaande treinen. Voor elke spoorlijn geldt een geluidszone. De breedte van de geluidszone kan per traject verschillen, onder meer afhankelijk van de intensiteit, het type treinen en de bovenbouw. Deze zonebreedtes zijn per traject aangegeven op een zonekaart.

- *Handleiding meten en rekenen industrielawaai*

In lid 1 van artikel 2.3 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 staat aangegeven: Bepaling van het equivalente geluidsniveau vanwege een industrieterrein vindt plaats volgens een van de methoden van de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999, onder de in genoemde handleiding bepaalde voorwaarden. Aan de hand van de meet- en rekenmethoden van de handleiding worden geluidsniveaus bepaald. De hoeveelheid geluid bepaalt mede de vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer.

2.5 Wegverkeerlawaa

- *Geluidzones*

De zones voor wegverkeer zijn vastgelegd in de Wet geluidhinder. De breedte van de zone is afhankelijk van stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. Zonevrijstelling geldt voor wegen in een binnenstedelijk gebied, waarvoor een maximumsnelheid van 30 km per uur geldt. Zonevrijstelling geldt ook voor de wegen die behoren tot een woonerf.

- *Sanering*

Op 1 maart 1986 is het onderdeel bestaande situaties verkeerslawaa van de Wet geluidhinder in werking getreden. De waarde van 50 dB(A) komt globaal overeen met de geluidszones, genoemd in artikel 74 van de Wet geluidhinder, als de verkeersintensiteit op de weg vrijwel overeenkomt met de maximale capaciteit van de weg. Deze zones hebben een dusdanig ruimtebeslag dat in de praktijk in het stedelijk gebied veel kleinere afstanden tussen weg en woningen aanwezig zijn en ook in nieuwe situaties worden aangehouden. Langs veel bestaande wegen is dan ook sprake van een hogere geluidsbelasting op de gevels van de woningen dan de voorkeursgrenswaarde. Woningen met een geluidsbelasting van meer dan 55 dB(A) op 1 maart 1986 komen in aanmerking voor een geluidssanering. Indien maatregelen ter beperking van de geluidsbelasting op de gevel van de woningen niet mogelijk zijn, dan is gevelisolatie de te kiezen saneringsvorm. Deze woningen zijn afhankelijk van de geluidsbelasting, op de A-lijst of B-lijst geplaatst.

- De A-lijst betreft bestaande woningen, die een geluidsbelasting ondervinden vanwege een aanwezige weg van tenminste 65 dB(A), dan wel tenminste 60 dB(A), indien zij deel uitmaken van een complex waarvan tenminste één woning een geluidsbelasting op de peildatum van 1 maart 1986 ondervindt van tenminste 65 dB(A). Deze lijst is door de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) vastgesteld.
- De B-lijst betreft bestaande woningen, die op de peildatum van 1 maart 1986 een geluidsbelasting ondervinden vanwege een aanwezige weg van tenminste 60 dB(A), en niet meer dan 64 dB(A), dan wel tenminste 56 dB(A), indien zij deel uitmaken van een complex waarvan tenminste één woning op dat tijdstip een geluidsbelasting ondervindt van tenminste 60 dB(A). Deze lijst is nog niet door de Minister van VROM vastgesteld.

3. Beperkingengebied van Schiphol

Het plangebied ligt niet in het beperkingengebied van de luchthaven Schiphol, ten aanzien van het geluid, externe veiligheid en het hoogtebeperkingen gebied, zoals dat is vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit. Daarom wordt dit aspect niet nader toegelicht.

4. Wet- en regelgeving voor externe veiligheid

4.1 Algemeen beleid voor externe veiligheid

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's die ontstaan voor de omgeving bij de productie, het gebruik, de opslag en transport van gevaarlijke stoffen en het gebruik van de luchthaven Schiphol. De risico's van de productie, het gebruik, de opslag en het transport van gevaarlijke stoffen legt beperkingen op aan de directe omgeving. Zo zijn bijvoorbeeld tussen een opslag voor gevaarlijke stoffen en woningen veiligheidsafstanden nodig. De beslissingsbevoegde overheidsorganen moeten bij het nemen van de besluiten op grond van de Wet op de ruimtelijke ordening (hierna: Wro) en de Wet milieubeheer (hierna: Wm) rekening houden met externe veiligheid.

4.2 Beleid verantwoording groepsrisico gemeente Zaanstad

Bij de beoordeling van de externe veiligheid moet veelal ook een verantwoording van het zogenaamde groepsrisico plaatsvinden. Het college van Zaanstad heeft op 04 juni 2008 het beleidskader verantwoording groepsrisico gemeente Zaanstad vastgesteld. In het beleidskader is de bestuurlijke visie, hoe binnen de gemeente Zaanstad de verantwoording van het GR wordt uitgevoerd, opgenomen. Het beleidskader bevat naast een drietal trajecten voor de verantwoording van het groepsrisico bij het planvormingsproces tevens een viertal richtsnoeren bij ruimtelijke besluiten over (her)inrichting van een gebied.

4.3 Risicodragende activiteiten bij bedrijven

4.3.1 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

De regelgeving voor de opslag of de handelingen met gevaarlijke stoffen bij bedrijven is opgenomen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen wet milieubeheer (hierna Bevi). Het besluit is op 28 oktober 2004 in werking getreden. Het doel van het besluit is de risico's, waaraan individuele- en groepen burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld, tot een aanvaardbaar niveau te beperken. Het Besluit is van toepassing op de bedrijven, die overlijdensrisico's voor personen buiten het bedrijfsterrein, als gevolg van gevaarlijke stoffen, veroorzaken. In artikel 2 van het Bevi is aangegeven welke bedrijven onder het besluit vallen.

Het besluit is erop gericht, dat de normen voor het plaatsgebonden risico en de regels voor de verantwoording van het groepsrisico worden nageleefd. Toepassing van deze regels vindt plaats bij de beslissingen over de risicobronnen, zoals verlening van een milieuvergunning en bij de beslissingen over de ruimtelijke ordening in de omgeving van die risicobronnen, zoals bij vaststelling van een structuurplan, bestemmingsplan of vrijstelling van het bestemmingsplan. Hiermee worden de aan te houden afstanden tussen bedrijven met gevaarlijke stoffen en (beperkte) kwetsbare bestemmingen gewaarborgd.

4.3.2 Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi)

De regels voor de uitvoering van het Bevi zijn in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (hierna Revi) opgenomen. De Revi bevat de regels voor de aan te houden risico afstanden en de wijze waarop risico berekeningen moeten worden uitgevoerd.

4.3.3 Vuurwerkbesluit

Het vuurwerkbesluit (maart 2002) geeft een definitie van consumenten- en professioneel vuurwerk, bepaalt de veiligheidsafstanden die tussen vuurwerkbedrijven en de bebouwde omgeving moeten worden aangehouden en beschrijft de eisen die gesteld worden aan de opslag van vuurwerk. Met de Regeling nadere eisen aan vuurwerk uit 2004 is het Vuurwerkbesluit nader ingevuld. De Regeling is in oktober 2006 gewijzigd om het Vuurwerkbesluit beter uitvoerbaar en handhaafbaar te maken.

4.4 Vervoer gevaarlijke stoffen

4.4.1 Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen

De externe veiligheid aspecten voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor zijn momenteel geregeld in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs) en het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen. Om het Basisnet wettelijk te verankeren wordt momenteel bestaande wetgeving aangepast en nieuwe wetgeving ontwikkeld. Daarom wordt De Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) momenteel herzien. De regelgeving met betrekking tot het Basisnet (vanuit de vervoerskant) wordt hierin opgenomen. Voor het wettelijk vastleggen van de regels voor de ruimtelijke ordening is het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in ontwikkeling. De

gewijzigde Wvgs en het Btev treden naar verwachting medio 2012 in werking. Tot die tijd is de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRNVGS) van kracht.

Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen bestaat uit drie onderdelen: Basisnet Weg, Basisnet Water en Basisnet spoor. Het Basisnet beoogt voor de lange termijn (2020, met uitloop naar 2040) duidelijkheid te bieden over de maximale risico's die het vervoer van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken en voorkomen dat er nieuwe veiligheidsknelpunten langs de transportroutes ontstaan. In de basisnetten wordt voor alle rijkswegen, hoofdvaarwegen en het spoor een risicoplafond (hoe hoog het risico maximaal mag zijn), vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarnaast wordt beschreven welke ruimtelijke ontwikkelingen wel en niet zijn toegestaan in het gebied tot 200 meter vanaf de weg, water of spoor. Bij de vaststelling van het Basisnet is rekening gehouden met de ruimtelijke plannen van gemeenten (ongeacht de ontwikkelingsfase van de plannen). Op deze manier houdt het Basisnet rekening met de komende ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van de transportroutes. In de basisnetten staan kortom, welke gevaarlijke stoffen over welke wegen, vaarwegen en het spoor mogen worden vervoerd en hoe de ruimte ernaast gebruikt kan worden. Tot de wettelijke verankering van de Basisnetten is geregeld, zijn de basisnetten weg en water opgenomen in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRNVGS). Het Basisnet spoor wordt naar verwachting begin 2012 in de circulaire opgenomen.

4.4.2 Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs)

De regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn vastgesteld in de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (cRnvgs). Met de circulaire Rnvgs wordt het beleid rond risiconormering voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in uitvoering gebracht. In de circulaire is qua beleid zoveel mogelijk aangesloten bij het Bevi. Hierin staan analoog aan het Bevi grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De gemeente moet op basis van de circulaire bij het vaststellen van een bestemmingsplan rekening houden met de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Wanneer de wettelijke verankering van de risiconormering voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is gerealiseerd, zal de circulaire worden ingetrokken. De wettelijke verankering zal met de wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) en met de inwerking treden van het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) worden geregeld. De Wet en het besluit zijn nog niet in werking getreden.

4.4.3 Beleidsnota Routing vervoer gevaarlijke stoffen

Het bestuur van de gemeente Zaanstad heeft op 12 juni 2008, registratienummer 39264, de beleidsnota route voor het transport van gevaarlijke stoffen over de wegen in Zaanstad vastgesteld. Het doel van beleid is het bepreken van de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen in Zaanstad. Hiervoor is een verplichtte route voor het vervoer van routeplichtige gevaarlijke stoffen vastgesteld. De vastgestelde route geeft vanuit veiligheidsoogpunt zo weinig mogelijk risico voor inwoners. De route loopt voornamelijk door gebieden, waar weinig mensen het risico lopen om aan de gevaarlijke stoffen te worden blootgesteld, als er een ongeval tijdens het vervoer plaatsvindt. Het afwijken van deze route is alleen toegestaan met een ontheffing.

4.5 Structuurvisie buisleidingen

Volgens de structuurvisie buisleidingen zijn geen toekomstige buisleidingenstraat binnen het plangebied gepland. Het plangebied ligt ook niet binnen het invloedsgebied van een buisleidingenstraat dat buiten het plangebied zich bevindt. Daarom wordt hier niet nader ingegaan op de structuurvisie buisleidingen.

4.5.1 Besluit externe veiligheid buisleidingen

De externe veiligheidsaspecten voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen is geregeld in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het besluit is op 1 januari 2011 in werking getreden. Het Besluit is van toepassing op de aardgastransportleidingen met een werkdruk vanaf 16 bar of meer en op de buisleidingen met aardolieproducten.

De regels in het besluit buisleidingen zijn gericht op de exploitant van een buisleiding en het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening. Het Besluit bevat regels voor de risiconormering en -zoning langs buisleidingen, het opnemen van voorschriften in bestemmingsplannen, technische eisen, het aanwijzen van een toezichthouder, melding van incidenten en beschikbaarheid van noodplannen. Het Besluit sluit qua systematiek geheel aan bij het Bevi en de circulaire voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit houdt in dat ook voor buisleidingen het basis veiligheidsniveau van 10^{-6} per jaar voor het

plaatsgebonden risico (PR) voor zowel bestaande situaties als bij nieuwe ruimtelijke plannen geldt. Verder wordt verantwoording van het groepsrisico verplicht gesteld wanneer een nieuw besluit wordt genomen. Bijvoorbeeld het bevoegd gezag dat een besluit neemt over de aanleg van een nieuwe leiding of van een nieuw ruimtelijk plan is ook verantwoordelijk voor de verantwoording van het groepsrisico.

4.6 Beperkingengebied Schiphol m.b.t. externe veiligheid

Het plangebied ligt niet in het beperkingengebied van de luchthaven Schiphol, ten aanzien van de externe veiligheid, zoals dat is vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit. Daarom wordt dit onderwerp niet nader toegelicht.

4.7 Externe veiligheidsaspecten van de windturbines

In het plangebied zijn geen grote windturbines of groepen van windturbines aanwezig of in de toekomst gewenst. Ook buiten het plangebied bevinden zich geen windturbines waarvan het plangebied binnen het invloedsgebied ligt. Daarom wordt dit onderwerp niet nader toegelicht.

4.8 Normstelling voor externe veiligheid

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen of transport van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (hierna PR) en het groepsrisico (hierna GR). De begrippen zijn vastgelegd in het Bevi en de circulaire Rvgs en is opgenomen in het concept Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

4.8.1 Het plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (hierna PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een bedrijf of een transportroute bevindt, overlijdt als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen binnen een bedrijf of op een transportroute. Bij het PR is de omvang van het risico een functie van de afstand. Hierbij geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De definitie van het PR voor de bedrijven met gevaarlijke stoffen is in het artikel 1, lid 1 onderdeel o van het Bevi en voor de transportroutes is in het paragraaf 2.3.1 van de cRnvg en voor buisleidingen in het (Bevb) opgenomen.

Voor het PR is gekozen voor een basisveiligheidsniveau. Dit basisniveau bepaalt dat het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof voor omwonenden niet hoger mag zijn dan één op één miljoen per jaar ($1 \cdot 10^{-6}$ per jaar). Voor de beoordeling van het PR zijn in artikel 8 lid 1 en 2 van het Bevi grens- en richtwaarden opgenomen. De grenswaarden zijn harde normen waarvan niet mag worden afgeweken en de richtwaarden moeten zoveel als mogelijk worden nageleefd. Van de richtwaarde kan door zwaarwegende redenen (gemotiveerd) worden afgeweken.

Bij de beoordeling van het PR wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare- en beperkt kwetsbare bestemmingen. In artikel 1, eerste lid, onderdelen a en m, van het Bevi is bepaald wat een kwetsbare bestemming respectievelijk een beperkt kwetsbare bestemming is en in de bijlage 2 van de cRnvg een lijst met kwetsbare- en beperkt kwetsbare bestemmingen opgenomen.

Kwetsbare bestemmingen zijn objecten waar personen doorgaans langere tijd verblijven en/of grote groepen mensen bijeenkomen en/ of waar mensen met een slechte mobiliteit aanwezig zijn. Voorbeelden van kwetsbare bestemmingen zijn woningen, scholen, bejaardenhuizen en ziekenhuizen. Beperkt kwetsbare bestemmingen zijn overige objecten waar personen geen langere tijd verblijven, zoals, bedrijven, (kleinere) kantoren, winkels en sportterreinen.

Voor kwetsbare bestemmingen geldt de PR-norm van 10^{-6} per jaar als grenswaarde. Voor beperkt kwetsbare bestemmingen is deze norm een richtwaarde. Het PR kan worden weergegeven als een contour op een kaart die punten met een gelijk risico met elkaar verbindt. Dat wil zeggen dat bijvoorbeeld de plaatsgebonden risiconorm van 10^{-6} per jaar als een afstandcontour rondom een risico bedrijf of transportroute wordt weergegeven. Binnen deze contour is aanwezigheid van een kwetsbare bestemming niet toegestaan. Binnen deze contour is aanwezigheid van een beperkt kwetsbare bestemming in principe ook niet toegestaan.

4.8.2 Het groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (hierna GR) is de kans per jaar dat ten minste 10, 100, 1000 personen overlijdt als direct gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een bedrijf of een transportroute en een ongeval met gevaarlijke stoffen binnen een bedrijf of op een transportroute. Dit is opgenomen in het artikel 1, lid 1, onderdeel j van het Bevi en in het paragraaf 2.3.2 van de cRnvgs. Het groepsrisico legt een relatie tussen de kans op een ramp en het aantal mogelijke slachtoffers binnen het invloedsgebied van een risicobron. Daardoor is het GR een maatstaf voor de verwachte omvang van een ramp of te wel een zwaar ongeval.

Het GR kan niet in contouren worden uitgedrukt, maar kan wel worden vertaald in een dichtheid van personen per hectare. Hoe meer personen per hectare in het invloedsgebied van een risicobron aanwezig is, hoe groot het aantal (mogelijke) slachtoffer is. Het invloedsgebied van een risicobron begint bij de risicobron en eindigt bij 1% letaliteitsgrens van de effectenafstand • tenzij wettelijk anders is bepaald.

Het GR wordt weergegeven in een grafiek met op de horizontale as het aantal dodelijke slachtoffers (N) en op de verticale as de cumulatieve kansen (f) per jaar op het aantal dodelijke slachtoffers. Het verloop van deze curve geeft een beeld van het groepsrisico. Deze curve wordt ook de fN-curve genoemd.

Voor de beoordeling van het groepsrisico bestaat géén harde norm wel een buitenwettelijke oriëntatiewaarde. Dit is een soort ijkpunt voor de omvang van het groepsrisico. De omvang van het brekende groepsrisico wordt vergeleken met de oriëntatiewaarde.

4.8.3 Verantwoording van het groepsrisico

In het artikel 13 van het Bevi en in het artikel 4 van de cRvgs is voor beslissingbevoegde overheden de taak opgenomen bij ruimtelijke besluiten zoals een bestemmingsplan elke verandering van het groepsrisico boven of onder de oriëntatiewaarde verantwoorden. De aanvaardbaarheid van de verandering van het groepsrisico moet worden gemotiveerd. Per situatie moet de beoogde ruimtelijke ontwikkeling afgewogen tegen het risico van een zwaar ongeval met gevaarlijke stoffen. Het beslissingbevoegde bestuurorgaan moet expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventueel in aanmerking komende maatregelen om risico's te verminderen zijn afgewogen. Kortom bij de verantwoording van het GR gaat om de afweging tussen het accepteren van een bepaald risico op een zwaar ongeval die een groep mensen kan treffen en het maatschappelijke en economische belang van bijvoorbeeld een ruimtelijke ontwikkeling.

5. Wet- en regelgeving i.v.m. de elektromagnetische velden

De elektromagnetische velden rond de hoogspanningslijnen en UMTS- en GSM antennes kunnen invloed hebben op de gezondheid.

5.1 Elektromagnetische velden rond hoogspanningslijnen

Uit het onderzoek is gebleken dat er een verhoogde kans bestaat tussen het wonen onder hoogspanningslijnen en een toename van het aantal gevallen van leukemie bij kinderen tot 15 jaar. De grenswaarde waarboven het risico toeneemt, ligt in de buurt van 0,4 microtesla magnetische veld .

Vanwege de (mogelijke) gezondheidseffecten heeft het ministerie van Infrastructuur en Milieu (voorheen VROM) geadviseerd om zoveel mogelijk te vermijden, dat er nieuwe situaties ontstaan, waarbij kinderen langdurig verblijven in de directe omgeving van hoogspanningslijnen. Het advies heeft betrekking op plekken, waar kinderen normaal gesproken langdurig verblijven, zoals woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen. Dit zijn locaties waar kinderen dagelijks meer dan 14 -18 uur verblijven voor een periode van minimaal één jaar. Deze plekken worden ook wel 'gevoelige bestemmingen' genoemd.

De gemeenten kunnen rekening houden met dit advies in hun bestemmingsplannen, waarin staat waarvoor bepaalde gebieden binnen de gemeente gebruikt mogen worden. Omgekeerd geldt ook dat er bij de bouw van nieuwe hoogspanningslijnen rekening gehouden kan worden met al bestaande woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen.

Hiervoor heeft de gemeente Zaanstad op 17 februari 2004 een voorzorgsbeleid vastgesteld. In dit beleid geeft het bestuur aan, geen medewerking te verlenen, aan nieuwe ontwikkelingen binnen een afstand van (2x)119 meter vanuit het hart van een bovengrondse hoogspanningslijn. Het gaat om de nieuwe ontwikkelingen, waarin kinderen tot 15 jaar langdurig kunnen verblijven. Voor bestaande situaties gelden de genoemde beperkingen niet. Echter indien het functiewijzingen betreft van gebouwen waar niet wordt gewoond, naar een functie waarin kinderen langdurig kunnen verblijven, zoals woningen, ziekenhuizen, scholen, crèches, kinderdagverblijven enz., is het voorzorgsbeleid weer wel van toepassing.

Ook bevindt zich onder de hoogspanningslijnen een zakelijk rechtstrook van 2x 37,5 meter aan weerszijden vanuit het hart van de hoogspanningslijn. Binnen de zakelijke rechtstrook van de hoogspanningslijnen stelt TenneT (de netbeheerder) beperkingen aan nieuwe werkzaamheden en ontwikkelingen. Alvorens ontwikkelingen en werkzaamheden in deze rechtstrook toe te staan, dient met TenneT contact worden opgenomen.

5.2 Electromagnetische velden van de UMTS- en GSM-antennes

Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat de lichaamstemperatuur stijgt ten gevolge van langdurige blootstelling aan sterke elektromagnetische velden. De hoogte van deze stijging is afhankelijk van de mate van opname van de velden door het lichaam. Om te voorkomen dat ons lichaam zo veel opwarmt, dat dit effect heeft op de gezondheid, zijn blootstellingslimieten opgesteld. De algemene blootstellingslimiet voor de beroepsbevolking is bepaald op 0,4 Watt per kilogram lichaamsgewicht en die voor het publiek 0,08 Watt per kilogram. Dit verschil is ingegeven door het feit dat het algemene publiek continu aan de velden kan zijn blootgesteld.

Het overheidsbeleid m.b.t. GSM- en UMTS- antennes is neergelegd in de nota Nationaal Antennebeleid 2000 (NAB). Het doel van het beleid is het binnen duidelijke kaders van volksgezondheid, leefmilieu en veiligheid stimuleren en faciliteren van voldoende ruimte voor antenne opstelplaatsen. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) is verantwoordelijk voor de ruimtelijke ordeningsaspecten, voor de beoordeling en normstelling met betrekking tot de effecten van elektromagnetische velden op mens en milieu. Het gemeentelijke beleid is erop gericht UMTS- en GSM antennes zoveel mogelijk op niet-woongebouwen te plaatsen.

6. Wet- en regelgeving voor geur

Bedrijfsactiviteiten kunnen geurhinder veroorzaken bij omwonenden.

6.1 Landelijk geurbeleid

Het landelijke geurbeleid ligt vast in de Ministeriele brief van 30 juni 1995. Hierin is het volgende opgenomen:

- Als er geen hinder is zijn geen maatregelen nodig
- Nieuwe hinder moet worden voorkomen
- Bij hinder moeten maatregelen worden getroffen op basis van BBT⁶. De mate van hinder kan worden bepaald via TLO's⁷, klachtenregistratie, hinderenquête etc.
- De mate van hinder die acceptabel is wordt vastgesteld door het bevoegde bestuursorgaan
- Decentrale overheden kunnen dus zelf gemotiveerd geurbeleid vaststellen en hiernaar handelen.

Op 30 juni 1995 gold de doelstelling van het Nationaal Milieubeleidsplan 2 (uit 1989):

- (landelijk beoordeeld) maximaal 12% geurgehinderden t.g.v. industrie in 2000
- Geen ernstig gehinderden in 2010

Aangezien de decentrale overheden zelf gemotiveerd geurbeleid kunnen vaststellen heeft het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Zaanstad op 7 april 2009 de beleidslijn geur vastgesteld.

6.2 Gemeentelijke geurbeleid

Zaanstad heeft in 2003 het initiatief genomen lokaal geurbeleid op te stellen, waarbij het aspect hinderbeleving een belangrijke rol speelt. Er is daartoe een instrument ontwikkeld om de geursituatie

⁶ BBT = Best Beschikbare Techniek, die tegen aanvaardbare kosten zijn te nemen

⁷ TLO = Telefonisch Leefbaarheids Onderzoek

in beeld te brengen, de Geurmaatlat. Vervolgens is het gebruik van de Geurmaatlat in de praktijk toegepast in een drietal proefgebieden. Knelpunt bij het ontwikkelen van het beleid bleek de onbetrouwbaarheid van veldmetingen voor geur. Dit knelpunt lijkt voorlopig niet op te lossen. Zaanstad heeft echter toch behoefte aan enerzijds het terugdringen van de geurhinder in Zaanstad en anderzijds mogelijkheden voor de ruimtelijke ontwikkeling van de stad. Op 7 april 2009 is door het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Zaanstad de beleidslijn geur vastgesteld. Het vastgestelde geurbeleid beoogt een pragmatische oplossing voor de korte termijn. Met deze tussenstap wordt beoogd de doelstelling van de ruimtelijke milieuvisie om de leefbaarheid te verbeteren serieus invulling te geven. De cacao bonen verwerkende bedrijven zijn uitgezonderd van de beleidslijn geur, omdat daarvoor de Bijzondere Regeling (BR) van de NeR⁸ geldt (zie verderop in deze tekst).

6.2.1 Drie sporenaanpak voor geur

In het vastgestelde geurbeleid wordt uitgegaan van een drie sporenaanpak, namelijk:

- Pragmatische oplossing uitrollen over Zaanstad voor de korte termijn:
Bij de revisie van de vergunning Wet milieubeheer wordt aandacht besteed aan alle milieuaspecten van de inrichting. Enkele geuremitterende bedrijven hebben in 2007 een revisievergunning in het kader van de Wet milieubeheer aangevraagd. Aangezien er in 2007 nog geen lokaal geurbeleid was, dat zou kunnen worden vertaald naar de milieuvergunning, is voor deze bedrijven een pragmatische oplossing gezocht. Er is in de milieuvergunning van deze bedrijven een acceptabel hinderniveau per bedrijf afgesproken op basis van een geuronderzoek. De te vergunnen situatie wordt in procesbeschrijvingen en geurreducerende maatregelen (die meer dan BBT kunnen zijn) vastgelegd. Deze werkwijze sluit aan bij het landelijke beleid en waarborgt dat de geurhinder in de komende jaren zal afnemen.

De bovengenoemde werkwijze zal worden toegepast bij de revisie van de milieuvergunningen van alle geuremitterende bedrijven in Zaanstad. Daarmee zou de geurbelasting in 10 jaar tijd behoorlijk kunnen worden teruggebracht. Hoeveel dat is, is pas te berekenen als alle vergunningen zijn gereviseerd. De werkzaamheden die hiervoor moeten worden verricht zijn:

- Bij de revisievergunning een acceptabel geurhinder niveau met alle geuremitterende bedrijven in Zaanstad vaststellen. Dit gebeurt bij voorkeur op basis van een hedonische waarde bij 98 percentiel (maximale geurconcentratie norm die niet meer dan 2% van de tijd mag worden overschreden). Als dat niet mogelijk blijkt zal dit gebeuren door het uitvoeren van een geuronderzoek in ouE (odour units) in combinatie met een TLO.
- De te vergunnen situatie in procesbeschrijvingen, absoluut emissieplafond en geurreducerende maatregelen vastleggen.

Indien het niet mogelijk blijkt het aantal ernstig geur gehinderden te reduceren tot 0 in gesprek gaan met het bedrijf over de mogelijke vervolgstappen die de Wet milieubeheer biedt, waarbij uiteindelijk intrekking van de vergunning het uiterste middel kan zijn.

Het jaar 2014 is de eindtermijn voor de wettelijke actualisatieplicht van vergunningen. Hierdoor moet eind 2014 de voorgestelde beleidslijn zijn gerealiseerd. De aanpak via de revisievergunning is voor de gemeente een minimale inzet om de geurhinder aan te pakken. Als er eerder aanleidingen zijn, bijvoorbeeld wijzigingen in de bedrijfsvoering, wensen voor bedrijfsuitbreiding, gebiedsontwikkeling of mediation met de buurt, kan dit kansen bieden om de geurproblematiek sneller aan te pakken. Om te monitoren of de doelstelling wordt gehaald wordt gebruik gemaakt van de Zaanpeiling.

Bedrijven kunnen alleen maatregelen in de vergunning opgelegd krijgen als die tegen aanvaardbare kosten zijn te realiseren. Hoe hoog de kosten per bedrijf zullen zijn is pas in beeld te brengen als de maatregelenpakketten, om het overeen te komen acceptabele geurhinderniveau te bereiken, bekend zijn. Als de kosten zodanig hoog zijn, dat het voortbestaan van het bedrijf in het geding dreigt te komen, zijn de maatregelen niet af te dwingen. Dit wordt kosteneffectiviteit genoemd. Een bijdrage van een overheid of een ontwikkelende partij kan dan nog een optie zijn.

Naar verwachting in 2013 zal door de gemeente Zaanstad lokaal geurbeleid worden vastgesteld.

⁸ NeR = Nederlandse Emissie Richtlijn

6.2.2 Aanpak en uitvoering

De belangrijkste punten uit het vastgestelde gemeentelijke geurbeleid zijn:

- Afspraken maken met alle geuremitterende bedrijven bij het traject van de revisievergunning over een acceptabel hinderniveau op basis van een geuronderzoek in combinatie met een geurbelevingsonderzoek.
- Het acceptabele hinderniveau uitdrukken in een hedonische waarde bij 98 percentiel. Indien dat niet mogelijk blijkt het emissieplafond uitdrukken in odour units (ouE)
- De te vergunnen situatie in procesbeschrijvingen, absoluut emissieplafond en geurreducerende maatregelen vastleggen in de omgevingsvergunning (voorheen Wm-vergunning).
- Indien bij een inrichting het niet mogelijk blijkt het aantal ernstig geurgehinderden te reduceren tot 0 in gesprek gaan met het bedrijf over de mogelijke vervolgstappen die de Wet milieubeheer biedt, waarbij uiteindelijk intrekking van de vergunning het uiterste middel kan zijn.

De vastgestelde beleidslijn geur is weliswaar geen afwegingskader voor geur bij ruimtelijke ontwikkeling, maar waarborgt wel dat de geurhinder in de komende jaren zal afnemen, waardoor de ruimtelijke ontwikkeling weer mogelijkheden krijgt. Er kan op basis van het vastgestelde geurbeleid voor nieuwe ontwikkelingen geen toetsing van de milieukwaliteit voor geur plaatsvinden.

De enige mogelijkheid om nieuwe ontwikkelingen momenteel te toetsen is door gebruik te maken van de VNG brochure 'Bedrijven en milieuzonering'. Hierin zijn voor het aspect geur richtafstanden opgenomen voor allerlei bedrijfsmatige activiteiten. Afhankelijk van de gebiedstypering kan terugschaling plaatsvinden van de richtafstand. Dit zal per geval apart moeten worden bekeken.

Daarnaast zijn er bedrijven die vallen onder een BR (=Bijzondere Regeling) in het kader van de Nederlandse emissierichtlijnen (NeR). Een BR is een afwijking ten opzichte van de algemene, brongerichte eisen voor een bepaald productieproces, proceshandeling of branche. Indien sprake is van een bedrijf uit een bedrijfstak waarvoor een BR in de NeR is opgenomen, wordt de Bijzondere Regeling voor de desbetreffende bedrijfstak gevolgd. In een Bijzondere Regeling worden uitspraken gedaan over het hinderniveau en het bijbehorende standaard maatregelenpakket. In dit standaard maatregelenpakket van de BR zijn de technische, financiële en sociaaleconomische aspecten al verwerkt. Uitgangspunt is dat toepassing van de BR leidt tot een acceptabel hinderniveau. De BR cacao omvat naast een pakket branchebrede maatregelen ook een klein deel maatwerk per bedrijf.

6.3 Wet geurhinder en veehouderij

De Wet geurhinder en veehouderij vormt vanaf 1 januari 2007 het toetsingskader voor de milieuvergunning, als het gaat om geurhinder vanwege dierenverblijven van veehouderijen. De Wet geurhinder en veehouderij geeft normen voor de geurbelasting die een veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object (bijvoorbeeld een woning).

6.3.1 Regeling geurhinder en veehouderij

In de Regeling geurhinder en veehouderij zijn geur emissiefactoren vastgesteld, evenals de minimumafstanden voor pelsdieren en de wijze van omrekening naar geurbelasting en afstandsbepaling wordt hierin beschreven.

6.3.2 Verspreidingsmodellen

De geurbelasting wordt berekend en getoetst met de verspreidingsmodellen V-Stacks vergunning en V-Stacks gebied.

6.3.3 Vergunningverlening

De Wet geurhinder en veehouderij geeft twee methoden voor de beoordeling van de geur van een veehouderij. Als de geuremissie van een dier bekend is, wordt met het verspreidingsmodel V-Stacks de geurbelasting op een geurgevoelig object berekend. Als de geuremissie van een dier niet bekend is, stelt de wet minimumafstanden tussen de veehouderij en een geurgevoelig object.

7. Wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit

7.1 Wet luchtkwaliteit

De Eerste Kamer heeft op 9 oktober 2007 het wetsvoorstel voor de wijziging van de 'Wet milieubeheer' goedgekeurd (Stb. 2007, 414). Met name hoofdstuk 5 titel 2 uit de genoemde wet is veranderd. Omdat titel 2 handelt over de luchtkwaliteitseisen staat deze bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'. Deze wet is op 15 november 2007 (Stb. 2007, 434) in werking getreden en vervangt het 'Besluit luchtkwaliteit 2005'.

De wet is één van de maatregelen die de overheid heeft getroffen om:

- negatieve effecten op de volksgezondheid als gevolg van te hoge niveaus van luchtverontreiniging aan te pakken;
- mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkeling te creëren ondanks de overschrijdingen van de Europese grenswaarden voor luchtkwaliteit

De 'Wet luchtkwaliteit' voorziet onder meer in een gebiedsgerichte aanpak van de luchtkwaliteit via het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De programma-aanpak zorgt voor een flexibele koppeling tussen ruimtelijke activiteiten en milieugevolgen. Van bepaalde projecten met getalsmatige grenzen is vastgesteld dat deze 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze mogen zonder toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de luchtverontreiniging als de 3% grens niet wordt overschreden. De 3% grens is gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM10) of stikstofdioxide (NO2). Dit komt overeen met 1,2 microgram/m3 voor zowel PM10 als NO2.

Luchtkwaliteitseisen vormen onder de nieuwe 'Wet luchtkwaliteit' geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkeling als:

- er geen sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit leidt;
- een project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL;

7.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentratie - en depositie - van luchtverontreinigende stoffen. In de Regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethoden opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. Deze gestandaardiseerde rekenmethoden geven resultaten die rechtsgeldig zijn. In de Regeling zijn ook voorschriften opgenomen voor metingen met betrekking tot meetplaatsen en analyse.

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is op 15 november 2007 samen met de nieuwe regelgeving voor luchtkwaliteit in werking getreden. De regeling is sindsdien aan aantal malen gewijzigd en aangevuld. In de hierna volgende weergave worden die wijzigingen meegenomen.

- Samenvatting Regeling beoordeling

De belangrijkste regels uit de Regeling beoordeling zijn hieronder samengevat:

- o I&M verstrekt elk jaar generieke gegevens (bijv. achtergrondconcentraties, emissiefactoren voor weg en dier, dubbeltellingcorrectiegegevens en meteorologische gegevens) die gebruikt worden bij het uitvoeren van berekeningen;
- o Het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen gebeurt volgens twee standaard rekenmethoden (hierna SRM). Er wordt daarbij onderscheid gemaakt in wegen binnen een stedelijke omgeving (SRM1) en wegen in het open veld (SRM2). Het CAR-model voldoet aan methode 1, het VLV-model voldoet aan methode 2. ISL2 is een implementatie van SRM2;

- o Bij het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen worden de concentraties van stikstofdioxide en PM10 bepaald op maximaal tien meter van de wegrand (zie art 70);
- o Het berekenen van de luchtkwaliteit bij een (punt)bron (inrichting) gebeurt met SRM3, gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM). ISL3a is een implementatie van SRM3. Bij inrichtingen wordt gerekend vanaf de grens van de inrichting, bij elk relevant toetspunt (met inachtneming van toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium);
- o Andere generieke gegevens of rekenmethoden mogen ook gebruikt worden. Daarvoor is wel toestemming van I&M vereist;
- o Bij toetsing van een berekende waarde aan een grenswaarde, wordt uitgegaan van een afgeronde waarde. Een halve eenheid (0,5) wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. 39,5 wordt dus 40. 38,5 wordt 38;
- o De manier waarop luchtkwaliteitsonderzoek gerapporteerd wordt, moet aan een aantal vereisten voldoen. Zo moet in ieder geval worden verantwoord waarom een bepaalde rekenmethode wordt toegepast en worden onderbouwd, waarom bepaalde invoergegevens zijn gebruikt.
- o Het aandeel zeezout dat gecorrigeerd dient te worden op de jaargemiddelde concentratie van zwevende deeltjes. Deze bedraagt voor de gemeente Zaanstad 3 µg/m³.
- o Het aantal dagen dat gecorrigeerd dient te worden op het aantal overschrijdingsdagen voor de 24-uurgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³. Voor heel Nederland mag 4 overschrijdingsdagen worden afgetrokken.

Tevens is het 'toepasbaarheidbeginsel' geïntroduceerd. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden.

De belangrijkste gevolgen van de gewijzigde RBL 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;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

7.3 Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Het NSL is een samenwerkingsprogramma van de rijksoverheid en de decentrale overheden in de gebieden waar de normen worden overschreden. Voor deze gebieden zijn Regionale Samenwerkingsprogramma's Luchtkwaliteit (RSL's) opgesteld die samen met het nationale plan de basis vormen voor het NSL.

In de Wet Milieubeheer (hoofdstuk 5) is de wettelijke basis voor het NSL opgenomen. Het NSL bevat alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren en alle ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren. Het betreft ruimtelijke, verkeers- en infrastructurele besluiten en vergunningen voor industriële installaties waarover de overheden de komende vijf jaar een besluit willen nemen.

De positieve effecten (maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren) overtreffen de negatieve effecten (ruimtelijke projecten die de luchtkwaliteit verslechteren). Door uitvoering van het NSL wordt overal in Nederland uiterlijk in juni 2011 de grenswaarde voor fijn stof en in januari 2015 de grenswaarde voor stikstofdioxide gehaald.

Het Rijk coördineert de totstandkoming en uitvoering van het NSL. Het Rijk maakt met provincies en gemeenten afspraken over toetsbare resultaten; in de NSL-gebieden moeten de normen voor luchtkwaliteit worden gehaald. De overheden kunnen op de uitvoering van de NSL-maatregelen worden afgerekend.

Voor de gemeente Zaanstad zijn de volgende projecten aangemeld:

- Hembrugterrein, bedrijventerrein 48 ha;
- Achtersluispolder, bedrijventerrein 94 ha;
- Hoogtij, bedrijventerrein 140 ha;
- Inverdand, gemengd gebied, 77.500 m2 kantoren + 53.000 m2 overige voorzieningen + 100 ha bedrijfsterrein + 2.700 woningen;
- Zaandam Zuid Oost, woningbouwplan 3364 woningen.

Voor deze projecten zijn geen maatregelen opgenomen in het NSL en hoeft er geen onderzoek naar de luchtkwaliteit te worden uitgevoerd.

Het ministerie van I&M (voorheen VROM) wil en moet de vinger aan de pols houden tijdens de looptijd van het NSL. Hiervoor zal de luchtkwaliteit jaarlijks moeten worden gemonitord. Ten behoeve van de monitoring is in opdracht van het ministerie van VROM de Monitoringstool ontwikkeld. Dit is een afgeleide van de huidige Saneringstool. Gemeenten, provincies en het rijk rapporteren jaarlijks over de genomen maatregelen, uitgevoerde projecten, de verkeersintensiteiten en andere relevante gegevens. Met deze gegevens wordt de Monitoringstool gevuld en kunnen de overheden de luchtkwaliteit over het afgelopen jaar berekenen.

7.4 AMvB 'Niet in Betekenende Mate' (NIBM)

In de algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekenende mate bijdragen' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Per 1 augustus 2009 geldt als NIBM 3% van de grenswaarde. In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Ook als het bevoegd gezag op een andere wijze, bijvoorbeeld door berekeningen, aannemelijk kan maken dat het geplande project NIBM bijdraagt, kan toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit achterwege blijven. Om versnippering van 'in betekenende mate' (IBM) projecten in meerdere NIBM-projecten te voorkomen is een anti-cumulatieartikel opgenomen. In de Handreiking NIBM is de toepassing van het Besluit NIBM en de Regeling NIBM toegelicht en uitgewerkt. De bijdrage van NIBM-projecten aan de luchtverontreiniging wordt binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) gecompenseerd met algemene maatregelen.

Projecten die wel 'in betekenende mate' bijdragen, zijn voor het merendeel opgenomen in het NSL. Het NSL is erop gericht om overal de Europese grenswaarden te bewerkstelligen. Daartoe is een pakket aan maatregelen opgenomen in het NSL: zowel (generieke) rijksmaatregelen als locatiespecifieke maatregelen van gemeenten en provincies. Dit pakket maatregelen zorgt ervoor dat alle negatieve effecten van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen ruim worden gecompenseerd. Bovendien worden alle huidige overschrijdingen tijdig opgelost, d.w.z. binnen de gestelde termijn na verlening van derogatie door de EU.

7.5 Besluit gevoelige bestemmingen

Op 15 januari 2009 is het Besluit 'gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen)' in Staatsblad nr. 14 gepubliceerd, waarna het besluit op 16 januari 2009 in werking getreden is.

Met dit Besluit wordt de bouw van zogenaamde 'gevoelige bestemmingen', zoals een school, kinderopvang en een verzorgingstehuis, een verpleegtehuis of een bejaardentehuis, in de nabijheid van snelwegen en provinciale wegen beperkt, indien op de locatie een overschrijding van de grenswaarden voor de luchtkwaliteit plaatsvindt. Dit geldt voor 'gevoelige bestemmingen' die worden gerealiseerd binnen 300 meter vanaf de rand van een rijksweg of 50 meter vanaf de rand van een provinciale weg.

7.6 Projectsaldering Luchtkwaliteit 2007

De Regeling 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007' is op 15 november 2007 in werking getreden. De regeling werkt de regels voor projectsaldering uit de 'Wet luchtkwaliteit' uit. Projectsaldering geeft de mogelijkheid om ruimtelijke plannen uit te voeren die:

- in betekenende mate (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging en
- zorgen voor overschrijding van de grenswaarden voor fijn stof of stikstofdioxide en
- niet in NSL zijn opgenomen.

Zonder projectsaldering zouden de plannen niet uitgevoerd kunnen worden. Projectsaldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plangebied. Het gaat daarbij ook om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren.

Overheden moeten de maatregelen die de luchtkwaliteit in het grotere gebied per saldo verbeteren, zo veel mogelijk tegelijkertijd met dit project realiseren. De regeling stelt eisen aan overheden om ruimtelijk besluiten goed te onderbouwen en te motiveren. Ook moeten zij rekening houden met andere aspecten zoals blootstelling en goede ruimtelijk ordening.

7.7 Luchtkwaliteitsplan

Als voor een stof (bijvoorbeeld stikstofdioxide) een overschrijding is geconstateerd van een 'plandrempel' moet de gemeente een plan maken om de luchtkwaliteit te verbeteren. Dit plan moet binnen een jaar na het constateren van de overschrijding van de plandrempel opgesteld zijn.

Dus: gemeenten die in 2008 voor de eerste keer te maken hadden met een plandrempel-overschrijding, constateerden dat bij de rapportage van de luchtkwaliteit over 2008 in 2009 en moeten in 2010 een luchtkwaliteitsplan gereed hebben. Gemeenten die bij de rapportage over 2008 op dezelfde locaties als voorgaande jaren een plandrempeloverschrijding aantreffen, hoeven hiervoor niet opnieuw een plan in te dienen (dit is alleen voor nieuwe locaties noodzakelijk).

In de gemeente Zaanstad zijn volgens de rapportages van de luchtkwaliteit de afgelopen jaren geen plandrempeloverschrijdingen geconstateerd. Desondanks is er voor de gemeente Zaanstad een Luchtkwaliteitplan 2010 opgesteld. Het plan geeft de maatregelen weer die Zaanstad de komende jaren wil nemen om de luchtkwaliteit in de gemeente te verbeteren. Het betreffen maatregelen die niet direct betrekking hebben op de inrichting voor de ruimtelijke ordening.

7.8 Grenswaarden voor de luchtkwaliteit

In de onderstaande tabel is een overzicht van de plandrempels en de grenswaarden weergegeven, zoals die in het Wet milieubeheer, bijlage 2, zijn opgenomen. Een plandrempel geeft het kwaliteitsniveau aan van de buitenlucht dat bij overschrijding aanleiding geeft tot het opstellen van een plan waarin wordt aangegeven op welke wijze voldaan wordt aan de grenswaarden.

Tabel. Overzicht van de plandrempels en grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit

Stof	Type norm	Grenswaarde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	Grenswaarde (humaan; 24 uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *)	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	Grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tot 1 januari 2015) 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vanaf 1 januari 2015)
	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *)	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tot 1 januari 2015) 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vanaf 1 januari 2015)
	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Grenswaarde (humaan; 24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	Grenswaarde (humaan; 98 percentiel van 8 uurgemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *)	10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzeen	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *)	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

BaP	Grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in ng/m ³ **)	1 µg/m ³
µg/m ³ =	microgram per kubieke meter	
ng/m ³ =	nanogram per kubieke meter	

8. Wet- en regelgeving voor Bodem

8.1 Wet bodembescherming (Wbb)

De Wet bodembescherming (Wbb) bevat algemene regels om bodemverontreiniging te voorkomen. De wet bestaat (in hoofdlijnen) uit een drietal regelingen, te weten, een regeling voor:

- de bescherming van de bodem, met daarin opgenomen de plicht voor veroorzakers alles wat zij toegevoegd hebben aan verontreiniging te verwijderen;
- de aanpak van overige bodemverontreiniging op land;
- de aanpak van overige bodemverontreiniging in de waterbodem.

8.2 Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)

De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB) heeft als uitgangspunt een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren door een combinatie van maatregelen en voorzieningen.

8.3 Besluit Bodemkwaliteit - kwalibo

Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer. Het is de naam waaronder regelgeving bekend staat die de uitvoering van de kwaliteit in het bodembeheer moet verbeteren. Kwalibo is met ingang van 1 januari 2008 opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit. Het Besluit stelt eisen aan zowel de kwaliteit als de integriteit van de uitvoerende organisaties. Bedrijven en overheidsinstanties, de zogenoemde bodemintermediairs, die aangewezen werkzaamheden willen uitvoeren, moeten in het bezit zijn van een certificaat en een erkenning. Opdrachtgevers mogen alleen gebruik maken van erkende bodemintermediairs. Een overzicht van erkende bodemintermediairs is opgenomen op de website van Agentschap NL.

9. Duurzaamheid

9.1 Wet- en regelgeving

Het Nederlandse energiebeleid wordt sterk beïnvloed door internationale ontwikkelingen en het Europese energiebeleid. Deze doelen zijn na het verschijnen van het Kyoto protocol nog steeds opgenomen in het energiebeleid. Ook de EU heeft doelen gesteld en afspraken gemaakt voor elke lidstaat met betrekking tot duurzame energie. Zo moet Nederland 6 % van het totaal aan opgewekte elektriciteit, duurzaam opwekken (PCCC, 2005).

Het Ministerie van Economische Zaken heeft echter als doelstelling dat in 2010 9% van de opgewekte elektriciteit duurzaam moet zijn. Verder moet 17% van de elektriciteit duurzaam worden opgewekt in 2020 en moet de totale energie (dus ook warmte) voor 10% uit duurzaam opgewekte energie bestaan (de Lange, 2001). Voor de invulling van deze doelen is in het Nederlandse energiebeleid naar voren gekomen dat ca. 42-45% van de duurzame energie afkomstig zal zijn van het gebruik van biomassa. Voor de productie van elektriciteit verwacht men dat ongeveer ¾ van de gestelde 9% duurzaam afkomstig zal zijn van biomassa. Er zijn verschillende energieproductietechnologieën die als brandstof biomassa gebruiken voorhanden, namelijk verbranding, vergisting en vergassing.

9.2 Gemeentelijk duurzaamheidsbeleid

De gemeenteraad van Zaanstad heeft hoge ambities op het gebied van duurzaamheid, die zijn neergelegd in de ruimtelijke milieuvisie. De raad heeft de wens uitgesproken dat Zaanstad in 2020 klimaatneutraal is en behoort tot de top 10 van milieuvriendelijkste gemeenten in Nederland. Bestemmingsplannen kunnen op bepaalde punten bijdragen aan het realiseren van de Zaanse duurzaamheidsdoelstellingen. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de bestemming voor duurzame energiebronnen, bestemmingen voor fietsroutes en openbaar vervoerroutes, duurzaam waterbeheer, zongerichte of zuid-verkaveling van bebouwing ten behoeve van passieve zonne-energie (gebouworientatie), bestemmingen voor compact bouwen / dubbel ruimtegebruik, bestemmingen voor (gescheiden) afvalsystemen, beeldkwaliteit van woon- en leefmilieu, de aanwijzing van bestemmingen voor een ecologische structuur, behoud van natuurwaarden, en dergelijke. Duurzaamheidsaspecten

kunnen echter slechts in een bestemmingsplan worden opgenomen voor zover deze ruimtelijk relevant zijn. Deze aspecten hebben namelijk invloed op de inrichting van de ruimte.

10. Wet- en regelgeving voor Natuurwaarden

10.1 Europese wetgeving

10.1.1 EG Vogelrichtlijn (VR)

De in 1979 door de Raad van de Europese Gemeenschappen vastgestelde Vogelrichtlijn (79/409/EEG) heeft tot doel: de bescherming van het beheer van alle op het grondgebied van de Europese unie in het wild levende vogels en hun habitats. Op grond van de VR zijn gebieden aangewezen als Speciale Beschermingszone. De minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (voorheen LNV) heeft geen delen van Zaanstad aangewezen/aangemeld als Speciale Beschermingszone in de zin van artikel 4 van de VR.

10.1.2 EG Habitatrichtlijn (HR)

De in 1992 vastgestelde HR (92/43/EEG) is het voornaamste stuk wetgeving van de Europese Gemeenschap ter bevordering en behoud van de biologische verscheidenheid. De richtlijn heeft betrekking op zowel de bescherming van soorten als op bescherming van gebieden. Iedere lidstaat moet op zijn grondgebied de gebieden, die voor het behoud van de onder de richtlijn vallende habitats en soorten het belangrijkst zijn, identificeren en vervolgens aanwijzen als Speciale Beschermingszone. Binnen deze Speciale Beschermingszones geldt ook de verplichting om passende maatregelen te nemen om de kwaliteit van de leefgebieden van beschermde soorten niet te laten verslechteren. Verder mogen er geen storende factoren in de gebieden optreden die negatieve gevolgen hebben voor het voortbestaan van de soorten die door de HR beschermd worden.

10.2 Landelijke wetgeving

10.2.1 Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet)

Nederland heeft sinds 1967 een Natuurbeschermingswet. Deze wet regelde de bescherming van bepaalde aangewezen natuurgebieden, waarbij onderscheid werd gemaakt tussen Beschermde- en Staatsnatuurmonumenten. Ook werd met behulp van voorgenoemde wet een aantal soorten planten en dieren beschermd die niet werden beschermd door wetten die eerder tot stand waren gekomen, zoals de Vogelwet. In 1998 is de Natuurbeschermingswet gewijzigd om de wet aan te passen aan de Europese regelgeving. De Europese verplichtingen voor soortbescherming zijn in 2002 overgenomen door de Flora- en faunawet. Op 1 oktober 2005 zijn, met de inwerkingtreding van de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998, de verplichtingen die voortvloeien uit de VR en HR omgezet in nationale wetgeving. De Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden zijn in de Nb-wet opgenomen als Natura 2000 gebieden.

De bescherming van Natura 2000 gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden) volgens de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 gebeurt met behulp van een vergunningstelsel. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (voorheen LNV). Daarnaast stelt Nederland de komende jaren voor alle gebieden die samen Natura 2000 vormen beheersplannen op, die duidelijk maken welke activiteiten wel en niet mogelijk zijn in en om die gebieden. Ingeval een plan of project significante gevolgen voor een SBZ kan hebben, moet worden voorzien in een 'passende beoordeling'. Wanneer een plan of project naar verwachting leidt tot mogelijke significante gevolgen, dient een vergunning als gevolg van de Natuurbeschermingswet te worden verkregen. De eventuele noodzakelijke passende beoordeling dient in het kader van de vergunningsprocedure te worden verricht.

In Zaanstad zijn enkele gebieden, in het kader van de HR, aangewezen als Speciale Beschermingszone (SBZ). Het betreft de volgende gebieden:

- Polder Westzaan: bijna de gehele Polder Westzaan ten westen van de bebouwingsgrens van Zaandam, Koog aan de Zaan, Zaandijk en Wormerveer tot aan de Nauernasche Vaart en het Noorderveen ten westen van de Nauernaschevaart.;
- Kalverpolder: de gehele Kalverpolder ten noorden van de Leeghwaterweg, behoudens de gedeelten direct grenzend aan de Zaanse Schans

Buiten de gemeentegrenzen is het gedeelte van de Oostzanerveld ten oosten van de A8 en de A7 aangewezen als SBZ. Dit gebied kan van belang zijn in verband met externe werking.

De bescherming van bestaande Beschermde Natuurmonumenten is ook geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998. Binnen het grondgebied van Zaanstad ligt één Beschermde Natuurmonument "Ham en Cromenije". Dit Beschermde Natuurmonument maakt geen deel uit van een Natura 2000 gebied. Handelingen, in of rondom dit beschermde natuurmonument, die schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis of voor dieren en planten in dat gebied, of die het Beschermde Natuurmonument ontsieren, zijn verboden, tenzij de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (voorheen LNV) of de provincie een vergunning heeft verleend. Vergunningen worden in beginsel alleen verleend in geval van een zwaarwegend openbaar belang van de ruimtelijke ingreep.

10.2.2 Flora- en faunawet (Ffwet)

De Flora- en faunawet is in werking getreden op 1 april 2002 en regelt de bescherming van planten- en diersoorten. In de Flora- en Faunawet zijn onder andere EU-richtlijnen voor de bescherming van soorten opgenomen (Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn). De Flora- en Faunawet heeft tot doel de in het wild levende planten- en diersoorten te beschermen.

Het uitgangspunt van de wet is "Nee, tenzij". Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden 'tenzij' worden afgeweken. Daarnaast heeft iedereen de plicht om voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving.

De verbodsbepalingen houden onder andere in dat (beschermde) planten niet geplukt mogen worden. Handelingen waarmee beschermde dieren worden verontrust, verjaagd, gevangen of gedood zijn verboden. Ook het verontrusten en beschadigen van rust- en voortplantingsplaatsen van beschermde dieren is verboden. De beschermde soorten worden genoemd in diverse besluiten en regelingen. Bij ruimtelijke ingrepen en projecten, zoals wegeaanleg of woningbouw, waarbij als neveneffect beschermde soorten negatief (kunnen) worden beïnvloed, is de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (voorheen LNV) het bevoegde gezag. In de Flora- en Faunawet wordt niet aangegeven welke concrete activiteiten wel en niet zijn toegestaan. Voor regulier voorkomende werkzaamheden en ruimtelijke ontwikkelingen zijn twee soorten vrijstellingen mogelijk:

- een algemene vrijstelling (voor algemene soorten);
- een vrijstelling op voorwaarde, dat wordt gehandeld conform een goedgekeurde gedragscode (voor zeldzamer soorten).

Bij de vrijstellingsregeling zijn twee criteria belangrijk: de zeldzaamheid van de aangetroffen soort en de ingrijpendheid van de werkzaamheden. Hoe zeldzamer de soort en hoe ingrijpender de activiteit, hoe strikter de regeling.

Als schade aan beschermde soorten onvermijdelijk is en er geen gebruik gemaakt kan worden van een vrijstelling, dient een ontheffing te worden aangevraagd op grond van artikel 75 van de wet bij het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (voorheen LNV).

10.2.3 Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De ecologische hoofdstructuur is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland, waar de natuur voorrang heeft. Het vormt de basis voor het Nederlandse natuurbeleid. Het is de basis van een beleidsplan dat tot doel heeft de natuurwaarden in Nederland te stabiliseren. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur.

De begrenzing van de EHS is in hoofdlijnen vastgelegd in de Nota Ruimte en verder uitgewerkt in het streekplan Noord Holland Zuid en de structuurvisie.

De EHS bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden (waaronder Natura 2000 gebieden);
- weidevogelgebieden;
- ecologische verbindingzones.

Ruimtelijke ontwikkelingen met een significant negatief effect zijn niet mogelijk tenzij er:

- Geen alternatieven mogelijk zijn
- Er redenen van groot openbaar belang zijn

Als voldaan wordt aan deze voorwaarden moeten negatieve effecten zoveel mogelijk vermeden worden door het treffen van mitigerende maatregelen. Als mitigatie niet mogelijk is dan moet de initiatiefnemer compenseren. Dat wil zeggen dat de initiatiefnemer de verloren gegane natuur op een andere plek moet vervangen door nieuwe natuur. De Provincie Noord Holland beoordeelt het compensatieplan. Het compensatie plan moet voldoen aan de Beleidsregel compensatie natuur en recreatie Noord Holland.

11. Wet- en regelgeving voor bedrijven en milieuzonering

11.1 Algemeen

De functies wonen en bedrijven kunnen elkaar wederzijds beïnvloeden. Enerzijds kunnen de bestaande bedrijven een belemmering vormen voor nieuwe ontwikkelingen, zoals de bouw van nieuwe woningen in de nabijheid van bedrijven, anderzijds kan oprukkende woningbouw voor een bedrijf een bedreiging vormen voor de bedrijfsactiviteiten. Het kan hierbij ook gaan om maatschappelijke functies, zoals scholen, kerkgebouwen, kinderdagverblijven, bejaardentehuizen en artspraktijken. Door het hanteren van bepaalde richtafstanden tussen bedrijven en woningen of andere hindergevoelige bestemmingen, ontstaat de zogenaamde milieuzonering, waarin een goede afstemming plaats vindt tussen milieubelastende activiteiten en milieugevoelige objecten. Om in deze zonering wat eenheid te verkrijgen heeft de Vereniging van Nederlandse gemeenten een brochure uitgebracht 'Bedrijven en milieuzonering' dat als richtlijn voor de gemeenten geldt. De hierin gehanteerde methodiek wordt ook door de gemeente Zaanstad toegepast en wordt hieronder beschreven.

11.2 Methodiek milieuzonering

De toelaatbaarheid van bedrijven en bedrijfsactiviteiten is gekoppeld aan een "staat van bedrijfsactiviteiten bedrijventerreinen" en een "staat van bedrijfsactiviteiten functiemenging" die gebaseerd is op de Brochure "Bedrijven en milieuzonering" van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), uitgave 2009. Hierin zijn de meest voorkomende bedrijven en bedrijfsactiviteiten gerangschikt naar opklimmende milieubelasting. De gemeente Zaanstad hanteert voor de beoordeling van de planologische toelaatbaarheid van horecabedrijven de staat van horecabedrijven.

Binnen het plangebied is de staat van bedrijfsactiviteiten functiemenging en de staat voor horecabedrijven van toepassing behalve op de bedrijventerreinen want daar is de staat van bedrijfsactiviteiten bedrijventerreinen van toepassing.

Op basis van de verwachte belasting voor het milieu zijn de bedrijven opgedeeld in een aantal categorieën. Ten behoeve van de milieuzonering in het kader van bestemmingsplannen kan met behulp van bovengenoemde publicatie voor ieder type bedrijf de indicatieve afstand ten opzichte van woningen en andere hindergevoelige objecten worden bepaald. Het type bedrijf of bedrijfsactiviteit wordt aangegeven met de zogenaamde SBI-code (SBI = Standaard Bedrijfsindeling). Met behulp van een indeling in categorieën wordt aangegeven of de milieubelasting van een bedrijf of bedrijfsactiviteit toelaatbaar kan worden geacht. Hoe hoger de categorie, hoe ernstiger de potentiële milieubelasting en hoe groter de richtafstand ten opzichte van een rustige woonwijk of gemend gebied is. De milieubelasting wordt bepaald door verschillende milieuaspecten, zoals gevaar, stof, geur, geluid, verkeer en visueel. Voor elk milieuaspect geldt een aparte richtafstand. Het aspect met de grootste richtafstand is maatgevend voor de zonering.

De milieuzonering wordt echter niet alleen gebruikt om in te schatten welk type bedrijf zich op welke locatie in het plangebied mag vestigen. Bestaande bedrijven kennen namelijk eveneens een milieuzone. Binnen deze milieuzone is het, voor een goede ruimtelijke ordening, niet toegestaan om woningen of andere hindergevoelige objecten te bouwen. Bij de realisatie van woningbouw zal dan ook rekening moeten worden gehouden met de milieuzonering van de bestaande bedrijven.

De methode wordt ook gebruikt om inwaartse milieuzonering binnen een bedrijven terrein toe te passen door op een bedrijventerrein aan te geven welke milieucategorie ten opzichte van een rustige woonwijk mogelijk is. Dit is toegepast op het bedrijventerrein.

11.2.1 Richtafstanden

De richtafstanden gelden ten opzichte van een rustige woonwijk. De richtafstanden zoals die zijn aangegeven in bovenstaande VNG-systematiek lopen uiteen van 0 meter (categorie 1) tot 1.500 meter of meer (categorie 6). Categorie 1 heeft betrekking op bedrijven die geen hinder van belang veroorzaken en categorie 6 heeft betrekking op zeer zware en hinderlijke activiteiten. In de VNG brochure zijn de volgende richtafstanden per milieucategorie opgenomen:

Tabel. Richtafstanden per milieucategorie

Richtafstand	Milieucategorie
10 m	1
30 m	2
50 m	3.1
100 m	3.2
200 m	4.1
300 m	4.2
500 m	5.1
700 m	5.2
1000 m	5.3
1500 m	6

NB. De richtafstandenlijsten gaan uit van gemiddeld moderne bedrijven. Indien bekend is welke activiteiten concreet worden beoogd, dan kan gemotiveerd worden uitgegaan van de daadwerkelijk te verwachten milieubelasting (in plaats van de richtafstanden).

11.2.2 Omgevingstypen

De richtafstanden zijn afgestemd op de omgevingskwaliteit zoals die wordt nagestreefd ten opzichte van een rustige woonwijk of een vergelijkbaar omgevingstype.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding.

Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer.

Een vergelijkbaar omgevingstype qua aanvaardbare milieubelasting is een rustig buitengebied (eventueel inclusief verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied.

Gemengd gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van functiemenging of ligging nabij drukke wegen of een industrieterrein en is daardoor enigszins "verstoord". Lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid wordt bijvoorbeeld als gemengd gebied gezien.

De richtafstanden ten opzichte van de omgevingstypen rustige woonwijk, rustig buitengebied en gemengd gebied gaan uit van functiescheiding. Binnen gemengde gebieden heeft men te maken met milieubelastende en milieugevoelige functies die op korte afstand van elkaar zijn gelegen. Deze gebieden worden gebieden met functiemenging genoemd. De richtafstanden, zoals weergegeven in de bovenstaande tabel "Richtafstanden per milieucategorie", zijn dan niet toepasbaar.

In een functiemenging gebied wordt de vestiging van bedrijfsactiviteiten niet ten opzichte van woonbebouwing beschouwd. In functiemengingsgebieden wordt de verenigbaarheid van bedrijfsactiviteiten en "wonen" getoetst aan de Staat van bedrijfsactiviteiten "functiemenging". De SvB "functiemenging" is gebaseerd op de voorbeeld Staat uit bijlage 4 van de VNG brochure "Bedrijven en milieuzonering" uitgave 2009. De SvB 'functiemenging' hanteert vier categorieën A, B1, B2 en C met specifieke criteria voor de toelaatbaarheid. Aan de hand van deze criteria zijn in dit bestemmingsplan de categorieën bepaald die binnen de bestemmingen zijn toegestaan. De criteria zijn hieronder uiteen gezet.

- Categorie A

Bedrijfsactiviteiten die direct naast of beneden woningen/andere gevoelige functies zijn toegestaan, desgewenst in daarvoor omschreven zones binnen rustige woongebieden. De activiteiten zijn zodanig weinig milieubelastend dat de eisen uit het Bouwbesluit toereikend zijn.

- Categorie B1

Bedrijfsactiviteiten die direct naast of beneden woningen/andere gevoelige functies in een daarvoor omschreven gebied met functiemenging zijn toegestaan⁹. De activiteiten zijn zodanig weinig milieubelastend dat de eisen uit het Bouwbesluit toereikend zijn.

- **Categorie B2**

Bedrijfsactiviteiten die in een gemengd gebied kunnen worden uitgeoefend, echter bouwkundig afgescheiden van woningen/andere gevoelige functies. Bouwkundig afgescheiden betekent dat de panden los van elkaar dienen te staan of dat er andere bouwkundige voorzieningen getroffen zijn waardoor milieubelasting voorkomen wordt op vergelijkbare wijze als bij bouwkundige afscheiding. Uitzondering hierop vormen binnenterreinen omringd door voornamelijk woningen: ook al zijn bedrijven bouwkundig afgescheiden van woningen, op deze locaties zijn hooguit categorie B1 bedrijven toegestaan.

- **Categorie C**

Activiteiten zoals genoemd onder categorie B2, waarbij vanwege relatief grote verkeersaantrekkende werking een directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur is aangewezen.

- **Omgevingstype bepalend voor de te hanteren richtafstanden.**

De richtafstanden gelden ten opzichte van een rustige woonwijk. De richtafstanden ten opzichte van een rustige woonwijk kunnen, zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat, met één afstandsstap worden verlaagd indien sprake is van omgevingstype gemengd gebied (dus van 50 naar 30 meter voor milieucategorie 3.1).

Tabel. Richtafstanden en omgevingstype

Milieucategorie	Richtafstand tot omgevingstype rustige woonwijk	Richtafstand tot omgevingstype gemengd gebied
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m
4.1	200 m	100 m
4.2	300 m	200 m
5.1	500 m	300 m
5.2	700 m	500 m
5.3	1000 m	700 m
6	1500 m	1000 m

11.2.3 Reductie van de afstand en het aspect gevaar

De reductie met één afstandsstap leidt niet tot een lager beschermingsniveau voor het milieu-aspect "gevaar" omdat voor activiteiten, waarbij gevaar maatgevend is voor de richtafstanden, vrijwel altijd specifieke regelgeving (zoals het Bevi en het Vuurwerkbesluit) geldt.

Bij een klein aantal activiteiten is gevaar bij de bepaling van richtafstanden hét maatgevende milieuaspect zonder dat dit samenhangt met het (mogelijk) van toepassing zijn van het Bevi. Het gaat dan om activiteiten zoals kerncentrales en schietinrichtingen die niet op doorsnee bedrijventerreinen en bedrijvenlocaties voorkomen. Nabij gemengd gebied is daarom een reductie van de richtafstanden met één afstandsstap niet zonder meer mogelijk.

11.2.4 Vrijstelling van categorie

De uitoefening van activiteiten die vallen onder een hogere categorie dan volgens de Staat van Bedrijfsactiviteiten is toegestaan, is echter niet in alle gevallen ontoelaatbaar. De situatie van een specifiek bedrijf kan namelijk afwijken van de bovenstaande indeling in categorieën. Zo kan een bedrijf door de geringe omvang van (deel)activiteiten of door een milieuvriendelijke werkwijze of bijzondere voorzieningen, minder hinder veroorzaken dan in de Staat van Bedrijfsactiviteiten is verondersteld. In

⁹ Dit betreffen bedrijven die in de 'Richtafstandenlijst' uit de VNG-uitgave voor alle milieuaspecten een richtafstand van maximaal 30 m hebben ten opzichte van een rustige woonwijk en voor het aspect gevaar zelfs een richtafstand van 10 m. Dergelijke bedrijven worden in de bestemmingsplanpraktijk, ook onder de oude VNG-uitgave Bedrijven en milieuzonering (2001), direct naast woningen in een gemengd gebied toegestaan.

de planvoorschriften is daarom bepaald dat burgemeester en wethouders een dergelijk bedrijf via een vrijstelling in een lagere categorie kunnen indelen. Om een vrijstelling te kunnen verlenen moet aan de hand van een onafhankelijk onderzoek worden aangetoond dat het bedrijf naar aard en invloed op de omgeving vergelijkbaar is met andere bedrijven uit de desbetreffende lagere categorie. Bedrijven, waarvan in de Staat van Bedrijfsactiviteiten wordt aangegeven dat ze passen op een bepaalde locatie, kunnen zich daar echter niet zonder meer vestigen. Hierover zal het milieuvergunningenspoor uitsluitend moeten geven. Het bestemmingsplan biedt namelijk slechts een globaal kader voor de toelaatbaarheid van bedrijfsactiviteiten, terwijl in het milieuvergunningenspoor de concrete situatie wordt getoetst.

Bijlage B. Woningen met vastgestelde hogere waarden / MTG's

Tabel. Woningen met vastgestelde hogere waarden/MTG's a.g.v. industrielawaai

Adres	Plaats	Aantal Woningen	Geluidsbelasting in dB(A)	Bron	Datum Besluit
Dubbelebuurt 20	Wormerveer	8	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	11-8-2010
Zaanweg 44-44a	Wormerveer		55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	25-2-2009
Celebesstraat 39-49	Wormerveer	6	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
De Mei 9	Wormerveer	1	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Goudastraat 3-5	Wormerveer	2	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Zaanweg 42	Wormerveer	1	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Zaanweg 33-35a, 37-43a	Wormerveer	8	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Hogeweg 10-12	Wormerveer	2	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Celebesstraat 19-31, 35-37	Wormerveer	9	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Dubbelebuurt 3-5, 21-25a, 27	Wormerveer	7	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Jan Waalstraat 1-5	Wormerveer	5	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Noordeinde 44-45, 51-53, 57, 66	Wormerveer	7	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Oost Indische kade 11-21, 21a-21b	Wormerveer	8	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Soendastraat 2-36	Wormerveer	17	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Soendastraat 1-25	Wormerveer	13	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Surinamestraat 1-2	Wormerveer	2	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Tuinstraat 61-63	Wormerveer	2	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Tuinstraat 66-68	Wormerveer	2	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Voltastraat 1	Wormerveer	1	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Wandelweg 131-151	Wormerveer	11	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Zaanweg 11-20	Wormerveer	10	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996

Adres	Plaats	Aantal Woningen	Geluidsbelasting in dB(A)	Bron	Datum Besluit
Zaanweg 1-5, 7-10	Wormerveer	9	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Zaanweg 34-40	Wormerveer	4	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Zuideinde 5-11, 16-23a, 26-28, 30a, 30b, 31-32	Wormerveer	22	55	Industrieterrein Nieuweweg, Zuid-West en Croklaan	16-2-1996
Adama van Scheltemastraat 1-9, 11-17	Wormerveer	13	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Albert Meijnsstraat 2-42	Wormerveer	21	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Albert Meijnsstraat 1-23	Wormerveer	12	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Albert Meijnsstraat 121-143	Wormerveer	12	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Albert Meijnsstraat 145-179	Wormerveer	18	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Albert Meijnsstraat 25-59	Wormerveer	18	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Albert Meijnsstraat 61-83	Wormerveer	12	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Albert Meijnsstraat 85-119	Wormerveer	18	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Albert Verweijstraat 2-18	Wormerveer	9	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Barendszstraat 1-20	Wormerveer	20	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Bilderdijkstraat 1-8, 10-22, 29-39	Wormerveer	21	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Carry van Bruggenstraat 9-29	Wormerveer	11	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Constantijn Huygensstraat 1-14	Wormerveer	14	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Cor Bruijnweg 1-31	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Cor Bruijnweg 2-8, 42-58b, 60-62b, 64-78	Wormerveer	25	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Cor Bruijnweg 80-114	Wormerveer	18	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
De Ruyterkade 1-16	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
H. Roland Holstraat 1-18	Wormerveer	18	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Herman Gorterstraat 3-25	Wormerveer	12	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Herman Gorterstraat 118-176	Wormerveer	30	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Herman Gorterstraat 206-264	Wormerveer	30	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Herman Gorterstraat 294-352	Wormerveer	30	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Herman Gorterstraat 30-88	Wormerveer	30	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Herman Heijermansstraat 1-17	Wormerveer	9	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Hildebrandstraat 1-14	Wormerveer	14	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Houtmanstraat 1-20	Wormerveer	20	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Jan Campertstraat 1-12	Wormerveer	12	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Jan van Galenstraat 2-32	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Jan van Galenstraat 1-25	Wormerveer	13	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Karel Doormanstraat 2-42	Wormerveer	21	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Karel Doormanstraat 1-23	Wormerveer	12	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Karel Doormanstraat 25-55	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Kievitstraat 9-24	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Kortenaerstraat 1-16, 18	Wormerveer	17	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Leeuwerikstraat 7-15	Wormerveer	5	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Leeuwerikstraat 21-63	Wormerveer	22	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Lijsterstraat 3-31	Wormerveer	15	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Lijsterstraat 2-12	Wormerveer	6	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Lijsterstraat 14-58	Wormerveer	23	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Lijsterstraat 33-55	Wormerveer	12	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Lijsterstraat 60-90	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Lijsterstraat 98-106	Wormerveer	5	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Merelstraat 14-28	Wormerveer	8	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995

Adres	Plaats	Aantal Woningen	Geluidsbelasting in dB(A)	Bron	Datum Besluit
Multatulistraat 2-14	Wormerveer	7	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Noorddijk 101-102	Wormerveer	2	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Noordeinde 15a, 16-22	Wormerveer	8	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Noordeinde 23-28, 30-36	Wormerveer	11	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
P C Hoofdstraat 1-14	Wormerveer	14	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Piet Heinstraat 1-45	Wormerveer	23	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Piet Heinstraat 2-46	Wormerveer	23	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Putterstraat 1-7	Wormerveer	4	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Reigerstraat 9-24	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Slauerhoffstraat 2-12	Wormerveer	6	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Trompstraat 2-12	Wormerveer	6	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Van Diemenstraat 1-33	Wormerveer	17	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Van Diemenstraat 2-26	Wormerveer	13	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Van Heemskerckstraat 2-18	Wormerveer	9	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Van Heemskerckstraat 1-21	Wormerveer	11	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Van Heemskerckstraat 20-60	Wormerveer	21	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Van Heemskerckstraat 23-63	Wormerveer	20	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Van Speijkstraat 1-17	Wormerveer	9	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Van Speijkstraat 19-57	Wormerveer	20	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Vinkenstraat 1-25	Wormerveer	13	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Vondelstraat 1-21	Wormerveer	11	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Vondelstraat 100-118	Wormerveer	10	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Vondelstraat 60-98	Wormerveer	20	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Westerstraat 32-78	Wormerveer	24	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Westerstraat 63-109	Wormerveer	24	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Westerstraat 96-147	Wormerveer	18	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Witte de Withstraat 1-20	Wormerveer	20	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Zwaanstraat 9-24	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995
Zwaluwstraat 30-60	Wormerveer	16	55	Industrieterrein Wessanen	31-10-1995

Tabel. Woningen met vastgestelde hogere waarden a.g.v. wegverkeerslawaaï

Adres	Plaats	Aantal Woningen	Geluidsbelasting in dB(A)	Bron	Datum Besluit
1ste Kruisstraat Hoek Wormerveerseweg (Bouw 37 woningen en appartementen)	Wormerveer	3 4	53 51	Kerkstraat	
Kerkstraat	Wormerveer	2	59	Kerkstraat	1989
Kerkstraat	Wormerveer	21	58	Kerkstraat	1991
Noordeinde/Kerkstraat	Wormerveer	22	60	Kerkstraat	1993
Kerkstraat 52 (Uitbreiding basisschool de Pionier) Hoek Noorderstraat	Wormerveer	1	60	Kerkstraat/Noorderstraat	
Kortenaerstraat en Noorderstraat bouw 44 nieuwe woningen	Wormerveer	44	51 54 57	Kortenaerstraat en Noorderstraat	mei 2004
Lindenlaan	Wormerveer	17	62	Lindenlaan	1995
Bleekerstraat Bouwnr:7 Nr:37 Bleekerstraat Bouwnr:8 Nr:35	Wormerveer	1 1	61 54	Lindenlaan Lindenlaan	
Markstraat 48	Wormerveer	1	63	Markstraat	18-5-1999
Boonlocatie Nieuwbouw	Wormerveer	5 21 2	60 59 51	Marktstraat Marktstraat Marktstraat	
Boonlocatie Nieuwbouw	Wormerveer	5 21 2	60 59 51	Marktstraat Marktstraat Marktstraat	11-12-2002
Ned Benedictweg 183-340	Wormerveer	80	55	Ned Benedictweg	1990

Kortenaerstraat Noorderstraat	Wormerveer	44	57 54 51	Noorderstraat	
Noorderstraat 42, 94	Wormerveer	3 3	62 63	Noorderstraat	16-11-1994
Kortenaerstraat, Noorderstraat, Lijsterstraat Bouw 48 woningen	Wormerveer	8 Type A1 6 Type A2 1 Type A3 8 Type B1 4 Type B2 1 Type B4 8 Type C1 7 Type C2 1 Type C4	57 51 54 57 54 54 57 54 54	Noorderstraat/Kortenaerstr Noorderstraat/Kortenaerstr Noorderstraat Noorderstraat Noorderstraat Noorderstraat Noorderstraat Noorderstraat	7-5-2004
Westknollendam t.o. nr. 106	Wormerveer	1	62	Provincialeweg N246 Wormerveer	
Hennepad 37,45,53,59,65	Wormerveer	5	62	Wandelweg	
Hennepad 37-65	Wormerveer	5	62	Wandelweg	1995
Hennepad 38,46,54,60,66,69,42,50,56,62,68	Wormerveer	11	60	Wandelweg	
Hennepad 38-69	Wormerveer	11	60	Wandelweg	1995
Hennepad 41,49,55,61,67	Wormerveer	5	59	Wandelweg	
Hennepad 41-67	Wormerveer	5	59	Wandelweg	1995
Wandelweg 45	Wormerveer	2	60	Wandelweg	21-10-2009
de Delistraat, Insulindelaan, Riouwstraat en Biltonkade	Wormerveer	58		weg/industrie/spoorweg	25-11-2009
Schoolpad 1-3	Wormerveer	2	62	Wegverkeerslawaaï	1992
Barkstraat Zone A8	Wormerveer	24	55	Wegverkeerslawaaï	1990
Lindenlaan ? (1 woning binnen het bouwplan)	Wormerveer	1	59	Wegverkeerslawaaï	Concept- Aanvraag
Billitonkade-Borneostraat Blankenburg 29-35	Wormerveer	2 4	59 52	Wegverkeerslawaaï Wegverkeerslawaaï N246	1991
Industrieweg 7-21	Wormerveer	5	64	Wegverkeerslawaaï S12	1990
Zaanweg 44-44a te Wormerveer	Wormerveer		52	Zaanweg	25-2-2009
Noorderstraat 3 (Seanstroom)	Wormerveer	1	59		14-11-2007

Tabel. A-lijst woningen

Adres	Plaats	Aantal Woningen	Geluidsbelasting in dB(A)	Datum Besluit
Dubbelebuurt 3	Wormerveer	1	66	Sanering 25-05-1998
Dubbelebuurt 25	Wormerveer	1	68	Sanering 25-05-1998
Dubbelebuurt 14-18 (Hat woningen)	Wormerveer	17	65	Sanering 1985
Dubbelebuurt 16-20	Wormerveer	2	65	Sanering 25-05-1998
Dubbelebuurt 22-22a (Weigeraar)	Wormerveer	2	65	Sanering 25-05-1998
Dubbelebuurt 27-27a	Wormerveer	2	66	Sanering 25-05-1998
Dubbelebuurt 3-27a	Wormerveer	6		Sanering 1998
Dubbelebuurt 6 (Weigeraar)	Wormerveer	1	66	Sanering 25-05-1998
Esdoornlaan 3	Wormerveer	1		Sanering 2001
Esdoornlaan 3	Wormerveer	1	64	Sanering 16-07-2003
Franklinstraat 36-80	Wormerveer	11	66	Sanering 1993
Hennepad 35-67 (Wilhelmina Flat)	Wormerveer	31		Sanering 1996
Kerkstraat 307	Wormerveer	1	66	Sanering 05-06-2002
Kerkstraat 173,185	Wormerveer	2	63	Sanering 05-06-2002
Kerkstraat 283,295	Wormerveer	2	66	Sanering 05-06-2002
Kerkstraat 319,331	Wormerveer	2	65	Sanering 16-07-2003
Kerkstraat 247,259,271,283,295	Wormerveer	5	66	Sanering 05-06-2002
Kerkstraat 173-209	Wormerveer	4		Sanering 2001
Kerkstraat 20-50	Wormerveer	16	63	Sanering 1991
Kerkstraat 247-331	Wormerveer	8		Sanering 2001
Kerkstraat 90-100	Wormerveer	6		Sanering 2001

Kerkstraat 90-100	Wormerveer	6	65	Sanering 05-06-2002
Krokusstraat 1-23	Wormerveer	12		Sanering 2001
Krokusstraat 1-23	Wormerveer	12	64	Sanering 05-06-2002
Wormerveerërweg 168,194,202	Wormerveer	3	65	Sanering 16-07-2003
Wormerveerërweg 146-202	Wormerveer	6		Sanering 2001
Wormerveerërweg 146,154,162	Wormerveer	3	64	Sanering 16-07-2003
Plein 13 2-12	Wormerveer		64	Sanering 1995
Stationsstraat 56	Wormerveer	1	63	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 86	Wormerveer	1	63	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 88	Wormerveer	1	64	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 120	Wormerveer	1 (Weigeraar)	65	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 10-12	Wormerveer	2	59	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 14-22	Wormerveer	5	60	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 26-28	Wormerveer	2	59	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 30-38	Wormerveer	5	60	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 42-44	Wormerveer	2	59	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 46-54	Wormerveer	5	60	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 58-68	Wormerveer	6	59	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 70-76, 82-84	Wormerveer	6	64	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 78-80	Wormerveer	2	65	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 8,24,40	Wormerveer	3	64	Sanering 30-05-2000
Stationsstraat 8-150	Wormerveer	72		Sanering 1999
Stationsstraat 90, 94-150	Wormerveer	30		Sanering 30-05-2000
Vestaplein 31-42, 43-71	Wormerveer	20	66	Sanering 1993
Wandelweg 11	Wormerveer	1	66	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 18	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 20	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 22	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 26	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 36	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 39	Wormerveer	1	66	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 42	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 46	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 48	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 78	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 108	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 122	Wormerveer	1	66	Sanering 1992
Wandelweg 132-218	Wormerveer		64	Sanering 1995
Wandelweg 18-58	Wormerveer	14	66	Sanering 1997
Wandelweg 21-125	Wormerveer	76	66-68	Sanering 1992
Wandelweg 24 (Weigeraar)	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 28 (Weigeraar)	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 30-32	Wormerveer	2 (Weigeraar)	65	Sanering 23-01-2001
Wandelweg 34a	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 40 (Weigeraar)	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 50 (Weigeraar)	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998
Wandelweg 52a	Wormerveer	1 (Weigeraar)	65	Sanering 23-01-2001
Wandelweg 71a	Wormerveer	1	68	Sanering 27-05-1998

Wandelweg 76-90, 94-106, 108-110, 110a-112 , 114-130,132-152	Wormerveer	30	65 67 66 67 66 67 64	Sanering 1994
Zaanweg 22	Wormerveer	1	65	Sanering 05-06-2002
Zaanweg 13,23a	Wormerveer	2	65	Sanering 16-07-2003
Zaanweg 2,3,9,10,14	Wormerveer	5	65	Sanering 05-06-2002
Zaanweg 24,26,28,29	Wormerveer	4	65	Sanering 05-06-2002
Zaanweg 2-62a (Incl. 10 weigeraars)	Wormerveer	19		Sanering 2001
Zaanweg 27,31	Wormerveer	2	65	Sanering 16-07-2003
Zaanweg 8a,11	Wormerveer	2	65	Sanering 16-07-2003

Bijlage C. Woningen met vastgestelde MTG's als gevolg van industrieterrein Nieuweweg Zuid-West en Croklaan

Adres	Aantal wo- ningen	Geluidsbelasting in dB(A)
Hogeweg 10-12	2	55
Soendastraat 1-25, 2-36	30	55
Wandelweg 131-151	11	55
Oost Indische kade 11-21, 21a-21b	8	55
Surinamestraat 1-2	2	55
Celebesstraat 19-31, 35-37, 39-49	15	55
Zuideinde 5-11, 16-23a, 26-28, 30a, 30b, 31-32	22	55
Zaanweg 1-5, 7-10, 11-20, 33-35a, 34-40, 37-43a, 42	42	55
Noordeinde 44-45, 51-53, 57, 66	7	55
Dubbelebuurt 3-5, 21-25a, 27	7	55
De Mei 9	1	55
Voltastraat 1	1	55
Jan Waalstraat 1-5	5	55
Tuinstraat 61-63, 66-68	4	55
Goudastraat 3-5	2	55

