

Tebodin Netherlands B.V.
Drienerstate, P.C. Hooftlaan 56 • 7552 HG Hengelo
Postbus 233 • 7550 AE Hengelo
Telefoon 074 249 64 96 • Fax 074 242 57 12
hengelo@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Ontwikkelingsbedrijf &2=1**
Project: ' **De Tuinen van Aalsmeer**'

Ordernummer: 39462
Documentnummer: 3318001
Revisie: 3

Auteur: S.J. Elbers
Telefoon: 074 249 6251
Telefax: 074 2425712
E-mail: s.elbers@tebodin.nl

Datum: 8 juli 2010

Transportrisicoberekening Noordvork binnen deelgebied Polderzoom, gemeente Aalsmeer

Tebodin Netherlands B.V.

Ordernummer: 39462

Documentnummer: 3318001

Revisie: 3

Datum: 8 juli 2010

Pagina: 2 van 23

3	08-07-2010	Verwerking opmerkingen OWB	S. Elbers	M. Slot
2	07-07-2010	Afstemming uitgangspunten bestemmingsplan	S. Elbers	M. van Otterlo
1	03-09-2009	Definitieve rapportage	S. Elbers	M. Slot
0	14-08-2009	Conceptrapportage	S. Elbers	W. Voerman
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

	Inhoudsopgave	Pagina
1	Inleiding	4
2	Beschrijving van de Noordvork en de directe omgeving	5
2.1	Beschrijving van de Noordvork	5
2.2	Beschrijving van de bestaande en geplande nieuwbouw langs de Noordvork	6
2.3	Transport van gevaarlijke stoffen over de Noordvork	6
3	Oriënterende transportrisicoberekening	8
3.1	Uitgangspunten	8
3.2	Plaatsgebonden risico	8
3.3	Groepsrisico	9
4	Gedetailleerde risicoberekeningen Noordvork	11
4.1	Plaatsgebonden risico	11
4.2	Groepsrisico	12
4.2.1	GR huidige bebouwing	13
4.2.2	GR inclusief nieuwbouwplan Polderzoom	15
5	Conclusie	19
	Bijlagen	

1 Inleiding

De provinciale weg N201 is de verbindingsweg tussen Hilversum en Haarlem en doorsnijdt Aalsmeer. Dit betekent een fysieke barrière midden in Aalsmeer waardoor de kern in tweeën is gedeeld. Door de vele auto's en vrachtauto's die dagelijks op minder dan 15 meter van de woonbebouwing passeren, wordt een zware druk op de leefbaarheid gelegd. Dit vormt één van de belangrijke redenen om de N201 (hierna: Burgemeester Kasteleinweg) om Aalsmeer heen te leggen.

Met deze omlegging wordt de verkeersintensiteit op de Burgemeester Kasteleinweg verminderd. Tevens komt hiermee een deel van het huidige tracé van de Burgemeester Kasteleinweg vrij. De vrijkomende ruimte inclusief enkele naastgelegen percelen grond, worden stedenbouwkundig opnieuw vormgegeven waardoor het dorp weer aan elkaar wordt gehecht.

Om de bereikbaarheid van Aalsmeer te garanderen zal de Noordvork worden aangelegd. Dit nieuwe tracé verbindt de nieuwe N201 met de huidige Burgemeester Kasteleinweg. Omdat de Noordvork wordt gebruikt voor de bevoorrading van het LPG Tankstation aan de Burgemeester Kasteleinweg en omdat langs de Noordvork woningbouw wordt gerealiseerd, dient inzage te worden gegeven in het plaatsgebonden risico en (de toename van) het groepsrisico.

Het Ontwikkelingsbedrijf (hierna: OWB) heeft daarbij aan Tebodin Consultants & Engineers opdracht verleend voor het uitvoeren van een transportrisicoberekening om de consequenties van deze ruimtelijke ontwikkeling te kunnen onderbouwen in het bestemmingsplan Stommeerkade Oost, deelgebied Polderzoom.

Dit rapport geeft een beschrijving van de uitgevoerde studie.

