

Groepsrisicoberekening buisleiding

W-571-01 gemeente Heiloo

Bestemmingplan Zandzoom

Prevent
Adviesgroep



Groepsrisicoberekening buisleiding

W-571-01 gemeente Heiloo

Bestemmingplan Zandzoom

Titel

Groepsrisicoberekening buisleiding W-571-01 gemeente Heiloo t.b.v. Bestemmingsplan Zandzoom.

Opdrachtgever

Gemeente Heiloo
Postbus 1
1850 AA HEILOO

Contactpersoon

Gemeente Heiloo
De heer L. Bas
T 072 535 67 46
L.Bas@Heiloo.nl

Rapportdatum

20 augustus 2014

Projectnummer

175 P3

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
1.2	Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen	2
2	Juridisch kader	3
2.1	Plaatsgebonden risico	3
2.2	Aangeven ligging leidingen en belemmeringenstroken in bestemmingsplannen	4
2.3	Groepsrisico	5
3	Plangebiedgegevens	7
3.1	Bestemmingsplan Zandzoom	7
4	Leidinggegevens	9
5	Gegevens personendichtheid rondom de buisleiding	10
5.1	Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico	10
5.2	Basisregistraties Adressen en gebouwen (BAG)	11
5.3	Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid	11
5.3.1	Bestaande situatie	12
5.3.2	Te bestemmen situatie	12
6	Berekening groepsrisico	14
6.1	Risicoberekeningsmethodiek CAROLA	14
6.2	Plaatsgebonden risico	14
6.3	Belemmeringenstrook	15
6.4	Groepsrisico buisleiding W-571-01 en A-562	15
7	Conclusie en advies	16

Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Bijlage 2 : Ingevoerde personendichtheid per object

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Heiloo is voornemens om bestemmingsplan Zandzoom te actualiseren. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de volgende hoge druk aardgasbuisleidingen:

- A-562
- W-571-01

In het huidige bestemmingsplan Zandzoom is de bestemming UWGR (uitwerkingsgebied groene rand) gelegen binnen het invloedsgebied van de hoge druk aardgasbuisleidingen van de Gasunie (leiding W-571-01 en A-562). In het bestemmingsplan zal het groepsrisico moeten worden verantwoord.

Omdat de bestemming UWGR is gelegen binnen de 100% letaliteitcontour van buisleiding W-571-01 is de uitvoering van een groepsrisicoberekening met CAROLA vereist om de hoogte van het groepsrisico te kunnen bepalen.

1.2 Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen

In de wetgeving over externe veiligheid worden diverse afkortingen en complexe begrippen gehanteerd. In bijlage 1 worden deze begrippen toegelicht.

2 Juridisch kader

Op 24 juli 2010 is in Staatsblad 686 het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) gepubliceerd. Op 31 december 2010 is in Staatscourant 21009 de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) gepubliceerd. Het besluit en de regeling zijn met ingang van 1 januari 2011 in werking getreden.

Het Bevb stelt net als het Besluit externe veiligheid inrichtingen normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en de verantwoording van het groepsrisico met de wijze waarop deze risico's berekend moeten worden. Verder wordt een belemmeringenstrook rond de buisleidingen gehanteerd.

De Regeling externe veiligheid buisleidingen bevat een nadere invulling van het besluit met de vaststelling van de rekenmethodiek, enkele specifieke uitzonderingen en een nadere invulling van de hoogte van het groepsrisico en de toename van het groepsrisico waarbij een volledige verantwoording van het groepsrisico is vereist. In de regeling is CAROLA als rekeninstrument aangewezen.

Sinds 1 mei 2010 is CAROLA verkrijgbaar. Het rekenpakket CAROLA is gebaseerd op het rekenpakket PipeSafe dat door een aantal internationale gastransportbedrijven, waaronder de Gasunie, is ontwikkeld. PipeSafe is niet openbaar beschikbaar gesteld. Daarom is voor openbaar gebruik voor hoge druk aardgasleidingen het rekenprogramma CAROLA ontwikkeld. Met CAROLA kunnen de PR-contouren en invloedsgebieden van buisleidingen zichtbaar worden gemaakt met de door de leidingexploitant aan te leveren buisleidinggegevens. Vervolgens kan de populatie binnen het invloedsgebied worden ingevoerd en kunnen groepsrisicoberekeningen worden uitgevoerd.

De strekking van het Bevb en Revb is onderstaand nader toegelicht.

2.1 Plaatsgebonden risico

Voor de $PR=10^{-6}$ -contour geldt geen vaste afstandstabel meer. De PR-contour moet worden berekend. De $PR=10^{-6}$ -contouren moeten per buisleiding apart berekend en getoetst worden (geen cumulatieve PR-contour rond leidingtrace's).

Voor situaties die ontstaan na 1 januari 2011 (nieuwe situaties) geldt dat:

- De exploitant bij aanleg/vervanging van een buisleiding deze zodanig uitvoert dat de $PR=10^{-6}$ -contour, van het hart van de leiding gerekend, kleiner is dan 5 meter.
- Binnen de $PR=10^{-6}$ -contour geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd (is grenswaarde). Bij het vaststellen van een bestemmingsplan mag de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar object niet worden toegelaten binnen deze PR-contour.
- Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de $PR=10^{-6}$ -contour als richtwaarde (inspanningsverplichting). Van een richtwaarde kan gemotiveerd worden afgeweken.

Het bovenstaande geldt ook voor het toelaten van risicoverhogende objecten (zoals windturbines) in de directe omgeving van buisleidingen.

Voor aanwezige en geprojecteerde kwetsbare objecten die zijn toegelaten op grond van het bestemmingsplan op 1 januari 2011 (bestaande situaties) geldt de norm voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$):

- voor aanwezige kwetsbare objecten op 1 januari 2014;
- voor geprojecteerde kwetsbare objecten 3 jaar na het moment van realisatie van het object.

De exploitant moet binnen genoemde termijnen maatregelen treffen waardoor het risico van het kwetsbare object lager is dan $PR=10^{-6}$.

Voor aanwezige (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten zijn geen verplichtingen voor de exploitant opgenomen.

2.2 Aangeven ligging leidingen en belemmeringenstroken in bestemmingsplannen

Binnen 5 jaar na het in werking treden van het Besluit externe veiligheid buisleidingen moet in het bestemmingsplan:

- De ligging van de buisleidingen op de plankaart worden weergegeven;
- De ligging van de belemmeringenstrook langs de buisleidingen op de plankaart worden weergegeven (de belemmeringenstrook heeft, gerekend vanuit het hart van de buisleiding, een breedte van 5 meter langs beide zijden, bij buisleidingen met een werkdruk tot 40 bar is deze strook 4 meter langs beide zijden). Deze belemmeringenstrook is ten behoeve van eventueel onderhoud aan de leiding. Voor

de belemmeringenstrook moeten in het bestemmingsplan de volgende bepalingen worden opgenomen:

- Een verbod tot het oprichten van bouwwerken (alleen mogelijk met een ontheffing en goedkeuring van de leidingexploitant);
- Een aanlegvergunningstelsel voor werken of werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de integriteit en werking van de buisleiding (niet zijnde graafwerkzaamheden als bedoeld in de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten).