Bijlage D.1, lijst van bestaande bedrijven binnen de gebieden met functiemenging en woonwijken

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Tandartsenpraktijk Acacialaan	Acacialaan	10	Tandartsenpraktijk	8513	8623	A	Geluid	A		Past
DS Webshops	Celebesstraat	13	Postorderbedrijf	5261	4791	3.1	Geluid	B2	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Celebes Psychotherapie Praktijk	Celebesstraat	17	Psychotherapie	8512	8622	A	Geluid	B2		Past
Jaap's Werkplaats	Celebesstraat	17	Bouwbedrijf	45.3	41.3	B2	Geluid	B2	b.o. < 1000 m2	Past
Drukkerij Blank Wormerveer	Celebesstraat	33	Drukkerij	2222	1812	3.2	Geluid	B2	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Autoparts Zaanstad B.V.	Celebesstraat	36	Handel in auto-onderdelen	503	453	B1	Geluid	B1		Past
Lidl	Cor Bruijnweg	78	Supermarkt	5211	471	B1	Geluid	B1	bvo. < 2000 m2	Past
Chin.-Ind. Spec. Rest. Nieuw 'Golden House'	Cor Bruijnweg	78	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid, gevaar	A		Past
Stichting Parteon	Dick Laanplein	1	Woningbouwvereniging	70	68	A	Geluid	A		Past
Semtex Muay Thai	Dick Laanplein	5	Sportschool	926-A	931-A	B2	Geluid	A	Handhaafbaar obv Activiteitenbesluit	Maatbestemming
Slagerij Raa Wormerveer V.O.F.	Dubbelebuurt	5	Slagerij	5222	4722	A	Geur, geluid en gevaar	B2		Past
Gemma v Gelder Beeld. kunsten./portretschild.	Dubbelebuurt	19	Atelier	9251	9101	A	Geluid	B2		Past
V.O.F. Frank Lemstra Motoren	Dubbelebuurt	24	Motorreparatiebedrijf	504	454	B1	Geluid	B2		Past
Guus Göbel Autoreparatie	Dubbelebuurt	29	Autoreparatiebedrijf	501	451	B2	Geluid	B2		Past
V.O.F. Deken	Edisonstraat	2	Slagerij	5222	4722	A	Geur, geluid en gevaar	B1	Winkel aan woonhuis	Past
PostNL Productie B.V.	Esdoornlaan	8	Postdienst	641	532	C	Geluid	C	Directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
Leo Meijer Timmerwerken	Esdoornlaan	25	Timmerbedrijf	45.3	41.3	B1	Geluid	C	Aannemersbedrijf zonder werkplaats	Past
Stg. La Brèche Rest., Theater en Partycenter	Esdoornlaan	39	Partycentrum	554.2	563.2	B2	Geluid	C	Directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
Vrije Evangelische Gemeente	Hennepad	2	Kerkgenootschap	9131	9491	B2	Geluid	B2		Past Maatschappelijke functie
Huisartsenpraktijk Wormerveer	Iepenweg	10	Artsenpraktijk	8512	8621	A	Geluid	A		Past
Mensendieckpraktijk N. Smit	Iepenweg	10	Consultatiebureau	8514	8691	A	Geluid	A		Past
Booij Schilderwerken	Javastraat	14	Schildersbedrijf	45	43	B1	Geluid	B1		Past
Amsterdam Basoon Center	Javastraat	43	Reparatie tbv particulieren	527	952	A	Geluid	B1		Past
K & W Industrie- en Handelsonderneming B.V.	Javastraat	45	Handelsonderneming (kantoor)	74	63	A	Gevaar	B1		Past
Snackbar-Partyservice 'Java'	Javastraat	50	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	C	Directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
Pool Vormtechniek	Karnemelkspad	16	Gereedschapmakerij	2852.1	2562.1	B2	Geluid	C	Directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
Evangelische Boekhandel Immanuel	Kerkstraat	4	Boekhandel	52	47	A	Geluid	A		Past
Admin.- en Advieskantoor Westerwatering	Kerkstraat	4	Administratiekantoor	74	69	A	Geluid	A		Past

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Benito's Sportswear	Kerkstraat	11	Detailhandel	52	47	A	Geluid	A	Directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
OBS De Pionier	Kerkstraat	52	Basisschool	801	852	B2	Geluid	B2		Past
Verpleeghuis De Dam	Kerkstraat	110	Verpleeghuis	853	871	B1	Geluid	C		Past
Döner Paleis	Kerkstraat	137	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1	2 Afstand tov woningen 25 m. Gemengd gebied, door terugschaling is op basis van afstand categorie 2 (richtafstand 30 m) toegestaan. Voor aspect gevaar 10 m volgens SBI code. Wordt voldaan aan de vereiste afstand.	Past
Karakt-Hair	Kerkstraat	141	Kapsalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
Hartog Naaimachines	Kerkstraat	145	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
1,2 in de Maat	Kerkstraat	149	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Eetcafe Grillbar Zaza	Kerkstraat	153	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Beauty 4 You	Kerkstraat	157	Schoonheidssalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
ABC Kunststoffen Ltd.	Kerkstraat	237	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1	2 Afstand tov woningen 25 m. Gemengd gebied, door terugschaling is op basis van afstand categorie 2 (richtafstand 30 m) toegestaan. Voor aspect gevaar 10 m volgens SBI code. Wordt voldaan aan de vereiste afstand.	Past
Hamida Hairstyling	Kerkstraat	239	Kapsalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
Esso Selfservice de Regt	Kerkstraat	245	Benzineservicestation zonder LPG	505	473	2	Geur, geluid			Past
Aannemersbedrijf Henk Heijne	Krommenieerpad	3	Aannemersbedrijf met werkplaats	45.3	41.3	B2	Geluid	B2		Past
CKR-Juridisch	Krommenieerpad	13	Rechtskundige adviesbureau	74	69	A	Geluid	B1		Past
Prepress4U	Krommenieerpad	16	Prepress- en premedia-activiteiten	2224	1813	B1	Geur	B2		Past
K. Veken Sportmassage	Krommenieerpad	20	Sportmasseur	8514	8691	A	Geluid	B2		Past
HB Beheer B.V.	Krommenieerpad	23	Zakelijke dienstverlening	74	82	A	Geluid	B1		Past
Foto Natura B.V.	Krommenieerpad	38	Persagentschap	74	63	A	Geluid	B2		Past
Koopman Betonboringen B.V.	Krommenieerpad	74	Opslaggebouw	6312	52109	2	Geluid	B2		Past
Positive Reflections	Krommenieerpad	75	Consultatiebureau	8514	8691	A	Geluid	B1	Staat niet op de SvB functiemenging, maar komt overeen met B2, indien niet continu	Past
L. Winkelman	Krommenieerpad	84	Tektschrijver	74	63	A	Geluid	B2		Past
Roomforthoughts	Krommenieerpad	88	Scheppende kunst en documentaire schrijvers	74	63	A	Geluid	B1		Past
All Clean Services	Krommenieerpad	98	Interieurreiniging van gebouwen	74	81	A	Geluid	B1	Leegstaand pand Ron ten Broek Vloerbedekking	Past
Spirit Hair Fashion	Krommenieerpad	102	Haarverzorging	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
Leeg pand	Krommenieerpad	117	Dubbel woon-/winkelpand	52	47	A	Geluid	B1		Past
P. en R.P. ten Broek	Krommenieerpad	170	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B2		Past
Hairstyling Melanie	Krommenieerpad	170	Haarverzorging	9302	9602	A	Geluid	B2	Muziekhandel	Past
Cees Siekerman	Krommenieerpad	172	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B2		Past
De Richel	Krommenieerpad	178	Klussenbedrijf	45	41	B1	Geluid	B2		Past
Echte Bakker Brakenhoff B.V.	Krommenieerpad	178	Detailhandel brood en banket met	52	47	A	Geluid	B2		Past

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmingsregeling
			bakken voor eigen winkel							
Beter Horen	Krommenieerweg	8	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
De Gouden Naald	Krommenieerweg	10	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Hatshoe	Krommenieerweg	10	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Reisburo La Plaza	Krommenieerweg	14	Reisbureau	633	791	A	Geluid	B1		Past
Het Ambacht Kim	Krommenieerweg	16	Reparatie van schoeisel en lederwaren	527	952	A	Geluid en gevaar	B1		Past
Only Kids Fashion	Krommenieerweg	18	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Rentenaar Dierenspecialzaak	Krommenieerweg	20	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Dunnebie Optiek V.O.F. hodn Eye Wish Gr'veld	Krommenieerweg	22	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
D-Reizen Vakantie Winkels	Krommenieerweg	24	Reisbureau	633	791	A	Geluid	B1		Past
Fruit en groentespecialist Quakernaat	Krommenieerweg	26	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Keurslagerij Cor Tromp	Krommenieerweg	28	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Supercoop	Krommenieerweg	30	Detailhandel	5211	471	A	Geluid	B1		Past
Kruidvat	Krommenieerweg	34	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
ZEEMAN textielSupers mode.nl	Krommenieerweg	36	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Schoenenreus B.V.	Krommenieerweg	40	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Marktzicht	Krommenieerweg	42	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Hema	Krommenieerweg	44	Lunchroom	553	561	A	Geluid	B1		Past
Café Boon	Krommenieerweg	56, 58	Warenhuis	5211	471	B1	Geluid	B2	bvo. < 2000 m2	Past
Stucadoors Van Houts	Krommenieerweg	72	Café	554.1	563.1	B1	Geluid	B2	"Biercafe 't Laantje"	Past
		80	Stucadoorsbedrijf	45.3	41.3	B1	Geluid	B1	Stucadoorsbedrijf zonder werkplaats, aanpandig	Past
Timmerbedrijf Jacob Sanberg	Krommenieerweg	108	Timmerbedrijf	45	43	B2	Geluid	B1	b.o. < 1000 m2 Handhaafbaar obv Activiteitenbesluit	Maatbestemming
Mexita	Krommenieerweg	112	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Saenstroom Opdc	Krommenieerweg	143	orthopedagogisch didactisch centrum	802	8531	B2	Geluid	B2	Braakliggend terrein	Nvt
Evean Verpleeghuis de Noordse Balk	Krommenieerweg	181	Verpleeghuis	853	871	B1	Geluid	B2	Locatie ligt langs een stroomweg en wordt beschouwd als gemengd gebied	Past
J.T. Amusement	Lindenlaan	9	Café	554.1	563.1	B1	Geluid	A		Past
Hafo	Madurastraat	5	Dakbedekkingsbedrijf	45.3	41.3	B2	Geluid	A	b.o. < 1000 m2 Handhaafbaar obv Activiteitenbesluit	Maatbestemming
Buurtcentrum de Lorzie	Marktplaats	3	Buurtcentrum	9133.1	94991	B2	Geluid	B2		Past
Stichting Welsa de Lorzie	Marktplaats	3	Kinderopvang	853	8891	B1	Geluid	B2		Past
Bij Monica	Marktplaats	5	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B2		Past
J.B. Dreijer t.h.o.d.n. Albert Heijn	Marktplaats	9	Supermarkt	5211	471	B1	Geluid en gevaar	B1	bvo. < 2000 m2	Past
Drogisterij 'Bas'	Marktplaats	11	Detailhandel	52	47	A	Gevaar	B1		Past
Blokker B.V.	Marktplaats	15	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Bruna	Marktplaats	17	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Snackbar 't Paradijs	Marktstraat	3	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B2		Past
RK Parochie O.L. Vrouwe Geboorte	Marktstraat	4	Kerkgenootschap	9131	9491	B2	Geluid	B2		Past

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Café-Eetcafé-Cateringservice 'De Kroon'	Marktstraat	11	Café	554.1	563.1	B1	Geluid	B2		Maatschappelijke functie
Action Wormerveer	Marktstraat	15	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Connect Uitzendbureau Wormerveer	Marktstraat	19	Uitzendbureau	74	78	A	Geluid	B2		Past
Basisschool Toermalijn	Marktstraat	22	Basisschool	801	852	B2	Geluid	B2		Past
Peuterspeelzaal 't Clowntje	Marktstraat	22	Peuterspeelzaal	853	8891	B1	Geluid	B2		Past
Bon Apetit	Marktstraat	33	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Parwa Hairfashion	Marktstraat	37	Kapsalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
EverGreen	Marktstraat	39	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Schoonheidssalon Bella Donna	Marktstraat	41	Schoonheidssalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
Aldi-Markt	Marktstraat	42	Supermarkt	5211	471	B1	Geluid en gevaar	B1	bvo. < 2000 m2	Past
I.S. Kaan Avrasya V.O.F.	Marktstraat	49	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Bodylanguage	Marktstraat	55	Sportschool	926-A	931-A	B2	Geluid	B2		Past
Mix & Match	Marktstraat	57	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B2		Past
Tempo-Team Uitzendbureau	Marktstraat	63	Uitzendbureau	74	78	A	Geluid	B1		Past
Henk ten Hoor Textiel	Marktstraat	65	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Leeg pand	Marktstraat	73	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
PDZ Uitzendbureau B.V.	Marktstraat	75	Uitzendbureau	74	78	A	Geluid	B1		Past
Grandcafé Rinconada	Marktstraat	110	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B2		Past
Esther Sap advies in bouwregelgeving	Noordeinde	1	Adviesbureau	74	71	A	Geluid	B1		Past
Café Vinnie's	Noordeinde	2	Café	554.1	563.1	B1	Geluid en gevaar	B1		Past
Drie Swaenen	Noordeinde	3	Detailhandel in kralen	52	47	A	Geluid	B1		Past
Leeg pand	Noordeinde	4	Detailhandel	45	41	A	Geluid	B1		Past
Salfo	Noordeinde	9	Zakelijke dienstverlening	74	63	A	Geluid	B1		Past
Tandartsen Chin. & Gonesh B.V.	Noordeinde	12	Tandartsenpraktijk	8513	8623	A	Geluid	B1		Past
Hooyschuur Architecten B.V.	Noordeinde	16	Architectenbureau	74	71	A	Geluid	B1		Past
De Knapzak Natuurvoeding	Noordeinde	18	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
@Dezaan	Noordeinde	45	Zakelijke dienstverlening	74	69	A	Geluid	B2		Past
Content Gordijnenatelier B.V.	Noordeinde	50	Vervaardiging van textielwaren	174	139	B2	Geluid	B2		Past
Tandtechnisch Laboratorium Rebel	Noorderstraat	2	Tandtechnisch laboratorium	33	32	B2	Geur en geluid	B2		Past
Runnersspecial Voetmedisch Adviescentrum B.V.	Noorderstraat	2	Overige gezondheidszorgondersteunende diensten neg	8515	8692	A	Geluid	B2		Past
Overdekt Zwembad de Watering	Noordsterweg	2	Zwembad	926.1	931.1	C	Geluid	C	Goede ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
DSB Algemene Begraafplaats Wormerveer	Noordsterweg	7	Begraafplaats	9303.2	9603.2	A	Geluid	C	Goede ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
The Jeans Factory BV	Noorddijk	41	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B2		Past
Jan Dekker Nederland B.V.	Plein 13	1	Handelsonderneming (kantoor)	511	461	A	Gevaar	C		Past
Motion Dezin	Plein 13	29	media studio	921	591	C	Geluid	C		Past
Autoservice Eric Jongens	Plein 13	39	Autoreparatiebedrijf	501	451	B2	Geluid	C		Past
V.O.F. Verfmolen De Kat	Plein 13	41	Opslag in distributiecentra en overige opslag (niet in tanks, koelhuizen ed)	6312	52109	C	Geluid en gevaar	C	Relatief kleine opslag. Op basis van	Past

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
K. Kesting	Plein 13	47	Meubelstofeerderij	361.2	9524.2	A	Geluid	C	bedrijfsvergelijking milieucategorie C B.o. < 200 m2 B.o. < 2000 m2	Past
Scooterdoctor	Plein 13	49	Scooterreparatiebedrijf	504	454	B2	Geluid	C		Past
Aanblik B.V.	Plein 13	51	kunststof, aluminium en houten ramen, deuren en serres	5153.1	4673.1	B2	Geluid	C		Past
Fietsplein	Plein 13	59	Fietshandel	52	47	A	Geluid	C		Past
Dekamarkt	Plein 13	103	Supermarkt	5211	471	B2	Geluid en gevaar	C		Past
Uitvaartverzorging 'Memento Mori'	Schoolpad	22	Uitvaartcentrum	9303.1	9603.1	A	Geluid	B1		Past
Zazou	Stationsstraat	2	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Tessa Jolanda t.h.o.d.n. The Read Shop	Stationsstraat	4	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Café de Sooshoek	Stationsstraat	4	Café	554.1	563.1	B1	Geluid en gevaar	B1		Past
Politieregio Zaanstreek-Waterland	Stationsstraat	5	Politiebureau	75	84	A	Geluid	B2		Past
Zonnestudio Megasun	Stationsstraat	6	Zonnestudio	9305	9609	A	Geluid	B1		Past
Stella's Nagelstudio	Stationsstraat	6	Persoonlijke dienstverlening	9305	9609	A	Geluid	B1		Past
Pizzeria Mama	Stationsstraat	6	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Fysiotherapie M. Daelmans	Stationsstraat	9	Fysiotherapie	8514	8691	A	Geluid	B1		Past
Mondhygiëniste Karin Lenior	Stationsstraat	9	Mondhygiëniste	8514	8691	A	Geluid	B2		Past
Portofine	Stationsstraat	80	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Ascent B.V.	Steijnstraat	3	Liftmontage, kantoor	74	63	A	Geluid	A		Past
Beautysalon Regina	Steijnstraat	9	Schoonheidssalon	9302	9602	A	Geluid	A		Past
Martons	Timorstraat	3	Installatietechniek	45	41	B1	Geluid	A		Maatbestemming
Ned Gereformeerde Kerk Z'strek Centrum	Transvaalstraat	2	Kerkgenootschap	9131	9491	B2	Geluid	A		Past
Beumer Servicebedrijf Wormer	Transvaalstraat	5n	Aannemersbedrijf met werkplaats	45.3	41.3	B2	Geluid	B2	b.o. < 1000 m2	Past
sbo De Boei, locatie Wormerveer	Tulpstraat	18	Basisschool	801	852	B2	Geluid	A		Past
OBS De Mei	Voltastraat	15	Basisschool	801	852	B2	Geluid	B2	10 tot 100 MVA	Past
Schakelstation	Voltastraat	17A	Electriciteitsdistributiebedrijf	40.C2	35.C2	3.1	Geluid	B1		Past
LKC Beheer & Inspectie B.V.	Wandelweg	3	Zakelijke dienstverlening	74	71	A	Geluid	C		Past
Reklameatelier K&N	Wandelweg	5	Reclame-ontwerp- en – adviesbureaus	74	73	A	Geluid	C		Past
Kauri New Guinea Art & Travel	Wandelweg	7	Reisbureau	633	791	A	Geluid	C		Past
Servex Wormerveer	Wandelweg	8	Restauratie station	553	561	A	Geluid	C	Station Wormerveer	Past
Tinq Wormerveer	Wandelweg	10	Benzineservicestation zonder LPG	505	473		2 Gevaar	3.1	Afstand tov woningen 30 m. Gemengd gebied, door terugschaling is op basis van afstand categorie 3.1 (richtafstand 50 m) toegestaan. Voor aspect gevaar 10 m volgens SBI code. Wordt	Past

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmingsregeling
									voldaan aan de vereiste afstand	
Ronday Consultancy	Wandelweg	26	Computer Consultancy	72	62	A	Geluid	C		Past
Pizzeria Tarantella	Wandelweg	30	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	C		Past
Bluesheep Travel	Wandelweg	31	Reisbureau	633	791	A	Geluid	C		Past
De Taveerne	Wandelweg	36	Café	554.1	563.1	B1	Geluid	C		Past
Technisch Bureau Renaud B.V.	Wandelweg	41	Detailhandel in electrotechnische apparatuur	52	47	A	Geluid	C		Past
V.O.F. Dick van Nooi Administratiekantoor	Wandelweg	43	Zakelijke dienstverlening	74	69	A	Geluid	C		Past
Leeg pand	Wandelweg	46	Detailhandel	45	41	A	Geluid	C		Past
Eetcafé De Toog aan de Wandelweg	Wandelweg	51	Eetcafé	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	C		Past
Couwenhoven Kantoorefficiency	Wandelweg	52	Detailhandel in computers, randapparatuur en software	52	47	A	Geluid	C		Past
Klussenbedrijf Marley	Wandelweg	58	Klussenbedrijf	45	41	B1	Geluid	C		Past
Forest Klussenbedrijf	Wandelweg	58	Klussenbedrijf	45	41	B1	Geluid	C		Past
Valkering Incoming B.V.	Wandelweg	62	Reisbureau	633	791	A	Geluid	B1		Past
Heijs Verkeersopleidingen	Wandelweg	64	Autorijschool (kantoor)	74	63	A	Geluid	B1		Past
Hair Coupes	Wandelweg	66	Kapsalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
Café Leuner	Wandelweg	71	Café	554.1	563.1	B1	Geluid en gevaar	B1		Past
Ruud Patat C.V.	Wandelweg	71	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
De Melterij	Wandelweg	76	Café	554.1	563.1	B1	Geluid en gevaar	C		Past
Chinees Afhaalcentrum Happy China	Wandelweg	79	Afhaalrestaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Van Delft Kozijntechniek	Wandelweg	83	Showroom	52	47	A	Geluid	B1		Past
Bodrum Afhaal Centrum	Wandelweg	87	Afhaalrestaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Spare Rib Express Zaandam	Wandelweg	93	Afhaalrestaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Orthomar Gebitsregulatie	Wandelweg	94	Orthodontist	8513	8623	A	Geluid	C		Past
Warmteservice Wormerveer	Wandelweg	96	Detailhandel	52	47	A	Geluid	C		Past
Yesterday and Today	Wandelweg	104	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Wouters Witgoed	Wandelweg	110	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Stichting Kentalis Zorg	Wandelweg	196	Bijzonder onderwijs	801	852	B2	Geluid	C		Past
Peuterspeelzaal Babbels	Wandelweg	196	Kinderopvang	853	8891	B1	Geluid	C		Past
Restaurant de Heeren van Kok	Warmoesstraat	37	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Frans Room	Warmoesstraat	45	Atelier	9251	9101	A	Geluid	A		Past
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	120	Aannemersbedrijf	45.3	41.3	B2	Geluid	B1	B.o < 1000 m2 Handhaafbaar obv Activiteitenbesluit	Maatbestemming
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	133	Aannemersbedrijf	45.3	41.3	B2	Geluid	B1	B.o < 1000 m2 Handhaafbaar obv Activiteitenbesluit	Maatbestemming
J. Braaksma	Weverstraat	28	Meubelstofeerderij	361	9524.2	A	Geluid	A	B.o. < 200 m2 Handhaafbaar obv Activiteitenbesluit	Past
Team Klijnsma B.V.	Weverstraat	53	Zakelijke dienstverlening	74	73	A	Geluid	B2	Kantoor	Past

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Dansschool Cor Oosterhoorn	Weverstraat	53	Dansschool	9234.1	85521	B2	Geluid	B2		Past
Café Sman	Zaanweg	2	Café	554.1	563.1	B1	Geluid en gevaar	B2		Past
Marjan Mol blaasinstrumenten	Zaanweg	4	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
't Wevertje	Zaanweg	4	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Bos Makelaars Onroerend Goed B.V.	Zaanweg	7	Makelaar	70	68	A	Geluid	B1		Past
Stamp International	Zaanweg	9	Postzegelhandel	74	63	A	Geluid	B1		Past
Restaurant De Vijfde Smaak	Zaanweg	10	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Mulder Verhuizingen B.V.	Zaanweg	11	Goederenvervoersbedrijf	6024	494	C	Geluid	B1	B.o < 1000 m2 Handhaafbaar obv Activiteitenbesluit	Maatbestemming
Yo Tengo Wijnimport	Zaanweg	13	Detailhandel via postorder en internet in voedingsmiddelen	52	47	A	Geluid	B1		Past
Woninginrichting Stelling B.V.	Zaanweg	15	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Sneldrukkerij Zaansprint V.O.F.	Zaanweg	21	Drukkerij	2222.6	18129	B1	Geluid	B1		Past
Chinees Indisch Restaurant Bonsai	Zaanweg	22	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Uw Huisdierenarts Wormerveer	Zaanweg	25	Dierenarts	8512	8621	A	Geluid	B1		Past
Fa. Beernink	Zaanweg	28	Loodgietersbedrijf	45	43	B1	Geluid	B1		Past
Jessie's Hair	Zaanweg	29	Kapsalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
Rijwiel- en Bromfietshandel Siem de Boorder	Zaanweg	30	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Visser CS Advokaten	Zaanweg	48	Zakelijke dienstverlening	74	69	A	Geluid	B1		Past
Pand te koop	Zaanweg	49	Zakelijke dienstverlening	74	81	A	Geluid	B1		Past
R.J. Mulder B.V.	Zaanweg	50	Verzekeringen	65	64	A	Geluid	B1		Past
Hamson Marketing Consulting B.V.	Zaanweg	51	Zakelijke dienstverlening	74	73	A	Geluid	B1		Past
Restaurant 't Pannekoekschip Wormerveer	Zaanweg	51	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B2		Past
H. Groenenboom Holding B.V.	Zaanweg	52	Woonbemiddeling	70	68	A	Geluid	B1		Past
Apotheek Zaanstad	Zaanweg	55	Apotheek	52	47	A	Geluid	B1		Past
Doopsgezinde Gemeente Wormerveer	Zaanweg	57	Kerkgenootschap	9131	9491	B2	Geluid	B2		Past
Architektenburo W.J. Klein B.V.	Zaanweg	59	Zakelijke dienstverlening	74	71	A	Geluid	B2		Past
De Glazen Pauw	Zaanweg	60	Glazenier (atelier)	9251	9101	A	Geluid	B1		Past
Notariskantoor Edzes & Bos	Zaanweg	63	Zakelijke dienstverlening	74	69	A	Geluid	B1		Past
Chick with scissors	Zaanweg	64	Kapsalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
Leeg pand	Zaanweg	65	Zakelijke dienstverlening	74	69	A	Geluid	B1	Pand te koop	Past
Heerlijk	Zaanweg	66	Reformwinkel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Uitgeverij Essener	Zaanweg	67	Uitgeverij (kantoor)	221	581	A	Geluid	B1		Past
RDH Printmedia B.V.	Zaanweg	67	Kleine drukkerij en kopieerinrichting	2222.6	18129	B1	Geluid	B1		Past
SRR Management / Zaalheerschap Advies	Zaanweg	67	Zakelijke dienstverlening	74	69	A	Geluid	B1		Past
Football Mix B.V.	Zaanweg	67	Zakelijke dienstverlening	74	78	A	Geluid	B1		Past
Image Onside B.V.	Zaanweg	67	Zakelijke dienstverlening	74	74	A	Geluid	B1		Past
Immink Woonmode	Zaanweg	69	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Herenkapsalon D. Sluijs	Zaanweg	71	Kapsalon	9302	9602	A	Geluid	B1		Past
Leeg pand	Zaanweg	72	Detailhandel	52	47	A	Geluid en gevaar	B1		Past
Schoenmakerij Graas	Zaanweg	73	Schoenmakerij	527	952	A	Geluid en gevaar	B1		Past
AAGORA Accountants (Wormerveer) B.V.	Zaanweg	75	Zakelijke dienstverlening	74	69	A	Geluid	B2		Past

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Portofino de La Chef	Zaanweg	80	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Broodjeszaak Happy	Zaanweg	81	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Saenkanter Womenswear	Zaanweg	82	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
K'OOK!	Zaanweg	82	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Lepeiz B.V.	Zaanweg	83	Beheersfonds	65	64	A	Geluid	B1		Past
Nimco	Zaanweg	84	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Cornelis Aten B.V.	Zaanweg	86	Makelaar	70	68	A	Geluid	B1		Past
Arcade Hypotheek Adviescentrum	Zaanweg	87	Financiële instelling	65	64	A	Geluid	B1		Past
Huis te Zaanen	Zaanweg	93	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Katriens Wereld	Zaanweg	95	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Wala B.V.	Zaanweg	97	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Crok Beheer B.V.	Zaanweg	97	Financiële instelling	65	64	A	Geluid	B1		Past
Intertoys	Zaanweg	98	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
van Wonen enzo	Zaanweg	99	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Pasman Boekenhobby	Zaanweg	100	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
D. Schoen h.o.d.n. Music Store	Zaanweg	101	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Two4toys	Zaanweg	105	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Foto & Video van der Meulen Wormerveer	Zaanweg	107	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
All about Eve, mode voor de lange vrouw	Zaanweg	109	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Leeg pand	Zaanweg	110	Detailhandel en kantoor	52 en 74	47 en 69	A	Geluid	B1		Past
Zaanbocht Apotheek B.V.	Zaanweg	112	Apotheek	5231	4773	A	Geluid	B1		Past
Cees Dekker Hypotheken en Verzekeringen B.V.	Zaanweg	113	Financiële instelling	65	64	A	Geluid	B1		Past
Expert de Graaf	Zaanweg	115	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Portofino de La Chef	Zaanweg	115	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Heine Kleding B.V.	Zaanweg	116	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
ABN AMRO Bank N.V.	Zaanweg	118	Financiële instelling	65	64	A	Geluid	B1		Past
Remote Control Engineering B.V.	Zaanweg	119	Computer Consultancy	72	62	A	Geluid	B1		Past
UnitedGames B.V.	Zaanweg	119	Zakelijke dienstverlening	74	73	A	Geluid	B1		Past
Adfact B.V.	Zaanweg	119	Zakelijke dienstverlening	74	73	A	Geluid	B1		Past
Status Plus B.V.	Zaanweg	119	Zakelijke dienstverlening	74	82	A	Geluid	B1		Past
De Saenkanter Fashion B.V.	Zaanweg	120	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Frans Kuijper Juwelier B.V.	Zaanweg	120	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Prijismepper	Zaanweg	121	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Kozaan B.V.	Zaanweg	123	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
V.O.F. Rokersspeciaalzaak Bakker	Zaanweg	124	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Luyt Slaapverlichting	Zaanweg	124	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
Leeg pand	Zaanweg	125	Detailhandel	52	47	A	Geluid	B1		Past
D.W. Schoonderbeek, tandarts	Zuideinde	11	Tandartsenpraktijk	8512	8623	A	Geluid	B1		Past
All Mobiel	Zuideinde	15	Garagebedrijf	501	451	B2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Hardchroombedrijf A. Monne	Zuideinde	18	Metaaloppervlaktebehandelingsbedrijf	2851.1	2561.1	3.2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
W. van der Woude Verlichting B.V.	Zuideinde	19	Lampenfabriek	287.B	259.B	3.2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Technoparts Zaanstad B.V.	Zuideinde	21	Handel in auto- en motorfietsonderdelen en accessoires	503	453	B1	Geluid	B1		Past

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Goldiva Technical Parts	Zuideinde	21A	G.h in overige consumentenartikelen	514	464	B2	Geluid	B2		Past
Leeg pand	Zuideinde	27	Bedrijfshal				Geluid	B2	Staat te koop	Past
Wexs	Zuideinde	27	Post- en koeriersdienst	641	532	C	Geluid	B2	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Warner's Physical	Zuideinde	30	Fitnesscentra	9304	9604	B2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Mechalux	Zuideinde	32	Overige groothandel	519	469	C	Geluid	B2	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Vos Repro B.V.	Zuideinde	38	Kleine drukkerijen en kopieer inrichtingen	2222.6	18129	B1	Geluid	B2		Past
Aanblik B.V.	Zuideinde	40	Grth in hout en bouwmaterialen	5153.2	4673.2	B2	Geluid	B2		Past

Peildatum augustus 2013

Bijlage D.2, lijst van bestaande bedrijven binnen het bedrijventerrein (gemengd gebied)

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Biggym	Antillenstraat	1	Sportschool	926.F	931.F	2	Geluid	3.1		Past
Duijn Dakafwerking B.V.	Antillenstraat	1	Dakafwerking	45	43	3.1	Geluid	3.1	b.o. > 1000 m2	Past
Duijn Grootkeukentechniek B.V.	Antillenstraat	1	Installatietechniek	45	43	3.1	Geluid	3.1	b.o. > 1000 m2	Past
Paardekooper Glasservice B.V.	Antillenstraat	1	Glasservice	45.3	43.3	2	Geluid	3.1	b.o. < 1000 m2	Past
Remaco Holding B.V.	Antillenstraat	1	Financiële instelling	66	64	1	Geluid	3.1		Past
Loders Crokiaan B.V.	Hogeweg	1	Raffinage van plantaardige en dierlijke oliën en vetten	1542.1	104102.1	4.1	Geur	2 tot 4.1	P.c. < 250.000 ton/jaar	Maatbestemming Handhaafbaar o.b.v. milieuvergunning
			Fractioneren op basis van SBI code 1042.1	Subcode 1543.1	Subcode 1042.1					Past
Gasontvangstation Gasunie	Hogeweg	1	Gasontvangstation, type C	40.D4	35.D4	2	Gevaar	4.1	Volgens de Provinciale Risicokaart van NH betreft het een GOS, type C. Veiligheidsafstand bedraagt 15 m.	Past
Merel Auto	Hogeweg	8	Handel en reparatie van auto's	501	451	2	Geluid	3.1		Past
Merel Auto B.V.	Oost Indischekade	9	Handel en reparatie van auto's	501	451	2	Geluid	3.1		Past
Shell Station Wormerveer	Plein 13	14	Benzineservisestations:- met LPG < 1000 m3/jr	505.2	473.2	3.1	Gevaar	2	Doorzet < 1000 m3/jr, handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
T.B.P. Bouw B.V.	Zaandijkerweg	1	Bouwbedrijf	45	41	3.1	Geluid	3.2	B.o. < 2000 m2	Past
Vanilia C.V.	Zaandijkerweg	5	Webwinkel	6312.A	52102.A	3.1	Geluid	3.2		Past
Ing.- en Adviesbureau 'Bouwconsultant' B.V.	Zaandijkerweg	43	Zakelijke dienstverlening	74	71	1	Geluid	3.2		Past

Peildatum augustus 2013

Bijlage D.3, lijst van bestaande horecabedrijven binnen het plangebied

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Chin.-Ind. Spec. Rest. Nieuw 'Golden House'	Cor Bruijnweg	78	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid, gevaar	A		Past
Stg. La Brèche Rest., Theater en Partycenter	Esdoornlaan	39	Partycentrum	554.2	563.2	B2	Geur, geluid en gevaar	C	Directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
Snackbar-Partyservice 'Java'	Javastraat	50	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	C	Directe ontsluiting op de hoofdinfrastructuur	Past
Döner Paleis	Kerkstraat	137	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Eetcafe Grillbar Zaza	Kerkstraat	153	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
ABC Kunststoffen Ltd.	Kerkstraat	237	Detailhandel	553	561	A	Geluid	B1		Past
Marktzicht	Krommenieerweg	44	Lunchroom	553	561	A	Geluid	B1		Past
Café Boon	Krommenieerweg	72	Café	554	563	B1	Geluid	B2	"Biercafe 't Laantje"	Past
Mexita	Krommenieerweg	112	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	A		Past
J.T. Amusement	Lindenlaan	9	Café	554	563	B1	Geluid	A		Past
Snackbar 't Paradijs	Marktstraat	3	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B2		Past
Café-Eetcafé-Cateringservice 'De Kroon'	Marktstraat	11	Café	554	563	B1	Geluid	B2		Past
Bon Appetit	Marktstraat	33	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Grandcafé Rinconada	Marktstraat	110	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B2		Past
Café Vinnie's	Noordeinde	2	Café	554	563	B1	Geluid en gevaar	B1		Past
Café de Sooshoek	Stationsstraat	4	Café	554.1	563.1	B1	Geluid en gevaar	B1		Past
Pizzeria Mama	Stationsstraat	6	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Portofine	Stationsstraat	80	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Servex Wormerveer	Wandelweg	8	Restauratie station	553	561	A	Geluid	C	Station Wormerveer	Past
Pizzeria Tarantella	Wandelweg	30	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	C		Past
De Taveerne	Wandelweg	36	Café	554.1	563.1	B1	Geluid	C		Past
Eetcafé De Toog aan de Wandelweg	Wandelweg	51	Eetcafé	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	C		Past
Café Leuner	Wandelweg	71	Café	554	563	B1	Geluid en gevaar	B1		Past
Ruud Patat C.V.	Wandelweg	71	Snackbar	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
De Melterij	Wandelweg	76	Café	554	563	B1	Geluid en gevaar	C		Past
Chinees Afhaalcentrum Happy China	Wandelweg	79	Afhaalrestaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1		Past
Bodrum Afhaal Centrum	Wandelweg	87	Afhaalrestaurant	553	561	A	Geur, geluid	B1		Past

Spare Rib Express Zaandam	Wandelweg	93	Afhaalrestaurant	553	561	A	en gevaar Geur, geluid en gevaar	B1	Past
Restaurant de Heeren van Kok	Warmoesstraat	37	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	A	Past
Café Sman	Zaanweg	2	Café	554	563	B1	Geluid en gevaar	B2	Past
Restaurant De Vijfde Smaak	Zaanweg	10	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1	Past
Chinees Indisch Restaurant Bonsai	Zaanweg	22	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1	Past
Restaurant 't Pannekoekschip Wormerveer	Zaanweg	51	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B2	Past
Portofino de La Chef	Zaanweg	80	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1	Past
Broodjeszaak Happy	Zaanweg	81	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1	Past
Huis te Zaanen	Zaanweg	93	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1	Past
Portofino de La Chef	Zaanweg	115	Restaurant	553	561	A	Geur, geluid en gevaar	B1	Past

Peildatum augustus 2013

Bijlage D.4, lijst van bestaande bedrijven met maatbestemming binnen de gebieden met functiemenging en woongebieden

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
DS Webshops	Celebesstraat	13	Postorderbedrijf	5261	4791	3.1	Geluid	B2	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Drukkerij Blank Wormerveer	Celebesstraat	33	Drukkerij	2222	1812	3.2	Geluid	B2	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Semtex Muay Thai	Dick Laanplein	5	Sportschool	92652	85519	B2	Geluid	A	b.o. < 1000 m2.	Maatbestemming
Timmerbedrijf Jacob Sanberg	Krommenieerweg	108	Timmerbedrijf	45	43	B2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Hafo	Madurastraat	5	Dakbedekkingsbedrijf	45.3	41.3	B2	Geluid	A	b.o. < 1000 m2.	Maatbestemming
Martons	Timorstraat	3	Installatietechniek	45	41	B1	Geluid	A	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Schakelstation	Voltastraat	17A	Electriciteitsdistributiebedrijf	40.C2	35.C2	3.1	Geluid	B1	10 tot 100 MVA	Maatbestemming
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	120	Aannemersbedrijf	45.3	41.3	B2	Geluid	B1	B.o < 1000 m2	Maatbestemming
Bouwbedrijf H.A. Rem & Zn	Warmoesstraat	133	Aannemersbedrijf	45.3	41.3	B2	Geluid	B1	B.o < 1000 m2	Maatbestemming
Mulder Verhuizingen B.V.	Zaanweg	11	Goederenvervoersbedrijf	6024	494	C	Geluid	B1	B.o < 1000 m2.	Maatbestemming
All Mobiel	Zuideinde	15	Garagebedrijf	501	451	B2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Goldiva Technical Parts	Zuideinde	21A	G.h in overige consumentenartikelen	514	464	C	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Hardchroombedrijf A. Monne	Zuideinde	18	Metaaloppervlaktebehandelingsbedrijf	2851.1	2561.1	3.2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
W. van der Woude Verlichting B.V.	Zuideinde	19	Lampenfabriek	287.B	259.B	3.2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Wexs	Zuideinde	27	Post- en koeriersdienst	641	532	C	Geluid	B2	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Warner's Physical	Zuideinde	30	Fitnesscentra	9304	9604	B2	Geluid	B1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Mechalux	Zuideinde	32	Overige groothandel	519	469	C	Geluid	B2	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming

Peildatum augustus 2013

Bijlage D.5, lijst van bestaande bedrijven met maatbestemming binnen de bedrijventerreinen (gemengd gebied)

Naam	Straat	Nr.	Aard van het bedrijf	SBI 1993	SBI 2008	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Algemene toelaatbaarheid	Opmerkingen	Bestemmings-regeling
Loders Croklaan B.V.	Hogeweg	1	Raffinage van oliën en vetten en fractioneren	1542.1 Subcode	104102.1 Subcode	4.1	Geur	2 tot 4.1	Handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming
Shell Station Wormerveer	Plein 13	14	Benzineservisestations:- met LPG < 1000 m3/jr	1543.1 505.2	1042.1 473.2	3.1	Gevaar	2	Doorzet < 1000 m3/jr, handhaafbaar obv milieuvergunning	Maatbestemming

Peildatum augustus 2013

Bijlage D.6, lijst van bestaande bedrijven direct buiten het plangebied die nog invloed hebben binnen het plangebied

Naam	Straat	Nr	Aard van het bedrijf	SBI-code	Milieucategorie VNG	Maatgevend milieuaspect	Opmerkingen
CARGILL BV	VEERDIJK	82	Verwerking van cacaomassa	15.84	5	Geur	Het betreft geen cacaobranderij. Tevens ligt het bedrijf op een gezoneerd industrieterrein. Het bedrijf valt voor het aspect geur onder de Bijzondere Regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie uit de NeR. Het bedrijf ligt op een gezoneerd industrieterrein
MENEBA MEEL BV	NOORDDIJK	70	Vervaardiging van meel	15.6	4.2	Geluid	
EUROCOL	INDUSTRIEWEG	1	Lijm- en plakmiddelenfabriek	24.6	3.2	Geur/geluid	
FORBO FLOORING BV	INDUSTRIEWEG	12	Vervaardiging van vloerbedekking	Onb.	-	Geluid	Het bedrijf ligt op een gezoneerd industrieterrein
ADM COCOA BV	VEERDIJK	18	Cacaobonenverwerkend bedrijf	15.84	5	Geur	Het bedrijf ligt op een gezoneerde industrieterrein in Wormer binnen de gemeente grens van de gemeente Wormerland. Het bedrijf valt voor het aspect geur onder de Bijzondere Regeling voor de cacaobonenverwerkende industrie uit de NeR.

Peildatum augustus 2013

Bijlage E. Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) tankstation Merel



Toetsing aan het Bevi van het LPG-tankstation Garage Merel te Wormerveer

projectnr. 180597 090730 - AA15
revisie 05
november 2009

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer
(0570) 663993

Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad
Ebbenhout 29
1507 EA Zaanstad

datum vrijgave

nov. 2009

beschrijving revisie 05

Definitief

goedkeuring

BW

vrijgave

JJ

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Beschouwde situatie	3
2.1	Gegevens tankstation	3
2.2	Gegevens omgeving	5
3	Besluit externe veiligheid inrichtingen	8
3.1	Plaatsgebonden risico	8
3.2	Groepsrisico	11
4	Toetsing LPG-tankstation "Garage Merel"	12
4.1	Plaatsgebonden risico	12
4.2	Groepsrisico	13
5	Conclusie	15
6	Opzet verantwoordingsplicht	16
6.1	Status van de verantwoordingsplicht	16
6.2	Aanwezige dichtheid van personen	16
6.3	De omvang van het groepsrisico	17
6.4	Mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting	18
6.5	Mogelijkheden tot voorbereiding op bestrijding van een ramp of zwaar ongeval	18
6.6	Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen	19
Bijlage 1	Berekeningsmethodiek GR voor LPG-tankstation "Garage Merel" te Wormerveer	20
Bijlage 2	Scenario's	25
Bijlage 3	Inputdata SAFETI-NL	26

1 Inleiding

De Gemeente Zaanstad heeft binnen zijn gemeentegrenzen diverse risicobronnen zoals LPG-tankstations en PGS15-opslagen. Om de risico's van deze bronnen inzichtelijk te krijgen is aan Oranjewoud/Save opdracht verstrekt tot het uitvoeren van diverse QRA's. De Gemeente Zaanstad wil door de uitvoering van deze QRA's inzicht krijgen in de mogelijke beperkingen met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen in de nabijheid van deze risicobronnen. Eén van de risicobronnen binnen de gemeentegrenzen van Zaanstad is het LPG-tankstation "Garage Merel", gelegen aan Plein 13 te Wormerveer.

Door de aanwezigheid van LPG en benzine kent elk LPG-tankstation een brand- en explosierisico. Dit risico is het hoogst op het tankstation en het risico neemt af met toenemende afstand. De Nederlandse overheid heeft in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) vastgesteld, welk risiconiveau als acceptabel voor een LPG-tankstation wordt beschouwd. De normering in dit Besluit is gebaseerd op het Nederlandse beleid ten aanzien van externe veiligheid.

In de onderliggende rapportage worden de berekende risico's als gevolg van het LPG-tankstation "Garage Merel" beschreven. In hoofdstuk 2 wordt de beschouwde situatie weergegeven. Het veiligheidsbeleid staat in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 vermeldt de berekening van het groepsrisico. De onderzoeksconclusie is gegeven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 wordt tenslotte de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico uitgewerkt.

2 Beschouwde situatie

Het LPG-tankstation "Garage Merel" is gelegen aan Plein 13 in Wormerveer. De omgevingsplattegrond van het tankstation is weergegeven in figuur 2.1, een detailplattegrond van het tankstation is opgenomen als figuur 2.2.



Figuur 2.1 Omgevingsplattegrond LPG-tankstation "Garage Merel"

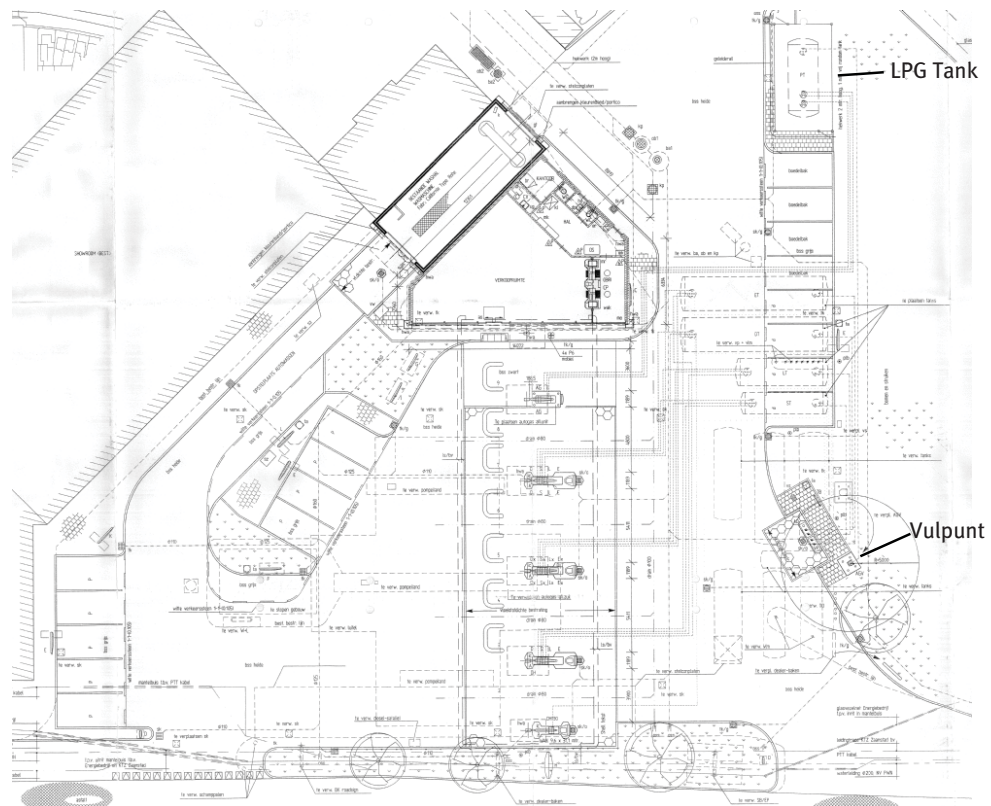
2.1 Gegevens tankstation

Naar opgave van de gemeente bedraagt de gemiddelde doorzet van het LPG-tankstation "Garage Merel" over de jaren 2005, 2006 en 2007 gemiddeld 156 m³/jaar. Dit tankstation valt daarmee in de categorie "tot 500 m³ per jaar". Aangezien het hier gaat om een bestaande situatie moet volgens de rekenvoorschriften worden uitgegaan van een doorzet aan LPG tot 500 m³ per jaar. Deze doorzetbegrenzing mag echter alleen worden gehanteerd als ook in de vergunning van het tankstation dit is vastgelegd. Aangenomen is dat dit geregeld is c.q. geregeld gaat worden.

Tabel 2.1 Tankstationgegevens

Overige kenmerken tankstation	
Afstand tussen opslagvat en LPG-vulpunt	34 meter
Afstand tussen opslagvat en LPG-afleverpunt	28 meter
Inhoud opslagvat	20 m ³
Inhoud tankauto	60 m ³
Hoogte gebouw verkooppunt	5 meter
Afstand LPG-afleverzuil - LPG-vulpunt	> 17,5 meter
Afstand benzineafleverzuil - LPG-vulpunt	> 5 meter
Afstand benzinetankauto - LPG-vulpunt is	< 25 meter
Afstand LPG-vulpunt - gebouw	> 10 meter
Brandcategorie 4	6,00E ⁻⁰⁷
Aanrijdingscategorie 1	2,50E ⁻⁰⁹

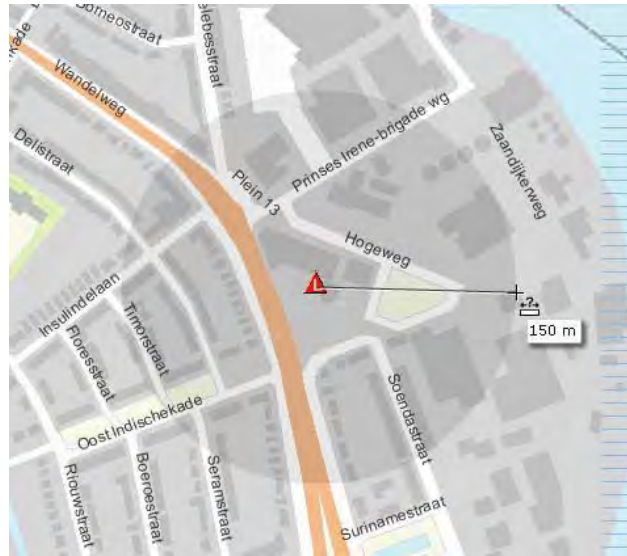
De brand- en aanrijdingscategorie zijn bepaald op basis van omgevingskenmerken. Zie hiervoor bijlage 1.



Figuur 2.2 Plattegrond LPG-tankstation "Garage Merel"

In figuur 2.2 is de plattegrond van het tankstation weergegeven. Het vulpunt en de LPG-tank staan hierop aangegeven. De opstelplaats van de LPG-tankauto bevindt zich direct links van het vulpunt.

Voor een toetsing aan het Bevi is het nodig en voldoende (zie hoofdstuk 3) de omgevingsbebouwing te kennen binnen 150 meter rondom het vulpunt. In figuur 2.3 is deze 150 metercontour inzichtelijk gemaakt. Binnen deze contour liggen diverse woningen en bedrijfspanden. In paragraaf 2.2 zijn de diverse bebouwingsvlakken zoals deze voor de berekening zijn gebruikt beschreven.



Figuur 2.3 Ligging 150 meter contour van LPG tankstation "Garage Merel"

2.2 Gegevens omgeving

Binnen de 150 meter contour van het LPG-tankstation liggen diverse woningen en bedrijven. Voor de invoering van het aantal personen in de omgeving van het tankstation is gebruikgemaakt van de door de Gemeente Zaanstad aangeleverde GBKN en het geldende bestemmingsplan¹ van de omgeving. Het aantal personen dat aanwezig is in de woningen en bedrijven gedurende de dag- en nachtperiode is vastgelegd in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (versie 1.0, november 2007) welke is opgesteld door VROM. In de tabel en bijbehorende opsomming is per ingevoerd bebouwingsvlak het aantal aanwezige personen gedurende de dag- en nachtperiode gegeven. Tabel 2.2 geeft deze informatie. Bij de bepaling van de personendichtheid is uitgegaan van de bestemmingsplancapaciteit.

1. Bestemmingsplan: Wormerveer Zuid, Deel II, 24 januari 2008

Tabel 2.2 Omgevingsbebouwing van LPG-tankstation "Garage Merel"

Object	Aantal personen	
	dag	nacht
Woning Delistraat nr. 2-14, 48-52	13	26
Woningen Soendastraat nr 11 t/m 25	19	38
Woningen Oost Indische Kade nr. 2-24, 12b-17, 131-147	31	62
Woningen Wandelweg nr 1-21, 12c-27, 176-196	31	62
Woningen Seramstraat nr. 1-7, 2-12, 29-37	18	36
Woningen Wandelweg, Floresstraat	102	204
Woningen Surinamestraat	11	22
Basisschool Het Schatrijk	100	0
Bedrijf Plein 13 nr. 1	63	0
Bedrijf Plein 13 nr. 75-105	21	0
Industrieterrein LodersCrok-Zuideinde	154	15
Bedrijf Hogeweg/Oost Indische Kade nr 6 en 7	24	0

Toelichting op gebruikte bevolkingsgegevens:

- Woning Delistraat: 11 woningen x 2,4 personen= 26 personen. De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico schrijft dat overdag 50% aanwezig is en 's nachts 100%.
- Woningen Soendastraat nr 11 t/m 25: 16 woningen x 2,4 personen= 38 personen. De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico schrijft dat overdag 50% aanwezig is en 's nachts 100%.
- Woningen Oost Indische Kade nr 2-24, 12b-17, 131-147: 26 woningen x 2,4 personen = 62 personen. De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico schrijft dat overdag 50% aanwezig is en 's nachts 100%.
- Woningen Wandelweg nr 1-21, 12c-27, 176-196: 26 woningen x 2,4 personen = 62 personen. De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico schrijft dat overdag 50% aanwezig is en 's nachts 100%.
- Woningen Seramstraat nr. 1-7, 2-12, 29-37: 15 woningen x 2,4 personen = 36 personen. De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico schrijft dat overdag 50% aanwezig is en 's nachts 100%.
- Woningen Wandelweg, Floresstraat: 85 woningen x 2,4 personen = 204 personen. De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico schrijft dat overdag 50% aanwezig is en 's nachts 100%.
- Woningen Surinamestraat: 9 woningen x 2,4 personen = 22 personen. Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico schrijft dat overdag 50% aanwezig is en 's nachts 100%.
- Basisschool Het Schatrijk: Exacte gegevens over aantal scholieren op deze basisschool zijn niet bekend, vandaar dat aan de hand van de oppervlakte van het

gebouw dat binnen de contour ligt een aanname is gemaakt. De totale oppervlakte van het gebouw (Wandelweg nr 196) bedraagt 370 m², wanneer men uitgaat van klassen van circa 40 m² en een hal in het middel van het pand van 2 meter breed zitten er 8 klassen in dit pand. De 150 meter contour valt niet over het gehele pand waardoor nog 4 klassen binnen deze contour liggen. Er is uitgegaan van 25 kinderen per klas (inclusief docent). Het aantal kinderen dat binnen de 150 meter contour van het tankstation valt bedraagt dan 100 kinderen.

- Bedrijf Plein 13 nr. 1: Het kantoorpand is opgebouwd uit twee verdiepingen het bruto vloeroppervlak bedraagt dan 1.900 m². Volgens de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico bedraagt het aantal personen in kantoorpanden 1 medewerker per 30 m². Het aantal medewerkers in de dagperiode bedraagt daarom 63 personen. Gedurende de nachtperiode is de aanwezigheid 0%.
- Bedrijf Plein 13 nr. 75-105: het bruto oppervalk van deze firma bedraagt 2.073 m². Volgens de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico bedraagt het aantal personen bij industriegebieden 1 medewerker per 100 m². Het aantal medewerkers in de dagperiode bedraagt daarom 21 personen. Gedurende de nachtperiode is de aanwezigheid 0%.
- Industrierterrein Loders Crok-Zuideinde: De oppervlakte van dit gebied omvat 15.392 m². Volgens de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico bedraagt het aantal personen bij industriegebieden 1 medewerker per 100 m². Het aantal medewerkers in de dagperiode bedraagt daarom 154 personen. Aangenomen is dat 10% van alle medewerkers gedurende de avond en nachtperiode aanwezig is.
- Bedrijf Hogeweg/Oost Indische Kade nr 6 en 7: het bruto oppervalk van deze firma bedraagt 2.387 m². Volgens de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico bedraagt het aantal personen bij industriegebieden 1 medewerker per 100 m². Het aantal medewerkers in de dagperiode bedraagt daarom 24 personen. Gedurende de nachtperiode is de aanwezigheid 0%.

3 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van 27 mei 2004 is gepubliceerd in het Staatsblad 2004 onder nummer 250. Bij dit Besluit behoort de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), die in de Staatscourant van 23 september 2004 (nr. 183) is gepubliceerd. In deze Regeling zijn de aan te houden afstanden tussen objecten en LPG-tankstationonderdelen aangegeven. In het Revi zijn de bijbehorende toetsingscriteria voor dit type inrichtingen vastgelegd. De criteria zijn gedefinieerd op basis van het plaatsgebondenrisiconiveau en op het groepsrisico. De consequenties van de toetsing zijn in het Bevi vastgelegd.

3.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) presenteert de overlijdenskans van een persoon in de vorm van contouren op een plattegrond rondom de beschouwde activiteit. Het risico wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Door middel van risicocontouren wordt aangegeven tot waar de risico's van een bepaald niveau reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden. De toetsingscriteria ten aanzien van het plaatsgebonden risico zijn gekoppeld aan de risiconiveaus van 10^{-5} en 10^{-6} per jaar. Het Bevi vermeldt als de consequentie van de toetsing aan de acceptatiegrenzen hetgeen omschreven is in tabel 3.1 voor bestaande en nieuwe situaties. In de onderhavige situatie is er sprake van een bestaande situatie.

Tabel 3.1 PR-toetsingscriteria voor geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten in bestaande en nieuwe situaties

Kwetsbare objecten	BESTAANDE SITUATIES	
	PR 10^{-5} tot 10^{-6} /jaar	PR lager dan 10^{-6} /jaar
Niet toegestaan	Maatregelen voor 1 januari 2010	Toegestaan
Beperkt kwetsbare objecten		
	PR 10^{-5} tot 10^{-6} /jaar	PR lager dan 10^{-6} /jaar
BBT (BEST BESCHIKBARE TECHNIEKEN) toepassen	BBT (BEST BESCHIKBARE TECHNIEKEN) toepassen	Toegestaan

Kwetsbare objecten	NIEUWE SITUATIES	
PR hoger dan 10^{-5} /jaar	PR 10^{-5} tot 10^{-6} /jaar	PR lager dan 10^{-6} /jaar
Niet toegestaan	Niet toegestaan	Toegestaan
Beperkt kwetsbare objecten		
PR hoger dan 10^{-5} /jaar	PR 10^{-5} tot 10^{-6} /jaar	PR lager dan 10^{-6} /jaar
In beginsel niet toegestaan	In beginsel niet toegestaan	Toegestaan

Tabel 3.1 geeft aan, dat de acceptatiegrenzen afhankelijk zijn van het feit of de omliggende objecten worden gekwalificeerd als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van soorten objecten waarvan de kwetsbaarheid is vastgelegd.

Tabel 3.2 Voorbeelden van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten ²
Woningen Ziekenhuizen, verpleeghuizen Bejaardenhuizen Scholen Kantoren/hotels met bvo > 1.500 m ² Winkelcomplexen, winkels > 2.000 m ² Kampeer/recreatie > 50 personen	Verspreid liggende woningen Dienst-/bedrijfswoningen Objecten met infrastructurele waarde Kantoren/hotels <1.500 m ² bvo Overige winkels sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen

In het Bevi is vermeld dat bij *bestaande situaties* voor kwetsbare objecten er feitelijk grenswaarden zijn die niet mogen worden overschreden en dat er voor beperkt kwetsbare objecten richtwaarden zijn. Indien er een overschrijding van de grenswaarde wordt geconstateerd, worden er risicoreducerende maatregelen verlangd voor een vastgelegde datum. Bij overschrijding van de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten is er geen datum aan de vervolgacties gekoppeld.

Voor *nieuwe situaties* geldt bij overschrijding geen toestemming voor nieuwbouw.

Voor LPG-tankstations is het niet toegestaan de ligging van de 10^{-5} - en 10^{-6} -contouren per situatie te berekenen. Deze berekeningen zijn reeds uitgevoerd en in afstanden uitgedrukt. Deze gegevens zijn in het Revi opgenomen. Voor LPG-tankstations zijn de toetsingscriteria afhankelijk gesteld van de doorzet aan LPG. Dit omdat de overslag van LPG vanuit de tankauto naar het opslagreservoir op het tankstation risicobepalend is. Het Revi maakt onderscheid tussen een doorzet kleiner dan 1.000 m³/jaar, een doorzet tussen 1.000 en 1.500 m³/jaar en een doorzet groter dan 1.500 m³/jaar. Voor een doorzet groter dan 1.500 m³/jaar dient er een QRA te worden uitgevoerd, voor de beide andere doorzetcategorieën gelden de afstanden als aangegeven in tabel 3.3.

2. conform Bevi, begripsbepalingen; artikel 1, lid 1

Tabel 3.3 Afstanden in meters tot kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-5} en 10^{-6} per jaar voor LPG-tankstations

LPG-tankstation	Doorzet (m ³ /jaar)	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
PR = 10^{-5}	< 1.500	25	15	0
PR = 10^{-6}	< 1.000	45	25	15
PR = 10^{-6}	1.000 – 1.500	110	25	15

De afstanden (tabel 3.3) gelden ook voor beperkt kwetsbare objecten. Dan is echter geen sprake van een grenswaarde, maar van een richtwaarde.

Wijziging Revi

Op 3 april 2007 is de Regeling tot wijziging van de Revi gepubliceerd. De Regeling is op 1 juli 2007 in werking getreden. Voor bestaande situaties is een afstandentabel toegevoegd als reactie op een convenant met de LPG-branche. In dit convenant zijn technische maatregelen afgesproken waardoor het losproces van LPG veiliger wordt, hetgeen resulteert in een verkleining van de veiligheidsafstanden. De afstanden gelden alleen voor bestaande situaties.

Tabel 3.4 Afstanden in meters tot kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-6} per jaar voor LPG-tankstations volgens het nieuwe Revi

LPG-tankstation	Doorzet (m ³ /jaar)	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
PR = 10^{-6}	1.000 - 1.500	40	25	15
PR = 10^{-6}	500 - 1.000	35	25	15
PR = 10^{-6}	< 500	25	25	15

De gewijzigde risicoafstanden uit tabel 3.4 uit de Revi zijn tot 2010 alleen van toepassing op bestaande situaties. Voor nieuwe situaties verandert op 1 juli 2007 niets. Hiervoor gelden de vigerende risicoafstanden zoals weergegeven in tabel 3.3. Onder nieuwe situaties wordt verstaan:

- de verlening van een Wm-vergunning voor een LPG-tankstation;
- en situaties waarin nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn voorzien.

3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het (dodelijke) slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven. Het ijkpunt voor het groepsrisico wordt aangeduid als oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven is $10^{-3}/N^2$ met N het aantal slachtoffers.

Het Bevi vermeldt, dat het GR moet worden getoetst aan de oriëntatiewaarde en dat door het bevoegd gezag een verantwoording ten aanzien van de acceptatie van het berekende GR moet worden opgesteld. Naarmate de afstand tot een LPG-tankstation toeneemt, neemt het overlijdensrisico af. In het Revi is aangegeven tot op welke afstand het overlijdensrisico een bijdrage aan de grootte van het groepsrisico leveren kan.

Dit gebied wordt in het Revi als invloedsgebied aangeduid. Dit houdt tevens in dat de inventarisatie van aanwezigen rondom een tankstation voor groepsrisicoberekeningen kan worden beperkt tot dit gebied.

Tabel 3.5 geeft de grootte van het invloedsgebied weer. Voor LPG-tankstations is de grens van het invloedsgebied niet verschillend voor de verschillende doorzetten.

Tabel 3.5 Grens invloedsgebied voor groepsrisicoberekeningen voor LPG-tankstations

Type inrichting	Afstand tot grens invloedsgebied
LPG-tankstation ($< 1.500 \text{ m}^3/\text{jaar}$)	150 meter

4 Toetsing LPG-tankstation "Garage Merel"

4.1 Plaatsgebonden risico

In hoofdstuk 3 is aangegeven dat de 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour afhankelijk is van de doorzet aan LPG van het tankstation. Voor een LPG-tankstation met een doorzet kleiner dan $500 \text{ m}^3/\text{jaar}$ moet een afstand van 25 meter worden gehanteerd. Deze afstand mag alleen worden toegepast als in de milieuvergunning van het tankstation is vastgelegd dat de doorzet begrensd is tot $500 \text{ m}^3/\text{jaar}$ en als er sprake is van een bestaande situatie die niet wijzigt. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is voor deze QRA gerekend met een maximale doorzet aan LPG tot 500 m^3 per jaar.

In tabel 4.1 is het resultaat van de toetsing voor het plaatsgebonden risico vermeld.

Tabel 4.1 Geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten binnen de $PR = 10^{-6}$ -contour voor het LPG-tankstation

Toetsing voor $500 \text{ m}^3/\text{jr}$	Toetsafstand m	Kwetsbare objecten binnen toetsafstand	Beperkt kwetsbare objecten binnen toetsafstand
LPG-vulpunt	25	nee	nee
LPG-reservoir	25	nee	ja
LPG-afleverzuil	15	nee	nee

In de huidige situatie ligt het vulpunt op circa 30 meter afstand van de dichtstbijzijnde bebouwing. Deze afstand is groter dan de vereiste 25 meter die het Bevi voorschrijft als minimale afstand tussen een vulpunt en een kwetsbaar object.

Naast het LPG-reservoir ligt op enkele meters afstand een kinderspeeltuin, zie figuur 4.1. Conform artikel 1 van het Bevi vallen kinderspeeltuinen onder de definitie van *beperkt kwetsbare objecten*. Aangezien de speeltuin geen kwetsbaar object is, is er geen sprake van een saneringssituatie. Vanwege de beperkte zelfredzaamheid van (kleine) kinderen is er echter wel sprake van een bijzondere doelgroep. Het is mogelijk om doormiddel van een structuur- of beleidsvisie externe veiligheid de functie speeltuin als kwetsbaar object aan te merken. De lijst in het Bevi is namelijk niet limitatief. Voor beperkt kwetsbare objecten gelden de 10^{-5} /jaar en 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontouren als richtwaarde. Overschrijding is toegestaan mits goed gemotiveerd. Deze motivatieplicht speelt wanneer een nieuwe ruimtelijk besluit wordt genomen of een nieuwe Wm-vergunning wordt verleend.

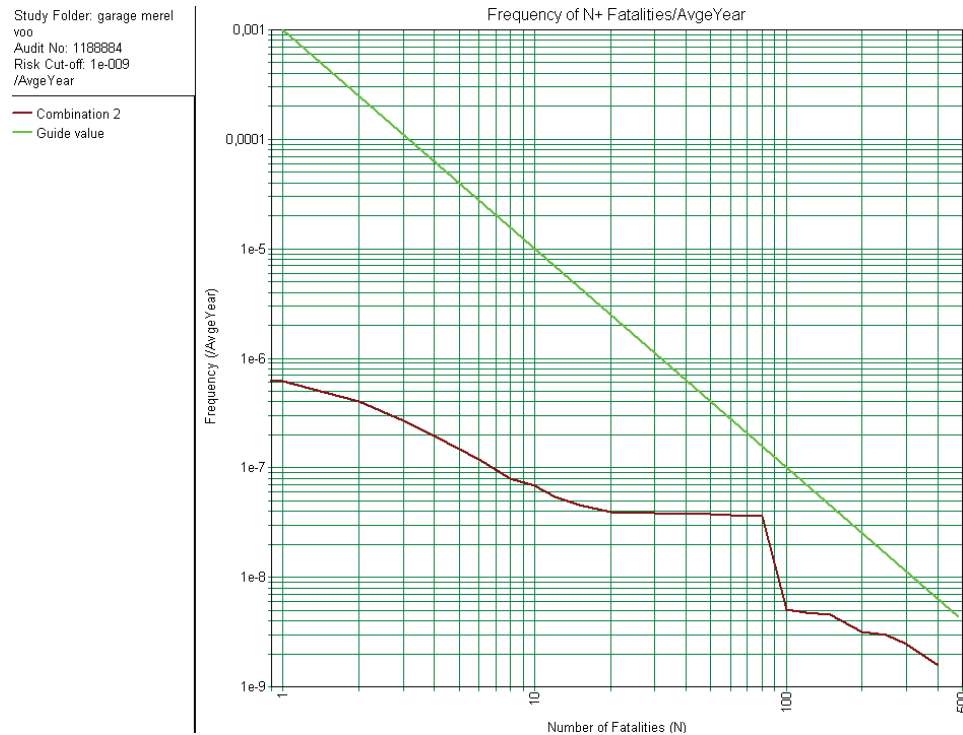


Figuur 4.1: LPG-reservoir Merel en kinderspeeltuin (bron: gemeente Zaanstad)

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico behorende bij het LPG-tankstation is voor de bestaande bevolkingssituatie berekend voor een doorzet tot 500 m³ LPG/jaar. De wijze waarop het groepsrisico berekend is, is uitgelegd in bijlage 1 van dit rapport. In essentie komt het neer op het bepalen van ongevalsscenario's, het berekenen van de bijbehorende effecten en het combineren van de effecten met het aantal aanwezigen in het bedreigde gebied. In bijlage 2 is aangegeven dat de scenario's omgevingsbrand en aanrijding tijdens het lossen van LPG beschouwd moeten worden. Deze scenario's worden qua frequentie bepaald door de feitelijke omgeving (zie bijlage).

Het aldus berekende groepsrisico is gegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2 Berekende groepsrisico

Uit figuur 4.2 blijkt dat het berekende groepsrisico onder de oriëntatiewaarde van het groepsrisico blijft. Het maximaal aantal slachtoffers bedraagt 400 personen, de kans hierop bedraagt $1,56E^{-09}$. Op de plaats waar de curve van het groepsrisico de oriëntatiewaarde het dichtst nadert bedraagt de overschrijdingsfactor 0,25. De factor wordt bepaald door de frequentie van het groepsrisico en de oriëntatiewaarde op elkaar te delen (op het punt waar zij elkaar het dicht naderen).

Bij de invulling van deze verantwoordingsplicht moet het bevoegd gezag tenminste aandacht besteden aan de zelfredzaamheid en de bereikbaarheid van de locatie in geval van een calamiteit op het tankstation.

5 Conclusie

De toetsing aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen van het LPG-tankstation "Garage Merel" heeft geleid tot de volgende conclusies:

Plaatsgebonden risico

De situatie voldoet aan het Bevi. Volgens opgave van de gemeente bedraagt de gemiddelde LPG-doorzet 156 m^3 per jaar en wordt dit in de vergunning begrensd tot 500 m^3 per jaar. In deze QRA is gerekend met een LPG-doorzet tot 500 m^3 per jaar. De toetsafstand voor een tankstation in een bestaande situatie met een doorzet tot 500 m^3 per jaar bedraagt 25 meter. Binnen de toetsafstand zijn geen kwetsbare objecten gelegen. Binnen 25 meter van het reservoir van dit tankstation bevindt zich één beperkt kwetsbaar object, te weten een kinderspeeltuin. Dit resulteert niet in een saneringssituatie.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde.

6 Opzet verantwoordingsplicht

6.1 Status van de verantwoordingsplicht

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging van het groepsrisico met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Met de verantwoordingsplicht wordt beoogd een situatie te creëren waarbij de risico's zoveel mogelijk zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een incident.

In onderhavige situatie is geen sprake van een nieuw besluit. Daarom worden niet alle punten van de verantwoording (volledig) uitgewerkt. Er kan namelijk niet vergeleken worden met een nieuwe situatie en maatregelen kunnen niet verankerd worden in een nieuw besluit. De gemeente Zaanstad wenst echter wel inzicht te hebben in de risico's als gevolg van de aanwezigheid van het LPG-tankstation Garage Merel te Zaandam.

Onderstaande verantwoording is tot stand gekomen op basis van de methodiek zoals beschreven in de "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico" (2007) en geeft inzicht in:

- de grootte van het groepsrisico en de ligging van het invloedsgebied;
- de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied, de functie van deze objecten en de aard en aantal van de aanwezige personen;
- de zelfredzaamheid van de binnen het invloedsgebied aanwezige personen;
- het maatgevend scenario.

Bij het opstellen van de verantwoording worden diverse keuzes besproken en afgewogen in overleg met de gemeente en lokale brandweer. De uiteindelijke verantwoording van het groepsrisico is een verantwoordelijkheid van het College van B&W, welke door middel van het vaststellen van deze verantwoordingsplicht het restrisico accepteert.

6.2 Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron

Functie-indeling

Het LPG tankstation is gelegen aan Plein 13 te Wormerveer. De omgeving van het LPG-tankstation bestaat uit woningen, bedrijven, een basisschool en een speelplaats.

Invloedsgebied

Het LPG-tankstation heeft een invloedsgebied van 150 meter en een plaatsgebonden risicocontour van 25 meter rond het vulpunt en 25 m rond het reservoir. De doorzet is gelimiteerd tot 500 m³/jaar.

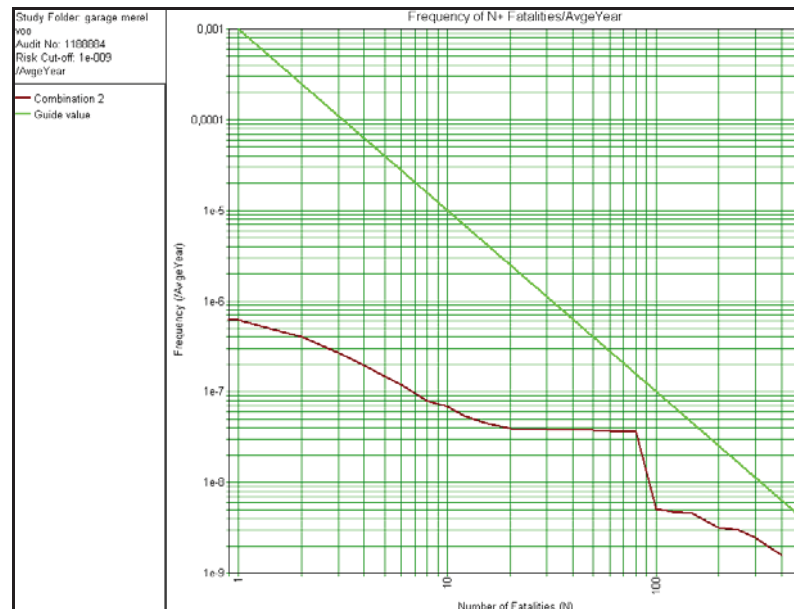
Kenmerkende personendichtheid

In het invloedsgebied van het LPG-tankstation wordt uitgegaan van circa 587 personen overdag, en 465 personen gedurende de nachtperiode op basis van het vigerende bestemmingsplan. De basisschool staat ten dele binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation. Aan de hand van het oppervlak is ervan uitgegaan dat er zich in de school circa 100 personen binnen het invloedsgebied bevinden. De speelplaats die naast het LPG-tankstation ligt is op basis van het bestemmingsplan als groen in de berekening meegenomen. De mogelijk aanwezige kinderen zijn opgenomen in de personendichtheid van de woonbebouwing.

6.3 De omvang van het groepsrisico

Om het groepsrisico binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation te beschouwen is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd.

De omvang van het groepsrisico en de ligging ten opzichten van de oriëntatiewaarde
De groepsrisicocurve ligt onder de oriëntatiewaarde, zie afbeelding 3.1.



Afbeelding 3.1 Berekend groepsrisico

Tabel 3.1 Indicatieve score groepsrisico

Scoring groepsrisico				
Ruim onder oriëntatiewaarde	Onder oriëntatiewaarde	Op oriëntatiewaarde	Boven oriëntatiewaarde	Ruim boven oriëntatiewaarde

6.4 Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting

Omdat er geen sprake is van een ruimtelijk besluit of procedure zijn maatregelen niet direct te treffen.

6.5 Mogelijkheden tot voorbereiding op bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten beoordeeld te worden:

1. Is dit rampscenario te bestrijden?

Warme BLEVE

Bij een warme BLEVE wordt de aanwezige tankauto met LPG aangestraald door een externe brand. Hierdoor neemt de temperatuur en druk binnen de LPG-tankwagen toe, welke op een kritiek punt kan resulteren in een BLEVE. Het is belangrijk dat de brandweer, bij een warme BLEVE, zo snel mogelijk bij de betreffende tankwagen kan zijn, zodat deze onmiddellijk gekoeld kan worden om een BLEVE te voorkomen. Essentieel is dat de brandweer op korte afstand van de plaats van de calamiteit voor langere tijd voldoende bluswater heeft. Vanwege het hoge risico kan de brandweer besluiten over te gaan tot volledige evacuatie in plaats van blussen. Op dat moment is het van belang dat aanwezigen binnen het invloedsgebied direct gewaarschuwd worden zodat ze het gebied kunnen ontvluchten.

Koude BLEVE

Bij een koude BLEVE wordt de aanwezige tankauto aangereden of rijdt zelf tegen een obstakel op. Hierdoor komt de gehele tankinhoud vrij en kan direct ontbranden. Bij dit scenario is er geen waarschuwing of evacuatie mogelijk.

Waarschuwing- en Alarmeringssysteem

Het Waarschuwing- en Alarmeringssysteem (WAS) wordt normaliter ingeschakeld bij een calamiteit. Echter indien de brandweer overgaat tot evacuatie van het gebied kan het afgaan van het WAS tot verwarring leiden.

2. Is het gebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

Bluswatervoorziening

Ondergrondse brandkraan (2 stuks) op ongeveer 65 meter.
Open water is te vinden op ongeveer 180 meter van het object.

Aanrijdtijden en bereikbaarheid

De locatie is goed te bereiken via de provinciale weg. Omliggende panden zijn ook goed te bereiken. Deze bevinden zich in de buurt van het object.
Verwachte aanrijtijd: binnen 8 minuten.

6.6 Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen of vluchten. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote aantallen slachtoffers bij een incident te voorkomen.

Zoals reeds eerder besproken zijn personen binnen 150 meter van het LPG-tankstation (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Vluchten is dan de enige optie. Door een tijdige waarschuwing kunnen deze mensen proberen zo snel mogelijk afstand tot de risicobron te nemen. De vooraankondiging van een ongeval met brandbare gassen is kort (warme BLEVE) of zelfs niet aanwezig (koude BLEVE). Tijdige alarmering is van cruciaal belang.

Een ongeval kan echter ook op een grotere afstand van gebouwen plaatsvinden. Op een afstand groter dan 150 meter is in het geval van een BLEVE schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Verder is het zaak een veilige plek op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend materiaal. Na afloop van de BLEVE dient het gebied ontvlucht te worden om effecten door de secundaire branden te vermijden.

De aanwezigheid van een speeltuin naast het reservoir van het LPG-tankstation is een aandachtspunt. Een ander aandachtspunt is de aanwezigheid van een basisschool omdat daar een hoge dichtheid van verminderd zelfredzame kinderen aanwezig is.

Vluchtwegen/ vluchtmogelijkheden

Het LPG-tankstation ligt nabij een kruising. Vanaf deze kruising zijn goede vluchtmogelijkheden aanwezig in alle windrichtingen.

Tabel 6.1 Indicatieve score vluchtwegen

Scoring vluchtwegen		
Optimaal	Neutraal	Aandachtspunt

Zelfredzaamheid aanwezige personen

In het plangebied zijn voornamelijk personen aanwezig met een "normale" zelfredzaamheid. De zelfredzaamheid van de basisschoolkinderen is een aandachtspunt.

Tabel 6.2 Indicatieve score zelfredzaamheid

Scoring zelfredzaamheid aanwezige personen			
Optimaal	Neutraal		Aandachtspunt

Bijlage 1 Berekeningsmethodiek GR voor LPG-tankstation "Garage Merel" te Wormerveer

Inleiding

Het groepsrisico (GR) wordt berekend door het uitvoeren van een risicoanalyse. Dit is een analyse van de bedrijfsactiviteiten leidend tot de definitie van een groep representatieve ongevalsscenario's. De wijze waarop in Nederland kwantitatieve risicoanalyses worden uitgevoerd is beschreven in PGS 3 'Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyses'. Bij een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) wordt uitgegaan van het plaatsvinden van ongewenste gebeurtenissen tijdens de normale bedrijfssituatie. Ongewenste gebeurtenissen zijn gebeurtenissen, die direct leiden tot het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. De achterliggende gebeurtenissen zijn breuk en lekkage. Oorzaken daar weer van worden niet in beschouwing genomen.

Voor risicoberekeningen ten aanzien van LPG-tankstations is een aantal afspraken gemaakt over de wijze van berekenen. Deze berekeningsmethodiek met de PGS 3 als basis, heeft het RIVM vastgelegd in het document "Specifieke risicoberekeningen Bevi", versie 2.1. De groepsrisicoberekeningen in dit onderzoek zijn hierop gebaseerd. De gehanteerde scenario's en frequenties worden toegelicht in de volgende paragrafen.

Scenario's LPG-tankstation

De scenario's die gelden voor een LPG-tankstation zijn samengevat in onderstaande tabel.

Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
<i>Opslagvat onder druk</i>		
O.1	instantaan falen	$5,0 \cdot 10^{-7}$
O.2	10-minutenuitstroming	$5,0 \cdot 10^{-7}$
O.3	lekkage	$1,0 \cdot 10^{-5}$
O.4	vloeistofleiding - breuk (10 m)	$5,0 \cdot 10^{-6}$
O.5	vloeistofleiding - lek (10 m)	$1,5 \cdot 10^{-5}$
O.6	afleverleiding - breuk (75 m)	$3,75 \cdot 10^{-5}$
O.7	afleverleiding - lek (75 m)	$1,125 \cdot 10^{-4}$
<i>Tankauto</i>		
T.1	instantaan falen (vulgraad 100%)	$5,0 \cdot 10^{-7} \times AF$
T.2	grootste aansluiting (vulgraad 100%)	$5,0 \cdot 10^{-7} \times AF$
B.1	BLEVE tankauto (vulgraad 100%)	$5,8 \cdot 10^{-10} \times UUR \times 0,05$
E.1	aanrijding	NB
S.1	brand onder auto en omgevingsbrand	NB
<i>Overslag</i>		
L.1	slangbreuk d.s.b. sluit	$0,88 \times 0,1 \times 35 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-6}$
L.2	slangbreuk d.s.b. sluit niet	$0,12 \times 0,1 \times 35 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-6}$
L.3	slanglekkage	$35 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-5}$
<i>Pomp</i>		
P.1	breuk pomp d.s.b. sluit	$0,94 \times 35 \times 0,5 / 8766 \times 1,0 \cdot 10^{-4}$
P.2	breuk pomp d.s.b. sluit niet	$0,06 \times 35 \times 0,5 / 8766 \times 1,0 \cdot 10^{-4}$
P.3	lekkage pomp	$35 \times 0,5 / 8766 \times 4,4 \cdot 10^{-3}$

AF = Aanwezigheidsfractie: het aantal uren aanwezigheid gedeeld door het aantal uren per jaar

UUR = Aantal uur dat de tankauto aanwezig is

d.s.b. = Doorstroombegrenzer

N.B.: De scenario's aanrijding en brand leiden beide tot een BLEVE van de tankauto.
Elders in deze tekst is de te hanteren frequentie voor beide aangegeven.

Berekening aanwezigheidsfractie

Een verlading van LPG duurt gemiddeld 0,5 uur. Bij een doorzet van 500 m³ per jaar vinden er 35 verladingen plaats. Op basis hiervan is het aantal losuren en de aanwezigheidsfractie AF:

Doorzet (m ³ /jaar)	Losuren/jaar	Aanwezigheidsfractie
500	17,5	0,002

BLEVE LPG-tankauto ten gevolge van brand in de omgeving

Het scenario BLEVE van de LPG-tankauto kan ontstaan door brand in de omgeving tijdens het verladen van LPG. De frequentie voor dit scenario is afhankelijk van een aantal toetsingsafstanden. Voor omgevingsbranden zijn er 6 categorieën bepaald door de afstand tussen de opstelplaats van de LPG-tankauto (= vulpunt) tot de LPG-afleverzuil, de benzine-afleverzuil, opstelplaats van de benzinetankauto en een tot de inrichting behorend gebouw. Hiervoor gelden onderstaande toetsingsafstanden.

