



Verantwoording groepsrisico / externe veiligheid
bestemmingsplan Apostolische kerk Naarden





Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Berekening van het groepsrisico en vergelijking hiervan met oriëntatiewaarde	5
3.	De maatgevende scenario's	8
4.	Beschrijving van de effecten en gevolgen van de scenario's	9
5.	Maatregelen die de kansen verkleinen en maatregelen die de gevolgen beperken van de maatgevende scenario's	11
6.	Mogelijkheden van bestrijding calamiteit door hulpdiensten	12
7.	Beschouwing van de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied	13
8.	Ontwikkeling en invloedsgebied in een groter geografisch geheel	13
9.	Nut en noodzaak van de geplande ruimtelijke ontwikkeling in het licht van derisico's	13
10.	Conclusie en verantwoording restrisico	14

Bijlagen

Bijlage 1 – AVIV rapport

Bijlage 2 – notitie bijzondere woonvormen voor senioren

1. Inleiding

De verantwoording van het groepsrisico draait om de beoordeling van het risico op een ramp, uitgedrukt in aantallen doden (meer dan 10), die mogelijk is bij een ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving van een risicobron. Voor het bestemmingsplan Apostolische kerk is er één risicobron relevant: de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort. Uiteindelijk dient de verantwoording te resulteren in een besluit of het groepsrisico wordt geaccepteerd. Bij de beoordeling van risico's speelt in principe altijd de vraag mee of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat bij de externe veiligheid om *extra* maatregelen omdat risicobronnen altijd voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van allerlei wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten de externe veiligheid om. Bij het treffen van extra veiligheidsmaatregelen in het kader van de verantwoording groepsrisico zullen nut en noodzaak dan ook aangegeven moeten worden. Overigens geldt er geen verplichting tot het nemen van extra veiligheidsmaatregelen. De politieke afweging in hoeverre extra maatregelen wenselijk of nodig zijn wordt hier gebaseerd op de haalbaarheid van de maatregelen en de hoogte van het groepsrisico. Deze afweging is kwalitatief van aard. Voor het groepsrisico geldt immers geen milieunorm als grens- of richtwaarde.

Voor het ruimtelijk besluit geldt een verantwoordingsplicht (volgens de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen - RVGS) voor het groepsrisico vanwege het gegeven dat het invloedsgebied van de spoorlijn het gebied van het bestemmingsplan overlapt. Daarbij worden alle aspecten bekeken die op grond van de wet- en regelgeving in ieder geval vermeld moeten worden. Op grond van de circulaire RVGS heeft de regionale brandweerorganisatie (in dit geval de Brandweer Gooi en Vechtstreek) een wettelijk adviesrecht bij de verantwoording. Dit advies is ingewonnen en verwerkt in de voorliggende verantwoording.

Vooruitlopend op de conclusie kan worden medegedeeld dat het Groepsrisico voldoet aan de criteria van de circulaire waarmee een uitgebreide verantwoording *niet* noodzakelijk is, behoudens het advies van de regionale brandweer. Er is toch gekozen voor de uitgebreide verantwoording, omdat daarmee recht wordt gedaan aan de regionale Beleidsvisie Externe veiligheid. Daarin wordt ingezet op een beperking van het aantal verminderd zelfredzame personen in risicozones. Omdat een uitgebreide verantwoording wordt opgenomen, zal worden ingegaan op de ontwikkeling van de risicobron.

In deze uitgebreide verantwoording worden ook alle aspecten meegenomen die in het concept Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) worden genoemd.

Hieronder is kort aangegeven welke aspecten op grond van de wet- en regelgeving (circulaire RVGS) in elk geval vermeld moeten worden bij de ruimtelijke onderbouwing.

a	Dichtheid van personen in het invloedsgebied - Reeds aanwezig e/o eerder vastgesteld - Te verwachten op grond van plan	☒	Hfdst. 2
b	Groepsrisico - Op tijdstip vaststellen bestemmingsplan - Bijdrage hieraan door toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in het bestemmingsplan	☒	Hfdst. 2
c	Aanduiding invloedsgebied	☒	Hfdst. 2
d	een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriëntatiewaarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico		Hfdst. 3
e	een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst (periode van tien jaar) met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico		Hfdst. 3

f	de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (periode van tien jaar) (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico		Hfdst. 2
g	de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst (periode van tien jaar), met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan (Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkeling met lager groepsrisico met hun voor en nadelen)		Hfdst. 5
h	Mogelijkheden voorbereiding bestrijding en beperking omvang ramp	☒	Hfdst. 6
i	Mogelijkheden zich zelf in veiligheid te brengen als zich een ramp voordoet (voor zover binnen invloedsgebied aanwezig)	☒	Hfdst. 7
j	Ruimtelijk alternatief met een lager groepsrisico (criterium ontwerp Btev)		Hfdst. 5 & 8

Tabel 1 Elementen die in beschouwing genomen moeten worden bij de verantwoording groepsrisico conform circulaire RVGS en concept Btev

Element j in bovenstaande tabel is een aanvulling op de elementen uit de circulaire RVGS en komt uit het concept Btev. Daarin staat vermeld dat expliciet moet worden aangegeven of er ruimtelijke alternatieven zijn en als die er zijn, waarom daar niet voor gekozen is.

Er is voor gekozen in dit Verantwoordingsdocument bepaalde informatie in bijlagen op te nemen en/of te verwijzen naar rapporten waarin deze informatie is te vinden. Dit omwille van de toegankelijkheid van het lezen van dit document.

Dit document is opgesteld in samenwerking met AVIV bv adviseurs externe veiligheid.

2. Berekening van het groepsrisico en vergelijking hiervan met oriëntatiewaarde

In dit hoofdstuk worden de gegevens vermeld die onder a, b, c en f zijn genoemd in de tabel 1 bij de inleiding.

2.1 Inleiding

De vergelijking van het groepsrisico met de oriëntatiewaarde is voorgeschreven bij de volledige verantwoording van het groepsrisico, als beschreven in de circulaire RVGS. De oriëntatiewaarde is nadrukkelijk niet als norm in de wet opgenomen. Het college van Naarden heeft de beleidsruimte aangaande het gebruik van de oriëntatiewaarde hier ingevuld door de oriëntatiewaarde als criterium op te vatten voor de uitgebreidheid en grondigheid waarmee het groepsrisico verantwoord wordt. Deze benadering is in lijn met de ontwerp AMvB Btev.¹ Het belang om na te gaan of extra maatregelen mogelijk zijn, is hierbij gekoppeld aan de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

Als aangegeven in de Inleiding, is een verantwoording groepsrisico op alle elementen niet vereist, maar wel is er de verplichting het advies te vragen van de regionale brandweer i.c. de Brandweer Gooi en Vechtstreek van de Veiligheidsregio. De regionale brandweer is niet verplicht tot advisering.

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoor Amsterdam Utrecht, waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

2.2 Groepsrisico

2.2.1 Algehele conclusie

Tijdens het opstellen van deze verantwoording van het groepsrisico voor bestemmingsplan Apostolische kerk is het Basisnet voor het spoor in ontwikkeling. Deze ontwikkeling is van belang voor het toekomstig beeld van het groepsrisico, omdat ze erop gericht is het groepsrisico te verminderen.

Eerst wordt het groepsrisico gegeven en toegelicht op het tijdstip van vaststellen van het bestemmingsplan. Daarna wordt ingegaan op het groepsrisico dat zich in een periode van ca 10 jaar zou kunnen ontwikkelen. Hierbij is de ontwikkeling Basisnet spoor in een extra berekening meegenomen.

Het groepsrisico dat bestaat *tijdens* de herziening van het bestemmingsplan Naarden is gebaseerd op het vervoer van gevaarlijke stoffen in zogeheten bonte treinen.² Het toekomstige groepsrisico is gebaseerd op marktverwachtingcijfers van Prorail van het transport van gevaarlijke stoffen. Daarnaast is het GR berekend uitgaande van het Basisnet, waarbij zoveel als mogelijk met bloktreinen gereden zal worden in de toekomst.

Er zijn vijf situaties bekeken voor het groepsrisico (GR-I t/m GR-V)). Deze zijn in de onderstaande matrix aangegeven.

	TIJDENS BESLUIT BP APOSTOLISCHE KERK	TOEKOMSTIGE SITUATIE BP
GEREALISEERD VERVOER 2009	GR- I	GR-II
TOEKOMSTIG VERVOER 2020	GR-III	GR-IV
ONTWERP BASISNET MAATREGEL		GR-V

BP= bestemmingsplan Apostolische kerk

¹ Ook bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen is deze benadering terug te zien.

² Bonte treinen zijn treinen waarbij de spoorketelwagens, gevuld met gevaarlijke stoffen, willekeurig aan elkaar zijn gekoppeld. Bloktreinen daarentegen zijn treinen waarbij de spoorketelwagens met brand

Toelichting op de keuze van de vijf situaties:

De bestaande situatie moet worden vergeleken met de situatie die zal/kan veranderen door het bestemmingsplan. Daarnaast moet de situatie bekeken worden voor het transport over circa 10 jaar. Omdat hier verschillende scenario's van belang zijn is uitgegaan van een min of meer gelijkblijvende vervoersstroom, een vervoersprestatie die gebaseerd is op de (officiële) marktverwachting en een vervoersprestatie gebaseerd op het Ontwerp Basisnet.³

De algehele conclusie, die door de berekeningen wordt onderbouwd, is dat het groepsrisico *door het bestemmingsplan* Apostolische kerk dermate gering wijzigt dat praktisch gesproken geen sprake is van een toename van het groepsrisico. Dat geldt voor alle vier beschouwde situaties. De maatregelen die bij realisatie van het Basisnet zijn te treffen, leveren voor het gehele gebied langs het spoor een verlaging op van de kans van het (groeps)risico, dus ook voor de kans dat het plangebied Apostolische kerk getroffen wordt.