2.3 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in het Bevb de oriëntatiewaarde opgenomen. Deze waarde is geen harde grenswaarde, maar een waarde die gebruikt moet worden door het bevoegd gezag bij de verantwoording van het groepsrisico. Het groepsrisico moet worden verantwoord bij het vaststellen van een bestemmingsplan waarbij de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van een buisleiding wordt toegelaten. Deze verantwoording houdt het volgende in:

- a. de personendichtheid in het invloedsgebied moet worden aangegeven (bestaande situatie en de volgens het nieuwe bestemmingsplan mogelijke situatie);
- b. het groepsrisico moet per buisleiding worden berekend voor de bestaande situatie, de situatie volgens het nieuwe bestemmingsplan en weergegeven door middel van een fN-curve. Tevens moet worden getoetst aan de oriëntatiewaarde;
- c. indien mogelijk de risicoreducerende maatregelen weergeven die door de leidingexploitant worden toegepast ter vermindering van het groepsrisico;
- d. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR moeten worden aangegeven;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. ten aanzien van de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid moet een advies worden gevraagd aan de regionale brandweer (veiligheidsregio). Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming.

De omvang van het invloedsgebied van een buisleiding wordt bepaald door de afstand tot de 1% letaliteitsgrens die per buisleiding moet worden berekend.

Als het plangebied (en/of de ontwikkelingen binnen het plangebied):

- gelegen zijn tussen de 100% letaliteitsgrens en de 1% letaliteitsgrens, of;
- resulteren in een toename van minder dan 10% van het groepsrisico of het groeprisico kleiner is dan $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde.

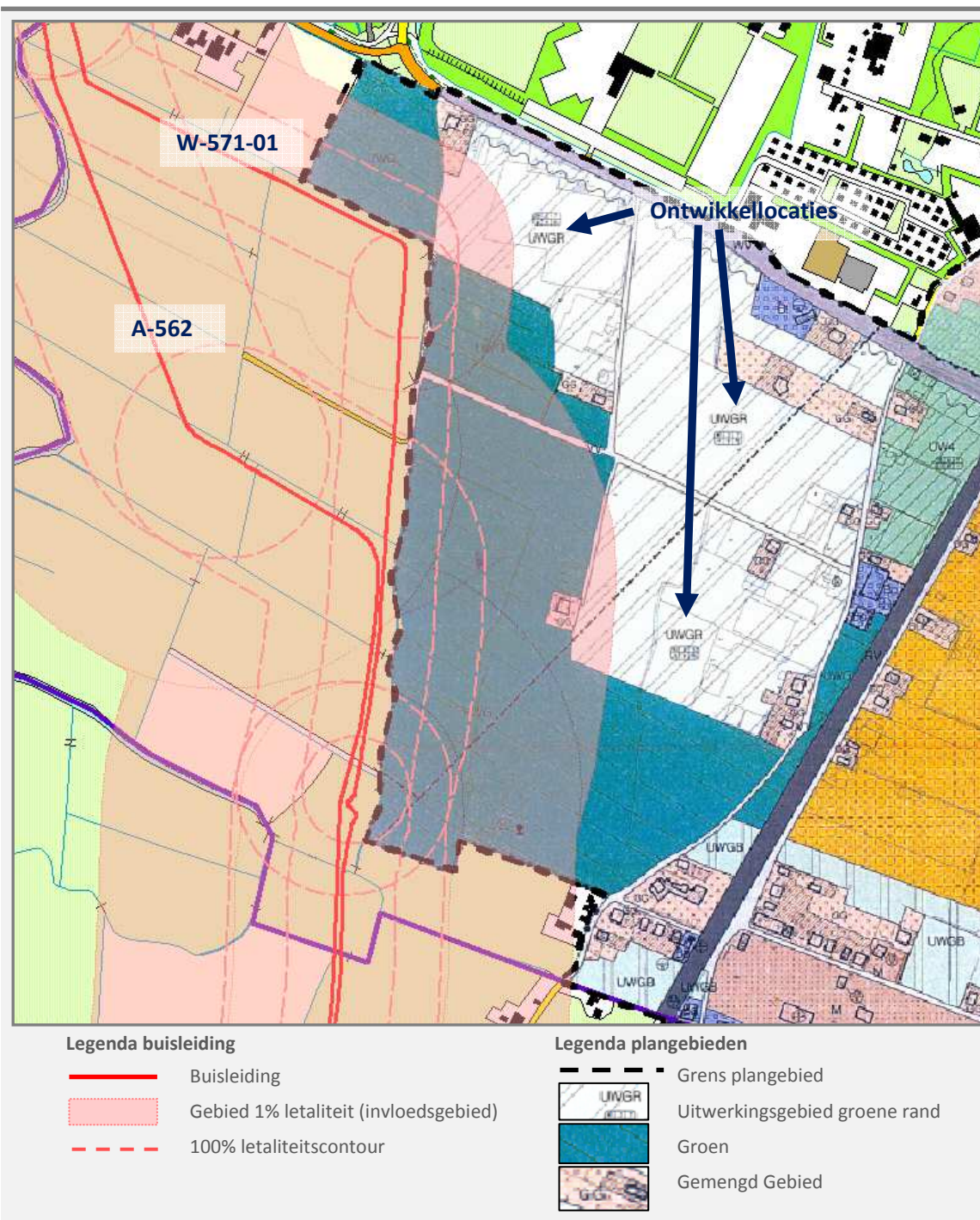
is geen volledige verantwoording van het groepsrisico vereist. Er kan dan volstaan worden met alleen het aangeven van de personendichtheid en de toename daarvan plus het advies van de veiligheidsregio ten aanzien van rampbestrijding en zelfredzaamheid.



3 Plangebiedgegevens

3.1 Bestemmingsplan Zandzoom

In figuur 3.1 is de ligging van het plangebied, de opnieuw vast te stellen ontwikkellocaties en het invloedsgebied van buisleidingen W-571-01 en A-562 weergegeven.



Figuur 3.1 Ligging plangebied en invloedsgebied buisleidingen

Binnen het huidige bestemmingsplan Zandzoom zijn binnen het invloedsgebied van de hoge druk aardgasbuisleidingen A-562 en W-571-01 de bestemmingen UWGR (uitwerkingsgebied groene rand), UWG (Groen) en GG (Gemengd Gebied) gelegen .

De gemeente Heiloo is voornemens om het bestaande bestemmingsplan Zandzoom te actualiseren. Het bestemmingsplan heeft binnen het invloedsgebied van de buisleidingen een conserverend karakter. De bestaande situatie zal worden vastgelegd en verder zal alleen het huidige uit te werken gebied UWGR opnieuw worden bestemd.