Object	Toetsingsafstand (m)
LPG-afleverzuil	17,5
Benzinevulpunt	5
Opstelplaats benzinetankauto	25
<u>Gebouw zonder brandbescherming</u>	
hoogte < 5 m	10
5 m < hoogte < 10 m	15
hoogte > 10 m	20
<u>Gebouw met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)</u>	
hoogte < 5 m	5
5 m < hoogte < 10 m	10
hoogte > 10 m	15

Afstand van vulpunt tot object is GROTER dan de toetsingsafstand voor dat object ?				Brandcategorie en frequentie
LPG-afleverzuil	Benzine-afleverzuil	Opstelplaats benzinetankauto	Gebouwen	
Ja of Nee	Nee	Ja of Nee	Nee	1 $2,0 \cdot 10^{-6} \text{ jr}^{-1}$
Ja of Nee	Ja	Nee	Nee	
Nee	Ja	Ja	Nee	
Nee	Nee	Nee	Ja	2 $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ jr}^{-1}$
Nee	Ja	Nee	Ja	
Ja	Ja	Ja	Nee	
Nee	Nee	Ja	Ja	3 $8,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Nee	Nee	Ja	
Nee	Ja	Ja	Ja	4 $6,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Ja	Nee	Ja	
Ja	Nee	Ja	Ja	5 $4,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Ja	Ja	Ja	6 $2,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$

Aan de toetsingsafstanden voor de LPG-afleverzuil en de benzine-afleverzuil wordt niet voldaan, aan de overige afstanden wordt wel voldaan, dit leidt tot een brandcategorie 4.

LPG-tankstation "Garage Merel" te Zaandam

Aan de afstand voor de LPG afleverzuil, benzine-afleverzuil en het gebouw tot het LPG-vulpunt wordt voldaan; aldus volgt uit de bovenstaande tabel dat de brandcategorie, die geldt voor dit tankstation, 4 is. De vermelde frequenties zijn op basis van 100 afleveringen vastgesteld.

In de Revi-benadering is tevens nog gehanteerd, dat de tankauto bij het plaatsvinden van dit scenario niet altijd vol is, onderstaande verdeling is verondersteld.

Vullingsgraad tankauto	Kans	Hoeveelheid in tankauto
100%	0,19	26.700 kg
67%	0,46	17.800 kg
33%	0,73	8.900 kg

De uiteindelijke BLEVE-frequentie door brand is weergegeven voor brandcategorie 3 in onderstaande tabel:

<i>Brand onder auto en omgevingsbrand</i>		
B.2	BLEVE tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 0,19 \times 35/100 \times 6,0 \cdot 10^{-7} \times 0,05$
B.3	BLEVE tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 0,46 \times 35/100 \times 6,0 \cdot 10^{-7} \times 0,05$
B.4	BLEVE tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 0,73 \times 35/100 \times 6,0 \cdot 10^{-7} \times 0,05$

In de berekening van de brandfrequentie is met de factor van 0,05 reeds rekening gehouden met het effect van het toepassen van coatings op tankauto's. Het hanteren van deze correctiefactor is toegestaan wanneer er sprake is van een bestaande situatie, die niet wijzigt of vanaf 1 januari 2010 voor alle situaties.

Voor een doorzet van 500 m³ per jaar is het aantal afleveringen gelijk aan 35.

BLEVE LPG-tankauto ten gevolge van externe beschadiging

Voor de aanrijding worden drie mogelijkheden beschouwd. De frequenties hebben betrekking op 100 verladingen per jaar.

Typering opstelplaats tankauto	Aanrijdings-categorie	Frequentie (1/jaar)
Geïsoleerde opstelplaats, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk is, ook niet met lage snelheid	1	$2,5 \cdot 10^{-9}$
Opstelplaats op een wegrijstrook naast een weg, waar de toegestane snelheid kleiner is dan 70 km/uur	2	$4,8 \cdot 10^{-8}$
Alle overige situaties	3	$2,3 \cdot 10^{-7}$

Als aanrijdingscategorie geldt voor dit tankstation categorie 1.

Voor de berekening van deze frequentie is rekening gehouden met de vulgraad van de tankauto. De uiteindelijke BLEVE-frequentie door externe beschadiging is in onderstaande tabel weergegeven voor dit tankstation.

<i>BLEVE door externe beschadigingen</i>		
B.5	BLEVE tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 35/100 \times 2,5 \cdot 10^{-9}$
B.6	BLEVE tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 35/100 \times 2,5 \cdot 10^{-9}$
B.7	BLEVE tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 35/100 \times 2,5 \cdot 10^{-9}$

Voor een doorzet van 500 m³ per jaar is het aantal afleveringen gelijk aan 35.

Bijlage 2 Scenario's

De scenario's die gelden voor een LPG-tankstation betreffen de scenario's van de LPG-opslagtank, de LPG-tankauto, de LPG-pomp en de LPG-losslang. In onderstaande tabel B.2.1 zijn de scenario's en frequentie van optreden die van toepassing zijn bij een doorzet van 500 m³ LPG per jaar samengevat. Hierbij is er vanuit gegaan dat de tank van de LPG-tankauto voorzien is van een hittewerende coating en een verbeterde losslang.

Tabel B.2.1 Scenario's met bijbehorende frequenties

Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
<i>Opslagtank</i>		
O.1	instantaan falen	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.2	10 minuten volledige uitstroming	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.3	10 mm-gat uitstroming	$1,00 \cdot 10^{-5}$
O.4	vloeistofleiding - breuk	$1,70 \cdot 10^{-5}$
O.5	vloeistofleiding - lek	$5,10 \cdot 10^{-5}$
O.6	afleverleiding - breuk	$1,40 \cdot 10^{-5}$
O.7	afleverleiding - lek	$4,19 \cdot 10^{-5}$
<i>Falen tankauto</i>		
T.1	instantaan falen - vulgraad 100%	$1,00 \cdot 10^{-9}$
T.2	grootste aansluiting- vulgraad 100%	$1,00 \cdot 10^{-9}$
<i>BLEVE tankauto</i>		
B.1	BLEVE door externe brand tijdens verlading vulgraad 100%	$5,08 \cdot 10^{-10}$
B.2	BLEVE door externe brand vulgraad 100%	$6,58 \cdot 10^{-10}$
B.3	BLEVE door externe brand vulgraad 67%	$1,59 \cdot 10^{-9}$
B.4	BLEVE door externe brand vulgraad 33%	$2,53 \cdot 10^{-9}$
B.5	BLEVE door impact vulgraad 100%	$2,89 \cdot 10^{-10}$
B.6	BLEVE door impact vulgraad 67%	$2,89 \cdot 10^{-10}$
B.7	BLEVE door impact vulgraad 33%	$2,89 \cdot 10^{-10}$
<i>Lospomp</i>		
P.1	breuk pomp - doorstroombegrenzer sluit	$1,88 \cdot 10^{-7}$
P.2	breuk pomp - doorstroombegrenzer sluit niet	$1,20 \cdot 10^{-8}$
P.3	lek pomp	$8,78 \cdot 10^{-6}$
<i>Losslang</i>		
L.1	breuk losslang - doorstroombegrenzer sluit	$6,16 \cdot 10^{-6}$
L.2	breuk losslang - doorstroombegrenzer sluit niet	$8,40 \cdot 10^{-7}$
L.3	lek losslang	$7,00 \cdot 10^{-4}$

Bijlage 3 Inputdata SAFETI-NL

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1



garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10



BLEVE tankauto

B.1 BLEVE door brand verlading vulgraad I

Base Case

Data

\garage merel vo1\BLEVE tankauto\B.1 BLEVE door brand verlading vulgraad 100%

Material

Material Identifier PROPANE

Risk

Probability of Immediate Ignition Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled Flammable
Frequency for this event 5,08e-010 /AvgeYear

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Fireball Flammable Mass 26700 kg
Vapor Fraction 1 fraction
Flame Shape Use Correlation
Flame Emissive Power Use Correlation
Supply fireball pressure Yes - Fireball pressure is supplied
Fireball Pressure (gauge) 23,5 bar

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape Point
Coordinates Absolute
East(1) 115595 m
North(1) 499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

B.2 BLEVE door brand vulgraad 100%

Base Case

Data

\garage merel vo1\BLEVE tankauto\B.2 BLEVE door brand vulgraad 100%

Material

Material Identifier PROPANE

Risk

Probability of Immediate Ignition Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled Flammable
Frequency for this event 6,58e-010 /AvgeYear

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Fireball Flammable Mass 26700 kg
Vapor Fraction 1 fraction
Flame Shape Use Correlation
Flame Emissive Power Use Correlation
Supply fireball pressure Yes - Fireball pressure is supplied
Fireball Pressure (gauge) 23,5 bar

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape Point
Coordinates Absolute
East(1) 115595 m
North(1) 499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

B.3 BLEVE door brand vulgraad 67%

Base Case

Data

\garage merel vo1\BLEVE tankauto\B.3 BLEVE door brand vulgraad 67%

Material

Material Identifier PROPANE

Risk

Probability of Immediate Ignition Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled Flammable
Frequency for this event 1.59E-9 /AvgeYear

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Fireball Flammable Mass 17889 kg
Vapor Fraction 1 fraction
Flame Shape Use Correlation
Flame Emissive Power Use Correlation
Supply fireball pressure Yes - Fireball pressure is supplied
Fireball Pressure (gauge) 23,5 bar

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape Point
Coordinates Absolute
East(1) 115595 m
North(1) 499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

B.4 BLEVE door brand vulgraad 33%

Base Case

Data

\garage merel vo1\BLEVE tankauto\B.4 BLEVE door brand vulgraad 33%

Material

Material Identifier PROPANE

Risk

Probability of Immediate Ignition Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled Flammable
Frequency for this event 2,53E-9 /AvgeYear

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Fireball Flammable Mass 8811 kg
Vapor Fraction 1 fraction
Flame Shape Use Correlation
Flame Emissive Power Use Correlation
Supply fireball pressure Yes - Fireball pressure is supplied
Fireball Pressure (gauge) 23,5 bar

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape Point
Coordinates Absolute
East(1) 115595 m
North(1) 499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig1) SAFETI NL 6.53.1

B.5 BLEVE door impact vulgraad 100%

Base Case

Data

\garage merel vo1\BLEVE tankauto\B.5 BLEVE door impact vulgraad 100%

Material

Material Identifier

PROPANE

Risk

Probability of Immediate Ignition

Stationary - use material reactivity

Risk effects to be modelled

Flammable

Frequency for this event

2.89e-010 /AvgeYear

Bund

Status of Bund

No bund present

Fireball

Fireball Flammable Mass

26700 kg

Vapor Fraction

1 fraction

Flame Shape

Use Correlation

Flame Emissive Power

Use Correlation

Supply fireball pressure

No - Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor

3]

[Calculation method for fireball

DNV Recommended]

[TNO model flame temperature

1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape

Point

Coordinates

Absolute

East(1)

115595 m

North(1)

499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig1) SAFETI NL 6.53.1

B.6 BLEVE door impact vulgraad 67%

Base Case

Data

\garage merel vo1\BLEVE tankauto\B.6 BLEVE door impact vulgraad 67%

Material

Material Identifier PROPANE

Risk

Probability of Immediate Ignition Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled Flammable
Frequency for this event 2.89e-010 /AvgeYear

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Fireball Flammable Mass 17889 kg
Vapor Fraction 1 fraction
Flame Shape Use Correlation
Flame Emissive Power Use Correlation
Supply fireball pressure No - Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape Point
Coordinates Absolute
East(1) 115595 m
North(1) 499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vol (RunRow societal nacht huidig1(SAFETI NL 6.53.1

B.7 BLEVE door impact vulgraad 33%

Base Case

Data

\garage merel vol\BLEVE tankauto\B.7 BLEVE door impact vulgraad 33%

Material

Material Identifier PROPANE

Risk

Probability of Immediate Ignition Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled Flammable
Frequency for this event 2,89e-010 /AvgeYear

Bund

Status of Bund No bund present

Fireball

Fireball Flammable Mass 8811 kg
Vapor Fraction 1 fraction
Flame Shape Use Correlation
Flame Emissive Power Use Correlation
Supply fireball pressure No - Calculate the fireball pressure

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape Point
Coordinates Absolute
East(1) 115595 m
North(1) 499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1



garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10)



Intrinsiek falen tankauto

T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%

Base Case

Data

\garage merel vo1\Intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	26700 kg

Scenario

Type of Event	Catastrophic rupture
Phase	Liquid
Building Wake Option	None

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Transport - Road tanker
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	1E-9 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	26700 kg
Use Burst Pressure	Yes - Supply burst pressure for fireball
Burst Pressure - gauge	23,5 bar
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115595 m

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

Geometry

North(1)

499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig1(SAFETI NL 6.53.1

T.2 tankauto continu vulgraad 100%**Base Case****Data**

\garage merel vo1\Intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	26700 kg

Scenario

Type of Event	Leak
Phase	Liquid
HoleDiameter	76,2 mm
Building Wake Option	None
Tank Head	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Transport - Road tanker
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	1E-9 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Horizontal
---------------------------	------------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	26700 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115595 m
North(1)	499749 m

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1



garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10)



Opslagtank

O.1 opslagvat - instantaan falen

Base Case

Data

\garage merel vo1\Opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	9200 kg

Scenario

Type of Event	Catastrophic rupture
Phase	Liquid
Building Wake Option	None

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	Yes
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	5E-7 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	9200 kg
Use Burst Pressure	No - Use release pressure for fireball
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115625 m
North(1)	499765 m

Date: 21-11-2008

1 of 14

Time: 12:54:43

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1



[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

O.2 opslagvat - 10 minuten**Base Case****Data**

\garage merel vo1\Opslagtank\O.2 opslagvat - 10 minuten

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8.85 degC
Mass Inventory of material to discharge	9200 kg

Scenario

Type of Event	Fixed duration release
Phase	Liquid
Building Wake Option	None
Tank Head	0 m
Duration for fixed duration scenario	600 s

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	5E-7 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Vertical
---------------------------	----------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	9200 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball]	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115625 m
North(1)	499765 m

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

| Note: Data in square brackets are defaulted values |

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig1(SAFETI NL 6.53.1

O.3 opslagvat - 10 mm gat**Base Case****Data**

\garage merel vo1\Opslagtank\O.3 opslagvat - 10 mm gat

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	9200 kg

Scenario

Type of Event	Leak
Phase	Liquid
HoleDiameter	10 mm
Building Wake Option	None
Tank Head	0 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	1E-5 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Vertical
---------------------------	----------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	9200 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115625 m
North(1)	499765 m

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745

Study Folder: **garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig1(SAFETI NL 6.53.1****O.4 vloeistofleiding - breuk****Base Case****Data**

\garage merel vo1\Opslagtank\O.4 vloeistofleiding - breuk

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	9200 kg

Scenario

Type of Event	Line rupture
Phase	Liquid
Building Wake Option	None
PumpHeadSpec	No
Tank Head	1 m
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

PipeDiameter	31,75 mm
Line length	5 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	1,7E-5 /AygeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Vertical
---------------------------	----------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	9200 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: **garage merel vol (RunRow societal nacht huidige) SAFETI NL 6.53.1**

Fireball Parameters

[TNO model flame temperature 1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115625 m
North(1)	499765 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vol (RunRow societal nacht huidig) SAFETI NL 6.53.1

O.5 vloeistofleiding - lek**Base Case****Data**

\garage merel vol\Opslagtank\O.5 vloeistofleiding - lek

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	9200 kg

Scenario

Type of Event	Leak
Phase	Liquid
HoleDiameter	3,175 mm
Building Wake Option	None
Tank Head	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	5,1E-5 /AveYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Vertical
---------------------------	----------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	9200 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115625 m
North(1)	499765 m

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745

Study Folder: **garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig1) SAFETI NL 6.53.1****O.6 afleverleiding - breuk****Base Case****Data**

\garage merel vo1\Opslagtank\O.6 afleverleiding - breuk

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	9200 kg

Scenario

Type of Event	Line rupture
Phase	Liquid
Building Wake Option	None
PumpHeadSpec	No
Tank Head	1 m
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

PipeDiameter	31,75 mm
Line length	5 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	1,4E-5 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Vertical
---------------------------	----------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	9200 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vol (RunRow societal nacht huidig1t SAFETI NL 6.53.1

Fireball Parameters

[TNO model flame temperature 1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115625 m
North(1)	499765 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745

Study Folder: **garage merel vol (RunRow societal nacht huidig1(SAFETI NL 6.53.1****O.7 afleverleiding - lek****Base Case****Data**

\garage merel vol\Opslagtank\O.7 afleverleiding - lek

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	9200 kg

Scenario

Type of Event	Leak
Phase	Liquid
HoleDiameter	3,175 mm
Building Wake Option	None
Tank Head	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	4,19E-5 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Vertical
---------------------------	----------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	9200 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115625 m
North(1)	499765 m

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: **garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1**

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1)



garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10)



losslang

L.1 breuk losslang EFV sluit

Base Case

Data

\garage merel vo1\losslang\L.1 breuk losslang EFV sluit

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	65 kg

Scenario

Type of Event	Line rupture
Phase	Liquid
Building Wake Option	None
PumpHeadSpec	No
Tank Head	1 m
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

PipeDiameter	50,8 mm
Line length	5 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	6,16E-6 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Horizontal
---------------------------	------------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	65 kg
Model Vertical Jet Fires	No

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115595 m
North(1)	499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745

Study Folder: **garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1****L.2 breuk losslang EFV sluit niet****Base Case****Data**

\garage merel vo1\losslang\L.2 breuk losslang EFV sluit niet

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	26700 kg

Scenario

Type of Event	Line rupture
Phase	Liquid
Building Wake Option	None
PumpHeadSpec	No
Tank Head	1 m
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

PipeDiameter	50,8 mm
Line length	5 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	8,4E-7 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Horizontal
---------------------------	------------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	26700 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

Fireball Parameters

[TNO model flame temperature 1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115595 m
North(1)	499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745

Study Folder: **garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig1(SAFETI NL 6.53.1****L.3 lek losslang****Base Case****Data**

\garage merel vo1\losslang\L.3 lek losslang

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	26700 kg

Scenario

Type of Event	Leak
Phase	Liquid
HoleDiameter	5,08 mm
Building Wake Option	None
Tank Head	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	0,0007 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Horizontal
---------------------------	------------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	26700 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115595 m
North(1)	499749 m

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1



garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10)



Pomp

P.1 breuk pomp EFV sluit

Base Case

Data

\garage merel vo1\Pomp\P.1 breuk pomp EFV sluit

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	102 kg

Scenario

Type of Event	Line rupture
Phase	Liquid
Building Wake Option	None
PumpHeadSpec	No
Tank Head	1 m
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

PipeDiameter	76,2 mm
Line length	5 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	1.88E-7 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Horizontal
---------------------------	------------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	102 kg
Model Vertical Jet Fires	No

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vo1 (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor

3]

[Calculation method for fireball

DNV Recommended]

[TNO model flame temperature

1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape

Point

Coordinates

Absolute

East(1)

115595 m

North(1)

499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745

Study Folder: **garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1****P.2 breuk pomp EFV sluit niet****Base Case****Data**

\garage merel vol\Pomp\P.2 breuk pomp EFV sluit niet

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8,85 degC
Mass Inventory of material to discharge	26700 kg

Scenario

Type of Event	Line rupture
Phase	Liquid
Building Wake Option	None
PumpHeadSpec	No
Tank Head	1 m
Number of Excess Flow Valves	0
Number of Non-Return Valves	0
Number of Shut-Off Valves	0

Pipe

PipeDiameter	76,2 mm
Line length	5 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	1,2E-8 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Horizontal
---------------------------	------------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	26700 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vol (RunRow societal nacht huidige) SAFETI NL 6.53.1



Fireball Parameters

[TNO model flame temperature

1726,85 degC]

Geometry

Geometry shape

Point

Coordinates

Absolute

East(1)

115595 m

North(1)

499749 m

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder: garage merel vol (RunRow societal nacht huidig1) SAFETI NL 6.53.1

P.3 lek pomp**Base Case****Data**

\garage merel vol\Pomp\P.3 lek pomp

Material

Material Identifier	PROPANE
Type of Vessel	Saturated Liquid (Equilibrium vapor/liquid)
Pressure Specification	Pressure not used
Discharge Temperature	8.85 degC
Mass Inventory of material to discharge	26700 kg

Scenario

Type of Event	Leak
Phase	Liquid
HoleDiameter	7.62 mm
Building Wake Option	None
Tank Head	1 m

Location

[Elevation	1 m]
Use ERPG averaging time	ERPG not selected
Use IDLH averaging time	IDLH not selected
Use STEL averaging time	STEL not selected
Supply a user defined averaging time	Not supplied

Risk

Ignore Fireball Risks - Eg. if a mounded tank	No
Probability of Immediate Ignition	Stationary - use material reactivity
Risk effects to be modelled	Flammable
Frequency for this event	8.78E-6 /AvgeYear

Bund

Status of Bund	No bund present
[Type of Bund Surface	Concrete]
[Bund Height	0 m]
[Bund Failure Modeling	Bund cannot fail]

Indoor/Outdoor

Outdoor Release Direction	Horizontal
---------------------------	------------

Flammable

Jet Fire Method	Shell
-----------------	-------

Dispersion

Late Ignition Location	No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse	26700 kg
Model Vertical Jet Fires	No

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1726.85 degC]

Geometry

Geometry shape	Point
Coordinates	Absolute
East(1)	115595 m
North(1)	499749 m

INPUT DATA

Unique Audit Number:

1.209.745



Study Folder:

garage merel vol (RunRow societal nacht huidig10 SAFETI NL 6.53.1

[Note: Data in square brackets are defaulted values]

Bijlage F. Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) Eurocol bv

Kwantitatieve risicoanalyse Eurocol

projectnr. 180597.18
revisie 00
11 februari 2009

Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad
Ebbenhout 29
1507 EA Zaanstad

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
februari 2009	concept	BW	JJ

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Beschouwde situatie	3
2.1	Aanwezigheid van voor de externe veiligheid gevaarlijke stoffen	4
2.1.1	Tankenpark	4
2.1.2	Opslagen < 10 ton	4
2.1.3	PGS 15 opslag > 10 ton	4
2.2	Gegevens omgeving	6
3	Externe veiligheid	7
3.1	Plaatsgebonden risico	7
3.2	Groepsrisico	7
3.3	Maximale-effectafstand	8
3.4	Berekeningswijze	8
4	Kwantitatieve Risicoanalyse	9
4.1	Selectie relevante bedrijfsactiviteiten	9
4.2	Ongevalseenario's voor Eurocol	9
4.2.1	Brand	9
4.3	Risicoberekeningen	10
5	Resultaten	11
5.1	Plaatsgebonden risico	11
5.1.1	Groepsrisico	12
5.1.2	Maximale-effectafstand	12
6	Conclusie	13

1 Inleiding

De Gemeente Zaanstad heeft binnen zijn gemeentegrenzen diverse risicobronnen zoals LPG-tankstations en PGS 15 opslagen. Om de risico's van deze bronnen inzichtelijk te krijgen is aan Oranjewoud/Save opdracht verstrekt tot het uitvoeren van diverse QRA's. De Gemeente Zaanstad wil door de uitvoering van deze QRA's inzicht krijgen in de mogelijke beperkingen met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen in de nabijheid van deze risicobronnen.

Eén van de risicobronnen binnen de gemeentegrenzen van Zaanstad is het bedrijf Eurocol. Eurocol is een producent van tegellijmen, voeg- en egalisatiemiddelen en de daarbij behorende hulpmiddelen. Daarnaast fabriceert Eurocol vloerbedekkings- en wandbekledingslijmen. Eurocol is gevestigd in Wormerveer aan de Industrieweg 1-2, gemeente Zaanstad. Bij Eurocol zijn ten behoeve van hun bedrijfsproces diverse gevaarlijke stoffen aanwezig. Tevens zijn er een aantal PGS 15 opslagen in gebruik. In één van deze opslagen mag meer dan 10 ton gevaarlijke stof opgeslagen worden, hierdoor valt deze PGS15 opslag onder de werkingssfeer van het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen).

Deze rapportage beschrijft het uitgevoerde onderzoek. Hoofdstuk 2 geeft de beschrijving van de inrichting waarop de risicoanalyse is gebaseerd. Hoofdstuk 3 beschrijft de relevante begrippen op het gebied van externe veiligheid met bijbehorende normstelling. De berekening van de risicoanalyse is weergegeven in hoofdstuk 4. De resultaten staan in hoofdstuk 5, waarna de conclusies volgen.

2 Beschouwde situatie

Eurocol is gevestigd op een bedrijventerrein in Wormerveer, Gemeente Zaanstad. De inrichting ligt aan de Industrieweg nummer 1-2 (figuur 2.1). De directe omgeving van bedrijven bestaat uit bedrijven, op grotere afstand is ook woningbouw te vinden.

Figuur 2.1 Omgevingsplattegrond van Eurocol (rood omlijnd)



In de figuur is een groene stip te zien, met deze stip wordt de locatie van de PGS 15 opslagruimte aangegeven.

2.1 Aanwezigheid van voor de externe veiligheid gevaarlijke stoffen

2.1.1 Tankenpark

In het tankenpark MT1 bevinden zich diverse opslagtanks met ontvlambare en licht ontvlambare vloeistoffen. Deze tanks bevinden zich allen ondergronds. Een vrije uitstroom wordt derhalve verhinderd door de grond, waardoor geen effecten relevant voor de externe veiligheid kunnen optreden. In één van de tanks vindt (deels) opslag van methanol plaats, wat ook als giftig geklasseerd is in de vergunning. De toxiciteit is echter gering, zodat in SAFETI-NL geen probit gegeven is.

Vanwege de maximale effectafstand van het falen van een tankauto methanol (<80 meter) en de afstand van de verladingsplaats bij de opslagtanks tot de inrichtingsgrens (>80 meter), heeft verlading van (licht) ontvlambare stoffen als methanol geen relevante effecten buiten de inrichting.

De tanks in het tankenpark en de verlading zijn derhalve niet meegenomen in de risicoanalyse.

2.1.2 Opslagen < 10 ton

Op het terrein van Eurocol bevinden zich diverse kleine opslagen waar zich gevaarlijke stoffen bevinden. De brandwerende kluizen D1 t/m D4 zijn allen < 10 ton. Hier worden onder andere (licht) ontvlambare vloeistoffen opgeslagen.

Voor giftige stoffen bevindt zich een PGS 15 kluis op het terrein.

In de ruimtes MG3 en PW3 bevinden zich mogelijk kleine hoeveelheden (licht) ontvlambare vloeistof. Het gaat in deze om werkvoorraden. In de ruimtes zijn maatregelen getroffen, maar deze hebben geen PGS status.

De genoemde opslagen hoeven vanwege hun beperkte omvang (allen < 10 ton) niet worden meegenomen in de risicoanalyse.

2.1.3 PGS 15 opslag > 10 ton

Magazijn MP wordt gebruikt voor de opslag van gereed product. Deze loods heeft de PGS 15 status en heeft een vergunde opslagcapaciteit > 10 ton. Bij een brand in dit magazijn, kunnen mogelijk toxische verbrandingsproducten vrijkomen.

De loods heeft beschermingsniveau 3 en er is geen automatisch brandbestrijdingssysteem aanwezig. De oppervlakte van de loods is 1800 m² en de hoogte is 10 meter.

Er worden diverse stoffen opgeslagen. In de onderstaande tabel is gegeven van welke WMS classificering er hoeveel wordt opgeslagen. Tevens is het geschatte stikstofpercentage vermeld. Dit percentage is in een eerdere risicoanalyse, welke is bijgevoegd in het dossier (AVIV, februari 2005), geschat op basis van de productbladen.

WMS-indeling	Aggregatietoestand	Stikstofpercentage	Hoeveelheid (ton)
Irriterend	vast	NR* ¹	1.500
Irriterend	vloeibaar	0%	Gezamenlijk maximaal 10 ton
Corrosief (loog)	vloeibaar	5%	
Schadelijk	vloeibaar	11%	
Milieugevaarlijk	vloeibaar	4%	

*1: Deze productgroep bestaat uit onbrandbare stoffen op basis van zand en cement en zijn derhalve niet relevant voor deze berekening.

Uitgaande van een gemiddelde aanwezigheid is het gemiddelde stikstofpercentage van stoffen die toxische verbrandingsproducten kunnen vormen 5%.

In de opslag zijn geen brandbare stoffen aanwezig die de brandsnelheid kunnen versnellen. Ook zijn er geen toxische stoffen aanwezig die kunnen zorgen voor toxisch onverbrand product. Evenzo worden er geen zeer toxische stoffen overgeslagen in de openlucht.

2.2 Gegevens omgeving

In de directe omgeving van Eurocol zijn diverse bedrijven gesitueerd, op grotere afstand van Eurocol is ook woningbouw gesitueerd. De aanwezigheid van personen is meegenomen tot de rand van het invloedsgebied. Deze personendichtheden staan beschreven in de onderstaande tabel 2.1.

Tabel 2.1 Omgevingsbebouwing van Eurocol te Wormerveer

Object	Personendichtheid	Aanwezigheid dag	Aanwezigheid nacht
Bedrijven	40 pers/ha	100%	20%
Bewoning	70 pers/ha	50%	100%
Verzorgingstehuis	zie toelichting	100%	100%
Park	25 pers/ha	100%	0%

- Bedrijven divers, de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico schrijft voor dat voor 40 personen per ha bij wordt gehanteerd in industriegebieden met een middel dichte personendichtheid. Gedurende de dagperiode is 100% aanwezig en gedurende de avond en nachtperiode is uitgegaan van een aanwezigheid van 20% van de medewerkers.
- Bewoning, de Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico schrijft voor dat voor 70 personen per ha bij wordt gehanteerd bij een drukke woonwijk. Gedurende de dagperiode is 50% aanwezig en gedurende de avond en nachtperiode is uitgegaan van een aanwezigheid van 100%.
- Aan de Krommenieërweg 181 is een verzorgingstehuis gevestigd. Het huis heeft 180 bedden, 35 plaatsen voor dagbehandeling en 14 aangrenzende zorgwoningen. Voor de risicoanalyse is uitgegaan van een aanwezigheid van een aanwezigheid van 2 personen gemiddeld per plaats. Overdag komt de aanwezigheid daarmee op 458 personen, 's nachts op 388.
- Park, de PGS 1 deel 6 (aanwezigheidsgegevens) geeft voor recreatie een dichtheid van 25 personen/ha bij extensief gebruik. Gedurende de dagperiode wordt een aanwezigheid van 100% verondersteld, evenals voor de gedurende de avond en nachtperiode.

3 Externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de grootte van het overlijdensrisico voor omwonenden als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. De mate van externe veiligheid wordt bepaald door de grootte van drie te berekenen grootheden: het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de maximale effectafstand.

3.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico presenteert de overlijdenskans van een persoon in de vorm van contouren op een plattegrond rondom de beschouwde activiteit. Het risico wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Door middel van risicocontouren op een plattegrond wordt aangegeven tot waar de risico's van een bepaald niveau reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden. De plaatsgebonden-risicocontouren zijn eigenlijk een hoogtekaart van overlijdenskans.

Voor het plaatsgebonden risico is in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) met bijbehorende Regeling (Revi) een norm vastgesteld. Deze norm luidt voor een bestaande situatie (geen Wm of Ro situatie), dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdenskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden en bij voorkeur geen beperkt kwetsbare objecten. Hier is sprake van een bestaande situatie. Eurocol valt onder de werkingsfeer van het Bevi vanwege de opslag van meer dan 10 ton goederen in een PGS 15 opslag. De situatie is beschouwd als een bestaande situatie.

3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven.

Voor het groepsrisico is er geen normstelling van toepassing. De normstelling met betrekking tot het groepsrisico heeft de status van een inspanningsverplichting. Dit betekent dat het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht heeft. Aangegeven moet worden of, gelet op aspecten als zelfredzaamheid en bereikbaarheid, de grootte van het groepsrisico, getoetst aan de oriëntatiewaarde, als verantwoord wordt beoordeeld. Voor het groepsrisico is er geen onderscheid tussen bestaande en nieuwe situaties. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven is $10^{-3}/N^2$ met N het aantal slachtoffers.

3.3 Maximale-effectafstand

Bij de maximale-effectafstand wordt niet meer naar de kans of frequentie van een ongeval met gevaarlijke stoffen gekeken, maar naar de grootste afstand tot de plaats van het ongeval, tot waarop een overlijdensrisico bestaat. Als grens is het gebruikelijk om hiervoor een overlijdenskans van 1% te hanteren bij een blootstellingsduur van maximaal 30 minuten. Er wordt bij maximale-effectafstanden niet gekeken naar lange termijn effecten. Voor de maximale-effectafstand is geen normstelling, de maximale-effectafstand wordt wel gebruikt in het kader van rampenbestrijding.

3.4 Berekeningswijze

Het is sinds 1 januari 2008 wettelijk verplicht gesteld, dat de risicoberekeningen worden uitgevoerd met het programma SAFETI-NL. De meest recente versie van dit programma (versie 6.53.1) is in dit onderzoek toegepast.

Risicoberekeningen vinden plaats op basis van de ongevalsscenario's, vastgelegd in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (versie 3.1 van 1 januari 2009) en in de PGS15-rekenmethodiek (Module C, modellering van specifieke Bevi categorieën, v 3.1, 1 juli 2008).

4 Kwantitatieve Risicoanalyse

4.1 Selectie relevante bedrijfsactiviteiten

Externeveiligheidsrisico's worden berekend op basis van ongevalsscenario's. Kenmerk daarbij is, dat er risico's buiten de grenzen van het eigen bedrijfsterrein veroorzaakt moeten kunnen worden. Is dit niet het geval, dan worden de scenario's niet aan een verdere analyse onderworpen. Deze selectie vindt plaats op basis van alle voorkomende activiteiten. Gelet op de bedrijfsactiviteiten bij Eurocol is de PGS 15 opslaghal relevant ten aanzien van externe veiligheidsrisico's (zie ook hoofdstuk 2.1).

Brand in bedrijfsruimten kan toxische verbrandingsgassen geven, die buiten de terreingrenzen een risico voor de aldaar aanwezigen kunnen inhouden. Ongevalsscenario's voor branden in deze ruimten moeten worden beschouwd.

4.2 Ongevalsscenario's voor Eurocol

4.2.1 Brand

In de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (juli 2008) is aangegeven, dat per ruimte voor de externeveiligheidsrisico's bepalende factoren zijn: het beschermingsniveau, de oppervlakte, de hoogte en het gewichtsperscentage stikstof.

Voor de opslagruimte geldt het beschermingsniveau 3 met een brandfrequentie van $1,8 \cdot 10^{-4}$ per jaar.

Het gewichtsperscentage stikstof van de voorkomende stoffen is aan de hand van een overzichtstijl van opgeslagen stoffen bepaald (zie ook § 2.1).

Stikstofpercentage	5,0%
--------------------	------

Tabel 4.1 Stikstofpercentage

Onderdeel van deze methodiek vormt ook de bepaling van de gemiddelde structuur formule van de opgeslagen stoffen voor beschermingsniveau 1 en 2. Daar het hier gaat om beschermingsniveau 3, is de hoeveelheid zuurstofinmenging niet beperkend en is deze formule niet bepaald. Dit heeft geen enkel effect op de risicoberekening.

De brandsnelheid ($\text{kg/m}^2/\text{s}$) is gelijk aan $0,025 \times \text{brandoppervlakte}$. Er bevinden zich geen brandbare stoffen in de opslag die de brand versnellen. Uit de brandsnelheid wordt de bronsterkte aan stikstofdioxide berekend volgens:

10% van de stikstof wordt omgezet in stikstofdioxide; per kg stikstof wordt 46/14 kg stikstofdioxide gevormd.

Op basis van het bovenstaande zijn de te hanteren brandscenario's, zoals die in de methodiek zijn opgenomen, vertaald naar Eurocol. In de onderstaande tabel zijn de resulterende scenario's gegeven.

Scenario	Ventilatievoud	Oppervlak m ²	Frequentie	Bronterm g/s	Duur sec
1. NO ₂	∞	300	$1,4 \cdot 10^{-4}$	123	1800
2. NO ₂	∞	900	$4,0 \cdot 10^{-5}$	369	1800

Tabel 4.2 Brandscenario's voor Eurocol

4.3 Risicoberekeningen

Op basis van de scenario's als aangegeven in tabel 4.2 zijn met behulp van het rekenprogramma SAFETI-NL (versie 6.53.1) de risicoberekeningen uitgevoerd.

De vrijkomende verbrandingsgassen mengen op in de lijwervel van het totale gebouw. De maat voor de lijwervel is de wortel uit de oppervlakte van het totale gebouw, zijnde 1.800 m². De gebouwhoogte is 10 meter.

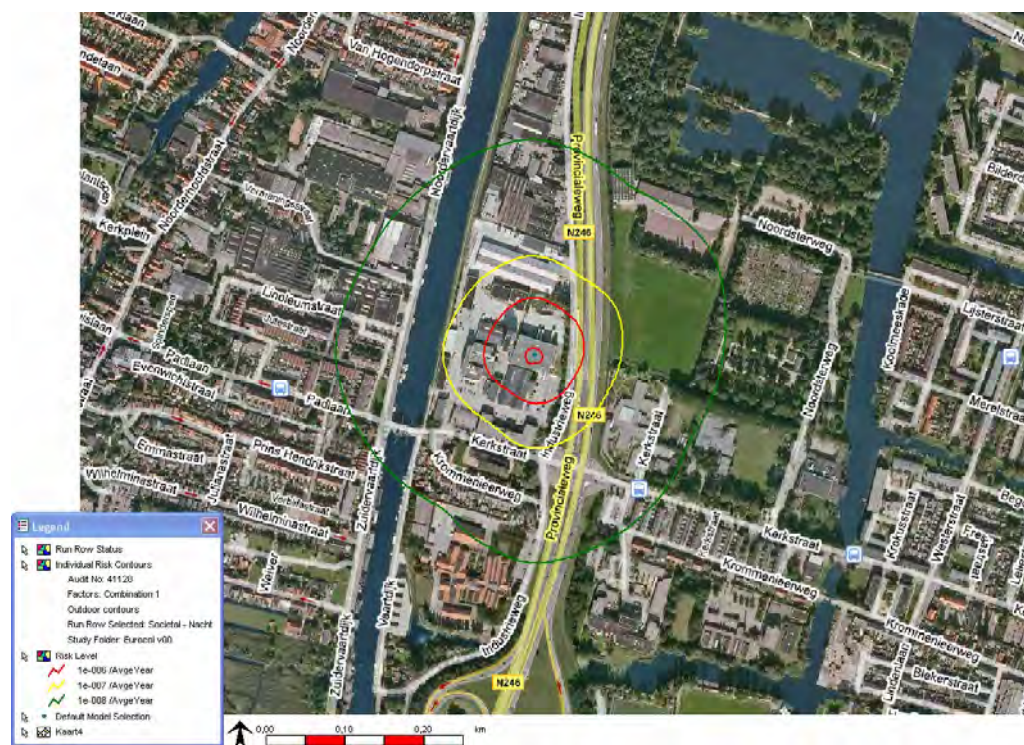
Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation (Schiphol) gehanteerd.

5 Resultaten

5.1 Plaatsgebonden risico

De berekeningsresultaten zijn opgenomen in figuur 5.1.

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen vermeldt ten aanzien van het plaatsgebonden risico dat er geen kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen (zoals woningen) zijn toegestaan binnen de 10^{-6} contour. In de onderliggende situatie is dit niet het geval. Binnen de 10^{-6} contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten

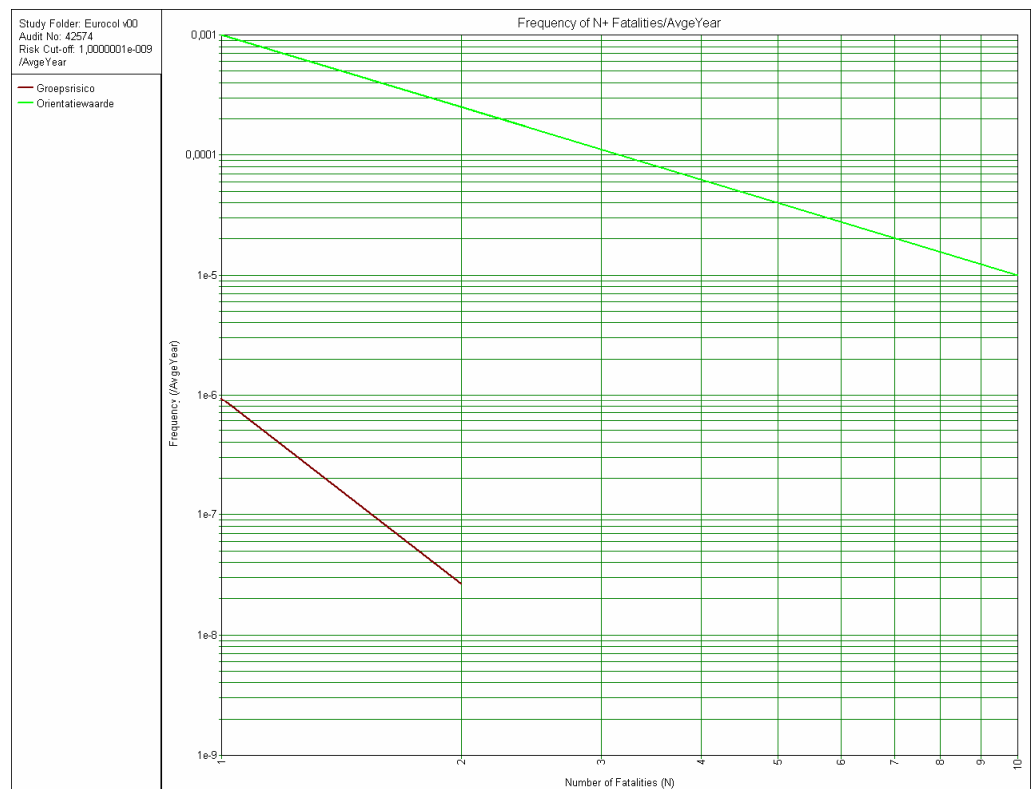


Figuur 5.1 Plaatsgebonden risico Eurocol

5.1.1 Groepsrisico

Voor de berekening van het groepsrisico is uitgegaan van een persoonsdichtheid zoals beschreven in paragraaf 2.2, gegevens omgeving.

Figuur 5.2 geeft het berekende groepsrisico weer. Het groepsrisico is zeer klein. Het maximum aantal slachtoffers wat kan vallen is 2.



Figuur 5.2 Berekend groepsrisico voor Eurocol

5.1.2 Maximale-effectafstand

De maximale-effectafstand is de afstand waarop de overlijdenskans is gedaald tot 1%. Opgemerkt moet worden dat voor effectafstanden geen wettelijke normen gelden.

Voor het vrijkomen van stikstofdioxide geeft scenario 2 de grootste effectafstand met maximaal 460 meter voor weertype F1,5 en 75 meter voor weertype D5.

D5 is het meest voorkomende weertype. Bij weertype F1,5 is de effectafstand het grootst. Dit komt alleen 's nachts voor.

6 Conclusie

De huidige bedrijfsactiviteiten van Eurocol zoals vergund in de Wm vergunning zijn getoetst aan het Bevi. Daartoe is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend.

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen vermeldt ten aanzien van het plaatsgebonden risico dat er geen kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen (zoals woningen) zijn toegestaan binnen de 10^{-6} contour. Binnen de 10^{-6} contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten.

Het berekende groepsrisico van Eurocol is zeer laag en blijft onder de oriëntatiewaarde.

Bijlage G. Externe veiligheid route gevaarlijke stoffen

Screening groepsrisico wegen met vervoer gevaarlijke stoffen

Gebied Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland

Prevent
Adviesgroep



Screening groepsrisico wegen met vervoer gevaarlijke stoffen

Gebied Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland

Titel

Screening groepsrisico wegen met vervoer gevaarlijke stoffen, Gebied Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland

Opdrachtgever

Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland
Postbus 150
1500 ED ZAANDAM

Contactpersonen

Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland
De heer G.J. Winter
T 075 681 18 25
g.winter@vrzw.nl

Rapportdatum

16 januari 2013

Projectnummer

132

Versie

V.02

Prevent Adviesgroep B.V.

De Dijken 7f, 1747 EE Tuitjenhorn
Postbus 82, 1800 AB Alkmaar
T 0224 55 28 88
F 0224 55 11 90
info@preventadviesgroep.nl

Projectleider

De heer D.P. Barten
T 0224 55 28 88
p.barten@preventadviesgroep.nl

Rapporteur

De heer D.P. Barten
T 0224 55 28 88
p.barten@preventadviesgroep.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
2	Telgegevens gevaarlijke stoffen over wegen	4
2.1	Tellingen in 2001, 2005 en 2007	4
2.2	Telling DUFEC 2012	5
3	Screening groepsrisico wegen gebied VRZW	8
3.1	Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)	8
3.2	Populatiebestand groepsrisicoberekeningen	9
3.3	Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid	10
3.4	Modellering wegen in RBM II	10
3.5	Resultaten screening groepsrisico	11
4	Conclusie	14
Bijlage 1: Uitwerking bepaling jaarintensiteiten voor wegvakken in Zaanstad obv tellingen DUFEC in 2012		
Bijlage 2: Bepaling jaarintensiteiten op basis van tellingen DUFEC in 2005 (gebied VRZW) en 2012 (Zaanstad)		
Bijlage 3: Telgegevens (geactualiseerd nav telling DUFEC 2012)		
Bijlage 4: Visuele weergave jaarintensiteiten voor GF3 en GF3 max		
Bijlage 5: Ingevoerde (nieuwbouw)objecten in RBMII		
Bijlage 6: Kaartmateriaal ingevoerde omgevingsobjecten		
Bijlage 7: Visuele weergave locatie hoogste GR bij wegvakken GR > 0.1		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2011 is door Prevent Adviesgroep B.V. een onderzoek¹ uitgevoerd om voor alle rijkswegen en provinciale wegen in het gebied van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland een goed en duidelijk beeld te krijgen van de al bekende telgegevens van gevaarlijke stoffen en de op dit moment geldende regelgeving ten aanzien van externe veiligheid rondom het transport van gevaarlijke stoffen over de weg. Uit dit onderzoek is gebleken dat voor het groepsrisico langs wegen in de regio het vervoer van GF3-stoffen maatgevend is. Voor de betreffende wegen is hierbij aangegeven wat de “gebruiksruimte” aan GF3-transporten is. Voor wegen waar geen telgegevens voorhanden waren is hiervan op basis van andere gegevens een zo juist mogelijke inschatting gemaakt.

Op basis van de maximale gebruiksruimte voor GF3-transporten bij basisnetwegen en het maximale aantal GF3-transporten bij alle overige provinciale wegen in de veiligheidsregio is een verdere uitwerking gegeven aan de vuistregels voor het groepsrisico conform de concept Handleiding Risicoanalyse Transport (HART). Voor alle wegen is op basis van deze tabellen in het HART een tabel opgesteld waarbij is aangegeven bij welke combinatie van bebouwingsafstand en personendichtheid het groepsrisico nog lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde is. Deze tabel kan gebruikt worden voor het toetsen van de bestaande bebouwing en nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen langs provinciale- en rijkswegen in het gebied van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland.

Deze toetsing is in het voorgaande project¹ niet uitgevoerd. De veiligheidsregio wil nu aanvullend graag inzicht krijgen langs welke wegvakken op grond van deze vuistregels het groepsrisico mogelijk hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Verder is door de gemeente Zaanstad in oktober 2012 een nieuwe telling van het vervoer van gevaarlijke stoffen bij enkele wegen uitgevoerd. De resultaten van deze telling zijn in deze rapportage meegenomen. De aanleiding voor deze nieuwe telling is

¹ Rapportage consequenties Basisnet Weg en Circulaire RVGS 2010 (Prevent Adviesgroep B.V., Kenmerk 116 V.02, d.d. 24 januari 2012)

ondermeer de wijziging van de routing van gevaarlijke stoffen over de weg in de gemeente Zaanstad.

Deze rapportage dient gelezen te worden als een aanvulling op de Rapportage consequenties Basisnet Weg en Circulaire RVGS 2010 (Prevent Adviesgroep B.V., Kenmerk 116 V.02, d.d. 24 januari 2012).

2 Telgegevens gevaarlijke stoffen over wegen

2.1 Tellingen in 2001, 2005 en 2007

In het verleden zijn binnen het gebied van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland de volgende tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen uitgevoerd:

- 2001: tellingen door AVIV in april 2001 (t.b.v. de Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen 2003). De tellingen zijn handmatig uitgevoerd gedurende een periode van 1 dag (werkdag). Per teldag is gedurende 8 uur geteld in de 12 uren periode tussen 6.30 uur en 18.30 uur.
- 2005: tellingen door DUFEC in de periode van maandag 28 november t/m vrijdag 2 december 2005, tellingen van transporten met gevaarlijke stoffen uitgevoerd voor vrijwel alle provinciale wegen in de regio Zaanstreek-Waterland. De tellingen zijn handmatig uitgevoerd gedurende een periode van 1 week op werkdagen. Per teldag is gedurende 8 uur geteld in de 12 uren periode tussen 6.30 uur en 18.30 uur.
- 2007: tellingen in opdracht van DVS (Dienst Verkeer en Scheepvaart) in de periode van 6 juli 2006 t/m 9 maart 2007. De tellingen zijn geautomatiseerd uitgevoerd met behulp van videocamera's gedurende 1 of 2 weken (24 uur per dag).

Tijdens tellingen zijn de volgende stofcategorieën waargenomen die voor externe veiligheid relevant zijn: LF1, LF2, GF2, GF3, LT1 en LT2. Van deze stofcategorieën blijkt uit de concept Handleiding Risicoanalyse Transport dat GF3 de maatgevende stofcategorie is voor het berekenen van het groepsrisico. In dit onderzoek is voor de screening van het groepsrisico alleen verder ingegaan op stofcategorie GF3.

In de rapportage consequenties Basisnet Weg en Circulaire RVGS 2010 (Prevent Adviesgroep B.V., Kenmerk 116 V.02, d.d. 24 januari 2012) zijn deze telgegevens per wegvak samengevat en is voor alle getelde wegvakken aangegeven welke waarde voor het aantal GF3-transporten het meest betrouwbaar is en de beste inschatting geeft van het aantal GF3-transporten. Voor niet getelde provinciale wegvakken is op basis van andere gegevensbronnen (zoals de risicokaart) een inschatting gemaakt van het aantal GF3-transporten.

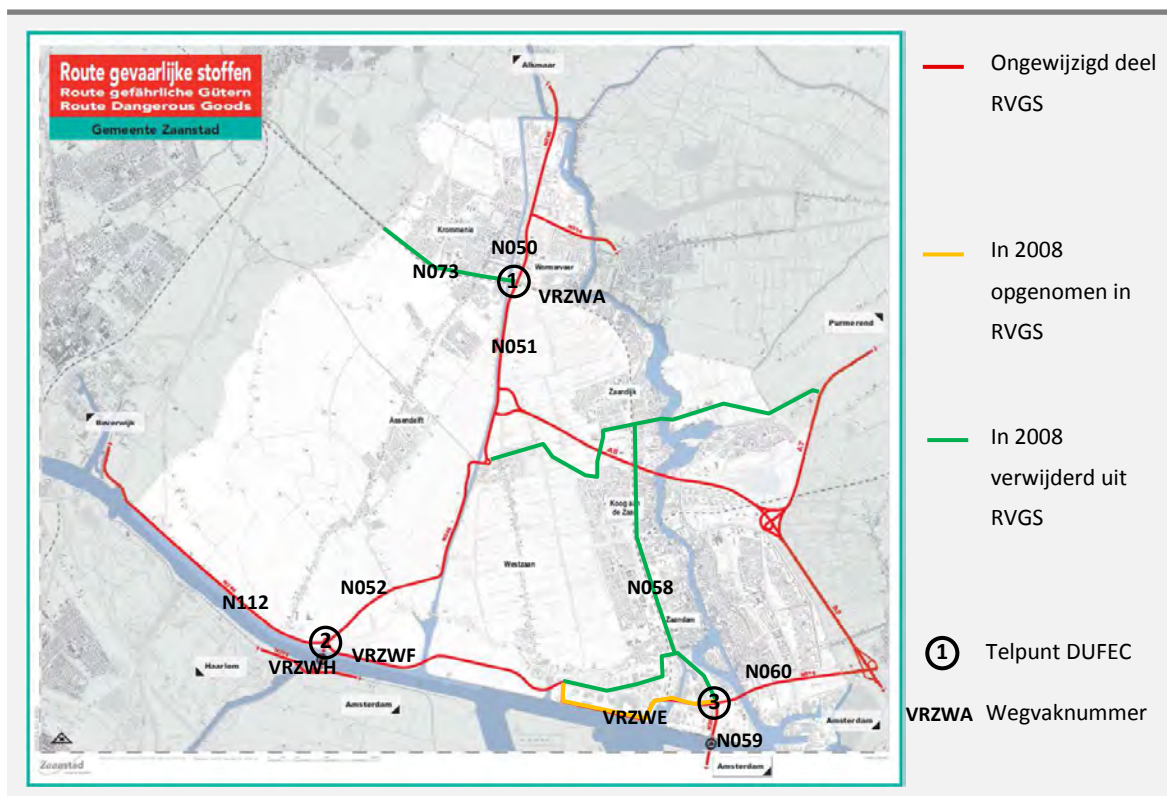
Vervolgens is op basis van deze gevonden waarden een GF3 gebruiksruimte bepaald.



Voor de basisnetwegen is uitgegaan van de GF3 gebruiksruimte zoals aangegeven in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Voor de overige wegen is het maximale GF3 worst case bepaald door de beste GF3 inschatting met 2 te vermenigvuldigen en vervolgens in te delen in de volgende GF3 groepen: 0-50, 50-100, 100-250, 250-500, 500-1.000, 1.000-1.500, 1.500-2.000.

2.2 Telling DUFEC 2012

In de periode van 1 oktober 2012 t/m 7 oktober 2012 zijn door DUFEC in opdracht van de gemeente Zaanstad op 3 kruispunten binnen de gemeente tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen uitgevoerd. De aanleiding voor deze nieuwe telling is ondermeer de wijziging van de route gevaarlijke stoffen over de weg in de gemeente Zaanstad in 2008. Aangezien de telgegevens voor deze wijziging van de route gevaarlijke stoffen zijn uitgevoerd was niet bekend welk effect deze gewijzigde route gevaarlijke stoffen heeft op de vervoersstromen met gevaarlijke stoffen. Het belangrijkste verschil is dat in de nieuwe routing de N203 en de N515 uit de route gevaarlijke stoffen zijn verwijderd en dat de route tussen de N203 en de N246 over het industrieterrein is verplaatst. In figuur 2.1 is de ligging van de oude en nieuwe route gevaarlijke stoffen weergegeven en de locatie van de 3 onderzochte kruispunten.



Figuur 2.1 Wijzigingen in route gevaarlijke stoffen Zaanstad en ligging telpunten DUFEC

Voor de onderzochte kruispunten is in de onderstaande tabel het verschil weergegeven van de berekende jaarintensiteiten voor GF3 in 2005 en 2012.

Wegvak nummer	Naam weg	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	GF3 (2005)	Wijziging RVGS in 2008	GF3 (2012)	Opmerking
N050	N246	N246: N244 / N246 (bij Westgraftdijk) - N203 / N246 (Krommenie)	49	Nee	0	Er is in 2012 alleen verkeer geteld dat uit dit wegvak komt of afslaat naar dit wegvak, doorgaand verkeer is niet meegenomen. GF3 zal dus hoger zijn.
N051	N008&N246	N008 & N246: N203 / N246 (Krommenie) - A8 / N246 (SacnDelft Noord)	146	Nee	352	Er is in 2012 alleen verkeer geteld dat uit dit wegvak komt of afslaat naar dit wegvak, doorgaand verkeer is niet meegenomen. GF3 kan dus nog hoger zijn geworden.
N052	N246	N246: A8 / N246 (SacnDelft Noord) - Pont Buitenhuizen (Noordzeekanaal)	293	Nee	117	Afname GF3
N058	N203	N203 = Provinciale weg (Zaandam): A8 / N203 (A8 afrit 2 Zaandam) - N203 / N516 (Zaandam)	146	Ja, sinds 2008 geen deel meer van RVGS	274	Toename GF3 terwijl tracé geen deel meer uitmaakt van RVGS. Er van uitgegaan dat al het getelde GF3 op telpunt 3 in noordelijke richting doorrijdt over wegvak N058 en niet in westelijke richting afslaat richting VRZWF.
N059	N203	N203 = Provinciale weg (Zaandam): N203 / N516 (Zaandam) - Pont Noordzeekanaal	390	Nee	274	Beperkte afname GF3.
N060	N516	N516 = Thorbeckeweg & Dr. JM den Uijlweg (Zaandam): N203 / N516 (Zaandam) - A8 / N516 (A8 afrit 1 Oostzaan)	634	Nee	548	Beperkte afname GF3.
N073	N203	N203: A9 / N203 (A9 afrit 10 Castricum) - N203 / N246 (Krommenie)	Niet geteld in 2005, in 2001: 500	Ja, sinds 2008 geen deel meer van RVGS	352	Beperkte afname GF3 (t.o.v. telling 2001) sinds tracé geen deel meer uitmaakt van RVGS.
N112	N246&N275	N246 & N275: Pont Buitenhuizen (Noordzeekanaal) - A22 / N275 / Velsertaverse (A22 afrit 2 Beverwijk)	293	Nee	117	Afname GF3.
VRZWA	N203	N203: N246 - N515	0	Nee	78	Toename GF3, weg maakt geen deel uit van RVGS.
VRZWE	BRUYNZEEL WEG	Cornelis Bruyzeelweg: N203 - Gerrit Bolkade	49	Ja, maakt sinds 2008 deel uit van RVGS	156	Toename GF3 sinds weg deel uitmaakt van RVGS.
VRZWF	NAUERNASE WEG	Nauernaseweg: rotonde bij pont- rotonde op ind.terrein	244	Nee	117	Afname GF3.
VRZWG	KANAALWEG	Kanaalweg: rotonde bij pont - dorpsstraat	0	Nee	0	
VRZWH	OPRIT PONT	Oprit pont : pont - rotonde	244	Nee	78	Afname GF3

Tabel 2.2 Verschil in jaarintensiteiten GF3 tussen tellingen 2005 en 2012 DUFEC

In bijlage 1 zijn de telgegevens van DUFEC uit 2012 opgenomen en de berekening van de daar uit volgende jaarintensiteiten aan transporten met gevaarlijke stoffen per wegvak. In bijlage 2 zijn deze in 2012 berekende jaarintensiteiten vergeleken met berekende jaarintensiteiten op basis van de telgegevens van DUFEC uit 2005. Verder is in bijlage 2 aangegeven welke berekende jaarintensiteiten zijn gebruikt voor het verdere onderzoek (in bijlage 3).

In bijlage 3 is het geactualiseerde overzicht opgenomen van de telgegevens voor het gehele gebied van de veiligheidsregio en de wijze waarop de beste GF3 inschatting is gemaakt en de “GF3 gebruikruimte”. De gewijzigde waarden zijn hierin rood aangegeven. Voor de wegen van Zaanstad die geen deel uitmaken van de route VGS is voor de GF3 gebruikruimte uitgegaan van geen groei en is voor de waarde van de GF3 gebruikruimte de waarde van de beste GF3 inschatting aangehouden.

In bijlage 4 zijn de berekende geactualiseerde jaarintensiteiten voor GF3 en de “GF3 gebruikruimte” visueel weergegeven.

3 Screening groepsrisico wegen gebied VRZW

In eerste instantie was de opdracht om op basis van de vuistregels voor het groepsrisico in de concept Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) inzicht te krijgen langs welke wegvakken op grond van deze vuistregels het groepsrisico mogelijk hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Recentelijk is echter het rekenprogramma RBM II gewijzigd en kunnen bevolkingsgegevens van het populatiebestand als grid eenvoudig worden ingelezen in RBM II. Daarom is er voor gekozen om alle betreffende wegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt in te voeren in RBM II.

Op basis van de maximale gebruikruimte voor GF3-transporten bij basisnetwegen en het maximale aantal GF3-transporten bij alle overige provinciale wegen in het gebied van de veiligheidsregio is vervolgens met het populatiebestand het groepsrisico gescreend langs de betreffende wegen.

3.1 *Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)*

Het programma RBM II is de gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor, en over het water. AVIV heeft RBM II in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat ontwikkeld.

RBM II is in de Circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" aangewezen als voorgeschreven als standaard rekenpakket dat in de meeste situaties kan worden toegepast.

RBM II wordt regelmatig aangepast en verbeterd. Er is gerekend met de meest recente versie van RBM II. Er is gebruik gemaakt van de volgende versie van RBM II:

Onderdeel	Versie	Release datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24-08-2012
Parameters	1.2.3	24-08-2012
Weer	1.0	24-08-2012
Scenariobestand		24-08-2012
Stoffenbestand		24-08-2012
Helpbestand	2.2	24-08-2012

Tabel 3.1 Gebruikte versie RBM II

3.2 Populatiebestand groepsrisicoberekeningen

Het ministerie van I&M heeft het populatiebestand groepsrisicoberekeningen laten ontwikkelen door Bridgis. Deze landelijke bevolkingsdataset bevat gegevens over bevolking uit diverse bronnen, zoals:

- kadaster (bouwvlakken);
- Bridgis (adreslocaties);
- Stichting LISA / Prosu (bedrijfsgegevens);
- Basisgegevensonderwijs.nl (gegevens scholen);
- Netwerkbureau Kinderopvang (opvangplaatsen kinderopvang);
- Ministerie VWS (zorginstellingen);
- DJI (cellencapaciteit Justitiele inrichtingen);
- COA (asielzoekerscentra);
- NRIT/Response (Dagrecreatie, congrescentra, evenementen, bungalowparken, campings, sportaccomodaties);
- Kenniscentrum Horeca (Hotels);
- Nieuwe kaart van Nederland (Nieuwbouw);
- Etc.

Door Bridgis is op basis van deze databronnen de landelijke bevolkingsdataset gemaakt waarbij voor verschillende verblijfplaatstypen (wonen, werken (kantoor, bedrijf, winkels, horeca), onderwijs, kinderopvang, zorginstellingen, etc.) de aanwezige personen worden aangegeven in de dag en nachtperiode in het weekend en door de week.

3.3 Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid

Het gebied van de veiligheidsregio is verdeeld in 7 vakken van 10 bij 10 km (maximale invoergrootte RBM II). Voor elk vak is een RBM II bestand aangemaakt. Voor elk vak is de bevolkingsdata van het populatiebestand opgevraagd in een formaat dat kan worden ingelezen in RBM II. In dit bestand is de bevolking als een raster weergegeven in vakken van 50 meter bij 50 meter voor de dagperiode en de nachtperiode. Dit bestand is ingelezen in RBM II.

In het populatiebestand zijn gebieden waar mogelijk nieuwbouw plaats gaat vinden opgenomen als vlakken zonder populatie. Voor de vlakken die binnen 200 meter van de weg zijn gelegen is op basis van informatie op www.ruimtelijkeplannen.nl en de gemeentelijke websites bepaald in hoeverre de ligging van deze nieuwbouwwakken correct is en is de personendichtheid hiervan globaal bepaald. Deze vlakken zijn handmatig ingevoerd in RBM II. Verder is langs de wegen een screening uitgevoerd om na te gaan of er in het populatiebestand objecten met veel personen ontbreken. De lijst met handmatig invoerde (nieuwbouw) objecten is opgenomen in bijlage 5.

In bijlage 6 is per vak visueel weergegeven wat de bevolkingsdichtheid binnen het raster van 50 bij 50 meter in de dag en nachtperiode is en zijn de handmatig ingevoerde (nieuwbouw) objecten weergegeven.

3.4 Modelleren wegen in RBM II

RBM II kent een indeling in wegen binnen de bebouwde kom (gebaseerd op 50 km/uur), buiten de bebouwde kom (gebaseerd op 80 km/uur), autosnelwegen en generiek. De indeling van de wegen is opgenomen in bijlage 3 en tabel 3.2 onder de kolom “wegtype” en is in RBM II op deze wijze gemodelleerd. Wegen die binnen de bebouwde kom zijn gelegen maar waar 70 km/uur mag worden gereden zijn hierbij worst case beschouwd als wegen buiten de bebouwde kom. Hieronder zijn de gebruikte afkortingen in deze tabel toegelicht:

- BiBeKo: wegen binnen de bebouwde kom (50 km/uur);
- BUBeKo: buiten de bebouwde kom (80 km/uur),
- BUBeKo/BibeKo : deels binnen en deels buiten de bebouwde kom
(de wegdelen die buiten de bebouwde kom zijn gelegen zijn in RBM II gemodelleerd als weg buiten de bebouwde kom en de wegdelen die binnen de bebouwde kom zijn gelegen zijn in RBM II gemodelleerd als weg binnen de bebouwde kom)
- ASW: autosnelweg

Voor de betreffende wegen is het aantal GF3 transporten per jaar ingevoerd zoals aangegeven in bijlage 3 onder de kolom “GF3 Max voor alle wegen”. Als weerstation in RBM II is het parameterbestand voor Schiphol gebruikt.

3.5 Resultaten screening groepsrisico

Weg- vak code	Weg nummer	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	Gemeenten	GF3 max	Wegtype	Berekend groepsrisico totaal wegvak (fractie orientatiewaarde)
N034	A7	A7: A7 / N243 / N247 (A7 afrit 7 Avenhorn) - A7 / N244 (A7 afrit 6 Purmerend Noord)	Beemster	3000	ASW	0,000
N033	A7	A7: A7 / N244 (A7 afrit 6 Purmerend Noord) - A7 / A8 (knooppunt Zaandam)	Beemster, Oostzaan Purmerend, Wormerland, Zaanstad	4000	ASW	0,012
N032	A8	A8: A8 / N246 (SaenDelft Noord) - A8 / N203 (A8 afrit 2 Zaandam)	Zaanstad	1500	ASW	0,016
N099	A8	A8: A8 / N203 (A8 afrit 2 Zaandam) - A7 / A8 (knooppunt Zaandam)	Zaanstad	1500	ASW	0,377
N091	A8	A8: A7 / A8 (knooppunt Zaandam) - A8 / N516 (A8 afrit 1 Oostzaan)	Zaanstad, Oostzaan	4000	ASW	0,061
N031	A8	A8: A8 / N516 (A8 afrit 1 Oostzaan) - A8 / A10 (knooppunt Coenplein)	Oostzaan, Amsterdam	4000	ASW	0,002
N016	A10	A10: A8 / A10 (knooppunt Coenplein) - A10 / N247 (A10 afrit S116 Volendam)	Oostzaan, Landsmeer	4000	ASW	0,248
N051	N008&N246	N008 & N246: N203 / N246 (Krommenie) - A8 / N246 (SaenDelft Noord)	Zaanstad	1000	BUBeKo	0,001
N073	N203	N203: A9 / N203 (A9 afrit 10 Castricum) - N203 / N246 (Krommenie)	Zaanstad	352	BUBeKo	0,492
N058	N203	N203 = Provinciale weg (Zaandam): A8 / N203 (A8 afrit 2 Zaandam) - N203 / N516 (Zaandam)	Zaanstad	274	BUBeKo/ BiBeKo	0,320
N059	N203	N203 = Provinciale weg (Zaandam): N203 / N516 (Zaandam) - Pont Noordzeekanaal	Zaanstad	500	BUBeKo	0,009
N047	N244	N244: N244 / N246 (bij Westgraftdijk) - A7 / N244 (A7 afrit 6 Purmerend Noord)	Beemster	100	BUBeKo	0,002
N050	N246	N246: N244 / N246 (bij Westgraftdijk) - N203 / N246 (Krommenie)	Zaanstad	100	BUBeKo	0,060
N052	N246	N246: A8 / N246 (SaenDelft Noord) - Pont Buitenhuizen (Noordzeekanaal)	Zaanstad	1000	BUBeKo	0,017
N112	N246&N275	N246 & N275: Pont Buitenhuizen (Noordzeekanaal) - A22 / N275 / Velsertaverse (A22 afrit 2 Beverwijk)	Zaanstad	1000	BUBeKo	0,001

Weg- vak code	Weg nummer	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	Gemeenten	GF3 max	Wegtype	Berekend groepsrisico totaal wegvak (fractie orientatiewaarde)
N092	N247	N247: A7 / N243 / N247 (A7 afrit 7 Avenhorn) - N244 / N247 (Edam)	Zeevang, Edam- Volendam	250	BUBeKo	0,292
N076	N247	N247: N244 / N247 (Edam) - N235 / N247 (Het Schouw)	Edam-Volendam, Waterland	250	BUBeKo	0,028
N060	N516	N516 = Thorbeckeweg& Dr. JM den Uijlweg (Zaandam): N203 / N516 (Zaandam) - A8 / N516 (A8 afrit 1 Oostzaan)	Zaanstad, Oostzaan	1000	BUBeKo	0,350
N110	N244	N244: A7 / N244 (A7 afrit 6 Purmerend Noord) - N244 / N247 (Edam)	Beemster, Purmerend, Edam-Volendam, Zeevang	250	BUBeKo	0,033
VRZW1	MIDDENWEG	Middenweg: N244 (middenbeemster) - N509 (Noord Beemster)	Beemster	50	BUBeKo/ BiBeKo	0,003
VRZW2	RIJPERWEG	Rijperweg : kruising met Middenweg in Middenbeemster (VRZW1)	Beemster	50	BUBeKo/ BiBeKo	0,006
VRZW3	N235	Laan der Continenten: A7 (purmerend zuid) - kruizing amazonelaan(purmerend)+ ook worst case aangehouden tot splitsing N235	Purmerend	250	BiBeKo	0,030
VRZW4	N235	Laan der Continenten: A7 (purmerend zuid) -oude provincialeweg	Purmerend	250	BUBeKo	0,000
VRZW5	N235	N235: splitsing N235 in purmerend - N247	Purmerend, Waterland, Landsmeer	250	BUBeKo/ BiBeKo	0,013
VRZW6	ZUIDEINDE	Zuideinde: A10 -landsmeer	Landsmeer	50	BUBeKo/ BiBeKo	0,011
VRZW7	VEENPOL- DERWEG	Veenpolderweg: N246- Saendelft	Zaanstad	42	BUBeKo	0,000
VRZW8	N516	N516 kolkweg: A8 - Zuideinde (Oostzaan)	Oostzaan	100	BUBeKo	0,005
VRZW9	S118	S118 Verlengde stellingweg: A8- A10	Oostzaan	50	BUBeKo	0,001
VRZWA	N203	N203: N246 - N515	Zaanstad	78	BiBeKo	0,050
VRZWB	N515	N515: N203 - A7	Zaanstad, Wormerland	49	BUBeKo/ BiBeKo	0,012
VRZWC	N203	N203: N515 - A8	Zaanstad	49	BiBeKo	0,002
VRZWD	N515	N515: N203 - N246	Zaanstad	32	BUBeKo/ BiBeKo	0,005
VRZWE	BRUYNZEEL WEG	Cornelis Bruyzeelweg: N203 - Gerrit Bolkade	Zaanstad	250	BiBeKo	0,001
VRZWF	NAUERNASE WEG	Nauernaseweg: rotonde bij pont- rotonde op ind.terrein	Zaanstad	250	BUBeKo	0,032
VRZWG	KANAALWEG	Kanaalweg: rotonde bij pont - dorpsstraat	Zaanstad	0	BUBeKo	0,000
VRZWH	OPRIT PONT	Oprit pont : pont - rotonde	Zaanstad	250	BUBeKo	0,000

Weg- vak code	Weg nummer	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	Gemeenten	GF3 max	Wegtype	Berekend groepsrisico totaal wegvak (fractie oriëntatiewaarde)
X15	N243	N243: N507 - N509	Beemster	50	BUBeKo	0,000
X16	N509	N509: N243 - Purmerenderweg (N509)	Beemster	50	BUBeKo	0,000
X17	N509	N509: Purmerenderweg (N509)- Oostdijk (N509)	Beemster	50	BUBeKo	0,000
X18	N243	N243: N242 - N509	Beemster	50	BUBeKo	0,000
X23	N514	N514:N246 - Noordweg	Zaanstad, Wormerland	50	BUBeKo	0,005
X24	N517	N517: N247 - Volendam	Edam-Volendam	100	BUBeKo	0,003
X25	N518	N518: N247 - Marken	Waterland	50	BUBeKo	0,004
X26	N235	N235: N235 aftakking- A7 purmerend midden	Purmerend, Beemster	100	BiBeKo	0,082

Tabel 3.2: resultaten screening groepsrisico.

Bij 6 wegvakken is een groepsrisico berekend dat hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Het betreft de wegvakken N099 (A8), N016 (A10), N073 (N203), N058 (N203), N092 (N247) en N060 (N516). Er zijn geen overschrijdingen van de oriëntatiewaarde berekend. In bijlage 7 is voor de 6 wegvakken met een groepsrisico groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde de locatie met het hoogste groepsrisico visueel weergegeven.

In de praktijk blijkt dat bij een meer gedetailleerde invoer van de populatie binnen de $PR=10^{-8}$ -contour, waarbij de kentallen van tabel 16.2 van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico worden gehanteerd, er vaak een hoger groepsrisico (tot ongeveer maximaal een factor twee) wordt berekend dan wanneer het populatiebestand zonder verdere aanvulling wordt toegepast.

Gezien het bovenstaande kan bij een meer gedetailleerde invoer van de populatie binnen de $PR=10^{-8}$ -contour bij nog 3 andere wegvakken mogelijk een groepsrisico worden berekend dat hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Het betreft de wegvakken N091 (A8), N050 (N246) en X26 (N235). Verder kan bij 1 wegvak het groepsrisico dan mogelijk de oriëntatiewaarde benaderen: wegvak N073 (N203).

4 Conclusie

Op basis van de maximale gebruiksruimte voor GF3-transporten (basisnetwegen) en het maximale aantal GF3-transporten² (overige wegen) en het populatiebestand is bij de groepsrisicoscreening bij 6 wegvakken een groepsrisico berekend dat hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde in het gebied van de veiligheidsregio. Er zijn geen overschrijdingen van de oriëntatiewaarde berekend.

Bij een meer gedetailleerde invoer van de populatie binnen de $PR=10^{-8}$ -contour, waarbij de kentallen van tabel 16.2 van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico worden gehanteerd, kan er bij nog 3 andere wegvakken mogelijk een groepsrisico worden berekend dat hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Verder kan bij 1 wegvak het groepsrisico dan mogelijk de oriëntatiewaarde benaderen.

Bij ruimtelijke besluiten binnen 200 meter afstand van de bovengenoemde 10 wegvakken kan de inhoud van dit rapport niet gebruikt worden voor de verantwoording van het groepsrisico. Bij deze ruimtelijke besluiten is een nader onderzoek vereist waarbij de bevolking langs de betreffende weg meer in detail wordt ingevoerd voor de huidige en de te bestemmen situatie.

Bij ruimtelijke besluiten binnen 200 meter afstand van de overige beschouwde wegvakken in het gebied van de veiligheidsregio kan de inhoud van dit rapport gebruikt worden bij de verantwoording van het groepsrisico waarbij daarmee onderbouwd kan worden aangegeven dat het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

² Voor de wegen van Zaanstad die geen deel uitmaken van de route gevaarlijke stoffen is voor de GF3 gebruiksruimte uitgegaan van geen groei en is voor de waarde van de GF3 gebruiksruimte de waarde van de beste GF3 inschatting aangehouden.