Het is inzichtelijk te maken waarom het bestemmingsplan, praktisch gezien, niet zal leiden tot een verandering van het groepsrisico. De bestemming van het woon-zorg object in het gebied omvat circa 30 personen. Hiervan zijn 24 personen ouderen die in het zorgcentrum permanente huisvesting genieten en maximaal zes personen die verpleegkundige zorg verlenen. Dit aantal van 30 personen maakt nog geen 0,5% uit van alle aanwezigen in het te beschouwen invloedsgebied langs het spoor.⁴

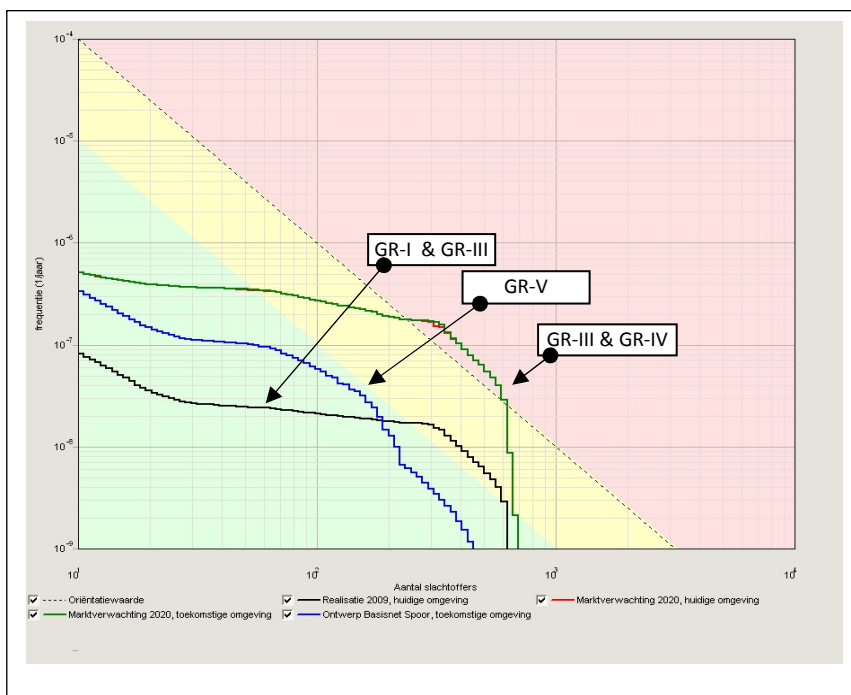
Het groepsrisico blijkt, uitgaande van de marktprognoses voor het vervoer (GR-III en GR-IV), boven de oriëntatiewaarde, te liggen. De marktprognoses voorspellen grote toenames van de vervoersprestatie van gevaarlijke stoffen. Hoe groot de kans is dat deze prognoses gerealiseerd worden is niet bekend. Het Ontwerp Basisnet is gebaseerd op een vervoersprestatie met plafondwaarden voor de onderscheiden gevaarlijke stofcategorieën, die afwijken van de marktprognose. Vooral de bepalende stofcategorie brandbare gassen is afgerond 55 % van de marktprognose (zie table 1 par. 2.2.1). Deze Ontwerp Basisnet plafondwaarden voor de toekomstige vervoersprestatie over het spoor (waar het hier over gaat) leiden tot een lager toekomstige groepsrisico dan het groepsrisico gebaseerd op de marktprognose.

2.2.2 Huidige groepsrisico en bijdrage hieraan door besluit bestemmingsplan Apostolische kerk

Het huidige groepsrisico is gebaseerd op de meest recent beschikbare realisatiecijfers van Prorail. Het betreft het gerealiseerde vervoer in 2009 uitgedrukt in aantallen transporten en aantallen spoorketelwagens naar type gevaarlijke stof (zie pag. 10 bijlage 1). De onderstaande figuur (zie bijlage 1) toont het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde waarmee het vergeleken moet worden bij de uitgebreide verantwoording. De zwarte grafiek betreft het huidige groepsrisico (GR-I) *en* het groepsrisico nadat het bestemmingsplan is herzien voor de realisatie van het woon-zorgcentrum (GR-II). De reden dat niet twee grafieken zichtbaar zijn is dat de verandering door het bestemmingsplan dermate klein is ten opzichte van de bestaande (groepsrisico)risico dat de curves min of meer samenvallen.

³ Bij deze berekening is niet alleen de vervoersprestatie anders dan de Marktprognose, maar is eveneens het zogenoemde BLEVE-vrij rijden (BLEVE-kansarm rijden als men precies wenst te zijn) in de berekening meegenomen.

⁴ Het te beschouwen invloedsgebied is een kilometer lang en dient in elk geval het betreffende bestemmingsplan Apostolische kerk te omvatten.



Figuur 1 Overzicht van in de matrix weergegeven verschillende groepsrisico-situaties o.a. afhankelijk van toekomstig scenario en verschil huidige met toekomstige situatie

2.2.3 Aanduiding invloedsgebied

Het invloedsgebied voor een transportroute is vastgesteld door de afstand vanaf het spoor (loodrecht hierop) waarbij het net niet meer mogelijk is om te overlijden. Daarbij wordt uitgegaan van het zwaarste ongeval met een gevaarlijke stof die wordt vervoerd over het beschouwde traject of de route. Volgens de methodiek die wordt gebruikt om het groepsrisico te berekenen, is voorgeschreven om een kilometer lengte langs het spoor in beschouwing te nemen. Deze kilometer lengte dient het te beschouwen gebied van het bestemmingsplan te omvatten.

In bijlage 1, hoofdstuk 4 figuur 5 is het gebied aangegeven waarbinnen de aanwezigheid van personen is beschouwd voor de berekening van het groepsrisico. Het gebied is zodanig gekozen dat een groter gebied niet tot een significant ander groepsrisico zal leiden. Het gebied heeft een breedte van 400 meter aan weerszijden van het spoor.

NB

Het feitelijke invloedsgebied gebaseerd op het genoemde criterium van overlijden is veel breder dan weergegeven in figuur 5 van bijlage 1. Dit komt door het vervoer van ammoniak en chloor. De afstand tot het spoor, waarbinnen nog sterfte kan optreden –uitgaande van het zwaarste ongevalsscenario-, ligt daardoor op meer dan een kilometer. De bijdrage aan het groepsrisico van aanwezige personen op grotere afstanden dan is weergegeven in figuur 5 is vrijwel niet zichtbaar in het resultaat. Voor de rampbestrijding zijn daarom vooral effectafstanden van belang waarop een bepaalde gezondheidsschade kan optreden, waarbij niet wordt gekeken of deze al dan niet bijdragen aan het groepsrisico. De kansen van de ongevalsscenario's, waarbij de effectafstanden ontstaan, worden vanuit de rampbestrijding niet in beschouwing genomen.

2.2.4 Bijdrage van (beperkt) kwetsbare objecten aan het groepsrisico zowel, huidig als in de toekomst te verwachten

Uit figuur 5 van bijlage 1 is te zien dat hoofdzakelijk de stedelijke bebouwing bijdraagt aan het groepsrisico. Het grootste deel binnen het invloedsgebied betreft kwetsbare objecten. In de

toekomstige situatie zal dit niet veranderen. De bijdrage van het kwetsbare object het woonzorgcentrum bestemmingsplan Apostolische kerk aan het groepsrisico is numeriek gezien te verwaarlozen (zie 1.2.1)

2.2.5 Vervoershoeveelheden

Stofcategorie		2009 (realisatie)	2020 (marktverw.)	2020 (ontwerp)
A	Brandbare gassen	100	2600	1440
B2	Toxisch gas (ammoniak)	450	180	910
B3	Zeer toxisch gas (chloor)	50	200	0
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	1500	1120	5670
D3	Toxische vloeistoffen	0	180	1110
D4	Zeer toxische vloeistoffen	40	100	180

Tabel 1 Aantal beladen spoorketelwagens op jaarbasis per stofcategorie

3. De maatgevende scenario's

Dit hoofdstuk vermeldt de onderdelen d en e van tabel 1 in de Inleiding (vervoerstromen bijdrage aan het groepsrisico thans en toekomstig).

De scenario's die maatgevend zijn voor de grootste gevolgen zijn de volgende.

- Spoorketelwagens die tot vloeistof verdichte gassen vervoeren (LPG bijv.): een specifiek ongeval met de LPG-tankwagen, aangeduid als de BLEVE;
- Spoorketelwagens die giftige gassen vervoeren: een gat in de tank waaruit het gas uitstroomt.

De eerste type scenario's blijken bepalend voor de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Dat wil zeggen voor de kans van het groepsrisico die het dichtste de oriëntatiewaarde nadert.

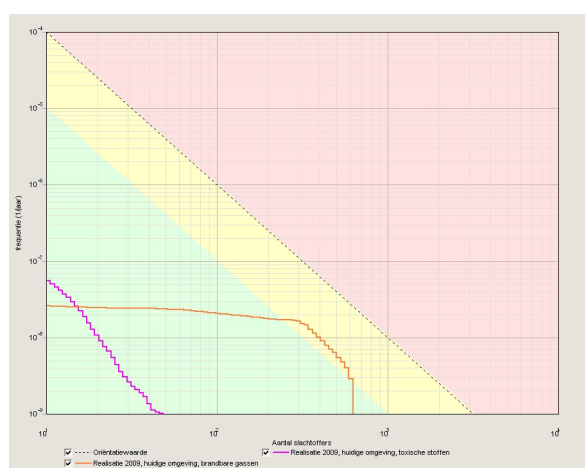
Het belang van de maatgevende scenario's is dat extra maatregelen die de omvang van het groepsrisico (aantal doden) weten te beperken *bij deze scenario's* het meest effectief zijn in het reduceren van de kans *ten opzichte van de oriëntatiewaarde*.

Uit de gerealiseerde vervoersstroom (2009) blijkt dat het aantal spoorketelwagens van LPG-achtige stoffen (de brandbaar explosieve gassen) veel kleiner is dan het aantal wagens met giftige gassen en vloeistoffen. De verhouding Brandbare gassen tegenover giftige (gassen + vloeistoffen) is circa 1:5. Uit de berekeningen blijkt dat desondanks het vervoer van brandbare gassen veruit bepalend is voor de hoogte van het groepsrisico.

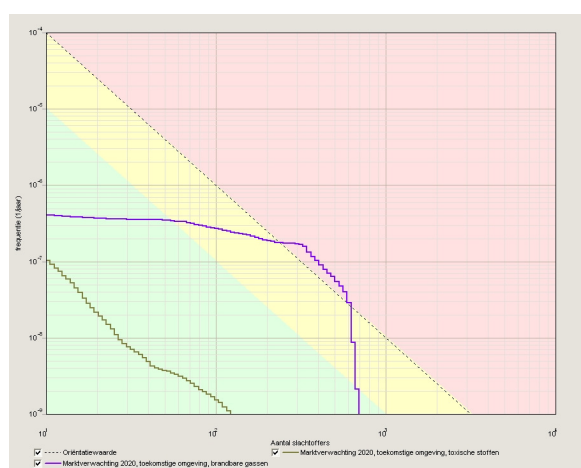
De grootste vervoersstroom wordt gevormd door de zeer brandbare vloeistoffen. Deze is 15 maal zo groot als de brandbare gassen en 3x zo groot als de giftige stoffen. De reden dat de zeer brandbare vloeistoffen –in aantal veruit de grootste vervoersstroom- toch nauwelijks bijdragen aan de kans van het groepsrisico vergeleken met de oriëntatiewaarde, is dat het effect van een ongeval met een zeer brandbare vloeistof veel minder ver reikt dan de effecten van de overige soorten gevaarlijke stoffen. De zeer brandbare vloeistoffen kunnen wel verantwoordelijk zijn voor een plaatsgebonden risico die ruimtelijk getoetst moet worden aan de eisen die daarvoor gelden.

In de volgende tabel zijn de vervoerde hoeveelheden gevaarlijke stof gegeven volgens de recentst beschikbaar gestelde gegevens weergegeven.

De bijdragen van de verschillende stofcategorieën aan het groepsrisico zijn hieronder weergegeven.



Vershil in bijdrage tussen brandbare gassen (rode curve) en toxische stoffen o.b.v. vervoersprestatie 2009



Vershil in bijdrage tussen brandbare gassen (paarse curve) en toxische stoffen o.b.v. marktverwachting 2020

De aantallen spoorketelwagens zijn in de tabel weergegeven waarmee is gerekend. Deze stemmen overeen met tabel 1.

Stofcategorie		2009 (realisatie)		2020 (marktverwachting)	
		Alleen brandbare gassen	Alleen toxische stoffen	Alleen brandbare gassen	Alleen toxische stoffen
A	Brandbare gassen	100	-	2600	-
B2	Toxisch gas (ammoniak)	-	450	-	180
B3	Zeer toxisch gas (chloor)	-	50	-	200
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	-	-	-	-
D3	Toxische vloeistoffen	-	0	-	180
D4	Zeer toxische vloeistoffen	-	40	-	100

Geconcludeerd mag worden dat de brandbare gassen het groepsrisico domineren.