In het gebied UWG (Groen) kunnen zich geen nieuwe objecten vestigen met een relevante personendichtheid. In dit gebied zijn binnen het invloedsgebied zijn wel enkele bestaande objecten aanwezig (agrarische bedrijfsgebouwen en een volkstuinencomplex).

In het gebied UWGR (uitwerkingsgebied groene rand) kunnen nieuwe woningen worden gerealiseerd (volgens het huidige bestemmingsplan met een maximum van 7 per hectare). De toekomstig inrichting van dit nog uit te werken gebied is vooralsnog onbekend. In overleg met de gemeente is voor dit nog uit te werken gebied uitgegaan van gemiddeld 20 grondgebonden woningen per hectare binnen het invloedsgebied.

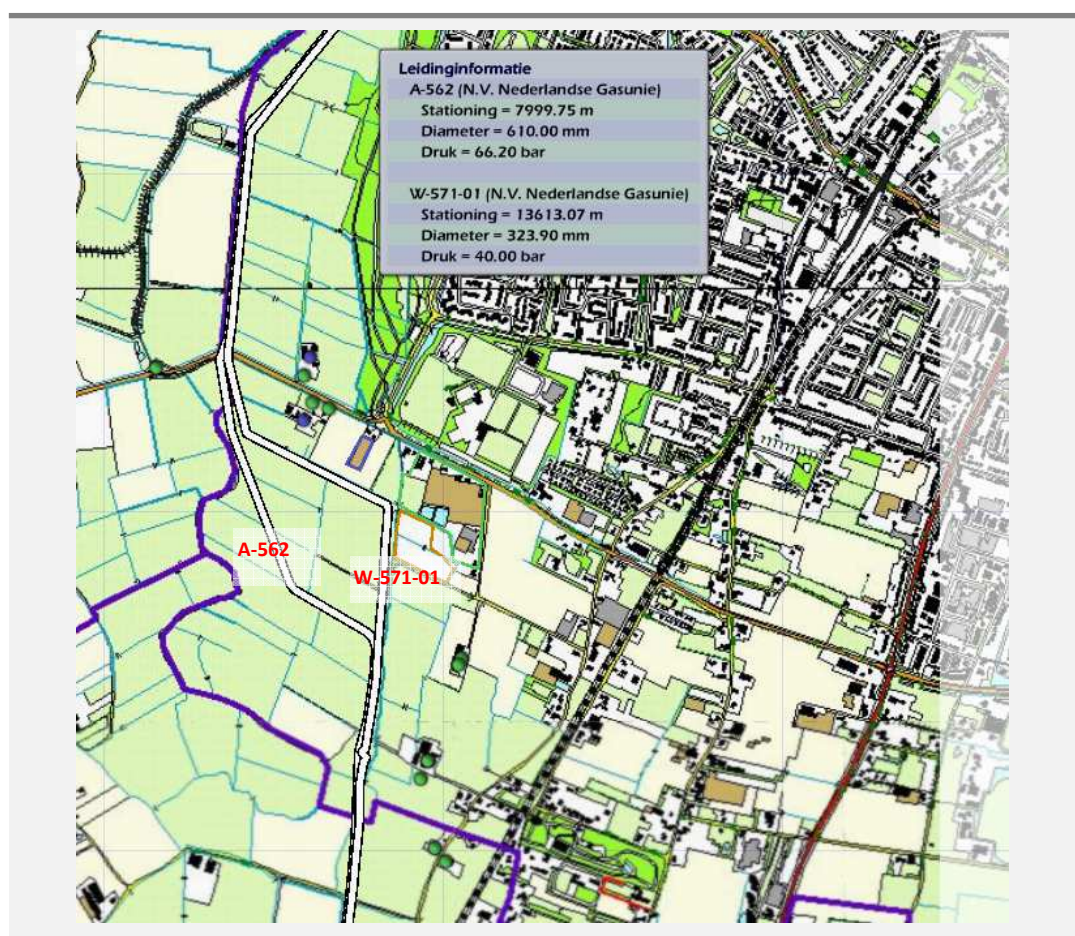
4 Leidinggegevens

In de onderstaande tabel zijn de gegevens weergegeven, zoals deze op de risicokaart zijn vermeld, van de hoge druk aardgasbuisleidingen waarvan het invloedsgebied is gelegen binnen bestemmingsplan Zandzoom. Verder is van deze leiding de 100% letaliteitscontour aangegeven die gebaseerd is op de afstandentabel die door de Gasunie is verstrekt.

Gegevens leiding				Risikocontour en effectafstanden		
Buisleiding nummer	Exploitant	Max. werk- druk(bar)	Diameter (inch)	PR=10 ⁻⁶ -contour (meter)	Letaliteitcontour	
					1%	100%
A-562	GASUNIE	66,2	24,02	ca. 120 meter	310	140
W-571-01	GASUNIE	40,00	12,75	Niet aanwezig	140	70

Tabel 4.1 Buisleidinggegevens risicokaart

In figuur 4.2 is de ligging van deze hoge druk aardgasbuisleidingen weergegeven met de informatie die per buisleiding in CAROLA opvraagbaar is (zie verder paragraaf 6.1).



Figuur 4.2 Buisleidinggegevens CAROLA in Heiloo

5 Gegevens personendichtheid rondom de buisleiding

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007
- PGS 1 deel 6 : aanwezigheidsgegevens.
- Handleiding risicoberekening Bevb, versie 1.0 – 20 december 2010

Voor het groepsrisico moet de aanwezige bevolking in kaart worden gebracht voor het volledige gebied waarbinnen nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen, dat wil zeggen het gebied tussen de buisleiding en de 1% letaliteitsgrens.

5.1 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico

De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking moet aansluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Volgens de Handreiking moet de inventarisatie van de bevolking binnen de risicocontour van 10^{-8} nauwkeuriger plaatsvinden dan daarbuiten:

- tussen de buisleiding en de $PR=10^{-8}$ -contour moet de personendichtheid per object worden bepaald op basis van de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (deze zijn opgenomen in bijlage 2), voor specifieke objecten die niet in tabel 16.2 genoemd zijn moet een zo nauwkeurig mogelijke inschatting worden gemaakt. In eerste instantie moet van tabel 16.2 worden uitgegaan indien nodig kan aanvulling worden gezocht bij tabel 16.3 van de Handreiking (bevolkingsdichtheden per gebiedstype).
- tussen de $PR=10^{-8}$ -contour en de 1% letaliteitsgrens kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3 van de Handreiking en PGS 1, deel 6).

De wijze waarop de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleidingen W-571-01 en A-562 is bepaald is hieronder weergegeven.

5.2 Basisregistraties Adressen en gebouwen (BAG)

De BAG is een registratie waarin gemeentelijke basisgegevens over alle gebouwen en adressen in Nederland zijn verzameld. De BAG is een belangrijk onderdeel van het stelsel van basisregistraties. De BAG biedt een overzicht van alle gebouwen in Nederland en een adressenbestand van hoge kwaliteit van heel Nederland.