Bijlagen

**Bijlage 1: Uitwerking bepaling jaarintensiteiten voor wegvakken
in Zaanstad obv tellingen DUFEC in 2012**

Bijlage 1

Uitwerking bepaling jaarintensiteiten voor wegvakken in Zaanstad obv tellingen DUFEK in 2012

Locatie 1a

Aantal teldagen 7 dagen

$$\text{Jaarintensiteit} = A \cdot (1/0,8) \cdot 0,6 \cdot (365/D)$$



Definitie takken locatie 1a

Totaal uit	vertaling naar trace rapport PAG	opmerking	Telgegevens DUFEK 2012				Jaarintensiteit methode 2005		
			GF0	GF3	LF1	LF2	GF3	LF1	LF2
A	nvt	is vanuit locatie 1b, gegevens locatie 1b gebruiken: totaal uit A en totaal uit D	0	6	11	26	nvt	nvt	nvt
C	N073		0	3	11	18	117	430	704
D	N050	doorgaand verkeer niet bekend ! Dus totaal N050 is hoger !	0	0	5	1	0	196	39
totaal naar									
A	nvt	is richting locatie 1b: gegevens locatie 1b gebruiken: totaal naar A en totaal naar D	0	0	5	5	nvt	nvt	nvt
C	N073		0	6	15	26	235	587	1017
D	N051	doorgaand verkeer niet bekend ! Dus totaal N051 is hoger !	0	3	7	14	117	274	548
Totaal beide rijrichtingen	N073		0	9	26	44	352	1017	1721

Locatie 1b

Aantal teldagen 7 dagen

$$\text{Jaarintensiteit} = A \cdot (1/0,8) \cdot 0,6 \cdot (365/D)$$

2 dagen vanuit locatie 1b, en 5 dagen vanuit locatie 1a, toen verkeer tussen A en D niet goed kunnen zien



Definitie takken locatie 1b

totaal uit	vertaling naar trace rapport PAG	opmerking	Telgegevens DUFEK 2012				Jaarintensiteit methode 2005		
			GF0	GF3	LF1	LF2	GF3	LF1	LF2
A	VRZWA		0	1	0	0	39	0	0
C	nvt	is vanuit locatie 1a, gegevens locatie 1a gebruiken: totaal uit C en totaal uit D	0	0	5	5	nvt	nvt	nvt
D	N051	doorgaand verkeer niet bekend ! Dus totaal N051 is hoger !	0	6	12	27	235	469	1056
totaal naar									
A	VRZWA		0	1	2	4	39	78	156
C	nvt	is richting locatie 1a, gegevens locatie 1a gebruiken: totaal naar C en totaal naar D	0	6	11	26	nvt	nvt	nvt
D	N050	doorgaand verkeer niet bekend ! Dus totaal N050 is hoger !	0	0	4	2	0	156	78
Totaal beide rijrichtingen	VRZWA		0	2	2	4	78	78	156

Locatie 1a en 1b

Resultaat locatie 1a+1b			Telgegevens DUFEK 2012				Jaarintensiteit methode 2005		
			GF0	GF3	LF1	LF2	GF3	LF1	LF2
Totaal beide rijrichtingen	N073		0	9	26	44	352	1017	1721
Totaal beide rijrichtingen	VRZWA		0	2	2	4	78	78	156
Totaal beide rijrichtingen	N050	doorgaand verkeer niet bekend, dus totaal hoger	0	0	9	3	0	352	117
Totaal beide rijrichtingen	N051	doorgaand verkeer niet bekend, dus totaal hoger	0	9	19	41	352	743	1603

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
VRZWA	N203	N203: N246 - N515	Kr.pt. N203-N246	7	GF0	0	0	
				7	GF3	2	78	
				7	LF1	2	78	
				7	LF2	4	156	
				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
N073	N203	N203: A9 / N203 (A9 afrit 10 Castricum) - N203 / N246 (Krommenie)	Kr.pt. N203/N246	7	GF0	0	0	
				7	GF3	9	352	
				7	LF1	26	1017	
				7	LF2	44	1721	
				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
N050	N246	N246: N244 / N246 (bij Westgraftdijk) - N203 / N246 (Krommenie)	Bij Kr.Pt N246/N203	7	GF0	0	0	doorgaand verkeer niet bekend, dus totaal hoger
				7	GF3	0	0	
				7	LF1	9	352	
				7	LF2	3	117	
				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
N051	N008&N246	N008 & N246: N203 / N246 (Krommenie) - A8 / N246 (SaenDelft Noord)	knpt N203/N246	7	GF0	0	0	doorgaand verkeer niet bekend, dus totaal hoger
				7	GF3	9	352	
				7	LF1	19	743	
				7	LF2	41	1603	

Locatie 2

Aantalteldagen 7 dagen

Jaarintensiteit = A*(1/0,8)*0,6*(365/D)



Totaal uit	vertaling naar trace rapport PAG	opmerking	Telgegevens DUFEC 2012				Jaarintensiteit methode 2005		
			GF0	GF3	LF1	LF2	GF3	LF1	LF2
A	N052		0	1	10	1	39	391	39
B	VRZWF (nauernaseweg)		0	0	5	0	0	196	0
C	VRZWH (Oprit Pont)		0	2	1	0	78	39	0
D	N112		0	1	6	6	39	235	235
E	VRZWG (Kanaalweg)		0	0	0	0	0	0	0
totaal naar									
A	N052		0	2	4	4	78	156	156
B	VRZWF (nauernaseweg)		0	0	4	1	0	156	39
C	VRZWH (Oprit Pont)		0	0	9	2	0	352	78
D	N112		0	2	5	0	78	196	0
E	VRZWG (Kanaalweg)		0	0	0	0	0	0	0
Totaal beide rijrichtingen	N052		0	3	14	5	117	548	196
Totaal beide rijrichtingen	VRZWF (nauernaseweg)		0	0	9	1	0	352	39
Totaal beide rijrichtingen	VRZWH (Oprit Pont)		0	2	10	2	78	391	78
Totaal beide rijrichtingen	N112		0	3	11	6	117	430	235
Totaal beide rijrichtingen	VRZWG (Kanaalweg)		0	0	0	0	0	0	0

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
N052	N246	N246: A8 / N246 (SacnDelft Noord) - Pont Buitenhuizen (Noordzeekanaal)	Bij rontonde Pont	7	GF3	3	117	
				7	LF1	14	548	
				7	LF2	5	196	

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
VRZWF	NAUERNASEWEG	Nauernaseweg: rontonde bij pont - rontonde op ind.terein	Bij rontonde Pont	7	GF3	0	0	
				7	LF1	9	352	
				7	LF2	1	39	

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
VRZWH	OPRIT PONT	Oprit pont : pont - rontonde	Bij rontonde Pont	7	GF3	2	78	
				7	LF1	10	391	
				7	LF2	2	78	

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
N112	N246&N275	N246 & N275: Pont Buitenhuizen (Noordzeekanaal) - A22 / N275 / Velsertaverse (A22 afrit 2 Bovenwijk)	Bij rontonde Pont	7	GF3	3	117	
				7	LF1	11	430	
				7	LF2	6	235	

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking
VRZWG	KANAALWEG	Kanaalweg: rontonde bij pont - dorpsstraat	Bij rontonde Pont	7	GF3	0	0	
				7	LF1	0	0	
				7	LF2	0	0	

Locatie 3 7 dagen

Aantalteldagen 7

Jaarintensiteit = A*(1/0,8)*0,6*(365/D)



Definitie takken locatie 3

Totaal uit	vertaling naar trace rapport PAG	opmerking	Telgegevens DUFEC 2012				Jaarintensiteit methode 2005			
			GF0	GF3	LF1	LF2	GF0	GF3	LF1	LF2
A	N060 (N516 Dr den Uylweg)		0	8	11	2	0	313	430	78
B	N059 (N203 naar pont)		0	3	4	0	0	117	156	0
C	VRZWE (C. Bruynzeelweg)		2	3	3	2	78	117	117	78
D	N058 (N203)		0	2	4	1	0	78	156	39
totaal naar										
A	N060 (N516 Dr den Uylweg)		1	6	8	3	39	235	313	117
B	N059 (N203 naar pont)		1	4	2	0	39	156	78	0
C	VRZWE (C. Bruynzeelweg)		0	1	3	0	0	39	117	0
D	N058 (N203)		0	5	9	2	0	196	352	78
Totaal beide rijrichtingen	N060 (N516 Dr den Uylweg)		1	14	19	5	39	548	743	196
Totaal beide rijrichtingen	N059 (N203 naar pont)		1	7	6	0	39	274	235	0
Totaal beide rijrichtingen	VRZWE (C. Bruynzeelweg)		2	4	6	2	78	156	235	78
Totaal beide rijrichtingen	N058 (N203)		0	7	13	3	0	274	508	117

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit		opmerking
N060	N516	N516 = Thorbeckeweg& Dr. JM den Uijlweg (Zaandam): N203 / N516 (Zaandam) - A8 / N516 (A8 afrit 1 Onctzaan)	Knpt N059, N060, N058 en VRZWE	7	GF0	1	39		
				7	GF3	14	548		
				7	LF1	19	743		
				7	LF2	5	196		

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit		opmerking
N059	N203	N203 = Provinciale weg (Zaandam): N203 / N516 (Zaandam) - Pont Nunnrtreakekanaal	Knpt N059, N060, N058 en VRZWE	7	GF0	1	39		
				7	GF3	7	274		
				7	LF1	6	235		
				7	LF2	0	0		

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit		opmerking
VRZWE	C BRUYNZEELWEG	Cornelis Bruynzeelweg: N203 - Gerrit Bolkade	Knpt N059, N060, N058 en VRZWE	7	GF0	2	78		
				7	GF3	4	156		
				7	LF1	6	235		
				7	LF2	2	78		

				aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit		opmerking
N058	N203	N203 = Provinciale weg (Zaandam): A8 / N203 (A8 afrit 2 Zaandam) - N203 / N516 (Zaandam)	Knpt N059, N060, N058 en VRZWE	7	GF0	0	0		
				7	GF3	7	274		
				7	LF1	13	508		
				7	LF2	3	117		

**Bijlage 2: Bepaling jaarintensiteiten op basis van tellingen DUFEC in
2005 (gebied VRZW) en 2012 (Zaanstad)**

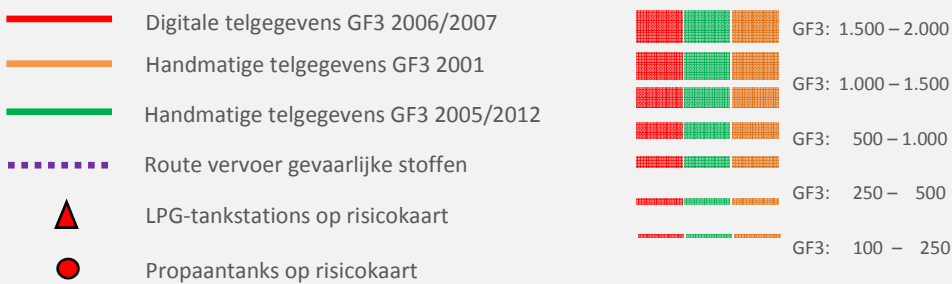
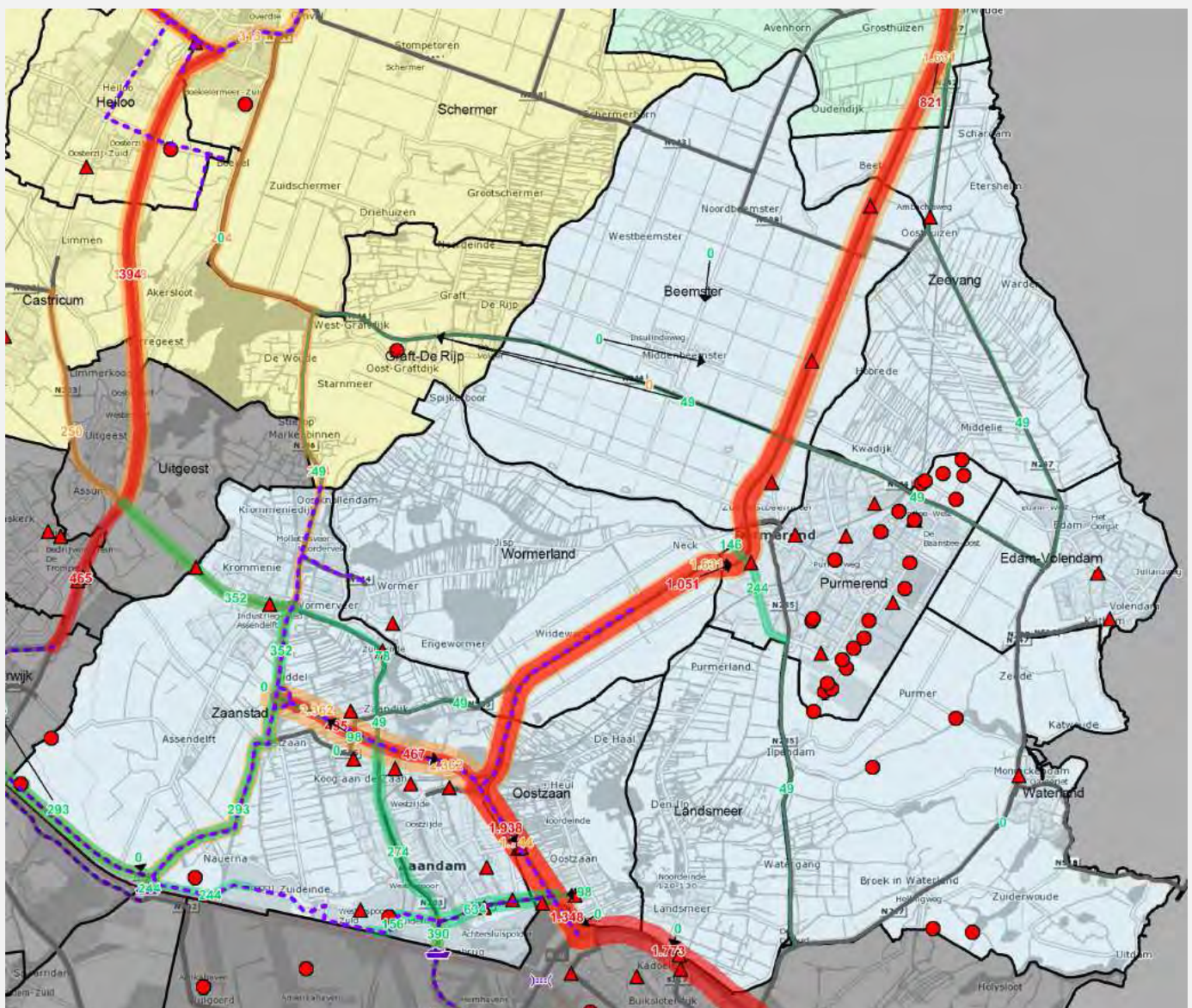
Wegvakcode	Naam weg	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	Locatie telpunt	aantal dg	type	geteld	Jaarintensiteit	opmerking	Jaarintens obv 2007
N092	N247	N247: A7 / N243 / N247 (A7 afrit 7 Avenhorn) - N244 / N247 (Edam)	Bij Oosthuizen	5	GF3	0	0	van de hierbovenstaande situatie uitgegaan (is hoger)	0
				5	LF1	3	146	van de hierbovenstaande situatie uitgegaan (is hoger)	215
				5	LF2	4	195	van de hierbovenstaande situatie uitgegaan (is hoger)	286
N110	N244	N244: A7 / N244 (A7 afrit 6 Purmerend Noord) - N244 / N247 (Edam)	bij kr pt A7	5	GF3	1	49	uitgegaan van deze locatie (hoogste)	72
				5	LF1	23	1121	uitgegaan van deze locatie (hoogste)	1645
				5	LF2	8	390	uitgegaan van deze locatie (hoogste)	572
N110	N244	N244: A7 / N244 (A7 afrit 6 Purmerend Noord) - N244 / N247 (Edam)	bij kr pt N247	5	GF3	1	49	van de hierbovenstaande situatie uitgegaan (is hoger)	72
				5	LF1	9	439	van de hierbovenstaande situatie uitgegaan (is hoger)	644
				5	LF2	4	195	van de hierbovenstaande situatie uitgegaan (is hoger)	286
N112	N246&N275	N246 & N275: Pont Buitenhuizen (Noordzeekanaal) - A22 / N275 / Velsertaverse (A22 afrit 2 Beverwijk)	Bij rontonde Pont	5	GF3	6	293	RVGS Zaanstad	429
				5	LF1	3	146 (*)		215
				5	LF2	6	293 (*)		429
				5	LT2	5	244	salpeterzuur 70%, in 2012 niet geteld, worst case toch opgenomen	358
N112	N246&N275	N246 & N275: Pont Buitenhuizen (Noordzeekanaal) - A22 / N275 / Velsertaverse (A22 afrit 2 Beverwijk)	Bij rontonde Pont	7	GF3	3	117	recentste telling , maar worst case uitgegaan van telling 2005	
				7	LF1	11	430 (**)	recentste telling, hiervan uitgegaan	
				7	LF2	6	235 (**)	recentste telling, hiervan uitgegaan	
VRZW1	MIDDENWEG	Middenweg: N244 (middenbeemster) - N509 (Noord Beemster)	Beemster	5	GF3	0	0		0
				5	LF1	2	98		143
VRZW2	RUPERWEG	Rijperweg : kruising met Middenweg in Middenbeemster (VRZW1)	Beemster	5	GF3	0	0	er is ook geen LF1 of LF2 geteld (geen enkele gev.st. tankwagen)	0
VRZW3	LAAN	Laan der Continenten: A7 (purmerend zuid) - kruising amazonelaan(purmerend)	kr.pt A7	5	GF3	5	244		358
				5	LF1	13	634		930
				5	LF2	9	439		644
VRZW4	LAAN	Laan der Continenten: A7 (purmerend zuid) -oude provincialeweg	kr.pt A7	5	GF3	3	146		215
				5	LF1	12	585		858
				5	LF2	3	146		215
VRZW5	N235	N235: splitsing N235 in purmerend - N247	kr.pt N235/N247	5	GF3	1	49		72
				5	LF1	4	195		286
				5	LF2	2	98		143
VRZW6	ZUIDEINDE	Zuideinde: A10 -landsmeer	kr.pt bij A10	5	GF3	0	0		0
				5	LF1	4	195		286
				5	LF2	3	146		215
VRZW7	VEENPOLDERWEG	Veenpolderweg: N246-Saendelft	knpt N051,N032 en N053	5	GF3	0	0		0
				5	LF1	12	585		858
				5	LF2	1	49		72
VRZW8	N516	N516 kolkweg: A8 - Zuideinde (Oostzaan)	Kr.pt A8-N516	5	GF3	2	98		143
				5	LF1	5	244		358
				5	LF2	4	195		286
VRZW9	S118	S118 Verlengde stellingweg: A8- A10	Kr.pt A8-N516	5	GF3	0	0		0
				5	LF1	2	98		143
				5	LF2	1	49		72
VRZWA	N203	N203: N246 - N515	Kr.pt. N203-N515	5	GF0	3	146	Waterstof, in 2012 niet geteld maar worst case toch opgenomen	215
				5	GF3	0	0 (*)	weg maakt geen deel uit van RVGS Zaanstad	0
				5	LF1	4	195 (*)		286
				5	LF2	1	49 (*)		72
VRZWA	N203	N203: N246 - N515	Kr.pt. N203-N246	7	GF3	2	78 (**)	Deze weg maakt geen deel uit van de RVGS van Zaanstad, voor GF3 is ontheffing nodig o.g.v. RVGS recentste telling, hiervan uitgegaan	
				7	LF1	2	78 (**)		
				7	LF2	4	156 (**)		
VRZWB	N515	N515: N203 - A7	Kr.pt. N203-N515	5	GF3	1	49	Maakt sinds 2008 geen deel meer uit van RVGS Zaanstad,voor GF3 is ontheffing nodig o.g.v. RVGS	72
				5	LF1	3	146		215
				5	LF2	0	0		0
VRZWC	N203	N203: N515 - A8	Kr.pt. N203-N515	5	GF0	3	146	Waterstof	215
				5	GF3	1	49	Deze weg maakt geen deel uit van de RVGS van Zaanstad, voor GF0/GF3 is ontheffing nodig o.g.v. RVGS	72
				5	LF1	8	390		572
				5	LF2	1	49		72
VRZWD	N515	N515: N203 - N246	Kr.pt. N203-N515	5	GF3	0	0	Maakt sinds 2008 geen deel meer uit van RVGS Zaanstad	0
				5	LF1	1	49		72
				5	LF2	0	0		0
VRZWE	C BRUYNZEELWEG	Cornelis Bruyzeelweg: N203 - Gerrit Bolkade	Knpt N059, N060, N058 en VR7WF	5	GF3	1	49 (*)	Tot 2008 geen deel van RVGS Zaanstad	72
				5	LF1	0	0 (*)		0
				5	LF2	0	0 (*)		0
VRZWE	C BRUYNZEELWEG	Cornelis Bruyzeelweg: N203 - Gerrit Bolkade	Knpt N059, N060, N058 en VRZWE	7	GF0	2	78	Deze weg maakt sinds 2008 deel uit van de RVGS van Zaanstad recentste telling, hiervan uitgegaan	
				7	GF3	4	156 (**)		
				7	LF1	6	235 (**)		
				7	LF2	2	78 (**)		
VRZWF	NAUERNASEWEG	Nauernaseweg: rontonde bij pont- rotonde op ind.terein	Bij rontonde Pont	5	GF3	5	244	RVGS Zaanstad	358
				5	LF1	2	98 (*)		143
				5	LF2	3	146 (*)		215
VRZWF	NAUERNASEWEG	Nauernaseweg: rontonde bij pont- rotonde op ind.terein	Bij rontonde Pont	7	GF3	3	117	recentste telling , maar worst case uitgegaan van telling 2005 RVGS Zaanstad	
				7	LF1	14	548 (**)		
				7	LF2	5	196 (**)		
VRZWG	KANAALWEG	Kanaalweg: rotonde bij pont - dorpsstraat	Bij rontonde Pont	5	GF3	0	0		0
				5	LF1	1	49		72
				5	LF2	0	0		0
VRZWG	KANAALWEG	Kanaalweg: rotonde bij pont - dorpsstraat	Bij rontonde Pont	5	GF3	0	0		
				5	LF1	0	0	recentste telling , maar worst case uitgegaan van telling 2005	
				5	LF2	0	0		
VRZWH	OPRIT PONT	Oprit pont : pont - rotonde	Bij rontonde Pont	5	GF3	5	244		358
				5	LF1	0	0 (*)		0
				5	LF2	0	0 (*)		0
VRZWH	OPRIT PONT	Oprit pont : pont - rotonde	Bij rontonde Pont	7	GF3	2	78	recentste telling , maar worst case uitgegaan van telling 2005	
				7	LF1	10	391 (**)		
				7	LF2	2	78 (**)		

Bijlage 3: Telgegevens (geactualiseerd nav telling DUFEC 2012)

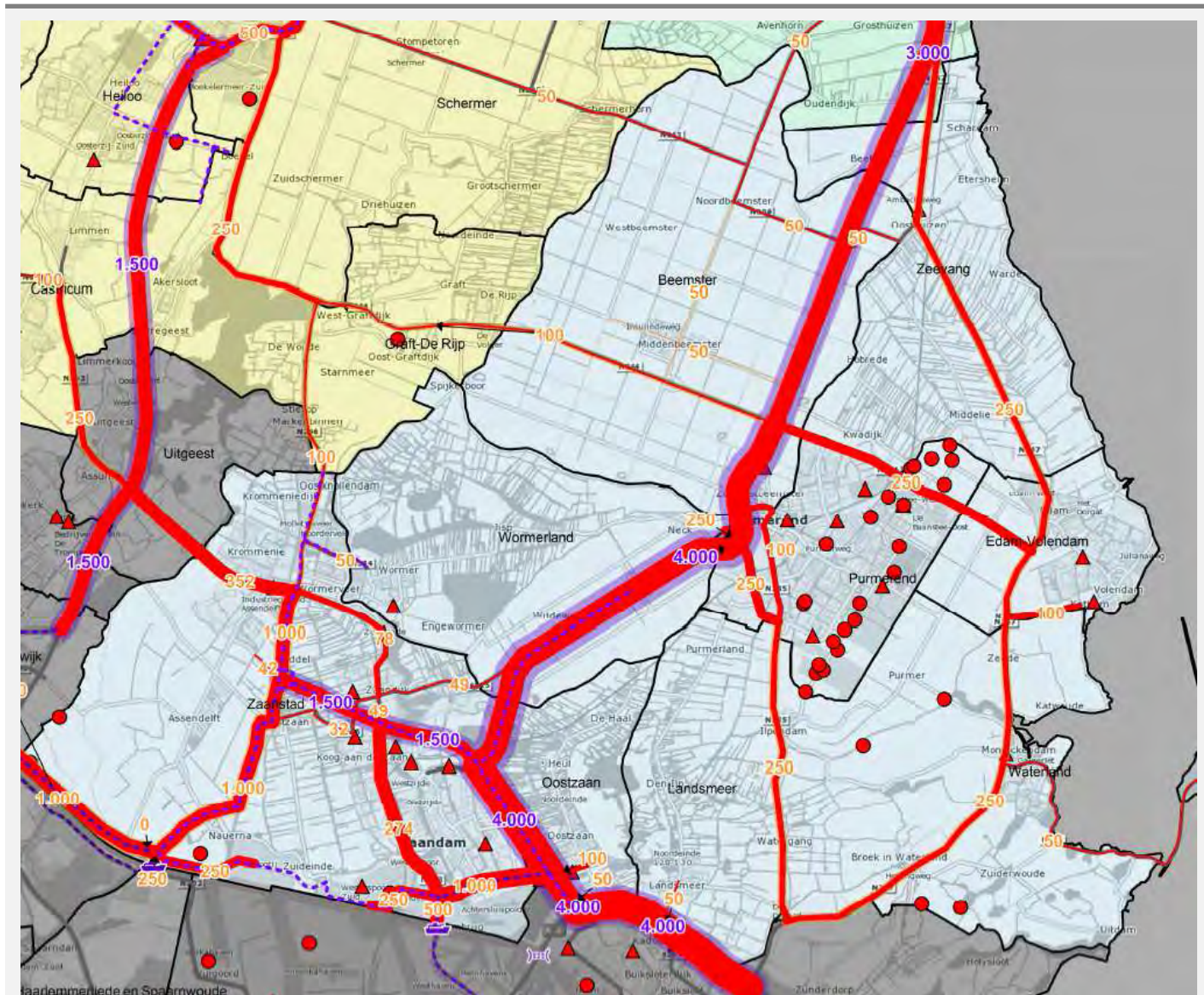
Bijlage 4 Visuele weergave jaarintensiteiten voor GF3 en GF3 max

Bijlage 4 Visuele weergave jaarintensiteiten voor GF3 en GF3 max

Telgegevens voor GF3 in 2001, 2005/2012 en 2006/2007



beste inschatting GF3, gebruiksruimte GF3 en inschatting worst case maximum GF3



- Beste inschatting GF3
- Gebruiksruimte GF3 basisnetwegen
- Inschatting GF3 max overige wegen
- - - Route vervoer gevaarlijke stoffen
- ▲ LPG-tankstations op risicokaart
- Propaantanks op risicokaart

■	GF3: 3.000 – 4.000
■	GF3: 2.000 – 3.000
■	GF3: 1.500 – 2.000
■	GF3: 1.000 – 1.500
■	GF3: 500 – 1.000
■	GF3: 250 – 500
■	GF3: 100 – 250
■	GF3: 50 – 100
■	GF3: 1 – 50

Bijlage 5 Ingevoerde (nieuwbouw)objecten in RBMII

Bijlage 5 Ingevoerde (nieuwbouw)objecten in RBMII

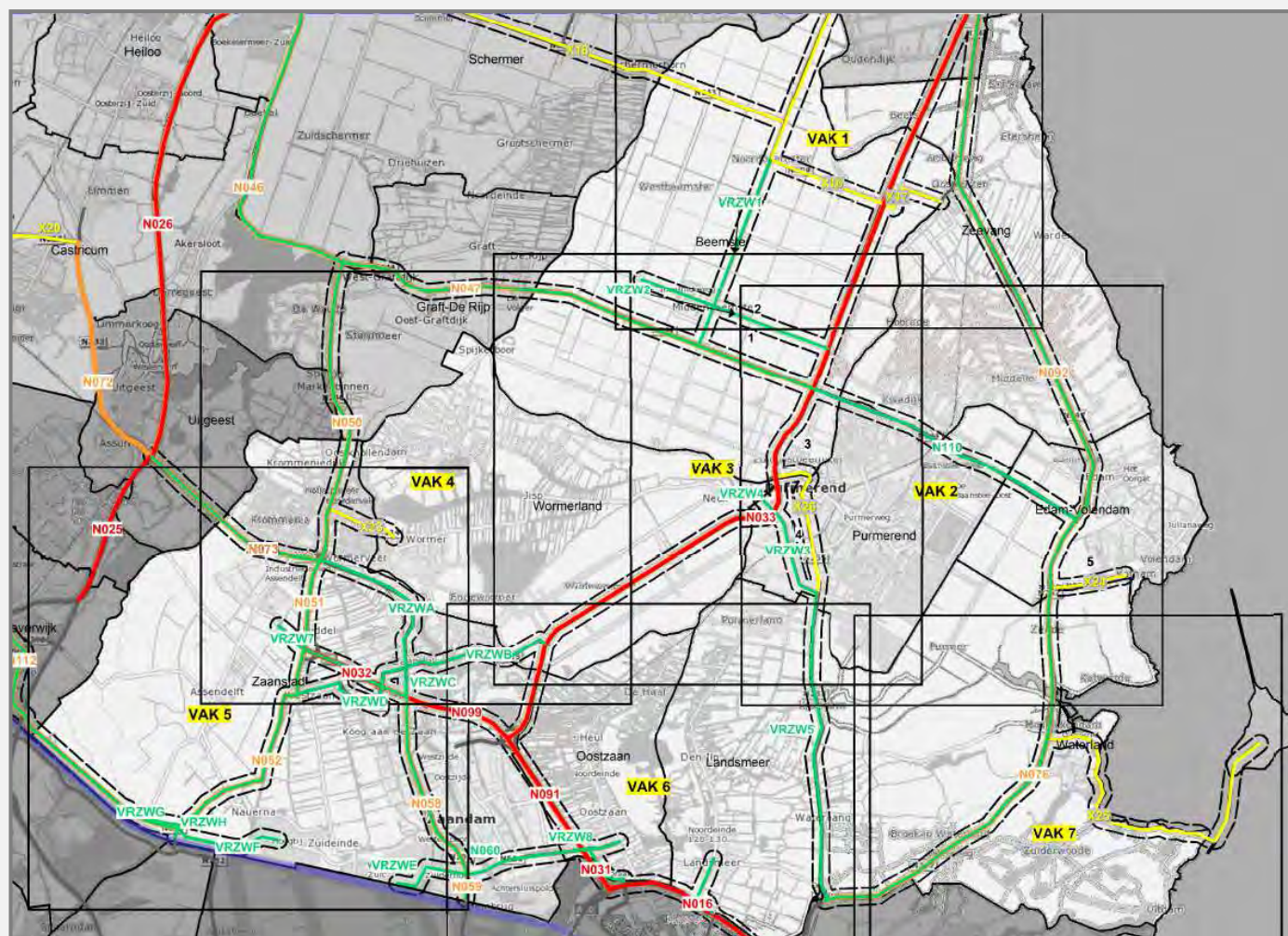
Ingevoerde grootschalige nieuwbouwprojecten (al dan niet deels gerealiseerd) waarvan de personendichtheid in het populatiebestand niet is ingevoerd en bestaande objecten die ontbreken in het populatiebestand. De onderstaande objecten zijn handmatig ingevoerd in RBM II.

Nummer op kaart	Naam bestemmingplan/ nieuwbouwplan	Type bebouwing	Ingevoerde personendichtheid per hectare
1	Bestemmingsplan vierde kwadrant Beemster (gemeente Beemster)	Woningbouw (tussen rustige en drukke woonwijk)	40
2	Plan Leeghwater fase 3 (gemeente Beemster)	Woningbouw (tussen rustige en drukke woonwijk)	40
3	Uitwerkingsplan De Nieuwe Tuinderij West I + Locatie Kwekerij Slot Zuidoostbeemster (gemeente Beemster)	Woningbouw (tussen rustige en drukke woonwijk)	40
4	Bestemmingsplan Weidevenne, nieuwbouw woonwijk Weidevenne (gemeente Purmerend)	Woongebied, stadbebouwing	120
5	Plangebied De Lange Weeren (gemeente Edam-Volendam)	Woningbouw (tussen rustige en drukke woonwijk)	40
6	Inverdan, Overtuinen (gemeente Zaanstad)	Woongebied en bedrijvigheid, stadbebouwing	120
7	Inverdan, Spoorstrip (gemeente Zaanstad)	Kantoorgebouwen met hoge personendichtheid	500
8	Poort van Wormer (gemeente Zaanstad)	Woongebied, 360 woningen	40
9	't Schouw, Watergang (gemeente Waterland)	Woningbouw (tussen rustige en drukke woonwijk)	40
10	Eilandweg, Broek in Waterland (gemeente Waterland)	Woningbouw (tussen rustige en drukke woonwijk)	40
11	Bedrijfsterrein bombraak (gemeente Oostzaan)	Bedrijventerrein met gemiddelde pesonendichtheid	40
12	Bedrijventerreinen zuid (gemeente Zaanstad)	Bedrijventerrein met gemiddelde pesonendichtheid	40

Bijlage 6 Kaartmateriaal ingevoerde omgevingsobjecten

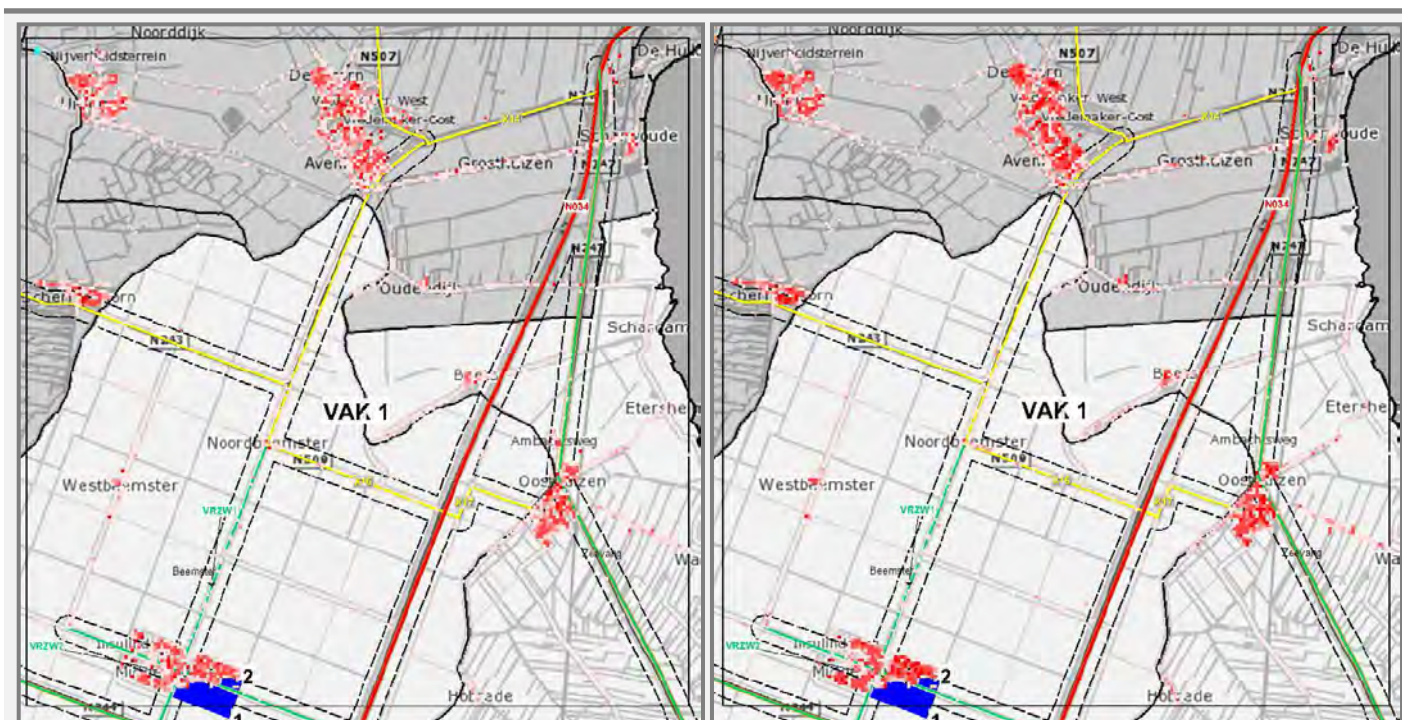
Bijlage 6 Kaartmateriaal ingevoerde omgevingsobjecten

Overzichtskaart met vakindeling gebied VRZW



- Digitale telgegevens GF3 2006/2007
- Handmatige telgegevens GF3 2001
- Handmatige telgegevens GF3 2005/2012
- - - Gebied 200 meter langs wegen
- Vak voor gebruik RBM II berekening
- VAK 1 Vaknummer

Populatiebestand (grid 50x50 meter) en handmatig ingevoerde objecten vak 1



Populatie vak 1 dagperiode

Populatie vak 1 nachtperiode

- Digitale telgegevens GF3 2006/2007
- Handmatige telgegevens GF3 2001
- Handmatige telgegevens GF3 2005/2012
- - - Gebied 200 meter langs wegen
- Handmatig ingevoerde objecten
- 1 Nummer handmatig ingevoerd object

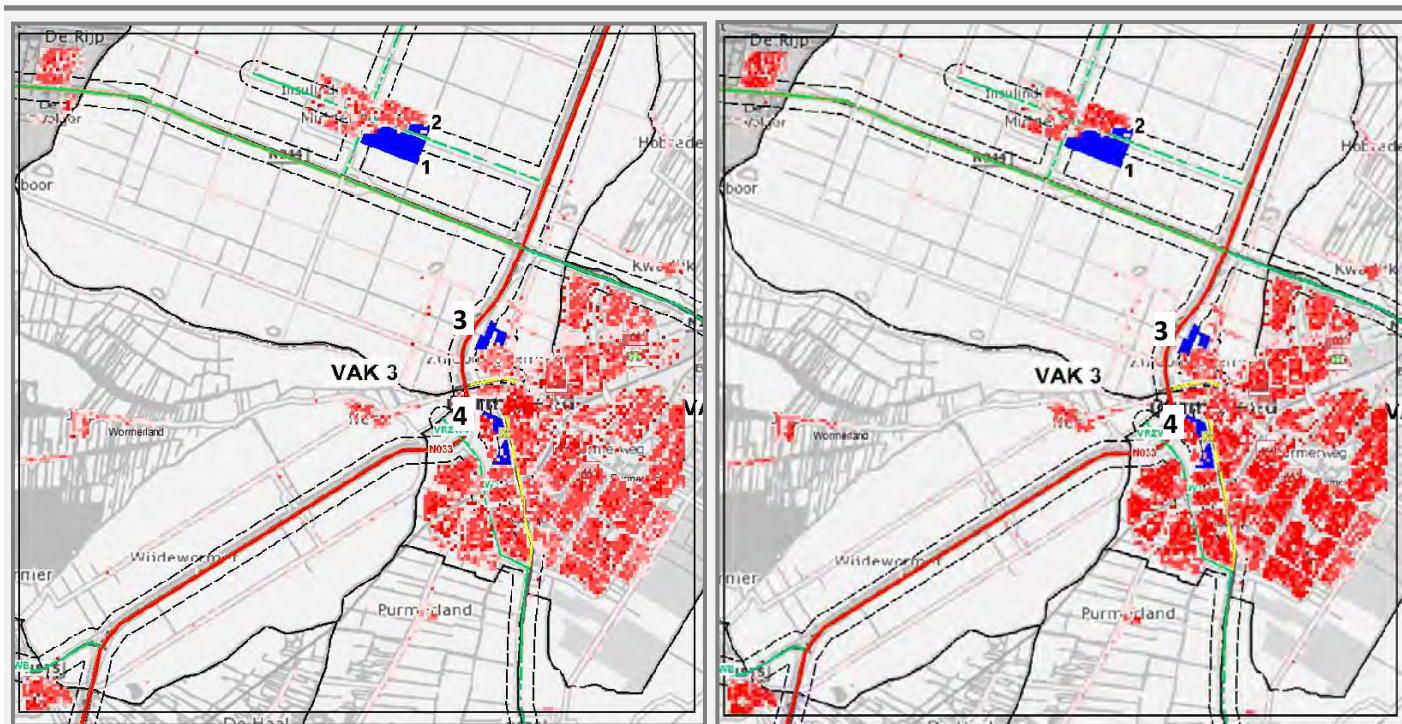
Bevolking in grid

50x50 m	(dichtheid/ha)
1 - 7.5	(tot 30)
7.51 - 12.5	(30 - 50)
12.51 - 25	(50 - 100)
25.01 - 187.5	(100 - 750)
187.51 - 750	(750 - 3.000)
750.01 - 3000	(3.000 - 12.000)
> 20000	

- ☐ ☒ Evenementen weekend
- ☐ ☒ Evenementen werkweek
- ☐ ☒ Bedrijven continudienst
- ☐ ☒ Bedrijven dagdienst
- ☐ ☒ Bevolking

Populatie vak 2 nachtperiode

Populatiebestand (grid 50x50 meter) en handmatig ingevoerde objecten vak 3



Populatie vak 3 dagperiode

Populatie vak 3 nachtperiode

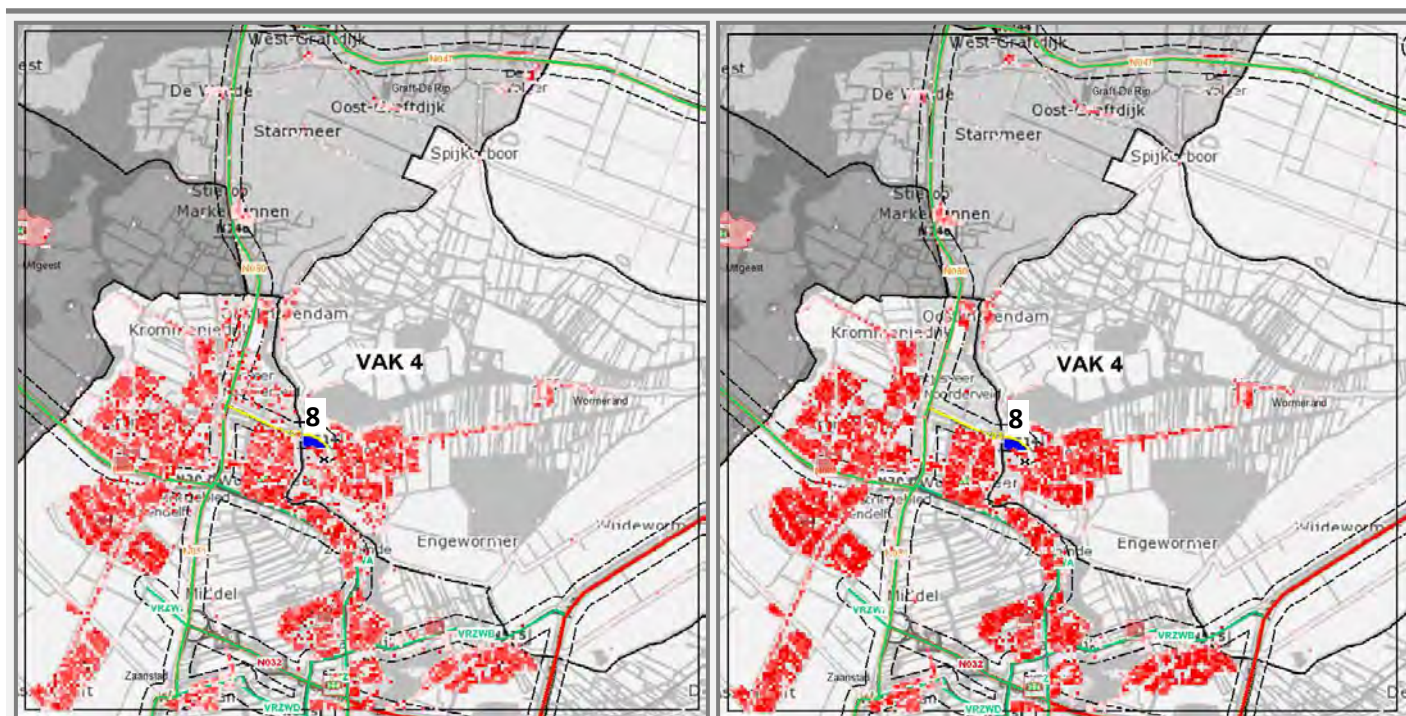
- Digitale telgegevens GF3 2006/2007
- Handmatige telgegevens GF3 2001
- Handmatige telgegevens GF3 2005/2012
- - - Gebied 200 meter langs wegen
- Handmatig ingevoerde objecten
- 1** Nummer handmatig ingevoerd object

Bevolking in grid

50x50 m	(dichtheid/ha)
1 - 7.5	(tot 30)
7.51 - 12.5	(30 - 50)
12.51 - 25	(50 - 100)
25.01 - 187.5	(100 - 750)
187.51 - 750	(750 - 3.000)
750.01 - 3000	(3.000 - 12.000)
> 20000	

- ☐ ☒ Evenementen weekend
- ☐ ☒ Evenementen werkweek
- ☐ ☒ Bedrijven continudienst
- ☐ ☒ Bedrijven dagdienst
- ☐ ☒ Bevolking

Populatiebestand (grid 50x50 meter) en handmatig ingevoerde objecten vak 4



Populatie vak 4 dagperiode

Populatie vak 4 nachtperiode

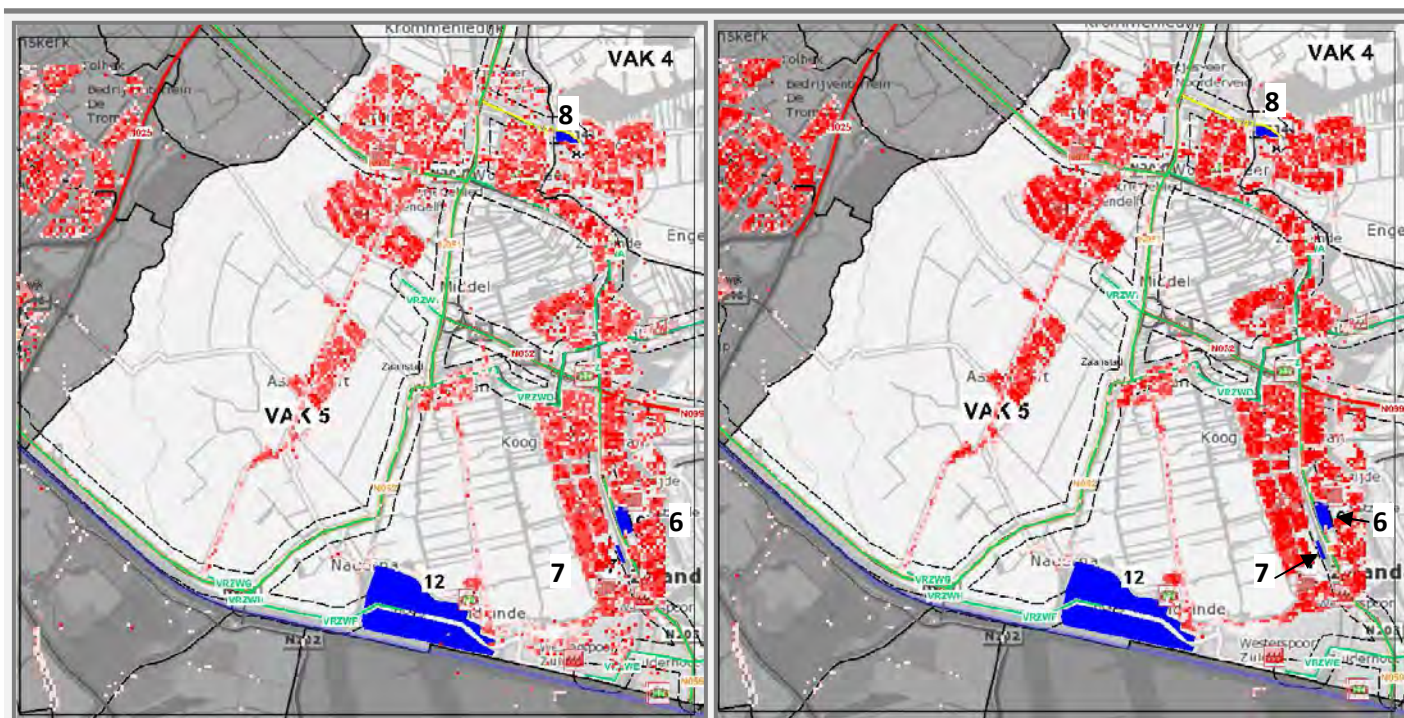
- Digitale telgegevens GF3 2006/2007
- Handmatige telgegevens GF3 2001
- Handmatige telgegevens GF3 2005/2012
- - - Gebied 200 meter langs wegen
- Handmatig ingevoerde objecten
- 1** Nummer handmatig ingevoerd object

Bevolking in grid

50x50 m	(dichtheid/ha)
1 - 7.5	(tot 30)
7.51 - 12.5	(30 - 50)
12.51 - 25	(50 - 100)
25.01 - 187.5	(100 - 750)
187.51 - 750	(750 - 3.000)
750.01 - 3000	(3.000 - 12.000)
> 20000	

- ☐ ☒ Evenementen weekend
- ☐ ☒ Evenementen werkweek
- ☐ ☒ Bedrijven continudienst
- ☐ ☒ Bedrijven dagdienst
- ☐ ☒ Bevolking

Populatiebestand (grid 50x50 meter) en handmatig ingevoerde objecten vak 5



Populatie vak 5 dagperiode

Populatie vak 5 nachtperiode

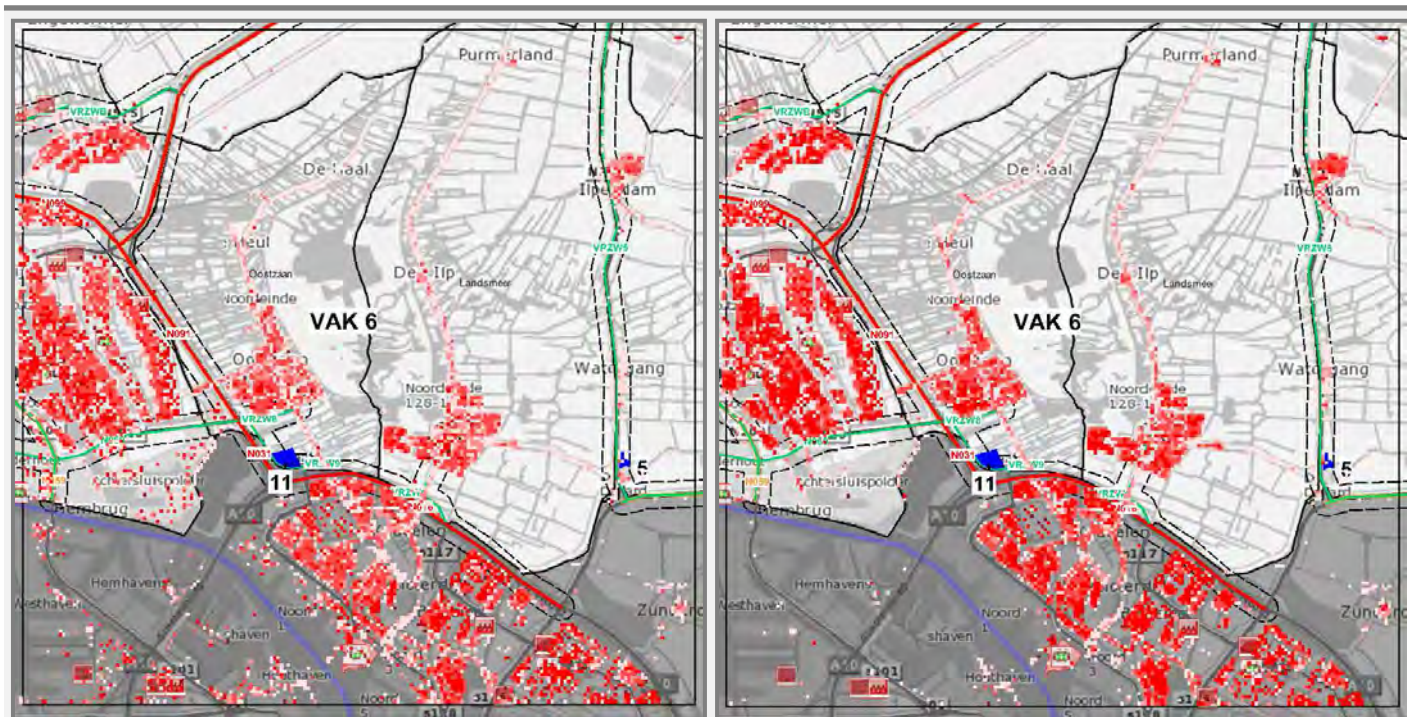
- Digitale telgegevens GF3 2006/2007
- Handmatige telgegevens GF3 2001
- Handmatige telgegevens GF3 2005/2012
- - - Gebied 200 meter langs wegen
- Handmatig ingevoerde objecten
- 1** Nummer handmatig ingevoerd object

Bevolking in grid

50x50 m	(dichtheid/ha)
1 - 7.5	(tot 30)
7.51 - 12.5	(30 - 50)
12.51 - 25	(50 - 100)
25.01 - 187.5	(100 - 750)
187.51 - 750	(750 - 3.000)
750.01 - 3000	(3.000 - 12.000)
> 20000	

- ☐ ☒ Evenementen weekend
- ☐ ☒ Evenementen werkweek
- ☐ ☒ Bedrijven continudienst
- ☐ ☒ Bedrijven dagdienst
- ☐ ☒ Bevolking

Populatiebestand (grid 50x50 meter) en handmatig ingevoerde objecten vak 6



Populatie vak 6 dagperiode

Populatie vak 6 nachtperiode

- Digitale telgegevens GF3 2006/2007
- Handmatige telgegevens GF3 2001
- Handmatige telgegevens GF3 2005/2012
- - - Gebied 200 meter langs wegen
- Handmatig ingevoerde objecten
- 1** Nummer handmatig ingevoerd object

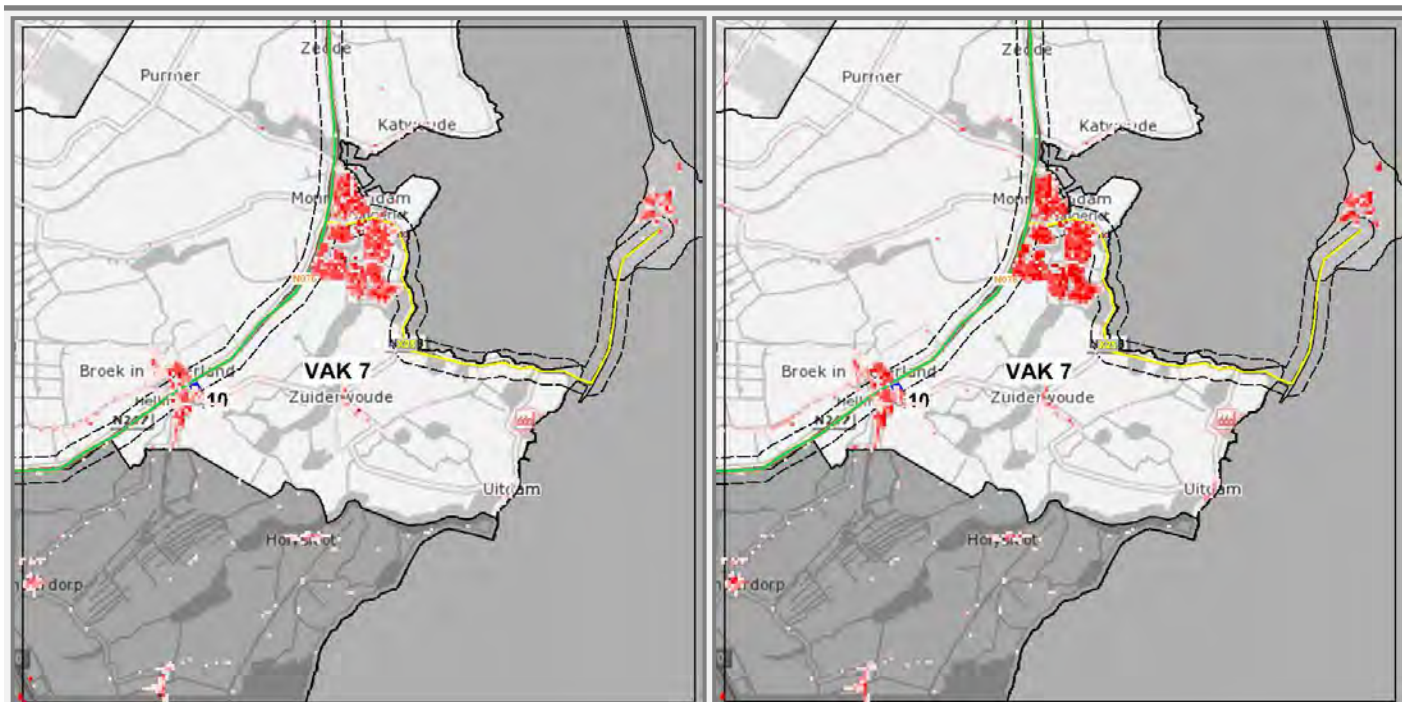
Bevolking in grid

50x50 m (dichtheid/ha)

1 - 7.5	(tot 30)
7.51 - 12.5	(30 - 50)
12.51 - 25	(50 - 100)
25.01 - 187.5	(100 - 750)
187.51 - 750	(750 - 3.000)
750.01 - 3000	(3.000 - 12.000)
> 20000	

- ☐ ☒ Evenementen weekend
- ☐ ☒ Evenementen werkweek
- ☐ ☒ Bedrijven continudienst
- ☐ ☒ Bedrijven dagdienst
- ☐ ☒ Bevolking

Populatiebestand (grid 50x50 meter) en handmatig ingevoerde objecten vak 7



Populatie vak 7 dagperiode

Populatie vak 7 nachtperiode

- Digitale telgegevens GF3 2006/2007
- Handmatige telgegevens GF3 2001
- Handmatige telgegevens GF3 2005/2012
- - - Gebied 200 meter langs wegen
- Handmatig ingevoerde objecten
- 1** Nummer handmatig ingevoerd object

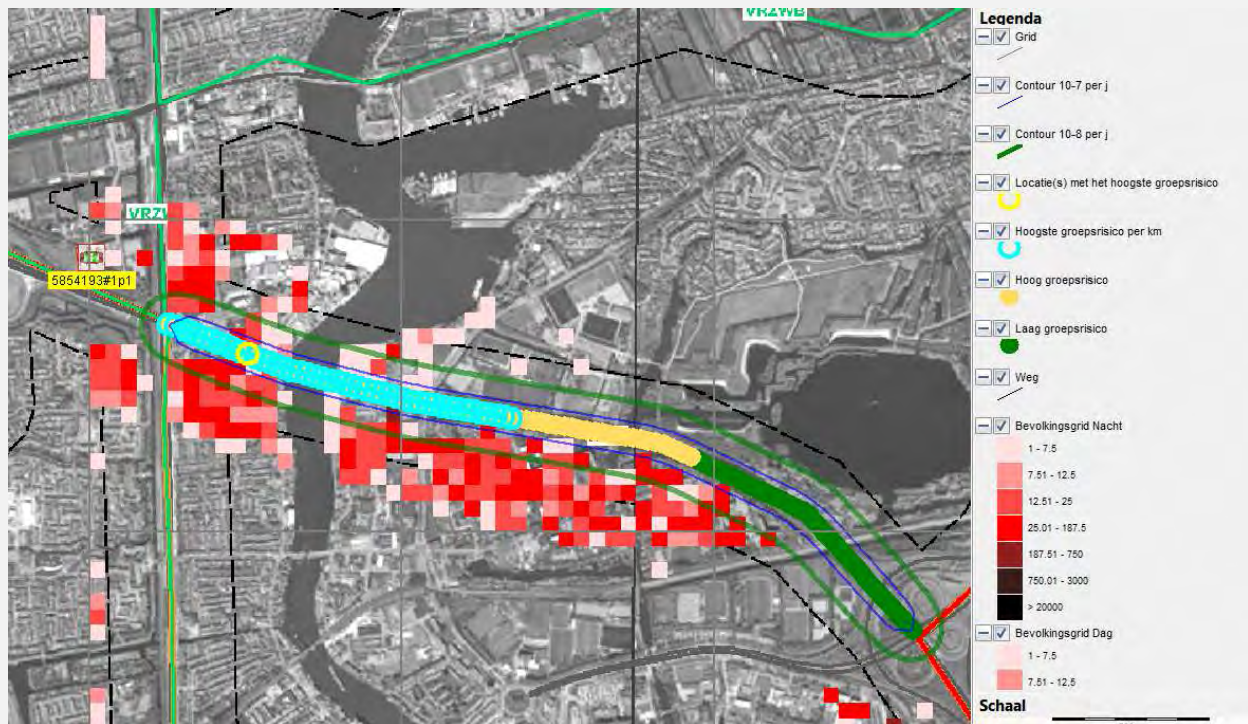
Bevolking in grid

50x50 m	(dichtheid/ha)
1 - 7.5	(tot 30)
7.51 - 12.5	(30 - 50)
12.51 - 25	(50 - 100)
25.01 - 187.5	(100 - 750)
187.51 - 750	(750 - 3.000)
750.01 - 3000	(3.000 - 12.000)
> 20000	

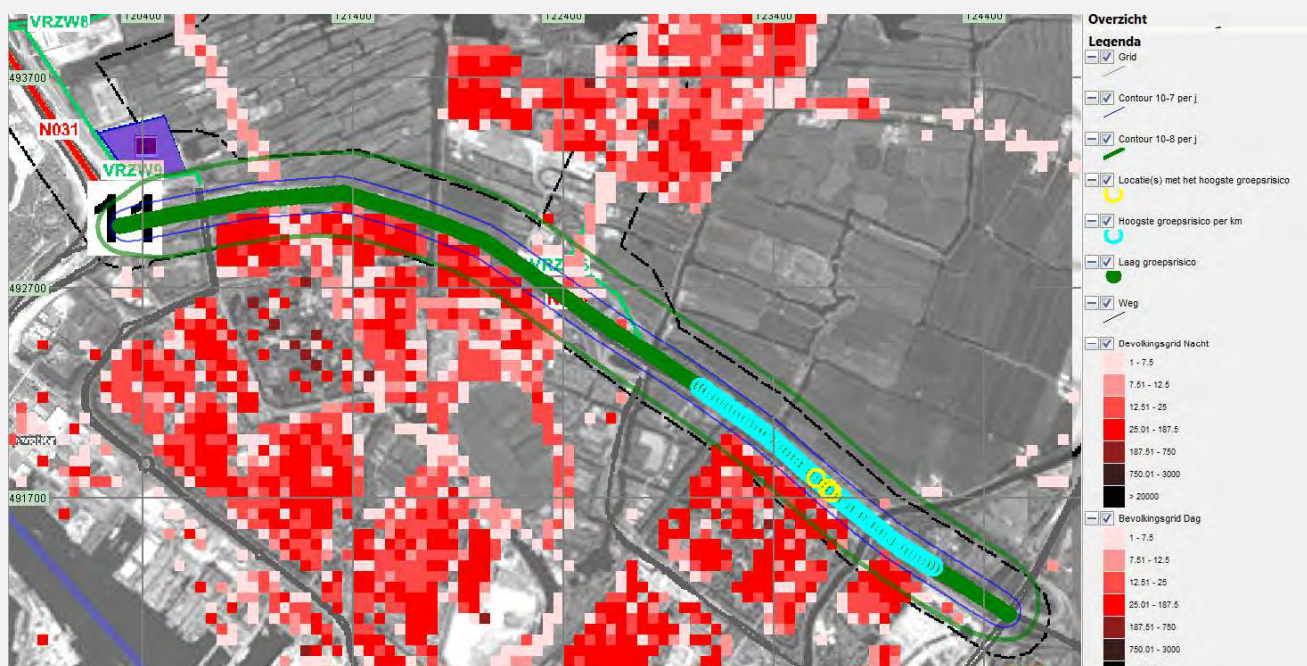
- ☐ ☒ Evenementen weekend
- ☐ ☒ Evenementen werkweek
- ☐ ☒ Bedrijven continudienst
- ☐ ☒ Bedrijven dagdienst
- ☐ ☒ Bevolking

Bijlage 7 Visuele weergave locatie hoogste GR bij wegvakken GR > 0.1

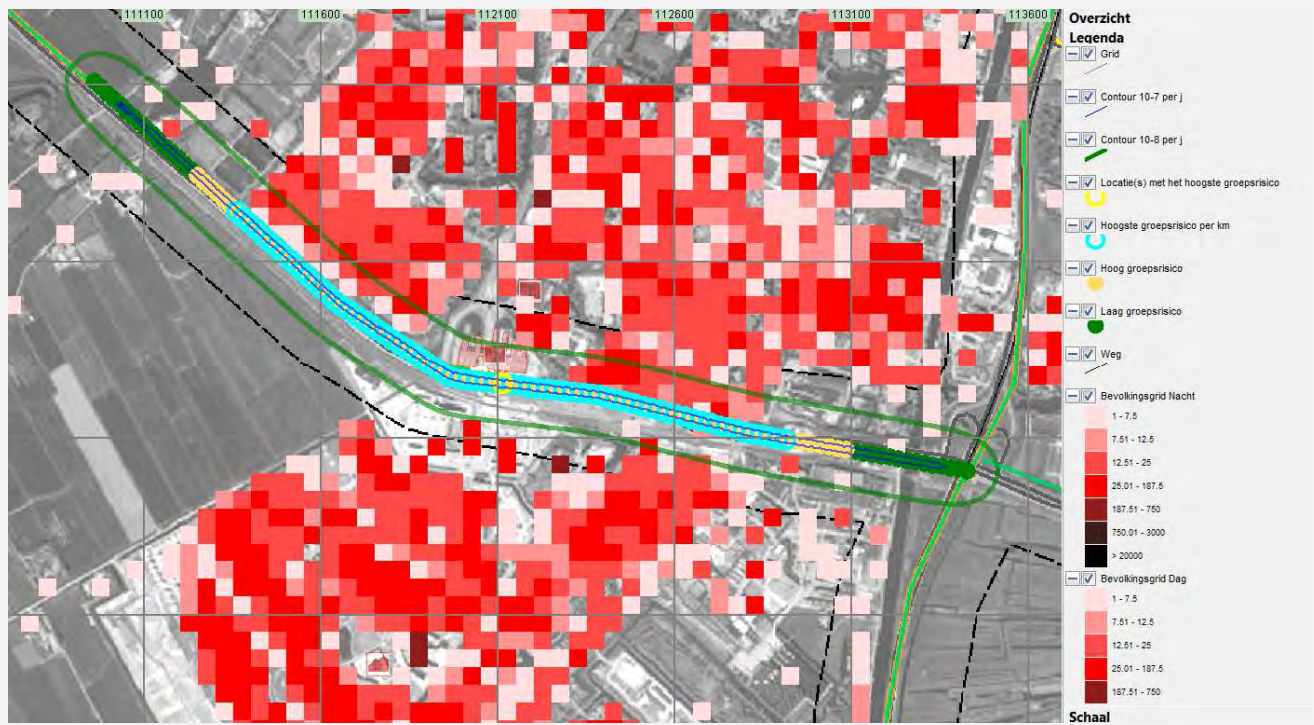
Wegvak-code	Weg nummer	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	Gemeenten	GF3 max	Wegtype	Berekend groepsrisico totaal wegvak (fractie orientatiewaarde)
N099	A8	A8: A8 / N203 (A8 afrit 2 Zaandam) - A7 / A8 (knooppunt Zaandam)	Zaandam	1500	ASW	0,377



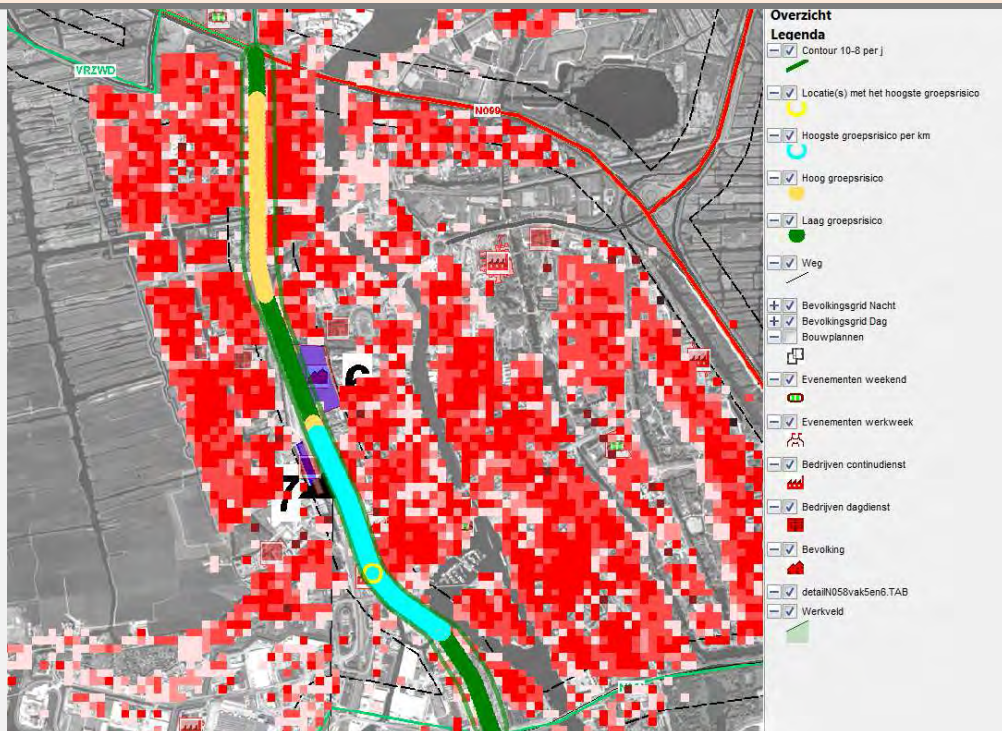
N016	A10	A10: A8 / A10 (knooppunt Coenplein) - A10 / N247 (A10 afrit S116 Volendam)	Oostzaan, Landsmeer	4000	ASW	0,248
------	-----	--	---------------------	------	-----	-------



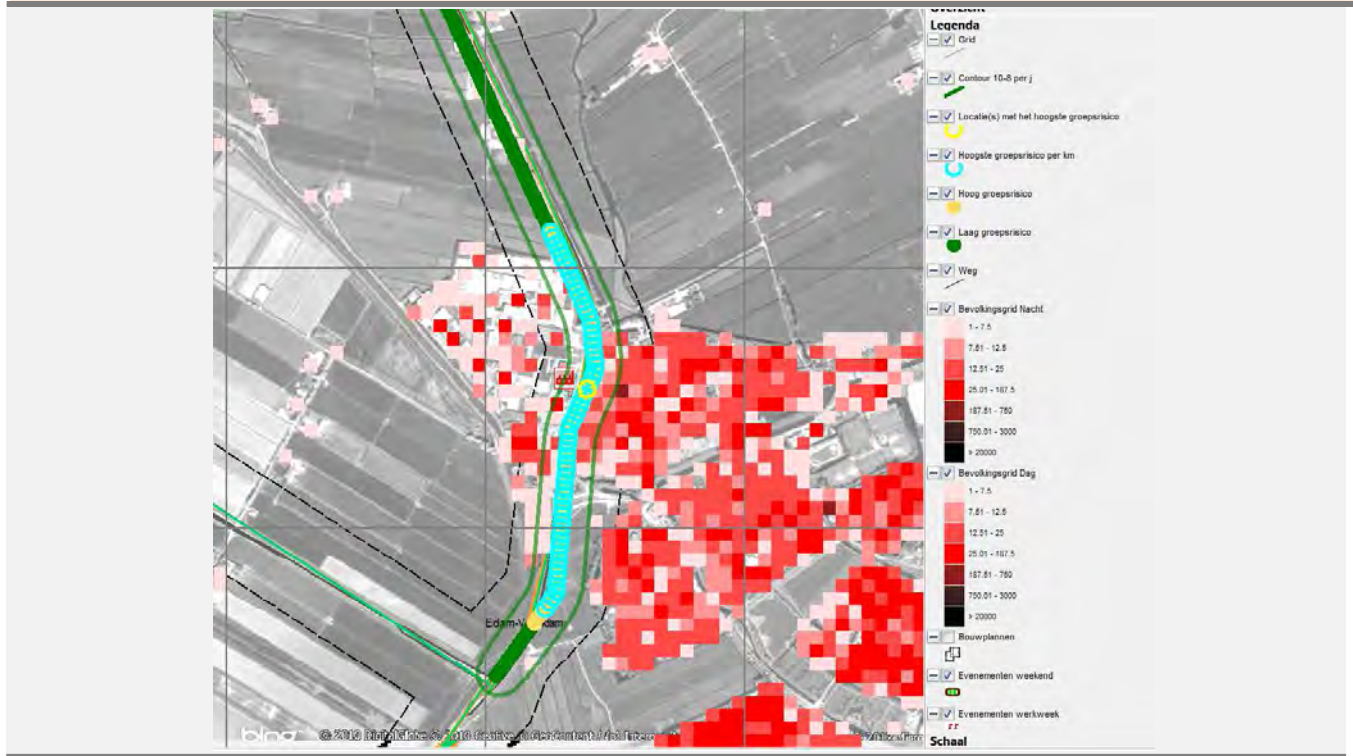
N073	N203	N203: A9 / N203 (A9 afrit 10 Castricum) - N203 / N246 (Krommenie)	Zaanstad	352	BUBeKo	0,492
------	------	---	----------	-----	--------	-------



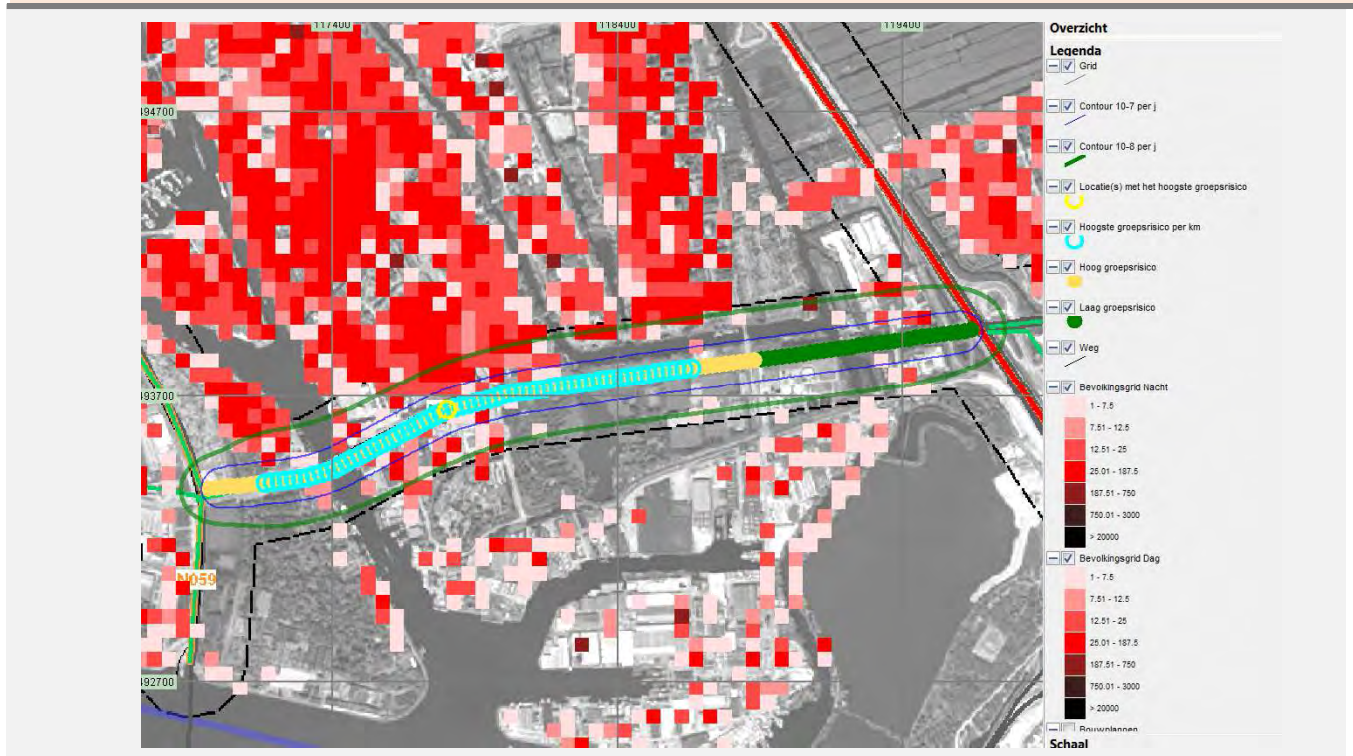
N058	N203	N203 = Provinciale weg (Zaandam): A8 / N203 (A8 afrit 2 Zaandam) - N203 / N516 (Zaandam)	Zaanstad	274	BUBeKo/ BiBeKo	0,320
------	------	--	----------	-----	-------------------	-------



N092	N247	N247: A7 / N243 / N247 (A7 afrit 7 Avenhorn) - N244 / N247 (Edam)	Zeevang, Edam-Volendam	250	BUBeko	0,292
------	------	---	------------------------	-----	--------	-------



N060	N516	N516 = Thorbeckeweg & Dr. JM den Uijlweg (Zaandam): N203 / N516 (Zaandam) - A8 / N516 (A8 afrit 1 Oostzaan)	Zaanstad, Oostzaan	1000	BUBeko	0,350
------	------	---	--------------------	------	--------	-------



Bijlage H. Kwantitatieve Risicoanalyse Buisleidingen plangebied Wormerveer

Kwantitatieve Risicoanalyse Buisleidingen BP Wormerveer

Door de afdeling Planologische kaders van de gemeente
Zaanstad

Samenvatting

Ter hoogte van Loders Croklaan bevindt zich binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer een hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie met het nummer W-570-30. In verband hiermee is met behulp van applicatie CAROLA een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd.

Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar niet voorkomt.

Voor deze leiding is tevens het groepsrisico berekend voor die kilometer, die in de huidige situatie, het hoogste groepsrisico oplevert.

Uit de berekening blijkt, dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het groepsrisico ligt een factor 0.000000406 onder de oriëntatiewaarde. Er is dan ook geen sprake van een groepsrisico. Het groepsrisico hoeft niet verantwoord te worden. Er zijn overigens binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding geen nieuwe ontwikkelingen bekend.

De belemmeringenstrook voor de leiding W-570-30 bedraagt ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Binnen de belemmeringenstrook van de leidingen zijn geen nieuwe bouwwerken en kwetsbare bestemmingen toegestaan.

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
2 Invoergegevens	7
2.1 Plangebied bestemmingsplan Wormerveer	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie	8
3 Plaatsgebonden risico	11
Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-570-30 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4 Groepsrisico screening	12
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-570-30 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
5 FN curves	14
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor W-570-30 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 510.00	14
6 Conclusies	15
7 Referenties	16

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 15-02-2013.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation IJmuiden, Schiphol.

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

2.1 Plangebied bestemmingsplan Wormerveer

Het plangebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Plangebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

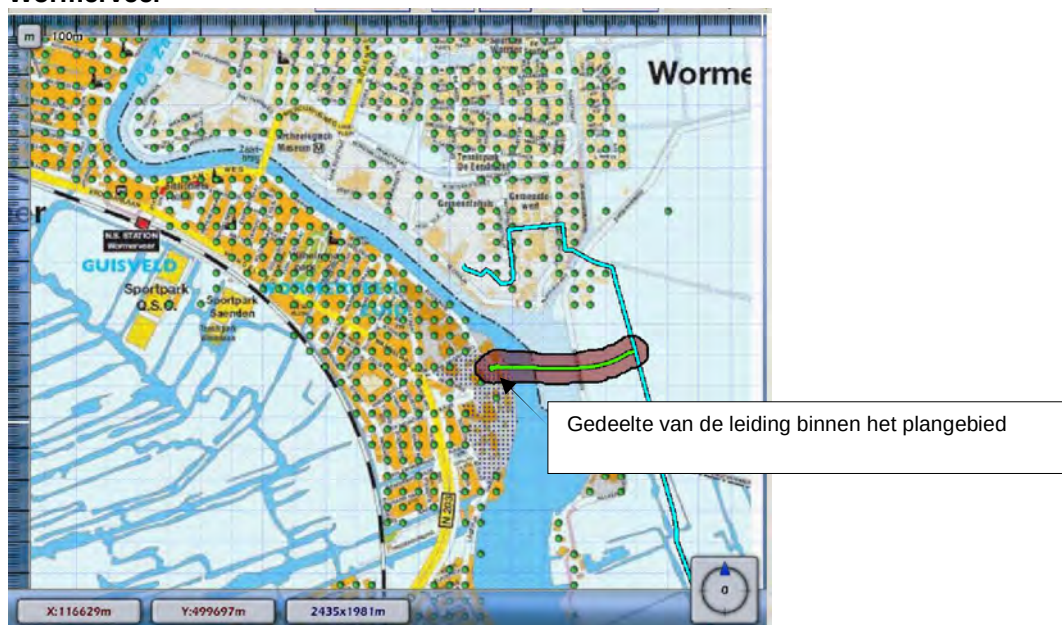
Een klein deel van een hogedruk aardgastransportleiding ter hoogte van Loder Croklaan valt binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer. Het betreft de aardgastransportleiding die in de onderstaande tabel is weergegeven. Voor deze leiding is de risicostudie uitgevoerd.

Tabel. Hogedruk aardgastransportleiding binnen het plangebied

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-570-30	114.30	40.00	15-02-2013

De leiding binnen het plangebied is weergegeven in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleiding aanwezig binnen het plangebied voor het bestemmingsplan Wormerveer



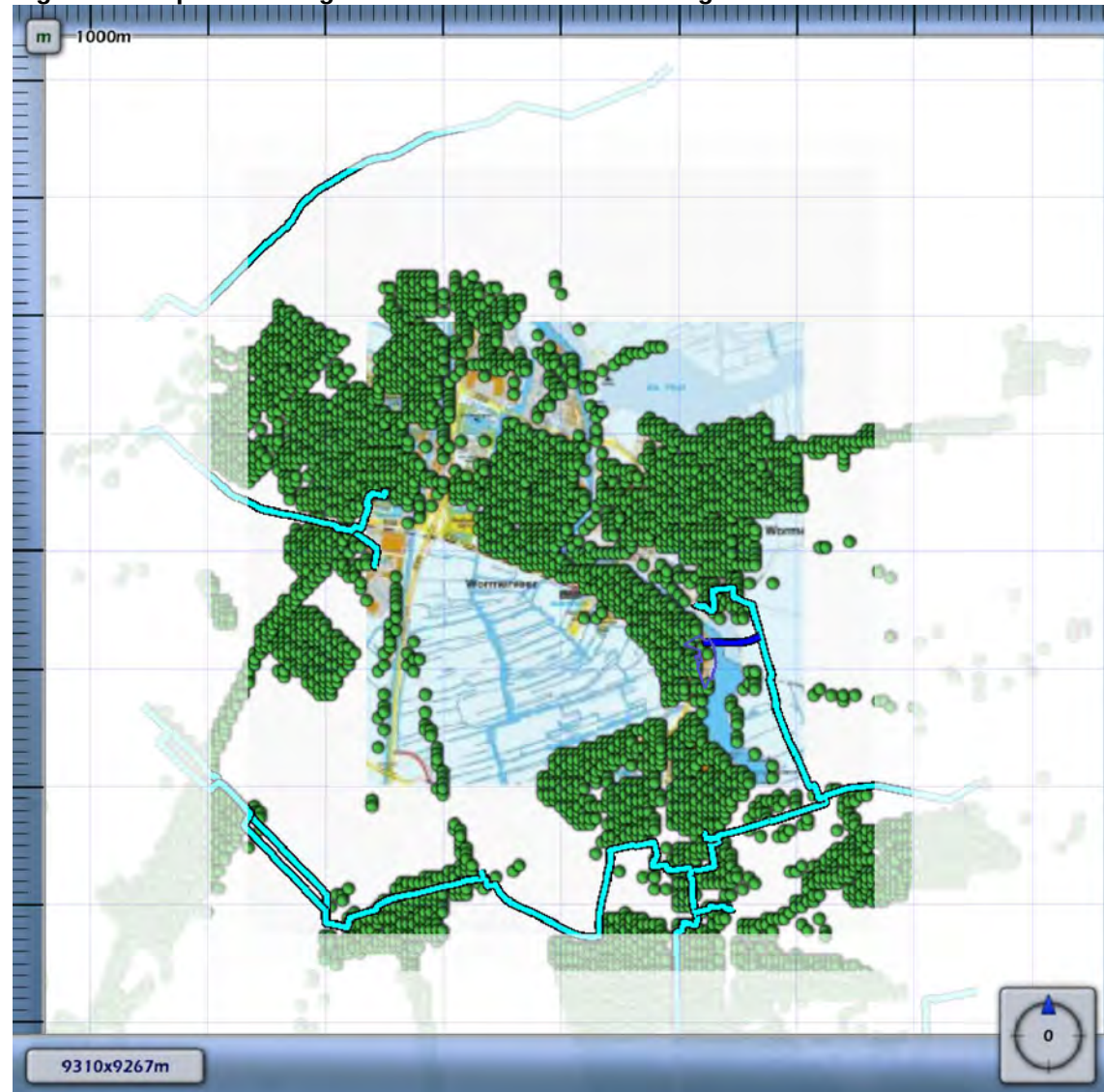
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leiding is geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleiding wordt geïnventariseerd. De relevante populatie binnen het plangebied is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Populatie meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Loders Croklaan	Werken	354.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Garage Merel	Werken	26.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

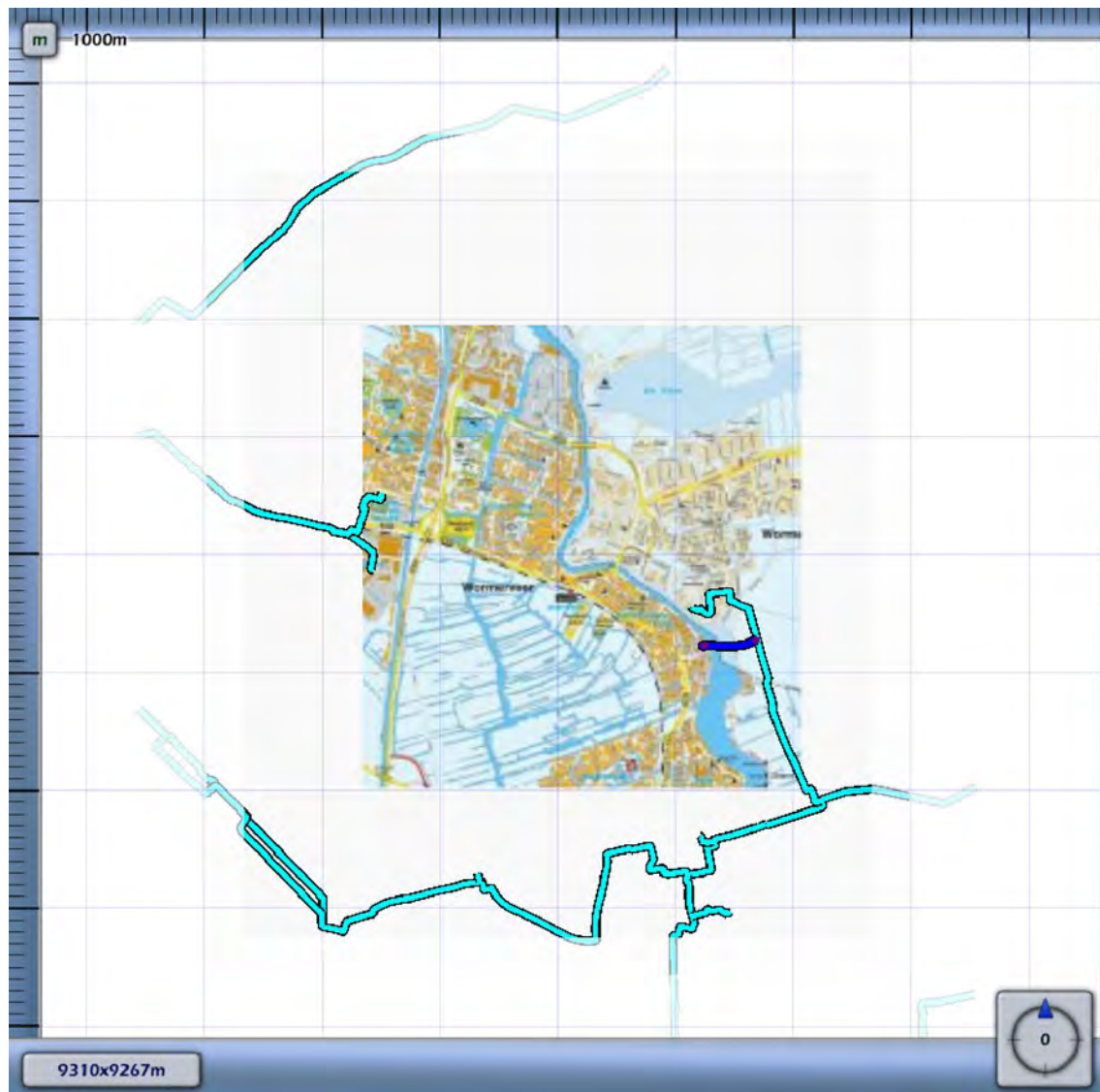
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
populatiegegevens Zaanstad 091 als tekstbestand voor Carola.txt	Wonen	144471	

3 Plaatsgebonden risico

Voor de betreffende leiding binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor deze leiding is het plaatsgebonden risico in figuur 3.1 weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-570-30 van N.V. Nederlandse Gasunie



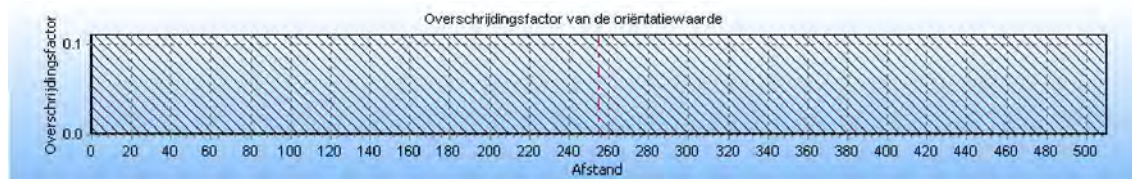
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

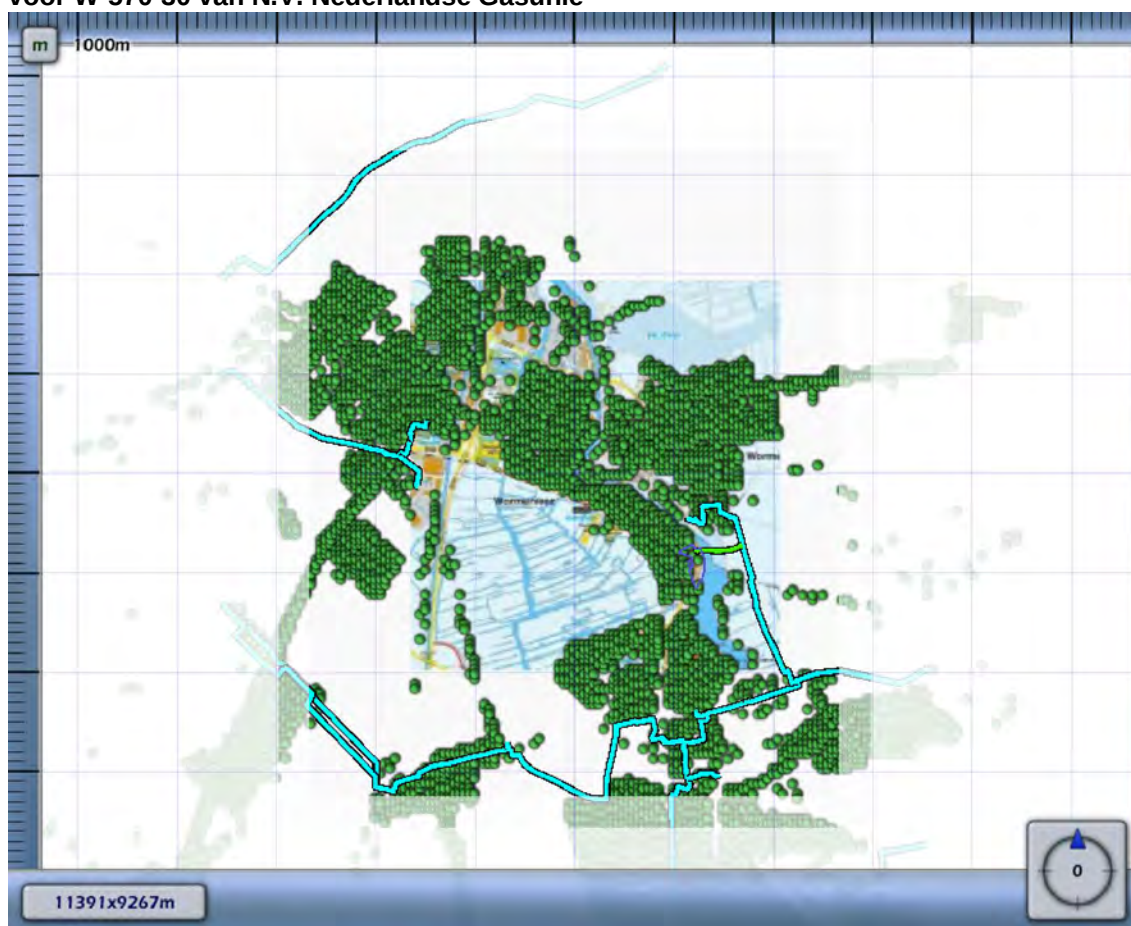
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-570-30 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $3.36E-011$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000000406 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 510.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

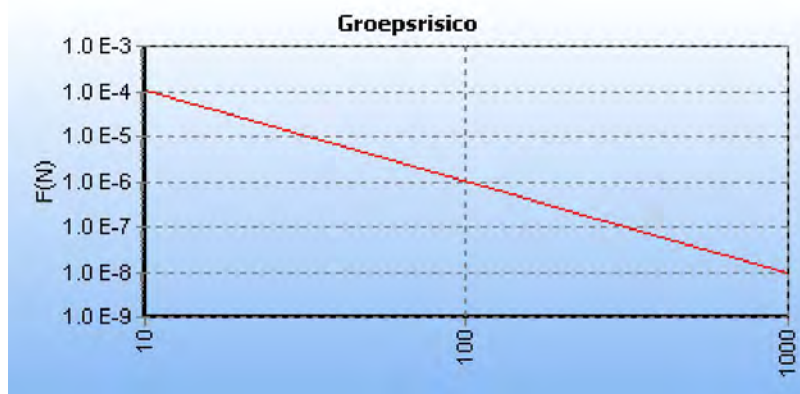
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-570-30 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 W-570-30 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 510.00



6 Conclusie

Ter hoogte van Loders Croklaan bevindt zich binnen het plangebied van het bestemmingsplan Wormerveer een hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie met het nummer W-570-30. In verband hiermee is met behulp van applicatie CAROLA een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd.