4. Beschrijving van de effecten en gevolgen van de scenario's

Dit hoofdstuk dient als introductie op de behandeling van de onderdeel g van tabel 1 (mogelijkheden beperking groepsrisico), die in de volgende hoofdstukken aan de orde komt. Om de werking van extra veiligheidsmaatregelen te begrijpen is het nodig te beschrijven welke effecten en gevolgen de maatgevende scenario's zullen hebben. Dat vindt plaats in dit hoofdstuk.

4.1 Ongeval met de LPG-spoorketelwagen: het BLEVE-scenario

De maatgevende scenario's voor het groepsrisico zijn een ongeval met de spoorketelwagen voor brandbare gassen, waarbij de inhoud in één keer vrijkomt. Hier zijn verschillende oorzaken voor te bedenken. Elk type oorzaak vormt een ander type ongevalsscenario. Dit hangt samen met het gegeven dat de ene oorzaak andere gevolgen voor de omgeving zal hebben dan de andere oorzaak. Er is een type oorzaak waarbij mechanische energie en - krachten op de tank van de spoorketelwagen inwerken (bijvoorbeeld omdat een spoorketelwagen een vast object langs het spoor raakt of zelf door andere ketelwagens wordt geraakt) waardoor deze zodanig stuk gaat dat de inhoud ineens en volledig vrijkomt. Het andere type oorzaak is een brand (thermische energie) die de tank aanstraalt en waarbij de vlammen op de tankwand blakeren. Als de brand lang genoeg aanhoudt kan de tankwand zo heet worden dat hij te veel van zijn sterkte verliest en openscheurt door de opgelopen druk van het gas in de tank.



Beide typen ongevallen worden een BLEVE(scenario) genoemd, waarbij het ongeval veroorzaakt door de brand een warme BLEVE wordt genoemd en de andere, veroorzaakt mechanische krachten, de koude BLEVE wordt genoemd. De warme BLEVE veroorzaakt grotere schade, dan de koude BLEVE. Dat komt omdat de druk in de tank bij de warme BLEVE duidelijk hoger is als deze bezwijkt dan bij de koude BLEVE. Door deze hogere druk zal de explosie en de volkbrand die ontstaan groter zijn.

Bij het optreden van een BLEVE ontstaan uiteenlopende schadelijke effecten in de omgeving. Dominerend voor de gezondheidsrisico's is de afmeting die de gigantische vuurzee van meer dan 1000°C kan aannemen, die kenmerkend is voor het verschijnsel BLEVE. De vuurzee is overigens circa 18 seconden aanwezig, daarna is het gas verbrand. Uiteraard heeft de vuurzee de grootste afmetingen als de tank volledig gevuld is. In die situatie veroorzaakt een warme BLEVE, binnen een straal van circa 180 meter van de ongevalsscenario's van spoorketelwagen, overal branden en zwaar beschadigde gebouwen (door de drukgolf die ontstaat bij het openbarsten van de tank van de tankwagen). Aangenomen wordt, bij de berekeningen van het aantal doden, dat *iedereen* binnen die straal van 180 meter komt te overlijden. Volgens de rekenvoorschriften zullen pas buiten 180 meter de eerste overlevenden zijn. Of dit realistisch is mag worden betwijfeld, maar het is in elk geval *geen* onderschatting van de gevolgen. Volgens dezelfde rekenvoorschriften en wetenschappelijke inzichten zal vrijwel iedereen op grotere afstand dan 180 meter de BLEVE overleven die binnen een gebouw aanwezig is. Het gebouw biedt bescherming tegen de hittestraling van de kortstondige vuurzee van de BLEVE. Buiten kunnen mensen nog wel aan de brandwonden komen te overlijden wanneer zij zich niet voor de hittestraling kunnen beschermen. Er zullen buiten de afstand van circa 180 meter gewonden vallen, en uiteraard zal tot op grotere afstand materiële schade ontstaan door de drukgolf waardoor ramen versplinteren.

4.2 Ongeval met een giftig gas of giftige vloeistof

Wanneer uit spoorketelwagen een giftige vloeistof stroomt zal door verdamping een giftige damp zich in de omgeving verspreiden. Het gebied dat wordt bedreigd wordt bepaald door de heersende windrichting. De afstand tot waarop nog levensbedreigende concentraties mogelijk zijn wordt sterk bepaald door de stabiliteit van de atmosfeer. Luchtwervelingen mengen de lucht en de daarin aanwezige giftige stoffen worden er door verdund. Daardoor zal op een bepaalde afstand de concentratie zo ver zijn afgenomen dat die niet meer levensbedreigend kan zijn.⁵ Die afstand bepaalt de grens van het eerder genoemde invloedsgebied langs de spoorlijn. De hoeveelheid zonlicht (instraling op het aardoppervlak) is van sterke invloed op de stabiliteit van de atmosfeer en dus het opmengen van een gas dat zich verspreidt in de omgeving van een ongeval. Een bewolkte hemel geeft weinig of geen rechtstreekse warmte-instraling van de zon op het aardoppervlak. Dat leidt tot minder opmengen van de luchtlaag boven de eerste tientallen (of meer) meters boven het aardoppervlak. Daarom wordt 's avonds na zonsondergang gesproken van een stabiele weersklasse. Een vrijgekomen giftig gas zal zich onder die omstandigheid verder kunnen verspreiden voordat hij weinig gevaar meer oplevert, dan als er volop zonneschijn is.

Zelfredzaamheid bij een ongeval met een giftig gas is mogelijk als men er in slaagt de bescherming van een gebouw te vinden. Het gebouw moet wel goed geïsoleerd van de omgeving zijn (ventilatie en klimaat beheersing moeten zijn uitgezet).

De afstanden die kunnen optreden, waarbij de gezondheid nog wordt bedreigd, kunnen heel groot zijn bij dit type ongevallen. Het hangt er van af of men binnen in een gebouw zit of buiten op straat. Dat bepaalt tot hoe ver de situatie gevaarlijk is voor de personen in het effectgebied

⁵ De gezondheidseffecten die ontstaan hangen af van de concentratie die gedurende een bepaalde tijd wordt ingeademd; de zogeheten dosis die het lichaam opneemt.

dat door de gaswolk wordt gevormd. Daarnaast is ook de stabiliteit van de atmosfeer sterk bepalend, zoals hiervoor al aangegeven.

5. Maatregelen die de kansen verkleinen en maatregelen die de gevolgen beperken van de maatgevende scenario's

Dit hoofdstuk behandelt de onderdeel g van tabel 1 (mogelijkheden beperking groepsrisico door risicobron-maatregelen en door omgevingsmaatregelen)

Er zijn twee soorten risicobeperkende maatregelen. (1) Maatregelen die *de kans* kleiner maken op een ongeval. (2) Maatregelen die *de (maximale) gevolgen* beperken van een ongeval. De gevolgebeperkende maatregelen bestaan er uit dat minder gevaarlijke stof kan vrijkomen (bronmaatregelen) en/of uit maatregelen die in de omgeving worden getroffen (ruimtelijke maatregelen) waardoor minder mensen aan het risico blootstaan.

5.2 Bronmaatregelen die de gevolgen beperken

Bronmaatregelen die de gevolgen beperken zijn in dit geval niet realiseerbaar. Ze zouden moeten worden gezocht in de richting van vergroting van de afstand door verplaatsing van het spoor. Of worden gezocht in het staken van het vervoer van brandbare gassen en/of giftige gassen/vloeistoffen. Of het plaatsen van een tunnel om het spoor. Dat alles is niet reëel en ligt overigens buiten de bestuurlijke mogelijkheden van de gemeente Naarden.

Door *het vigerende bestemmingsplan te wijzigen*, zoals in het ontwerp bestemmingsplan is vastgelegd, wordt bereikt dat *voor de locatie* van het te herbestemmen gebied de omvang van de gevolgen toenemen. Dit hangt er mee samen dat in de vigerende bestemming de projectie mogelijk is van een object dat minder mensen kan bevatten dan de max. 24 van de woon-zorgvoorziening (exclusief max. 6 verzorgenden/verpleegkundigen).

Omdat het groepsrisico zich uitstrekt over een kilometer en omdat er locaties of gebieden zijn die *meer* personen huisvesten dan volgens de locatie Apostolische kerk in de huidige bestemming mogelijk is (zie fig. 5 bijlage 1), is er *voor het groepsrisico* geen sprake van een toename van de gevolgen. NB In de berekening van het groepsrisico is uitgegaan van de huidige aanwezigheidsdichtheid van personen. Dat houdt voor het gebied Apostolische kerk in dat hier geen personen aanwezig worden verondersteld. Dit uitgangspunt houdt de meest ongunstige vergelijking in van de invloed van het ontwerp-bestemmingsplan op de verandering van het groepsrisico. Een groter verschil kan niet worden verkregen.

Wat ook de gevolgen zou kunnen beperken, is het vergroten van de afstand tot de risicobron door te kijken naar ruimtelijke alternatieven voor de vestiging van de instelling (ruimtelijke maatregel). In de notitie "Bijzondere woonvormen voor senioren" (Bijlage 2) wordt uiteengezet hoe vraag en aanbod van dit type opvang zich verhouden in de regio. Uit deze notitie blijkt dat de vraag naar deze voorziening zeer sterk zal toenemen. In 2025 zullen vraag en aanbod ver uit elkaar liggen.

Op verschillende plekken in Naarden wordt gewerkt aan extra plaatsen (uitbreiding Amaris de Veste en Naarderheem), maar deze zullen de vraag niet voldoende kunnen opvangen. Er is een project opgestart aan de Meerstraat voor soortgelijke opvang, maar deze heeft geen doorgang kunnen vinden door economische onoverkomelijke problemen. Daarnaast wordt gesteld dat op een van de andere gemeentelijke ontwikkellocaties (Centrum Keverdijk) moet worden onderzocht of daar plaatsen kunnen worden gecreëerd. Echter ook met al deze ontwikkelingen, wordt nog niet voldaan aan de vraag. Het ontwikkelen van deze woonvorm op deze locatie is absoluut noodzakelijk om het gat tussen vraag en aanbod te verkleinen en de zorgbehoevende inwoners van Naarden te kunnen bedienen.

Voor de scenario's warme en koude BLEVE, zijn nauwelijks maatregelen te realiseren waarbij het aantal slachtoffers kan worden gereduceerd.

5.2 Bronmaatregelen die de kansen beperken

Voor giftige gassen kunnen maatregelen getroffen worden die ervoor zorgen dat het gebouw bescherming heeft. Door bijvoorbeeld het klimaatsysteem zodanig aan te passen dat het ten tijde van dreiging van giftig gas met één actie kan worden afgesloten van de buitenlucht, kan de kans op slachtoffers door inademing van te hoge concentraties gedurende te lange tijd, sterk worden gereduceerd. Dergelijke maatregelen zijn relatief goedkoop en eenvoudig.

Maatregelen aan het gebouw kunnen echter niet in het bestemmingsplan worden verankerd. De gemeente zal sterk aandringen bij de ontwikkelaar om aandacht voor dergelijke maatregelen.