5.3 Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid

Over een tracé van 2,5 km van het invloedsgebied van de buisleidingen A-562 en W-571-01 zijn de gegevens uit de BAG opgevraagd (gebouwen, adressen en verblijfsobjecten).

Alle verblijfsobjecten met een woonfunctie of logiesfunctie zijn beschouwd als wonen. Het aantal personen is bepaald op basis van de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (de bepaling van de personendichtheid is opgenomen in bijlage 2). Van deze objecten is een populatiebestand voor CAROLA gemaakt (txt bestand waarin de objecten als punt zijn ingevoerd). In CAROLA is dit bestand als type “wonen” ingevoerd.

Alle verblijfsobjecten met een industriefunctie zijn beschouwd als bedrijfslocaties. Het aantal personen is bepaald op basis van het aantal m² b.v.o van de objecten en de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (de bepaling van de personendichtheid is opgenomen in bijlage 2). Van deze objecten is een populatiebestand voor CAROLA gemaakt (txt bestand waarin de objecten als punt zijn ingevoerd). In CAROLA is dit bestand als type “werken” ingevoerd.

In figuur 5.1 zijn de objecten die zijn opgenomen in de populatiebestanden voor CAROLA blauw weergegeven.

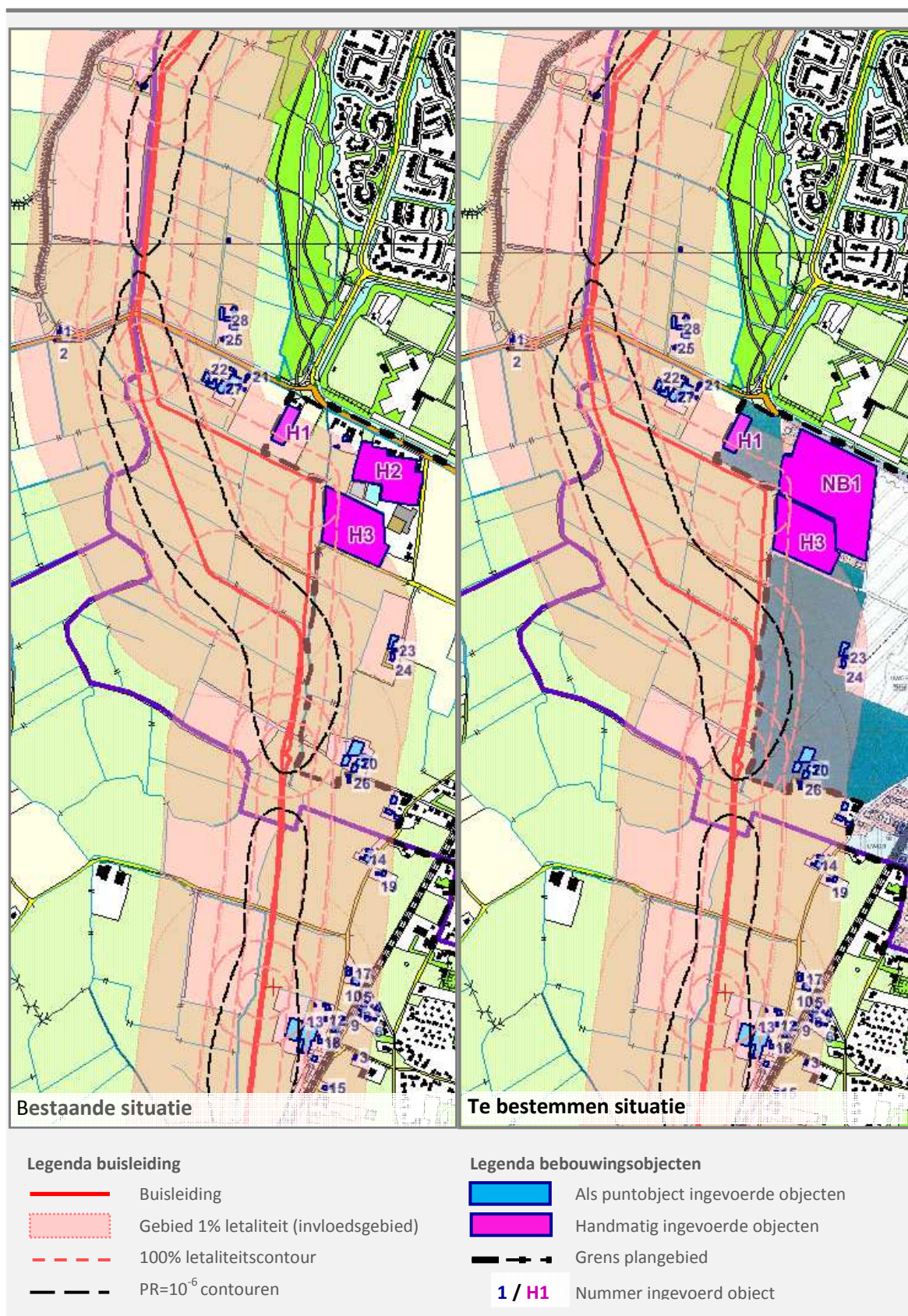
Objecten die in de BAG ontbreken zijn handmatig ingevoerd in CAROLA. Verder zijn objecten met een groot oppervlak nabij of binnen de 100% letaliteitscontour waarvan het reduceren tot een puntlocatie zou kunnen leiden tot een onjuiste benadering van de personendichtheid handmatig ingevoerd in CAROLA. In figuur 5.1 zijn de objecten die handmatig zijn ingevoerd in CAROLA roze weergegeven.

5.3.1 Bestaande situatie

Voor het bepalen van de personendichtheid is uitgegaan van de huidige bebouwde situatie. Er is met name uitgegaan van de objecten die zichtbaar zijn in de BAG-viewer, aangevuld met zichtbare objecten op luchtfoto's. Aanvullend op de gegevens in de BAG is het volkstuinencomplex aan de Vlooiendijk handmatig ingevoerd (object H3). In figuur 5.1 is de ligging van de ingevoerde objecten weergegeven. De ingevoerde nummers komen overeen met de nummers in bijlage 2.

5.3.2 Te bestemmen situatie

In het gebied UWGR (uitwerkingsgebied groene rand) kunnen nieuwe woningen worden gerealiseerd (volgens het huidige bestemmingsplan met een maximum van 7 per hectare). De toekomstige inrichting van dit nog uit te werken gebied is vooralsnog onbekend. In overleg met de gemeente is voor dit nog uit te werken gebied uitgegaan van gemiddeld 20 grondgebonden woningen per hectare binnen het invloedsgebied. Het gebied UWGR is ingevoerd als type wonen met een personendichtheid van 48 personen per hectare in de avond/nachtperiode en 24 personen/hectare in de dagperiode (nr. NB1 in figuur 5.1).