Uit de QRA blijkt, dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar niet voorkomt.

Voor deze leiding is tevens het groepsrisico berekend voor die kilometer, die in de huidige situatie, het hoogste groepsrisico oplevert.

Uit de berekening blijkt, dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het groepsrisico ligt een factor 0.000000406 onder de oriëntatiewaarde. Er is dan ook geen sprake van een groepsrisico. Het groepsrisico hoeft niet verantwoord te worden. Er zijn overigens binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding geen nieuwe ontwikkelingen bekend.

De belemmeringenstrook voor de leiding W-570-30 bedraagt ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Binnen de belemmeringenstrook van de leidingen zijn geen nieuwe bouwwerken en kwetsbare bestemmingen toegestaan.

7 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] 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.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.



gemeente Zaanstad

Stadhuisplein 100, 1506 MZ Zaandam
Postbus 2000, 1500 GA Zaandam

T14 075
antwoord@zaanstad.nl
www.zaanstad.nl

Bijlage I. Advies Brandweer Zaanstad

BRANDWEER

Gemeente Zaanstad
Afdeling Planologische Kaders, Domein Stedelijke Ontwikkeling
T.a.v. de heer P. Duijn
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Prins Bernhardplein 112
1508 XB Zaandam
Postbus 150
1500 ED Zaandam
Telefoon 075 - 681 18 11
Fax 075 - 617 41 41
info@brandweerzaanstad.nl
www.brandweerzaanstad.nl

Datum	22 maart 2013	Telefoon	(075) 681 18 68
Onze referentie		Fax	(075) 617 41 41
Uw referentie		E-mail	e.breeuwsma@brandweerzaanstad.nl
Uw brief van	6 maart 2013	Onderwerp	Advies bestemmingsplan Wormerveer

Geachte heer Duijn,

Op 22 maart 2013 heeft Brandweer Zaanstad van u een verzoek gekregen om een advies uit te brengen over het bestemmingsplan Wormerveer. Graag maken wij van de mogelijkheid gebruik en treft u hierbij ons advies aan. Dit advies is bedoeld als aanvulling op het advies van Brandweer Zaanstreek-Waterland van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland.

Om de fysieke veiligheid van het plan zo goed mogelijk te waarborgen is het van belang dat de volgende punten in overweging worden genomen:

Bluswater

Voor een goede bestrijdbaarheid is het van belang dat de bluswatervoorzieningen op orde zijn. De normen die Brandweer Zaanstad hanteert zijn gebaseerd op de "Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van de NVBR en het vastgestelde rapport "Project Bluswater. Spoor 2: Bluswateralternatieven" van Brandweer Zaanstreek-Waterland van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland.

In het bestemmingsplangebied Wormerveer is de primaire bluswatervoorziening¹ voor het grootste gedeelte conform de norm.

Bij nieuw te realiseren projecten binnen het plangebied zal in overleg met Brandweer Zaanstad gekeken moeten worden naar de bluswatervoorziening.

Bereikbaarheid

Naast het aspect bluswater is het voor een goede bestrijdbaarheid ook noodzakelijk dat het plangebied danwel een eventueel incident goed bereikbaar is (zie ook "Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van de NVBR).

Het plangebied is gelet op de infrastructuur goed bereikbaar. Om dit in de toekomst ook zo te houden adviseer ik u om bij de aanleg van nieuwe wegen en herinrichting van bestaande wegen, in overleg

¹ De definitie van primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorziening is terug te vinden in de Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid.

met Brandweer Zaanstad, de bereikbaarheid (opnieuw) te bekijken i.v.m. eventuele consequenties voor bijvoorbeeld de aanrijdtijd en bereikbaarheid van het plangebied.

Aanrijdtijd

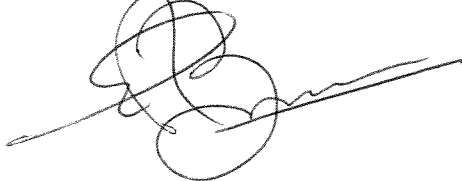
Gelet op de huidige situatie voorziet de brandweer geen knelpunten voor wat betreft de aanrijdtijd.

Externe veiligheidsaspecten

Graag verwijs ik u voor eventuele specifieke maatregelen in het kader van de externe veiligheid naar het advies van Brandweer Zaanstreek-Waterland van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland.

Ik vertrouw erop u voldoende geïnformeerd te hebben. Mocht u echter naar aanleiding van dit advies nog vragen hebben, dan hoor ik het graag. Ik ben te bereiken op mijn mailadres e.breeuwsma@brandweerzaanstad.nl of mijn telefoonnummer 075-6811868.

Met vriendelijke groet,
Namens Brandweer Zaanstad

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'E' followed by a horizontal line extending to the right.

E. Breeuwsma
Medewerker Proactie en Preventie

Bijlage J. Advies Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland m.b.t. externe veiligheid

BRANDWEER



Burgemeester en wethouders van Zaanstad
Afdeling Planologische Kaders
T.a.v. mevrouw A.E. Langenesch
Postbus 2000
1500 GA ZAANDAM

Prins Bernhardplein 112
1508 XB Zaandam
Postbus 150
1500 ED Zaandam
Telefoon 075 - 681 18 11
Fax 075 - 617 41 41
risicobeheersing@vrzw.nl
www.vrzw.nl

Datum 27 maart 2013
Onze referentie 2013/16/RO/6447
Uw referentie
Uw e-mail van 27 februari 2013

Telefoon (075) 681 18 11
Fax (075) 617 41 41
E-mail risicobeheersing@vrzw.nl
Onderwerp Advies externe veiligheid bestemmingsplan
Wormerveer

Geachte mevrouw Langenesch,

Op 27 februari 2013 heeft de heer P.J.M. Duijn van uw afdeling, Brandweer Zaanstreek-Waterland, onderdeel van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, in de gelegenheid gesteld om te adviseren verzocht te adviseren over het bestemmingsplan Wormerveer. Het advies betreft de verantwoording van het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid.

Hierbij bieden wij u het gevraagde externe veiligheidsadvies aan. Wij verzoeken u dit advies en de genoemde maatregelen te betrekken bij de afweging voor het nemen van de beslissing over het bestemmingsplan Wormerveer.

Graag ontvangen wij een korte terugkoppeling van uw bevindingen ten aanzien van dit advies en/of een afschrift van uw besluit.

Voor vragen of nadere toelichting kunt u contact opnemen met mevrouw ing. P.R. Molag, senior adviseur Risicobeheersing. Zij is bereikbaar via telefoonnummer (075) 681 18 37 of e-mail P.Molag@vrzw.nl.

Een afschrift van deze brief is verstuurd aan Hoofd sector Voorbereidende Brandweezorg, de heer H. Harding, van Brandweer Zaanstad.

Hoogachtend,

Namens het Veiligheidsbestuur van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland,

Mevrouw M.J. van Beek
Hoofd afdeling Crisisbeheersing & Rampenbestrijding

cc.: Brandweer Zaanstad, Hoofd sector Voorbereidende Brandweezorg de heer H. Harding, Postbus 150, 1500 ED Zaandam

Bijlage: Advies externe veiligheid bestemmingsplan Wormerveer, gemeente Zaanstad, kenmerk 2013/16/RO/6447, d.d. 27 maart 2013



**Advies externe veiligheid
Bestemmingsplan Wormerveer
Gemeente Zaanstad**

Kenmerk 2013/16/RO/6447

DEFINITIEF

**Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland
Prins Bernhardplein 112
1508 XB ZAANDAM**



Autorisatie

Opsteller:

Mw. ing. P.R. Molag
Senior Adviseur Risicobeheersing

Gezien:

Mw. M.J. van Beek
Afdelingshoofd Crisisbeheersing en Rampenbestrijding

Revisiegegevens

revisie: datum:

definitief 27 maart 2013

omschrijving:

Advies externe veiligheid, bestemmingsplan Wormerveer

© Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, 2013



Inhoudsopgave	Pagina
SAMENVATTING EN ADVIES	4
1 INLEIDING	5
2 SITUATIE	5
2.1 Risicobronnen.....	6
2.1.1 Bevi-bedrijven	7
2.1.2 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)	8
2.1.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg	8
2.1.4 Kwetsbare objecten en zelfredzaamheid	8
2.2 Risiconormering.....	9
2.2.1 Bevi-inrichtingen	9
2.2.2 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)	10
2.2.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg	10
3 SCENARIO'S	11
3.1 Scenario LPG-tankstation: BLEVE	11
3.2 Scenario opslag gevaarlijke stoffen: toxische wolk door brand	13
3.3 Scenario falen acetontank: plasbrand	14
3.4 Scenario incident wegtransport brandbare stoffen: plasbrand	15
3.5 Scenario incident wegtransport LPG: BLEVE	17
3.6 Scenario incident wegtransport toxische vloeistof: Toxische wolk	19
4 MAATREGELEN	21
4.1 Bronmaatregelen	21
4.2 Effectbeperkende maatregelen	21
4.3 Zelfredzaamheid	22
4.4 Totaal overzicht maatregelen	22
5 MOGELIJKE DOMINO-EFFECTEN	23
Referenties	24
BIJLAGE 1: WETGEVING LPG	25



SAMENVATTING EN ADVIES

Gemeente Zaanstad is bezig met de actualisatie van het bestemmingsplan voor Wormerveer. In en nabij het bestemmingsplangebied bevinden zich diverse risicobronnen. Zo vindt er vervoer plaats van gevaarlijke stoffen door een buisleiding (hogedruk aardgasleiding) en zijn er stationaire risicobronnen (LPG-tankstation en opslag van meer dan 10 ton gevaarlijke stoffen). Daardoor is externe veiligheid één van de aspecten die moet worden meegenomen in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan. Ten behoeve van de onderbouwing heeft gemeente Zaanstad, Brandweer Zaanstreek-Waterland⁽ⁱ⁾ gevraagd te adviseren op het (ontwerp)bestemmingsplan Wormerveer. Daarnaast vinden er bedrijfsactiviteiten plaats die niet genoemd zijn in externe veiligheidswetgeving maar wel een verhoogd brandrisico dan wel een verhoogd risico opleveren voor de omgeving c.q. volksgezondheid, als gevolg van de effecten van brand en/of ongeval. Deze risico's worden meegenomen in dit advies en zijn dan gebaseerd op de adviestaak genoemd in artikel 25 van de Wet veiligheidsregio's.

De scenario's die in dit advies beschouwd worden zijn voor:

- het LPG-tankstation: een BLEVEⁱⁱ;
- opslag gevaarlijke stoffen: een toxische wolk door brand;
- falen opslagtank aceton: plasbrand;
- de wegen N246 en N514: een plasbrand, een BLEVE en een toxische wolk.

De primaire gevolgen van een eventueel incident kunnen niet altijd bestreden worden. Er zijn echter wel maatregelen mogelijk die de risico's en bijbehorende effecten beperken. Aan de hand van dit advies kan het bevoegd gezag een integrale afweging maken tussen de verschillende belangen en beoordelen of de risico's aanvaardbaar zijn of niet. VrZW adviseert het bevoegd gezag om:

1. Bij het vaststellen van het bestemmingsplan Wormerveer rekening te houden met de mogelijke ongevalsscenario's en de gevolgen hiervan.
2. De mogelijke risicoreducerende en effectbeperkende maatregelen in overweging te nemen. Deze maatregelen zijn samengevat in paragraaf 4.4.
3. Het risico dat overblijft na het nemen van de maatregelen te betrekken bij het vaststellen van het (ontwerp)bestemmingsplan Wormerveer.

⁽ⁱ⁾ Brandweer Zaanstreek-Waterland is onderdeel van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland (VrZW).

⁽ⁱⁱ⁾ BLEVE: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion



1 INLEIDING

Brandweer Zaanstreek-Waterland is, namens het Veiligheidsbestuur van VrZW, wettelijk adviseur van het bevoegd gezag op het gebied van externe veiligheid. In de wet- en regelgeving voor externe veiligheid wordt uitgegaan van dodelijke slachtoffers. Ook in risicoberekeningen wordt alleen gesproken over het aantal doden. Bij externe veiligheid scenario's zijn echter ook andere effecten mogelijk, zoals gewonde slachtoffers en materiële schade. De adviesrol is daarom geen toets op het voldoen aan de wettelijke kaders, maar het biedt een deskundigheidsinzicht in de voorstelbare externe veiligheid scenario's. Er wordt inzichtelijk gemaakt wat de mogelijkheden en beperkingen voor hulpverlening en zelfredzaamheid zijn voor het plangebied.

Dit advies kan het bevoegd gezag betrekken bij de invulling van de verantwoordingsplicht. De centrale vraag in de verantwoordingsplicht gaat over in hoeverre de ontstane risico's als gevolg van een omgevingsbesluit kunnen worden geaccepteerd en -indien noodzakelijk- welke maatregelen getroffen worden. De verantwoordingsplicht dwingt alle betrokken partijen ertoe om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij voldoende gewaarborgd is. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn.

Het bevoegd gezag neemt daarmee de verantwoordelijkheid voor het zogenaamde "restrisico" dat overblijft na de eventueel genomen maatregelen.

Verder vinden bij Loders Croklaan bedrijfsactiviteiten plaats die voor de brandweer relevant zijn met betrekking tot de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. Het zijn namelijk activiteiten die een verhoogd brandrisico dan wel een verhoogd risico voor de omgeving c.q. volksgezondheid, als gevolg van de effecten van brand en/of ongeval, opleveren. Deze risico's worden meegenomen in dit advies en zijn dan gebaseerd op de adviestaak genoemd in artikel 25 van de Wet veiligheidsregio's.

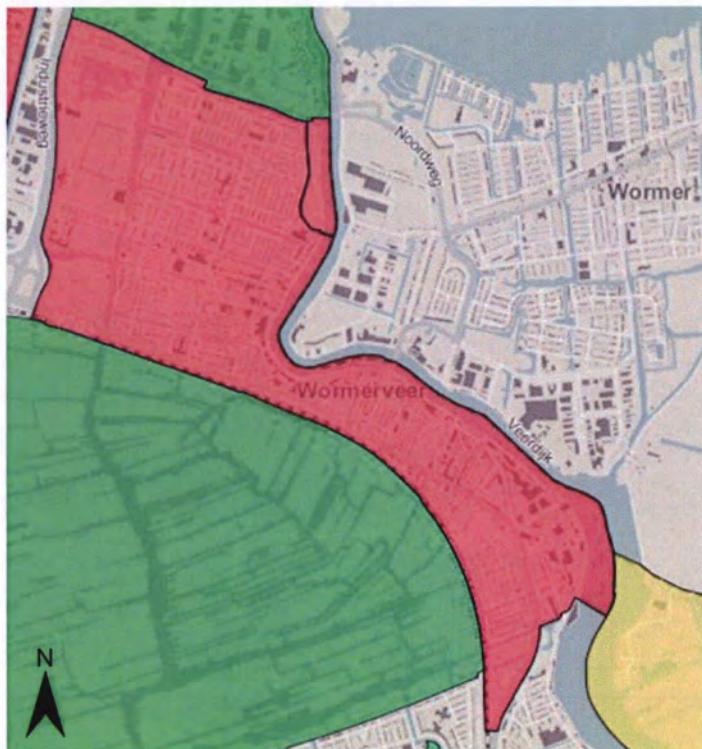
2 SITUATIE

Gemeente Zaanstad is bezig met de actualisatie van het bestemmingsplan voor Wormerveer. Dit bestemmingsplan wordt globaal begrensd door de spoorlijn Zaandam-Uitgeest en de N246 in het westen, de N514 in het noorden en de Zaan in het oosten. In figuur 1 is de ligging weergegeven.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid bestemmingsplan Wormerveer



Figuur 1: Ligging plangebied (rode vlak afgeleid uit [1])

In de concept-notitie [2] is aangegeven dat vestiging van nieuwe risicovolle bedrijven is uitgesloten.

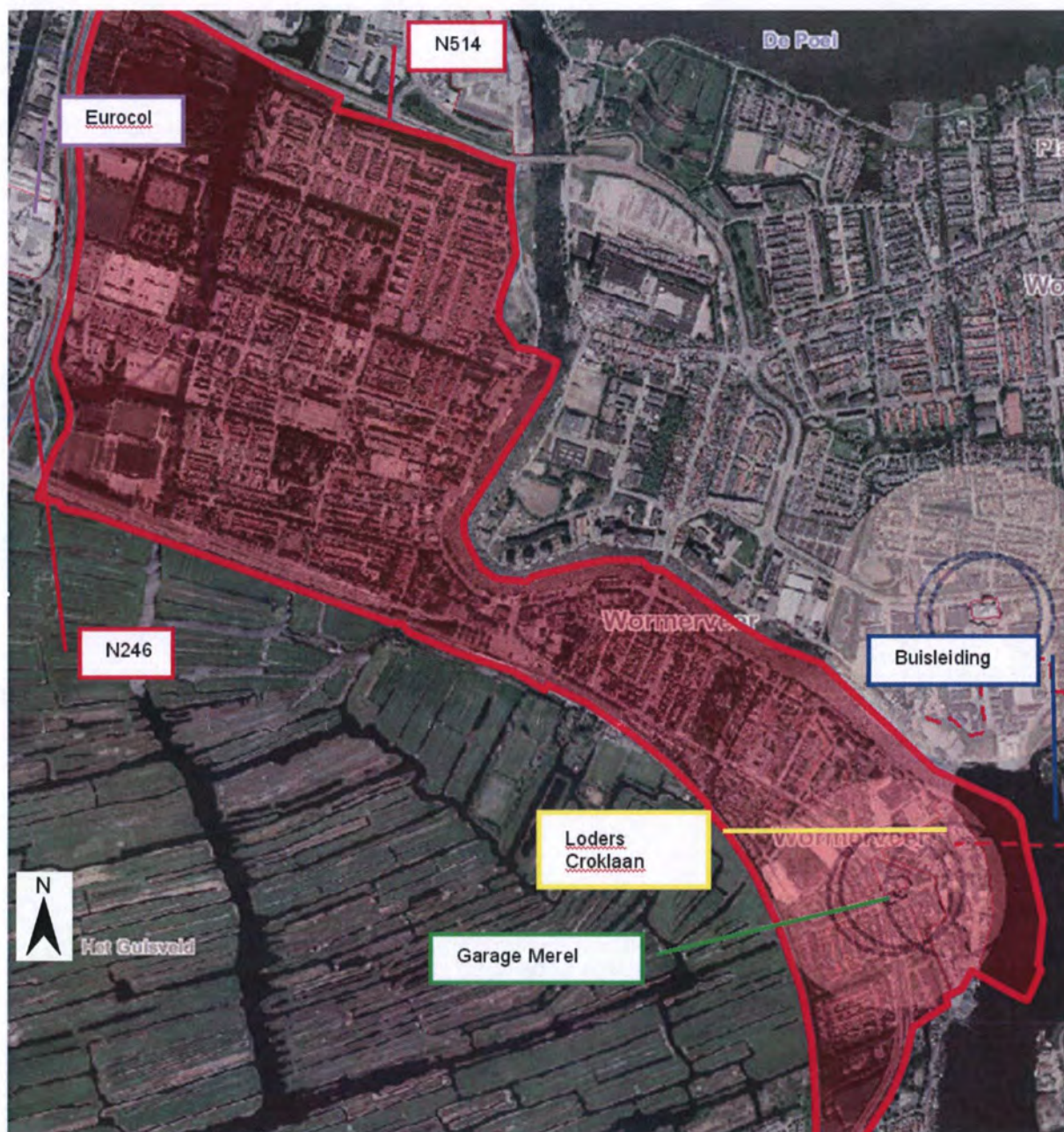
2.1 Risicobronnen

In het plangebied bevinden zich het LPG-tankstation Garage Merel aan Plein 13 14 en Loders Croklaan (koelinstallaties met ammoniak) aan de Hogeweg 1. In het plangebied ligt een hogedruk aardgasleiding.

Daarnaast zijn er bij Loders Croklaan bedrijfsactiviteiten zoals opslag en gebruik aceton en waterstof die risico's opleveren voor de omgeving.

Nabij het gebied bevinden zich ook stationaire en mobiele risicobronnen. Het betreft Eurocol (opslag van meer dan 10 ton aan gevaarlijke stoffen), Industrieweg 1 te Wormerveer, de hogedruk aardgasleiding en vervoer gevaarlijke stoffen over de Provincialeweg N246 en N514.

Figuur 2 toont de ligging van de risicobronnen.



Figuur 2: Ligging van de risicobronnen (bron: professionele risicokaart)

2.1.1 Bevi-bedrijven

In het plangebied bevinden zich twee bedrijven en daarbuiten (ten westen) één bedrijf, waarop het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van toepassing is.

LPG-tankstation Garage Merel, Plein 13 14

In de milieuvergunning [3] is de jaarlijkse LPG-doorzet begrensd tot 500 m³. Ook zijn venstertijden opgelegd zodat de LPG-tankwagen alleen op maandag t/m vrijdag tussen 07.00 en 12.00 uur het tankstation mag bevoorraden. Het invloedsgebied van een LPG-tankstation bedraagt 150 m. De dichtstbijzijnde kwetsbare objecten (woningen aan de Oost Indische Kade) liggen op een afstand van circa 45 meter.



Loders Croklaan, Hogeweg 1

Het bedrijf Loders Croklaan richt zich op het verwerken van oliën en vetten voor de voedingsmiddelenindustrie. In dit bedrijf is een aantal ammoniak koelinstallaties aanwezig, waarvan één een inhoud heeft van 1500 kg of meer zodat het Bevi geldt. Daarnaast wordt binnen het bedrijf aceton gebruikt. Dit is een brandbare stof met een laag vlampunt. Er wordt verder waterstof gebruikt om de plantaardige oliën en vetten te harden. Het invloedsgebied wordt bepaald door een incident met aceton (niet-Bevi) en bedraagt 165 meter [4]. De dichtstbijzijnde kwetsbare objecten in het plangebied (woningen aan de Soendastraat) bevinden zich op ca. 50 meter vanaf de westelijke terreingrens van Loders Croklaan.

Eurocol, Industrieweg 1

Buiten het plangebied op het bedrijventerrein Molletjesveer te Wormerveer bevindt zich Eurocol, Industrieweg 1. Dit bedrijf heeft een opslag met gevaarlijke stoffen groter dan 10 ton. Het risico hiervan is de vorming van een toxische wolk bij brand in deze opslagen.

De opslag bij Eurocol ligt op een afstand van circa 50 meter van de westelijke grens van het plangebied. Volgens de vigerende milieuvergunning heeft het bedrijf een invloedsgebied van maximaal 460 meter.

2.1.2 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)

Binnen, op het terrein van Loders Croklaan, en buiten het plangebied bevindt zich de hogedruk aardgasleiding W-570-30 (diameter 114,3 mm en druk 40 bar) van de Gasunie [5]. Het invloedsgebied van deze leiding bedraagt 45 meter.

2.1.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg

Ten westen aangrenzend aan het plangebied bevindt zich de Provincialeweg N246. In het noorden grenst het plangebied aan de N514. Uit tellingen [6, 7] blijkt dat er brandbare vloeistoffen (LF) en brandbare gassen (GF3) over de N246 worden vervoerd (zie tabel 1).

Tabel 1: Overzicht telgegevens transporten gevaarlijke stoffen op de N246

WEGVAK N246	JAARINTENSITEIT PER STOFSOORT		
	LF1	LF 2	GF3
N244 / N246 (bij Westgraftdijk) - N203 / N246 (Krommenie)	878	244	49

Van de N514 zijn geen telgegevens bekend. De N246 en N514 zijn opgenomen in de route gevaarlijke stoffen van gemeente Zaanstad.

In het plangebied is wel sprake van bestemmingsverkeer vervoer gevaarlijke stoffen. Het betreft de bevoorrading van het LPG-tankstation Garage Merel en Loders Croklaan.

2.1.4 Kwetsbare objecten en zelfredzaamheid

Bij de verantwoording van het GR dient het bevoegd gezag, i.c. gemeente Zaanstad, ook onder anderen de zelfredzaamheid te beoordelen. Binnen het plangebied bevinden zich binnen enig invloedsgebied de volgende kwetsbare objecten, waarbij sprake is van geen of verminderde zelfredzaamheid van de aanwezige personen:

- verpleeghuis de Noordse Balk, Krommenieërweg 181 en Kerkstraat 110;
- BSO Wormerveer (Babino bv), Wandelweg 196a;
- Peuterspeelzaal Babbels, Wandelweg 196.



2.2 Risiconormering

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs) zijn normen genoemd voor het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt een grenswaarde en voor het GR een oriëntatiewaarde (OW).

Het invloedsgebied en de PR-contouren voor LPG-tankstations, ammoniakkoelinstallaties en opslagen van gevaarlijke stoffen groter dan 10 ton worden bepaald in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Ook zijn er voor de drie bedrijven risicoberekeningen uitgevoerd.

2.2.1 Bevi-inrichtingen

LPG-tankstation Garage Merel, Plein 13 14

In de vigerende milieuvergunning is de LPG-doorzet begrensd tot 500 m³ per jaar en mag bevoorrading met LPG alleen tussen 07.00 en 12.00 uur op maandag t/m vrijdag plaatshebben. Uit risicoberekeningen [8] volgt dat de PR-contour 10⁻⁶ per jaar 25 meter bedraagt. De dichtstbijzijnde kwetsbare objecten, woningen aan de Oost Indische Kade, bevinden zich op ca. 27 meter van het vulpunt. Binnen die afstand is nog een kinderspeelplaatsje aanwezig. Het bevoegd gezag beschouwt dit als een beperkt kwetsbaar object.

Het GR blijft onder de OW. Voor het LPG-tankstation Garage Merel geldt een invloedsgebied van 150 meter. Hierbinnen bevinden zich onder anderen woningen en een deel van de BSO Wormerveer en peuterspeelzaal Babbels aan de Wandelweg 196(a).

Het invloedsgebied en de PR-contouren voor LPG-tankstations worden bepaald in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Voor de milieuvergunning van Garage Merel is uitgegaan van een PR 10⁻⁶ contour van 25 meter (tabel 2a, bijlage I Revi). Momenteel is er onduidelijkheid over welke afstanden gaan gelden, zie hiervoor bijlage 1.

Loders Croklaan, Hogeweg 1

Uit risicoberekeningen [4] blijkt dat het bedrijf Loders Croklaan een PR contour 10⁻⁶ per jaar heeft voor de activiteiten met waterstof en aceton. Deze contour ligt deels over het eigen bedrijfsterrein en deels over de Zaan.

Het berekende invloedsgebied reikt tot 165 meter bij weertype F1,5 en D5^{iv}. Deze wordt bepaald door een plasbrand van aceton, bij vrijkomen door falen van de tank [4]. Deze locatie bevindt zich op circa 150 meter van de dichtstbijzijnde kwetsbare objecten (woningen Soendastraat)

Eurocol, Industrieweg 1

Voor het bedrijf Eurocol zijn risicoberekeningen [9] uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de PR contour 10⁻⁶ per jaar hoofdzakelijk binnen het eigen bedrijfsterrein blijft; buiten het eigen terrein reikt deze enige meters over de ten oosten gelegen Industrieweg.

Het berekende invloedsgebied [9], reikt tot circa 460 meter bij het meest ongunstige weertype F1,5ⁱⁱⁱ en ligt ook over het plangebied Wormerveer (over onder anderen woningen en het verpleeghuis de Noordse Balk). Bij het meest voorkomende weertype D5 bedraagt de effect afstand 75 meter, waarbinnen ook een deel van het plangebied ligt. Dit is berekend voor het scenario brand in de opslag waarbij een toxische wolk, die stikstofverbindingen (NO_x) bevat, vrijkomt.

ⁱⁱⁱ In de Pasquill stabiliteit klasse wordt de klasse F aangeduid als een zeer stabiel weertype met een windsnelheid van 1,5 m/s. Het gemiddelde weertype in Nederland is D5, het neutrale weertype met een windsnelheid van 5 m/s.



2.2.2 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)

Buisleidingen vallen onder de werking van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb worden normen genoemd voor het PR en het GR. Voor de leidingen W-570-30 zijn risicoberekeningen [5] uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de PR 10^{-6} contour 0 meter is en op de leiding ligt. Het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleiding van de Gasunie bedraagt 45 meter [12] en bevindt zich binnen het bedrijfsterrein van Loders Croklaan en de Zaan. Om deze reden wordt in dit advies verder niet ingegaan op het scenario van een buisleidingincident. Wel is in hoofdstuk 5 een beschouwing gegeven van mogelijke domino-effecten.

2.2.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg

In de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs) worden normen genoemd voor PR en GR voor onder anderen het transport over de weg en het water.

Er is ten behoeve van het (ontwerp)bestemmingsplan Wormerveer geen risicoanalyse uitgevoerd voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N246 en de N514. Deze wegen maken deel uit van de route vervoer gevaarlijke stoffen (verder route genoemd).

In de Rapportage consequenties Basisnet Weg en cRnvgs [6] en de Screening Groepsrisico wegen met vervoer gevaarlijke stoffen [7] zijn van alle rijks- en provinciale wegen binnen de regio Zaanstreek-Waterland de beschikbare telgegevens geanalyseerd. Hieruit volgt dat het GR voor de N246, het wegvak langs het plangebied Wormerveer onder 0,1 maal de OW blijft. In het rapport [7] wordt hierbij nog opgemerkt dat in de praktijk blijkt dat bij een meer gedetailleerde invoer van de populatie binnen de contour PR 10^{-8} per jaar, waarbij de kentallen van tabel 16.2 van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico worden gehanteerd, er vaak een hoger groepsrisico (tot ongeveer maximaal een factor twee) wordt berekend dan wanneer het populatiebestand zonder verdere aanvulling wordt toegepast. Gezien het bovenstaande kan bij een meer gedetailleerde invoer van de populatie binnen de contour PR 10^{-8} per jaar bij dit wegvak mogelijk een groepsrisico worden berekend dat hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Hierbij wordt uitgegaan van 100 GF3-transporten, dit is meer dan het aantal van 49 uit Tabel 1.

In 2008 zijn voor het project Rietvelden (ligt in het plangebied Wormerveer) risicoberekeningen voor de N246 uitgevoerd [10]. Voor het aantal transporten gevaarlijke stoffen is uitgegaan van de cijfers uit tabel 1. Uit het rekenresultaat volgt dat het GR 0,02 maal de OW is.

De cRnvgs geeft aan dat het GR niet hoeft te worden verantwoord als de OW niet wordt overschreden en niet toeneemt. Hiervoor is het vereist dat de transporten aan gevaarlijke stoffen en de bevolkingsdichtheid per hectare niet zullen wijzigen. Het gaat dan om de strook van 355 meter voor GF3 en 880 meter voor LT2 [11] vanaf de as van de N246 en N514. Bestemmingsplan Wormerveer is voornamelijk conserverend van aard.

Buiten de verplichte route vindt nog bestemmingsverkeer met gevaarlijke stoffen plaats. Het gaat om de bevoorrading met LPG bij LPG-tankstation Garage Merel en waterstof bij Loders Croklaan. Van laatstgenoemde stof is bekend dat deze vanaf de A8 en Wandelweg (langs de BSO en peuterspeelzaal) naar de Hogeweg rijdt. De frequentie en het aantal stoffen van bestemmingverkeer gevaarlijke stoffen liggen lager dan bij de route. De kans op een incident is lager, de effecten blijven hetzelfde.



3 SCENARIO'S

In paragraaf 2.1 zijn de in het plangebied aanwezige risicobronnen beschreven. De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein maar de gevolgen kunnen groot zijn. Door de aanwezige risicobronnen en de aard van de gevaarlijke stoffen moet rekening worden gehouden met verschillende ongevalsscenario's. De scenario's die hierna beschreven worden kunnen optreden bij ongevallen bij LPG-tankstation Garage Merel, bij Loders Croklaan, bij de opslag gevaarlijke stoffen van Eurocol of bij transporten met gevaarlijke stoffen over de N246 en N514.

Gelet op de activiteiten bij LPG-tankstations wordt het grootste risico gevormd door de lossende LPG-tankwagens bij de bevoorrading. Het scenario waarmee de hulpverlening rekening moet houden is een BLEVE. Voor Loders Croklaan is dat een plasbrand van aceton. Voor Eurocol is dat een toxische wolk door brand in de opslag met gevaarlijke stoffen. Bij de N246 en N514 moet rekening worden gehouden met een BLEVE, toxische wolk en plasbrand.

3.1 Scenario LPG-tankstation: BLEVE

Door een ongeval bij een LPG-tankstation ontstaat brand onder een tankwagen gevuld met 48 m³ LPG^{iv}. Vanwege oplopende temperaturen neemt de druk in de tank toe. De tankwand raakt door de hittebelasting verzwakt en bezwijkt omdat het niet langer bestand is tegen de interne druk. Een tank zonder of met een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij tankwagens met een intacte hittewerende bekleding, kan dit moment uitgesteld worden tot circa 75 minuten. De tank barst open waardoor de druk wegvalt. Het vloeibare LPG gaat daardoor zeer snel over in gasvormig LPG. De hierbij horende expansie veroorzaakt een drukgolf. Door de aanwezige brand wordt de vrijkomende gaswolk ontstoken en explodeert. Er ontstaat een vuurbal die een vernietigende kracht heeft op mens en omgeving: een warme BLEVE.

Een koude BLEVE ontstaat wanneer een tankwagen met LPG door de mechanische impact van bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een fysische explosie doordat het LPG onmiddellijk gaat koken, daardoor explosief expandeert en een brandbare wolk veroorzaakt. Het gasvormige LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal.

Een BLEVE is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken. De hittestraling is wat letaliteit betreft dominant over de overdrukeffecten. Objecten kunnen door brand(overslag) (onherstelbaar) beschadigd raken. Het is een gevaarlijk scenario met een potentieel korte ontwikkeltijd en grote gevolgen.

Kans van optreden

De kans op een warme BLEVE als gevolg van een ongeval met een LPG tankwagen is klein. Bij een tankstation is de kans $5,8 \times 10^{-10}$ per (verladings)uur. Factoren die de kans op dit incident beïnvloeden zijn:

- het aantal verladingen;
- het voorschrijven en handhaven van voorschriften in de milieuvergunning, zoals:
 - aanrijdbeveiliging;
 - het verbieden van gelijktijdig verladen van LPG en brandbare vloeistoffen;
 - venstertijden voor de bevoorrading met LPG;
 - vastleggen dat alleen mag worden bevoorraadt met een LPG-tankwagen voorzien van een hittewerende bekleding.

^{iv} De systeemgrootte van een LPG tankwagen is 60 m³. Uitgangspunt bij dit scenario is dat het voor 80% gevuld is: 48 m³.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid bestemmingsplan Wormerveer

Effecten

De effecten die bij een BLEVE kunnen optreden zijn groot. Gedurende de BLEVE worden personen in de omgeving van de LPG-tankwagen blootgesteld aan hittestraling ten gevolge van de vuurbal. Tevens worden zij blootgesteld aan overdrukeffecten. De hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur (12 seconden), bepalend voor het slachtoffer- en het schadebeeld. Deze zijn wat letaliteit betreft, dominant over de overdrukeffecten. Afhankelijk van de afstand tot het incident en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. In tabel 2 worden de schadeafstanden van beide effecten van een BLEVE weergegeven. De afstanden gelden vanaf de tankwagen [12][13].

Tabel 2: Effecten van het scenario: BLEVE bij een LPG-tankstation

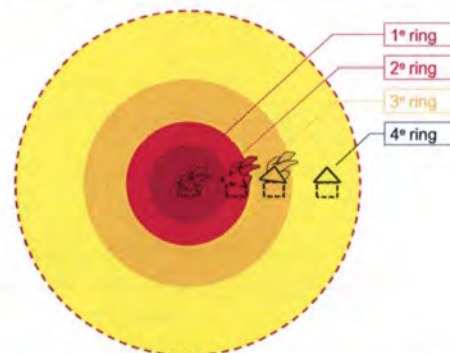
	Afstand	Hittestraling	Slachtoffers buiten				Slachtoffers binnen				Objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤ 90 meter	≥ 46 kW/m ²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	≤ 140 meter	≥ 34 kW/m ²	20%	24%	56%	0%	1%	3%	7%	20%	Zware schade en secundaire branden
3 ^e ring	≤ 230 meter	≥ 19 kW/m ²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
4 ^e ring	≤ 400 meter	≥ 7,5 kW/m ²	0%	0,6%	1,4%	15%	0%	0%	0%	1%	Lichte schade

De effecten van hittestraling zijn dominant, de effecten van overdruk kennen kleinere effectafstanden.

Afstand	Overdruk	Objecten
≤ 30 meter	≥ 0,3 bar	Zware schade: Instortingen
≤ 70 meter	≥ 0,1 bar	Gemiddelde schade: Onbetrouwbare constructies
≤ 180 meter	≥ 0,03 bar	Lichte schade: Glasbreuk

De hittestralingcontouren en schade aan objecten per ring zijn hiernaast schematisch weergegeven.

The diagram shows four concentric circles representing heat radiation rings, labeled 1^e ring (dark red), 2^e ring (red), 3^e ring (orange), and 4^e ring (yellow). Inside the 1^e ring, there are icons of a house and a tree, indicating severe damage. The 2^e ring also shows a house icon, indicating heavy damage and secondary fires. The 3^e ring shows a house icon, indicating secondary fires. The 4^e ring shows a house icon, indicating light damage like broken glass.



Tot en met een straal van 230 meter vanaf de tankwagen (3^e ring) kunnen nog personen, die op dat moment buiten zijn, komen te overlijden. Deze effectafstand in het plangebied ligt over bedrijven, winkels, woningen en over BSO Wormerveer en peuterspeelzaal aan de Wandelweg 169(a).

In gebouwen zijn mensen enigszins beschermd. Desondanks kunnen binnen een straal van 140 meter vanaf de tankwagen (2^e ring) in pandig nog dodelijke slachtoffers vallen. De T1 en T2 slachtoffers hebben binnen een uur medische hulp nodig en moeten naar een ziekenhuis worden gebracht. De T3 slachtoffers zijn lichtgewond.

Verder zal er onherstelbare- tot lichte schade aan gebouwen ontstaan door brandoverslag en overdruk.

Het percentage dode en gewonde slachtoffers zoals genoemd in tabel 2, betreft een slachtofferpercentage als direct gevolg van de BLEVE. Bij een overdruk van circa 0,1 bar zullen de muren van een gebouw ontzet en onbetrouwbaar zijn. De draagconstructies kunnen bezwijken en instorten [12]. Het is daarom aannemelijk dat -als indirecte effecten van de BLEVE- binnen een straal van 70 meter vanaf het incident, in gebouwen nog meer slachtoffers kunnen vallen dan het percentage genoemd in Tabel 2. Woningen aan de Oost Indische Kade en aan de Wandelweg liggen



binnen deze afstand.

Bestrijdbaarheid

Het scenario koude BLEVE treedt direct op en is niet te voorkomen door de brandweer. Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de LPG-tankwagons te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagons te blussen. Een tankwagen zonder een hittewerende bekleding dan wel een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij een tankwagen met een intacte hittewerende bekleding, kan het moment dat de tankwagen bezwijkt verlengd worden tot circa 75 minuten.

Ook mét hittewerende bekleding blijft het een gevaarlijk scenario met zeer grote gevolgen. In de praktijk wordt de beslissing om op te treden vaak bemoeilijkt door gebrek aan informatie en voorzieningen, terwijl er aan de bestrijding grote risico's verbonden zijn voor het brandweerpersoneel. Indien veilig optreden niet mogelijk is, zal de brandweer zich terug trekken tot buiten het te verwachten effectgebied.

Uit navraag bij Brandweer Zaanstad blijkt dat de bluswatervoorziening bij het LPG-tankstation Garage Merel toereikend is. Voor het tankstation is een bereikbaarheidskaart/aanvalsplan opgesteld.

Hulpverlening

Na een ramp met een LPG-tankwagen richt de hulpverlening zich op het helpen van gewonde slachtoffers en het bestrijden van secundaire branden die door de BLEVE zijn ontstaan. De gevolgen van een BLEVE vereisen een multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft, maar ook de GHOR, politie en gemeente. Het aantal slachtoffers dat hulp nodig heeft is afhankelijk van het aantal aanwezigen binnen het effectgebied van de BLEVE.

Zelfredzaamheid

Een beginnende brand kan naar verwachting door aanwezigen in het effectgebied worden waargenomen. Desondanks zullen zij een aanstaande ontploffing met effectafstanden tot 400 meter (de 4^e ring, tabel 2) niet voorzien. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt binnen deze afstand vanaf het LPG-vulpunt bij Garage Merel. Dit deel is bebouwd met woningen, winkels, bedrijven, BSO Wormerveer en peuterspeelzaal Babbels. Daarom is een snelle waarschuwing en alarmering van groot belang.

Tot en met de 2^e ring zijn ontruiming en evacuatie de beste opties bij tijdige alarmering. Buiten deze afstand kunnen gebouwen bescherming bieden indien deze zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de hittestralingeffecten van een BLEVE.

Risicocommunicatie kan de zelfredzaamheid nog meer vergroten. Hiermee worden aanwezigen in het plangebied geïnformeerd over het mogelijke ongevalsscenario bij het LPG-tankstation Garage Merel, de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf in veiligheid te brengen. Ook onbelemmerde vluchtroutes en mogelijkheden om te schuilen vergroten de zelfredzaamheid. Gebouwen kunnen bescherming bieden indien zij zodanig zijn geconstrueerd dat zij bestand zijn tegen de effecten van een BLEVE.

3.2 Scenario opslag gevaarlijke stoffen: toxische wolk door brand

Door een incident ontstaat brand in de opslag van gevaarlijke stoffen (PGS 15 en hoeveelheid groter dan 10 ton). Hierdoor komen toxische dampen vrij en wordt (tevens) onverbrand toxisch product meegevoerd in de rookgassen. De toxische stoffen worden meegevoerd door de wind.

**Kans**

De kans op brand en het vrijkomen van toxische dampen en (tevens) onverbrande toxische producten als gevolg van een incident in een PGS 15 opslag is afhankelijk van het beschermingsniveau. Bij beschermingsniveau 3, dat voor Eurocol geldt, is de kans $1,8 \times 10^{-4}$ per jaar per brandcompartiment [12]. Factoren die de kans op dit incident beïnvloeden zijn vooral het voorschrijven en handhaven van de standaardvoorschriften in de milieuvergunning, de omvang van een compartiment en de aard van de opgeslagen stoffen.

Effecten

Het effectgebied bij een brand met toxische wolk is afhankelijk van de soort, concentratie en hoeveelheid vrijkomend product en de windrichting en -snelheid. Naast de genoemde factoren is ook de blootstellingstijd aan de gevaarlijke stof(fen) van belang voor de effecten op de volksgezondheid. De toxische wolk kan zich over het plangebied verspreiden.

De effecten bij dit scenario zijn toxische contouren en hittestralingcontouren, waarbij de eerste contouren een grotere afstand bereiken [12].

Bestrijdbaarheid en hulpverlening

Het brandweeroptreden richt zich vooral op het veilig stellen van het gevarengedebiet, het redden van slachtoffers, het voorkomen van branduitbreiding en het blussen/gecontroleerd laten uitbranden van de brand. Uit overleg met Brandweer Zaanstad blijkt dat de bereikbaarheid en bluswatervoorziening bij Eurocol afdoende zijn geregeld.

De hulpverlening zal hoofdzakelijk bestaan uit het waarschuwen/alarmen en het redden van de slachtoffers.

Zelfredzaamheid

Het gevaar kan door de aanwezigen binnen het plangebied Wormerveer, in het benedenwindse effectgebied, worden opgemerkt door de (dikke en zwarte) rookwolken van de brand. In het invloeds-/effectgebied aanwezige personen moeten adequaat geïnstrueerd worden om binnen te schuilen tegen de toxische effecten van het scenario. Zij zijn in eerste instantie veilig wanneer ze naar binnen gaan, ramen en deuren sluiten en een eventuele mechanische ventilatie van het pand uitschakelen. De tijd dat zij beschermd zijn is afhankelijk van de tijd die de wolk nodig heeft om in het gebouw te dringen.

3.3 Scenario falen acetontank: plasbrand

Aceton is een brandbare vloeistof die door verdamping snel een voor de gezondheid gevaarlijke concentratie kan bereiken. Er zijn drie scenario's mogelijk, namelijk plasbrand, wolkbrand en de vorming van een giftige wolk. In risicoberekeningen [4] is uitgegaan van een plasbrand als maatgevend scenario. Er faalt een inbrandige tank waardoor aceton instantaan vrijkomt. De stof vormt een plas en deze wordt ontstoken.

Effecten

Het effectgebied bij een plasbrand wordt bepaald door de hittestraling. Uit risicoberekeningen [4] volgt dat het 1% letaliteit-effectgebied reikt tot een afstand van 165 meter. Hierbij is de aanname dat dit gemodelleerd is voor een open veld situatie. Het scenario vindt echter in een gebouw plaats, dat is voorzien van een sprinklerinstallatie. Hierdoor zou het scenario anders kunnen verlopen met eventueel bijkomende effecten en andere effectafstanden.



Bestrijdbaarheid en hulpverlening

Het brandweeroptreden richt zich vooral op het veilig stellen van het gevareng gebied, het redden van slachtoffers, het voorkomen van branduitbreiding/secundaire branden en het blussen/gecontroleerd laten uitbranden van de plasbrand en eventuele secundaire branden. Uit overleg met Brandweer Zaanstad blijkt dat de bereikbaarheid en bluswater-/blusvoorziening voor Loders Croklaan afdoende zijn geregeld.

Zelfredzaamheid

Het effect van een plasbrand is zichtbaar en voelbaar voor de aanwezigen. Voor zelfredzame personen kan er verondersteld worden dat zij het risico juist inschatten en dat zij van de risicobron af vluchten. Onbelemmerde en beschermde vluchtroutes van Loders Croklaan af vergroten de zelfredzaamheid.

Indien gebouwen zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de effecten van een plasbrand, is men inpanidig enige tijd beschermd, zodat de totale blootstelling afneemt [14].

Risicocommunicatie kan de zelfredzaamheid nog meer vergroten. Hiermee worden aanwezigen in het plangebied geïnformeerd over de mogelijke ongevals scenario's met gevaarlijke stoffen bij Loders Croklaan. Deze personen nemen kennis van de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf in veiligheid te brengen.

3.4 Scenario incident wegtransport brandbare stoffen: plasbrand

Een plasbrand kan ontstaan als bij een ongeval op de weg N246 of N514 een tankwagen met brandbare vloeistof (bijvoorbeeld: benzine) betrokken is. Door het ongeval ontstaat er een scheur in de tankwand. De uitstromende benzine vormt een vloeistofplas, die vervolgens ontsteekt. De brand die ontstaat, is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

Kans van optreden

De kans op een plasbrand als gevolg van een ongeval met een benzine tankwagen is klein. Op een gemiddeld traject van 1 km is de kans per tankwagen $2,7 \times 10^{-10}$ per jaar [12]. Factoren die de kans op dit incident beïnvloeden zijn vooral het aantal transporten en de weginrichting.

Effecten

De grootte en vorm van de brandbare vloeistofplas is afhankelijk van de ondergrond. Een deel van de benzine zal in de berm terecht komen en mogelijk langs het talud naar beneden stromen en in de sloot belanden. Bij een plasbrand treedt het effect hittestraling op.

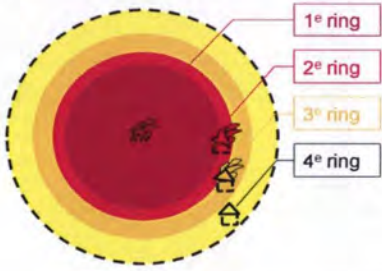
In tabel 3 wordt voor het scenario plasbrand een beeld gegeven van de effecten en afstanden van hittestraling. De hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur (uitgangspunt is 20 seconden), bepalend voor de gevolgen voor mensen en objecten. Afhankelijk van de afstand en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. De effectafstanden zijn berekend vanaf het midden van de plas [12] [17].



BRANDWEER

Advies externe veiligheid bestemmingsplan Wormerveer

Tabel 3: Effecten van het scenario weg: Plasbrand [12]

	Afstand	Hittestraling	Slachtoffers buiten				Slachtoffers binnen				Objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤ 60 meter	≥ 35 kW/m ²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	≤ 70 meter	≥ 23 kW/m ²	20%	24%	56%	0%	1%	3%	7%	20%	Zware schade en secundaire branden
3 ^e ring	≤ 85 meter	≥ 12,5 kW/m ²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
4 ^e ring	≤ 105 meter	≥ 5 kW/m ²	0%	0,6%	1,4%	15%	0%	0%	0%	1%	Lichte schade
De hittestraling contouren en schade aan objecten per ring zijn hiernaast schematisch weergegeven.											

Gezien de kortste afstand van circa 28 m tussen gebouwen (omgeving westelijk deel Kerkstraat) en de N246 worden personen en/of objecten in meer of mindere mate getroffen door de effecten van een plasbrand.

Bestrijdbaarheid

De mogelijkheden om een plasbrand te voorkomen zijn afhankelijk van de bereikbaarheid van het incident en de beschikbare voorzieningen. Bij een dreigende ontsteking van een brandbare vloeistofplas, richt de hulpverlening zich op het voorkomen van de uitbreiding van de plas en het voorkomen van ontsteking door de plas af te dekken met schuim.

Hulpverlening

Wanneer de brandbare plas direct ontstoken wordt, zal op het moment dat de hulpverlening arriveert, de plas al opgebrand zijn. De brandweer voert een verkenning uit in het effectgebied en richt de inzet vervolgens op het blussen van secundaire branden en het controleren of er nog mensen in het effectgebied zijn. Voldoende bluswatervoorzieningen en een goede bereikbaarheid kunnen de schadelijke gevolgen van een plasbrand reduceren.

Voor de N246 en N514 is er onvoldoende primaire bluswatervoorziening aanwezig. Bij de bestrijding van een ongeval op deze weg moet de brandweer gebruik maken van open water, wat een langere inzetijd vereist. De bereikbaarheid is voldoende.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezige personen in het effectgebied in staat zijn om zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. Het effect van een plasbrand is zichtbaar en voelbaar voor de aanwezigen. Voor zelfredzame personen kan er verondersteld worden dat zij het risico juist inschatten en dat zij van de risicobron af vluchten. Onbelemmerde en beschermde vluchtroutes van de N246 en de N514 af vergroten de zelfredzaamheid.

Indien gebouwen zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de effecten van een plasbrand, is men in pandig enige tijd beschermd, zodat de totale blootstelling afneemt [15].

Risicocommunicatie kan de zelfredzaamheid nog meer vergroten. Hiermee worden aanwezigen in het plangebied geïnformeerd over de mogelijke ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen op de N246 en



N514. Deze personen nemen kennis van de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf in veiligheid te brengen. Ook onbelemmerde vluchtroutes en mogelijkheden om te schuilen vergroten de zelfredzaamheid.

Voor objecten waar verminderd zelfredzame personen verblijven kan een intern noodplan bijdragen aan het vergroten van de zelfredzaamheid. Door in het interne noodplan rekening te houden met externe calamiteiten (zoals externe veiligheidsscenario's) en hier ook mee te oefenen, weet de leiding welke effecten kunnen optreden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Tevens zijn zij op de hoogte welke acties zij moeten ondernemen om zichzelf, hun cliënten en bezoekers in veiligheid te brengen.

3.5 Scenario incident wegtransport LPG: BLEVE

Door een ongeval op de N246 of N514 ontstaat brand onder een tankwagen die gevuld is met een tot vloeistof verdicht brandbaar gas (bijvoorbeeld LPG). Vanwege oplopende temperaturen neemt de druk in de tank toe. De tankwand raakt door de hittebelasting verzwakt en bezwijkt omdat het niet langer bestand is tegen de interne druk. Een tank zonder of met een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij tankwagens met een intacte hittewerende bekleding, kan dit moment uitgesteld worden tot circa 75 minuten. De tank barst open waardoor de druk wegvalt. Het vloeibare LPG gaat daardoor zeer snel over in gasvormig LPG. De hierbij horende expansie veroorzaakt een drukgolf. Door de aanwezige brand wordt de vrijkomende gaswolk ontstoken en explodeert. Er ontstaat een vuurbal die een vernietigende kracht heeft op mens en omgeving: een warme BLEVE.

Een koude BLEVE ontstaat wanneer een tankwagen met LPG door de mechanische impact van bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een explosie doordat het LPG onmiddellijk gaat koken, daardoor explosief expandeert en een brandbare wolk veroorzaakt. Het gasvormige LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal.

Een BLEVE is kort en hevig. Bij een BLEVE op de N246 of N514 kunnen vanwege de hittestraling secundaire branden in de omgeving worden veroorzaakt. De hittestraling is wat letaliteit betreft dominant over de overdrukeffecten. Objecten kunnen door brand(overslag) (onherstelbaar) beschadigd raken. Het is een gevaarlijk scenario met een potentieel korte ontwikkeltijd en grote gevolgen.

Effecten

De effecten die bij een warme BLEVE op kunnen treden zijn groot. Gedurende de BLEVE worden personen die aanwezig zijn in de omgeving van de LPG-tankwagen blootgesteld aan hittestraling ten gevolge van de vuurbal. Tevens worden zij blootgesteld aan overdrukeffecten. Bij het BLEVE scenario worden de schadeafstanden veroorzaakt door de optredende hitte effecten. Deze zijn wat letaliteit betreft, dominant over de drukeffecten.

In Tabel 2, pagina 12 wordt voor het scenario warme BLEVE een beeld gegeven van de effecten en afstanden van hittestraling en overdruk. De hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur (uitgangspunt is 12 seconden), bepalend voor de gevolgen voor mensen en objecten. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. De afstanden gelden vanaf de tankwagen [16].



Tot en met een straal van 230 meter vanaf de tankwagen (3^e ring) kunnen nog personen, die op dat moment buiten zijn, komen te overlijden. Deze afstand gaat over het bebouwde noordelijk en westelijk deel van het plangebied. In gebouwen zijn mensen enigszins beschermd. Desondanks kunnen binnen een straal van 140 meter vanaf de tankwagen (2^e ring) ook binnen nog dodelijke slachtoffers vallen. T1 en T2 slachtoffers hebben binnen een uur medische hulp nodig en moeten naar een ziekenhuis worden gebracht. De T3 slachtoffers zijn lichtgewond. Verder zal er schade aan gebouwen kunnen ontstaan door brandoverslag.

Bestrijdbaarheid

Het scenario koude BLEVE treedt direct op en is niet te voorkomen door de brandweer. Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de LPG-tankwagen te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagen te blussen. Een tankwagen zonder een hittewerende bekleding dan wel een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij een tankwagen met een intacte hittewerende bekleding, kan het moment dat de tankwagen bezwijkt, verlengd worden tot circa 75 minuten.

Ook mét hittewerende bekleding blijft het een gevaarlijk scenario met zeer grote gevolgen. In de praktijk wordt de beslissing om op te treden vaak bemoeilijkt door gebrek aan informatie en voorzieningen, terwijl er aan de bestrijding grote risico's verbonden zijn voor het brandweerpersoneel. Indien veilig optreden niet mogelijk is, zal de brandweer zich terug trekken tot buiten het te verwachten effectgebied.

Voor de N246 en N514 zijn er onvoldoende primaire bluswatervoorzieningen aanwezig. Bij de bestrijding van een ongeval op de N246 en N514 moet de brandweer gebruik maken van open water, wat een langere inzetijd vereist.

Uit advies van Brandweer Zaanstad [18] blijkt dat de bereikbaarheid van de N246 en N514 voldoende is.

Hulpverlening

De hulpverlening richt zich na een ramp met een LPG-tankwagen voornamelijk op het helpen van gewonde slachtoffers en het bestrijden van eventuele secundaire branden. De gevolgen van een warme BLEVE vereisen een multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat naast de brandweer ook de GHOR, politie en gemeente een taak hebben bij de incidentbestrijding en nazorg. Het aantal slachtoffers dat hulp nodig heeft is afhankelijk van het aantal aanwezigen binnen het effectgebied van de BLEVE. Het noordelijk en westelijk deel van het plangebied valt binnen deze afstand.

Zelfredzaamheid

Een beginnende brand kan naar verwachting door aanwezigen in het effectgebied worden waargenomen. Desondanks zullen zij een aanstaande ontploffing met effectafstanden tot 400 meter (de 4^e ring, tabel 2) niet voorzien. Daarom is het nodig dat zij adequaat worden gealarmeerd en aangezet tot vluchten. Een deel van het plangebied, met daarin bedrijven, woningen en verpleeghuis de Noordse Balk, ligt binnen deze afstand. Daarom is een snelle alarmering en het bieden van een handelingsperspectief van groot belang.

Tot en met de 2^e ring zijn ontruiming en evacuatie de beste opties bij tijdige alarmering. Buiten deze afstand kunnen gebouwen bescherming bieden indien deze zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de hittestralingeffecten van een BLEVE.

Risicocommunicatie kan de zelfredzaamheid nog meer vergroten. Hiermee worden de aanwezige personen in het invloeds-/effectgebied geïnformeerd over de mogelijke ongevalsscenario's met



gevaarlijke stoffen op de N246 of N514. Deze personen nemen kennis van de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf in veiligheid te brengen. Ook onbelemmerde vluchtroutes en mogelijkheden om te schuilen vergroten de zelfredzaamheid.

Voor objecten waar verminderd zelfredzame personen verblijven kan een intern noodplan bijdragen aan het vergroten van de zelfredzaamheid. Door in het interne noodplan rekening te houden met externe calamiteiten (zoals externe veiligheidsscenario's) en hier ook mee te oefenen, weet de leiding welke effecten kunnen optreden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Tevens zijn zij op de hoogte welke acties zij moeten ondernemen om zichzelf, hun cliënten en bezoekers in veiligheid te brengen.

3.6 Scenario incident wegtransport toxische vloeistof: Toxische wolk

Bij een ongeval op de N246 of N514 is een tankwagen met toxische vloeistof (bijvoorbeeld: acrylnitril) betrokken. Door het incident ontstaat er een scheur in de tankwand. In een korte tijd stroomt een groot deel van de toxische vloeistof uit de tankwagen. De uitgestroomde toxische vloeistof vormt een plas die uitdamppt. De giftige damp wordt door de wind meegevoerd en kan zich over het plangebied verspreiden.

Kans van optreden

De kans op een lekkage als gevolg van een incident met een tankwagen met toxische vloeistof is klein. Op een gemiddeld traject van 1 km is de kans per tankwagen $2,1 \times 10^{-9}$ per jaar. Factoren die de kans op dit incident beïnvloeden zijn vooral het aantal transporten en de weginrichting.

Effecten

De omvang van de schade bij dit scenario wordt bepaald door de soort, concentratie en hoeveelheid toxisch gas dat vrijkomt (direct of door uitdamping van een vloeistof) en de verspreiding van de toxische wolk. De concentratie van de toxische damp is, in combinatie met de blootstellingsduur (uitgangspunt is 30 minuten) bepalend voor de gevolgen voor mensen. Afhankelijk van de afstand tot de bron, weersinvloeden en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen (met uitgeschakelde mechanische ventilatie) komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond).

In tabel 4 worden de effecten van het scenario toxische wolk weergegeven, met als voorbeeldstof acrylnitril. De effecten zijn berekend vanaf de tankwagen [12, 16].



BRANDWEER

Advies externe veiligheid bestemmingsplan Wormerveer

Tabel 4: Effecten van het scenario weg: Toxische wolk, voorbeeldstof acrylnitril [12]

	Afstand	Concentratie	Slachtoffers buiten				Slachtoffers binnen				Hulpverlening
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤ 30 meter	≥11.000 mg/m ³	100%	0%	0%	0%	50%	15%	35%	0%	
2 ^e ring	≤ 130 meter	≥960 mg/m ³	70%	9%	21%	0%	20%	9%	21%	50%	
3 ^e ring	≤ 200 meter	≥430 mg/m ³	20%	9%	21%	50%	1%	3%	7%	40%	
4 ^e ring	≤ 350 meter	≥200 mg/m ³	1%	3%	7%	40%	0%	0%	1%	10%	LBW: 200 mg/m ³
5 ^e ring	≤ 800 meter	≥50 mg/m ³	0%	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	AGW: 50 mg/m ³
De toxische contouren per ring en benedenwinds effectgebied zijn hiernaast schematisch weergegeven.											

Bij een ongeval op de N246 of N514 met een tankwagen met een toxische stof, kan een toxische wolk, afhankelijk van de (weers)omstandigheden, zich over het plangebied verspreiden en (dodelijke) slachtoffers veroorzaken.

Bestrijdbaarheid

Een toxische wolk als gevolg van een incident op de N246 of N514 is een snel scenario. Het geschetste scenario kan ongeveer 2 tot 4 uur duren. De mogelijkheden van de brandweer om dit scenario te voorkomen zijn beperkt. Er kan niet worden voorkomen dat de toxische vloeistof uit de tankwagen ontsnapt. De plaats en omvang van het gebied waar slachtoffers kunnen vallen is sterk afhankelijk van de concentratie, de soort giftige stof en de specifieke (weers)omstandigheden.

Indien mogelijk zal de brandweer de toxische wolk met behulp van waterschermen verdunnen of neerslaan. Door de vloeistofplas met schuim, of andere hulpmiddelen af te dekken kan uitdamping worden voorkomen. Deze inzet kan helpen, maar is echter géén garantie dat de mensen in het plangebied geheel veilig zijn/blijven.

Afhankelijk van de soort en concentratie giftige damp in de lucht zullen personen door de toxische belasting mogelijk niet meer in staat te zijn om te vluchten. De brandweer zal zich dan richten op redding en bronbestrijding.

Hulpverlening

Het vrijkomen van een toxische wolk vereist een multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft, maar ook de GHOR, politie en gemeente. Zij kunnen het effectgebied (tot en met 5e ring in tabel 4) niet betreden.

Zelfredzaamheid

Het vrijkomen van een toxische wolk is een snel scenario. Afhankelijk van de concentratie en de soort toxische stof, zullen de aanwezigen in het effectgebied, het gevaar niet in alle gevallen juist inschatten. Het is daarom van belang dat mensen in het effectgebied tijdig worden gealarmeerd, bijvoorbeeld via het sirenenet en NL-Alert.



Bij dit scenario is schuilen de beste optie. Gebouwen kunnen bescherming bieden mits deze zodanig zijn geconstrueerd dat ze voldoende weerstand bieden tegen het binnendringen van een giftige wolk. Snel alarmeren en er voor zorgen dat de aanwezige personen kunnen vluchten naar een relatief luchtdichte ruimte vermindert het aantal slachtoffers. Eenmaal binnen dient men binnen te blijven, ramen en deuren te sluiten, de ventilatie uit te schakelen en het ventilatiekanaal af te sluiten.

4 MAATREGELEN

Bij externe veiligheidscenario's zijn de primaire gevolgen van het ongeval vaak niet of nauwelijks te bestrijden. Op het moment dat de hulpverlening arriveert, zal die zich richten op het bestrijden/voorkomen van secundaire effecten, het redden en helpen van slachtoffers en het stabiliseren van de situatie.

Er zijn echter maatregelen mogelijk die de kans op een ongeval verkleinen of de omvang van effecten beperken. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de mogelijke, te realiseren maatregelen, die de veiligheid vergroten. De maatregelen kunnen onderverdeeld worden in bronmaatregelen, effectbeperkende maatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.

4.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen om het risico te beperken. Met betrekking tot het LPG-tankstation, de opslag van meer dan 10 ton gevaarlijke stoffen, opslagtank aceton en het wegvervoer van gevaarlijke stoffen zijn dat maatregelen die gaan over het wegnemen van de risicobron, het verminderen van de hoeveelheden en het verbeteren van de omstandigheden.

Met betrekking tot het bestemmingsplan Wormerveer zijn er in het kader van deze procedure geen realistische bronmaatregelen te treffen waarover besluiten kunnen worden genomen.

4.2 Effectbeperkende maatregelen

Het is ook mogelijk om maatregelen te nemen waardoor de effecten van een ongevalscenario op de omgeving beperkt kunnen worden. Het gaat dan vooral om de mogelijke bouwkundige en installatietechnische maatregelen. Een aantal van deze maatregelen kan niet in deze procedure van een bestemmingsplan worden meegenomen. Er wordt voor deze maatregelen verzocht, dit te stimuleren via vrijwillige medewerking.

Te overwegen maatregelen bij de bouw van nieuwe objecten en/of renovatie van bestaande gebouwen:

1. De constructie van (nieuwe) gebouwen zodanig uit te voeren of aan te passen dat het (enige) bescherming kan bieden tegen de effecten van het scenario BLEVE en plasbrand. Het betreft de afstanden van de 1^e en 2^e ring genoemd in tabel 2 (paragraaf 3.1 en 3.5) en de 1^e ring van tabel 3 (paragraaf 3.2). Het rapport Bouwkundige maatregelen [17] kan hierbij als handreiking gehanteerd worden.
2. De gebouwen te voorzien van (nood)uitgangen die van de risicobronnen af zijn gericht en deze bij voorkeur zoveel mogelijk laten aansluiten op de (bestaande) infrastructuur in het gebied.
3. Een technische voorziening aanbrengen waarmee de ventilatie centraal kan worden uitgeschakeld en worden afgesloten.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid bestemmingsplan Wormerveer

Te overwegen maatregelen ten behoeve van de bluswatervoorziening en bereikbaarheid:

4. Ervoor zorgen dat de (primaire) bluswatervoorziening en bereikbaarheid worden gehandhaafd dan wel worden verbeterd. Het is hierbij belangrijk dat er rekening wordt gehouden met het advies van Brandweer Zaanstad [18].

4.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zichzelf op eigen kracht in veiligheid te brengen. Ook hier geldt dat een aantal maatregelen niet in deze procedure kunnen worden meegenomen. De maatregelen zullen op basis van vrijwillige medewerking genomen moeten worden.

Te overwegen maatregelen die de zelfredzaamheid bevorderen:

5. Het voeren van specifieke risicocommunicatie en het bieden van handelingsperspectieven zodat aanwezigen in het plangebied geïnformeerd worden over de mogelijke risico's en weten hoe zij moeten handelen bij eventuele calamiteiten.
6. Voor objecten waar niet/verminderd zelfredzame personen verblijven het intern noodplan aanvullen voor externe calamiteiten en deze meenemen in de oefeningen.
7. Vooraf moet duidelijk zijn naar welke veilige plek en in welke richting de aanwezigen in het plangebied moeten vluchten om zich te onttrekken aan de effecten van een ramp.
8. Onbelemmerde en beschermde vluchtroutes die van de risicobronnen af zijn gericht.

4.4 Totaal overzicht maatregelen

Tabel 5: Te overwegen maatregelen en een inschatting van de bijdrage [19]

Bronmaatregelen	Bijdrage Plasbrand	Bijdrage BLEVE	Bijdrage Toxische wolk
n.v.t.			
Effectbeperkende maatregelen	Bijdrage Plasbrand	Bijdrage BLEVE	Bijdrage Toxische wolk
1. De constructie van het gebouw aanpassen, zodat het bestand is tegen de genoemde externe veiligheid scenario's.	++	++	0
2. (Nood)uitgangen die van de risicobronnen af zijn gericht.	++	++	0
3. Een centraal uit te schakelen en af te sluiten ventilatie systeem.	0	0	++
4. Handhaven/verbeteren van bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid.	++	++	++
Maatregelen zelfredzaamheid	Bijdrage Plasbrand	Bijdrage BLEVE	Bijdrage Toxische wolk
5. Gerichte risicocommunicatie en het bieden van handelingsperspectieven.	+	+	+
6. Opstellen/aanvullen en oefenen van noodplannen	+	+	+
7. Vooraf een duidelijke vluchtrichting/-gebied aanwijzen	+	+	+
8. Onbelemmerde en beschermde vluchtroutes van de risicobron af realiseren.	+	++	0

+++ zeer gunstig effect op de risico's
 ++ gunstig effect op de risico's
 + licht gunstig effect op de risico's
 0 geen effect op de risico's



5 MOGELIJKE DOMINO-EFFECTEN

In de verantwoording van het GR en dit advies worden de afzonderlijke risicobronnen en ongevalsscenario's beschouwd. Gezien de bedrijfsactiviteiten bij Loders Croklaan en mogelijke scenario's kunnen eventueel domino-effecten optreden.

Zo bevindt de hogedruk aardgasleiding zich binnen het bedrijfsterrein van Loders Croklaan. Het mogelijke ongevalscenario is een fakkelbrand. Voor objecten binnen 30 meter van de fakkelbrand zijn de scenario- effecten onherstelbare schade en branden. De dichtstbijzijnde ammoniakkoelinstallatie ligt ongeveer op deze afstand. Ook andere bedrijfsactiviteiten bevinden zich binnen de effectafstand. Hetzelfde geldt voor het scenario plasbrand van aceton, waarvan de effecten andere bedrijfsactiviteiten/-panden, waaronder ammoniak koelinstallaties, bereiken. Er dient daarom rekening gehouden te worden met eventuele domino effecten.



Referenties

- [1] Verbeelding bestemmingsplan Wormerveer (planidn=NL.IMRO.0479.STED3776BP-0101)
- [2] Notitie Hoofdstuk externe veiligheid uit het BP Wormerveer, afdeling Planologische Kaders (P. Duijn), gemeente Zaanstad, 6 maart 2013
- [3] Definitief besluit wijzigen vergunning Wet Milieubeheer LPG-tankstation Garage merel, Plein 13 14 te Wormerveer, kenmerk Z/2010/155073, gemeente Zaanstad, 2 augustus 2010
- [4] Toetsing aan het Bevi van het bedrijf Loders Croklaan te Zaandam, Save, projectnummer 180597.10 – AA 15, revisie 01, december 2009
- [5] Kwantitatieve Risicoanalyse Buisleidingen BP Wormerveer, gemeente Zaanstad afdeling Planologische Vergunningen, 15 februari 2013
- [6] Rapportage consequenties Basisnet Weg en Circulaire RVGS 2010, Gebied Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, Prevent Adviesgroep i.o.v. VrZW, 24 januari 2012;
- [7] Screening groepsrisico wegen met vervoer gevaarlijke stoffen, Gebied Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, Prevent Adviesgroep i.o.v. VrZW, 17 december 2012
- [8] Toetsing aan het Bevi van het LPG-tankstation Garage Merel te Wormerveer, Save, projectnummer 180697 090730 – AA 15, revisie 05, november 2009
- [9] Kwantitatieve risicoanalyse Eurocol, Save, projectnr. 180597.18, revisie 01, 9 december 2009
- [10] Externe veiligheid project Rietvelden te Wormerveer, AVIV, project 081380, 16 juli 2008
- [11] Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), inclusief bijlage, *concept*, ministerie I&M, 1 november 2011
- [12] Scenarioboek Externe Veiligheid. Interregionale samenwerking: Amsterdam-Amstelland, Flevoland, Gooi & Vechtstreek, Kennemerland, Noord-Holland Noord en Zaanstreek-Waterland, versie 1.0, april 2011
- [13] PGS 1: Methoden voor het bepalen van mogelijke schade aan mensen en goederen door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen, deel 2b, effecten van explosies op constructies, Publicatie Reeks gevaarlijke stoffen, december 2003
- [14] Maatregelen zelfredzaamheid; een onderzoek naar de bevordering van zelfredzaamheid bij ongevallen met gevaarlijke stoffen, N. Oberijé en R. van den Brand, Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding, 2005
- [15] Maatregelen zelfredzaamheid; een onderzoek naar de bevordering van zelfredzaamheid bij ongevallen met gevaarlijke stoffen, N. Oberijé en R. van den Brand, Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding, 2005
- [16] Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid, NVBR, VNG, IPO, maart 2010
- [17] Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, Een eerste aanzet voor een catalogus, IPO 10, januari 2010
- [18] Advies bestemmingsplan Wormerveer, Brandweer Zaanstad, 22 maart 2013
- [19] Leidraad advisering externe veiligheid, Brandweer Zaanstreek-Waterland, Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, juli 2010



BIJLAGE 1: WETGEVING LPG

Volgens de nota van toelichting bij het Bevi blijkt dat het besluit van een bestemmingsplan wordt gezien als een nieuwe situatie, ook al wordt een feitelijk reeds bestaande situatie opnieuw vastgelegd. Hiervoor geldt formeel tabel 1 van bijlage I Revi, met grotere afstanden. Voor LPG-tankstation Garage Merel geldt dan volgens deze tabel een $PR10^{-6}$ contour van 45 meter. Binnen deze afstand bevinden zich kwetsbare objecten (woningen aan de Oost Indische Kade) en zou er dus een saneringsplicht ontstaan. In de VROM brochure over de gewijzigde afstanden LPG-tankstations [20] wordt gesteld dat dit onbedoeld is.

Ook in nieuwe situaties zouden de kortere afstanden (tabel 2a, bijlage I Revi) gelden omdat dan tankstations moeten worden bevoorrad door LPG-tankwagens met een verbeterde vulslang en hittewerende bekleding^v. Hierop mag worden geanticipeerd [20] als de bestemmingen binnen het invloedsgebied niet veranderen. Dit is het onderhavige plan het geval.

Echter vanwege internationale regelgeving kunnen aanvullende constructie-eisen (i.c. hittewerende bekleding) aan LPG tankwagens niet juridisch worden verankerd in Nederland. Dit heeft tot gevolg dat de bestaande grotere veiligheidsafstanden voor LPG-tankstations worden gehandhaafd.

De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft op 14 februari 2013 antwoord gegeven, kenmerk IENM/BSK-2013/13013) op schriftelijk gestelde vragen van de leden van de commissie IenM (d.d. 20 december 2012) n.a.v. het verslag van het schriftelijke overleg inzake het ontwerp-besluit LPG-tankstations milieubeheer 2013 (d.d. 11 december 2012). Uit deze brief van de staatssecretaris blijkt nu dat voor nieuwe situaties^{vi} de grotere veiligheidsafstanden zullen blijven gelden. Mogelijk gaan ook voor bestaande situaties weer de grotere veiligheidsafstanden gelden (de brief is hier een beetje onduidelijk over). Verder wordt voor een beperkt aantal bestaande LPG-tankstations die nu niet aan de grotere afstanden kunnen voldoen een oplossing voorbereidt via bestaande milieuregelgeving of anderszins, rekening houdend met het feit dat in Nederland de LPG-tankwagens al zijn voorzien van een hittewerende coating. Hoe en wat dit precies gaat betekenen voor de LPG-tankstations en de bebouwde omgeving rondom deze LPG-tankstations en op welke wijze dit wordt vormgegeven blijkt niet uit deze brief en valt nu dus nog niet in te schatten. Het ministerie is momenteel bezig met een aanpassing van de Revi naar aanleiding van het bovenstaande. Uit het eerste concept van deze aanpassing van de Revi valt af te leiden dat voor bestaande situaties de kleinere afstanden wel mogen worden gehanteerd als wordt gewaarborgd met maatregelen dat aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} wordt voldaan. Deze waarborging moet dan worden vastgelegd in de omgevingsvergunning van het LPG-tankstation (bijvoorbeeld alleen aanlevering LPG vanuit LPG-tankwagens die voorzien zijn van een hittewerende bekleding).

[20] Gewijzigde afstanden LPG-autogastankstations (bestaande situaties), VROM, 7189, maart 2007

^v Deze wettelijke verplichting is opgenomen in het Ontwerpbesluit LPG-tankstations milieubeheer 2013 (Staatscourant 9588, d.d. 21 mei 2012).

^{vi} Een nieuwe situatie betreft een na 27 oktober 2004 opgericht LPG-tankstation of gerealiseerd (beperkt) kwetsbaar object of nieuw geprojecteerd (beperkt) kwetsbaar object

Bijlage K. Zaanstad verbindt natuurgebieden

Zaanstad verbindt natuurgebieden

Definitief

Opdrachtgever:

Gemeente Zaanstad
Postbus 2000
1500 GA Zaandam
T 14075
F (075) 655 24 00

www.zaanstad.nl



Hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier
Postbus 130
1135 ZK Edam
T 0299 - 663 000
F 0299 - 663 333
www.hhnk.nl



Opdrachtnemer:

Eelerwoude West
Rembrandtlaan 22a1
3723 BJ Bilthoven
T (030) 22 97 260
F (030) 22 97 269
E west@eelerwoude.nl
www.eelerwoude.nl



Projectnr.: 4329

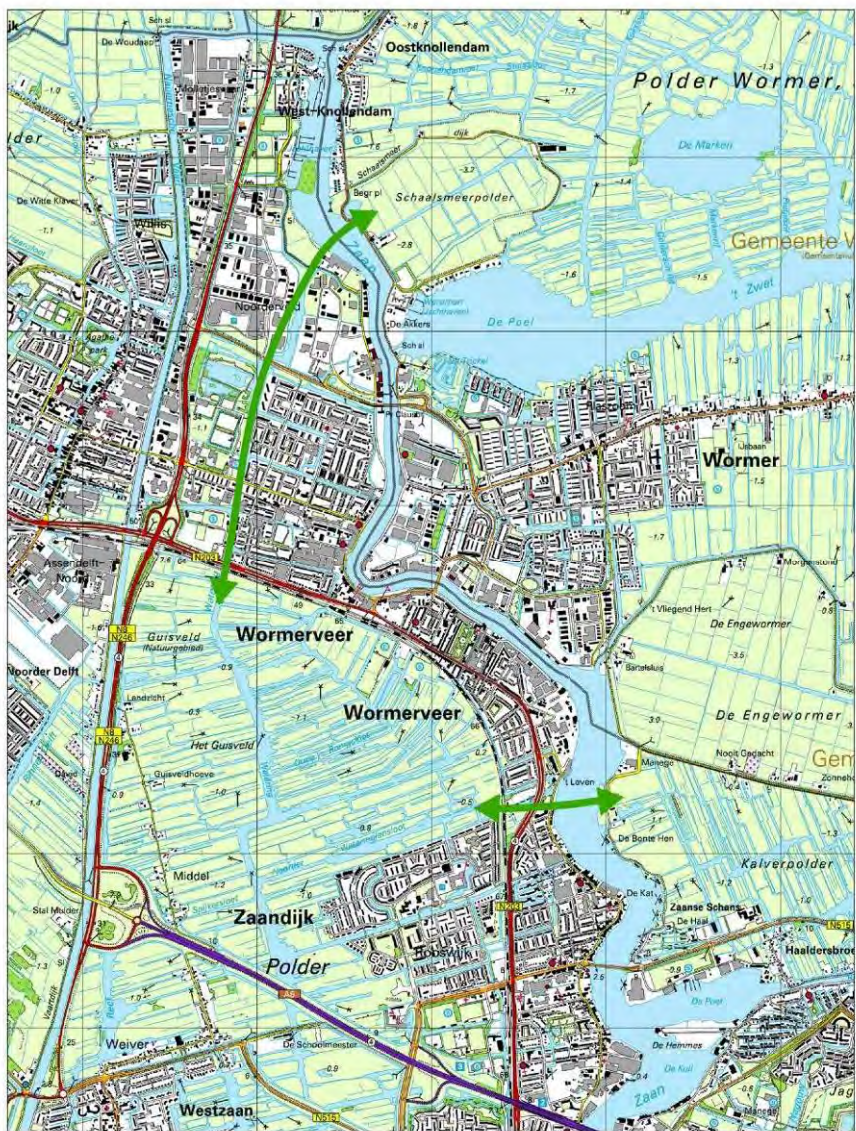
<i>Opgesteld door</i>	<i>Gecontroleerd</i>	<i>Datum</i>
Rosalie Heins Joris van der Vet	Esther Kiel	17-8-2010

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	3
1. ECOLOGISCHE VERBINDINGEN GEMEENTE ZAA NSTAD	3
1.1 Stedelijk gebied vormt barrière voor natuur.....	3
1.2 Geen zicht op (on)mogelijkheden voor ecologische verbindingen	3
1.3 Verbindingszones vormen groene aders door het rood.....	3
1.4 Uitvoerbaar plan biedt basis voor bestuurlijke besluitvorming.....	4
1.5 Methode.....	4
1.6 Samenvatting resultaten.....	5
2. BLAUWE DRAAD DOOR HET ROOD.....	7
2.1 Bijzondere natuurgebieden in de omgeving	7
2.2 Beleidsmatige gronden.....	7
3. DOELSOORTEN	11
3.1 Welke doelsoorten	11
3.2 Vissen niet opgenomen als doelsoort	11
3.3 Waar één gaat volgen er vele.....	11
3.4 Noordse woelmuis.....	12
3.5 Ringslang.....	13
3.6 Meervleermuis	14
3.7 Vroege Glazenmaker	15
3.8 IJsvogel	16
3.9 Maatregelen tabel	17
4. KANSEN EN KNELPUNTEN.....	19
5. INRICHTINGSVARIANT	21
5.1 Watering	21
5.2 Het Leven	23
5.3 Kanttekeningen	23

6. TOELICHTING MAATREGELEN	25
6.1 Poelen.....	25
6.2 Natuurvriendelijke oevers.....	27
6.3 Floatlands.....	31
6.4 Eilandjes met verruiging.....	33
6.5 Struweel- en ruigte zones	35
6.6 Passeerbaarheid bruggen verbeteren	37
6.7 Steile oevers/ijsvogelwand	39
6.8 Overhangende takken.....	39
6.9 Aangepaste verlichting.....	41
6.10 Vleermuisverblijfplaatsen	43
6.11 Broeihopen	45
7. KOSTEN	47
LITERATUURLIJST	49
BIJLAGE 1: EIGENDOMMENKAART	51

Bijlagenrapport “bijlagen Zaanstad verbindt natuurgebieden” is los bijgevoegd
Kansenkaart
Knelpuntenkaarten
Inrichtingsplannen



Figuur 1: ligging verbindingzones

1. ECOLOGISCHE VERBINDINGEN GEMEENTE ZAA NSTAD

1.1 Stedelijk gebied vormt barrière voor natuur

Gemeente Zaanstad is gelegen in het Hollandse laagland. Het stedelijk gebied van de gemeente wordt aan weerszijden geflankeerd door bijzondere natuurgebieden. Noordoostelijk ligt het Natura 2000-gebied 'Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder' en westelijk het Natura 2000-gebied 'Polder Westzaan' waar het Guisveld onderdeel van uit maakt. Het stedelijk gebied vormt een barrière voor een goede uitwisseling van bijzondere flora en fauna tussen beide gebieden.

1.2 Geen zicht op (on)mogelijkheden voor ecologische verbindingen

Gemeente Zaanstad en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier zijn voornemens door het stedelijk gebied twee ecologische verbindingen te realiseren.

Rondom de verbindingen zijn verscheidene stedenbouwkundige ontwikkelingen gepland. Een groot deel van de aangrenzende gronden zijn in eigendom van particuliere eigenaren hetgeen de mogelijkheden beperkt. Er is dan ook weinig ruimte voor de realisatie van de verbinding. Daarnaast worden de verbindingen gekruist door een groot aantal (spoor)wegen.

Het is onduidelijk welke kosten bij de realisatie van een verbinding komen kijken. Bovenal zijn de mogelijkheden en onmogelijkheden voor een verbinding onvoldoende in beeld gebracht. Zonder deze informatie kan de gemeente geen gefundeerde beslissing nemen over de realisatie van de ecologische verbindingen.

1.3 Verbindingszones vormen groene aders door het rood

De gemeente en het hoogheemraadschap willen in 2010 een besluit kunnen nemen over de realisatie van de twee ecologische verbindingen. Hiervoor moeten enkele varianten worden uitgewerkt. In de varianten moeten oplossingen geboden worden voor eerder genoemde knelpunten. Met de ecologische verbindingen wil de gemeente de uitwisseling van meer vogels, vissen en zoogdieren tussen de gebieden bevorderen. Dit komt de natuur in de Natura 2000-gebieden ten goede en zorgt voor een robuuster ecologisch systeem. De gemeente en het hoogheemraadschap willen daarnaast dat de maatregelen de waterkwaliteit ten goede komen.



1.4 Uitvoerbaar plan biedt basis voor bestuurlijke besluitvorming

De gemeente en het Hoogheemraadschap hebben Eelerwoude gevraagd om een plan op te stellen waarin de mogelijkheden voor deze ecologische verbindingen inzichtelijk worden gemaakt. Voorliggende rapportage geeft dit inzicht. De volgende kernvraag geldt als uitgangspunt voor dit rapport.