Het Basisnet –een beleidsproject van het ministerie van I&M om het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de ruimtelijke ordening te reguleren- voorziet in maatregelen die de hoogte van groepsrisico (de kans) terugdringen. Deze maatregelen bestaan uit het sluiten van een convenant/ verplichten van het rijden met bloktreinen (zie 1.2.1). Dit wordt aangeduid met het BLEVE-vrij rijden van goederentreinen die brandbare gassen vervoeren (zoals LPG). De kans dat een warme BLEVE optreedt (zie 3.1) wordt door het rijden met bloktreinen volgens de deskundigen vrijwel tot nul gereduceerd.⁶ Een andere maatregel bestaat er uit op bepaalde trajecten een minimale afstand van 30 meter vanuit het spoor aan te houden voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Het plangebied ligt op grotere afstand, waardoor het geprojecteerde object niet bedreigd wordt door ongevallen met brandbare vloeistoffen. Met de maatregelen van het basisnet wordt bereikt dat de kans op een ramp (de hoogte van het groepsrisico) kleiner wordt. In welke mate voor deze situatie, is weergegeven in de figuur van paragraaf 1.2.2.

6. Mogelijkheden van bestrijding calamiteit door hulpdiensten

Dit hoofdstuk behandelt de onderdeel h van tabel 1 (mogelijkheden voorbereiding bestrijding en beperking omvang ramp).

Dit hoofdstuk berust op het advies van de Brandweer Gooi en Vechtstreek dat is ingebracht tijdens het planvormingproces.

i. Bereikbaarheid

De bereikbaarheid van het plangebied voor bluswerkzaamheden is voldoende.

ii. Bluswatervoorziening

Bluswatervoorzieningen zijn volgens opgave van de Brandweer Gooi en Vechtstreek in voldoende mate aanwezig.

iii. Voorbereiding

Voor wat betreft de (voorbereiding op) de rampenbestrijding kan echter geconcludeerd worden dat het spoor ter hoogte van het plangebied niet of vrijwel niet bereikbaar is. In geval van een spoorincident zijn de hulpdiensten mogelijk niet voldoende in staat het incident adequaat te bestrijden. Wanneer het hier een dreigende Warme BLEVE betreft is de brandweer mogelijk niet in staat dit te voorkomen. Ongeacht of het incident bestreden kan worden, zal het invloedsgebied bij een ongeval met gevaarlijke stoffentransport over het spoor uit voorzorg zo snel mogelijk ontruimd moeten worden door de politie. Omdat het plangebied voorziet in de

⁶ Daarom is het eigenlijk beter als van BLEVE-kansarm rijden van goederentreinen zou worden gesproken. En niet van warme BLEVE-vrij rijden

huisvesting van beginnend dementerende ouderen mag niet verwacht worden dat deze voldoende zelfredzaam zijn. Er wordt eveneens niet verwacht dat dit in de nachtsituatie voldoende begeleiding kan worden geboden door de aanwezige verpleegkundige. De brandweer Gooi en Vechtstreek adviseert dan ook om, tenzij een ontruiming in verband met een dreigende explosie onontkoombaar is, de bewoners in het pand van de bron af te laten bewegen (horizontale ontruiming). Daarnaast wordt door de brandweer geadviseerd de bereikbaarheid van het spoor en de bluswatervoorziening te inventariseren en verbeteren ten einde de bestrijdbaarheid van een spoorincident te verbeteren. Dit omdat het verminderd zelfredzame personen betreft.

7. Beschouwing van de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied

Dit hoofdstuk behandelt onderdeel i van tabel 1 (mogelijkheden zich in veiligheid te brengen).

Hierin wordt de zelfredzaamheid van de personen in het plangebied Apostolische kerk beschouwd. Het gaat in dit plangebied om een klein aantal personen die op basis van hun situatie (verzorging van beginnend dementerende ouderen) per definitie niet zelfredzaam zijn. Er is permanent verpleegkundige hulp aanwezig, waarmee echter niet gesuggereerd wordt dat bij een ongeval hierdoor iedereen naar een veilige plek kan worden gebracht.

Als het nodig zou blijken dat de bewoners zich in veiligheid moeten brengen dan is dat voor deze locatie volledig afhankelijk van de brandweer en/of overige hulpdiensten van de rampbestrijding. Of succesvolle hulpverlening mogelijk is, is beschreven in voorgaande hoofdstuk en die hangt sterk af van de specifieke omstandigheden van het ongeval. De bereikbaarheid voor bluswerkzaamheden lijkt (zoals hierboven beschreven) voldoende. Omdat het om een kleine groep personen gaat (24) zal –wanneer de hulpdiensten van de rampbestrijding de locatie tijdens de ongeval kunnen bereiken - het kansrijk zijn om de mensen naar een ander heenkomen te brengen als daar aanleiding voor zou zijn gezien het verloop van het ongeval met de spoorketelwagens met gevaarlijke stoffen.

8. Ontwikkeling en invloedsgebied in een groter geografisch geheel

Dit hoofdstuk behandelt onderdeel j van tabel 1 (mogelijkheden van ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico)

Het plan veroorzaakt in vergelijking met het geldende bestemmingsplan praktische gesproken geen toename van het groepsrisico. Alternatieven voor deze locatie zijn onderzocht, maar hebben niet voldoende opgeleverd. Verhoudingsgewijs gaat het om een project met een bescheiden omvang dat voorziet in een grote maatschappelijke behoefte en een breed draagvlak heeft binnen de gemeente.

9. Nut en noodzaak van de geplande ruimtelijke ontwikkeling in het licht van de risico's

Dit hoofdstuk gaat in op de nut of noodzaak van de planontwikkeling omdat het aanvaardbaar achten van een groepsrisico altijd afgewogen moet worden tegenover de maatschappelijke belangen die er mee samenhangen.

De ontwikkeling van het woon-zorg object ziet de gemeente als een noodzakelijke ontwikkeling. De toekomstige vraag aan (woon-)zorg voorzieningen zal -zo is de prognose- het aanbod overtreffen. Er is de gemeente veel aan gelegen zoveel als ruimtelijk mogelijk of inpasbaar is bij te dragen aan het aanbod van (woon-)zorg voorzieningen voor ouderen. In bijlage 2 is het maatschappelijk nut en noodzaak verder aangegeven.



10. Conclusie en verantwoording

Voor het ontwerp bestemmingsplan Apostolische Kerk is het groepsrisico berekend en beschouwd. Er is advies ingewonnen bij de brandweerorganisatie Gooi en Vechtstreek. Op basis van berekeningen van het groepsrisico en het advies van de brandweer is voldaan aan de vigerende circulaire RVGS. Om tot een zorgvuldige afweging te komen is desondanks gekeken naar alle aspecten van de circulaire en het concept Btev die bij een uitgebreide verantwoording aan de orde moeten komen.

De ontwikkeling van het woon-zorgcentrum op deze locatie leidt *niet* tot een toename van het groepsrisico in vergelijking met het vigerende bestemmingsplan. De bestemmingslocatie betreft een zeer klein aantal mensen (ca 4 ‰) van het totaal aantal mensen in het invloedsgebied. Deze personen zijn daarentegen wel beperkt zelfredzaam in het geval een incident zou optreden. Het bestemmingsplan Apostolische kerk Naarden beïnvloedt niet de mogelijkheden van de brandweer om een brand, ontstaan door een incident op het spoor, te bestrijden. Noch bestaat in het bestemmingsplan de mogelijkheid om vast te leggen dat de bereikbaarheid van het spoor en de bluswatervoorziening verbeterd moeten worden ten einde de bestrijdbaarheid van een spoorincident te verbeteren.

Het volgende overwegende:

- dat er een grote maatschappelijke behoefte is aan en er een breed draagvlak is voor ontwikkelen van deze woon-zorg-voorziening op deze locatie;
- dat er geen ruimtelijk alternatief haalbaar is met een zodanige locatie dat die buiten het invloedsgebied valt van het spoor;
- dat het bestemmingsplan het groepsrisico miniem wijzigt; positief dan wel negatief afhankelijk van de referentiesituatie waar van wordt uitgegaan,
- dat indien het Basisnet voor het spoor wordt vastgesteld er een lager groepsrisico dan thans zal ontstaan;
- dat het advies van de brandweer Gooi en Vechtstreek voor de gemeente aanleiding is met deze organisatie te overleggen waar mogelijkheden zijn om tot verbetering te komen van de bereikbaarheid van het spoor en de bluswatervoorziening, waardoor de bestrijdbaarheid van een ongeval op het spoor met gevaarlijke stoffen verbeterd kan worden.
- dat de gemeente zal aandringen op maatregelen op gebouwniveau van de woon-zorg voorziening van bestemmingsplan Apostolische kerk die de zelfredzaamheid vergroten in het geval er een ongeval zou optreden op het spoor;

is het college van mening dat het groepsrisico aanvaardbaar is.

Ze stelt voor in te stemmen met het ontwerp bestemmingsplan.

NB

Bijlagen separaat bijgevoegd

**Externe veiligheid bestemmingsplan Apostolische kerk
te Naarden**



externe veiligheid, risicoanalyse
risico[informatie+voorlichting]

AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Externe veiligheid bestemmingsplan Apostolische kerk te Naarden

Project : 111960
Datum : 25 februari 2011
Auteur : ing. A.J.H. Schulenberg
 ing. A.M. op den Dries
review : ir. R. Geerts

Opdrachtgever:
Gemeente Naarden
T.a.v. M. Achtereekte
Postbus 5000
1410 AA Naarden

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Risicobenadering	3
2.2. Plaatsgebonden risico.....	4
2.3. Groepsrisico	6
2.4. Ontwikkelingen in het beleid	8
3. Uitgangspunten risicoberekening	10
3.1. RBM II	10
3.2. Transportintensiteit	10
3.3. Koude/warme BLEVE	11
3.4. Uitstromingsfrequentie	11
3.5. Aanwezigen.....	12
3.6. Overig.....	12
4. Resultaten risicoberekening	13
4.1. Plaatsgebonden risico.....	13
4.2. Groepsrisico	14
5. Conclusies.....	17
Referenties	18
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	19
Bijlage 2. Bijdragen stofcategorieën aan groepsrisico	22

1. Inleiding

In het bestemmingsplan Stedelijk gebied uit 2006 zijn op de locatie Apostolische kerk 13 woningen voorzien. De locatie Apostolische kerk is gelegen in de nabijheid van de spoorlijn Weesp-Hilversum waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het risico werd toen aanvaardbaar geacht onder andere omdat: "woningbouw in een gebied waar al woningbouw is" betrof. Het bouwplan daarvoor is destijds goedgekeurd, maar nooit uitgevoerd. Het nieuwe bouwplan omvat huisvesting voor 24 licht dementerende ouderen, waarbij er 's nachts altijd 1 persoon werkzaam is. Het externe veiligheidsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn wordt in deze studie beoordeeld.

De rapportage is als volgt opgebouwd. De normstelling externe veiligheid voor transportroutes is in hoofdstuk 2 samengevat. Hoofdstuk 3 bevat een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de risicoberekening gepresenteerd en getoetst aan de externe veiligheidsnormering. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusies.

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 omwonenden 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 [1 en 2]. Tevens is een handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen gepubliceerd [3].