Achtereenvolgens wordt in dit rapport ingegaan op:

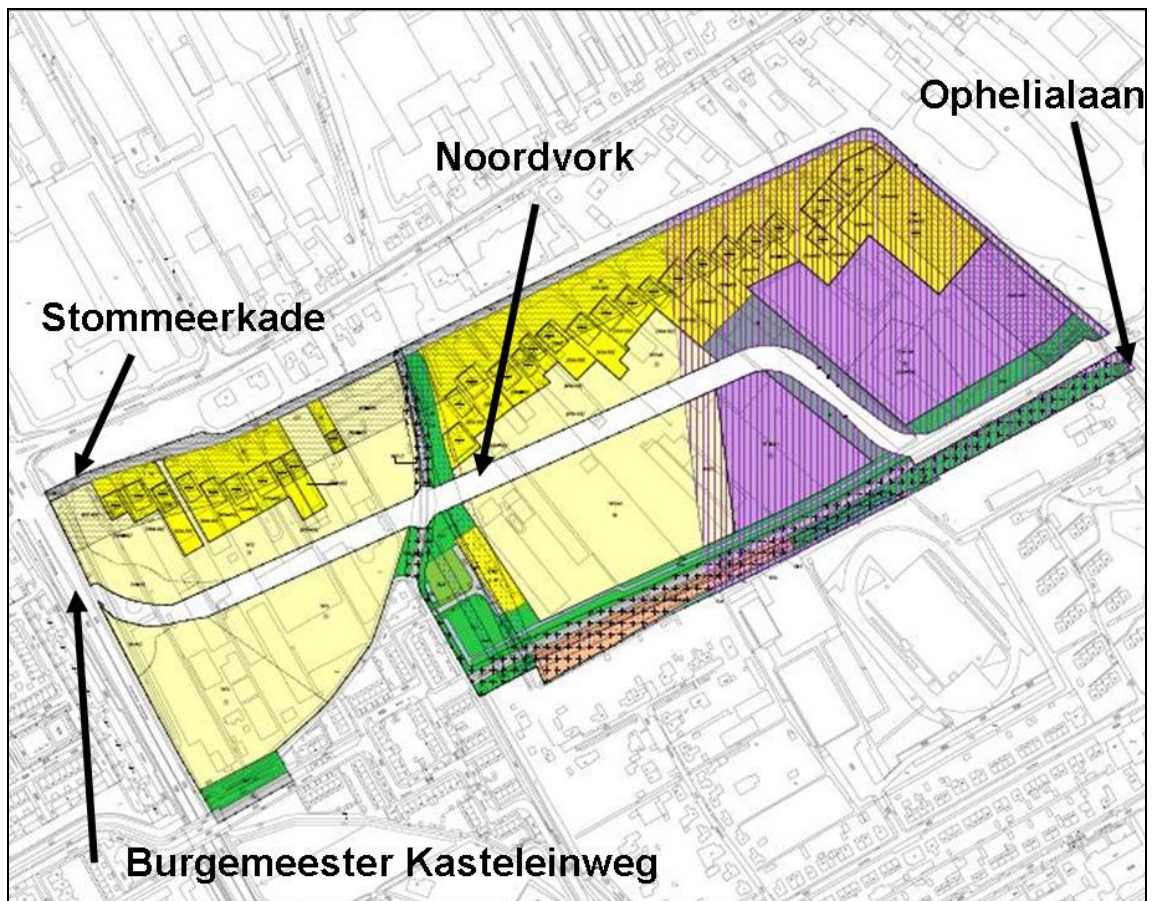
- Een beschrijving van de Noordvork (hoofdstuk 2);
- Een oriënterende transportrisicoberekening (hoofdstuk 3);
- Een gedetailleerde risicoberekening (hoofdstuk 4);
- Conclusie (hoofdstuk 5).

2 Beschrijving van de Noordvork en de directe omgeving

2.1 Beschrijving van de Noordvork

De nieuw aan te leggen Noordvork (ook wel aangeduid als de Nieuwe Aalsmeerderlaan) vormt de verbinding tussen de Burgemeester Kasteleinweg (ter hoogte van de Stommeerkade) en de Ophelialaan. De lengte van deze verbindingsweg bedraagt circa 930 meter.

In figuur 1 is een overzicht gegeven van de ligging van de Noordvork. Voor een nadere toelichting m.b.t. de in deze figuur gehanteerde kleuren en codes wordt verwezen naar bijlage 1.



Figuur 1 Overzicht ligging Noordvork

2.2 Beschrijving van de bestaande en geplande nieuwbouw langs de Noordvork

Op het moment dat de Noordvork gerealiseerd is, bevinden zich in een strook van 200 meter aan weerszijden van deze weg woningen met daartussen gelegen loodsen en braakliggende terreinen. Dit gebied zal opnieuw worden ingericht tot woon-/werkgebied. Voor een gedetailleerde invulling van het plan wordt verwezen naar bijlage 1.