Op welke manier kunnen 2 ecologische verbindingen worden gerealiseerd door het stedelijk gebied van gemeente Zaanstad zodat de natuurgebieden 'Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder' en 'Polder Westzaan' met elkaar verbonden worden?

Deelvragen:

- Voor welke doelsoorten moet en kan de EVZ functioneren?
- Wat zijn de huidige ecologische waarden van de verbindingen?
- Waar liggen de mogelijke kansen en knelpunten voor de realisatie?
- Welke variant biedt de beste mogelijkheden?
- Wat zijn (globaal) de kosten voor de inrichting en het beheer? Kan er worden aangehaakt op subsidies?

Centraal staat dat er bestuurlijke besluitvorming kan plaats vinden ten aanzien van de realisatie van de ecologische verbindingen.

1.5 Methode

Als eerste zijn de ecologische randvoorwaarden en eisen voor de verbindingen in beeld gebracht. Dit is gebeurd aan de hand van enkele doelsoorten waarvoor de verbindingzones moeten functioneren. Doelsoorten zijn representatief voor een groot scala aan soorten. Door een gebied geschikt te maken voor één doelsoort, is het ook geschikt voor andere (minder kritische) soorten. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op de wijze waarop de doelsoorten zijn geselecteerd en wat voor eisen de soorten aan hun leefomgeving stellen.

Vervolgens zijn de overige randvoorwaarden vanuit de gemeente en het hoogheemraadschap in beeld gebracht. Deze randvoorwaarden en eisen zijn gebruikt bij een inventarisatie van de huidige situatie. Vervolgens zijn de kansen uitgewerkt in 2 uitvoerbare varianten met oplossingsrichtingen. Aan beide varianten is een maatregelenpakket en (globale) begroting gekoppeld.

1.6 Samenvatting resultaten

Doelsoorten

Voor de 2 verbindingen zijn een aantal doelsoorten geselecteerd. Op basis van enkele selectiecriteria en overleg in de projectgroep zijn de volgende doelsoorten geselecteerd:

- § Noordse woelmuis
- § Ringslang
- § Meervleermuis
- § Vroege glazenmaker
- § IJsvogel

Op basis van de habitateisen van deze doelsoorten zijn maatregelen geselecteerd welke een positieve invloed kunnen hebben op deze soorten. Een groot deel van de maatregelen is voor meerdere doelsoorten geschikt.

Huidige waarden, kansen en knelpunten

De huidige ecologische waarden van de verbindingen zijn beperkt. Op enkele plekken zijn ecologisch interessante stukjes, het Noorsterpark en de eilandjes bij bedrijventerrein Noorderveld zijn een goed voorbeeld. De watergangen bieden een natuurlijk geleidend element voor de verbindingen. De verbindingen hebben momenteel echter ook een groot aantal obstakels voor flora en fauna. Harde oeverbeschoeiing, bruggen, geen natuurvriendelijke oevers, verlichting en verstoring zorgen voor veel soorten voor onoverbrugbare knelpunten. Op een groot aantal plekken zijn er echter wel mogelijkheden voor de ontwikkeling van meer en betere natuurvriendelijke elementen. Zo kan bijvoorbeeld worden aangehaakt bij reeds geplande ontwikkelingen. Deze kansen en knelpunten zijn in beeld gebracht en samengevat op kaartbeelden.

Varianten

Op basis van de kansen en knelpuntenkaart is een variant per verbindingszone opgesteld. De varianten geven oplossingen en maatregelen voor de realisatie van functionerende ecologische verbindingen. Per verbindingzone is een kaart met dwarsdoorsneden opgesteld als leidraad voor de inrichting. Er wordt zo veel mogelijk aangehaakt bij geplande ontwikkelingen en fysiek beschikbare ruimte.

Verbinding het Leven

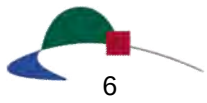
De verbinding Het Leven betreft een zeer smal deel waar een hoge ruimtelijk druk heerst. Veel verschillende functies en barrières lopen door het gebied heen. De nadruk ligt hier op het versterken van de aanwezige elementen en het opheffen van harde barrières. Vooral het aanwezige (verwaarloosde) griendbos biedt een uitgelezen kans om natuurlijke waarden te versterken en herstellen.

Recreatief medegebruik zou, mits goed afgestemd op de ecologische functie, geen belemmering hoeven vormen. Door een donkere corridor door het gebied te maken, wordt het beter passeerbaar voor nachttactieve soorten, zoals vleermuizen. Dit kan met goed afgestemde verlichting in combinatie met afschermd beplanting, waarbij de watergangen en het griendbosje onverlicht blijven. Ten oosten van de Provincialeweg wordt de inrichting meer geleidend. De oevers bieden hier slechts beperkte ruimte, waardoor hoofdzakelijk gewerkt wordt met floatlands of oeverbakken.

Verbinding Watering

De Watering biedt de meeste mogelijkheden en kansen voor het goed functioneren als ecologische verbinding. Natuurvriendelijke oevers worden op zoveel mogelijk locaties toegevoegd. Flauwe oevers en plasdras-oevers hebben de voorkeur, echter op plekken met zeer beperkte ruimte kan ook voor floatlands of oeverbakken worden gekozen.

Het Noordsterpark wordt een belangrijke stapsteen halverwege de verbinding. Bij het park is ruimte voor natuurvriendelijke oevers, rietruigte in combinatie met enkele overhellende takken, broeihopen voor ringslangen en ijsvogelwandjes. Aan de overzijde van het water staat een herontwikkeling gepland. In de inrichtingsvoorstellen is een voorstel opgenomen voor eilandjes met rietruigtes als vooroevers voor een harde kade. Langs de harde muren van het zwembad worden floatlands of oeverbakken geplaatst. Tussen de Kerkstraat en de Provincialeweg N203 is met name aan de oostzijde zeer beperkte ruimte met harde oeverzones. Hier wordt gewerkt met floatlands en onderwaterbakken. Ter hoogte van de sportvelden is meer ruimte langs de oever, hier worden meer natuurvriendelijke oevers en plasdrasbermen gerealiseerd. Op enkele plekken blijven voor ijsvogels bestaande wilgen en opgaande beplanting staan of worden ijsvogelwandjes aangelegd. Verlichting rond de verbindingzone wordt, waar mogelijk, afgestemd op de natuurwaarden.



Zaanstad verbindt natuurgebieden

2. BLAUWE DRAAD DOOR HET ROOD

2.1 Bijzondere natuurgebieden in de omgeving

De omliggende natuurgebieden (Guisveld, Kalverpolder, Wormer- en Jisperveld) hebben zeer hoge natuurwaarden. Ze maken onderdeel uit van het internationaal beschermde Natura 2000 netwerk, de nationale EHS en herbergen een groot aantal bijzondere en beschermde soorten. Door de aanwezigheid van het stedelijk gebied staan een groot aantal van de soorten niet of sporadisch in contact met elkaar. Dit zorgt voor een meer kwetsbare populatie. Immers verdwijnt een soort uit een gebied, dan kan hij slechts moeizaam het gebied herkoloniseren vanuit andere gebieden. Een kleine populatie kan tevens genetisch kwetsbaar worden door inteelt. Het verbeteren van een verbinding tussen de gebieden kan dit ten goede komen.

2.2 Beleidsmatige gronden

De locaties van de verbindingen vinden hun beleidsmatige grond in het Waterplan (Zaans Blauw) van de gemeente Zaanstad en de ruimtelijke structuurschets 'Dansen op het veen'.

Er zijn twee verbindingen geselecteerd in het Waterplan van de gemeente Zaanstad. Het betreft Maatregel 15, in dit rapport verbinding Watering genoemd en Maatregel 16, in dit rapport verbinding Het Leven genoemd. De watergangen vormen natuurlijk geleidende elementen voor de verbinding.

De ecologische verbinding van het Guisveld naar het Wormer- en Jisperveld wordt gerealiseerd via de Watering. De gemeente heeft al een begin gemaakt met het ecologisch inrichten van deze watergang. Bij de renovatie van het park en bij bouwprojecten is de wens om dat door te zetten en de ecologische verbinding te realiseren.

Voorliggend plan geeft een invulling aan deze voornemens.

Foto impressie verbinding De Watering



Luchtfoto van verbindingszone (bron: bing.maps.nl)



Watering ter hoogte van overgang provinciale weg



Brug bij Krommenieweg



Zicht richting noorden vanaf Krommenieweg, links zwembad.



Huidige oever langs Noordsterpark



Oever van flats langs Albert Meijnsstraat



Brug bij Ned Benedictweg



Eilandjes bij industrieterrein



Noorddijk met links industrieterrein en rechts polders



Polders bij Noorddijk

Foto impressie verbinding Het Leven



Oever langs de Zaan met Showboot op achtergrond



Gemaal Het Leven



Brug van de Provincialeweg en oevers tussen het gemaal en de weg



Griendbosje tussen de Provinciale weg en het spoor



Zicht op spoorverbinding, links speelveld en griendbos, rechts woonwijk



Luchtfoto van verbindingszone (bron: bing.maps.nl)

3. DOELSOORTEN

3.1 Welke doelsoorten

Voor de 2 verbindingen zijn een aantal doelsoorten geselecteerd. Op basis van de habitateisen van deze soorten worden de benodigde inrichtingsmaatregelen voor de verbindingen geselecteerd.

De verbindingen moeten gaan fungeren voor soorten:

- § die nu al voor komen in (één van) de omliggende natuurgebieden;
- § die kunnen profiteren van een betere verbinding tussen de omliggende natuurgebieden;
- § die kunnen profiteren van een betere verbinding door de kern;
- § waarbij de bebouwing van het stedelijk gebied voor een barrière zorgt;
- § die representatief zijn voor een grotere groep aan andere soorten, zodat meer soorten mee kunnen liften op de maatregelen.

Dit heeft geresulteerd in een keuze voor de volgende doelsoorten:

- § Noordse woelmuis
- § Ringslang
- § Meervleermuis
- § Vroege glazenmaker
- § IJsvogel

De omliggende natuurgebieden zijn van groot belang voor een grote diversiteit aan moeras- en weidevogels. Geen van deze soorten is meegenomen als doelsoort omdat de soorten de bebouwing van het stedelijk gebied niet als een barrière

ondervinden. De populaties in de natuurgebieden staan in verbinding met elkaar en de soorten vliegen over de bebouwing heen. Zij zullen niet extra profiteren van ecologische verbeteringen aan de watergang. Daarom is juist voor soorten gekozen die momenteel moeilijk of niet kunnen uitwisselen door de aanwezigheid van de bebouwing.

3.2 Vissen niet opgenomen als doelsoort

Momenteel worden er plannen opgesteld om het Guisveld te verbrakken. Het voornemen is om de verbrakking tot stand te brengen door brak water uit het Noordzeekanaal aan te voeren met een chloridengehalte tussen 3000 en 4000 milligram p.ltr. Dat geeft het brakke ecosysteem kans zich te herstellen en gaat eutrofiering, vertroebeling en baggervorming tegen. Hierdoor worden ecologische, cultuurhistorische en zeldzame natuurwaarden versterkt. Het tracé voor de aanvoer van brak water is nog onderwerp van studie. Zodra het Guisveld brak wordt, zal de vispopulatie veranderen. Er zullen meer zouttolerante vissoorten komen. De watergangen in het stedelijk gebied evenals de Zaan blijven zoet. Dit zorgt voor te veel overgangen van zout/brak naar zoet. Voor het merendeel van de vissen zorgt dat voor een moeilijk te overbruggen milieu.

De dijken van de Zaan vormen daarnaast een harde barrière voor vissen. Het beleid van het hoogheemraadschap is momenteel al dat bij de

plaatsing van nieuwe gemalen altijd gebruik wordt gemaakt van visvriendelijke gemalen. Zolang er geen nieuwemaal bij de dijken van de Zaan wordt geplaatst blijft deze barrière bestaan. Dit maakt de realisatie van een verbindingzone voor vissen pas op (zeer) lange termijn nuttig.

Derhalve zijn er geen vissen als doelsoort voor de verbinding zijn gekozen. Dit neemt niet weg dat een groot aantal vissoorten zal meeprofiten van de maatregelen die worden uitgevoerd. Natuurvriendelijke oevers vormen bijvoorbeeld geschikte paar-, jacht en leefgebieden voor verscheidene vissoorten.

3.3 Waar één gaat volgen er vele

Doelsoorten zijn representatief voor een grote groep aan andere soorten. Als het gebied geschikt is voor de doelsoort dan zal het ook geschikt zijn voor de 'volg'-soorten.

Bij de gekozen doelsoorten kunnen onder meer de volgende 'volg'-soorten worden verwacht: bruine kikker, groene kikker, gewone pad, rugstreeppad, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, blauwe reiger, fuut, meerkoet, waterhoen, wilde eend, snoek, libellen en diverse macrofauna.

3.4 Noordse woelmuis

Microtus oeconomus arenicola

Rode Lijst: Kwetsbaar

Flora- en faunawet: tabel 3

Habitatrichtlijn: Bijlage IV

Kenmerken Ecologie

De noordse woelmuis leeft in vochtige tot natte, extensief beheerde gebieden met gevarieerde graslanden, ruige oevers en rietmoerassen: kruidrijk en kruidenarm rietland (met een bedekking van riet van minimaal 50%), ruig riet met beginnende opslag van struweel (optimaal), hooiland rijk aan structuur en extensief beheert (optimaal), veenmosrietland (suboptimaal) en natte ruigte (suboptimaal). Sloten en andere wateren in het leefgebied leveren geen beperking op voor de bewegingsvrijheid; de noordse woelmuis kan goed zwemmen.



Figuur 2 Noordse woelmuis (foto: Paul van Hoof)

Gebieden met een minimale oppervlakte van 7,5 hectare zijn optimaal. In kleinere gebieden neemt de kans op voorkomen sterk af en is de soort afhankelijk van geschikte leefgebieden in de directe

omgeving. Echter op grond van de vrij algemene verspreiding van de soort in dit gebied, kan de soort tot in de kleinste rietlandjes voorkomen, zelfs 2-10m brede rietkragen langs wegen en erven kunnen de noordse woelmuis herbergen.

De noordse woelmuis ondervindt veel concurrentie van andere woelmuissoorten en handhaaft zich dan ook vooral in de nattere, en dus koudere stukken van gebieden waar soorten als de veldmuis en de aardmuis voorkomen. In gebieden waar deze soorten niet, of maar in lage dichtheden voorkomen is de noordse woelmuis in een grote verscheidenheid aan habitats te vinden. De aardmuis is overigens in staat de noordse woelmuis ook uit de nattere gebieden weg te concurreren als deze niet dynamisch genoeg zijn.

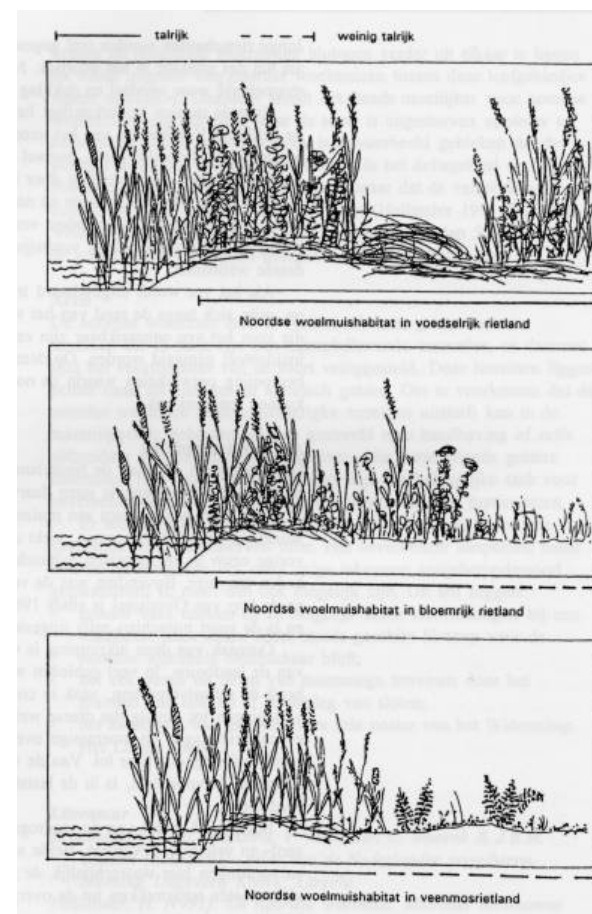
Voorkomen

De noordse woelmuis komt voor in Noord- en Centraal-Europa. De in Nederland levende noordse woelmuizen zijn geïsoleerd van de rest en vormen een aparte ondersoort. Nederland heeft daarmee een grote verantwoordelijkheid om deze endemische soort te behouden.

De Zaanstreek herbergt één van de kernpopulaties noordse woelmuizen van Nederland. De soort geldt als één van de doelsoorten voor de Natura 2000-gebieden Wormer- en Jisperveld en Polder Westzaan.

Maatregelen

- § Aanleg natuurvriendelijke oevers met ruigte en riet;
- § Kleine eilandjes met ruige vegetatie;
- § Rietkragen;
- § Ruigte stroken;
- § Goed beheer bestaande elementen (regelmatig maaien).



Figuur 3 Verschillende rietlanden in Noord-Holland en het voorkomen van de noordse woelmuis. (bron: Van Vliet, 1994)

3.5 Ringslang

Natrix natrix

Rode Lijst: Kwetsbaar

Flora- en faunawet: tabel 3

Kenmerken Ecologie

De ringslang kan voorkomen in de buurt van oevers in vochtige veengebieden of moerasachtige locaties die afgewisseld zijn met hogere, liefst zanderige overwinteringsgebieden. De ringslang kan goed zwemmen en jaagt op het land en in het water. Zijn voedsel bestaat voornamelijk uit muizen, padden, kikkers, watersalamanders en kleine visjes. Vandaar dat de soort voldoende en kwalitatief goed water in zijn omgeving nodig heeft. Het leefgebied moet verder rijk zijn aan variatie in vegetatiedichtheid, zonexpositie en vochtigheid en moet voldoende schuilplaatsen bieden. De soort is regelmatig in bermen aan te treffen, zelfs als in het aanliggende gebied geen ringslangen voorkomen. De bermsloten of andere aanliggende wateren moeten dan echter wel een goed ontwikkelde moerasvegetatie hebben. De aanwezigheid van voldoende schuilmogelijkheden (houtwallen, dichte vegetatie etc.) is van groot belang.

Voorkomen

De ringslang wordt met enige regelmaat in de regio aangetroffen. Bij de woningen langs de Poelweg in Wormerland worden met enige regelmaat ringslangen zonnend op de terrassen aangetroffen (pers. med. Dhr. H. Roodzand). Daarnaast zijn in 1999 15 tot 17 slangen afkomstig van de Suikerpot bij Kortenhoef in het Wormer- en Jisperveld nabij het bezoekerscentrum van Natuurmonumenten (de Poelboerderij) losgelaten. De laatste jaren worden er regelmatig ringslangen gezien, voornamelijk in de buurt van de Poelboerderij en bij Jisp maar ook in het Wormer- en Jisperveld. (www.nederlandsesoorten.nl).

Maatregelen

- § Aanleg natuurvriendelijke oevers met ruigte en riet;
- § Aanleg struweelzones;
- § Aanleg broeihopen.



Figuur 4. Ringslang (foto: D. Hilbers)

3.6 Meervleermuis

Myotis dasycneme

Flora- en faunawet: tabel 3

Habitatrichtlijn: Bijlage IV

Kenmerken Ecologie

De meervleermuis is een typische soort van het open waterrijke Nederlandse landschap. Ze foerageert boven grote open wateren en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. De beschutting en het voedselaanbod van riet- of andere oevervegetaties zijn daarbij zeer welkom. Beschutting en kleinere wateren en zelfs bosranden of boomgroepen worden belangrijker naarmate er meer wind staat. In het voorjaar worden ook bij windstil weer meervleermuizen vaak in dergelijke biotopen waargenomen. In de buurt van de kolonieplaats, en op de route tussen verblijfplaats en feitelijk jachtgebied, wordt ook langs houtwallen, in de beschutting van bosjes en in de bebouwde kom gejaagd. Ze gebruiken vaste veilige routes langs vaarten, sloten of heggen en houtwallen om op en neer te vliegen. Elke kolonie van meervleermuizen gebruikt een netwerk van verblijfplaatsen, jachtgebieden en verbindingroutes in het landschap. In het zomerleefgebied liggen verschillende door een kolonie van vrouwtjes bewoonde netwerken naast elkaar. Het zomerleefgebied van de vrouwtjes staat via grotere waterwegen zoals rivieren en kanalen in verbinding met de gebieden waar mannetjesgroepen leven en in de winter verblijven. De soort is redelijk gevoelig voor lichtverstoreng en ontwijkt zo veel mogelijk sterk verlichte gebieden.



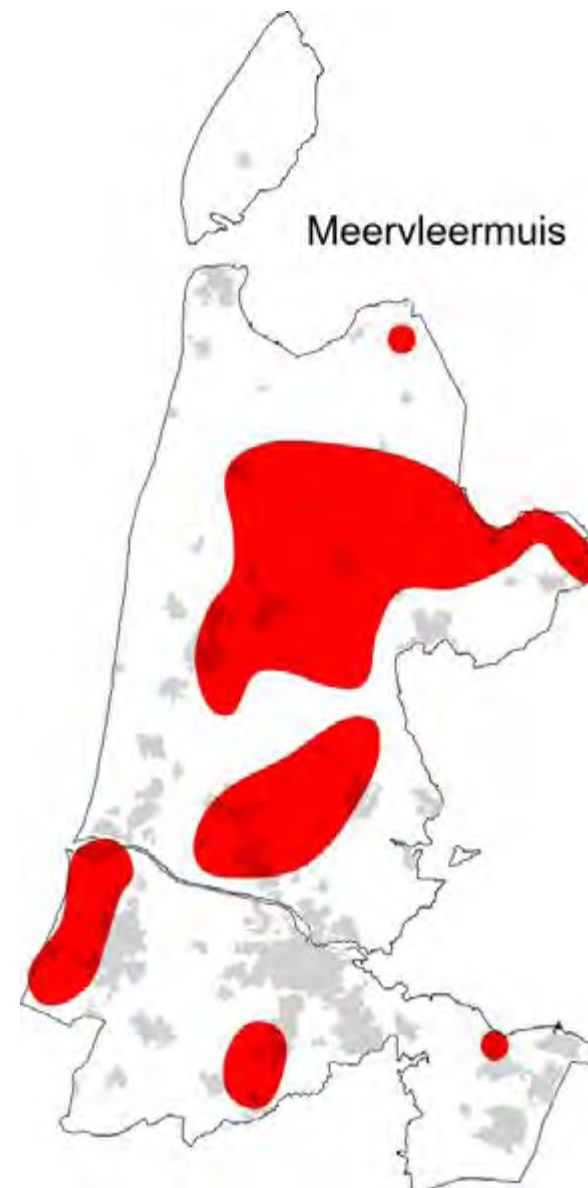
Figuur 5. Meervleermuis (foto: natuurgebeving.be)

Voorkomen

Landelijk vertoont de ontwikkeling in aantal van de Meervleermuis sinds de jaren tachtig een stijgende trend. De Noord-Hollandse populatie telt ten minste 1800 tot 2000 volwassen dieren. Het gebied fungeert als foerageergebied voor de meervleermuis. In de nabijheid van het gebied zijn kolonies aanwezig. Concreet onderzoek naar de meervleermuis in en haar gebruik van het gebied ontbreekt. Gezien de aanwezige habitat wordt verwacht dat de soort gebruik maakt van de watergangen in de bebouwde kom. De grote hoeveelheden verlichting in het gebied zullen naar verwachting wel voor verstoring zorgen.

Maatregelen

- § Versterken oevervegetaties;
- § Aanpassen verlichting rond watergangen.



Figuur 6 globaal voorkomen meervleermuis in Noord-Holland (bron: Baas et al., 2008)

3.7 Vroege Glazenmaker

Aeshna isosceles

Rode lijst: Kwetsbaar

Vrij zeldzaam, maar wordt de laatste jaren algemener.

Kenmerken Ecologie

Schone stilstaande wateren met een goed ontwikkelde verlandingsvegetatie en oevertvegetatie. Vooral in laagveenmoerassen en plassen met vergelijkbare vegetatie, maar steeds vaker ook bij matig voedselrijke vennen. Soms ook bij vegetatierijke kanalen of traag stromende beken.

Eitjes worden solitair door het vrouwtje afgezet in levende en dode delen van op het water drijvende planten. Voornamelijk krabbenscheervegetaties zijn geschikt. Toch is de soort niet uitsluitend afhankelijk van krabbenscheer en profiteert ook van andere op water drijvende planten. Dit gebeurt in juli tot het eind van de zomer, wat dan ook als een gevoelige periode geldt. Beschutte rietlanden gelden als een ideaal jachtgebied voor deze libel. De soort is redelijk mobiel en kan zich tot enkele kilometers van de bronpopulatie verspreiden.

Voorkomen

De Vroege Glazenmaker heeft het laagveenmoeras als optimaal biotoop. De soort vertoont een neerwaartse trend en is zeldzaam in Nederland. De Nederlandse populaties zijn vermoedelijk de grootste van Noordwest-Europa. De laagveenmoerassen in de hele Zaanstreek vormen geschikte biotoop voor de Vroege Glazenmaker. De Kalverpolder en het Wormer- en Jisperveld zijn bekende leefgebieden van deze soort.



Maatregelen

- Versterken van watervegetaties / verlandingsvegetaties met natuurvriendelijke oevers;
- Gefaseerd kleinschalig baggeren, met name stukken met veel waterplanten;
- Bij voorkeur niet in juli-eind zomer baggeren;
- Rietkragen.

3.8 IJsvogel

Aeshna isosceles

Rode lijst: Kwetsbaar

Flora- en faunawet: vogels

Kenmerken Ecologie

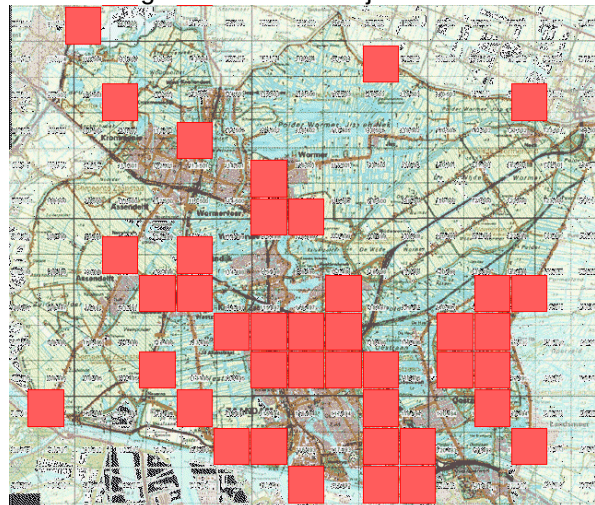
Kleine visjes vormen het belangrijkste voedsel en de ijsvogel komt dan ook vooral voor in de buurt van helder, visrijk water. De vogel jaagt vanaf een post boven het water of biddend in de lucht en stort zich vervolgens loodrecht naar beneden om recht boven een vis het water in te duiken. De ijsvogel vliegt doorgaans in een rechte lijn snel en laag over het water.

Het nest bevindt zich in een steile oever en bestaat uit een nestholte die te bereiken is via een zelf gegraven gang. In de broedperiode, van maart tot augustus, zien we de volwassen ijsvogels bijna uitsluitend in de omgeving van hun nestplaatsen. Vanaf juni zwerven de eerste jongen uit. Zij verlaten het broedgebied en zoeken elders grote en kleine wateren om er te foerageren. Tegen de winter komen daar ook vogels bij die de koude oostelijke en noordelijke streken ontvluchten. Meestal verdwijnen deze ijsvogels weer aan het begin van het volgende broedseizoen.

Voorkomen

De ijsvogel staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Tussen 1995 en 2002 schommelde hun aantal in ons land tussen minimaal 30-70 broedpaar (1997) en maximaal 650-700 broedpaar (2002). Het totaal aantal broedparen in Noord-Holland werd in 2007 op 90 geschat.

De afgelopen jaren wordt de ijsvogel met enige regelmaat in de Zaanstreekesignaleerd. Figuur 7 geeft een beeld van de globale locaties van de waarnemingen van ijsvogels in de regio. Niet al deze waarnemingen zijn geverifieerd, echter aangezien het een soort betreft die makkelijk te herkennen is, mag worden aangenomen dat deze waarnemingen betrouwbaar zijn.



Figuur 7 waarnemingen door de Vogelbescherming-wacht Zaanstreek van de ijsvogel, periode januari 2008 - mei 2010 (bron: www.waarneming.nl)

Maatregelen

- Aanleggen van ijsvogelwanden: hiermee kan vrij eenvoudig geschikte broedgelegenheid worden gecreëerd. Ook flinke wortelkluiten van omgevallen bomen kunnen worden gebruikt. Omlieren van boom met kluit voor het creëren van een natuurlijke nestplaats (reguliere maatregel);
- In goede conditie brengen van aangelegde ijsvogelwand: afsteken van geërodeerde wanden en het verwijderen van opslag (reguliere maatregel);

- Behouden, stimuleren van over het water hangende takken.



Figuur 8 IJsvogel in broedbiotoop in Zaandam (foto's: R. Alberts, www.waarneming.nl)

3.9 Maatregelen tabel

Op basis van de habitateisen van deze doelsoorten zijn maatregelen geselecteerd welke een positieve invloed kunnen hebben op deze soorten. Een groot deel van de maatregelen is voor meerdere doelsoorten geschikt. Navolgende tabel geeft een overzicht van de maatregelen. De maatregelen zijn verder beschreven en uitgewerkt in hoofdstuk 6.

Maatregel	Noordse woelmuis	Ringslang	IJsvogel	Meervleermuis	Vroege Glazenmaker
Passeerbaarheid bruggen verbeteren	x	x			
Poelen		x	x		x
Natuurvriendelijke oevers	x	x	x	x	x
flauwe oevers	x	x	x	x	x
plas-drasbermen	x	x	x	x	x
onderwaterbak	x	x	x	x	x
Floatlands		x			x
Overhangende takken			x		x
Steile oevers			x		
Eilandjes met verruiging	x	x			
Struweelzones		x			x
Ruigte zones	x	x			x
Aangepaste verlichting				x	
Vleermuisverblijfplaatsen				x ¹	
Broeihopen		x			

¹ De meervleermuis geldt als doelsoort waarbij meerdere soorten vleermuizen meeliften op de maatregelen. De meervleermuis maakt in de regel geen gebruik van aangelegde vleermuiskasten. Omdat de andere soorten vleermuizen wel profiteren van de aanleg van kasten, is de maatregel wél opgenomen.

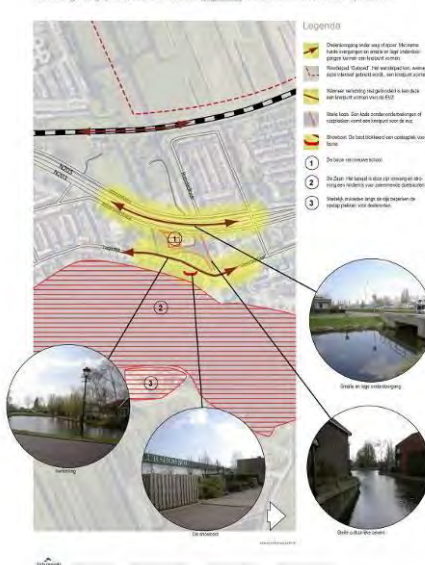
EVZ Zaanstad, verbinding “Het Leven”

Aanwezige elementen en plannen die positieve invloed kunnen hebben op de EVZ



EVZ Zaanstad, verbinding “Het Leven”

Aanwezige of geplande elementen die negatieve invloed kunnen hebben op de EVZ



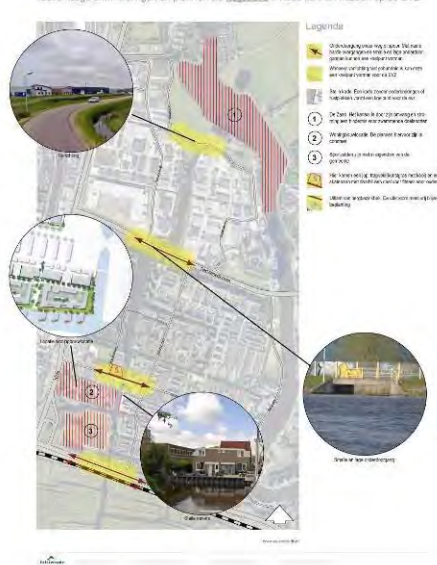
EVZ Zaanstad, verbinding “Watering”

Toekomstige ontwikkelingen en plannen die positieve invloed kunnen hebben op de EVZ



EVZ Zaanstad, verbinding “Watering”

Toekomstige ontwikkelingen en plannen die negatieve invloed kunnen hebben op de EVZ



Figuur 9 Kansenkaart

Links kansen bij verbinding “Het Leven”

Rechts kansen bij verbinding “Watering”

Figuur 10 Knelpuntenkaart

Links knelpunten bij verbinding “Het Leven”

Rechts knelpunten bij verbinding “Watering”

Voor een grotere weergave zie rapport “bijlage Zaanstad verbindt natuurgebieden”



4. KANSEN EN KNELPUNTEN

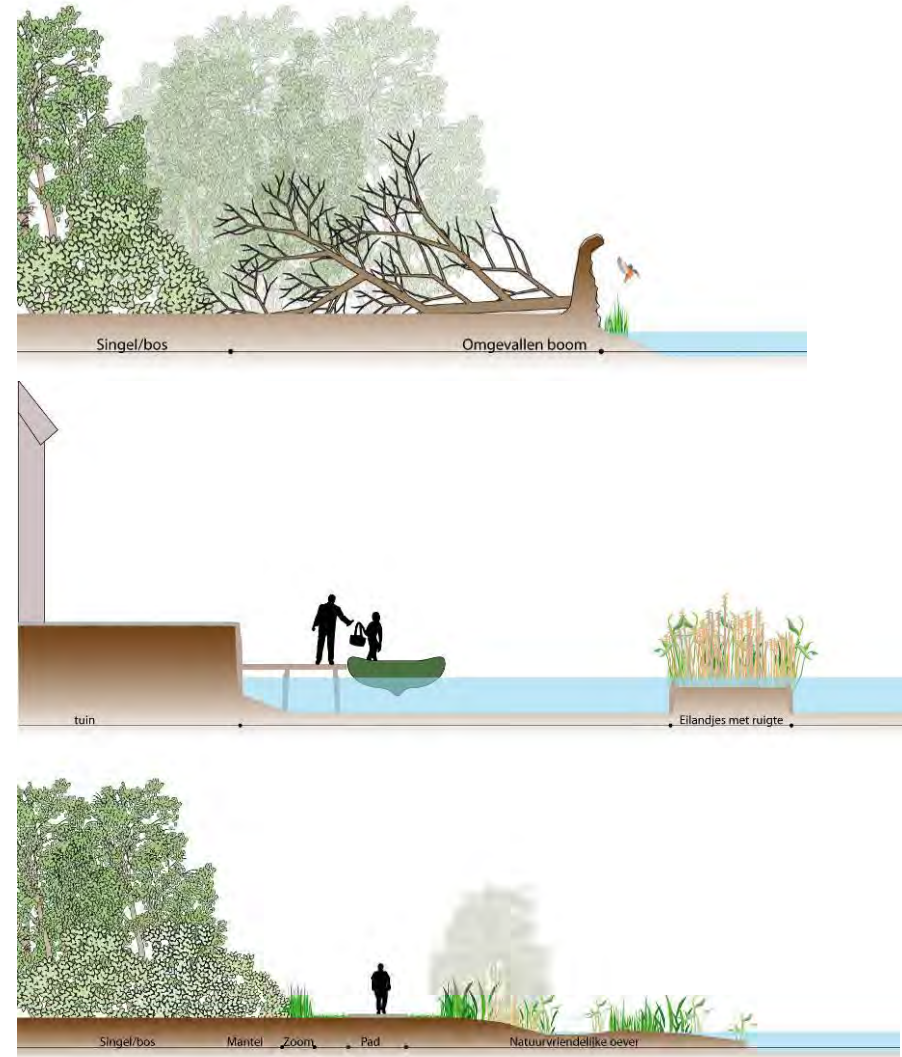
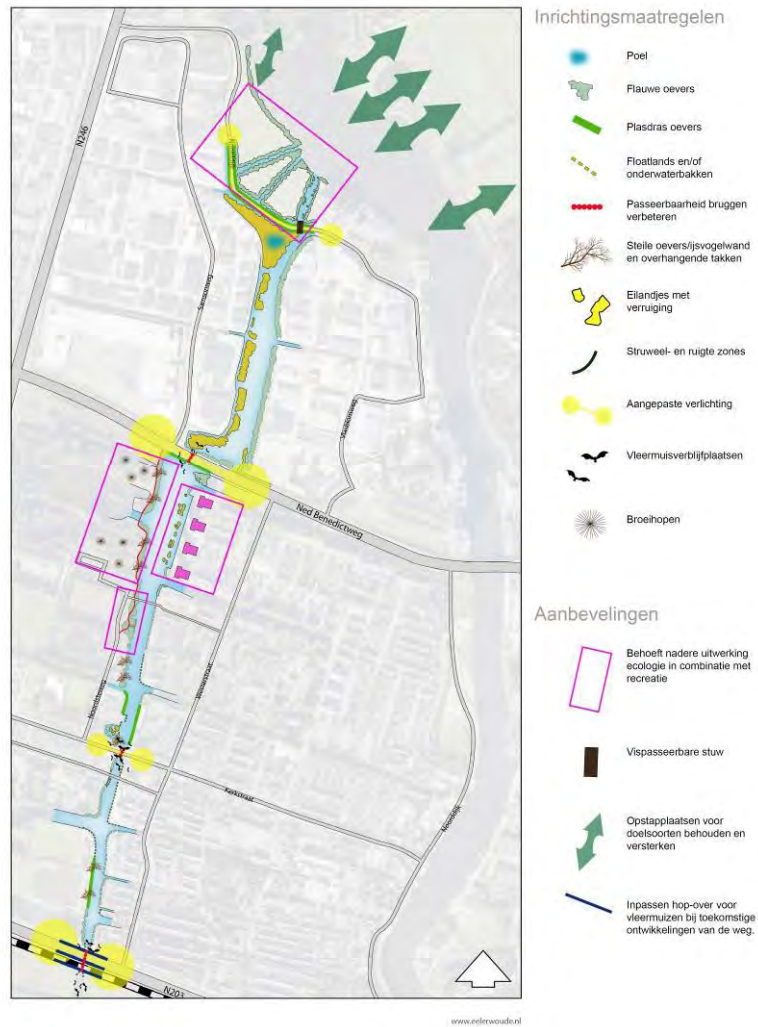
De huidige ecologische waarden van de verbindingen zijn beperkt. Op enkele plekken zijn ecologisch interessante stukjes; de eilandjes bij bedrijventerrein Noorderveld zijn een goed voorbeeld. Ook het Noordsterpark vormt momenteel al een interessant gebied voor flora en fauna. De watergangen bieden een natuurlijk geleidend element voor de verbindingen.

De verbindingen hebben momenteel echter ook een groot aantal obstakels voor flora en fauna. Harde oeverbeschoeiing, bruggen, geen natuurvriendelijke oevers, verlichting en verstoring zorgen voor veel soorten voor onoverbrugbare knelpunten.

Op een groot aantal plekken zijn er echter wel mogelijkheden voor de ontwikkeling van meer en betere natuurvriendelijke elementen. Navolgende kaarten geven een beeld van de kansen en knelpunten per verbinding. De kaarten zijn opgesteld in overleg met de gemeente en het hoogheemraadschap. De kaarten zijn echter niet uitputtend. Zie het bijlage rapport voor kaarten op A3 formaat.

EVZ Zaanstad, inrichtingsvoorstel

Watering



Figuur 11 Inrichtingsvoorstel Watering. Voor een grotere weergave zie rapport "bijlage Zaanstad verbindt natuurgebieden"

5. INRICHTINGSVARIANT

Op basis van de kansen en knelpuntenkaart is een variant per verbindingszone opgesteld. De varianten geven oplossingen en maatregelen voor de realisatie van functionerende ecologische verbindingen. De voorgestelde maatregelen zijn indicatief en uitsluitend gebaseerd op fysieke ruimte ter plaatse en eventuele geplande ontwikkelingen. De inrichtingsmaatregelen zijn verder uitgewerkt en toegelicht in hoofdstuk 6.

5.1 Watering

Het eiland en polders aan de noordzijde van de Noorddijk vormen een belangrijk entree van de verbindingszone. Door hier een geschikt leefgebied te creëren wordt het functioneren van de verbindingszone sterk bevorderd. Bij voorkeur wordt het totale gebiedje meer natuurvriendelijk ingericht, met flauwe oevers, moeraszones en ruigte. Bij een beperkte hoeveelheid ruimte kan ook met het verbeteren van de oevervegetatie (plas-drasoevers en rietruigte) langs de aanwezige sloten volstaan worden.

Tussen de Noorddijk en de Ned. Benedictweg is al een zeer geschikt gebied aanwezig. Dit zou iets verbeterd kunnen worden door in het wigvormige gebied aan de noordzijde nog een poel aan te leggen en een extensiever beheer toe te passen.

Tussen de Ned. Benedictweg en de Kerkstraat staan een groot aantal ontwikkelingen gepland. Dit biedt veel mogelijkheden voor het verbeteren van de verbinding. Bij het Noordsterpark is ruimte voor natuurvriendelijke oevers, rietruigte in combi-

natie met enkele overhellende takken en ijsvogelwandjes. Daarnaast kunnen in het park enkele broeihopen voor ringslangen worden aangelegd. Langs het geplande fietspad wordt afschermende beplanting geplaatst, zodat verstoring tot een minimum beperkt blijft.

Aan de overzijde van de Watering staat in de toekomst een herontwikkeling gepland. Dit biedt mogelijkheden voor het verbeteren van de oeverzones. In de inrichtingsvoorstellen is een voorstel opgenomen voor eilandjes met rietruigtes als vooroever voor een harde kade.

De oevers ter hoogte van de volkstuinten worden ontwikkeld naar brede plasdras-oevers. Het fietspad loopt over de oevers, bij voorkeur op palen, zodat de oever door kan lopen. Door middel van een steiger blijft het water beleefbaar voor recreanten. Zo ontstaat een bijzondere en spannende oeverzone, waar natuurwaarden de ruimte krijgen.

Langs de harde muren van het zwembad worden floatlands of oeverbakken geplaatst. Zo worden soorten om het gebouw heen geleid. De oevers aan de westzijde van de Watering, ter hoogte van het zwembad, worden meer natuurvriendelijk met plas-drasbermen. Richting de brug van de Kerkstraat worden geleidende oeverzones ingericht.

Tussen de Kerkstraat en de Provincialeweg N203 is met name aan de oostzijde zeer beperkte ruimte met harde oeverzones. Hier wordt gewerkt met floatlands en onderwaterbakken. Tussen de Kerkstraat en de Krommenieërweg ligt de uitstroom

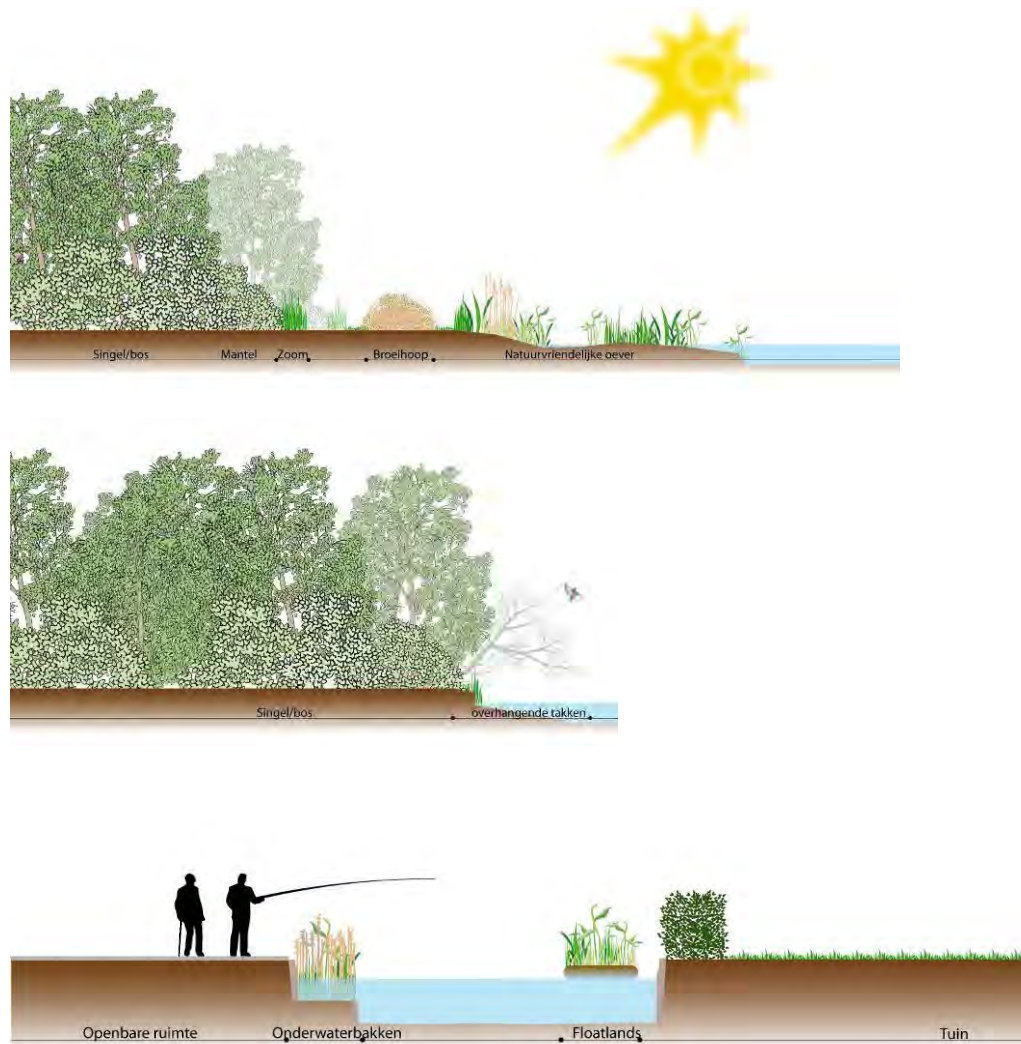
van een bergbezinkbak. De uitstroom moet vrij blijven van obstakels. Op deze plek is een natuurvriendelijke inrichting niet gewenst. Ter hoogte van de sportvelden is meer ruimte langs de oever, hier worden meer natuurvriendelijke oevers en plas-drasbermen gerealiseerd. Op enkele plekken blijven bestaande wilgen en opgaande beplanting staan, zodat ook voor de ijsvogel geschikt leefgebied wordt gerealiseerd. Indien mogelijk worden ijsvogelwandjes aangelegd, dit is afhankelijk van de specifieke omstandigheden ter plaatse.

De verbinding wordt op verscheidene plekken gekruist door wegen. Ter plaatse van de bruggen is op alle locaties sprake van harde oevers, in de vorm van lage betonnen overkappingen. Deze elementen worden beter passeerbaar voor soorten door meer geleidende natuurvriendelijke oevers naar de overkappingen aan te leggen en, waar mogelijk, loopplanken onder de brug te bevestigen.

Verlichting vormt een belangrijk element van de verbinding. Het gebied kent erg veel verlichting; veel kruisende en parallelle wegen. Door het intensieve gebruik langs de oevers lijkt het niet mogelijk een volledig donkere corridor te realiseren. Wel kan met goed afgestemde verlichting in combinatie met afschermde beplanting ervoor worden gezorgd dat de watergang grotendeels onverlicht blijft. Zo wordt het gebied beter passeerbaar voor nachttactieve soorten, zoals vleermuizen.

EVZ Zaanstad, inrichtingsvoorstel

Het Leven



Figuur 12 Inrichtingsvoorstel Het Leven. Voor een grotere weergave zie rapport "bijlage Zaanstad verbindt natuurgebieden"

5.2 Het Leven

Deze verbinding betreft een zeer smal deel waar een hoge ruimtelijk druk heerst. Veel verschillende functies en barrières lopen door het gebied heen. De nadruk ligt hier op het versterken van de aanwezige elementen en het opheffen van harde barrières.

Het griendbos kan met een aangepaste inrichting als een zeer belangrijke stapsteen gaan fungeren. Met natuurvriendelijke oevers, meer diversiteit en enkele specifieke elementen zoals broeihopen en ijsvogelwandjes kan het gebiedje een grote meerwaarde krijgen voor flora en fauna. Recreatief medegebruik zou, mits goed afgestemd op de ecologische functie, geen belemmering hoeven vormen.

Ten oosten van de Provincialeweg wordt de inrichting meer geleidend. De oevers bieden hier slechts beperkte ruimte. Natuurvriendelijke oevers vormen hier het voornaamste element. Flauwe oevers en plasdras-oevers hebben de voorkeur, echter op plekken met zeer beperkte ruimte kan ook voor floatlands of oeverbakken worden gekozen.

De oevers langs de Zaan vormen een essentieel element in de verbindingzone. Het is de entree van de verbindingzone. Soorten moeten hier makkelijk aan land kunnen en de corridor kunnen gebruiken. Door natuurvriendelijke oevers, met rietruigte aan te leggen, wordt voor beschutting en een makkelijke entree gezorgd. De oevers bieden daar momenteel al ruimte voor, zowel ter hoogte van de steiger als bij de showboot.

De Provinciale weg is momenteel slecht passeerbaar. De brug is te laag om onderdoor te vliegen, de weg is sterk verlicht en het vele verkeer vormt een extra belemmering. Dit kan worden vermindert door extra beplanting te plaatsen langs de weg. Zo kunnen met name vleermuizen via de boomkronen de weg passeren (hop-over). Verkeerslachtoffers worden zo voorkomen en de invloed van verlichting blijft beperkt.

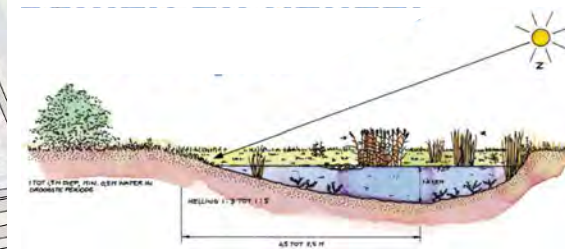
Verlichting vormt een essentieel element van de verbinding. Het gebied kent erg veel verlichting; veel kruisende wegen, de showboot, het JOP-veldje en lantaarnpalen tot in het griendbosje. Door een donkere corridor door het gebied te maken, wordt het beter passeerbaar voor nachtactieve soorten, zoals vleermuizen. Dit kan met goed afgestemde verlichting in combinatie met afschermd beplanting, waarbij de watergangen en het griendbosje onverlicht blijven.

5.3 Kanttekeningen

Bij beide verbindingen zijn kanttekeningen te plaatsen ten aanzien van de verwachte functionaliteit. De ruimtelijke druk, het medegebruik en de beperkte ruimte zorgen voor zeer beperkte mogelijkheden voor het verbeteren van de ecologische situatie. Daarom zou ervoor gekozen kunnen worden om de middelen in eerste instantie in te zetten op de soorten en maatregelen die de meeste kans van slagen hebben en zoveel mogelijk aansluiten bij geplande projecten.

De Watering biedt de meeste mogelijkheden en kansen voor het goed functioneren. De maatregelen gericht op het verbeteren van de ecologische inrichting van oevers, het inrichten van de polders ten noorden van de Noorddijk (goede entree) en geleidende oevers naar de bruggen zijn hierbij het meest kansrijk en effectief.

Bij het Leven zorgt met name de Provincialeweg, de beperkte ruimte langs het water bij het gemaal en de kleine entree langs de Zaan voor grote knelpunten in het goed functioneren. Met name voor de niet vliegende soorten blijven deze elementen, ook met aanpassingen, moeilijk passeerbaar. De verbinding is daarentegen wel zeer kansrijk voor vliegende soorten. Met aangepaste verlichting en het verbeteren van het griendbos wordt de functionaliteit al vele malen groter. Het griendbos kan als een groene stapsteen fungeren in het verder stedelijke gebied.



Figuur 13 locaties en voorbeeld poelen

6. TOELICHTING MAATREGELEN

In dit hoofdstuk worden de gekozen maatregelen nader toegelicht. Per maatregel is aangegeven op welke wijze flora en fauna (kunnen) profiteren van de maatregel. De inrichtingseisen voor de maatregel zijn aangegeven. De inrichtingseisen hebben betrekking op de eisen aan de locatie van de maatregel en/of de inrichting van de maatregel zelf. Vervolgens wordt het beheer van de maatregel toegelicht. Er wordt afgesloten met de kosten. De kosten zijn indicatief gegeven, de daadwerkelijke kosten zullen per situatie exact bepaald moeten worden.

De maatregelen worden algemeen besproken, waarbij randvoorwaarden en eisen worden gegeven. Bij de daadwerkelijke aanleg zal naar de concrete situatie moeten worden gekeken hoe de exacte inrichting en het beheer wordt.

6.1 Poelen

Natuurwaarden

Poelen zijn ware kraamkamers voor amfibieën en dus ook een rijk jachtgebied voor ringslangen. Het voordeel van poelen is dat ze door hun ondiepte, in het voorjaar sneller opwarmen. Hierdoor ontwikkelen eieren en larven zich beter.

Inrichtingseisen poel

- Een poel is een vrij liggend element wat niet in verbinding staat met ander open water;
- Een poel wordt gevoed door grondwater;
- Een poel ligt voor 75 % in de zon en wordt daardoor niet beschaduwd door bomen. Eventueel mogen er op de noordoever boomvormers staan;
- De poel is ten minste 150 - 200 m² groot met ondiepere en diepere plekken;
- Op het diepste punt moet in de zomer minimaal 0,5 meter water kunnen blijven staan;
- De noordoever heeft een flauw talud (1:3 tot 1:5);
- In de poel mogen geen vissen voorkomen.

Beheer

- Het natte gedeelte van de poel wordt gefaseerd gemaaid en geschoond in de periode tussen half oktober en eind november, er zijn dan geen dieren in het water;
- De oevers worden na 15 juni een maal per jaar gefaseerd gemaaid. Dit betekent dat nooit meer dan 50 % van de vegetatie wordt verwijderd;
- In de omgeving van de poel wordt geen gebruik gemaakt van mest of bestrijdingsmiddelen.

Kosten

Aanleg: Ca. € 4.500

Beheer: Ca. € 500 per jaar



Figuur 14 Voorbeeld natuurvriendelijke oevers in Eindhoven

6.2 Natuurvriendelijke oevers

Natuurwaarden

Natuurvriendelijke oevers zijn gunstig voor een grote diversiteit aan soorten. Alle doelsoorten (en hun meeliftende soorten) profiteren ervan. De oever biedt voedsel, beschutting en nestgelegenheid. De noordse woelmuis, maar ook ongewervelde dieren, zoals wormen, insecten, kreeft- en spinachtige, zoeken beschutting en voedsel in de ruige vegetatie, die boven het waterniveau uitkomt. Het vormt leefgebied voor amfibieën, de ringslang en vogels. Daarnaast vormen de natuurvriendelijke oevers de belangrijkste geleidende elementen van de verbindingzone.

Drie typen natuurvriendelijke oevers

De inrichting van natuurvriendelijke oevers kan op een groot aantal manieren gebeuren. Maatwerk op de situatie ter plaatse is een essentieel onderdeel bij het ontwerpen van de oevers. Hierbij zijn drie globale voorbeelden gegeven van de verschillende typen natuurvriendelijke oevers, flauwe oevers, plas-drasbermen en onderwaterbakken. De natuurwaarden zijn daarbij aflopend, dus flauwe oevers bieden meer mogelijkheden voor flora en fauna dan plas-drasbermen. Plas-drasbermen bieden meer mogelijkheden dan onderwaterbakken.

Algemene beheervoorschriften voor natuurvriendelijke oevers

- De vegetatie wordt eens per twee jaar in de periode van 1 juli tot 15 augustus gemaaid;
- Er wordt gefaseerd gemaaid, per keer wordt 50% gemaaid;
- De vrijgekomen materialen blijven minimaal 4 werkdagen liggen om fauna een kans te geven terug te keren naar de watergang. Uiterlijk na 7 werkdagen worden de materialen afgevoerd;
- Bij het schonen of baggeren van de watergang mag niet met een maaikorf langs de oever worden geschraapt;
- Er mag geen bagger of slootspecie op het element worden verwerkt;
- Er wordt geen gebruik gemaakt van chemische bestrijdingsmiddelen;



Figuur 15 locaties natuurvriendelijke oevers.
Links: Wattering. rechts: Het Leven.

6.2.1 Flauwe oevers

Inrichtingseisen

Een flauwe oever komt overeen met het natuurlijk streefbeeld (zie figuur 10). Een flauwe oever varieert in talud van 1:2 tot de optimale situatie van 1:5.

Beheer

De flauwe oever wordt minimaal eens per 2 jaar en maximaal eens per jaar gemaaid waarna het maaisel wordt afgevoerd. Het maaien en afvoeren mag hierbij niet in één werkgang gebeuren.

Kosten

Bij een breedte van 4,5m vanaf de oude insteek tot de nieuwe insteek.

Aanleg: ca. € 15 /m¹
Beheer: ca. € 4 /m¹/jaar



6.2.2 Plas-drasoever

Inrichtingseisen

Dit oevertype is een alternatief voor een flauwe oever (bijvoorbeeld bij ruimtegebrek). De inrichting van een plas-drasoever bestaat uit een natte oeverstrook met een diepte van zo'n 10 tot 50 centimeter onder het gemiddelde waterpeil maar kan ook een meer drassig karakter hebben. De oever bevindt zich dan 0 tot maximaal 20 centimeter onder het gemiddelde waterniveau. Dit betekent dat een plas-drasoever gedurende een gedeelte van het jaar droog kan staan.

Beheer

De plas-drasoever wordt minimaal eens per 2 jaar en maximaal eens per jaar gemaaid/ gekorfd waarna het maaisel wordt afgevoerd. Het maaien en afvoeren mag hierbij niet in één werkgang gebeuren.

Kosten

Bij een breedte van 4,5m vanaf de oude insteek tot de nieuwe insteek.

Aanleg: ca. € 12 /m¹
Beheer: ca. € 4 /m¹ per jaar



6.2.3 Onderwaterbak

Een onderwaterbak is een afgeschermd stuk bodem waar vegetatie zich kan ontwikkelen. Afhankelijk van de locatie en diepte van de bak stimuleert een onderwaterbak een specifieke zone. Ook op locaties waar de ondergrond niet geschikt is om een flauw talud aan te leggen (bijvoorbeeld in veengebied), zijn onderwaterbakken een goed alternatief. De waterdiepte boven de onderwaterbak dient minimaal 30 cm te zijn. Bij een flauwe overgang tussen land en water kunnen waterplanten nog tot maximaal 1 meter groeien.

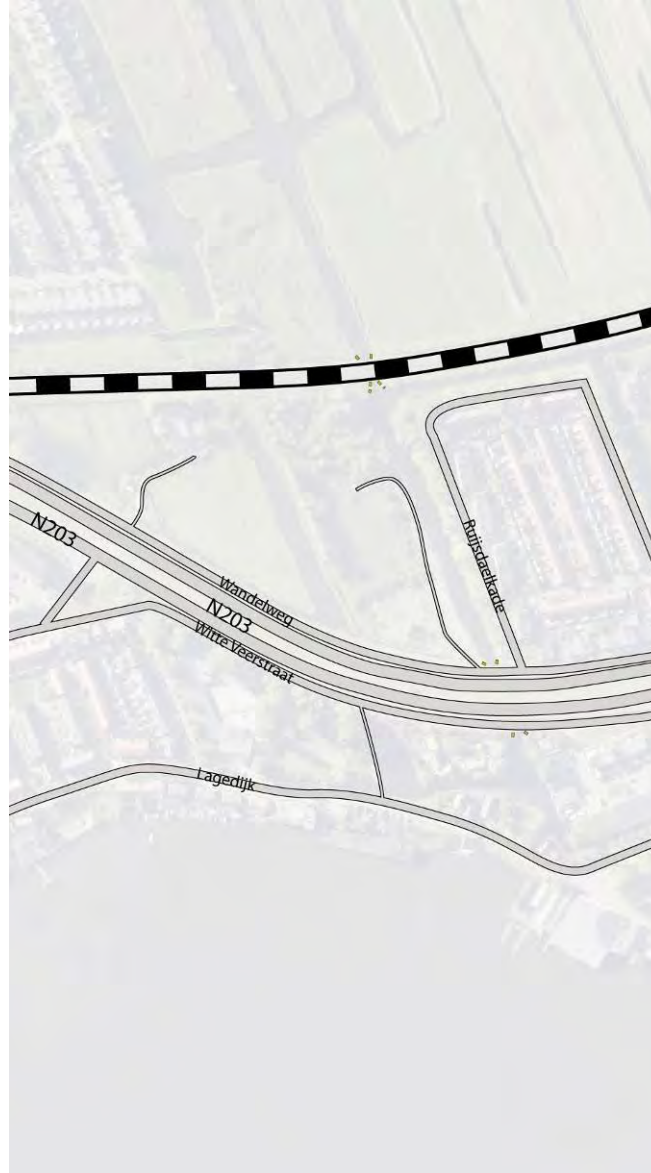
Beheer

De onderwaterbak wordt minimaal eens per 2 jaar en maximaal eens per jaar gemaaid/ gekorfd waarna het maaisel wordt afgevoerd. Het maaien en afvoeren mag hierbij niet in één werkgang gebeuren.

Kosten

Aanleg: ca. € 35 /m¹
Beheer: ca. € 4 /m¹ per jaar





Figuur 16 links locaties van floatlands en onderwaterbakken. Onder: enkele voorbeelden van floatlands (bron: <http://www.larenstein.net/degroenekantvanwater/>)



6.3 Floatlands

Natuurwaarden

Floatlands zijn vaak houten geraamtes bekleed met gaas, die beplant worden met waterplanten. Ze zijn vrij gemakkelijk te realiseren, en kunnen worden gebruikt voor natuurontwikkeling in wateren waar geen natuurlijke oevers mogelijk zijn. Ook geven ze een natuurlijker en groener aanblik aan kanalen of vaarten waar ze in zijn geplaatst.

Inrichtingseisen omgeving

- Gebruik floatlands op locaties waar geen ruimte is voor natuurvriendelijke oevers;
- Weinig golfslag (door passerende boten);
- Floatlands moeten onbereikbaar voor passanten zijn, in verband met vandalisme.

Inrichtingseisen floatlands

- De floatlands zijn circa 2x2 meter, bespannen met verschillende soorten gaas. Hierin is rijshout aangebracht;
- Gebruik inheemse waterplanten, bijvoorbeeld waterplanten die afkomstig zijn van schooningsmateriaal uit andere sloten (streekeigen materiaal). Dit wordt aangevuld met aangekochte planten;
- De floatlands worden in de bodem verankerd.

Beheer

- Vastzetten losgeraakte vlotten;
- Verwijderen van zwerfvuil, dode plantenresten;
- eventueel beplanting aanvullen (inboet);
- Vervangen na circa 7-10 jaar.

Het onderhoud kan uitbesteed worden of worden georganiseerd in vrijwilligersverband.

Kosten

Aanleg: ca. € 560 / vlot (door bedrijf excl. plaatsen)

Beheer:

Dode planten vervangen door nieuwe (inboet) De kosten hiervan bedragen ca. € 75 per vlot per jaar. Dagelijks beheer (m.n. verwijderen van zwerfvuil) is ca. 50 euro per vlot per jaar. Indien vrijwilligers worden ingezet kan dit bedrag omlaag.



Figuur 17 locaties en voorbeeld Verruigde eilandjes

6.4 Eilandjes met verruiging

In het bijzonder voor de noordse woelmuis vormen eilandjes een goed leefgebied. Kleine eilandjes met enige ruigte vormen ideaal leefgebied. De eilandjes kunnen vergelijkbaar zijn met de al aanwezige eilandjes bij het Industrierrein Noorderveld. Op enkele eilandjes zou ervoor gekozen kunnen worden om vanuit landschappelijk en visueel oogpunt enkele bomen te planten. Met name voor vogels kunnen dit goede rustplaatsen en zangposten vormen. Dit maakt het wel minder geschikt voor de noordse woelmuis.

Bij het toevoegen van eilandjes in het stroomprofiel is goed overleg met het hoogheemraadschap noodzakelijk.

Inrichtingseisen omgeving

- Alleen bij voldoende breedte in de watergang;
- Het element mag geen belemmeringen voor waterberging opleveren;
- Minimaal 2 meter afstand van de oever in verband met betreding (recreanten e.d.).

Inrichtingseisen eilandjes

- Op de eilandjes komen in principe geen bomen voor. Voor enkele eilandjes kan bewust gekozen worden om er enkele bomen op te planten, ten behoeve van het landschappelijke beeld en voor vogels;
- De eilandjes hebben een minimale afmeting van 10 m².

Beheer

Periodiek verwijderen van boomvormers

Kosten

Aanleg: sterk afhankelijk of aangehaakt kan worden bij bestaande ontwikkelingen, zoals aanleg woonwijk.

Aanleg: ca € 1.000 /eiland

Beheer: ca. € 750/eiland/jaar



Figuur 18 locaties en voorbeeld struweel en verruiging

6.5 Struweel- en ruigte zones

Natuurwaarden

Struweel en ruigten geven dekking en beschutting aan de ringslang en amfibieën, die zich daardoor makkelijker van het water naar een broeihoop, winterplek, poel of bosje kunnen verplaatsen. Daarnaast dienen de elementen als land- en winterhabitat voor deze soorten.

Inrichtingseisen locatie

- Leg de struweel- en ruigte zones aan op overgangen als een mantel-zoom vegetatie of bij overhoekjes;
- Laat de zones als verbinding tussen de verschillende elementen lopen, bijvoorbeeld nabij poelen.

Beheer van de ruigte

De ruigtes worden aangelegd door middel van gericht beheer. Er worden dus geen planten aangeplant. Op deze wijze komen er gebiedseigen beplantingen met een eigen ontwikkelingsproces.

Maaien van 50% van de ruigtevegetatie met een frequentie van 1 keer per jaar. Het maaisel wordt minimaal één maal gekeerd en binnen 4 werkdagen afgevoerd. Bij deze werkgang krijgen de aanwezige zaden in het maaisel de kans uit te vallen op de bodem.

Algemene beheervoorschriften:

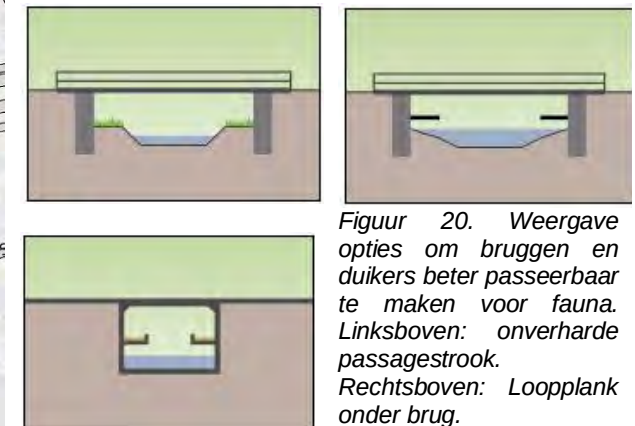
- De ruigte wordt in de maand augustus voor 50% gemaaid;
- Maaien en afvoeren gebeurt niet in dezelfde werkgang;
- Er wordt met materieel gewerkt dat evenredig is met de draagkracht van de bodem;
- Houtige gewassen worden verwijderd.

Kosten:

Beheer: de kosten van het beheer hangen af van de bereikbaarheid. Kan de ruigte machinaal worden bewerkt dan zijn de kosten ca. € 3,5 per 100m². Wordt de ruigte middels handkracht (bosmaaier) bewerkt dan zijn de kosten ca. € 45 per 100m².



Figuur 19 locaties en voorbeeld locaties voor het verbeteren van de passeerbaarheid van de bruggen voor fauna



Figuur 20. Weergave opties om bruggen en duikers beter passeerbaar te maken voor fauna. Linksboven: onverharde passagestrook. Rechtsboven: Loopplank onder brug. Links: Ecoduiker.



6.6 Passeerbaarheid bruggen verbeteren

Natuurwaarden

De bruggen in het gebied vormen voor een aantal soorten een moeilijk te slechten barrière. Dit geldt met name voor zoogdieren en in mindere mate voor amfibieën en de ringslang. De gekozen doelsoorten zijn of vliegend of goede zwemmers. Voor deze soorten is de maatregel dus minder essentieel. Omdat de bruggen momenteel wel een harde barrière vormen voor andere soorten en deze relatief makkelijk te verhelpen is, is de maatregel wel opgenomen in dit plan.

Inrichtingseisen omgeving

De passeerbaarheid van de bruggen is te verbeteren door de oevers op enige wijze te laten doorlopen. Dit kan waar ruimte is bij voorkeur met een onverharde passage strook, waar weinig ruimte is kan ook gekozen worden voor een loopplank. Daarnaast bieden ecoduikers de mogelijkheid om duikers passeerbaar te maken. Zie voor voorbeelden van de verschillende typen voorzieningen. Van belang is dat er goede geleidende elementen naar de bruggen zijn, dus natuurvriendelijke oevers en dergelijke.

Inrichtingseisen kunstwerk

De loopstroken zijn minimaal 50 tot 70 cm breed. De afstand tussen loopvlak en onderzijde van de duiker is minimaal 40 cm. Bij lange passages bij voorkeur hoger (b.v. 1 meter).

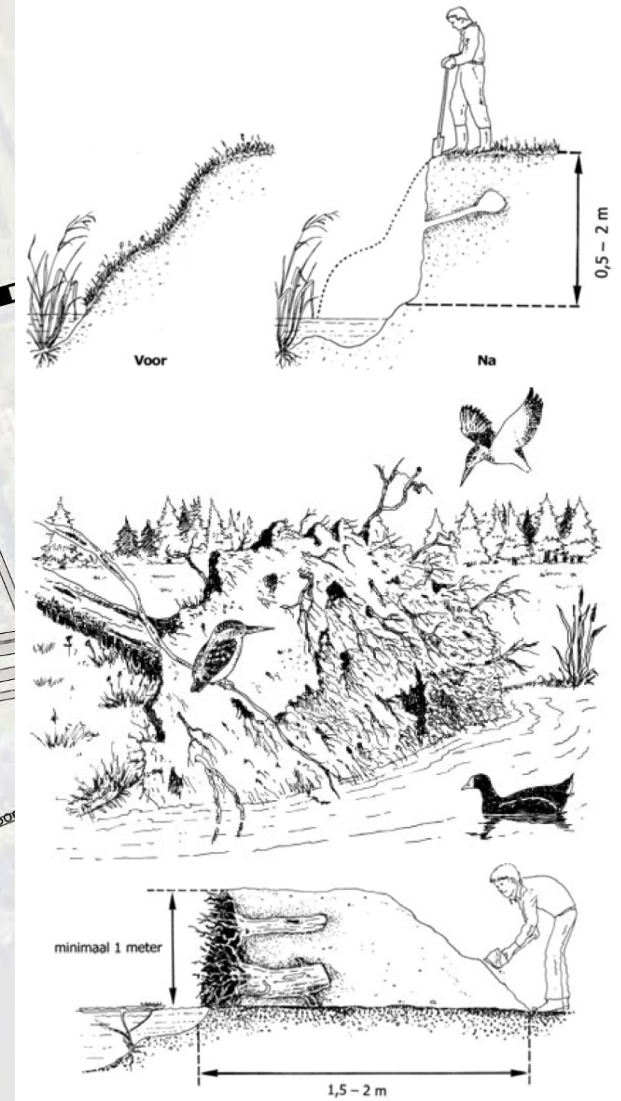
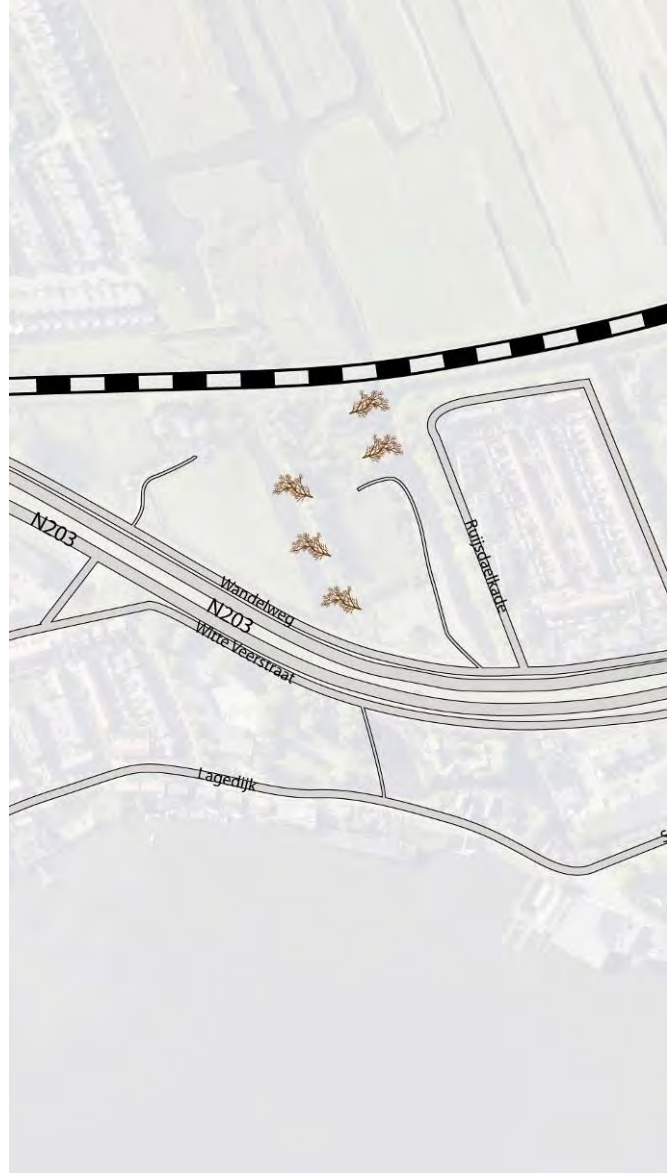
Beheer

Beheer bestaat uit het regelmatig controleren van de loopplank en eventuele beschadigingen verhelpen.

Kosten

Aanleg: Aanbrengen loopplank in duiker kost afhankelijk van de uitvoering € 100 tot € 250 /meter.

Beheer: inspectie 1x per 3 maanden.
Ca. €400 /brug/jaar



Figuur 21 locaties en voorbeelden van verschillende manieren om een ijsvogelwand te creëren (bron: Landschap Noord-Holland, 2004)

6.7 Steile oevers/ijsvogelwand

Natuurwaarden

IJsvogels zijn afhankelijk van voldoende (kleine) vis en waterinsecten, maar óók van geschikte broedplaatsen. Dat zijn steile oeverwanden of stevige wortelkluiten van omgevallen bomen, waarin zij een nestgang graven. In de broedperiode, van maart tot augustus, zitten de volwassen ijsvogels bijna uitsluitend in de omgeving van hun nestplaatsen.

Steile oevers kunnen gecreëerd worden door:

- Oever afsteken;
- Boom omtrekken;
- Grondwal opwerpen.

Inrichtingseisen omgeving

- Kies een plek die geen last heeft van intensief oeverbeheer;
- Nabij helder, visrijk water. Een deel daarvan kan tot op korte afstand (1-2 km) liggen;
- Rustige locatie en beschut. Zorg voor ontoegankelijkheid, zo nodig met behulp van een takkenril of omgetrokken boom;
- De plek heeft bij voorkeur rondom opgaande begroeiing van bomen of struiken. Op de oever en boven het water zijn hier en daar overhangende takken (uitkijkpost, rustplek, plek om grotere visjes dood te slaan);
- Kies een plek waar geen hinderlijke water- of oevervegetatie voor de oever staat. Een plek met struiken en bomen op de oever geniet hier de voorkeur (ook van belang als schuilplaats voor pas uitgevlogen jongen). Door de schaduwwerking blijft het water voor de oever beter vegetatievrij. Snoei zo nodig enkele takken weg voor een vrije aanvliegroute;

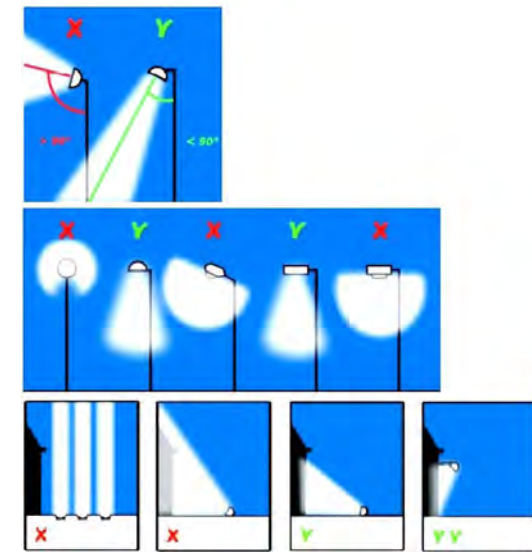
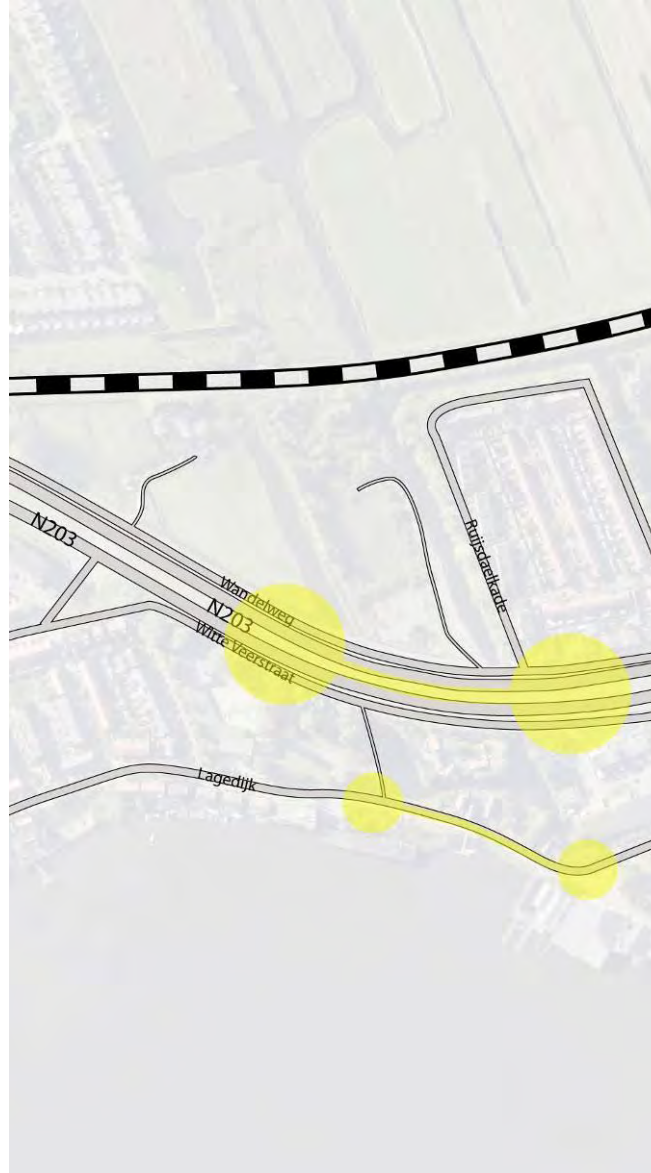
- Indien er geen andere keuze is, haal dan de watervegetatie weg door het water voor de oever uit te diepen tot circa 75 cm onder het waterniveau.

Inrichtingseisen ijsvogelwand

- Maak een ijsvogelwand liever wat overhangend (5°) dan geheel verticaal;
 - De oever moet een minimale hoogte hebben van 50 cm;
 - Een rechte oever van circa 100 cm lang is al voldoende;
- Bij boomomtrekken:
- Bepaal de hoogte en dikte van de wortelkluit. Hoogte bij voorkeur minimaal 75 cm, dikte kluit minimaal 100 cm. Maak de kluit zo nodig dikker door grond aan te brengen aan de landzijde van de kluit. Stamp de grond aan;
 - Graaf de grond voor de kluit weg, zodat er minimaal 15 cm water voor de kluit staat. De nestwand is daardoor minder bereikbaar voor roofdieren (en mensen). Verwerk de grond achter de kluit.

6.8 Overhangende takken

Nabij ijsvogelwanden is de aanwezigheid van begroeiing met over het water hangende takken belangrijk voor ijsvogels. Zij hebben deze elementen nodig als uitkijkpost, rustplek en plek om grotere visjes dood te slaan. Dit kan gerealiseerd worden door beplanting over het water te laten groeien, maar ook door in nieuwe ijsvogelwanden enkele takken te steken.



Figuur 22 Locaties en voorbeelden van verschillende armaturen en plaatsingen ter voorkoming van lichthinder



Figuur 23 Voorbeeld van een hopover. Beplanting schermt verlichting af en zorgt ervoor dat vleermuizen hoog over de weg heen vliegen. Hierdoor worden verkeersslachtoffers voorkomen.

6.9 Aangepaste verlichting

Natuurwaarden

Flora en fauna hebben in meer of mindere mate last van grote hoeveelheden verlichting 's nachts. Met name vleermuizen ondervinden last van verlichting op vliegroutes, nabij verblijfplaatsen en meestal bij jachtgebieden. Door rond de verbindingzones verlichting vooral rond de watergangen te beperken of alleen zeer gericht in te zetten, wordt de verbindingzone meer geschikt voor vleermuizen.

Inrichtingseisen

Voornaamste is dat de watergang zelf onverlicht blijft. Enkele veel gebruikte methoden om de effecten van lichthinder te beperken zijn:

- § Niet uitstralende armaturen (zie Figuur 22);
- § Lagere armaturen (dan zijn er wel meer nodig);
- § verlichting met een lagere lichtintensiteit;
- § Plaatsen van afschermende beplanting;
- § Tijdelijke verlichting (slechts een deel van de nacht aan).

Afhankelijk van de locatie moet een keuze gemaakt worden voor het type te gebruiken verlichting. Andere aspecten zoals sociale veiligheid spelen bij de keuze van het type verlichting vanzelfsprekend een grote rol. Door meer gericht te verlichten en natuurwaarden een rol te laten spelen kan veel gewonnen worden.

Omdat er grote verschillen tussen de typen verlichting zitten is het in dit stadium niet mogelijk om zicht te geven op de kosten en het noodzakelijk beheer. Bovendien lopen er op dit moment een aantal pilot-projecten in Nederland waarbij gebruik gemaakt wordt van LED-verlichting. Deze LED-verlichting biedt goede mogelijkheden voor het

toepassen van niet-uitstralende armaturen. De aanschafkosten voor LED-armaturen liggen op dit moment nog wel €150, - hoger dan normale armaturen. De verwachting is dat dit verschil op termijn minder wordt. Daarbij wordt met LED-verlichting op energiekosten en op de kosten voor vervanging bespaard.

Kosten

Aanleg armatuur: ca. €1.200 to €1.500 per armatuur (het gaat hierbij alleen om het vervangen van de armatuur en de lamp, de mast blijft gehandhaafd)

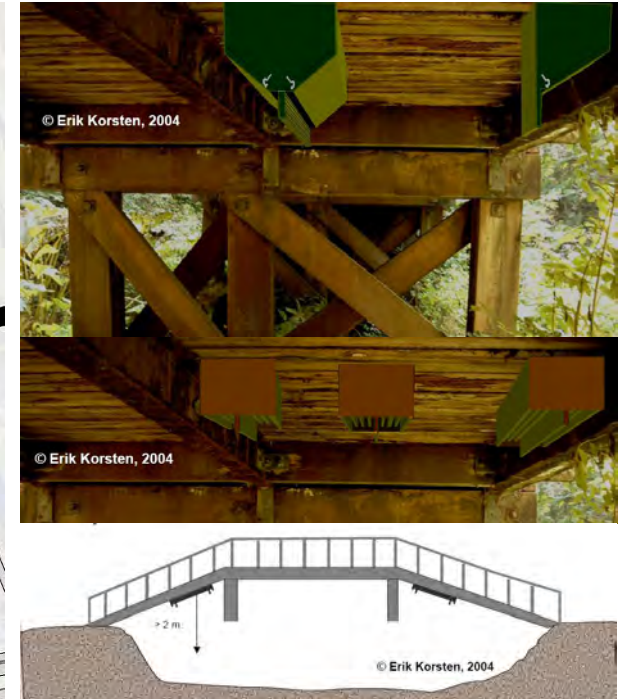
Aanleg mast: ca. €2.000 tot €3.500 (sterk afhankelijk van het type mast).