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 [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

Situatie		Vervoersbesluit	Omgevingsbesluit
Bestaand		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 wegrestarters 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 VROM 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

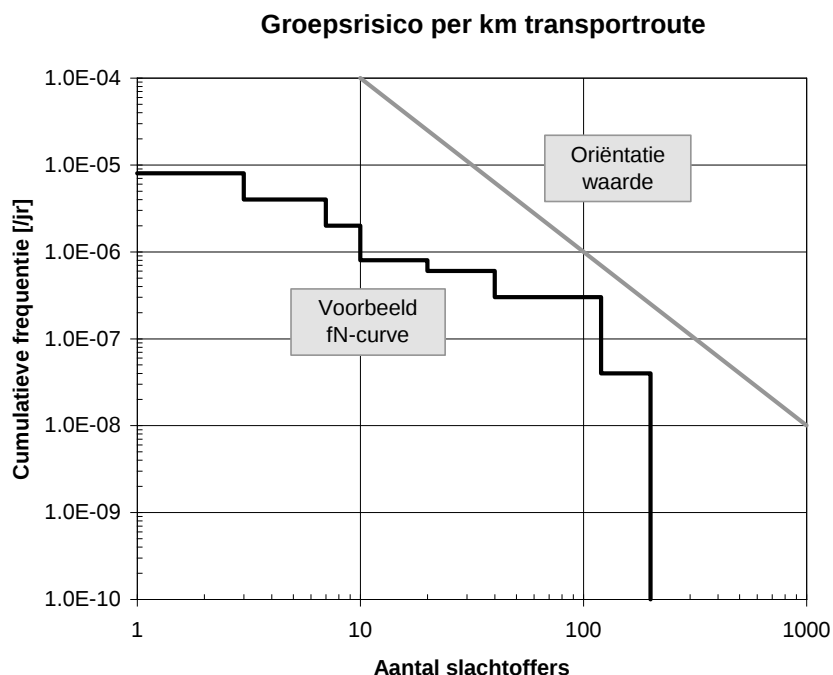
- hoger is of kan zijn dan 10^{-6} , niet zijnde inrichtingen waarvoor regels gelden krachtens artikel 8.40 van de Wet milieubeheer;
- e. een LPG-tankstation als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder b, van het Besluit LPG-tankstations milieubeheer;
 - f. een inrichting waar gevaarlijke stoffen, gevaarlijke 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 is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd 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.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

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 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.

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 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.

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.

2.4. Ontwikkelingen in het beleid

De risico's en aandachtspunten in deze rapportage zijn berekend en gesignaleerd op basis van het huidige externe veiligheidsbeleid. Het huidige beleid over de afweging van veiligheidsbelangen in relatie tot de omgeving is zoals in het voorgaande beschreven gestoeld op een risicobenadering. Het externe veiligheidsbeleid voor transport is in ontwikkeling. In de Nota vervoer gevaarlijke stoffen [4] staat een voorstel voor een samenhangende visie op ruimte en vervoer leidend tot duurzame veiligheid. Er wordt daartoe op dit moment onder andere gewerkt aan een basisnet voor de modaliteit spoor.

In een brief aan de Tweede Kamer over de voortgang van het ontwerp Basisnet Spoor worden de begrippen gebruiksruimte, veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied (PAG) gehanteerd [5]. Aan de vervoerszijde worden de begrenzingen voor de risico's als gevolg van het vervoer neergelegd in een vaste, niet veranderlijke (vervoer-) gebruiksruimte. Aan de bebouwingszijde worden de ruimtelijke beperkingen neergelegd in een vaste, niet veranderlijke veiligheidszone, alsmede in aanvullende bouwkundige voorschriften in de veiligheidszone en in het PAG. Langs spoorlijnen waarover naar verwachting veel zeer brandbare vloeistoffen worden vervoerd, wordt tevens een "plasbrandaandachtsgebied (PAG)" vastgesteld ter breedte van 30 meter aan weerszijden van de spoorlijn. De spoorlijn Duivendrecht-Weesp is in het ontwerp Basisnet Spoor aangemerkt als 'zwarte' spoorlijn. Dit betekent dat hierover significante hoeveelheden van het vervoer van gevaarlijke stoffen kan plaatsvinden. Langs deze spoorlijn mag een PAG worden verwacht.

Over het Basisnet Spoor is op 8 juli 2010 bestuurlijk overeenstemming bereikt tussen Rijk, IPO, VNG en bedrijfsleven. De bestuurlijke afspraken worden momenteel uitgewerkt. Naar verwachting zal het resultaat in het voorjaar van 2011 aan de Tweede Kamer worden aangeboden. Het Basisnet wordt juridisch verankerd in enerzijds het Besluit transportroutes externe veiligheid (de bebouwingszijde) en anderzijds in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (vervoerszijde). De planning is het voorstel tot wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen voor de zomer van 2011 aan de Tweede Kamer aan te bieden. Naar verwachting zal de regelgeving voor het Basisnet in 2012 in werking treden [12].

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. RBM II

Het risico van het transport is berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 1.3, door AVIV ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes [6]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- De uitstromingsfrequentie, de kans per wagenkilometer dat een spoorketelwagen 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 met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.

3.2. Transportintensiteit

Voor de huidige vervoerssituatie is gebruik gemaakt van de realisatiecijfers 2009 [7]. Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van de marktverwachting 2020 uit 2007 [8] en ter vergelijking het ontwerp Basisnet Spoor van 8 juli 2010. Tabel 1 toont de jaarintensiteit van beladen spoorketelwagens op het traject. Er is aangenomen dat het transport voor 33% gedurende de dag en voor 67% gedurende de nacht plaatsvindt. Verder is aangenomen dat het transport van gevaarlijke stoffen in bonte treinen¹ plaatsvindt. Een uitzondering hierop vormt het transport van chloor (stofcategorie B3) dat in bloktreinen² en uitsluitend 's nachts is verondersteld.

Stofcategorie		2009 (realisatie)	2020 (marktverw.)	2020 (ontwerp)
A	Brandbare gassen	100	2600	1440
B2	Toxisch gas (ammoniak)	450	180	910
B3	Zeer toxisch gas (chloor)	50	200	0
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	1500	1120	5670
D3	Toxische vloeistoffen	0	180	1110
D4	Zeer toxische vloeistoffen	40	100	180

Tabel 1. Aantal wagens per stofcategorie (beladen spoorketelwagens per jaar)

¹ Bonte trein: vervoer van losse wagens of kleine groepen wagens, die onderweg gerangeerd worden van de ene trein in de andere (in dit onderzoek samengesteld uit meerdere stoffen)

² Bloktrein: trein voor één klant direct van afzender naar geadresseerde, onderweg wijzigt de samenstelling niet (in dit onderzoek samengesteld uit één type stof)

3.3. Koude/warme BLEVE

Het groepsrisico wordt met name bepaald door het transport van brandbare tot vloeistof verdichte gassen, zoals LPG. Het ongevalsscenario dat in de regel het meest bijdraagt aan het groepsrisico is de zogenaamde BLEVE.

Een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) is de fysische explosie van een tot vloeistof verdicht gas door het bezwijken van de spoorketelwagen. Een gedeelte van de expanderende vloeistof gaat daarbij vrijwel instantaan over in dampvorm. Bij directe onsteking ontstaat dan een paddestoelvormige vuurbal.

Het bezwijken van de ketelwagen kan veroorzaakt worden door een mechanische beschadiging of door externe verhitting van de wagen ten gevolge van een brand. In het eerste geval spreekt men van een “koude” BLEVE, in het tweede geval van een “warme” BLEVE. Wanneer de ketelwagen van buiten af wordt aangestraald, stijgt de inwendige dampdruk en verzwakt tegelijkertijd het staal van de wand. De wagen bezwijkt dan bij een verhoogde druk. In dat geval spreekt men van een “warme” BLEVE.

Aangenomen wordt dat een warme BLEVE alleen kan optreden als in dezelfde trein naast tot vloeistof verdichte gassen ook zeer brandbare vloeistoffen worden vervoerd. Een dergelijke trein wordt een bonte trein genoemd.

De schadeafstand van een warme BLEVE is groter dan van een koude BLEVE. In bonte treinen kunnen wagens met brandbare vloeistoffen en tot vloeistof verdichte gassen naast elkaar voorkomen. Een brand van een lekkende vloeistofwagen kan dan een gaswagen aanstralen met mogelijk een warme BLEVE tot gevolg.

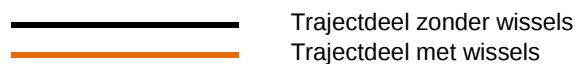
De verhouding tussen de kansen op een warme en een koude BLEVE is een invoerparameter in het rekenprogramma. De parameter is afhankelijk van de samenstelling van de vervoersstroom en van het percentage gevaarlijke stoffen in bonte treinen (5% [11]). Met het rekenvoorschrift in het rekenprotocol spoor [9] is deze verhouding voor de samenstelling van tabel 1 gelijk aan 2.9 voor de vervoerssituatie 2009 en 1.1 voor de vervoerssituatie marktverwachting 2020. Voor de Basisnetvervoerssituatie waarin treinen warme BLEVE-vrij zijn verondersteld is de verhouding 0.

3.4. Uitstromingsfrequentie

In de berekeningen is voor trajecten zonder wissels uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie van $2.77 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer (hoge snelheid). Voor trajecten met wissels is dit $6.07 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer.



Figuur 2. Aanwezigheid van wissels



3.5. Aanwezigen

Voor de berekening van het groepsrisico dient het aantal aanwezige personen in de nabijheid van de te beschouwen route te worden geschat. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gedefinieerde gebieden en veronderstelde aantallen personen opgenomen.

Het nieuwe bouwplan omvat huisvesting voor 24 licht dementerende ouderen, waarbij er overdag 6 personen en 's nachts altijd 1 persoon werkzaam is.

3.6. Overig

Het traject is gedefinieerd met een breedte van de spoorbundel van 9 m. Ter hoogte van het station is de breedte 49 m. Voor de meteogegevens is gekozen voor weerstation Soesterberg.

4. Resultaten risicoberekening

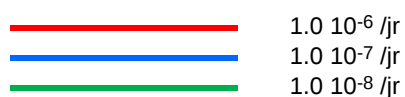
4.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico wordt gedefinieerd als de kans per jaar dat een persoon dodelijk getroffen wordt door een ongeval ten gevolge van de activiteit met gevaarlijke stoffen indien deze zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het plaatsgebonden risico wordt op een kaart weergegeven door punten met een gelijke kans met elkaar te verbinden. De 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour geldt als een grenswaarde voor kwetsbare bestemmingen: binnen de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour mogen geen nieuwe kwetsbare bestemmingen, zoals woningen, worden ontwikkeld. Voor beperkt kwetsbare bestemmingen geldt dit als een streefwaarde (zie paragraaf 2.2).

De berekeningen voor het gerealiseerde transport in 2009 en de marktverwachting voor 2020 leiden niet tot een contour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr. Figuur 3 toont de ligging van de berekende $PR10^{-6}$, $PR10^{-7}$ en $PR10^{-8}$ contour ten opzichte van het spoor voor de transportsituatie ontwerp Basisnet Spoor. Bij aanwezigheid van wissels ligt de $PR10^{-6}$ contour op ca 5 m vanaf het spoor. Ter hoogte van de locatie Apostolische kerk is het PR-niveau lager dan 10^{-6} /jr. Hiermee wordt voldaan aan de huidige normen van het plaatsgebonden risico.



Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren ontwerp Basisnet Spoor



4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico geeft aan wat de kans per jaar is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het GR wordt in een grafiek weergegeven als een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers.