Kort samengevat bevat het plan:

- De bouw van in totaal 263 woningen (waarvan maximaal 12 bedrijfswoningen) in het gebied aangeduid als 'Woongebied – uit te werken' ,(WG-U), waarbij géén woningen worden gerealiseerd ter plaatse van de aanduiding (-w). De realisatie van 180 m² bedrijfsruimte per bedrijfswoning in het gebied aangeduid als 'Woongebied – uit te werken' (WG-U) ($b \leq 1$) hetgeen neerkomt op 2160 m² bedrijfsruimte;
- De realisatie van een kinderdagverblijf (2500 m²) in het gebied aangeduid als 'Woongebied – uit te werken' ,(WG-U);
- De bouw van 4 vrijstaande woningen in het gebied aangeduid als 'Wonen – uit te werken' (W-U);
- De vestiging van bedrijven (lichte bedrijvigheid) in het gebied aangeduid als 'Bedrijventerrein – uit te werken – 1' (BT-U-1) waarbij 50% van het bouwvlak (oppervlak bouwvlak bedraagt 9.720 m²) mag worden bebouwd tot een hoogte van 10 meter. Uitgaande van maximaal 2 bouwlagen is maximaal 9.720 m² bvo bedrijven mogelijk.
- De vestiging van bedrijven (lichte bedrijvigheid) in het gebied aangeduid als 'Bedrijventerrein – uit te werken – 2' (BT-U-2) waarbij 50% van het bouwvlak (oppervlak bouwvlak is 21.620 m²) mag worden bebouwd tot een hoogte van 10 meter (waarbij maximaal 200 m² tot 12 meter mag worden gebouwd). Uitgaande van maximaal 2 tot 3 bouwlagen is maximaal 23.620 m² bvo bedrijven mogelijk.

Daarbij geldt dat de bebouwing op minimaal 10 meter afstand vanaf de rijbaan wordt gerealiseerd. Tevens geldt dat de nieuwbouw pas in gebruik wordt genomen nadat de Burgemeester Kasteleinweg is afgeserveerd en de Noordvork in gebruik is (de eindsituatie).

2.3 Transport van gevaarlijke stoffen over de Noordvork

Ten aanzien van het aantal transporten van gevaarlijke over de Noordvork zijn de volgende uitgangspunten vastgesteld:

1. Het transport van gevaarlijke stoffen over de Noordvork heeft uitsluitend betrekking op het bevoorraden van het LPG tankstation aan de Burgemeester Kasteleinweg in Aalsmeer.
2. De natte brandstoffen (benzine en diesel) worden gemiddeld aan beide zijden 4 keer per week aangeleverd. Dit komt neer op 8 transporten per week. Op jaarbasis betreft dit in totaal 416 transportbewegingen.
3. M.b.t. de natte brandstoffen is door de eigenaar van het tankstation geen onderscheid gemaakt in benzine (LF2) en diesel (LF1). Conservatief is aangenomen dat alle transporten betrekking hebben op categorie LF2.
4. Met betrekking tot het transport van LPG (klasse GF3) is aangegeven dat het tankstation minimaal 1 keer per week wordt bevoorrad (4 – 7 keer per maand). Uitgaande van een intensiteit van 1 keer per week bedraagt het aantal transportbewegingen op jaarbasis 48. Bij 7 bevoorradingen per maand bedraagt het aantal transportbewegingen 84 per jaar.
Echter, op basis van de voorgenomen reductie van de doorzet van LPG naar 500 m³ per jaar en een

Tebodin Netherlands B.V.

Ordernummer: 39462

Documentnummer: 3318001

Revisie: 3

Datum: 8 juli 2010

Pagina: 7 van 23

hoeveelheid van maximaal 20 m³ LPG die per keer wordt verladen, bedraagt het aantal bevoorradingen op jaarbasis minimaal 25. In de oriënterende berekeningen zal daarom zowel een berekening worden uitgevoerd voor het minimale aantal transportbewegingen (25) als voor het maximale aantal transportbewegingen (84) per jaar.

5. Nadat de bevoorrading van het tankstation heeft plaatsgevonden, vervolgt de tankauto zijn weg over de Burgemeester Kasteleinweg. De tankauto rijdt dus per bevoorrading slechts één keer over de Noordvork. Dit betekent dat het aantal vervoersbewegingen over de Noordvork overeenkomt met het aantal verladingen bij het tankstation.