Beheer: Onderhoudskosten bestaan uit het reinigen van armaturen en de tussentijdse vervangingen ten gevolge van storingen. Het beheer moet opgenomen worden in het beheer van alle openbare verlichting.

Een indicatie van de inspectiekosten is ca. € 1,25 /mast/jaar. Vervangingskosten niet inbegrepen.

Aanleg van afschermende beplanting: kosten hiervoor worden vooral bepaald door de beschikbare ruimte. Aanlegkosten zijn indicatief: € 500 per 100 m² uitgaande van bosplantsoen.

Beheer afschermende beplanting:
€ 3,5 /100m²/jaar



Figuur 24 locaties en enkele voorbeelden van vleermuiskasten onder bruggen (bron: Korsten, 2004)

6.10 Vleermuisverblijfplaatsen

Met name onder de grote aantallen bruggen in de gebieden zijn goed en makkelijk vleermuisverblijfplaatsen te creëren. De gekozen doelsoort meer-vleermuis zal niet direct profiteren of gebruik maken van deze voorzieningen. Andere soorten vleermuizen kunnen wel degelijk profiteren van deze maatregel.

Inrichtingseisen locatie

- Geen verlichting van de brug;
- Voldoende ruimte tussen water en kast (minimaal 2 meter).

Inrichtingseisen kast

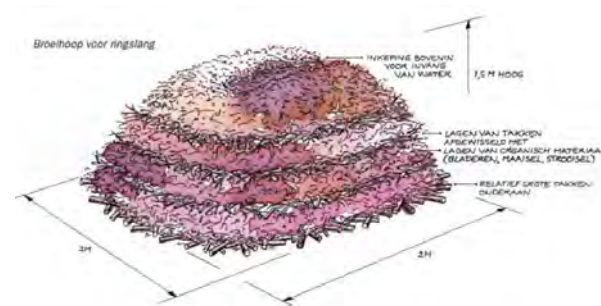
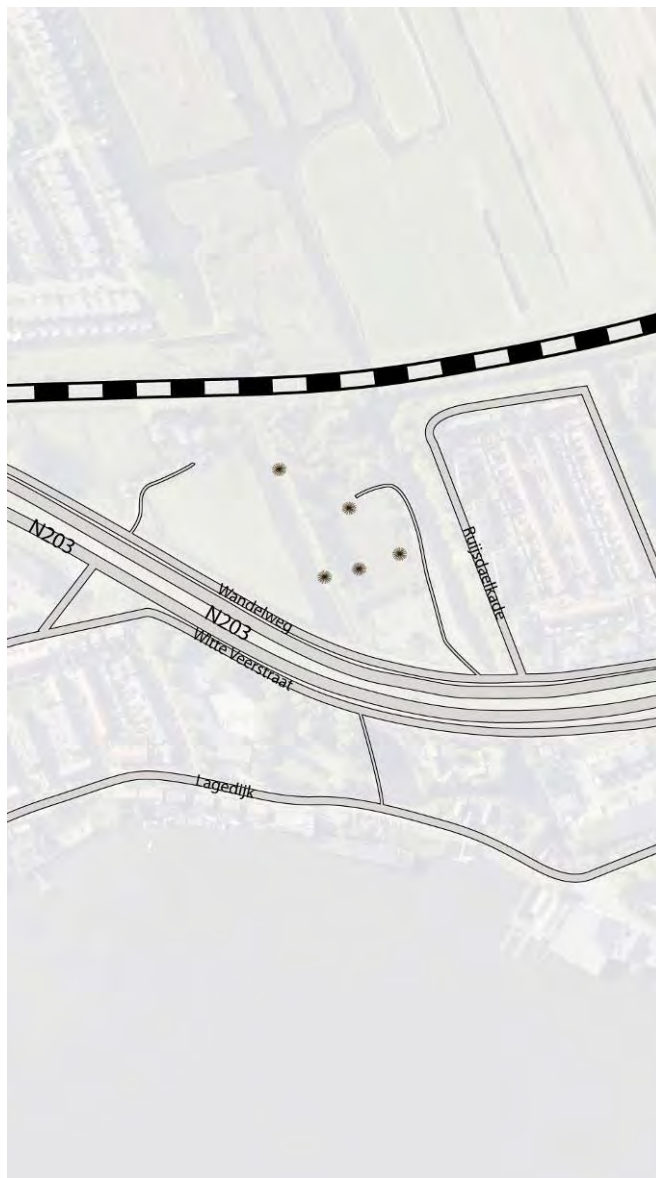
Afhankelijk van de mogelijkheden en voorkeuren kan gekozen worden voor verschillende typen vleermuiskasten. Voor een uitgebreide toelichting op de verschillende mogelijkheden wordt verwezen naar Ideeën voor vleermuiskasten onder bruggen (Korsten, 2004).

Kosten

Aanleg: ca. €150 - €250 per kast (afhankelijk van het type kast). De kasten worden meestal door zoogdierverenigingen zelf gemaakt.

Beheer: Een jaarlijkse inspectie van de kast op onderhoudstoestand is meestal voldoende.

Ca. €100 /kast/jaar. Meestal kunnen hiervoor vrijwilligers worden gevonden, dit drukt uiteraard de beheerkosten.



Figuur 25 locaties en voorbeeld broeihop

6.11 Broeihopen

Natuurwaarden

Broeihopen zijn van groot belang voor de voortplanting van ringslangen. Ringslangen zoeken voor hun eieren een warme en vochtige plek. Vocht is belangrijk voor het broeiproces en voorkomt dat de eieren uitdrogen. We kunnen broei-plekken aanleggen om de ringslangen te helpen. Want in ons 'opgeruimde' landschap zijn dit soort plekken schaars.

Inrichtingseisen locatie

- Een zonnige en beschutte plaats, bijvoorbeeld aan de rand van een bosje;
- In de buurt van water, maximaal 100 meter afstand;
- Uit de buurt van wegen om het risico van doodrijden te verminderen;
- Enige dekking door kruiden, struiken en bomen;
- Zorg dat het juiste materiaal om een broeihoop te maken vlakbij te vinden is, of zorg dat de plek goed bereikbaar is.

Inrichtingseisen broeihopen

- Een broeihoop moet minimaal 2 x 2 x 1,5 meter groot zijn. Grote hopen (>15 m²) worden vaker gebruikt dan kleine;
- Een ronde vorm houdt de temperatuur stabiel. Vlak het centrum van de broeihoop af, zodat regenwater beter kan doordringen. Ook kan er bovenin een inkeping worden gemaakt zodat er water in kan komen;
- Gebruik voor de bodem altijd takken om ruimtes te creëren. Zo kan de ringslang in de hoop komen: hij kan niet graven;
- Gebruik een mix van de volgende grondstoffen:
 - o Maaisel in de vorm van gras of riet, bladeren, slootafval en eventueel houtsnippers. Dit moet wel gemengd worden met wat ruiger materiaal om te voorkomen dat een dichte koek ontstaat;
 - o Takken voor de bodem, niet in de hoop zelf;
- Maak daarvan lagen van 30-40 cm. Wissel deze broeilagen af met lagen dunne takjes en twijgen. Als veel riet wordt gebruikt, beperk dan het aantal takken om uitdroging te voorkomen;
- Bij de aanleg mag de hoop kleddernat worden, maar niet op een natte ondergrond aanleggen. Daarna mag de hoop niet voortdurend nat zijn, wel vochtig.

Beheer

Eens per een à twee jaar moet de broeihoop worden omgezet. Leg dan naast de oude broeihoop een nieuwe aan, en mix het nieuwe en het oude materiaal. Het oude materiaal heeft al de juiste bacteriën en is goed watervasthoudend. Onderhoud moet plaatsvinden tussen oktober en half mei. Vrouwtjes zijn erg honkvast, dus de kans is groot dat een nieuwe hoop opnieuw zal worden gebruikt.

Kosten

Aanleg: ca. € 150

Beheer: ca. € 150 per jaar

Totaalkosten
Watering

Maatregel		eenheid	prijs/eenheid	aantal	totaal aanleg	beheer/jaar	totaal beheer
Poelen		stuks	€ 4.500	1	€ 4.500	€ 500	€ 500
Natuurvriendelijke oevers							
	flauwe oevers	m1	€ 15	2250	€ 33.750	€ 4	€ 9.000
	plas-drasoevers	m1	€ 12	750	€ 9.000	€ 4	€ 3.000
	onderwaterbakken	m1	€ 35	200	€ 7.000	€ 4	€ 800
Floatlands		stuks	€ 560	70	€ 39.200	€ 125	€ 8.750
Eilandjes met verruiging		stuks	€ 1.000	5	€ 5.000	€ 750	€ 3.750
Struweel en ruigtezones		are		30	-	€ 45	€ 1.350
Passeerbaarheid bruggen verbeteren		stuks	€ 10.000	3	€ 30.000	€ 400	€ 1.200
Steile oevers/ijsvogelwandjes		PM	-	9	-	-	-
Aangepaste verlichting		PM	-		-	-	-
Vleermuisverblijfplaatsen		stuks	€ 200	10	€ 2.000	€ 100	€ 1.000
Broeihopen		stuks	€ 150	6	€ 900	€ 150	€ 900

Totaal Watering
€ 131.350
€ 30.250
Totaalkosten
Het Leven

Maatregel		eenheid	prijs/eenheid	aantal	totaal aanleg	beheer/jaar	totaal beheer
Poelen		stuks	€ 4.500	1	€ 4.500	€ 500	€ 500
Natuurvriendelijke oevers							
	flauwe oevers	m1	€ 15	600	€ 9.000	€ 4	€ 2.400
	plas-drasoevers	m1	€ 12	50	€ 600	€ 4	€ 200
Floatlands		stuks	€ 560	10	€ 5.600	€ 125	€ 1.250
Passeerbaarheid bruggen verbeteren		stuks	€ 10.000	2	€ 20.000	€ 400	€ 800
Steile oevers/ijsvogelwandjes		PM	-	5	-	-	-
Aangepaste verlichting		PM	-	-	-	-	-
Vleermuisverblijfplaatsen		stuks	€ 200	15	€ 3.000	€ 100	€ 1.500
Broeihopen		stuks	€ 150	5	€ 750	€ 150	€ 750
Nadere uitwerking griendbos		PM					

Totaal Het Leven
€ 43.450
€ 7.400



7. KOSTEN

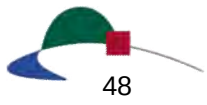
In hoofdstuk 6 is per maatregel een indicatie van de kosten per maatregel gegeven.

Nevenstaande tabel geeft een totaal overzicht van de voorgestelde maatregelen en de bijbehorende kosten. Een aantal maatregelen is daarbij als PM-post opgenomen omdat het niet realistisch is deze nu te begroten. De kosten van deze posten zijn zeer sterk afhankelijk van de keuzes die worden gemaakt, waardoor er grote prijsverschillen optreden.

Bij de realisatie kan waarschijnlijk in veel gevallen worden aangehaakt bij andere ontwikkelingen, bijvoorbeeld de herontwikkeling van een woonwijk. De reële kosten komen daardoor hoogst waarschijnlijk veel lager te liggen. Ook bij het beheer kan een deel mogelijk aan vrijwilligers worden uitbesteed. Dat zal eveneens een besparing opleveren. Nevenstaande tabel is dus slechts een indicatie van de kosten.

Alle prijzen in dit document zijn indicatief. Het gaat om kale aanleg- en beheerkosten exclusief btw, vastgoed-, plan- en voorbereidingskosten.

Bij de kostenraming is er vanuit gegaan dat de vrijkomende grond in de directe omgeving van de ontgravingslocatie verwerkt kan worden.



Zaanstad verbindt natuurgebieden

LITERATUURLIJST

Baas, T., E. Thomassen & R. van 't Veer (2008) Soorten van het soortenbeleid 2007-2013 in de provincie Noord-Holland- Achtergronddocument bij de doelstelling Soortenbescherming in het Investeringsbudget Landelijk Gebied (ILG). Provincie Noord-Holland, Castricum

Eindrapportage LED oplossingen voor openbare verlichting (april 2010), Agentschap NL Min. van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu i.s.m. Vereniging Nederlandse Gemeenten.

Gemeente Zaanstad (2005) Dansen op het veen, ruimtelijke structuurschets van Zaanstad.

Groot Bruinderink, G.W.T.A., R.J. Bijlsma, M.A.K. Bleeker, G.A.J.M. Jagers op Akkerhuis, D.R. Lammertsma, F.G.W.A. Ottburg, A.H.P. Stumpel, E.J. Weeda (2007) Pilot Leefgebiedplan Laagveenmoeras : een ecologische uitwerking van het concept leefgebiedbenadering. Wageningen, Alterra

Harder, J. (2004) IJsvogelwanden, aanleg, controle en onderhoud. Landschap Noord-Holland

<http://www.vzz.nl/noordsewoelmuis>

Korsten, E. (2004) Ideeën voor vleermuiskasten onder bruggen.
http://www.zoogdierenbescherming.org/documenten/Vleermuiskasten_Bruggen.pdf

La Haye, M. J.M. Drees (2004) Beschermingsplan Noordse Woelmuis, Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij

Ouden, J.B. den en A.A.G. Piepers. Richtlijnen voor inspectie en onderhoud van faunavoorzieningen bij wegen. Nieuwland, Wageningen; Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart. Delft.

Scharringa, C.J.G. & R. van 't Veer (2009) Atlas van de Weidevogels in Laag Holland - Overzicht van soorten, aantallen, dichtheden en trends in 30.000 hectare weidevogelgebied. Landschap Noord-Holland

Veer, R. van 't (in voorbereiding). Natuuratlas Zaanstad. Broedvogels van parken, groengebieden en het jagersveld, Van 't Veer & De Boer Ecologisch Advies & Onderzoeksbureau, Jisp

Veer, R. van 't (in voorbereiding). Natuuratlas Zaanstad. Natuurwaardenkaart Weidevogels en Moerasvogels, Van 't Veer & De Boer Ecologisch Advies & Onderzoeksbureau, Jisp

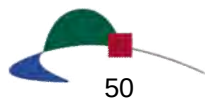
Veer, Ron van 't & Dorien Hoogeboom (2006) Atlas van de Natura 2000 gebieden in Laag Holland

Visbeen, F. & R. van 't Veer (2008) Natuurwaarden Kalverpolder

Vliet, F.van der, 1994. Zoogdieren langs de waterkant. VZZ, Arnhem

Werkgroep Kalverpolder & Enge Wormer, Vogelbeschermingswacht "Zaanstreek" (2007) Beheerplan Kalverpolder

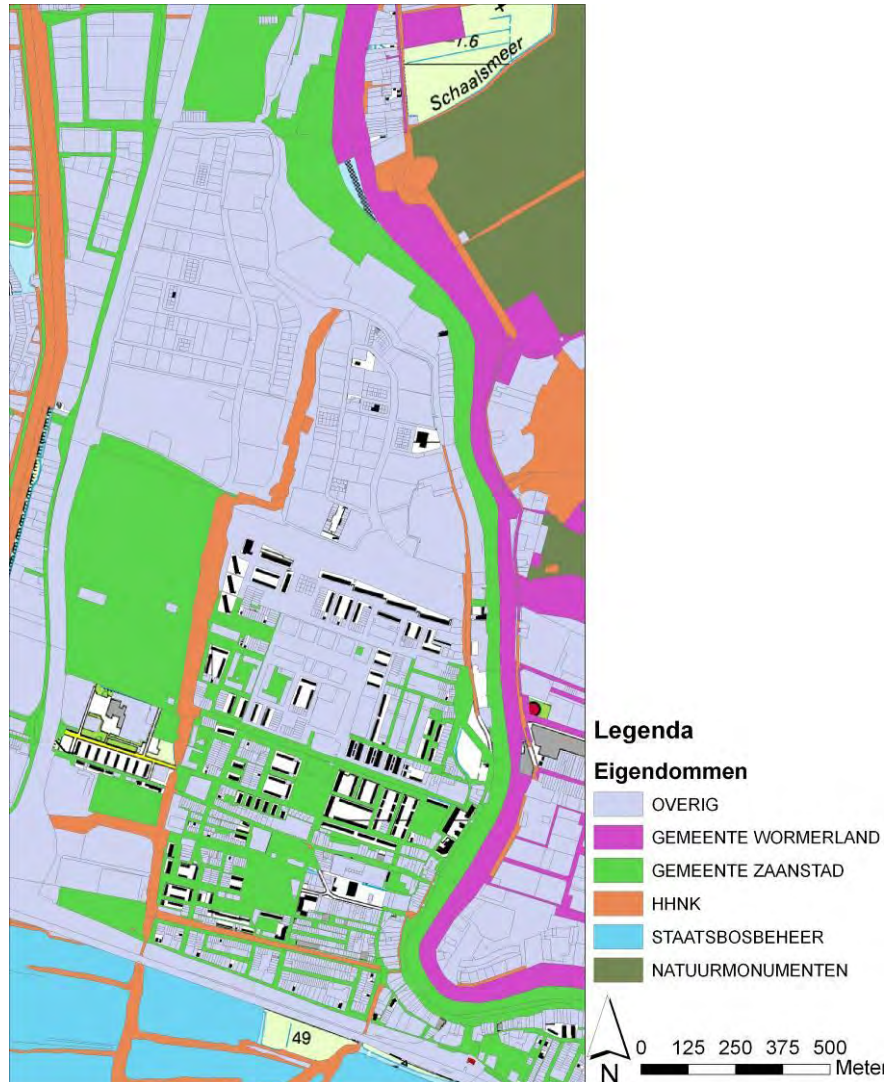
Werkplan Jagersveld en Noorderveld (2007), Landschap Noord-Holland, Lothar Valentijn



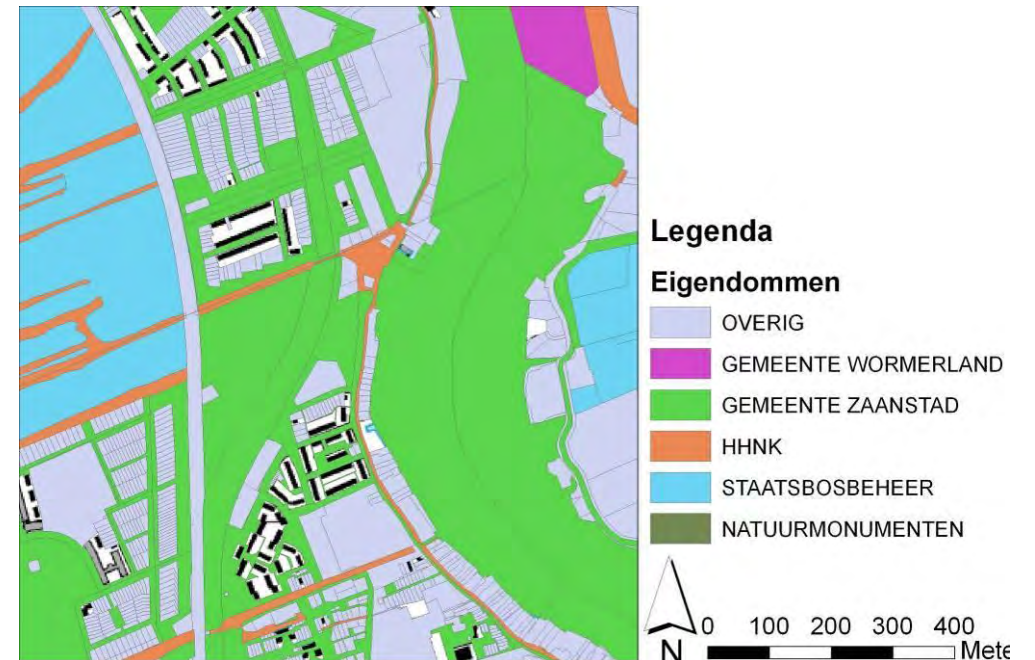
Zaanstad verbindt natuurgebieden

BIJLAGE 1: EIGENDOMMENKAART

Watering



Het Leven



Bijlage L. QRA Loders Croklaan

Toetsing aan het Bevi van het bedrijf Loders Croklaan te Zaandam

projectnr. 180597.10 - AA15
revisie 01
december 2009

Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad
Ebbenhout 29
1507 EA Zaanstad

datum vrijgave
december 2009

beschrijving revisie 01
definitief

goedkeuring
BW

vrijgave
JJ



	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Beleidskader	3
2.1	Plaatsgebonden risico	3
2.2	Groepsrisico	4
2.3	Effectafstanden	4
3	Beschouwde situatie	5
3.1	Uitgangspunten	5
3.2	Activiteit	5
3.3	Omgeving	5
3.3.1	<i>Bevolking</i>	6
4	Subselectie	7
4.1	Algemeen	7
4.2	Uitzonderingen	7
4.3	Rekenmethodiek	7
4.4	Overzicht resultaten	10
5	Risico Analyse	11
5.1	Gebouw 44, Aceton in Solvent fractioneerfabriek	11
5.2	Gebouw 44, Ammoniakkoelinstallatie bij Solvent fractioneerfabriek	12
5.3	Waterstofstation	12
5.4	PGS opslag	13
5.5	Bulk verlading Aceton	14
5.6	Modellering	15
6	Resultaten	16
6.1	Plaatsgebonden risico	16
6.2	Groepsrisico	17
6.3	Maximale effectafstand	17
7	Conclusie	18
8	Opzet verantwoordingsplicht	19
8.1	Status van de verantwoordingsplicht	19
8.2	Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron	19
8.3	De omvang van het groepsrisico	20
8.4	Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting	20
8.5	Mogelijkheden tot voorbereiding op bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval	20
8.6	Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen	21
Bijlage 1	Subselectie	

1 Inleiding

De Gemeente Zaanstad heeft binnen zijn gemeentegrenzen diverse risicobronnen zoals LPG-tankstations en PGS15-opslagen. Om de risico's van deze bronnen inzichtelijk te krijgen is aan Oranjewoud/Save opdracht verstrekt tot het uitvoeren van diverse QRA's. De Gemeente Zaanstad wil door de uitvoering van deze QRA's inzicht krijgen in de mogelijke beperkingen met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen in de nabijheid van deze risicobronnen. Eén van de risicobronnen binnen de gemeentegrenzen van Zaanstad is het bedrijf "Loders Croklaan" gelegen aan de Hogeweg 1 te Wormerveer.

Het bedrijf Loders Croklaan heeft een aantal ammoniak koelinstallaties en gebruikt voor de processen waterstof en aceton in substantiële hoeveelheden. Deze stoffen kunnen in geval van een calamiteit een mogelijk risico voor de omgeving zijn. De Nederlandse overheid heeft in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) vastgesteld, welk risiconiveau als acceptabel is voor een dergelijk bedrijf. De normering in dit Besluit is gebaseerd op het Nederlandse beleid ten aanzien van externe veiligheid.

In de onderliggende rapportage worden de berekende risico's als gevolg van de activiteiten van Loders Croklaan beschreven. Het beleidskader staat in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt de beschouwde situatie weergegeven. In hoofdstuk 4 wordt de subselectie uitgevoerd. Hoofdstuk 5 vermeldt de berekeningsstappen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico met daarop volgend de resultaten. De conclusie is gegeven in hoofdstuk 7. Ten slotte wordt in hoofdstuk 8 ingegaan op de opzet van de verantwoordingsplicht.

2 Beleidskader

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), welke 27 oktober 2004 van kracht is geworden.

Bij onderzoek in het kader van externe veiligheid worden twee grootheden onderscheiden. Het betreft het plaatsgebonden risico (PR), en het groepsrisico (GR). Met het GR en PR kan de relatie worden uitgedrukt tussen activiteiten met gevaarlijke stoffen en hun omgeving. De beoordeling van het risico vindt onder meer plaats op de gevolgen die ontstaan voor kwetsbare bestemmingen (wonen, werken, recreëren). Een derde grootheid, de effectafstand van de verschillende scenario's, is bedoeld als richtwaarde in het kader van de rampenbestrijding en hier zijn geen wettelijke richtlijnen of consequenties aan verbonden.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is gedefinieerd als de plaatsgebonden kans, per jaar, op overlijden voor een onbeschermd individu ten gevolge van ongevallen met een bepaalde activiteit. Het PR wordt weergegeven met contouren.

Voor het plaatsgebonden risico geldt een getalsnorm inhoudend de maximaal toelaatbare overlijdenskans voor een individu van:

- 1 op 100.000 per jaar (10^{-5} /j) voor bestaande situaties;
- 1 op 1.000.000 per jaar (10^{-6} /j) voor nieuwe situaties.

Dit betekent voor nieuwe situaties dat de grenswaarde wordt overschreden indien zich kwetsbare objecten bevinden tussen de 10^{-6} -risicocontour en de rand van de inrichting. Voor bestaande situaties is de grenswaarde voor deze objecten gesteld op 10^{-5} per jaar. Deze grenswaarden zijn juridisch harde normen.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste een aantal mensen het slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR valt niet grafisch weer te geven met risicocontouren rond een inrichting maar wordt weergegevens in een grafiek met een zogenaamde fN-curve. In deze grafiek wordt het overlijden van een groep van tenminste een bepaalde omvang afgezet tegen de kans daarop per jaar. Het groepsrisico wordt gezien als een indicatie van de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit.

Er wordt binnen het GR geen verschil gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit gebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitgrens. Het GR kent geen vaste norm maar een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om gemotiveerd op basis van een belangenafweging van de oriëntatiewaarde af te wijken. In de belangenafweging dienen belangen op zowel lokaal, regionaal als landelijk niveau te worden betrokken.

2.3 Effectafstanden

Effectafstanden zijn bedoeld om een indicatie te geven van de afstand waarop een bepaalde concentratie invloed heeft op de aanwezige bevolking, indien deze zich in de openlucht bevindt. Deze waarden zijn bedoeld als richtwaarden in het kader van de rampenbestrijding en hier zijn geen wettelijke richtlijnen of consequenties aan verbonden. Ook dient de relativiteit van de afstanden in het oog te worden gehouden. Sommige gebeurtenissen die bij het vaststellen van de effectafstanden bepalend zijn, komen zeer zelden voor. Dit betekent dat het goed is om deze gebeurtenissen voor de rampenbestrijding te gebruiken als voorbeeld van het meest slechte scenario dat kan optreden maar dat, afhankelijk van de frequentie, de kans van optreden zeer laag kan zijn.

Voor de effectafstanden van toxische stoffen zijn verschillende waarden in omloop. Bij berekeningen in het kader van de externe veiligheid wordt gerekend met de 1%-letaliteitconcentratie (LC_{01}). Bij deze concentratie overlijdt 1% van de mensen die zich buiten bevinden en een halfuur aan de concentratie worden blootgesteld. Deze waarde wordt ook gebruikt voor de berekening van het groepsrisico.

3 Beschouwde situatie

3.1 Uitgangspunten

De QRA is uitgevoerd volgens de rekenmethodiek Bevi, bestaande uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie nr. 3.0, uitgave 2008. Conform het Bevi is gerekend met SAFETI-NL, versie nr. 6.53.1.

De risicoanalyse is gebaseerd op de milieuvergunning documenten zoals bekend bij de gemeente en een bezoek aan de inrichting.

3.2 Activiteit

Het bedrijf Loders Croklaan richt zich in de vestiging Wormerveer op het verwerken van oliën en vetten voor de voedingsmiddelen industrie. Hierbij is de focus vooral gericht op palmolie.

Voor het productieproces zijn een aantal koelinstallatie opgesteld, welke ammoniak bevatten. Het vrijkomen van ammoniak kan een risico opleveren voor de omgeving.

In de solvent fractioneer fabriek worden de grondstoffen gesplitst in verschillende fracties. Bij het fractioneren worden de oliën opgelost in aceton. De aceton wordt door middel van destillatie teruggewonnen. De opslag van aceton vindt plaats in opslagtanks onder de grond. Aceton is een brandbare stof met een laag vlampunt.

In de hardingsinstallatie worden plantaardige oliën en vetten met waterstof gehard. Hiervoor wordt waterstofgas gebruikt. Het waterstof wordt aangevoerd via waterstoftrailers over de weg. De waterstoftrailers staan tijdens gebruik gekoppeld via een vaste verbinding, als ware het een opslag.

Ten behoeve van het proces zijn er een tweetal PGS 15 opslagen op het terrein aanwezig. Deze zijn kleiner dan 10 ton. Dit geldt tevens voor de aanwezige PGS 15 container.

3.3 Omgeving

Loders Croklaan is gelegen in Wormerveer aan de Hogeweg nummer 1.

In de directe omgeving van de inrichting bevinden zich bedrijven en woonhuizen. De woonhuizen zijn als kwetsbaar geklasseerd. De dichtstbijzijnde ligt op een afstand van ongeveer 10 meter van de terreingrens.

In de onderstaande figuur is het bedrijf en de omgeving opgenomen, waarbij de inrichtingsgrens van het bedrijf rood is omrand.



3.3.1 Bevolking

Voor de berekening van het groepsrisico is de aanwezige bevolkingsdichtheid in de omgeving bekeken tot aan het invloedsgebied van 165 meter (zie 6.3). Gezien de zeer beperkte effecten buiten de inrichting is een algemene inventarisatie gemaakt.

In de directe omgeving van de inrichting bevindt zich bedrijventerrein. Hierbij is uitgegaan van een industriegebied met een gemiddelde dichtheid van 40 personen per hectare, conform *'Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico'*, uitgegeven door het ministerie van VROM in november 2007. Voor dergelijke bedrijven geldt een aanwezigheid van 100% gedurende de dag en van 0% 's nachts. Gedurende de dagperiode is 7% van de mensen buiten.

Tevens liggen er in de omgeving woonhuizen. Hier is, conform de Handreiking uitgegaan van 2,4 personen per woning. Van deze personen is 50% thuis gedurende de dag en 100% gedurende de nacht. Gedurende de dagperiode is 7% van de mensen buiten en gedurende de nacht 1%.

4 Subselectie

4.1 Algemeen

De kwantitatieve risicoanalyse is conform de verplichting sinds 1 januari 2008 uitgevoerd conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (versie 3.0). De eerste stap van de analyse betreft de selectie van de risicobepalende onderdelen (insluitsystemen). In de Handleiding is aangegeven, dat bij inrichtingen met meer dan 5 insluitsystemen de risicobepaling kan plaatsvinden op basis van de aanwijzingsgetallen. Daar de inrichting hier ruimschoots aan voldoet zijn de aanwijzingsgetallen per insluitsysteem bepaald. Naarmate het aanwijzingsgetal A groter is, is ook het bijbehorende risico groter.

4.2 Uitzonderingen

In een aantal gevallen moeten insluitsystemen altijd meegenomen worden in de QRA en mogen deze niet worden uitgesloten via een subselectie. Dit zijn vooral insluitsystemen welke vanwege hun hoge faalfrequentie een aanzienlijke bijdrage in de risico's voor de omgevingen kunnen vormen. Voor Loders Croklaan zijn de volgende uitzonderingen van belang en worden niet in de subselectie maar, voor zover van toepassing, rechtstreeks in de QRA berekening meegenomen:

- de PGS 15 opslag;
- bulkverlading van aceton

4.3 Rekenmethodiek

Het aanwijzingsgetal A wordt berekend op basis van de aanwezige hoeveelheid gevaarlijke stof binnen een insluitsysteem en wel als volgt:

$$A = Q \times OF1 \times OF2 \times OF3 / G$$

met

- A = aanwijzingsgetal [-]
- Q = hoeveelheid stof in het insluitsysteem [kg]
- OF1 = omstandigheidfactor 1 betreft het type installatie [-]
- OF2 = omstandigheidfactor 2 betreft de ligging van de installatie [-]
- OF3 = omstandigheidfactor 3 betreft de procesomstandigheden [-]
- G = grenswaarde [kg]

Omstandigheidfactor OF1 staat voor het type installatie: procesinstallatie of opslaginstallatie. De waarde van OF1 is:

Type	OF1
Procesinstallatie	1
Opslaginstallatie	0,1

Omstandigheidfactor OF2 staat voor de ligging van de installatie en de aanwezigheid van voorzieningen die de verspreiding van stoffen in de omgeving tegengaan. De waarde van OF2 wordt bepaald volgens:

Positie	OF2
Buiteninstallatie	1,0
Binneninstallatie	0,1
Installatie gesitueerd in een omwalling, bij een procestemperatuur T_p lager dan het atmosferisch kookpunt T_{kook} plus 5°C : $T_p \leq T_{kook} + 5^\circ\text{C}$	0,1
Installatie gesitueerd in een omwalling, bij een procestemperatuur T_p hoger dan het atmosferisch kookpunt T_{kook} plus 5°C : $T_p > T_{kook} + 5^\circ\text{C}$	1,0

Bij deze installatieonderdelen gaat het om binnen- en buitengeplaatste installatiedelen; de benzineopslag is ondergronds gesitueerd.

Omstandigheidfactor OF3 is een maat voor de hoeveelheid vrijgekomen stof in gasfase en wordt vastgesteld volgens:

Fase	OF3
Stof in gasfase	10
Stof in vloeibare fase	
Verzadigingsdruk bij procestemperatuur van 3 bar of hoger	10
Verzadigingsdruk bij procestemperatuur tussen 1 en 3 bar	$X + \Delta$
Verzadigingsdruk bij procestemperatuur van minder dan 1 bar	$P_i + \Delta$
Stof in vaste fase	0,1

Waarbij:

- Factor X neemt lineair toe van 1 tot 10 naarmate de verzadigingsdruk bij procestemperatuur P_{sat} stijgt van 1 naar 3 bar.
In formulevorm, waar P_{sat} wordt uitgedrukt in bar:

$$X = 4,5 * P_{sat} - 3,5$$

- P_i is gelijk aan de partiële dampspanning (in bar) van de stof bij procestemperatuur.
- Δ is afhankelijk van het atmosferisch kookpunt van de stof en wordt via onderstaande tabel gedefinieerd:

	Δ
$-25^{\circ}\text{C} \leq T_{kook}$	0
$-75^{\circ}\text{C} \leq T_{kook} < -25^{\circ}\text{C}$	1
$-125^{\circ}\text{C} \leq T_{kook} < -75^{\circ}\text{C}$	2
$T_{kook} < -125^{\circ}\text{C}$	3

De grenswaarde G voor ammoniak bedraagt 3.000 kg.

Voor brandbare vloeistoffen en gassen bedraagt deze 10.000 kg.

In eerste instantie zijn voor alle installatieonderdelen de aanwijzingsgetallen berekend. Alle installatieonderdelen met een aanwijzingsgetal kleiner dan 1 kunnen conform de Handleiding Risicoberekening Bevi buiten beschouwing gelaten worden.

Voor de installatieonderdelen met een aanwijzingsgetal groter dan 1 moet vervolgens het selectiegetal gerekend worden waarbij rekening gehouden wordt met de afstand tot de terreingrens. Omdat echter voor de situatie bij Loders Croklaan er slechts vijf insluitsystemen zijn waarbij het aanwijzingsgetal groter dan één is, zijn de selectiegetallen niet berekend omdat de eis geldt dat er minimaal vijf insluitsystemen moeten worden meegenomen in de QRA.

4.4 Overzicht resultaten

De installatieonderdelen die zich geselecteerd hebben na de subselectie zijn gegeven in de volgende tabel.

Nummer	Onderdeel	Stof	Aanwijsgetal
Gebouw 44	Tank 18	Aceton	1,44
	Tank 20	Aceton	1,08
	Koelinstallatie	Ammoniak	4,67
Waterstofstation, nr 84	Trailer, aangesloten	Waterstof	3,80
	Trailers, aangesloten	Waterstof	3,80
	Trailer, wisselplek	Waterstof	3,90

Naast de genoemde systemen wordt ook aandacht besteed aan de aceton verlading en de PGS 15 opslagen.

5 Risico Analyse

De QRA is uitgevoerd volgens de rekenmethodiek Bevi, bestaande uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie nr. 3.0, uitgave 2008.
In dit hoofdstuk worden de geselecteerde onderdelen uit hoofdstuk 4 behandeld.

5.1 Gebouw 44, Aceton in Solvent fractioneerfabriek

In de solvent fractioneer fabriek worden de grondstoffen gesplitst in verschillende fracties. Er zijn een aantal grote insluitsystemen. Van deze insluitsystemen zijn er 2 geselecteerd in de subselectie, te weten tank 18 en tank 20.

De tanks gelden als atmosferische opslagtanks. Volgens de Handleiding risicoberekeningen Bevi horen daar de volgende scenario's bij:

Faalscenario	Frequentie van optreden
Instantaan falen van de gehele opslagtank	$5,0 \cdot 10^{-6} \text{ jr}^{-1}$
Uitstroom van de gehele inhoud in 10 minuten	$5,0 \cdot 10^{-6} \text{ jr}^{-1}$
Lekkage door gat van 10 mm	$1,0 \cdot 10^{-4} \text{ jr}^{-1}$

De aceton is aanwezig onder omgevingstemperatuur en onder een dampdruk van 45 millibar. Tank 18 heeft een inhoud van 40 m³ (32.000 kg) en tank 20 van 30 m³ (24.000 kg).

Eén en ander resulteert in de onderstaande scenario's.

Faalscenario	Frequentie (jr^{-1})	Uitstroom (kg)
Instantaan falen		
- uitstroom tank 18	$5,0 \cdot 10^{-6}$	32.000 kg
- uitstroom tank 20	$5,0 \cdot 10^{-6}$	24.000 kg
Uitstroom in 10 min		
- uitstroom tank 18	$5,0 \cdot 10^{-6}$	32.000 kg in 10 minuten
- uitstroom tank 20	$5,0 \cdot 10^{-6}$	24.000 kg in 10 minuten
Lekkage door gat		
- uitstroom tank 18	$1,0 \cdot 10^{-4}$	door 10 mm gat
- uitstroom tank 20	$1,0 \cdot 10^{-4}$	door 10 mm gat

5.2 Gebouw 44, Ammoniakkoelinstallatie bij Solvent fractioneerfabriek

De ammoniak installatie bij het Solvent gebouw bevindt zich voor een belangrijk deel buiten. Totaal heeft de installatie een inhoud van 1.400 kg ammoniak.

Voor de scenario's is aangesloten bij scenario's uit '*Afstandentabel ammoniak koelinstallaties*' (RIVM rapport 6201000003/2005). Hier is een standaard verdeling gegeven voor een typische verdeling van de ammoniak over de installatie:

Onderdeel	Inhoud
Afscheidervat	50 %
Verdamper	20 %
Vloeistofvat	15 %
Vloeistofleidingen	7,5 %
Condensor	7,5 %

Voor de verdamper dient Conform het Handleiding Risicoberekeningen Bevi uitgegaan te worden van breuk van 10 pijpen, breuk van één pijp en een lek. De '*Afstandentabel ammoniak koelinstallaties*' stelt dat in het algemeen zijn de diameter van de pijpen van de verdamper zeer klein, zodat geen externe effecten te verwachten zijn voor dit scenario. Deze worden derhalve niet meegenomen in de QRA. Ditzelfde geldt de condensoren.

Het leidingwerk is niet apart meegenomen, aangezien de inhoud ervan gering is en de installatie is voorzien van inbloeafsluiters, waardoor de uitstroom in geval van een calamiteit zeer beperkt blijft.

De relevante scenario's zijn die van het afscheidervat en het vloeistofvat. Deze staan vermeld in de onderstaande tabel.

Faalscenario	Frequentie	Uitstroom (kg)	Opmerkingen
Afscheidervat			
Instantaan falen	$5,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$	700 kg	
Uitstroom in 10 min.	$5,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$	700 kg	
10 mm gat	$1,0 \cdot 10^{-5} \text{ jr}^{-1}$	700 kg	10 mm gat
Vloeistofvat			
Instantaan falen	$5,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$	210 kg	
Uitstroom in 10 min.	$5,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$	210 kg	
10 mm gat	$1,0 \cdot 10^{-5} \text{ jr}^{-1}$	210 kg	10 mm gat

5.3 Waterstofstation

In '*Modelling gascilinders uit Handleiding Risicoberekeningen Bevi*' (conceptversie 1.4, 18 januari 2008) wordt melding gemaakt van een faalkans van 1×10^{-6} per gascilinder

per jaar. Er wordt geen nader onderscheid gemaakt naar deelactiviteiten zoals aanvoer, vullen, intern transport, opslag en afvoer. Omdat veel faaloorzaken tot zowel een explosie als lekkage kunnen leiden, wordt aanbevolen de uitstroming in 50% van de gevallen als instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van de gascilinder te modelleren en de andere 50% als uitstroming uit een 3,3 mm gat.

In cilinderpakketten staan de gascilinders door middel van leidingen in open verbinding met elkaar. Voor een cilinderpakket met N gascilinders dient een faalkans van $N \times 10^{-6}$ per jaar te worden gehanteerd. Bij het falen van één gascilinder zal de gehele inhoud van het cilinderpakket vrijkomen. Opnieuw zal ook hier zowel instantane als continue uitstroming van de cilinderinhoud van de eerste gascilinder kunnen plaats vinden. Gemakshalve wordt echter gekozen voor de volgende modellering: Instantaan falen van de eerste cilinder, waarna de inhoud van de overige $N - 1$ cilinders door middel van een 5 mm gat uitstroomt. Het instantaan falen van het gehele cilinderpakket wordt niet aannemelijk geacht.

Faalscenario	Frequentie van optreden
Instantaan falen van 1 gascilinder	$5,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Continue uitstroom van gekoppelde cilinders door gat van 5 mm.	$5,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$

Er zijn drie plaatsen voor het opstellen van cilinderpakketten. Normaal gesproken zijn er slechts twee pakketten aangesloten, de derde plaats wordt gebruikt als wisselplek. Een typisch pakket bestaat uit in totaal 352 elementen met in totaal 39.000 kg aan waterstof inhoud. Dit brengt de faalfrequentie op $352 \cdot 5,0 \cdot 10^{-7} = 1,8 \cdot 10^{-4}$ per pakket. De druk in de cilinders is 200 bar.

Per pakket zijn er dus de volgende scenario's:

Faalscenario	Frequentie van optreden	Uitstroom (kg)
Instantaan falen van 1 gascilinder	$1,8 \cdot 10^{-4} \text{ jr}^{-1}$	110 kg
Continue uitstroom van gekoppelde cilinders door gat van 5 mm.	$1,8 \cdot 10^{-4} \text{ jr}^{-1}$	39.000 kg uit 5 mm gat

5.4 PGS opslag

Op het terrein van Loders Croklaan zijn een tweetal PGS opslagen aanwezig. De eerste is gebouw 82. Hier worden zuren en logen opgeslagen. Tevens wordt de vaste stof natriummethylaat opgeslagen. De totaal opgeslagen hoeveelheid is kleiner dan 10 ton. Deze opslag hoeft derhalve niet te worden meegenomen in de QRA berekening.

Verder staat er een container met de PGS status op het terrein. Ook deze heeft een opslagcapaciteit kleiner dan 10 ton en hoeft derhalve ook niet meegenomen te worden in de QRA.

5.5 Bulk verlading Aceton

Per jaar worden er 5 tankwagens aceton het systeem in geladen door middel van een tankwagen. Hiertoe wordt de tankwagen aangesloten door middel van slangen. De totale tijdsduur van het lossen is 5 uur per jaar.

Voor de verlading van tankwagen kent de Handleiding Risicoberekeningen Bevi de volgende scenario's:

Faalscenario	Frequentie van optreden
Tankwagen	
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$1,0 \cdot 10^{-5} \text{ jr}^{-1}$
Vrijkomen van inhoud uit de grootste aansluiting	$5,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Instantaan vrijkomen gehele inhoud als gevolg van domino effect.	$5,8 \cdot 10^{-9} \text{ uur}^{-1}$
Losslang	
Breuk van de losslang	$4,0 \cdot 10^{-6} \text{ uur}^{-1}$
Lek door een gat van 10% van de diameter	$4,0 \cdot 10^{-5} \text{ uur}^{-1}$

Bij de verlading zijn er een aantal scenario's die kunnen optreden. De eerste twee scenario's, instantane en continue uitstroom, hebben te maken met het mogelijk falen van de tankauto zelf. In die gevallen is gerekend met een inhoud van de tankwagen van maximaal gemiddeld 25 m^3 . Het is mogelijk dat de gemiddelde tankwagen een kleinere capaciteit heeft, waardoor meer tankwagens de inrichting aandoen. Dit is echter niet van invloed op het aantal verladingsuren en alleen op de uitstroom ingeval van een uitstroom uit de tankwagen.

De losslang heeft een diameter van 50 mm. Dit is tevens de grootste aansluiting.

Op basis van de aanwezigheid van de tankwagen resulteert bovenstaande in de volgende scenario's:

Faalscenario	Frequentie (jr^{-1})	Uitstroom
Tankwagen		
Instantaan vrijkomen	$5,7 \cdot 10^{-9}$	25 m^3
Vrijkomen van inhoud	$2,9 \cdot 10^{-10}$	25 m^3
Instantaan vrijkomen	$2,9 \cdot 10^{-8}$	25 m^3
Losslang		
Breuk van de losslang	$2,0 \cdot 10^{-5}$	Breuk losslang 50 mm
Lek door een gat	$2,0 \cdot 10^{-4}$	Lekkage uit gat van 5 mm

5.6 Modelling

De modellering van de risico's is uitgevoerd in SAFETI-NL versie 6.53.1. De standaardparameters en modellering van effecten zijn aangehouden.

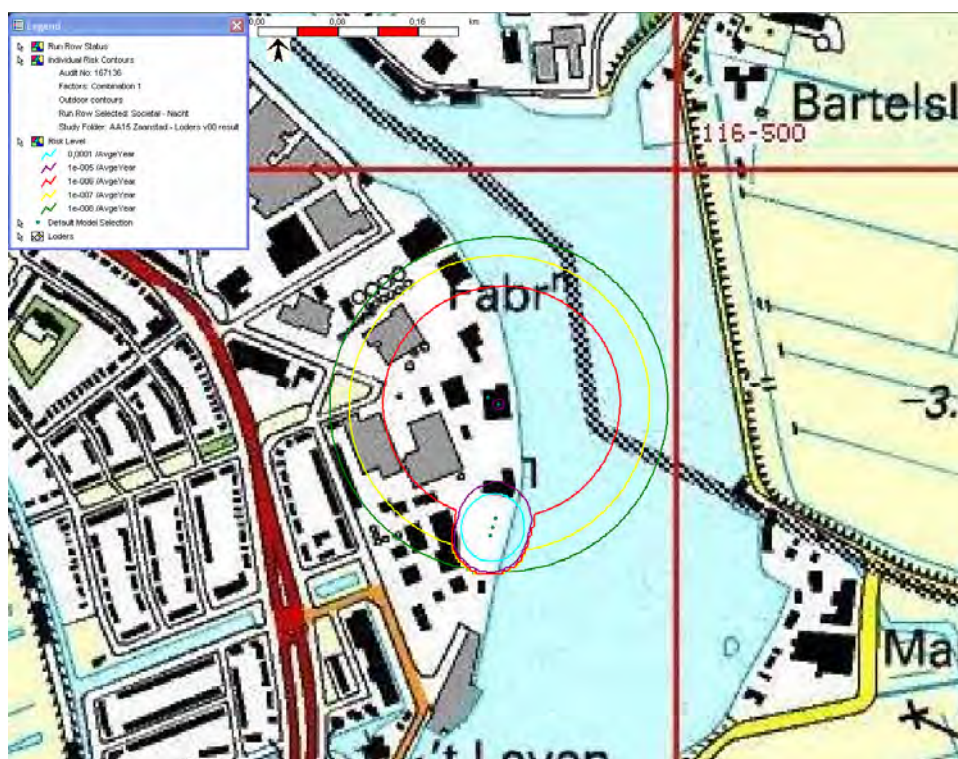
De gebruikte meteorologische gegevens zijn de gegevens van IJmuiden.

6 Resultaten

De resultaten worden gepresenteerd in de vorm van een plaatsgebonden risico en een groepsrisico.

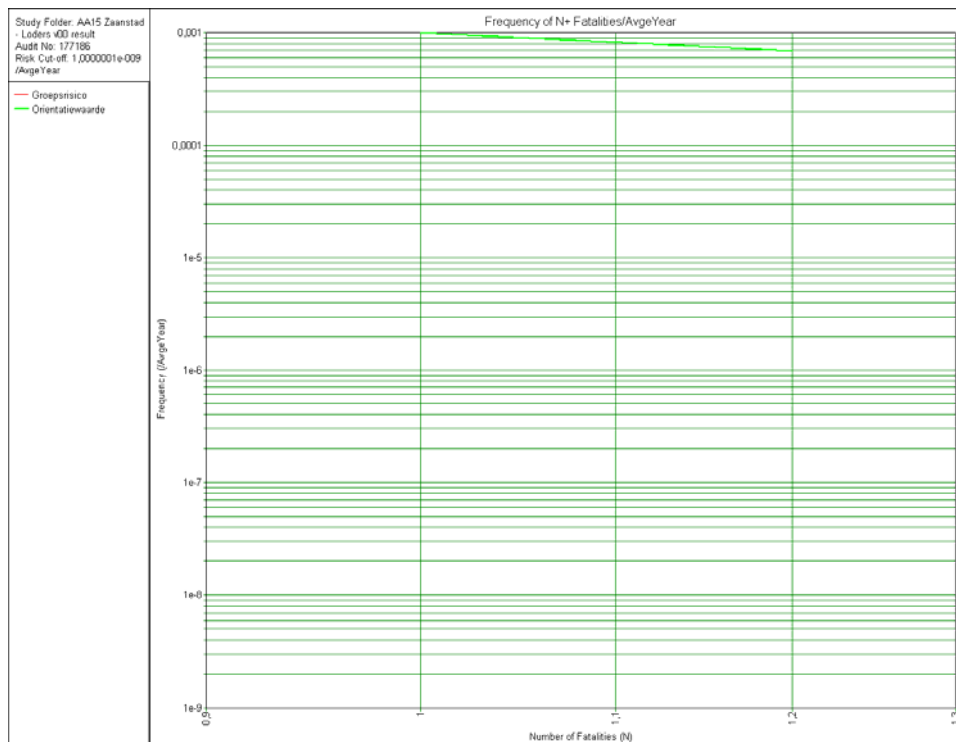
6.1 Plaatsgebonden risico

In de onderstaande figuur is het plaatsgebonden risico gegeven. De groene contour is de 10^{-8} contour, geel 10^{-7} en rood 10^{-6} . Te zien is dat de 10^{-6} contour tot buiten de inrichting reikt. Dit is met name aan de kant van het water. Binnen de 10^{-6} contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten.



6.2 Groepsrisico

Het berekende groepsrisico is nihil. Dit betekent dat het groepsrisico zo laag is dat het niet in de groepsrisicografiek grafisch weer te geven is. De onderstaande figuur geeft dat weer. De groene lijn is de oriëntatiewaarde. Een groepsrisico is niet zichtbaar.



6.3 Maximale effectafstand

De maximale effectafstand wordt bereikt bij het instantaan vrijkomen van 32.000 kg aceton uit tank 18. Tank 18 ligt in gebouw 44, de Solvent fabriek, aan de waterzijde, op meer dan 100 meter afstand van de dichtstbijzijnde woonhuizen. De vrijkomende aceton bereikt bij een weersgesteldheid F1,5 en D5 een 1% letaliteitafstand van 165 meter door een plasbrand.

7 Conclusie

Het plaatsgebonden risico heeft een 10^{-6} contour buiten de inrichting, maar gezien het feit dat er zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen deze contouren bevinden, voldoet het plaatsgebonden risico aan de normstelling.

Het groepsrisico is nihil en blijft dus ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.

8 Opzet verantwoordingsplicht

8.1 Status van de verantwoordingsplicht

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging van het groepsrisico met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Met de verantwoordingsplicht wordt beoogd een situatie te creëren waarbij de risico's zoveel mogelijk zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een incident.

In onderhavige situatie is geen sprake van een nieuw besluit. Daarom worden niet alle punten van de verantwoording (volledig) uitgewerkt. Er kan namelijk niet vergeleken worden met een nieuwe situatie en maatregelen kunnen niet verankerd worden in een nieuw besluit. De gemeente Zaanstad wenst echter wel inzicht te hebben in de risico's als gevolg van de aanwezigheid van het bedrijf Loders Croklaan te Zaandam. Onderstaande verantwoording is tot stand gekomen op basis van de methodiek zoals beschreven in de "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico" (2007) en geeft inzicht in:

- de grootte van het groepsrisico en de ligging van het invloedsgebied;
- de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied, de functie van deze objecten en de aard en aantal van de aanwezige personen;
- de zelfredzaamheid van de binnen het invloedsgebied aanwezige personen;
- het maatgevend scenario.

Bij het opstellen van de verantwoording worden diverse keuzes besproken en afgewogen in overleg met de gemeente en lokale brandweer. De uiteindelijke verantwoording van het groepsrisico is een verantwoordelijkheid van het College van B&W, welke door middel van het vaststellen van deze verantwoordingsplicht het restrisico accepteert.

8.2 Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron

Functie-indeling

Het bedrijf Loders Croklaan is gelegen aan de Hogeweg 1 te Wormerveer. In de directe omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen en bedrijven. De dichtstbijzijnde woningen liggen enkele meters van de inrichtingsgrens.

Invloedsgebied

Het maatgevende scenario bestaat uit het instantaan vrijkomen van aceton uit een opslagtank waarbij een plasbrand ontstaat. De maximale effectafstand van de plasbrand bedraagt 165 meter (1%-letaliteitsgrens). De plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar reikt tot buiten de inrichtingsgrens. Dit is het geval aan de waterzijde van het terrein waardoor er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de contour liggen.

Kenmerkende personendichtheid

Voor de bedrijven in de omgeving is uitgegaan van een gemiddelde personendichtheid van 40 personen per hectare met een aanwezigheid van 100% overdag en van 0% 's nachts. Gedurende de dagperiode is 7% van de mensen buiten.

Voor de woningen is uitgegaan van 2,4 personen per woning. Van deze personen is 50% overdag thuis en 100% 's nachts. Gedurende de dagperiode is 7% van de mensen buiten en gedurende de nacht 1%. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen op circa 10 meter van de terreinsgrens.

Voor nadere informatie met betrekking tot de personendichtheid wordt verwezen naar paragraaf 3.3.

8.3 De omvang van het groepsrisico

Om het groepsrisico binnen de maximale-effectafstand van het bedrijf te beschouwen is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd.

De omvang van het groepsrisico en de ligging ten opzichten van de oriëntatiewaarde

Het berekende groepsrisico is nihil. Dit betekent dat het groepsrisico zo laag is dat het niet in de groepsrisicografiek grafisch weer te geven is.

Tabel 3.1 Indicatieve score groepsrisico

Scoring groepsrisico				
Ruim onder oriëntatiewaarde	Onder oriëntatiewaarde	Op oriëntatiewaarde	Boven oriëntatiewaarde	Ruim boven oriëntatiewaarde

8.4 Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting

Omdat er geen sprake is van een ruimtelijk besluit of procedure zijn maatregelen niet direct te treffen. Daarnaast geeft het lage groepsrisico niet direct aanleiding tot het treffen van maatregelen.

8.5 Mogelijkheden tot voorbereiding op bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten beoordeeld te worden:

1. Is dit rampscenario te bestrijden?

Hittebelasting door brand

Bij het instantaan vrijkomen van brandbare vloeistof ontstaat een plas die door een externe bron kan worden ontstoken. Door de warmtestraling die hierbij vrijkomt kunnen personen die in de nabije omgeving aanwezig zijn komen te overlijden. Tevens kunnen objecten die binnen het invloedsgebied van de vloeistof liggen door de hittestraling ontbranden waardoor secundaire branden ontstaan.

Waarschuings- en Alarmeringssysteem

Het Waarschuings- en Alarmeringssysteem (WAS) ("sluit ramen en deuren") wordt normaliter ingeschakeld bij een calamiteit. Echter indien de brandweer overgaat tot evacuatie van het gebied kan het afgaan van het WAS tot verwarring leiden.

2. Is het gebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

Bluswatervoorziening

Brandkranen zijn te vinden op het terrein (hydranten) van het object, maar ook buiten het object zijn er diverse in de buurt, die zijn goed te bereiken.
Openwater is afhankelijk van waar de calamiteit zich afspeelt binnen redelijke afstand.
Een blusboot is eventueel in te zetten vanaf de Zaan.
Sprinklers zijn ook aanwezig in het object.

Aanrijdtijden en bereikbaarheid

Bereikbaarheid is redelijk goed. Aanrijtijd is verwacht binnen 8 minuten.
Toegang is via hoofdingang te bereiken. Melden bij portier (dag en nacht aanwezig), hier is ook de routekaart aanwezig.
Omliggende woonwijken zijn ook goed te bereiken.

8.6 Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen of vluchten. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote aantallen slachtoffers bij een incident te voorkomen.

Zoals reeds eerder besproken zijn personen binnen 165 meter van de bron (ook in sommige soorten gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een vloeistofbrand. Als gevolg van de vloeistofbrand worden omliggende objecten aangestoken. Vluchten is dan de enige optie. Door een tijdige waarschuwing kunnen deze mensen proberen zo snel mogelijk afstand tot de risicobron te nemen.

Vluchtwegen/ vluchtmogelijkheden

In noordelijke richting zijn voor alle woningen en bedrijven goede vluchtmogelijkheden aanwezig. In westelijke richting is vluchten mogelijk tot een afstand van circa 300 meter van het bedrijf Loders Croklaan. In zuidelijk richting is vluchten mogelijk langs de N203. Voor een aantal woningen binnen het 1%-letaliteitsgrens aan de west kant van de N203 betekent gebruik maken van de N203 als vluchtmogelijkheid dat ze eerst circa 30 meter in de richting van de calamiteit moeten lopen. Vluchten in oostelijke richting is niet aan de orde omdat er aan de oostzijde van het bedrijf slechts water ligt.

Tabel 6.1 Indicatieve score vluchtwegen

Scoring vluchtwegen		
Optimaal	Neutraal	Aandachtspunt

Zelfredzaamheid aanwezige personen

Binnen de maximale-effectafstand zijn voornamelijk personen aanwezig met een "normale" zelfredzaamheid.

Tabel 6.2 Indicatieve score zelfredzaamheid

Scoring zelfredzaamheid aanwezige personen		
Optimaal	Neutraal	Aandachtspunt



Bijlage 1 : Subselectie

In de onderstaande tabel is de subselectie voor Loders Croklaan gegeven. De installatieonderdelen met een aanwijsgetal groter dan 1 zijn geselecteerd.

Locatie		Stof	O1	O2	O3	Q (kg)	G (kg)	A
Gebouw 22		Acetyleen	1	1	10	25	10.000	0,03
Gebouw 30		Ammoniak	1	0,1	10	1.350	3.000	0,45
Gebouw 44	Tank 18	Aceton	1	1	0,45	32.000	10.000	1,44
	Degumming	Aceton	1	1	0,45	16.000	10.000	0,72
	Tank 20	Aceton	1	1	0,45	24.000	10.000	1,08
	Destillatie	Aceton	1	1	10	200	10.000	0,20
	Opslagtank	Aceton	0,1	0,1	0,24	72.000	10.000	0,02
	Opslagtank	Aceton	0,1	0,1	0,24	72.000	10.000	0,02
		Ammoniak	1	1	10	1.400	3.000	4,67
		Waterstof	1	1	10	100	10.000	0,10
Gebouw 69		Waterstof	1	1	10	100	10.000	0,10
Gebouw 70		Acetyleen	0,1	1	10	50	10.000	0,01
		Propan	0,1	1	10	50	10.000	0,01
Gebouw 75		Ammoniak	1	0,1	10	450	3.000	0,15
		Ammoniak	1	0,1	10	450	3.000	0,15
Waterstofstation, 84		Waterstof	0,1	1	10	39.000	10.000	3,90
		Waterstof	0,1	1	10	39.000	10.000	3,90
		Waterstof	0,1	1	10	39.000	10.000	3,90
Gebouw 87		Ammoniak	1	0,1	10	950	3.000	0,32

Bijlage M. Actualisatie externe veiligheid De Rietvelden Wormerveer

Actualisatie externe veiligheid De Rietvelden Wormerveer

Project : 132525
Datum : 1 augustus 2013
Auteurs: B.S. van Holten
 : ing. A.J.H. Schulenberg

Opdrachtgever:
Buro SRO
T.a.v. J. van Nuland
't Goylaan
3525 AA Utrecht

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Risicobenadering.....	3
2.2. Plaatsgebonden risico	4
2.3. Groepsrisico	6
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	9
3.1. RBM II	9
3.2. Transportintensiteit.....	9
3.3. Trajecteigenschappen	10
3.4. Bebouwing.....	10
4. Resultaten.....	11
4.1. Plaatsgebonden risico	11
4.2. Groepsrisico	11
5. Conclusie	14
Referenties	15
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	16

1. Inleiding

De gemeente Zaanstad wenst inzicht in de externe veiligheidsrisico's voor plangebied De Rietvelden fase 3 Wormerveer (verkavelingsplan 8B). Figuur 1 toont het verkavelingsplan. Binnen het plangebied zullen 77 woningen worden gerealiseerd. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de N203 en N246 waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. De N203 is gelegen ten zuiden van het plangebied, de N246 ten westen van het plangebied. De externe veiligheidsrisico's veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen worden in deze rapportage gepresenteerd.



Figuur 1. De Rietvelden fase 3 Wormerveer verkavelingsplan 8B

De rapportage is al volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 is de normstelling externe veiligheid voor de transportroute toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. Het resultaat van de berekeningen is opgenomen in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Risicobenadering

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading kan vrijkomen. Het risico voor personen in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [1].

Een combinatie van verschillende aspecten is bepalend voor het risiconiveau voor specifieke trajecten van transportroutes:

- de omvang van de vervoersstroom, die mede bepalend is voor de kans op ongevallen met effecten op de omgeving;
- de spoorveiligheid, die eveneens bepalend is voor de kans op ongevallen;
- de soort van gevaarlijke stoffen, die bepalend is voor de effecten op de omgeving;
- het aantal mensen langs de route, dat bepalend is voor het mogelijk aantal doden.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR, voorheen het individueel risico genoemd) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een risicozone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer doden in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft en de plaats waar zij verblijven is van invloed op de omvang en kans van het groepsrisico. Dit bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een grafiek, de zogeheten fN-curve. Op de verticale as van de grafiek staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.

Beide begrippen hebben een verschillende functie. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Deze risicoafstand zorgt er voor dat de individuele overlijdenskans van de burger kleiner is dan 10^{-6} per jaar. Met het GR wordt in beeld gebracht of, gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies, er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen en met welke kans, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt. Het GR verschaft informatie die gebruikt dient te worden bij het besluit of de risicosituatie aanvaardbaar geacht kan worden (verantwoordingsplicht GR).

2.2. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico voor de individuele burger. Afhankelijk van de omvang van de vervoersstromen en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen transportroutes en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld in voorgenoemde circulaire Rnvgs [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

Situatie		Vervoersbesluit	Omgevingsbesluit
Bestaanc		Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}
Nieuw	Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

Voor nieuwe situaties (een nieuwe route, een significante verandering in de transportstroom, nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt de PR-norm als grenswaarde. Voor bijzondere situaties wordt de mogelijkheid open gehouden om op basis van een integrale belangenafweging van deze grenswaarde af te wijken. De beslissing van het bevoegd gezag om af te wijken dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de betrokken ministeries. Voor bestaande situaties met een PR hoger dan 10^{-6} wordt er naar gestreefd om aan de grens van kwetsbare bestemmingen het PR te verlagen tot het gestelde normniveau. Voor dergelijke situaties geldt het stand-still beginsel voor nieuwe ontwikkelingen. Veelal is sprake van een gegroeide situatie en is het niet altijd mogelijk om aan de norm voor nieuwe situaties te voldoen. Mogelijkheden om hogere risico's te reduceren kunnen zich bijvoorbeeld voordoen bij infrastructurele aanpassingen, die om andere redenen worden voorzien. Er wordt niet een op zichzelf staand saneringsbeleid gevoerd. Voor bestaande situaties is eerst van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een PR hoger dan 10^{-5} .

In de circulaire is een (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (respectievelijk categorie I en II) opgenomen:

I Kwetsbaar object:

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. scholen;
 - 3°. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;

- 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

II Beperkt kwetsbaar object:

- a. 1°. verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- 2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- 3°. lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
- j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

III Objecten kwetsbaar, noch beperkt kwetsbaar:

Inrichtingen en de daarbij behorende objecten in de zin van de Wet milieubeheer waarin gevaarlijke stoffen in voor de externe veiligheid niet te verwaarlozen hoeveelheden aanwezig zijn of kunnen zijn. Het gaat daarbij in ieder geval om:

- a. een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 1999 van toepassing is;
- b. een inrichting die bestemd is voor de opslag in verband met vervoer van gevaarlijke stoffen, al dan niet in combinatie met andere stoffen en producten;
- c. een door de minister van VROM¹ bij regeling aangewezen spoorwegemplacement dat wordt gebruikt voor het rangeren van wagons met gevaarlijke stoffen;
- d. andere door de minister van VROM bij regeling aangewezen categorieën van inrichtingen dan inrichtingen als bedoeld onder a tot en met c, waarvan het plaatsgebonden risico hoger is of kan zijn dan 10⁻⁶, niet zijnde inrichtingen waarvoor regels gelden krachtens artikel 8.40 van de Wet milieubeheer;
- e. een LPG-tankstation als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder b, van het Besluit LPG-tankstations milieubeheer;

¹ Het Ministerie VROM is per oktober 2010 opgegaan in het Ministerie I&M (Infrastructuur & Milieu)

- f. een inrichting waar gevaarlijke stoffen, gevaarlijke afvalstoffen of bestrijdingsmiddelen in emballage worden opgeslagen in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg per opslaggebouw, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
- g. een inrichting waarin een koel- of vriesinstallatie aanwezig is met een inhoud van meer dan 400 kg ammoniak, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
- h. vervoersassen.

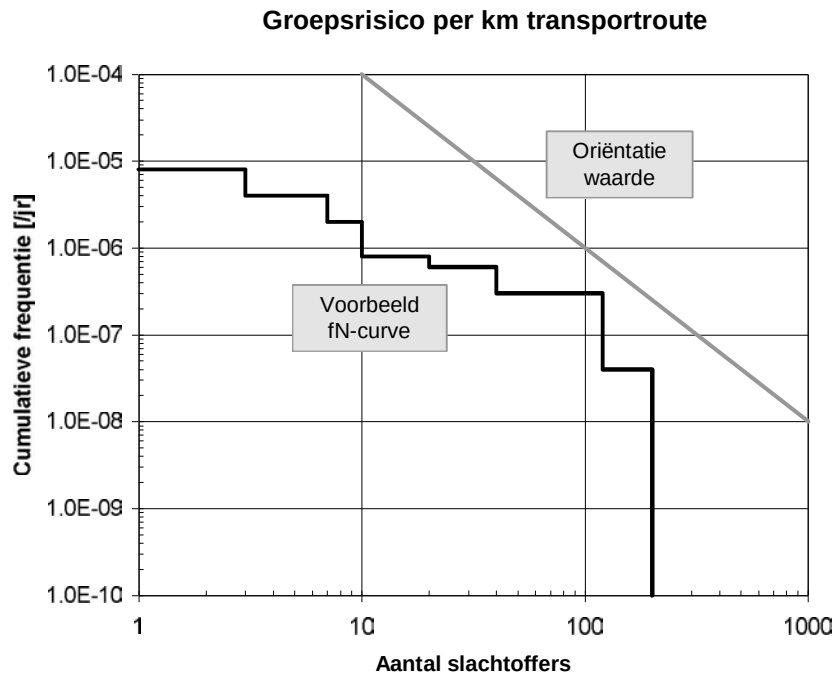
Objecten die tot de hierboven genoemde inrichtingen behoren of een functionele binding daarmee hebben, zoals een bedrijfskantoor, een kantine of een aan het bedrijf verbonden school, vallen niet in deze categorie. Deze objecten moeten overigens wel worden betrokken bij de berekening van het groepsrisico.

2.3. Groepsrisico

Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend voor de uitgangssituatie en voor de situatie, waarbij het planvoornemen gerealiseerd is. Het bestaande groepsrisico en de toename daarvan worden zo inzichtelijk. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied gemaximaliseerd tot 200 meter van de route cq. het tracé. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar kan het bevoegd gezag besluiten de dichtheid van bebouwing te limiteren vanwege de hoogte van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie (f) van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers (N), 10^{-6} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 2 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN-curve en de oriëntatiewaarde gegeven.

Berekende risico's worden getoetst aan de oriëntatiewaarde. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, ook als hierbij de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken en verantwoorden bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid, hulpverlening en de rampbestrijding. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval de gekozen maatregelen zijn toegepast en voldoende bevonden. De uitkomst van de belangenafweging is vatbaar voor beroep. Dit traject wordt aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico.



Figuur 2. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Bij deze afweging speelt de oriëntatiewaarde een rol. Het groepsrisico (de F,n-curve) moet hiermee vergeleken worden. Het bevoegd gezag zal aan de oriëntatiewaarde een betekenis moeten toekennen. De oriëntatiewaarde is namelijk een buitenwettelijke norm. Het bevoegd gezag heeft hier beleidsruimte. De praktijk wijst uit dat de oriëntatiewaarde op een gezonde wijze wordt gebruikt. De oriëntatiewaarde geeft weer, volgens de opvatting van de regering, de kansen op een ramp die bij voorkeur niet overschreden moeten worden. Het maatschappelijk belang van de ontwikkeling die verantwoord moet worden speelt een rol in hoeverre het te rechtvaardigen is dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden.

Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Het (lokale) bevoegd gezag besluit mede op grond van de toetsing of er risicoreducerende maatregelen toegepast moeten worden, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied.

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable).

Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg

worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak en dient het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. In de motivering bij het betrokken besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

Beschrijving huidig en toekomstig GR

- het groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- een aanduiding van het invloedsgebied;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

Bronmaatregelen en RO-maatregelen

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst, met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;

Beheersbaarheid

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen;

Zelfredzaamheid

- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.2, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [2]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route met een uniforme dichtheid per vlak.
- De meteorologische gegevens, gekozen is voor weerstation IJmuiden.

3.2. Transportintensiteit

De N203 en N246 worden niet genoemd in bijlage 5 van de circulaire Rnvgs. Voor de transportintensiteit gevaarlijke stoffen over de N209 en de N246 is daarom gebruik gemaakt van telgegevens [3] en [4]. Tabel 2 toont de voor de risicoberekening relevante stofcategorieën. Aangenomen is dat 70% van het transport overdag plaatsvindt en dat het transport van gevaarlijke stoffen voor 100% op werkdagen plaatsvindt.

Stof-categorie	Voorbeeldstof	Transport N203 (2003)	Transport N246 (2005)
LF1	Diesel	536	687
LF2	Benzine	585	589
GF3	Propaan	341	49
LT1	Acrylnitril	49	0
LT2	Propylamine	65	49

Tabel 1. Transportintensiteiten op jaarbasis

Voor de groei van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg is gebruik gemaakt van het document Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen van DVS van Rijkswaterstaat [5]. Hierbij is uitgegaan van het Global Economy scenario. Uit tabel 2 blijkt dat de intensiteit van de risicobepalende stofcategorie GF3 (brandbare gassen, zoals LPG) tot 2020 ongewijzigd blijft.

Stof- categorie	Groei per jaar [%]	Transport N203		Transport N246	
		2013	2020	2013	2020
LF1	1.0	592	635	744	798
LF2	1.0	646	693	638	684
GF3	0.0	341	341	49	49
LT1	2.7	64	77	0	0
LT2	2.7	85	102	61	73

Tabel 2. Transportintensiteiten N203 en N246 omgerekend naar 2013 en 2020

3.3. Trajecteigenschappen

In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie van $3.6 \cdot 10^{-7}$ per voertuigkilometer voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen buiten de bebouwde kom. Voor de N203 is een wegbreedte van 25 m gehanteerd en voor de N246 20 m.

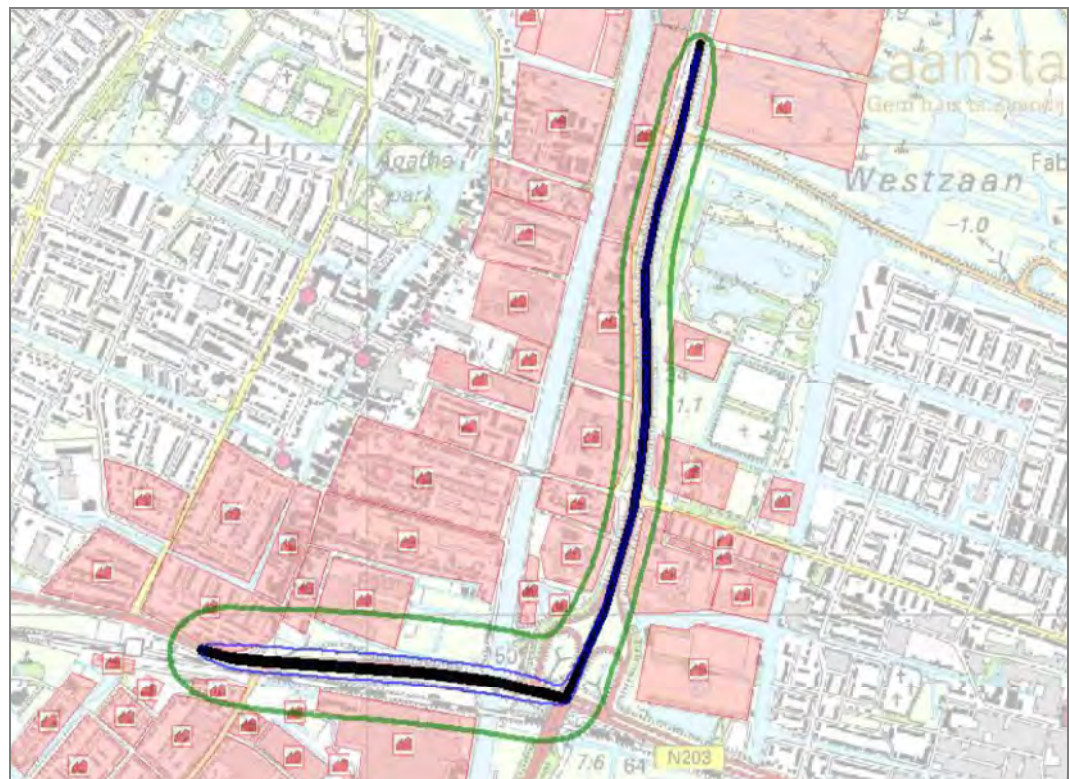
3.4. Bebouwing

Voor de inventarisatie van personen is gebruik gemaakt van het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen, een internetapplicatie die in opdracht van het Ministerie van VROM is ontwikkeld [6]. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

4. Resultaten

4.1. Plaatsgebonden risico

Figuur 3 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De berekeningen hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risico voor de waarde 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de ontwikkeling van de woningen.



Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren N203 en N246, toekomstig transport



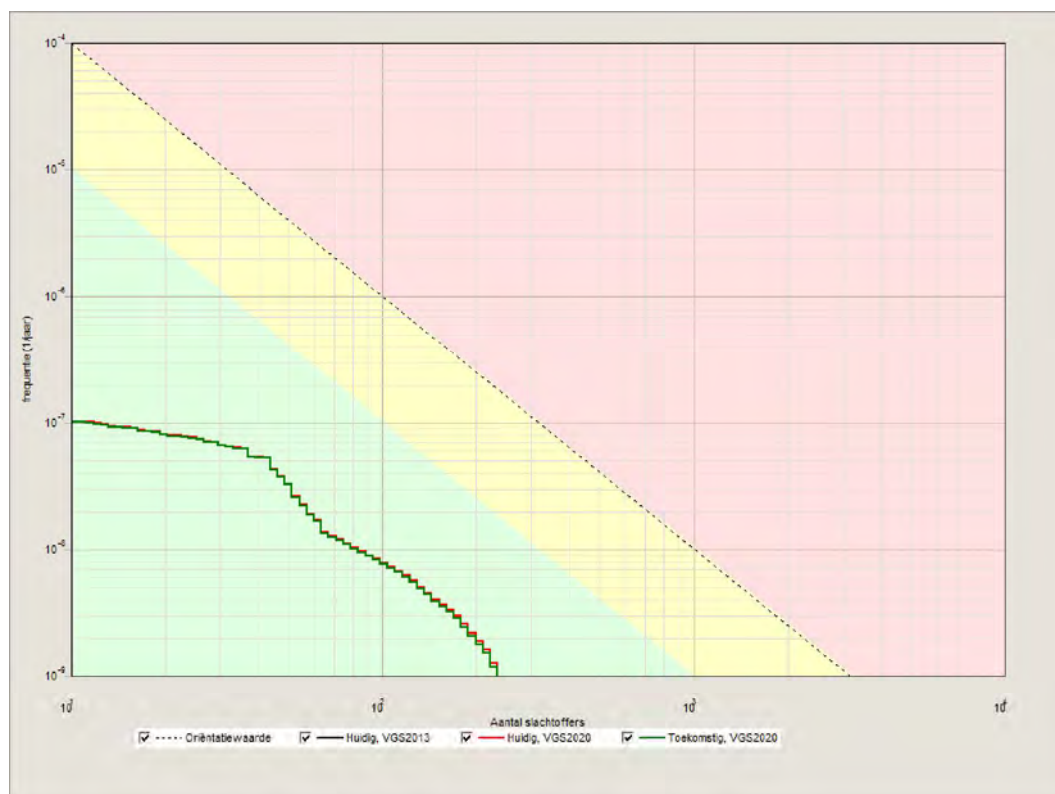
4.2. Groepsrisico

Tabel 1 het groepsrisico toont als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van bijvoorbeeld 0.01 betekent dat het berekende GR over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers minimaal 100 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde (1/100).

Omgeving	Transport	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidig	2013	0.01	43
Huidig	2020	0.01	43
Toekomstig	2020	0.01	43

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 4 toont de groepsrisicocurven. Het toekomstige transport leidt in de huidige omgevingssituatie niet tot een ander groepsrisico, de groepsrisicocurven liggen over elkaar. De reden daarvan is dat de intensiteit van de risicobepalende stofcategorie GF3 (LPG) tot 2020 ongewijzigd blijft. Door de ontwikkelingen in het plangebied is er in de toekomstige situatie een geringe afname van het groepsrisico. Volgens de circulaire Rnvgs is een een verantwoording van het groepsrisico alleen vereist bij een toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde.



Figuur 4. Groepsrisico

- Oriëntatiewaarde
- Huidige bebouwing, transport 2013
- Huidige bebouwing, transport 2020
- Toekomstige bebouwing, transport 2020

Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak. Het overige gedeelte van het traject is groen gekleurd (het groepsrisico is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde).



Figuur 5. Kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd is kleiner dan 0.1 x de oriëntatiewaarde.
-  : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
-  : Overige deel van het traject.
-  : Bevolkingsgebied

5. Conclusie

Het externe veiligheidsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over de weg ter hoogte van het plangebied De Rietvelden fase 3 Wormerveer is berekend.

Plaatsgebonden risico

De berekeningen hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risico voor de waarde 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is niet overschreden.

- Voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie is het groepsrisico 0.01 keer de oriëntatiewaarde, circa 100 keer kleiner dan de oriëntatiewaarde.
- Door de ontwikkeling van de woningen is er een geringe afname van het groepsrisico.

Een verantwoording van het groepsrisico is in dit geval niet vereist.

Referenties

Externe veiligheid Rietvelden te Wormerveer

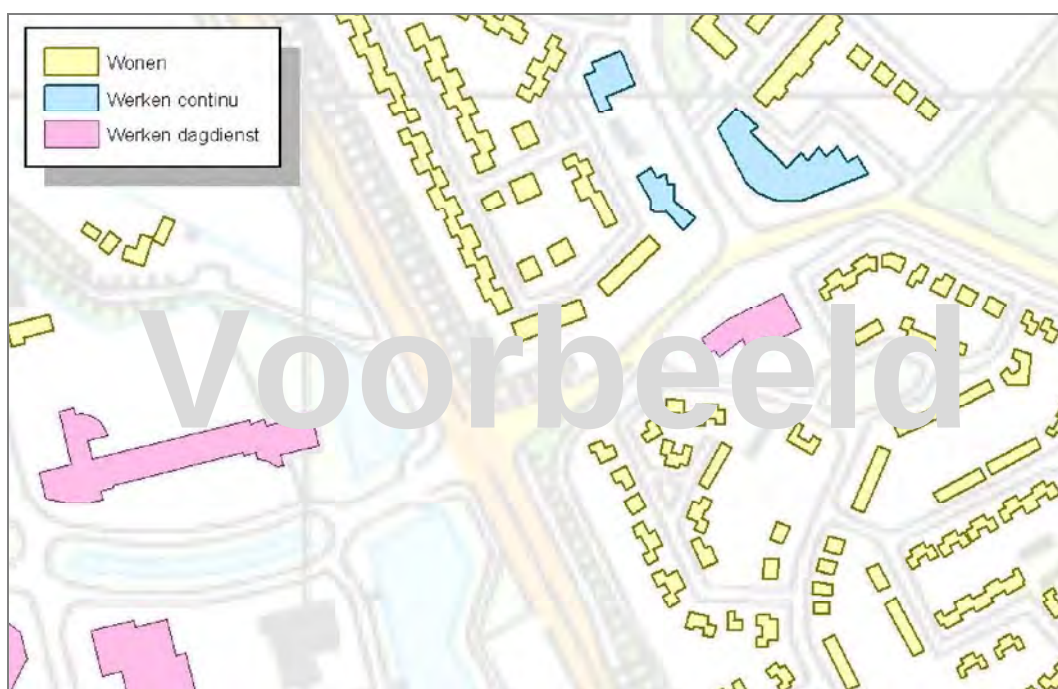
- | | | | |
|----|-----------------|------|--|
| 1. | Ministerie I&M | 2012 | Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Stcrt 2004, 147. Laatstelijk gewijzigd Stcrt. 2012, 14687 |
| 2. | AVIV | 2008 | RBM II versie 2.2 |
| 3. | AVIV | 2003 | Tellingen wegtransport gevaarlijke stoffen N203 Rapportnr. 03604 |
| 4. | AVIV | 2005 | Tellingen wegtransport gevaarlijke stoffen N246 Rapportnr. 05802 |
| 5. | DVS | 2007 | Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg |
| 6. | Ministerie VROM | 2010 | http://www.populatiebestandgr.vrom.nl
Datum gegevens 20-12-2012 |
| 7. | VROM | 2007 | Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico
Versie 1.0 |
| 8. | AVIV | 2008 | Externe veiligheid Rietvelden te Wormerveer.
Rapportnr. 081380 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Binnen een zone van 355 m van de weg zijn de personen geïnventariseerd. De betreffende zone is weergegeven in figuur 7. Voor de inventarisatie van personen is gebruik gemaakt van het Populatiebestand Groepsrisicoberekeningen [6]. De geleverde populatie omvat meerdere functies:

- Wonen
- Werken continu (zoals bv hotels)
- Werken dagdienst (waaronder ook onderwijs e.d.)

In figuur 6 wordt een willekeurige locatie als voorbeeld getoond.



Figuur 6. Voorbeeld bouwvlakken Populatiebestand Groepsrisicoberekeningen

Voor gebruik in RBM II zijn de afzonderlijke bouwvlakken geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden (zie figuur 7), de aanwezigheidsgegevens zijn gesommeerd (zie tabel 4). Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Door AVIV zijn de volgende bewerkingen op de gegevens uitgevoerd:

- Voor het percentage binnen en buiten verblijvende personen zijn de standaard RBM II-waarden gehanteerd (overdag 7% buiten, 's nachts 1%).
- Voor de toekomstige bebouwing (gebied 54) is per woning 2.4 personen aangehouden conform [7]. Aanwezigheid overdag 50% en 's nachts 100%.

De gebieden 42, 43, 45 t/m 48, 50 en 53 zijn aanvullend op de gegevens uit het populatiebestand.

- Gebied 42 betreft een sportveld, hiervoor is 15 personen/ha aangenomen alleen overdag aanwezig en 100% buiten.

- Gebied 43 betreft een zwembad, de aanwezigheidsgegevens zijn overgenomen uit een eerder onderzoek voor het project Rietvelden [8].
- De gebieden 45 t/m 48 en 53 betreffen bedrijfsterreinen, hiervoor is 40 personen /ha aangenomen, alleen overdag aanwezig.
- Gebied 50 betreft een zwembad, de aanwezigheidsgegevens zijn overgenomen uit een eerder onderzoek voor het project Rietvelden [8]. Met als aanpassing dat in deze studie 's nachts geen aanwezigen zijn verondersteld.