De GR-curven voor de berekende situaties zijn weergegeven in figuur 4. Figuur 5 toont het beschouwde deel van het spoortraject waarop de GR-curven betrekking hebben.



Figuur 4. Groepsrisico

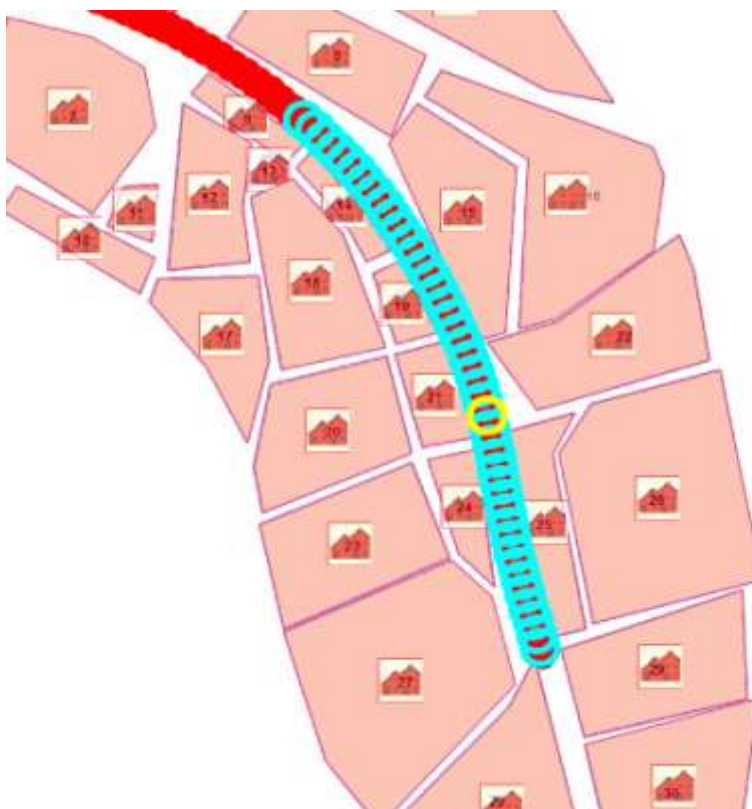
	Realisatie 2009, huidige omgeving
	Marktverwachting 2020, huidige omgeving
	Marktverwachting 2020, toekomstige omgeving
	Ontwerp Basisnet Spoor, toekomstige omgeving

Tabel 2 geeft voor de onderscheiden situaties het groepsrisico weer als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW). Deze factor is de maximale factor tussen de berekende fN-curve en de oriëntatiewaarde $fN^2 = 10^{-2}$ voor meer dan 10 slachtoffers. Een factor groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Uit tabel 2 en figuur 4 blijkt dat alleen het geprognosticeerde vervoer in 2020 leidt tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Door de realisatie van de plannen van de locatie Apostolische kerk neemt het groepsrisico toe van 1,7 tot 1.8 keer de oriëntatiewaarde. Dit is het verschil als uitgegaan wordt van nul aanwezigen in het plangebied de Apostolische kerk. Uitgaande van het ontwerp Basisnet Spoor is het groepsrisico meer dan 12 keer kleiner dan de oriëntatiewaarde.

Lijn in grafiek	Transportsituatie	Omgeving	Factor t.o.v. OW
	Realisatie 2009	Huidig	0.164
	Marktverwachting 2020	Huidig	1.656
	Marktverwachting 2020	Toekomstig	1.779
	Ontwerp Basisnet Spoor	Toekomstig	0.078

Tabel 2. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde



Figuur 5. Ligging kilometervak maximale bijdrage groepsrisico toekomstige bebouwing, transport marktverwachting 2020.

-  : Deel van het traject met een groepsrisico groter dan 0.1 keer, maar kleiner dan de oriëntatiewaarde.
-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico.
-  : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.

NB

Indien het groepsrisico vergeleken wordt met de huidige situatie, gebaseerd op wat volgens het huidige bestemmingsplan mogelijk is aan aanwezige personen in het plangebied en niet gebaseerd op de feitelijke situatie thans (zie hiervoor tabel 3 Bijlage 1), dan is het verschil

pas zichtbaar in het tweede cijfer achter de komma. Dit verschil heeft alleen theoretische betekenis. Daarom is er geen toename van het groepsrisico veroorzaakt door het ontwerp-bestemmingsplan in vergelijking met het vigerende bestemmingsplan.

Transportsituatie	Omgeving	Factor t.o.v. OW
Marktverwachting 2020	Huidig bestemmingsplan	1.718
Marktverwachting 2020	Ontwerp-bestemmingsplan	1.779

Uitgaande van het Ontwerp Basisnet is pas een verschil te zien tussen het huidige en ontwerpbestemmingsplan in het vierde cijfer achter de komma.

5. Conclusies

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is berekend voor de spoorlijn Weesp-Hilversum. De berekeningen voor het gerealiseerde transport 2009 en de marktverwachting voor 2020 leiden niet tot een contour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr. Het toekomstige transport volgens het Rijksontwerp Basisnet Spoor leidt bij aanwezigheid van wissels tot een $PR10^{-6}$ contour op ca 5 m vanaf het spoor. Ter hoogte van de locatie Apostolische kerk is het plaatsgebonden risico lager dan 10^{-6} /jr. Hiermee wordt voldaan aan de huidige normen van het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt geen beperkingen voor de bestemmingswijziging van het project.

Groepsrisico

- Ter hoogte van het plangebied wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico overschreden in de berekeningen voor de marktverwachting voor 2020.
- In de huidige bebouwingssituatie is door het gerealiseerde vervoer in 2009 het groepsrisico 0.164 keer de oriëntatiewaarde.
- In de huidige bebouwingssituatie is door het toekomstige vervoer volgens de marktverwachting 2020 het groepsrisico 1.656 keer de oriëntatiewaarde.
- Met de bestemmingswijziging van het gebied Apostolische kerk is door het toekomstig vervoer volgens de marktverwachting 2020 het groepsrisico 1.779 keer de oriëntatiewaarde.
- Met de bestemmingswijziging van het gebied Apostolische kerk is er door het toekomstig vervoer volgens het ontwerp Basisnet Spoor het groepsrisico 0.078 keer de oriëntatiewaarde.
- Door de uitbreiding van het gebied Apostolische kerk is er geen toename van het groepsrisico op basis van het huidige bestemmingsplan.

Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

In de voortgangsbrief over het ontwerp Basisnet Spoor is de spoorlijn Weesp-Hilversum aangemerkt als 'zwarte' spoorlijn. Dit betekent dat hierover significante hoeveelheden van het vervoer van gevaarlijke stoffen mogen worden verwacht. Voor dergelijke spoorlijnen wordt een plasbrandaandachtsgebied (PAG) vastgesteld ter breedte van 30 meter aan weerszijden van de spoorlijn. Het plangebied ligt buiten het PAG.

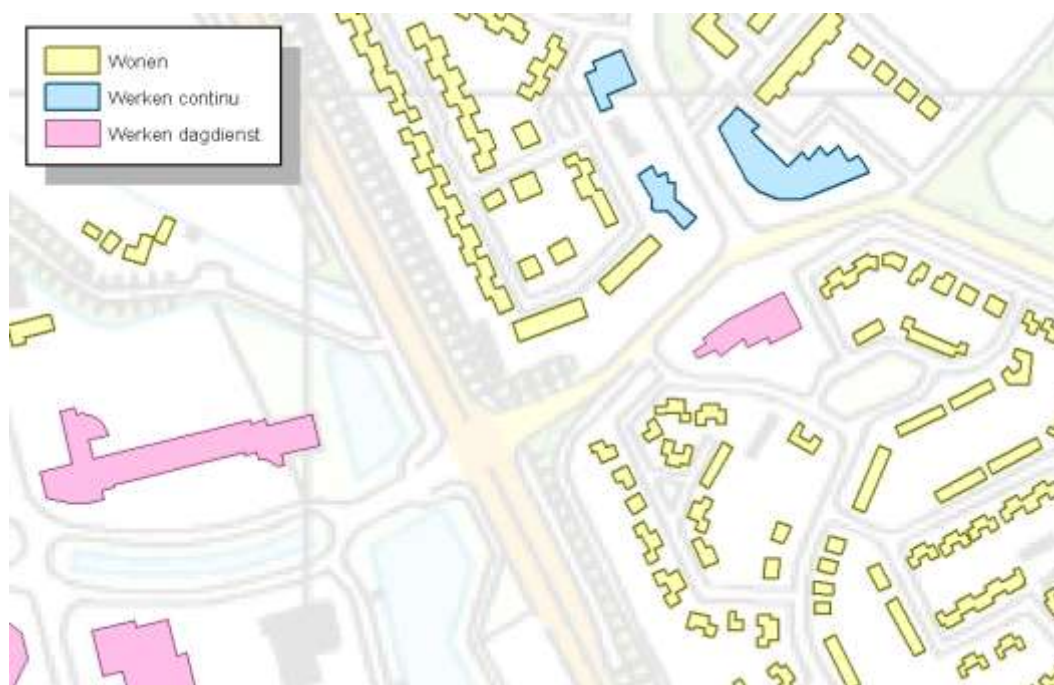
Referenties

1. Ministerie V&W 2004 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
2. Ministeries V&W en VROM 1996 Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Tweede Kamer, 1995-1996, 24611, nrs. 1 en 2
3. IPO/VNG 1998 Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen
4. V&W 2005 Nota Vervoer gevaarlijke stoffen. 11 november 2005
5. Ministerie V&W 2010 Basisnet Vervoer gevaarlijke Stoffen: voortgang, 18 februari 2010
6. AVIV 2008 Handleiding RBM II Rapport nr. 00307
7. ProRail 2010 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen per spoor Brief kenmerk: V&D/VACO-2463770
8. ProRail 2007 Beleidsvrije marktverwachting 2020
9. Oranjewoud/SAVE 2006 Rekenprotocol Vervoer Gevaarlijke Stoffen Spoor Eindconcept 060333-Q53, april 2006.
10. Ministerie VROM 2010 <http://www.populatiebestandgr.vrom.nl>
11. AVIV 2008 Uitgangspunten risicoberekeningen basisnet spoor per 1 juni 2008 (www.rijksoverheid.nl)
12. Ministerie van Infrastructuur en Milieu 2010 Algemene voortgang project Basisnet (www.rijksoverheid.nl)
13. VROM 2007 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico Versie 1.0 november 2007

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Voor de aanwezigheid van personen in de omgeving van het spoor is gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen [10]. Hiertoe is in opdracht van het Ministerie van VROM een internetapplicatie ontwikkeld waarmee het bevoegd gezag bevolkingsgegevens kan downloaden. De geleverde populatie omvat meerdere functies (zie figuur 6):

- Wonen
- Werken continu (zoals bv hotels)
- Werken dagdienst (waaronder ook onderwijs e.d.)