3 Oriënterende transportrisicoberekening

3.1 Uitgangspunten

In het kader van de oriënterende berekening is zowel gekeken naar het plaatsgebonden risico als naar het groepsrisico. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. De Noordvork wordt gekarakteriseerd als een weg binnen de bebouwde kom.
2. Met betrekking tot de transportintensiteit is gebruik gemaakt van de vervoersintensiteiten zoals genoemd in § 2.3.
3. Met betrekking tot de woonbebouwing is aangenomen dat de eerste bebouwing zich op 10 meter vanaf de weg bevindt.
4. Qua transportintensiteit is uitgegaan van de standaardverdeling van 70% gedurende de dagsituatie en 30% gedurende de nachtsituatie.
5. Qua verdeling van weerscondities en windrichtingen is uitgegaan van weerstation Schiphol dat als representatief wordt verondersteld voor Aalsmeer.

De oriënterende berekeningen zijn uitgevoerd met de meest recente versie van het daarvoor aangewezen risicoanalysepakket RBM II [1].

3.2 Plaatsgebonden risico

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 transportroute bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route.

Het PR wordt gepresenteerd door middel van contouren die plaatsen verbinden met een gelijk risico rondom activiteiten met gevaarlijke stoffen. Deze contouren worden ook wel aangeduid als iso-risicocontouren. Binnen de PR 10^{-6} /jaar contour (welke als grenswaarde geldt) mogen geen kwetsbare objecten aanwezig zijn. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

In Tabel 1 is voor een aantal van 416 transporten LF2 in combinatie met 25 respectievelijk 84 transporten GF3 het plaatsgebonden risico berekend. Dit plaatsgebonden risico is gepresenteerd door middel van de afstand vanaf de weg tot de PR 10^{-6} , PR 10^{-7} en PR 10^{-8} per jaar contour. Tevens is berekend bij welk aantal transporten LF2 (bij een gelijk aantal transporten GF3) en bij welk aantal transporten GF3 (bij een gelijk aantal transporten LF2) een PR 10^{-6} per jaar contour ontstaat.

Tabel 1 Afstand tot PR contouren voor verschillende vervoersintensiteiten LF2 en GF3

Aantal LF2 transporten (1/jaar)	Aantal GF3 Transporten (1/jaar)	Afstand tot PR 10 ⁻⁸ (m)	Afstand tot PR 10 ⁻⁷ (m)	Afstand tot PR 10 ⁻⁶ (m)	Opmerking
416	25	7	-	-	25 GF3 transporten
	84	15	-	-	84 GF3 transporten
32500	25	27	20	1	Aantal transporten LF2 waarbij de PR 10 ⁻⁶ /jaar contour wordt bereikt
	84	30	20	1	
416	11000	220	99	1	Aantal transporten GF3 waarbij de PR 10 ⁻⁶ /jaar contour wordt bereikt

Zoals uit Tabel 1 blijkt wordt op basis van de beschouwde transportaantallen uitsluitend een PR 10⁻⁸ per jaar contour berekend.

Bij een toename van het aantal LF2 transporten tot 32500 (toename met een factor 78) ontstaat een PR 10⁻⁶ per jaar contour, evenals een toename van het aantal GF3 transporten tot 11000 (toename met een factor van minimaal 131). Deze toename van het aantal transporten LF2 respectievelijk GF3 is onrealistisch groot, zodat geconcludeerd kan worden dat een knelpunt ten aanzien van het plaatsgebonden risico als gevolg van het transport van LF2 en GF3 niet zal optreden.

3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van (meer dan) N personen wordt gedood door een ongeval binnen de inrichting. Het GR brengt de actuele bevolkingsdichtheid rond de activiteit in rekening. Het groepsrisico wordt gepresenteerd m.b.v. een fN curve waarin de kans op een dergelijk ongeval staat uitgezet tegen de aantallen dodelijke slachtoffers (N).

Voor het groepsrisico geldt geen 'harde' norm maar een oriënterende waarde. Dit betekent dat het bevoegd gezag in bepaalde situaties een overschrijding van de oriënterende waarde, mits gemotiveerd, kan toestaan. Voor een groep van tenminste 10 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie voor het transport 10⁻⁴ / kilometer / jaar. Voor een n maal groter aantal slachtoffers dient de bijbehorende frequentie een factor n² lager te liggen (met andere woorden: voor een aantal van 100 slachtoffers (n = 10) bedraagt de maximaal toegestane frequentie 10⁻⁶ / kilometer / jaar).