Figuur 5.1: Ingevoerde omgevingsobjecten en ligging 1% en 100% letaliteitscontouren en PR-contouren

6 Berekening groepsrisico

6.1 Risicoberekeningsmethodiek CAROLA

De wijze waarop de risicoberekening bij hoge druk aardgasbuisleidingen moet plaatsvinden is voorgeschreven in de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 1.0 – 20 december 2010. Groepsrisicoberekeningen moeten worden uitgevoerd met CAROLA. Om deze berekening uit te kunnen voeren is een leidingenbestand nodig van de leidingexploitant. De wijze waarop de risicoberekening binnen CAROLA wordt uitgevoerd op basis van dit leidingenbestand is beschreven in de Handleiding risicoberekening Bevb. Het leidingenbestand is een door de leidingexploitant versleuteld bestand dat niet te wijzigen valt en niet inzichtelijk is voor Prevent Adviesgroep. Een deel van de informatie in dit bestand is opvraagbaar binnen CAROLA (druk, diameter, en indien van toepassing: de risicoreducerende maatregelen). De overige informatie die CAROLA gebruikt voor de risicoberekening is niet zichtbaar (wanddikte, rekgrens, diepteligging, charpy energie en extra gronddekking). De leidingexploitant is hiermee zelf verantwoordelijk voor het aandragen van de juiste gegevens voor de risicoberekeningen.

In CAROLA is een gebiedsselectie aangemaakt. Op 8 mei 2014 is het CAROLA gebiedsselectiebestand via de Gemeente Heiloo naar de Gasunie verzonden. Op 16 mei 2014 is van de Gasunie het leidingenbestand ontvangen.

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 26 mei 2014. Voor de berekeningen is door CAROLA gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation IJmuiden.

6.2 Plaatsgebonden risico

Hoge druk aardgasbuisleiding W-571-01 beschikt niet over een $PR=10^{-6}$ -contour.

Hoge druk aardgasbuisleiding A-562 beschikt wel over een $PR=10^{-6}$ -contour, een gedeelte van deze $PR=10^{-6}$ -contour is gelegen binnen het plangebied en heeft op dit moment de bestemming “Uit te werken bestemming groen”(UWG). Net naast deze

PR=10⁻⁶-contour is een kuilvoeropslag gelegen van een agrarisch bedrijf (nr. 20 in bijlage 2 en figuur 5.1). De gebouwen van dit bedrijf (beperkt kwetsbaar object) zijn ruim buiten de PR=10⁻⁶-contour gelegen.

In het te actualiseren bestemmingsplan zal het gebied met de huidige bestemming UWG niet opnieuw als ontwikkelingsgebied worden opgenomen; in dit gebied kunnen zich dan ook geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten vestigen. Het ontwikkelgebied UWGR is buiten de PR=10⁻⁶-contour gelegen.

De normen voor het plaatsgebonden risico in het Bevb vormt geen belemmering voor het te actualiseren bestemmingsplan.

6.3 Belemmeringenstrook

Voor de beschouwde hoge druk aardgasbuisleiding W-571-01 en A-562 moet op grond van het Bevb en het Revb een belemmeringenstrook van respectievelijk 4 en 5 meter worden gehanteerd. De hoge druk aardgasbuisleiding W-571-01 en A-562 en de daarbij behorende belemmeringenstroken zijn net buiten het plangebied gelegen en vormen daarmee geen aanleiding tot het opnemen van belemmeringenstroken op de verbeelding.

6.4 Groepsrisico buisleiding W-571-01 en A-562

Met de ingevoerde bebouwing voor de bestaande situatie en de te bestemmen situatie is voor buisleiding W-571-01 en A-562 het groepsrisico berekend met CAROLA.

Voor de beide buisleidingen is bij beide omgevingssituaties met CAROLA geen significant groepsrisico berekend (geen zichtbare FN-curve voor het groepsrisico aanwezig). Dit betekent dat de bestaande bebouwing en de te bestemmen bebouwing geen zichtbare bijdrage levert aan het groepsrisico.

7 Conclusie en advies

Het te actualiseren plangebied “Zandzoom” is gelegen binnen het invloedsgebied van de volgende hoge druk aardgasbuisleidingen:

Bestemmingsplan	Buisleiding nummer	Plangebied gelegen in:			Ligt buisleiding en belemmeringenstrook in plangebied ?
		1% letaliteits contour (Invloedgebied)	100% letaliteits-contour	PR=10 ⁻⁶ - contour	
Zandzoom	A-562	Ja	Ja	Ja	Nee
	W-571-01	Ja	Ja	Nee	Nee

Tabel 7.1 Overzicht buisleidingen per plangebied

Hoge druk aardgasbuisleiding A-562 beschikt over een PR=10⁻⁶-contour, een gedeelte van deze PR=10⁻⁶-contour is gelegen binnen het plangebied. De normen voor het plaatsgebonden risico in het Bevb vormt geen belemmering voor het te actualiseren bestemmingsplan. Wel wordt geadviseerd om de PR=10⁻⁶-contour van buisleiding A-562 op de verbeelding op te nemen met belemmerende voorwaarden.

Omdat de bestemming UWGR van het te actualiseren plangebied “Zandzoom” is gelegen binnen de 100% letaliteitcontour van buisleiding W-571-01 is de uitvoering van een groepsrisicoberekening met CAROLA vereist om de hoogte van het groepsrisico te kunnen bepalen.

Voor de bestaande situatie en de te bestemmen situatie is voor buisleiding W-571-01 en A-562 het groepsrisico berekend met CAROLA. Voor de beide buisleidingen is bij beide omgevingssituaties met CAROLA geen significant groepsrisico berekend (geen zichtbare FN-curve voor het groepsrisico aanwezig). Dit betekent dat de bestaande bebouwing en de te bestemmen bebouwing geen zichtbare bijdrage levert aan het groepsrisico.

Deze rapportage kan gebruikt worden voor de beperkte verantwoording van het groepsrisico in het betreffende bestemmingsplan.

Bijlagen

Bijlage 1: Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Afkortingen

Bevb

Besluit externe veiligheid buisleidingen

GR

Groepsrisico

fN-Curve

Grafiek waarin het groepsrisico wordt weergegeven. Zie voor uitleg het begrip groepsrisico.

PR

plaatsgebonden risico. Zie voor uitleg het begrip plaatsgebonden risico.

QRA

Quantitative Risk Analysis (= kwantitatieve risico analyse): berekening van kansen op het overlijden ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen).

Uitleg begrippen

Bebouwingsafstand

De kleinste horizontale afstand tussen het hart van de leiding en woonbebouwing, een bijzonder object, recreatieterrein of industrieterrein die in acht moet worden genomen. De bebouwingsafstanden gelden op basis van de circulaire "Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen" (1984). Er is daarbij onderscheid gemaakt in verschillende afstanden per bebouwingscategorie. Daarnaast zijn de druk en diameter van de leiding van belang bij het bepalen van de aan te houden bebouwingsafstand.

Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook is vastgelegd in het privaatrecht en gereserveerd voor werkzaamheden van de leidingexploitant. Deze strook wordt ook wel zakelijk recht strook genoemd. In deze strook mag enkel bebouwing ten behoeve van de leiding worden gerealiseerd. Daarnaast mogen er zonder aanlegvergunning geen grondroerende activiteiten plaatsvinden. De belemmeringenstrook bedraagt ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Beperkt kwetsbaar object (volgens definitie Besluit externe veiligheid buisleidingen)

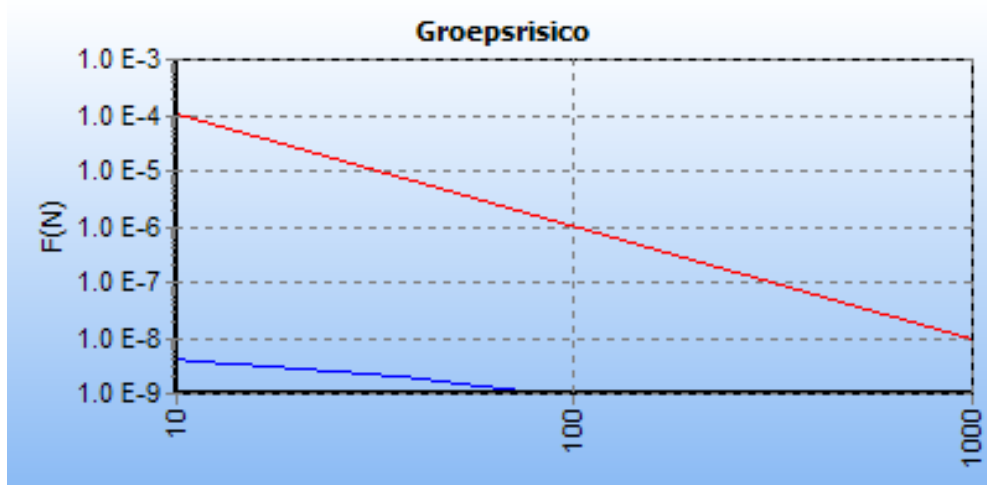
- Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen en woonwagens per hectare;
- Lintbebouwing voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de risicocontour van de buisleiding;

- Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1500 m² per object;
- Restaurants, voor zover hierin geen grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn;
- Winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 2000 m², voor zover zij geen onderdeel uitmaken van een complex waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd, waarvan het gezamenlijk bruto oppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en waarin een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- Kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet bestemd zijn voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- Bedrijfsgebouwen, voor zover zij geen gebouwen zijn waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto oppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal oppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Objecten die met het bovengenoemde (m.u.v. sport- kampeerterrainen < 50 personen) 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, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn; en
- Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

Groepsrisico

Het groepsrisico geeft inzicht over hoeveel personen worden bedreigt bij een calamiteit bij het transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding. Het aantal getroffen personen is per mogelijke calamiteit verschillend (omdat de effecten per type calamiteit verschillen). Het transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding kan leiden tot verschillende soorten calamiteiten (breuk, lekkage) met bijbehorende effecten (dus slachtoffers) en kansen. Een ander punt is de aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de calamiteit. Als er geen personen in het gebied aanwezig zijn kunnen er geen slachtoffers vallen en is het groepsrisico dan ook "nihil". Het groepsrisico kan niet in 1 getal worden uitgedrukt. Maar wordt als een hoekige curve weergegeven in een grafiek waarin het aantal dodelijk slachtoffers is uitgezet tegen de kans dat een calamiteit met dit aantal slachtoffers kan optreden. Zie onderstaande voorbeeldgrafiek.

Een dergelijk grafiek wordt een fN-curve genoemd. Waarbij f staat voor de kans per jaar en N voor het aantal dodelijke slachtoffers.



Het groepsrisico is gedefinieerd als de kans per jaar dat 10, 100 of 1000 personen overlijden per kilometer buisleiding als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met het transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding. Het groepsrisico kent geen harde grenswaarde. Voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer buisleiding:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} ;
- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} .

Deze waarde geldt als een richtwaarde waaraan getoetst moet worden (is in bovenstaande grafiek als rode lijn aangegeven) en is een soort maat voor wat binnen Nederland nog als maatschappelijk geaccepteerde kans geldt voor calamiteiten waarbij meerdere dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De oriëntatiewaarde is zodanig gedefinieerd dat bij iedere factor 10 toename van het aantal slachtoffers de kans hierop met een factor 100 moet afnemen. Hiermee wordt tot uitdrukking gegeven dat bij een groter aantal slachtoffers het maatschappelijk draagvlak hiervoor snel afneemt aangezien dit tot een ontwrichting van de lokale samenleving kan leiden. De oriëntatiewaarde is geen "sanerings"waarde. Dit betekent dat als deze overschreden wordt bij bestaande situaties dit niet tot een verplichte sanering hoeft te leiden. Wel moet altijd geprobeerd worden om het groepsrisico zo veel mogelijk te beperken.

Invloedsgebied

Is het gebied langs een buisleiding waarbij bij risicoberekeningen het aantal aanwezige personen nog wordt meegeteld. Hiervoor wordt in principe de 1% letaliteitsgrens aangehouden (is de afstand waar bij de grootst mogelijke calamiteit nog 1% van de aanwezige personen binnen het gebied komt te overlijden). Bij hoge druk aardgasleidingen bedraagt deze afstand maximaal 850 m. Gebleken is dat de fN-curves voor aardgastransportleidingen nauwelijks worden beïnvloed door de bebouwingsdichtheid in het relatief grote gedeelte van het invloedsgebied dat gelegen is tussen de 100%- en 1%-letaliteit. Daarom is het een onnodige administratieve belasting om gedetailleerde populatiegegevens voor dat grote gebied te inventariseren en berekeningen uit te voeren, en kan voor hoge druk aardgasleidingen worden volstaan met een berekening met een gedetailleerde populatie-inventarisatie tussen de buisleiding en de 100%- letaliteitsgrens (tot 35 kW/m²; maximaal 200 m) en een grovere inventarisatie (met grovere aantallen/kentallen tussen 100%- letaliteit en 1%- letaliteit; maximaal 850 m).

Kwetsbaar object (volgens definitie Besluit externe veiligheid buisleidingen)

- Woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde:
 - verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare
 - dienst- en bedrijfswoningen van derden;
 - lintbebouwing voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de risicocontour van de buisleiding;
- Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - scholen;
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- Gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn, zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - 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;
- Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen van het jaar.

Oriëntatiewaarde

Zie toelichting bij groepsrisico.

Plaatsgebonden risico.