Figuur 6. Voorbeeld geleverde bouwvlakken populatiebestand GR

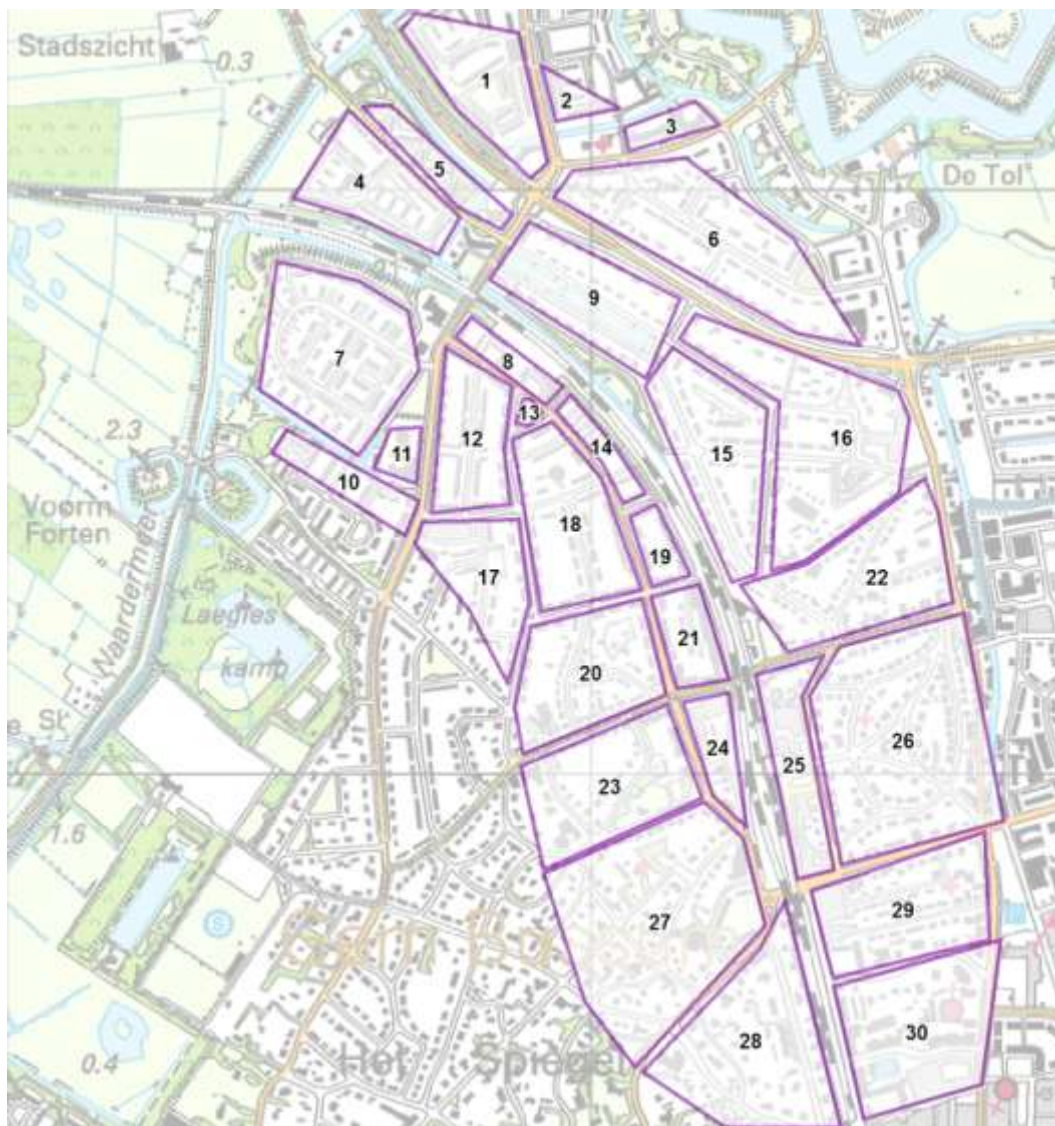
Voor gebruik in RBM II zijn de afzonderlijke bouwvlakken geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden zoals getoond in figuur 7, de aanwezigheidsgegevens zijn gesommeerd (zie tabel 3). Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Door AVIV zijn de volgende bewerkingen op de gegevens uitgevoerd:

- Het aantal personen Wonen Dag is 50% van het aantal Wonen Nacht ³.
- De fractie buiten verblijvende personen is 0.07, ongeacht de functie ⁴.

³ Conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [15]

⁴ Door aggregatie van gegevens dient hiervoor één waarde te worden gekozen. In RBMII geldt de waarde 0.07 voor zowel de functie Wonen als Bedrijven dagdienst.

Het groepsrisico wordt hoofdzakelijk bepaald door het transport van brandbaar gas (stofcategorie A). Voor de uitkomst van de groepsrisicoberekening is het dan voldoende nauwkeurig om de bevolkingsdichtheid te inventariseren tot 400 m van het spoor.



Figuur 7. Gedefinieerde bevolkingsgebieden

Gebied nr.	Aantal personen	
	Dag	Nacht
1	224	351
2	53	102
3	118	237
4	545	236
5	68	119
6	238	404
7	351	628
8	20	38
9	106	146

Gebied nr.	Aantal personen		
	Dag	Nacht	
10	135	256	
11	416	0	
12	141	254	
13	0	0	NB
14	108	50	
15	140	249	
16	382	693	
17	172	230	
18	266	319	
19	39	74	
20	210	333	
21	269	312	
22	334	292	
23	932	176	
24	158	113	
25	181	133	
26	520	689	
27	326	332	
28	653	195	
29	321	364	
30	839	438	

Tabel 3. Aanwezigheid binnen bevolkingsgebieden

NB

Gebied nr 13 betreft gebied Apostolische kerk volgens het feitelijke gebruik; het aantal personen conform bestaande bestemmingsplan 11 (dag) resp. 21 (nacht)

Bijlage 2. Bijdragen stofcategorieën aan groepsrisico

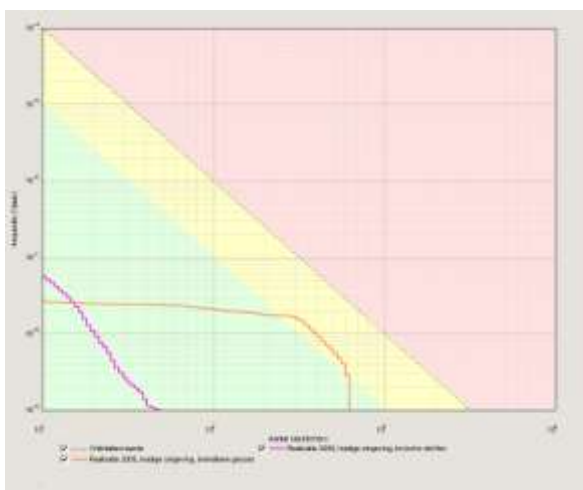
In deze bijlage wordt de invloed getoond van de verschillende stofcategorieën op het groepsrisico. Dit wordt gedaan door voor elke stofcategorie het groepsrisico te berekenen en bij elkaar in de grafiek te zetten. Het groepsrisico wat het hoogste ligt draagt het meest bij aan het totale groepsrisico, dit is immers de som van de verschillende delen.

Tabel 1 toont de gebruikte transportintensiteiten voor de verschillende berekeningen.

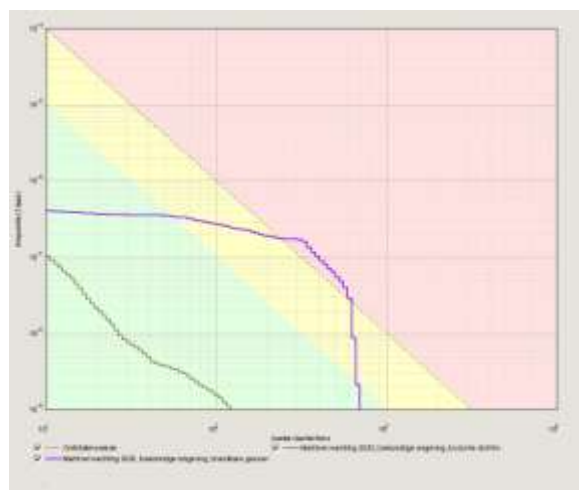
Stofcategorie		2009 (realisatie)		2020 (marktverwachting)	
		Alleen brandbare gassen	Alleen toxische stoffen	Alleen brandbare gassen	Alleen toxische stoffen
A	Brandbare gassen	100	-	2600	-
B2	Toxisch gas (ammoniak)	-	450	-	180
B3	Zeer toxisch gas (chloor)	-	50	-	200
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	-	-	-	-
D3	Toxische vloeistoffen	-	0	-	180
D4	Zeer toxische vloeistoffen	-	40	-	100

Tabel 4. Aantal wagens per stofcategorie (beladen spoorketelwagens per jaar)

Figuur 8 toont het groepsrisico veroorzaakt door het vervoer van brandbare gassen en het vervoer van toxische stoffen (gassen en vloeistoffen) voor de realisatie 2009. Het groepsrisico veroorzaakt door het vervoer van brandbare gassen ligt dicht bij de oriëntatiewaarde en draagt het meeste bij aan het groepsrisico.



Figuur 8. Groepsrisico realisatie 2009, huidige situatie



Figuur 9. Groepsrisico marktverwachting 2020, toekomstige situatie

Figuur 9 toont het groepsrisico veroorzaakt door het vervoer van brandbare gassen en het vervoer van toxische stoffen (gassen en vloeistoffen) voor de marktverwachting 2020. Het groepsrisico veroorzaakt door het vervoer van brandbare gassen ligt boven de oriëntatiewaarde en draagt het meeste bij aan het groepsrisico.

**Notitie: Bijzondere woonvormen voor senioren.
wonen en zorg combineren.**

Inleiding

Senioren die wonen met zorg (moeten) combineren zijn, reeds sinds 2000, een van de doelgroepen van het Naardense volkshuisvestelijke beleid, zoals vastgelegd in de beleidsnota Volkshuisvesting Naarden 2000-2010. Dit is nogmaals onderstreept in zowel 2008 als 2009 door vaststelling van respectievelijk de regionale woonvisie en de lokale woonvisie. Algemeen kan gesteld worden dat als gevolg van de vergrijzing de vraag naar speciale woonvormen voor senioren, zowel intramuraal als extramuraal, zal stijgen.

In deze notitie wordt de vraagontwikkeling, naar woningen voor de doelgroep senioren, met name toegespitst op de leeftijdscategorie 75 en ouder, met zicht tot 2025, uiteen gezet. De vraag wordt gekoppeld aan het aanbod zodat een conclusie kan worden getrokken over de behoefte aan het al dan niet ontwikkelen van woningen voor deze doelgroep.

De vraag nu en in de toekomst (2025), recent onderzoek

In 2009 is door TNO, in opdracht van het gewest Gooi en Vechtstreek, een verkenning met als onderzoeksvraag 'Op welke wijze ontwikkelt zich de komende 20 jaar de vraag naar woonvoorzieningen voor ouderen met fysieke beperkingen en dementie in 't Gooi' uitgevoerd.

Het onderzoek was met name gericht op de behoefte van de leeftijdsgroep 75+. Deze leeftijdsgroep groeit in het gewest met 44% in de periode 2008 tot 2025, een stijging van 11.915 personen. In Naarden is de toename van deze leeftijdsgroep plus minus 400 personen in 2025 ten opzichte van het aantal in 2008.