Vlak ID	Wonen		Werken continu		Werken dagdienst	Totaal aantal	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht		Dag	Nacht
1	0.0	0.0	0.0	0.0	96.3	96	0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	248.7	249	0
3	27.3	42.5	0.0	0.0	4.0	25	42
4	395.6	615.4	2.0	0.0	31.2	341	615
5	43.7	68.0	0.0	0.0	3.1	37	68
6	0.0	0.0	9.0	2.0	335.0	344	2
7	0.0	0.0	129.0	0.0	137.5	266	0
8	9.6	15.0	4.0	4.0	122.3	134	19
9	5.8	9.0	0.0	0.0	78.8	83	9
10	32.3	50.3	10.5	7.3	98.7	134	58
11	51.7	80.5	3.0	2.0	9.8	53	82
12	187.6	291.8	16.9	10.4	7.1	170	302
13	201.9	314.0	0.0	0.0	9.0	166	314
14	408.7	635.8	52.0	1.0	45.4	415	637
15	177.7	276.5	29.0	0.0	30.3	198	276
16	40.8	63.4	40.0	11.0	27.3	99	74
17	238.4	370.8	1.0	0.0	12.5	199	371
18	171.1	266.1	22.0	6.0	62.9	218	272
19	106.9	166.3	0.0	0.0	4.4	88	166
20	215.3	334.9	0.0	0.0	16.3	184	335
21	25.1	39.0	21.0	1.0	87.7	128	40
22	40.4	62.9	0.0	0.0	163.0	194	63
23	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5	5
24	0.0	0.0	0.0	0.0	181.0	181	0
25	15.3	23.8	0.0	0.0	5.3	17	24
26	46.9	72.9	0.0	0.0	0.0	36	73
27	122.7	190.9	37.0	23.0	51.2	184	214
28	159.4	248.0	3.0	0.0	7.8	135	248
29	160.4	249.5	14.0	2.0	9.6	148	252
30	6.8	10.6	0.0	0.0	17.0	22	11
31	20.6	32.0	4.0	3.0	329.5	350	35
32	0.0	0.0	19.0	0.0	23.0	42	0
33	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	35	0
34	0.0	0.0	224.3	51.8	0.0	224	52
35	0.0	0.0	3.3	0.8	0.0	3	1
36	0.0	0.0	2.0	0.5	0.0	2	0
37	0.0	0.0	26.0	6.0	0.0	26	6
38	0.0	0.0	103.4	23.9	3.7	107	24
39	20.2	31.4	1.0	0.0	8.8	25	31
40	1.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2	3
41	55.1	85.7	1.0	0.0	3.9	48	86
42	-	-	-	-	-	63	0
43	-	-	-	-	-	25	0
44	0.0	0.0	0.0	0.0	90.2	90	0
45	-	-	-	-	-	93	0
46	-	-	-	-	-	54	0
47	-	-	-	-	-	111	0

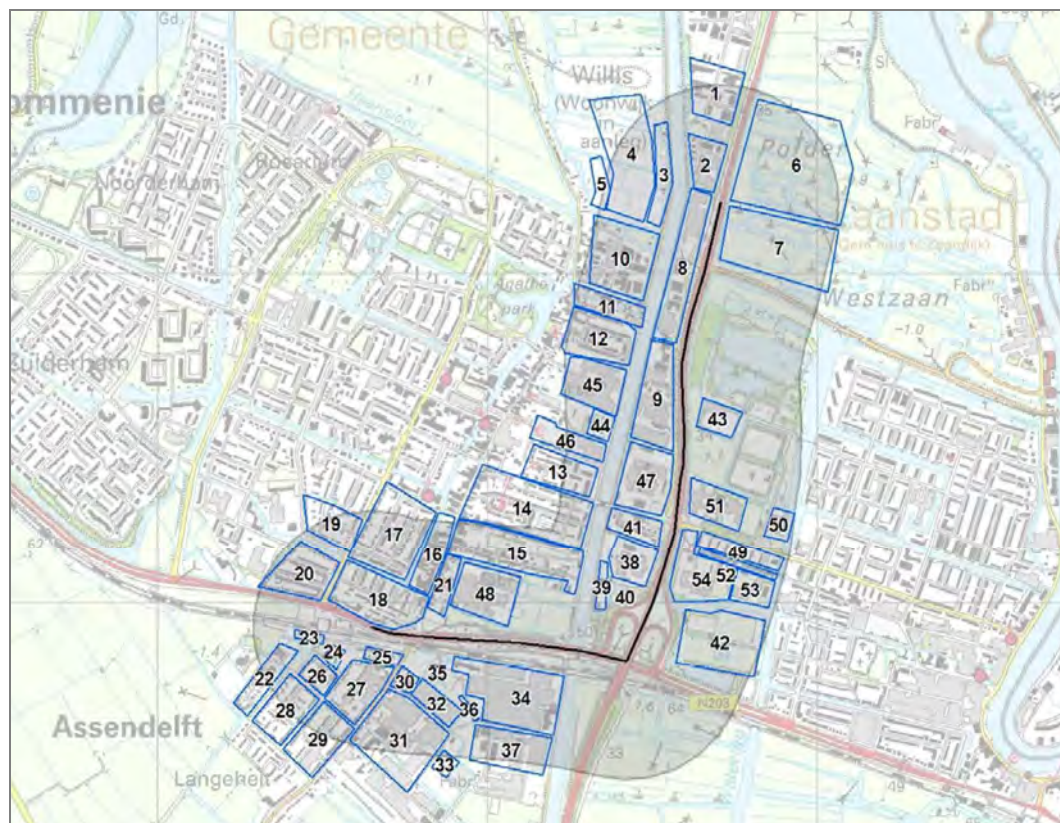
Vlak ID	Wonen		Werken continu		Werken dagdienst	Totaal aantal	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht		Dag	Nacht
48	-	-	-	-	-	104	0
49	78.5	122.1	8.0	0.0	0.7	70	122
50	-	-	-	-	-	243	0
51	0.0	0.0	60.0	60.0	0.0	60	60
52	85.7	133.3	0.0	0.0	53.6	120	133
53	-	-	-	-	-	42	0
54	37.2	57.8	314.4	164.9	1.0	344	223

Tabel 4. Gegevens RBM II huidige situatie

Tabel 5 toont de aanwezigheidsgegevens voor de toekomstige ontwikkelingen in het plangebied. De gegevens van vlak 54 in tabel 2 zijn voor de toekomstige situatie vervangen met de gegevens uit tabel 3

Vlak ID	Totaal aantal	
	Dag	Nacht
54	92	185

Tabel 5. Gegevens RBM II toekomstig gebied



Figuur 7. Gedefinieerde bevolkingsgebieden, Gebied 54 betreft het plangebied De Rietvelden fase 3.

**Bijlage N. Advies Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland externe veiligheid De Rietvelden,
fase 3**



Advies externe veiligheid
De Rietvelden fase 3 te Wormerveer
Gemeente Zaanstad

DEFINITEF

Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland
Prins Bernhardplein 112
1508 XB Zaandam

Kenmerk : 2013/68/RO/6861
Datum : 16 september 2013
Versie : 1.0

Opsteller : Mw. Ing. P.R. Molag
Senior adviseur Risicobeheersing
Gezien door : Mw. M.J. van Beek
Afdelingshoofd Crisisbeheersing en Rampenbestrijding



Inhoudsopgave	Pagina
1 AANLEIDING	3
2 SAMENVATTING EN ADVIES.....	3
3 SITUATIE.....	4
4 IDENTIFICEREN VAN GEVAREN.....	5
4.1 Ongeval met een LPG-tankwagen	5
4.2 Ongeval met een tankwagen benzine.....	7
4.3 Ongeval met een tankwagen met een giftige stof	8
4.4 Brand in een opslag met gevaarlijke stoffen	8
5 HULPVERLENING	8
6 ZELFREDZAAMHEID.....	10
7 MAATREGELEN.....	10
7.1 Kansreducerende maatregelen.....	10
7.2 Effectbeperkende maatregelen	11
7.3 Zelfredzaamheid	11
7.4 Te overwegen maatregelen	11
REFERENTIES	12



1 AANLEIDING

Gemeente Zaanstad wil haar medewerking verlenen aan het realiseren van het woningbouwproject De Rietvelden fase 3 te Wormerveer. Dit plan ligt ten zuiden van de Krommenieërweg. Er zullen 77 woningen worden gebouwd.

In de directe omgeving van het plangebied worden gevaarlijke stoffen over de weg vervoerd en opgeslagen. Daarom moeten de gevaren en risico's van het vervoer en de opslag van gevaarlijke stoffen worden geïnventariseerd en bij de besluitvorming worden betrokken. Voor de besluitvorming is een advies van de veiligheidsregio nodig om inzicht te geven in het gevaar en de mogelijkheden voor de hulpverlening en zelfredzaamheid.

2 SAMENVATTING EN ADVIES

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein, maar de gevolgen kunnen groot zijn. In de directe omgeving van het plangebied worden gevaarlijke stoffen vervoerd en opgeslagen. Wanneer daarmee een ongeval gebeurt kan het plangebied worden getroffen. Het gevaar wordt mede bepaald door de locatie van het ongeval, de specifieke (weers)omstandigheden en de inrichting van het plangebied.

Gevaren

De gevaren voor het plangebied worden veroorzaakt door een ongeval met gevaarlijke stoffen bij het:

- vervoer van gevaarlijke stoffen over de N246;
- bedrijf Eurocol, Industrieweg 1 te Wormerveer.

Het grootste gevaar voor het plangebied bestaat uit het vervoer van LPG over de weg. Door een ongeval met een LPG-tankwagen kan een explosie optreden waardoor slachtoffers vallen en gebouwen beschadigd raken.

Andere gevaren voor het plangebied zijn een giftige wolk en brand. Een giftige wolk kan ontstaan bij het vervoer van giftige stoffen over de weg of bij een brand in de opslag van gevaarlijke stoffen bij Eurocol. In het plangebied kunnen slachtoffers vallen als personen worden blootgesteld aan de giftige wolk. Een brand kan ontstaan bij het vervoer van brandbare gassen en vloeistoffen over de weg. De hittestraling die hierbij vrijkomt, zorgt voor slachtoffers en schade aan gebouwen.

Gevolgen

De gevolgen voor het plangebied kunnen slachtoffers en schade zijn. Het aantal slachtoffers dat kan ontstaan is afhankelijk van het aantal mensen in het effectgebied en de aanwezigheid van objecten. In gebouwen is het aantal slachtoffers en de ernst van hun letsel afhankelijk van de bescherming die de gebouwen bieden tegen de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Hulpverlening

De hulpverlening kan een ongeval met gevaarlijke stoffen niet/nauwelijks voorkomen. De gezamenlijke hulpdiensten richten zich voornamelijk op het veiligstellen van het effectgebied, het bestrijden van branden en het helpen van slachtoffers.

Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid in de toekomstige situatie is groter omdat de gebruikers van de nieuwe woningen als zelfredzaam worden beschouwd in tegenstelling tot de bewoners van het verpleeghuis Noordse Balk, dat momenteel nog op de locatie is gevestigd.

Maatregelen

Er zijn maatregelen mogelijk de beschreven gevaren kunnen beperken. Deze zijn samengevat in Tabel 4. De maatregelen hebben vooral betrekking op het beter benutten van de zelfredzaamheid van de aanwezige personen en het verbeteren van de bescherming die gebouwen kunnen bieden.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid De Rietvelden fase 3

Advies

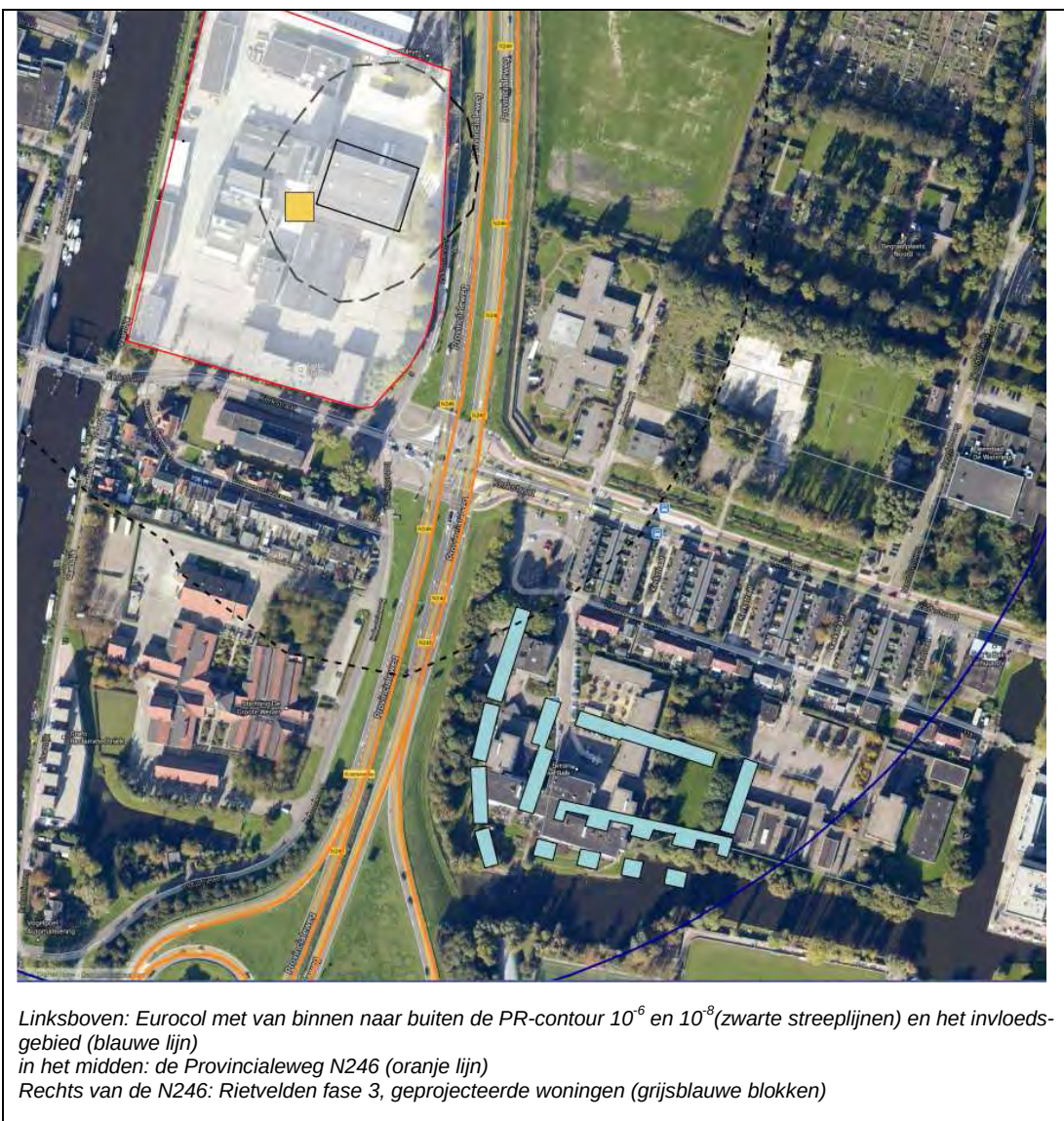
Het bevoegd gezag wordt geadviseerd om:

1. bij het bouwproject De Rietvelden fase 3 rekening te houden met het beschreven gevaar veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen in de directe omgeving van het plangebied;
2. de mogelijke maatregelen die het gevaar beperken in overweging te nemen;
3. het gevaar dat overblijft na het nemen van maatregelen te betrekken bij de besluitvorming over het bouwproject De Rietvelden fase 3.

3 SITUATIE

Het plan De Rietvelden fase 3 bevindt zich ten zuiden van de Krommenieërweg te Wormerveer. Het plangebied is/was in gebruik van het verpleeghuis Noordse Balk respectievelijk een scholengemeenschap (is reeds gesloopt) De geprojecteerde ligging is weergegeven in figuur 1.

Figuur 1: Ligging geprojecteerde woningen De Rietvelden fase 3 t.o.v. de Provincialeweg N246 en Eurocol





BRANDWEER

Advies externe veiligheid De Rietvelden fase 3

Risicobronnen

Nabij het plangebied De Rietvelden fase 3 liggen de volgende risicobronnen die een gevaar kunnen vormen voor het gebied:

- **Provincialeweg N246**
Het vervoer van brandbare en giftige vloeistoffen (LF en LT) en brandbare gassen (GF) in de volgende aantallen per jaar[1]:

LF1	1706
LF2	731
GF3	244
LT2	niet geteld
- **Eurocol, Industrieweg 1 te Wormerveer**
De opslag van gevaarlijke stoffen in een hoeveelheid van meer dan 10 ton.

Beoordelen van risico's

In de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs) en het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden normen genoemd voor het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, aangenomen dat hij/zij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft. Het GR is de kans dat een groep personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor het PR geldt een grenswaarde en voor het GR een oriënterende waarde. De risico's van de N246 zijn in een risicoberekening onderzocht [2]. Het is de verantwoordelijkheid van het bevoegde gezag om het PR en GR te beoordelen.

4 IDENTIFICEREN VAN GEVAREN

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein maar de gevolgen kunnen groot zijn. Door de aanwezige risicobronnen en de aard van de gevaarlijke stoffen moet rekening worden gehouden met verschillende ongevalsscenario's. In tabel 1 worden deze scenario's met bijbehorende gevaren benoemd.

Tabel 1. Overzicht van ongevalsscenario's met bijbehorende gevaren

#	Ongevalsscenario	Aard van de stof	Gevaren
1.	Ongeluk met een tankwagen LPG op de N246	Tot vloeistof verdicht <i>brandbaar</i> gas	• Explosie (hittestraling, overdruk)
2.	Ongeluk met een tankwagen benzine op de N246	<i>Brandbare</i> vloeistof	• Plasbrand (hittestraling)
3.	Ongeluk met een tankwagen met een giftige stof op de N246	<i>Giftige</i> gas/vloeistof	• Giftige wolk (emissie giftige stof)
4.	Brand in een opslag gevaarlijke stoffen	<i>Stikstofbevattende</i> stof	• Giftige wolk - onverbrand toxisch product in rookgassen en de rookgassen zelf – (emissie giftige stof)

4.1 Ongeval met een LPG-tankwagen

Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee soorten explosies van een tankwagen: een warme en een koude BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion).

Door een ongeval op de N246 ontstaat brand onder een tankwagen die gevuld is met een tot vloeistof verdicht brandbaar gas (bijvoorbeeld LPG). Vanwege oplopende temperaturen neemt de druk in de tank toe. De tankwand raakt door de hittebelasting verzwakt en bezwijkt omdat het niet langer bestand is tegen de interne druk. Een tank zonder of met een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij tankwagens met een intacte hittewerende bekleding, kan dit moment uitgesteld worden tot circa 75 minuten. De tank barst open waardoor de druk wegvalt. Het vloeibare LPG gaat daardoor zeer snel over in gasvormig LPG. De hierbij horende expansie veroorzaakt een drukgolf. Door de aanwezige brand wordt de vrijkomende gaswolk ontstoken en explodeert. Er ontstaat een vuurbal die een vernietigende kracht heeft op mens en omgeving: een warme BLEVE.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid De Rietvelden fase 3

Een koude BLEVE ontstaat wanneer een tankwagen met LPG door een externe beschadiging bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een explosie doordat het LPG onmiddellijk gaat koken en een brandbare wolk veroorzaakt. Het gasvormige LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal.

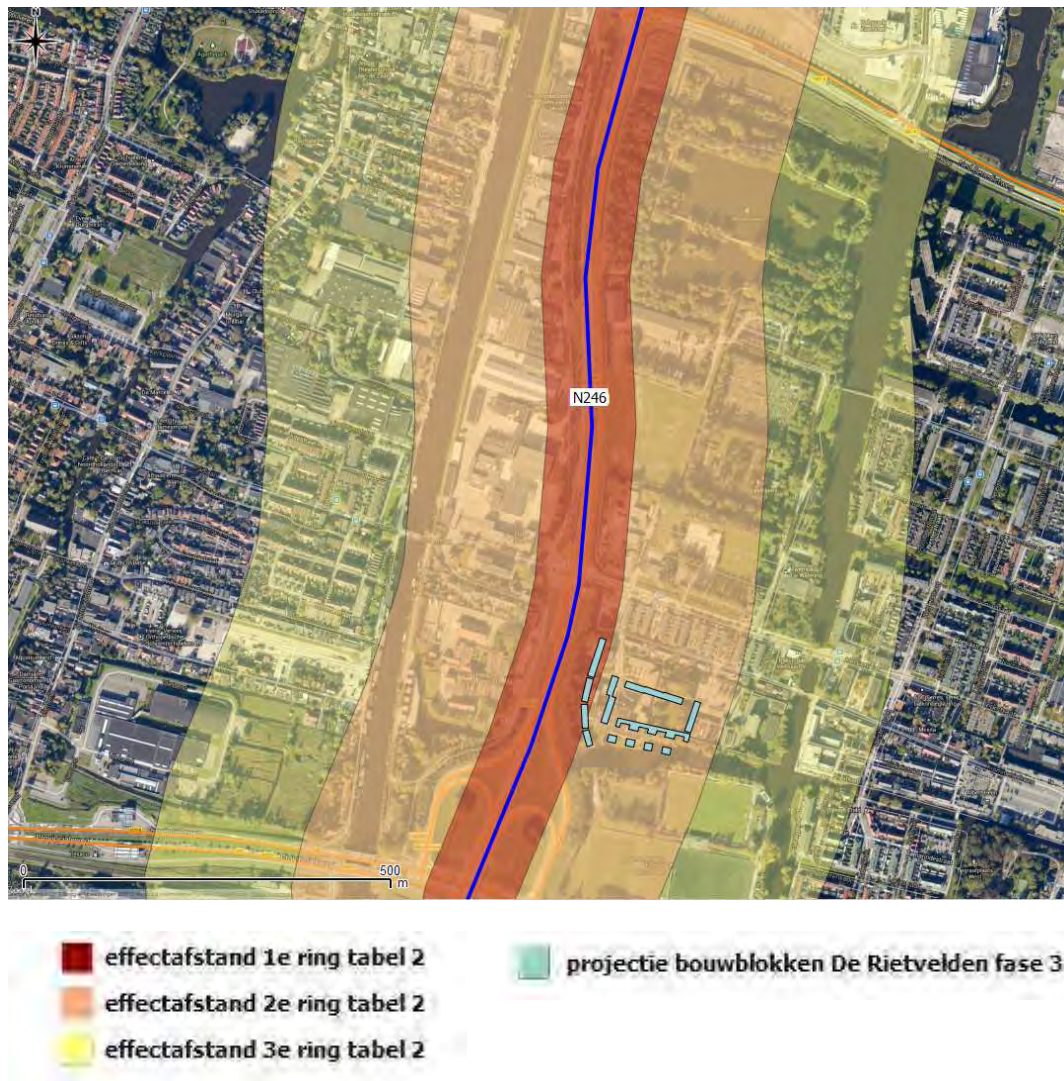
Een BLEVE is kort en hevig. De effecten van een BLEVE zijn hittestraling en overdruk. De gevolgen van hittestraling en overdruk zijn slachtoffers, schade aan objecten en branden in de omgeving. Hittestraling is bepalend voor het slachtofferbeeld en het schadebeeld. In tabel 2 worden de berekende effectafstanden, het slachtofferbeeld en het schadebeeld beschreven die veroorzaakt worden door de hittestraling van een warme BLEVE na een ongeval met een tankwagen LPG [3].

Tabel 2: Effecten van een ongeval met een LPG-tankwagen: warme BLEVE [3]

TABEL HITTESTRALING											
	Effectafstand (meter)	Hittestraling (kW/m ²)	Slachtoffers buitenshuis (%)				Slachtoffers binnenshuis (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1^e ring	≤ 60	≥ 180	100	0	0	0	10	20	20	50	<u>Onherstelbare schade:</u> Alle brandbare materialen gaan branden.
Grens 1 ^e ring: 100% letaal	60	180									
2^e ring	60 tot 240	180 tot 28	50	20	20	10	1	5	10	25	<u>Schade:</u> brandhaarden, vervorming van hout en kunststof.
Grens 2 ^e ring: 1% letaal	240	28									
3^e ring	240 tot 440	28 tot 8,5	0	0	0	20	0	0	0	1	<u>Lichte schade:</u> Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuring.
Grens 3 ^e ring: 1 ^e grd brw	440	8,5									

Tot en met een straal van 240 meter vanaf de tankwagen (2^e ring) kunnen nog personen, die op dat moment buiten zijn, komen te overlijden. Deze effectafstand ligt over het plangebied. Figuur 2 geeft een indicatie van de effectafstanden (ring 1 t/m 3) van tabel 2 op het plangebied weer.

Figuur 2: indicatie van effectafstanden van een ongeval met een LPG-tankwagen: warme BLEVE



4.2 Ongeval met een tankwagen benzine

Een plasbrand kan ontstaan als bij een ongeval op de N246 een tankwagen met brandbare vloeistof zoals benzine betrokken is. Door het ongeval ontstaat er een scheur in de tankwand. De uitstromende benzine vormt een vloeistofplas, die vervolgens ontsteekt. De brand die ontstaat, is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

De grootte en vorm van de brandbare vloeistofplas is afhankelijk van de ondergrond. Een deel van de benzine zal wegzakken in de berm naast de N246. Bij een plasbrand treedt het effect hittestraling op.

In tabel 3 wordt voor het scenario plasbrand een beeld gegeven van de effecten en afstanden van hittestraling. De hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur (uitgangspunt is 20 seconden), bepalend voor de gevolgen voor mensen en objecten. Afhankelijk van de afstand en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. De effectafstanden zijn berekend vanaf het midden van de plas [3].



BRANDWEER

Advies externe veiligheid De Rietvelden fase 3

Tabel 3: Effecten van een ongeval met een tankwagen benzine: plasbrand [3]

	Afstand	Hittestraling	Slachtoffers buiten				Slachtoffers binnen				Objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤ 60 meter	≥ 35 kW/m ²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	≤ 70 meter	≥ 23 kW/m ²	20%	24%	56%	0%	1%	3%	7%	20%	Zware schade en secundaire branden
3 ^e ring	≤ 85 meter	≥ 12,5 kW/m ²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
4 ^e ring	≤ 105 meter	≥ 5 kW/m ²	0%	0,6%	1,4%	15%	0%	0%	0%	1%	Lichte schade

Gezien de kortste afstand van circa 30 m. tussen de woningen en de N246 worden personen en/of objecten in meer of mindere mate getroffen door de effecten van een plasbrand.

4.3 Ongeval met een tankwagen met een giftige stof

Door een ongeval scheurt de tankwand van de tankwagen gevuld met een giftig gas of giftige vloeistof. Hierdoor stroomt in een korte tijd een groot deel van de inhoud uit de tank en ontstaat er een giftige wolk die met de wind wordt meegevoerd.

Door het vrijkomen van een giftige wolk kunnen er (dodelijke) slachtoffers vallen in het plangebied. De plaats en grootte van het gebied waar slachtoffers kunnen vallen is afhankelijk van de soort stof en de specifieke (weers)omstandigheden. De snelheid waarmee het scenario zich ontwikkelt, is vooral afhankelijk van de eigenschappen van de stof. Een ineens vrijgekomen gas zal zich snel verspreiden terwijl een vrijgekomen vloeistof langzaam kan uitdampen.

4.4 Brand in een opslag met gevaarlijke stoffen

Door een incident ontstaat brand in de opslag van gevaarlijke stoffen (PGS 15 en hoeveelheid groter dan 10 ton). Hierdoor komen toxische dampen vrij en wordt (tevens) onverbrand toxisch product meegevoerd in de rookgassen. De toxische stoffen worden meegevoerd door de wind.

Het effectgebied bij een brand met toxische wolk is afhankelijk van de soort, concentratie en hoeveelheid vrijkomend product en de windrichting en –snelheid. Naast de genoemde factoren is ook de blootstellingstijd aan de gevaarlijke stof(fen) van belang voor de effecten op de volksgezondheid. De toxische wolk kan zich over het plangebied verspreiden.

De effecten bij dit scenario zijn toxische contouren en hittestralingcontouren, waarbij de eerste contouren een grotere afstand bereiken [3].

5 HULPVERLENING

LPG-tankwagens: explosie

Het scenario koude BLEVE treedt direct op en is niet te voorkomen door de brandweer. Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de LPG-tankwagens te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagens te blussen. Een tankwagen waarvan de hittewerende bekleding is beschadigd bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij een tankwagen met een intacte hittewerende bekleding, kan het moment dat de tankwagen bezwijkt verlengd worden tot circa 75 minuten.



Ook mét hittewerende bekleding blijft het een gevaarlijk scenario met zeer grote gevolgen. In de praktijk wordt de beslissing om op te treden vaak bemoeilijkt door gebrek aan informatie en voorzieningen, terwijl er aan de bestrijding grote risico's verbonden zijn voor het brandweerpersoneel. Indien veilig optreden niet mogelijk is, zal de brandweer zich terug trekken tot buiten het te verwachten effectgebied.

Voor de N246 is er onvoldoende primaire bluswatervoorziening aanwezig. Bij de bestrijding van een ongeval op deze weg moet de brandweer gebruik maken van open water, wat een langere inzetijd vereist. De bereikbaarheid is voldoende.

Na een ramp met een LPG-tankwagen richt de hulpverlening zich op het helpen van gewonde slachtoffers en het bestrijden van secundaire branden die door de BLEVE zijn ontstaan. De gevolgen van een BLEVE vereisen een multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft, maar ook de GHOR, politie en gemeente. Het aantal slachtoffers dat hulp nodig heeft is afhankelijk van het aantal aanwezigen binnen het effectgebied van de BLEVE.

Tankwagen met benzine: plasbrand

De mogelijkheden om een plasbrand te voorkomen zijn afhankelijk van de bereikbaarheid van het incident en de beschikbare voorzieningen. Bij een dreigende ontsteking van een brandbare vloeistof-plas, richt de hulpverlening zich op het voorkomen van de uitbreiding van de plas en het voorkomen van ontsteking door de plas af te dekken met schuim.

Wanneer de brandbare plas direct ontstoken wordt, zal op het moment dat de hulpverlening arriveert, de plas al opgebrand zijn. De brandweer voert een verkenning uit in het effectgebied en richt de inzet vervolgens op het blussen van secundaire branden en het controleren of er nog mensen in het effectgebied zijn. Voldoende bluswatervoorzieningen en een goede bereikbaarheid kunnen de schadelijke gevolgen van een plasbrand reduceren.

Voor de N246 is er onvoldoende primaire bluswatervoorziening aanwezig. Bij de bestrijding van een ongeval op deze weg moet de brandweer gebruik maken van open water, wat een langere inzetijd vereist. De bereikbaarheid is voldoende.

Tankwagen met giftige stof: giftige wolk

Bij het direct vrijkomen van een groot deel van de inhoud van een tank met een giftig gas of giftige vloeistof kan het ontstaan en verspreiden van een giftige wolk niet door de hulpverlening worden voorkomen. De hulpverlening richt zich in dat geval op het veiligstellen van de omgeving en het bestrijden van de giftige wolk met waterschermen. Door een plas met vloeistof af te dekken kan verdere uitdamping worden voorkomen.

Het vrijkomen van een giftige wolk leidt tot multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft maar ook de GHOR, politie en gemeente. De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten zijn bij dit scenario afhankelijk van de blootstelling. Er zullen afzettingen worden geplatest en indien gewenst wordt een bepaald gebied ontruimd. In het effectgebied kan beperkt hulp worden geboden aan slachtoffers. Het aantal slachtoffers dat kan ontstaan als gevolg van een giftige wolk kan sterk variëren en is afhankelijk van het aantal aanwezige personen, de ongevallocatie, de specifieke (weers)omstandigheden en de blootstellingstijd.

Brand in een opslag met gevaarlijke stoffen

Het brandweeroptreden richt zich vooral op het veiligstellen van het gevarengedebied, het redden van slachtoffers, het voorkomen van branduitbreiding en het blussen/gecontroleerd laten uitbranden van de brand. Uit overleg met Brandweer Zaanstad blijkt dat de bereikbaarheid en bluswatervoorziening bij Eurocol afdoende zijn geregeld.

De hulpverlening zal hoofdzakelijk bestaan uit het waarschuwen/alarmeren en het redden van de slachtoffers.



6 ZELFREDZAAMHEID

LPG-tankwag en: explosie

In geval van een aanstaande explosie van een LPG-tankwagen zijn er voor de aanwezige personen in het gebied twee mogelijkheden tot handelen namelijk vluchten en schuilen. Welke van deze twee handelingen het meest effectief zijn hangt af van de specifieke situatie. Een brand, zoals bij een dreigende warme BLEVE, kan door aanwezige personen worden opgemerkt. De mogelijke gevolgen van een brand naast een tankwagen met LPG zullen waarschijnlijk minder bekend zijn. Door aanwezige personen vooraf te informeren over de gevaren en over de vlucht- en schuilmogelijkheden en tijdens een ongeval snel te alarmeren kan de zelfredzaamheid worden vergroot met als resultaat minder slachtoffers. Om te kunnen vluchten en schuilen is de aanwezigheid van onbelemmerde vluchtroutes en gebouwen die zodanig geconstrueerd zijn dat zij bescherming bieden tegen de effecten van een BLEVE noodzakelijk.

Tankwagen met benzine: plasbrand

Het effect van een plasbrand is zichtbaar en voelbaar voor de aanwezigen. Voor zelfredzame personen kan er verondersteld worden dat zij het risico juist inschatten en dat zij van de risicobron af vluchten. Onbelemmerde en beschermde vluchtroutes van de N246 af vergroten de zelfredzaamheid.

Indien gebouwen zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de effecten van een plasbrand, is men in pandig enige tijd beschermd, zodat de totale blootstelling afneemt [4].

Tankwag en met giftige stof: giftige wolk

Bij het ontstaan van een giftige wolk zullen aanwezige personen in het effectgebied zichzelf en anderen, op eigen kracht in veiligheid moeten brengen. Het is daarom van belang dat deze mensen tijdig worden gealarmeerd, dat bij hen bekend is hoe moet worden gehandeld bij een ongeval met een tankwagen gevuld met een giftige stof en dat de mogelijkheden om zichzelf en anderen te redden aanwezig zijn en worden gestimuleerd. Binnen een gebouw geniet men over het algemeen bescherming, indien ramen, deuren en ventilatieopeningen gesloten zijn en de ventilatie wordt afgesloten van de buitenlucht.

Het bevoegd gezag kan de zelfredzaamheid bevorderen door risicocommunicatie. Door inzicht te geven in de mogelijke gevaren en handelingsperspectieven aan te bieden kan het aantal slachtoffers en/of de ernst van het letsel worden beperkt. De zelfredzaamheid in de toekomstige situatie is groter omdat de gebruikers van de nieuwe woningen als zelfredzaam worden beschouwd in tegenstelling tot de bewoners van het verpleeghuis Noordse Balk.

Brand in een opslag met gevaarlijke stoffen

Het gevaar kan door de aanwezigen in het plangebied, in het benedenwindse effectgebied, worden opgemerkt door de herkenbare (dikke en zwarte) rookwolken van de brand. Aanwezige personen moeten adequaat geïnstrueerd worden om binnen te schuilen tegen de toxische effecten van het scenario. Binnen een gebouw geniet men over het algemeen bescherming, indien ramen, deuren en ventilatieopeningen gesloten zijn en de ventilatie wordt afgesloten van de buitenlucht.

7 MAATREGELEN

Er kunnen maatregelen worden genomen die de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen beperken. Deze worden onderverdeeld in kansreducerende maatregelen, effectmaatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.

7.1 Kansreducerende maatregelen

Kansreducerende maatregelen zijn de meest effectieve maatregelen om het gevaar te beperken. De Provincialeweg N246 en Eurocol bevinden zich buiten het plangebied. Voor het plangebied De Rietvelden fase 3 zijn daarom geen kansreducerende maatregelen te treffen waarover besluiten kunnen worden genomen.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid De Rietvelden fase 3

7.2 Effectbeperkende maatregelen

Het is ook mogelijk om maatregelen te nemen waardoor de effecten van een calamiteit op het plangebied kunnen worden beperkt. Te overwegen maatregelen:

1. Mogelijkheden onderzoeken om de constructie van de geplande nieuwbouwwoningen zodanig uit te voeren dat bescherming wordt geboden tegen de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen [5, 6].
2. Een technische voorziening aanbrengen waarmee de ventilatie centraal kan worden uitgeschakeld en worden afgesloten.
3. De geplande nieuwbouwwoningen te voorzien van voldoende uitgangen/vluchtmogelijkheden die van de N246 af zijn gericht en deze bij voorkeur zoveel mogelijk laten aansluiten op de (bestaande) infrastructuur van het gebied. Het Verbeterprogramma Groepsrisico heeft voorbeelden verzameld hoe dit in regels kan worden opgenomen [6].
4. Ervoor zorgen dat de primaire bluswatervoorziening en bereikbaarheid worden gehandhaafd dan wel worden verbeterd. Het is hierbij belangrijk dat er rekening wordt gehouden met het advies van Brandweer Zaanstad [7].

7.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zichzelf in veiligheid te brengen. Te overwegen maatregelen:

5. Zekerstellen dat aanwezigen in het plangebied snel kunnen worden gewaarschuwd bij een (dreigend) ongeval met gevaarlijke stoffen. Bijvoorbeeld via het sirenenet en/of NL-Alert.
6. Expliciete communicatie vooraf over de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Aanwezigen in het effectgebied moeten weten wat zij moeten doen wanneer er gealarmeerd wordt. Een goed voorbeeld hiervan is de 'Wat doe je' campagne [8].

7.4 Te overwegen maatregelen

De maatregelen die genomen kunnen worden om het gevaar te beperken worden hieronder samengevat. In de tabel is een inschatting opgenomen van de bijdrage die een maatregel kan leveren.

Tabel 4. Te overwegen maatregelen en een inschatting van de bijdrage ervan [9].

Kansreducerende maatregelen	Ongeval tankwagens LPG	Ongeval tankwagens benzine	Ongeval tankwagens giftige stof	Brand in opslag gevaarlijke stoffen
n.v.t.				
Effectbeperkende maatregelen				
1. Mogelijkheden onderzoeken om bij de constructie van het hotel rekening te houden met de effecten van de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen	++	++	++	0
2. Technische voorziening voor uitschakeling mechanische ventilatie	0	+	++	++
3. De woningen te voorzien van (nood)uitgangen die van de risicobronnen af zijn gericht	++	++	0	0
4. Handhaven en verbeteren van de primaire bluswatervoorzieningen	++	++	++	++
Maatregelen zelfredzaamheid				
5. Een snelle alarmering bij een dreigend ongeval met gevaarlijke stoffen	+	++	+	++
6. Gerichte risicocommunicatie en het bieden van handelingsperspectieven	+	+	+	+

+++ Zeer grote bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten

++ Grote bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten

+ Enige bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten

0 Geen bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten



REFERENTIES

- [1] Rapportage consequenties Basisnet Weg en Circulaire RVGS 2010, Prevent Adviesgroep B.V., kenmerk: 116 V.02, d.d. 24 januari 2012,
- [2] Actualisatie externe veiligheid De Rietvelden Wormerveer, AVIV, project 132525, 1 augustus 2013
- [3] Scenarioboek Externe Veiligheid. Interregionale samenwerking: Amsterdam-Amstelland, Flevoland, Gooi & Vechtstreek, Kennemerland, Noord-Holland Noord en Zaanstreek-Waterland, versie 1.0, april 2011
- [4] Maatregelen zelfredzaamheid; een onderzoek naar de bevordering van zelfredzaamheid bij ongevallen met gevaarlijke stoffen, N. Oberijé en R. van den Brand, Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding, 2005
- [5] Bouwkundige maatregelen externe veiligheid; IPO 10; januari 2010,
<http://www.relevant.nl/download/attachments/5669066/Catalogus+bouwkundige+maatregelen+externe+veiligheid+januari+2010.pdf?version=1&modificationDate=1265624272159>
- [6] <http://verbeterprogrammagroepsrisco.nl/Vragen+en+ideeen/Inventarisatie+geborgde+maatregelen/default.aspx>
- [7] Advies fysieke veiligheid Rietvelden fase 3, Wormerveer, Brandweer Zaanstad, 4 september 2013
- [8] <http://www.watdoeje.nl/>
- [9] Leidraad advisering externe veiligheid, Brandweer Zaanstreek-Waterland, Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, juli 2010

Bijlage O. Advies Brandweer Zaanstad externe veiligheid De Rietvelden, fase 3

BRANDWEER

Gemeente Zaanstad
Afdeling Planologische Kaders
T.a.v.: mevr. K. Calmes
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Prins Bernhardplein 112
1508 XB Zaandam
Postbus 150
1500 ED Zaandam
Telefoon 075 - 681 18 11
Fax 075 - 617 41 41
info@brandweerzaanstad.nl
www.brandweerzaanstad.nl

Datum	4 september 2013	Telefoon	(075) 681 18 68
Onze referentie		Fax	(075) 617 41 41
Uw referentie		E-mail	e.breeuwsma@brandweerzaanstad.nl
Uw brief van	29 augustus 2013	Onderwerp	Advies fysieke veiligheid Rietvelden fase 3, Wormerveer

Geachte mevrouw Calmes,

Op 29 augustus 2013 heeft Brandweer Zaanstad van u een verzoek om advies ontvangen. Dit adviesverzoek heeft betrekking op de realisatie van het project Rietvelden fase 3 te Wormerveer. Graag maken wij van de mogelijkheid gebruik en treft u hierbij ons advies aan. Dit advies is bedoeld als aanvulling op het advies van de Regionale Brandweer van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland.

Om de fysieke veiligheid van het plan zo goed mogelijk te waarborgen is het van belang dat de volgende punten in overweging worden genomen:

Bluswater

Algemene opmerking is dat voor een goede bestrijdbaarheid het noodzakelijk is dat de bluswatervoorziening op orde moet zijn (zie ook "Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid" van Brandweer Nederland en het vastgestelde rapport "Project Bluswater. Spoor 2: Bluswateralternatieven" van de Regionale Brandweer Zaanstreek-Waterland).

Er zijn nog geen ondergrondse brandkranen aanwezig, zodat nog niet wordt voldaan aan de norm voor wat betreft de primaire bluswatervoorziening. De projectering van de ondergrondse brandkranen dient in de te verlenen bouwvergunning te worden aangegeven. Er dient rekening te worden gehouden met een maximale afstand van 40 meter vanaf een ondergrondse brandkraan tot aan de voordeur van een woning. De secundaire bluswatervoorziening (open water) is op beperkte afstand aanwezig.

Bereikbaarheid

Ook hier geldt de algemene opmerking dat voor een goede bestrijdbaarheid het noodzakelijk is dat het object danwel incident goed bereikbaar is (zie ook "Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid" van Brandweer Nederland).

Het is nog niet duidelijk of de bereikbaarheid voldoet aan de norm. Er is sprake van een doodlopende weg bij de Crescentwoningen en de Waterwoningen. Een doodlopende weg kan mogelijk zijn binnen een plangebied, maar dient dan wel aan bepaalde voorwaarden te voldoen:

1^e mogelijkheid: Minimale wegbreedte van 4,5 meter met een keermogelijkheid aan het einde.

2^e mogelijkheid: Minimale wegbreedte 5 meter.

3^e mogelijkheid: Maximale lengte doodlopende weg 40 meter.

Het is dus afhankelijk van de exacte afmetingen van de weg. Uit de tekening lijkt de wegbreedte bij de Crescentwoningen 5 meter te zijn en richting de Waterwoningen 3,5 meter.

Aanrijdtijd

Gelet op de huidige situatie voorziet de brandweer geen knelpunten voor wat betreft de aanrijdtijd.

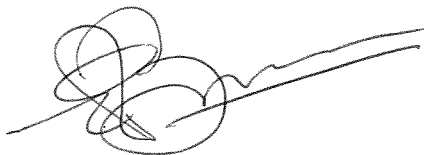
Externe veiligheidsaspecten

Graag verwijzen we hiervoor naar het advies van de Regionale Brandweer van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland.

Om te zorgen dat de risico's aanvaardbaar zijn of worden, is het raadzaam om bovenstaande zaken mee te laten wegen bij de realisatie het project Rietvelden.

Ik vertrouw erop u voldoende geïnformeerd te hebben.

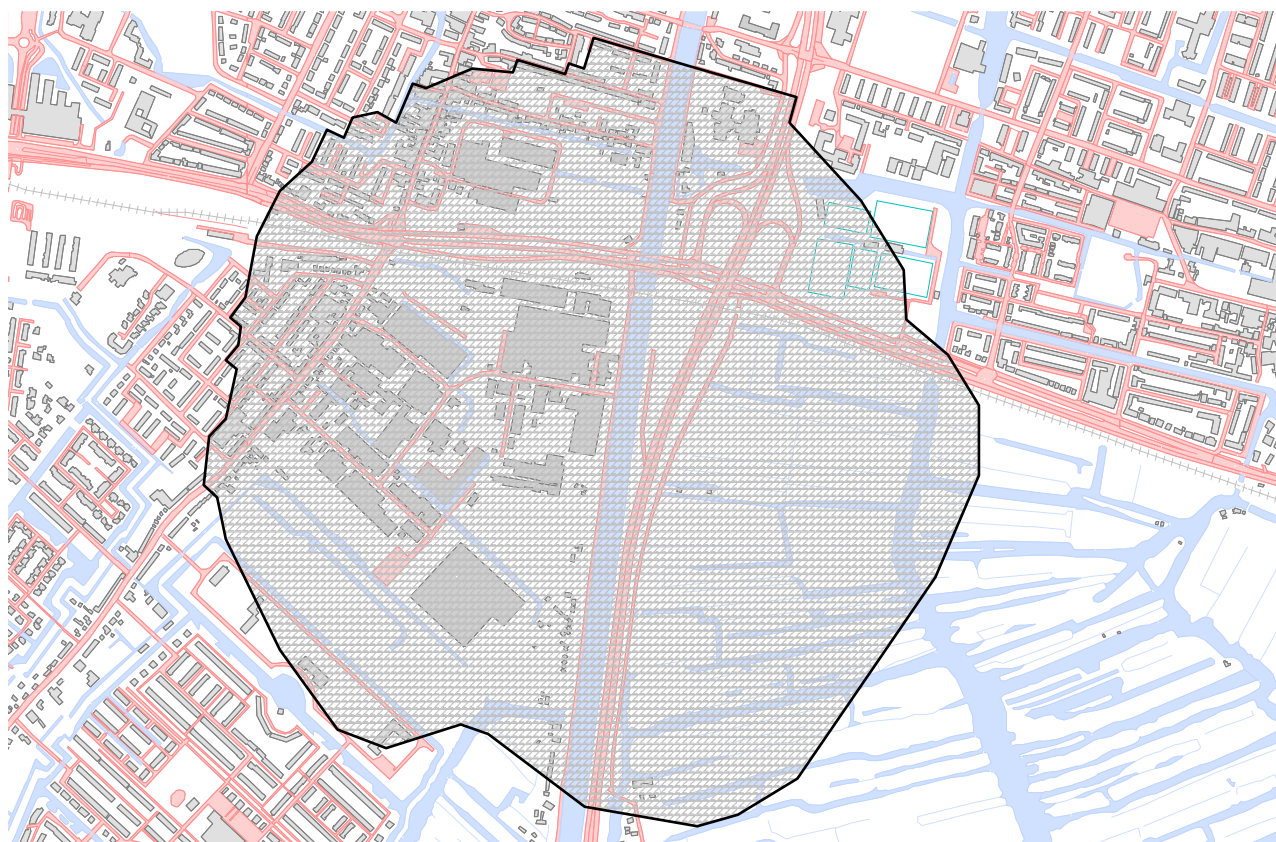
Met vriendelijke groet,
Namens Brandweer Zaanstad

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

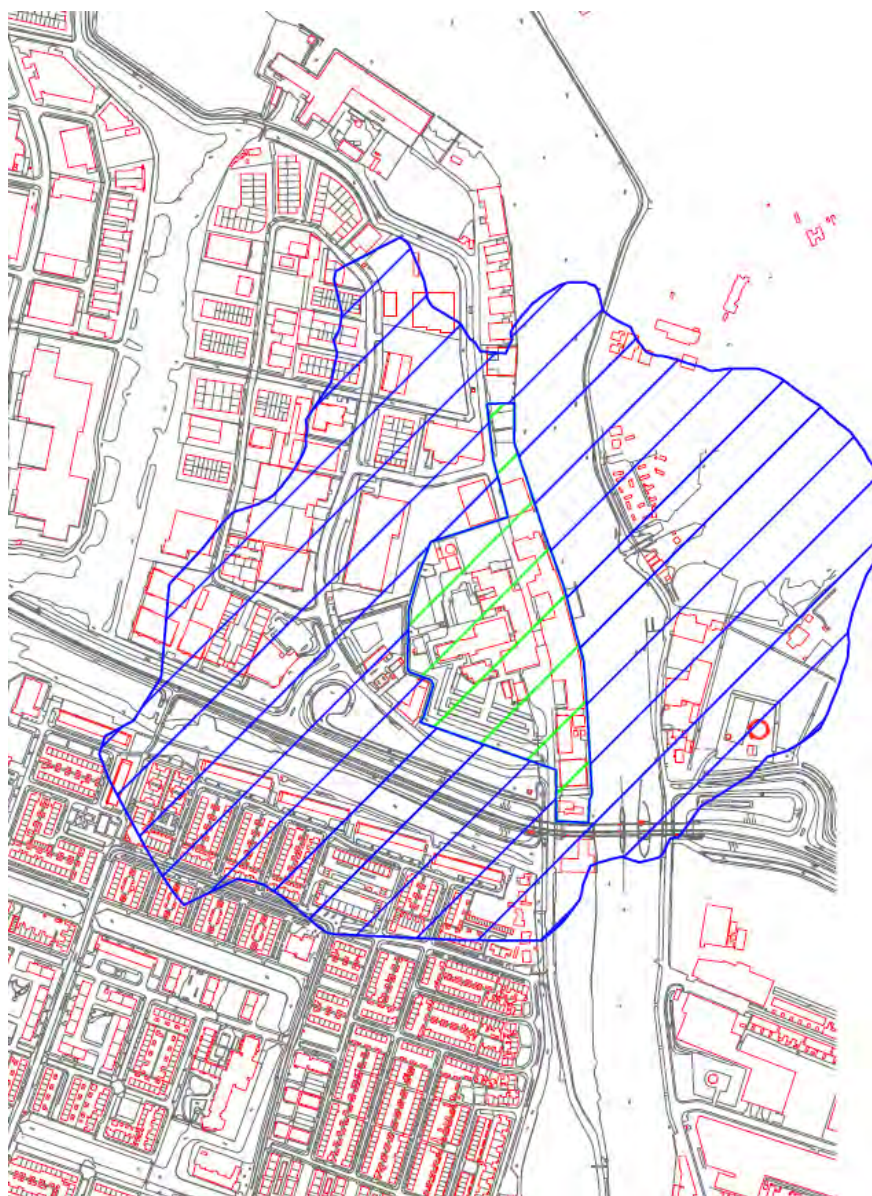
E.R. Breeuwsma
Proactie en Preventie

Figuren

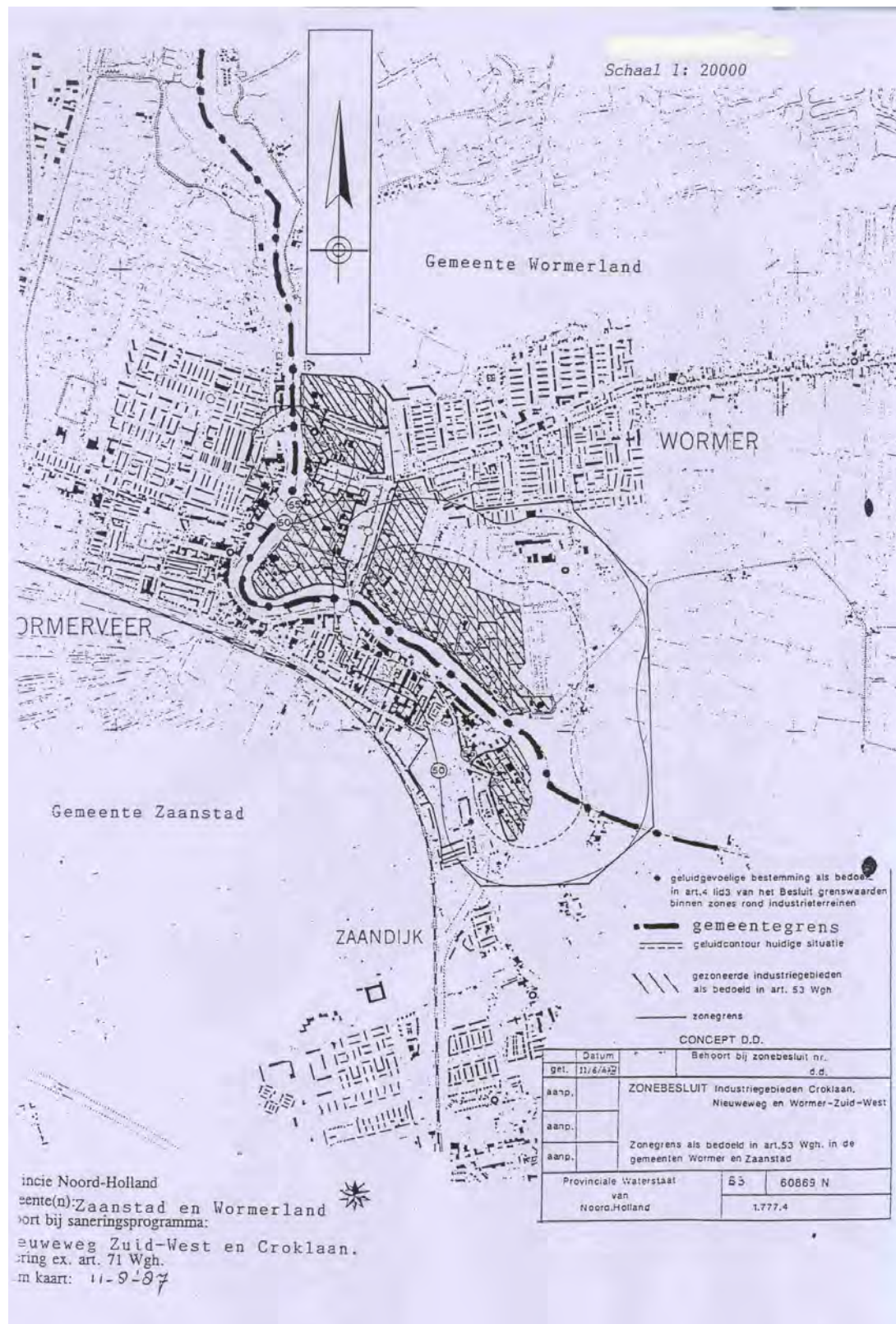
Figuur A. Geluidzone industrieterrein Assendelft



Figuur B1. Geluidzone en gezoneerd industrieterrein Meneba 2013



Figuur C. Geluidzone industrieterrein industrieterreinen Nieuweweg Zuid-West en Croklaan.



Figuur D. Geluidsbelasting railverkeer BP Wormerveer obv GPP

Geluidsbelasting railverkeer BP Wormerveer obv geluidproductieplafond (GPP)

Gemeente Zaanstad

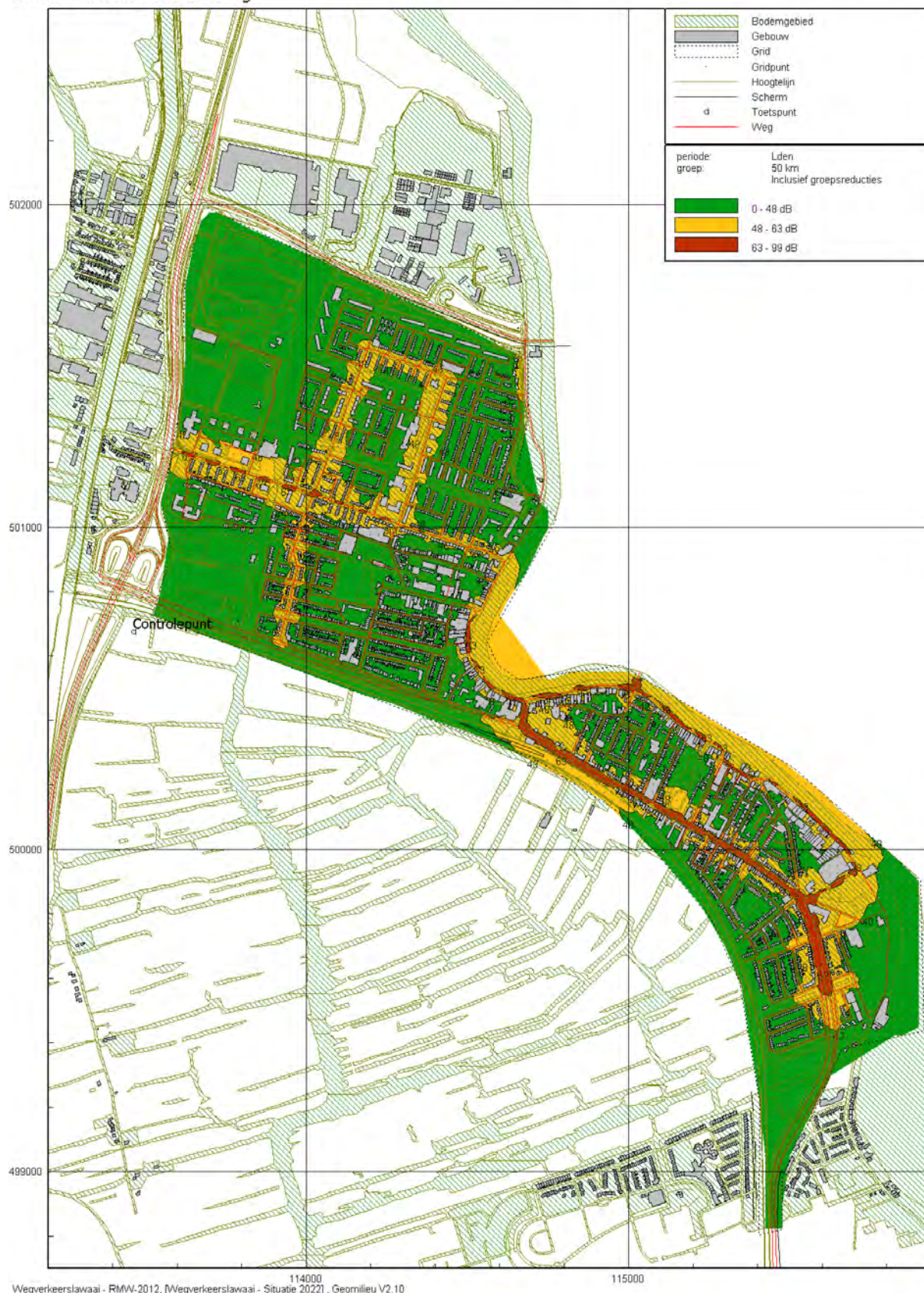


Figuur E. Geluidsbelasting wegverkeer BP Wormerveer 50 km/uur

Geluidscontouren 50 km/uur wegen binnen het plangebied Wormerveer, situatie 2022

Gemeente Zaanstad

Inclusief correctie artikel 110G Wgh

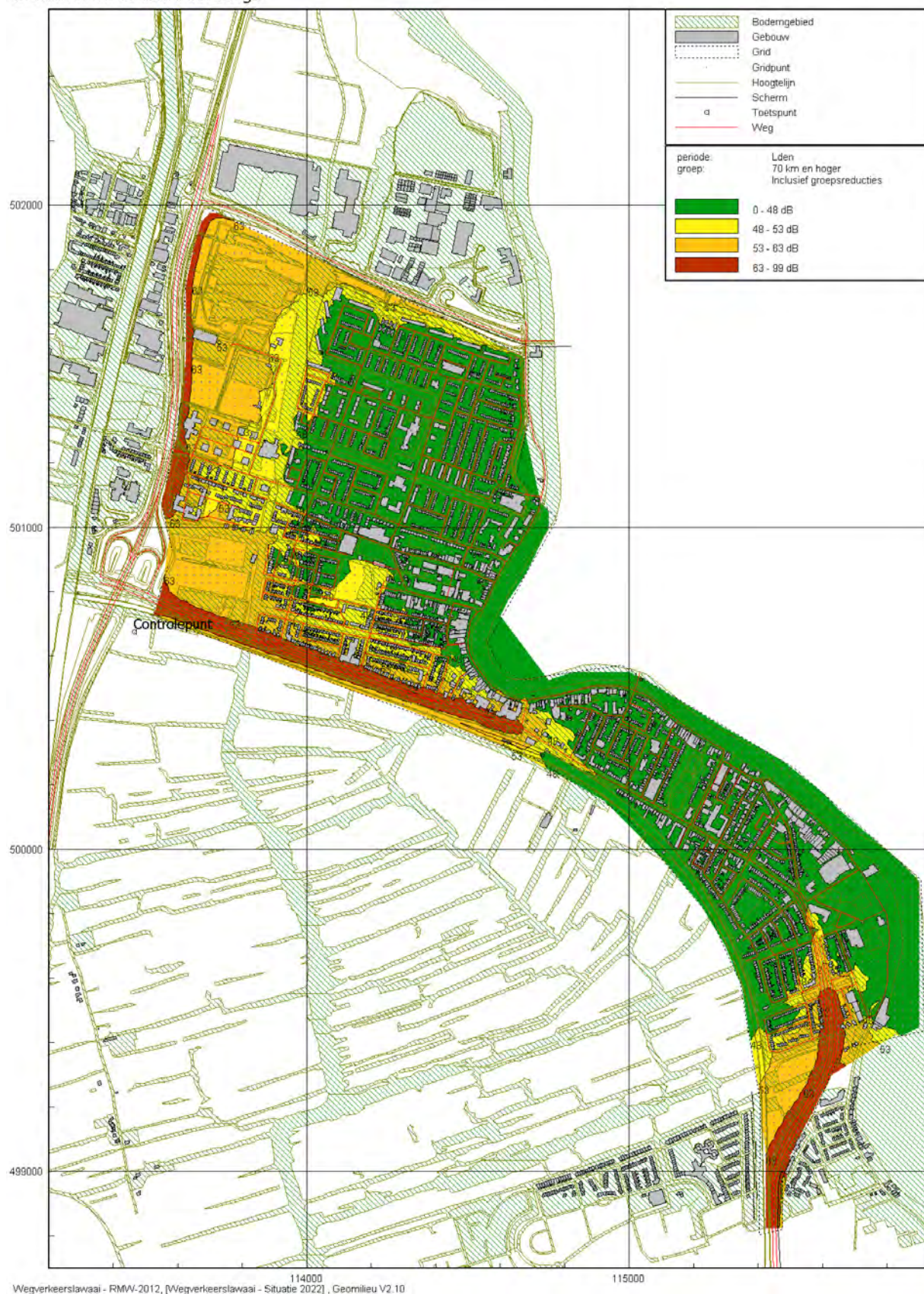


Figuur F. Geluidsbelasting wegverkeer BP Wormerveer ≥ 70 km/uur

Geluidscontouren 70 km/uur wegen en hoger binnen het plangebied Wormerveer, situatie 2022

Gemeente Zaanstad

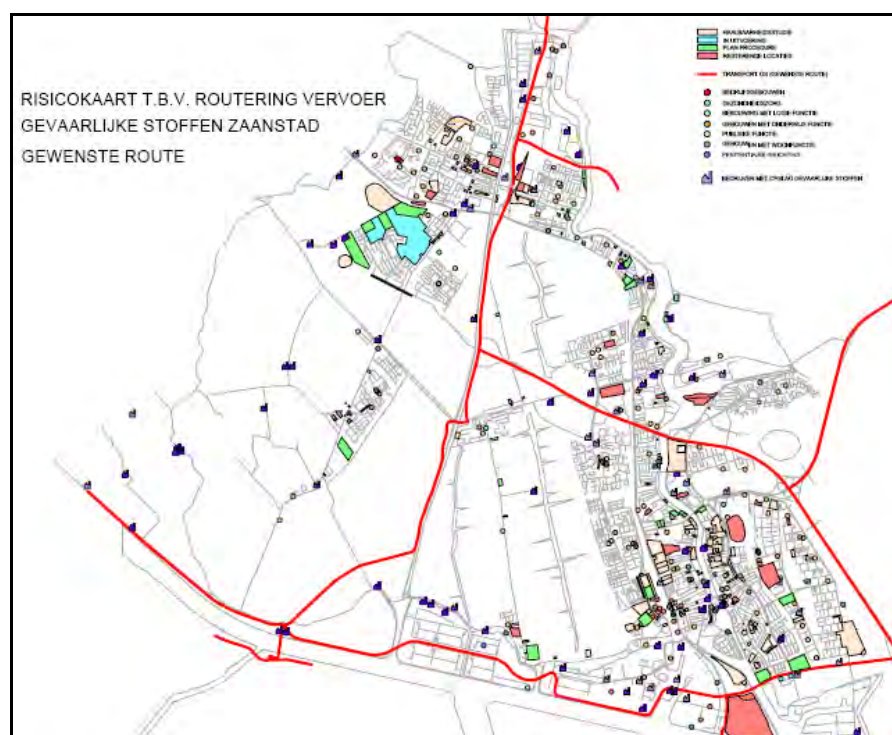
Inclusief correctie artikel 110G Wgh



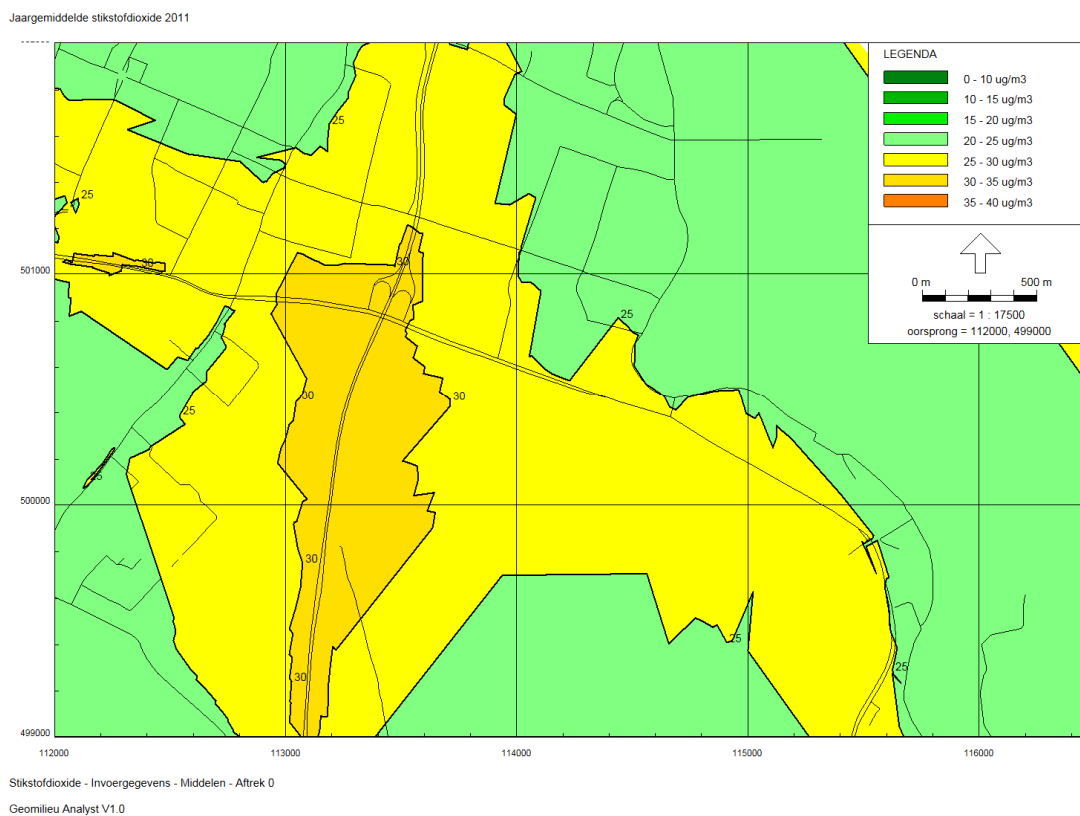
Figuur G. Definitieve indeling categorieën Basisnet Water



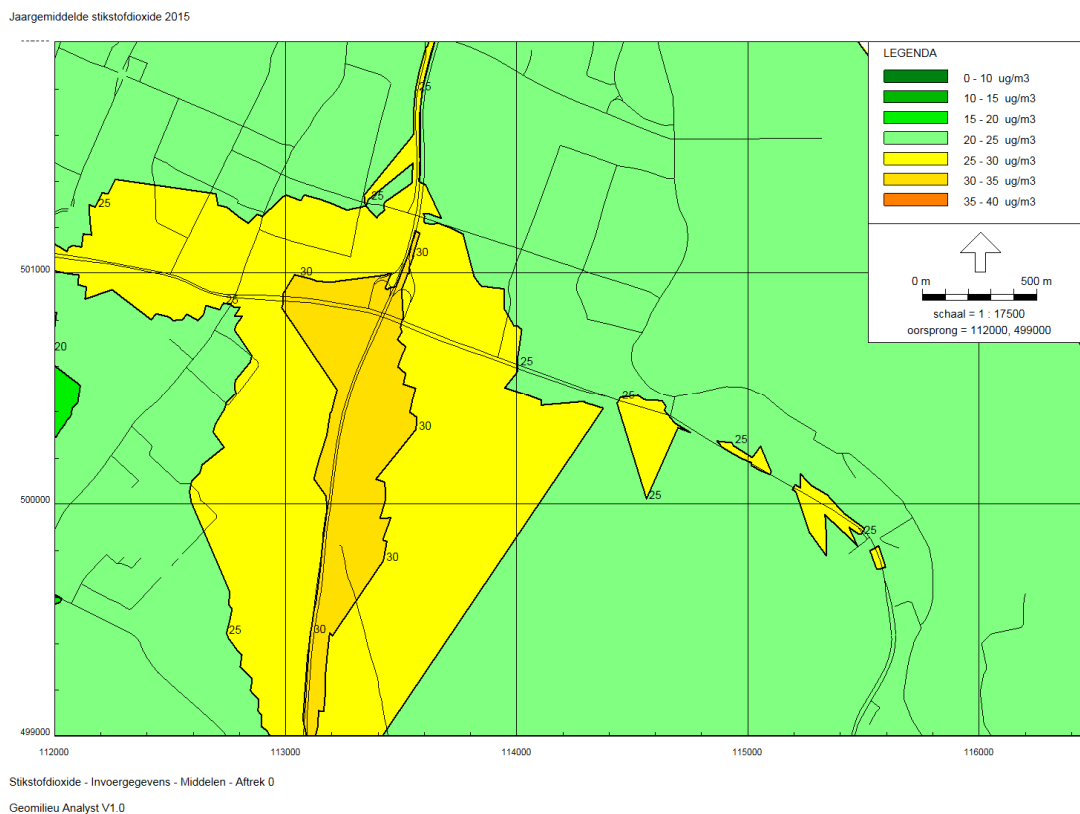
Figuur H. Vastgestelde route vervoer gevaarlijke stoffen Zaanstad



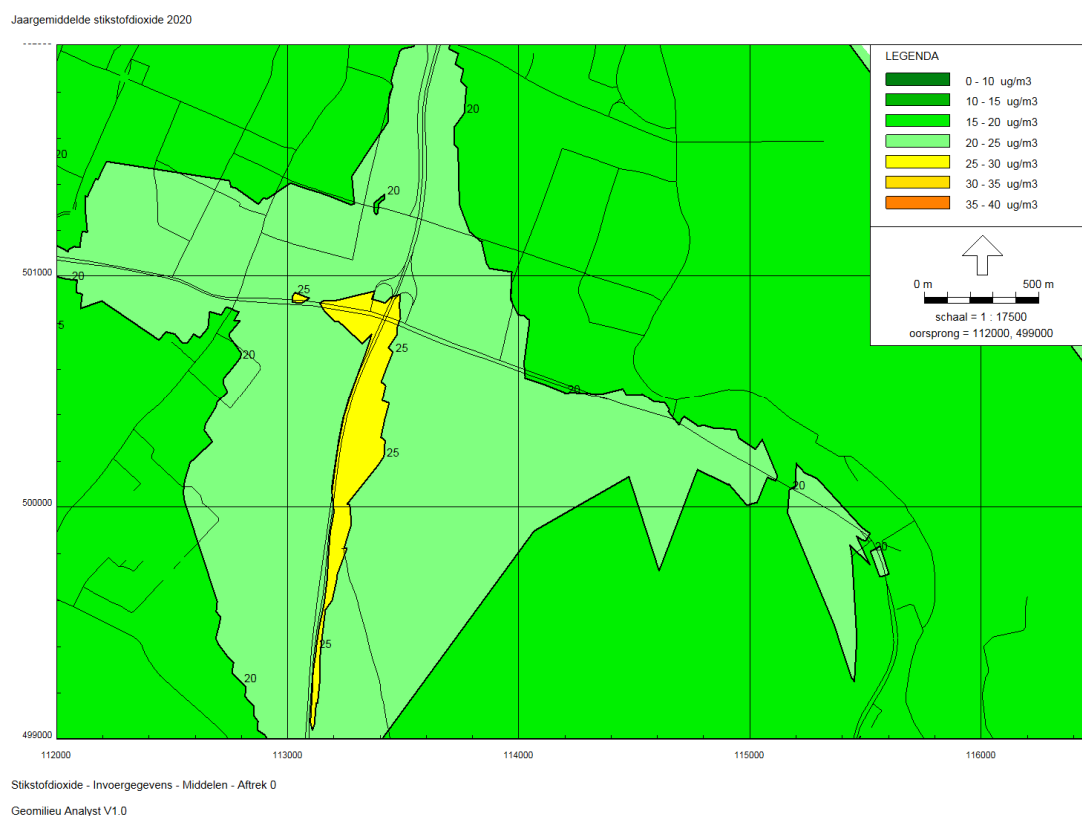
Figuur I. Resultaten jaargemiddelde stikstofdioxide voor het jaar 2011



Figuur J. Resultaten jaargemiddelde stikstofdioxide voor het jaar 2015



Figuur K. Resultaten jaargemiddelde stikstofdioxide voor het jaar 2020

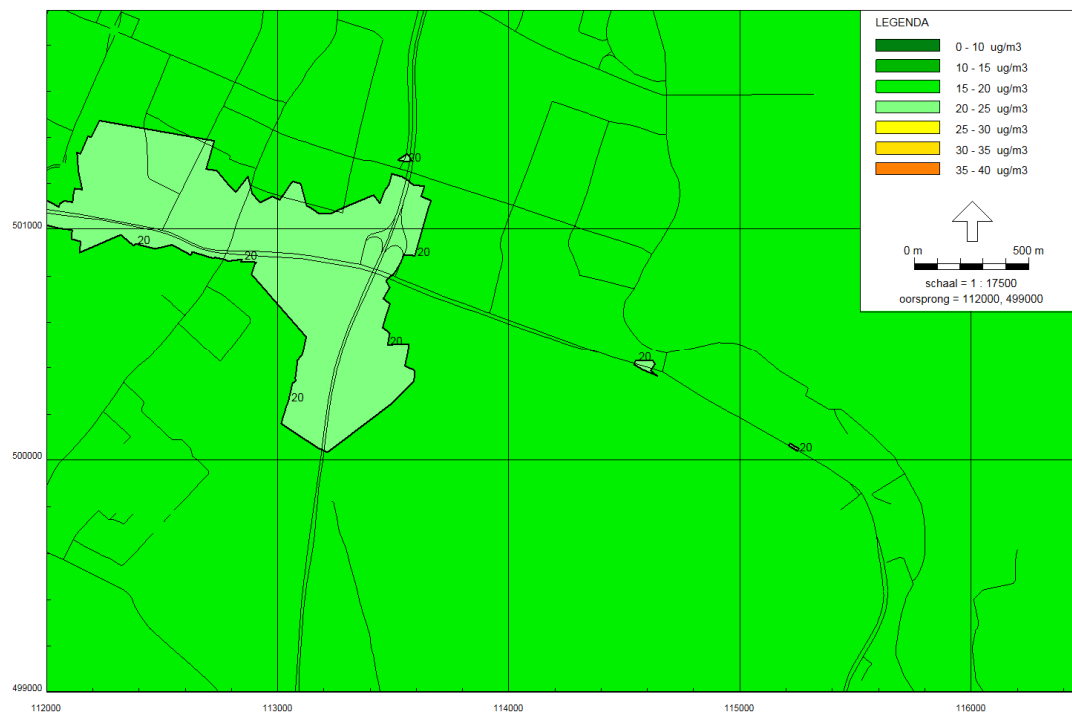


Figuur L. Resultaten jaargemiddelde fijn stof voor het jaar 2011



Figuur M. Resultaten jaargemiddelde fijn stof voor het jaar 2015

Jaargemiddelde fijn stof 2015
inclusief zeezoutcorrectie van 3 ug/m3

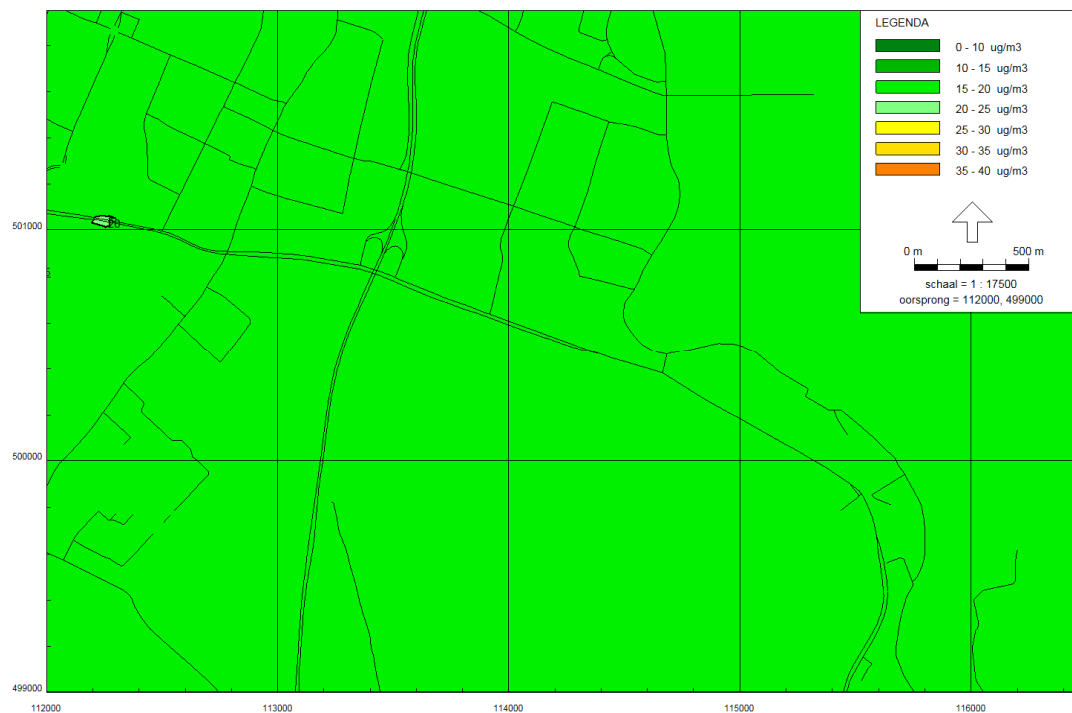


Fijn stof jaar - Invoergegevens - Middelen - Aftrek 3

Geomilieu Analyst V1.0

Figuur N. Resultaten jaargemiddelde fijn stof voor het jaar 2020

Jaargemiddelde fijn stof 2020
inclusief zeezoutcorrectie van 3 ug/m3

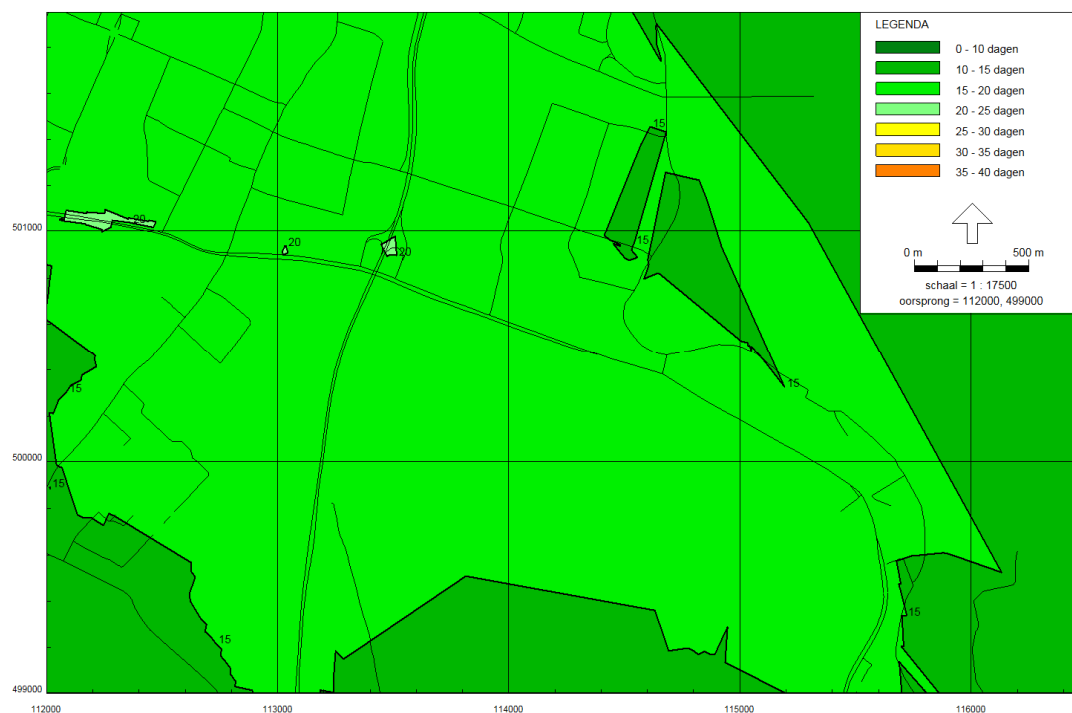


Fijn stof jaar - Invoergegevens - Middelen - Aftrek 3

Geomilieu Analyst V1.0

Figuur O. Resultaten aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde fijn stof voor het jaar 2011

Daggemiddelde fijn stof 2011
inclusief zeezoutcorrectie van 4 dagen



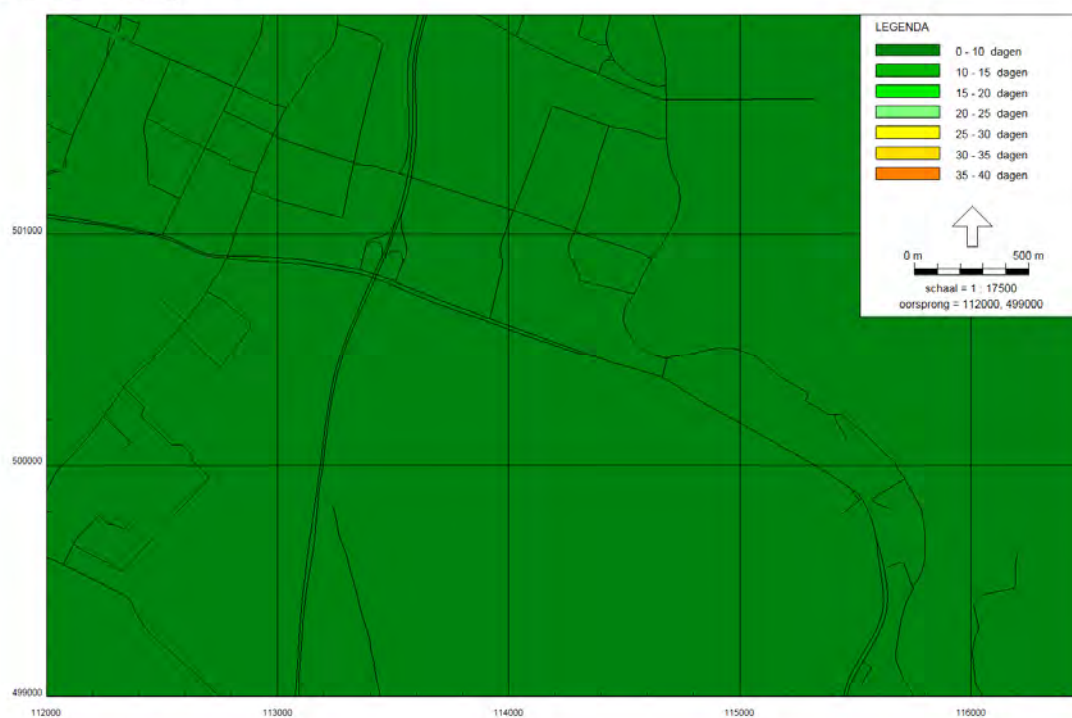
Fijn stof dag - Invoergegevens - Middelburg - Aftrek 4

Geomilieu Analyst V1.0

28-1-2013

Figuur P. Resultaten aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde fijn stof voor het jaar 2015

Aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde fijn stof 2015
inclusief zeezoutcorrectie van 4 dagen



Fijn stof dag - Invoergegevens - Middelburg - Aftrek 4

Geomilieu Analyst V1.0

Figuur Q. Resultaten aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde fijn stof voor het jaar 2020

Aantal overschrijdingsdagen daggemiddelde fijn stof 2020
inclusief zeezoutcorrectie van 4 dagen



Fijn stof dag - Invoergegevens - Middelen - Aftrek 4

Geomilieu Analyst V1.0