Het plaatsgebonden risico geeft aan hoe vaak een calamiteit bij een buisleiding voorkomt waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een buisleiding bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen door die buisleiding. Het plaatsgebonden risico wordt uitgedrukt in kans per jaar. Omdat deze kansen zeer klein zijn worden deze met de volgende wiskundige notatie aangegeven: bijvoorbeeld 10^{-6} /jaar. Dit is hetzelfde als 0,000001/jaar, of een kans van 1 op de 1.000.000 per jaar. Soms wordt dit voor de beeldvorming ook wel uitgedrukt als 1 keer per miljoen jaar. Wat niet betekent dat dit zich dan pas over 1 miljoen jaar voor kan doen. Dit kan b.v. ook morgen al gebeuren.

Plaatsgebonden risico – contour (PR-contour)

Rondom een buisleiding kan een lijn worden getrokken waarbij het plaatsgebonden risico overal gelijk is. Bijvoorbeeld overal 10^{-6} /jaar. Deze lijn loopt aan beide zijden van de buisleiding. Deze contour wordt dan in dit voorbeeld de PR= 10^{-6} -contour genoemd en kan op een kaart/plattegrond worden weergegeven.

Bijlage 2 : Ingevoerde personendichtheid per object

Bijlage 2: Ingevoerde personendichtheid per object

In de handreiking verantwoording groepsrisico zijn de volgende kentallen voor personendichtheden (tabel 16.2), en aanwezigheidsfactoren (tabel 16.4) aangegeven die gehanteerd moeten worden binnen de PR=10⁶ contour:

functie	aantal personen per eenheid		kental	Aanwezigheid	
				dag	nacht
Wonen	2,4 per woning	2,4			1
Industrie, bedrijvigheid	1 werknemer per 100 m2 bedrijfsvloer oppervlak	dag	0,01		0
		Volcontinu : kantoorgedeelte	0,0333		1
Kantoren	1 werknemer per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)	Volcontinu : overig bedrijfsopp	0,01		1
	1 werknemer/bezoker per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)		0,0333		spec.
Winkels	1,1 persoon per leerling		0,0333		spec.
Scholen			1,1		0
Recreatie en evenementen	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)				
overig	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)				

Buiten de PR=10⁶ contour kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3

Type gebied		bevolkingsdichtheid (personen/hectare)
Woongebieden	Natuurgebied	0
	Buurtgebied	1
	Incidentele woonbebouwing	5
	Stadse woonwijk	25
	Stadse woonwijk met hoogbouw	120
	Stadse woonwijk met hoogbouw	120
Industriegebieden	personeelsdichtheid laag	5
	personeelsdichtheid -midder	40
	personeelsdichtheid -hoog	80
	kantoren- hoogbouw	200
Recreatiegebied (in seizoen)	Camping, burglowpark	60-200

Invoedsgebied buisleiding W-571-01: Personendichtheid huidige situatie

nr	Adres BAG	Ingevoerde puntlocaties op basis van gegevens BAG	Verblijfsobject ID BAG	Aard object / Functie gebruiksdeel verblijfsobject BAG	Populatietype CAROLA	Aantal personen binnen invloedsgebied				aanwezigheidspercentage (Ingevoerd in CAROLA)				Tijdsduur ingevoerde CAROLA- objecten (% gedurende een jaar)				
						Aantal	Eenheid	Aantal	Kental	Eenheid	Aantal	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht	dag	avond/nacht	
Ingevoerde puntlocaties op basis van gegevens BAG																		
1	Vennewaterweg 31 1935AR Egmond-Binnen		0373010000013205	woonfunctie	wonen	1	Woning	2,40	personen/woning	1	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
2	Vennewaterweg 99999 1935AR Egmond-Binnen		0373010000013210	overgegebruiksfunctie	nvt	8	m2 b.v.o.	0,00	personen/m2 b.v.o	0,0	0%	0%	0%	0%	0,0	0,0	100%	100%
3	Dronenlaan 1 1906EK Limmen		038301000001003896	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
4	Vissweg 59a 1906DM Limmen		038301000001013203	logiesfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
5	Vissweg 99b 1906DM Limmen		038301000001013204	logiesfunctie	wonen	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
6	Vissweg 99f 1906DM Limmen		0383010000013208	logiesfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
7	Misweg 59g 1906DM Limmen		0383010000013209	logiesfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
8	Misweg 59h 1906DM Limmen		038301000001013210	logiesfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
9	Misweg 59i 1906DM Limmen		038301000001013211	logiesfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
10	Misweg 59j 1906DM Limmen		038301000001013212	logiesfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
11	Misweg 59k 1906DM Limmen		038301000001013213	logiesfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
12	Westerweg 37a 1906EK Limmen		038301000001013269	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
13	Westerweg 39 1906EK Limmen		0383010000010132693	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
14	Westerweg 41 1906EK Limmen		0383010000010132695	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
15	Westerweg 162 1906EN Limmen		038301000001013735	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
16	Westerweg 168 1906EN Limmen		038301000001013736	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
17	Westerweg 172 1906EN Limmen		038301000001013737	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
18	Westerweg 37 1906EK Limmen		038301000001016552	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
19	Westerweg 174 1906EN Limmen		038301000001016577	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
20	Westerweg 423 1852PS Helloo		03990100000008674	woonfunctie+industriefunctie	wonen	291	m2 b.v.o.	0,01	personen/m2 b.v.o	2,9	100%	0%	2,9	0,0	100%	100%	100%	
21	Vennewaterweg 423 1852PT Helloo		03990100000008674	woonfunctie+industriefunctie	wonen	291	m2 b.v.o.	0,01	personen/m2 b.v.o	2,9	100%	0%	2,9	0,0	100%	100%	100%	
22	Vennewaterweg 24 1852PT Helloo		03990100000008678	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
23	Vennewaterweg 24 1852PT Helloo		03990100000008680	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
24	Libban 5 1852PV Helloo		03990100000009567	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
25	Vennewaterweg 25 1852PV Helloo		03990100000009568	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
26	Vennewaterweg 25 1852PT Helloo		03990100000011566	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
27	Vennewaterweg 423a 1852PS Helloo		03990100000031741	woonfunctie	wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	2,4	Woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	100%	100%
28	Vennewaterweg 24 1852PT Helloo		03990100000031973	industriefunctie	werken	520	m2 b.v.o.	0,01	personen/m2 b.v.o	5,2	100%	0%	5,2	0,0	100%	100%	100%	
29	Vennewaterweg 25a 1852PT Helloo		03990100000031974	industriefunctie	werken	180	m2 b.v.o.	0,01	personen/m2 b.v.o	1,8	100%	0%	1,8	0,0	100%	100%	100%	
Handmatig ingevoerde objecten in CAROLA																		
H1	Vennewaterweg 18 Helloo			Kas, in gebruik als caravanstalling (BAG: industriefunctie)	werken	1,100	gebouw	5,00	personen/gebouw ^{A)}	5,0	100%	0%	5,0	0,0	100%	100%	100%	100%
H2	Vennewaterweg 10a Helloo			Kas (BAG: industriefunctie)	werken	0,145	hectare	6,00	personen/hectare ^{B)}	0,9	100%	0%	0,9	0,0	100%	100%	100%	100%
H3	Voelendijk Helloo			Volktuinen complex	evenement (100% personen buiten)	1,198	hectare	25	personen/hectare ^{C)}	49,5	100%	100%	49,5	49,5	50%	50%	50%	50%

A) Specifiek ingeschat. Pand heeft een b.v.o van 3.660 m2. Het hantieren van een kental voor industriegebouwen geeft een forse overschatting. Specifiek ingeschat op max. 5 personen aanwezig.