	Gewest	Naarden	Gewest	Naarden	Gewest	Naarden	Gewest	Naarden
Jaartal/leeftijd	0-54	0-54	55-64	55-64	65-74	65-74	75 eo	75 eo
2008	325.242	11.457	50.328	2.332	29.688	1.626	27.241	1.665
2010	324.460	11.404	52.390	2.262	31.502	1.706	27.561	1.665
2015	322.328	11.165	55.447	2.097	39.814	1.905	28.846	1.741
2020	322.220	11.134	61.755	2.231	45.989	1.874	31.563	1.853
2025	330.288	11.480	65.561	2.224	49.577	1.760	39.156	2.053

Bron TNO rapport

TNO heeft een instrument ontwikkeld waarmee de behoefte aan diverse woon- en verblijfvoorzieningen kan worden gekoppeld aan de verwachte zorgvraag als gevolg van de bevolkingsontwikkeling. Ouderen worden daarbij ondergebracht in een vijftal profielen. De eerste vier profielen hebben betrekking op steeds verdere toename van de fysieke problemen, het vijfde profiel is de groep dementerenden. Hierbij zijn de profielen 4 en 5, dementie, aangewezen op intramurale zorg. Uit het rapport valt op te maken dat vanaf 2008 de groep ouderen, die een toenemende vraag naar intensieve zorg nodig heeft, gestaag stijgt.

gewest	2008	2010	2015	2020	2025	2008-2025
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	groei
Profiel 2 ¹	3.691	3.777	4.159	4.643	5.440	1.749
Profiel 3 ²	3.571	3.635	3.932	4.392	5.124	1.553
Profiel 4 ³	2.037	2.081	2.215	2.423	2.767	730
Dementie	1.605	1.646	1.757	1.913	2.193	588
Totaal	10.904	11.138	12.063	13.370	15.525	4.621

Bron TNO rapport

Uit de tabel hierboven kan worden opgemaakt dat er een stijging van 4.621 personen in de profielen 2, 3, 4 en dementie plaats vindt in de periode 2008 tot 2025. Het profiel 4 en dementie hebben invloed op het benodigde aantal intramurale plaatsen, zodat hiervoor in 2025 (730 + 588) 1.318 plaatsen meer nodig zullen zijn dan in 2008. De stijging van het aantal personen dat met een zorgaanbod thuis verpleegd kan worden bedraagt 1.553, profiel 3.

Situatie aanbod zelfstandige woningen waar zorg geboden kan worden

Nu de ontwikkeling van de vraagzijde in kaart is gebracht, zal gekeken moeten worden hoe het met de aanbodzijde is gesteld. Reeds in 2008 is er een tekort van plus minus 40%, 1.850 woningen (TNO) in het gewest, waar zorg aan huis geleverd kan worden. Indien dit tekort zal blijven bestaan zullen meer mensen, dan strikt genomen noodzakelijk, een beroep doen op intramurale zorg.

Situatie aanbod intramuraal wonen

In het gewest Gooi en Vechtstreek ontstaat, volgens het onderzoek, pas een tekort aan intramurale plaatsen vanaf 2020. Tot 2025 is aan aanvulling noodzakelijk van 12%, 525 plaatsen. Deze cijfers moeten echter nader beschouwd worden. Hierboven is reeds opgemerkt dat er een groot tekort aan woningen is waar zorg aan huis geleverd kan worden. Hierdoor zal een grotere vraag naar intramurale plaatsen ontstaan. Verder is de verhouding aanbod van beschikbare plaatsen, gesplitst in specifieke verzorging, somatische (fysieke klachten) plaatsen en psychogeriatrische (dementerenden) plaatsen, behoorlijk scheef in vergelijking tot de vraag naar deze intramurale plaatsen. Dit houdt in dat de intramurale instellingen hun verzorgingshuiscapaciteit aanzienlijk zullen moeten omzetten. In hoeverre dit al dan niet in gang is dan wel wordt gezet is momenteel nog niet bekend. Verder is de spreiding binnen het gewest onvoldoende.

¹ Ouderen met mobiliteitsbeperkingen (trappen lopen, het huis verlaten en binnengaan, zich buitenhuis verplaatsen)

² Ouderen met mobiliteitsbeperkingen en beperkingen in de persoonlijke verzorging

³ Ouderen met veel beperkingen

Naarden

Het onderzoek zoemt in op alle 9 gewest gemeenten. Voor Naarden geldt het volgende beeld aan de ontwikkeling van de vraagzijde:

gewest	2008	2010	2015	2020	2025	2008-2025
	aantal	aantal	aantal	aantal	aantal	groei
Profiel 2 ⁴	220	222	235	245	258	38
Profiel 3 ⁵	214	215	226	235	247	33
Profiel 4 ⁶	131	131	131	138	149	16
Dementie	103	103	105	111	121	18
Totaal	668	670	697	729	775	107

Bron TNO rapport, aantallen zijn aantallen personen

Aan de aanbod zijde in Naarden bestaat het volgende beeld, volgens het TNO rapport:

Naarden	2008
Woningen waar zorg geboden kan worden bestemd voor geschikt wonen plus verzorgd wonen	201

Intramurale capaciteit 2008	Psychogeriatrische zorg	Somatische zorg	Verzorgingstehuis	
Verpleeghuis Naarderheem	60	90		
Woonzorgcentrum Amaris De Veste			108	
Totaal	60	90	108	258

Alvorens conclusies te trekken moeten hierbij een aantal ontwikkelingen worden betrokken en opmerkingen gemaakt.

Ontwikkelingen en opmerkingen

- Voor de huisvesting van dementerenden zijn in de gemeente Naarden momenteel 60 plaatsen beschikbaar, bij Naarderheem. Deze plaatsen worden regionaal toegewezen en zijn dus niet uitsluitend voor Naardense ingezetenen beschikbaar. Navraag over de verdeling van deze plaatsen toont dan dat slechts een of enkele plaatsen bezet worden door inwoners uit Naarden.
- Doordat de plannen van AM Wonen op de locaties Bekkerschool en Apostolische kerk zijn komen te vervallen, vervalt tevens de geplande woongroep voor 12 (licht)dementerenden die Woningstichting Naarden aan de Meerstraat zou realiseren.
- Amaris de Veste heeft vergaande plannen om het huidige gebouw met een capaciteit van 108 intramurale plaatsen te slopen en hiervoor een nieuw verzorgingshuis te bouwen met een capaciteit

⁴ Ouderen met mobiliteitsbeperkingen (trappen lopen, het huis verlaten en binnengaan, zich buitenhuis verplaatsen)

⁵ Ouderen met mobiliteitsbeperkingen en beperkingen in de persoonlijke verzorging

⁶ Ouderen met veel beperkingen

Naarden, 26 januari 2010

van 24 intramurale plaatsen, psychogeriatric en 67 woningen waar zorg geboden kan worden.

- Woningstichting Naarden heeft vergaande plannen om de Schans en de Bonnet op te toppen en uit te breiden met respectievelijk 12 en 6 woningen waar zorg geboden kan worden.
- Naarderheem heeft vergaande plannen voor het realiseren van 26 woningen waar zorg geboden kan worden.
- Woningstichting Naarden heeft plannen om in de periode 2015-2020 aan de Anna van Burenlaan een zorgwoning voor 18 (licht) dementerenden te realiseren.

Als bovenstaande ontwikkelingen in een aanbodtabel worden verwerkt ontstaat het volgende beeld.

Naarden	2025
Woningen waar zorg geboden kan worden bestemd voor geschikt wonen plus verzorgd wonen	312

Intramurale capaciteit 2025	Psychogeriatric zorg	Somatische zorg	Verzorgd wonen
Verpleeghuis Naarderheem	60	90	
Woonzorgcentrum De Veste	24		
Anna van Burenlaan	18		
Totaal	102	90	192

Conclusie

In 2025 zijn, als alle plannen die nu bekend zijn gerealiseerd worden, 312 woningen beschikbaar waar zorg geboden kan worden. De vraag naar geschikt wonen en verzorgd wonen in 2025 is volgens het TNO rapport 505 (profiel 2 plus 3). Een deel van deze doelgroep zal bestaan uit 2-persoonshuishoudens waarbij een of beide personen tot deze profielen behoren. Met 312 woningen beschikbaar zal een groot deel passend gehuisvest kunnen worden. Daarbij moet in aanmerking worden genomen dat bestaande woningen aangepast kunnen worden zodat men er langere tijd kan blijven wonen.

Zoemen we in op de groep dementerenden, aangewezen op intramurale voorzieningen, dan zien we in 2008 reeds een doelgroep van 103 personen. Het aanbod voor deze personen is theoretisch 60 plaatsen bij Naarderheem. Echter deze 60 plaatsen worden voor het overgrote deel, ruim 90%, bezet door personen die niet uit Naarden afkomstig zijn. Dus het overgrote deel van de Naardense personen die tot deze groep behoort zal elders, binnen dan wel buiten het gewest, gehuisvest moeten worden. De vraag zal tot 2025 met zo'n 18 personen oplopen. Het reeds bestaande tekort plus de groei kan deels worden opgevangen door de nieuwbouw van Amaris de Veste en Woningstichting Naarden (24 + 18) 42 plaatsen.

Nu de geplande woongroep voor 12 dementerenden aan de Meerstraat is komen te vervallen zal het tekort niet verder verkleind kunnen worden. Mede omdat intramurale opvang voor deze doelgroep binnen kleinschalige woonvormen kan worden opgelost, dit in tegenstelling tot opvang van personen met somatische problemen, waarbij de aanpassingen die noodzakelijk zijn veel meer divers zijn, is het zeer gewenst om een deel van de planvorming op de gemeentelijke ontwikkellocaties voor deze doelgroep in te zetten. Dit conform reeds ingezet beleid voor de woongroep aan de Meerstraat die door economische redenen geen doorgang kon vinden.

Verificatie cijfers TNO

De schattingen van het TNO rapport zijn aan de voorzichtige kant. Alzheimer Nederland spreekt over een kans van 20% dat iemand in zijn leven dementie krijgt. Deze kans neemt toe met het stijgen van de leeftijd.

- Ruim 10% van de mensen boven de 65 jaar heeft dementie
- Ruim 20% van de mensen boven de 80 jaar heeft dementie
- Ruim 40% van de mensen boven de 90 jaar heeft dementie

In Naarden zullen in het jaar 2025 1760 personen wonen met een leeftijd van 65-74 jaar en 2053 personen wonen met een leeftijd van 75+. Laten we hier het hierboven genoemde percentage op los dan zou met ruim 600⁷ personen met dementie rekening gehouden moeten worden. Niet allen zullen op een gesloten afdeling gehuisvest en verpleegd hoeven te worden. Een deel van de groep zal thuis of in een vorm van dagopvang, worden opgevangen. Een woonvorm voor lichtdementerenden biedt voor een deel van deze doelgroep een goede tussenoplossing. Hier kunnen personen die niet meer zonder 24-uurszorg kunnen maar nog niet naar een gesloten afdeling hoeven te verhuizen, worden opgevangen. Ook uit deze cijfers blijkt de behoefte aan uitbreiding van het aantal beschikbare plaatsen voor personen die aan dementie lijden.

Advies:

Uit bovenstaande volgt de volgende advies:

Doorgaan met en ondersteunen van plannen voor uitbreiding van woningen waar zorg geboden kan worden. Daar waar op de 5 gemeentelijke ontwikkellocaties reeds de doelgroep senioren is bepaald ook voor deze doelgroep bouwen. Denk hierbij aan Centrum Keverdijk. Het ontwikkelen van uitbreiding van de capaciteit, door het ontwikkelen van een woonvorm, voor 24 (licht) dementerenden voor de opvang van deze groeiende doelgroep op een van de gemeentelijke ontwikkellocaties in samenwerking met een van onze partners.

⁷ $1760 * 0,1 + 2053 * 0,2 = 586$