B) Voor agrarische gebouwen is niet uitgegaan van het standaard bedrijfskental handreiking (geeft nl. forse overschatting). In PGS 1 deel 6 wordt in paragraaf 3 voor landbouw uitgegaan van 3 personen/hectare (totaal bebouwd en onbebouwd).

De agrarische percelen beschouwd als industrie personeelsdichtheid laag = 5 personen/ha bebouwd en onbebouwd. Uitgaande van een gemiddeld bebouwingpercentage voor kassonboudedrijven van 80% bedraagt de personeelsdichtheid 6 personen/hectare bebouwd oppervlk.

Deze werkwijze is gehanteerd om de benaming van personen bij toename van het oppervlak aan agrarische bedrijfsgebouwen beter in beeld te kunnen brengen.

Voor het volktuinencomplex is uitgegaan van "Recreatie extensief". Hiervoor wordt in PGS 1 deel 6 in tabel 1 een personeelsdichtheid aangegeven van 25 personen/hectare. Uitgegaan is van een aanwezigheid gedurende 50% van het jaar (voorjaar/zomer) met 100% aanwezigheid in de dagperiode en 100% in de avond/nachtperiode.

Er is verder vanuit gegaan dat alle personen buiten aanwezig zijn.

Invoedsgebied buisleiding W-571-01: nieuw te bestemmen situatie

wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie zijn groen gemarkeerd

Nr	Adres BAG	Aard object / Functie gebruiksdoel verblijfsobject BAG	Populatietype CAROLA	Aantal personen binnen invoedsgebied				aanwezigheidspercentage (8.00-18.30)		Aantal personen aanwezig (ingevoerd in CAROLA)		Tijdsduur ingevoerde CAROLA- objecten (% gedurende een jaar)	
				Aantal	Eenheid	Aantal	Kental	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht		
Ingevoerde puntlocaties op basis van gegevens BAG													
Functie gebruiksdoel verblijfsobject BAG													
1	Vennewaterweg 31, 1935AR Egmond-Binnen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
2	Vennewaterweg 99/99, 1935AR Egmond-Binnen	overgegeven/waalfunctie	ovt	8,02 b.v.o.		0,00 personen/m2 b.v.o		0%	0,0	0,0	100%	100%	
3	Grasweg 142, 1906EK Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
4	Grasweg 99a, 1906DM Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
5	Misweg 99b, 1906DM Limmen	logiefunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
6	Misweg 99f, 1906DM Limmen	logiefunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
7	Misweg 99g, 1906DM Limmen	logiefunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
8	Misweg 99h, 1906DM Limmen	logiefunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
9	Misweg 99i, 1906DM Limmen	logiefunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
10	Misweg 99j, 1906DM Limmen	logiefunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
11	Misweg 99k, 1906DM Limmen	logiefunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
12	Westerweg 37a, 1906EK Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
13	Westerweg 39, 1906EK Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
14	Westerweg 41, 1906EK Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
15	Westerweg 162, 1906EN Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
16	Westerweg 165, 1906EN Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
17	Westerweg 172, 1906EN Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
18	Westerweg 173, 1906EN Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
19	Westerweg 174, 1906EN Limmen	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
20	Westerweg 423, 1852PS Helloo	woonfunctie+industriefunctie	woonen	2,40 personen/woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
21	Westerweg 423, 1852PS Helloo	woonfunctie+industriefunctie	werken	291 m2 b.v.o.		0,01 personen/m2 b.v.o		100%	2,9	0,0	100%	100%	
22	Vennewaterweg 22, 1852PT Helloo	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
23	Vennewaterweg 24, 1852PT Helloo	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		100%	1,2	2,4	100%	100%	
24	Lijnbaan 5, 1852PW Helloo	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		100%	1,2	2,4	100%	100%	
25	Lijnbaan 7, 1852PW Helloo	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
26	Vennewaterweg 25, 1852PT Helloo	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
27	Westerweg 423a, 1852PS Helloo	woonfunctie	woonen	1 Woning		2,40 personen/woning		50%	1,2	2,4	100%	100%	
28	Vennewaterweg 24, 1852PT Helloo	industriefunctie	werken	520 m2 b.v.o.		0,01 personen/m2 b.v.o		100%	5,2	0,0	100%	100%	
29	Vennewaterweg 25a, 1852PT Helloo	industriefunctie	werken	180 m2 b.v.o.		0,01 personen/m2 b.v.o		100%	1,8	0,0	100%	100%	
Handmatig ingevoerde objecten in CAROLA				Aard object									
H1	Vennewaterweg 18 Helloo	Kas, in gebruik als caravanstalling (BAG: Industriefunctie)	werken	1,00 gebouw		5,00 personen/gebouw ^{A)}		100%	5,0	0,0	100%	100%	
H8.1	nog onbekend	Uitwerkingsgebied groene rand (UWGR)	woonen	1,120 hectare		48,00 personen/hectare ^{B)}		50%	26,9	53,8	100%	100%	
H3	Vlooiendijk Helloo	Volkstuinen complex	evenement (100% personen buiten)	1,98 hectare		25 personen/hectare ^{C)}		100%	49,5	49,5	50%	50%	

A) Specifiek ingeschat. Pand heeft een b.v.o van 3.660 m2, het hanteren van een kental voor industriegebouwen geeft een forse overschatting. Speridekt ingeschat op max. 5 personen aanwezig.

B) Binnen het huidige bestemmingsplan kan binnen de bestemming UWGR een maximum van 7 woningen per hectare worden gerealiseerd. De toekomstige inrichting van dit rog uit te werken gebied is voorafnog onbekend. In overleg met de gemeente is voor dit rog uit te werken gebied uitgegaan van gemiddeld 20 grondgebonden woningen per hectare binnen het invoedsgebied. Er ligt 1,12 hectare binnen het invoedsgebied van buisleiding W-571-01.

C) Voor het volkstuinencomplex is uitgegaan van "Recreatie extensier". Hiervoor wordt in PGS 1 deel 6 in tabel 1 een personen dichtheid aangegeven van 25 personen/hectare. Uitgegaan is van een aanwezigheid gedurende 50% van het jaar voor jaar/omeren 100% in de dagperiode en 100% in de avond/nachtperiode.

Er is verder vanuit gegaan dat alle personen buiten aanwezig zijn.