In het kader van de oriënterende berekening is het groepsrisico berekend voor een aantal standaard bevolkingsdichtheden en is tevens berekend bij welke bevolkingsdichtheid de oriënterende waarde wordt overschreden. Het resultaat van deze berekeningen is in Tabel 2 weergegeven. Naast het berekende aantal slachtoffers en de bijbehorende frequentie van optreden (f) is eveneens de oriënterende waarde (OW) bij dat slachtofferaantal gegeven. Het quotiënt van deze twee (f/OW) geeft aan hoe het berekende groepsrisico zich verhoudt tot de oriënterende waarde. Bij een verhouding kleiner dan 1 ligt het berekende groepsrisico beneden de oriënterende waarde, bij een verhouding groter dan 1 wordt de oriënterende waarde overschreden.

**Tabel 2 Overzicht van GR voor verschillende bevolkingsdichtheden langs de Noordvork
(uitgaande van bebouwing vanaf 10 meter vanaf de weg)**

Bevolkings dichtheid (p/ha)	Betreeft	Aantal transporten (per jaar)	Berekende aantal slachtoffers, N bij hoogste GR (-)	Bijbehorende frequentie, f (1/jaar)	Oriënterende waarde, OW (1/jaar)	f/OW
1	Buitengebied	LF2: 416, GF3: 25	-	-	-	-
		LF2: 416, GF3: 84	-	-	-	-
5	Incidentele woonbebouwing / industriegebied met lage personeelsdichtheid	LF2: 416, GF3: 25	-	-	-	-
		LF2: 416, GF3: 84	-	-	-	-
25	Rustige woonwijk	LF2: 416, GF3: 25	-	-	-	-
		LF2: 416, GF3: 84	41	2,9E-8	5,95E-6	4,87E-3
40	industriegebied met gemiddelde personeelsdichtheid	LF2: 416, GF3: 25	-	-	-	-
		LF2: 416, GF3: 84	67	2,9E-8	2,23E-6	1,30E-2
70	Drukke woonwijk	LF2: 416, GF3: 25	-	-	-	-
		LF2: 416, GF3: 84	116	2,9E-8	7,43E-7	3,90E-2
80	industriegebied met hoge personeelsdichtheid	LF2: 416, GF3: 25	-	-	-	-
		LF2: 416, GF3: 84	136	2,9E-8	5,41E-7	5,36E-2
120	Stadsbebouwing	LF2: 416, GF3: 25	199	8,5E-9	2,53E-7	3,05E-3
		LF2: 416, GF3: 84	199	2,9E-8	2,53E-7	1,15E-1
130	Recreatieterrein	LF2: 416, GF3: 25	210	8,5E-9	2,86 E-7	3,40E-2
		LF2: 416, GF3: 84	210	2,9E-8	2,27 E-7	1,28E-1
665	Dichtheid resulterend in overschrijding OW	LF2: 416, GF3: 25	1075	8,5E-9	8,65E-9	0,98E+0
360	Dichtheid resulterend in overschrijding OW	LF2: 416, GF3: 84	591	2,9E-8	2,86 E-7	1,01E+0

Uit Tabel 2 kan worden geconcludeerd dat bij een dichtheid voor stadsbebouwing (120 p/ha) bij de gehanteerde transportintensiteiten geen sprake is van een overschrijding van de oriënterende waarde ($f/OW < 1$). Uitgaande van een aantal van 416 transporten LF2 en 25 transporten GF3 per jaar over de Noordvork wordt de oriënterende waarde overschreden bij een bevolkingsdichtheid van 665 personen per hectare aan beide zijden van de weg. Voor een aantal van 84 transporten GF3 per jaar (bij gelijk blijvend aantal transporten LF2) bedraagt de kritische bevolkingsdichtheid 360 personen/hectare.

Op basis van de berekende kritische bevolkingsdichtheden (665 p/ha respectievelijk 360 p/ha) wordt niet verwacht dat de oriënterende waarde door het transport over de Noordvork zal worden overschreden doordat bovengenoemde dichtheden veel groter zijn dan de typische bevolkingsdichtheid voor stadsbebouwing (120 p/ha).

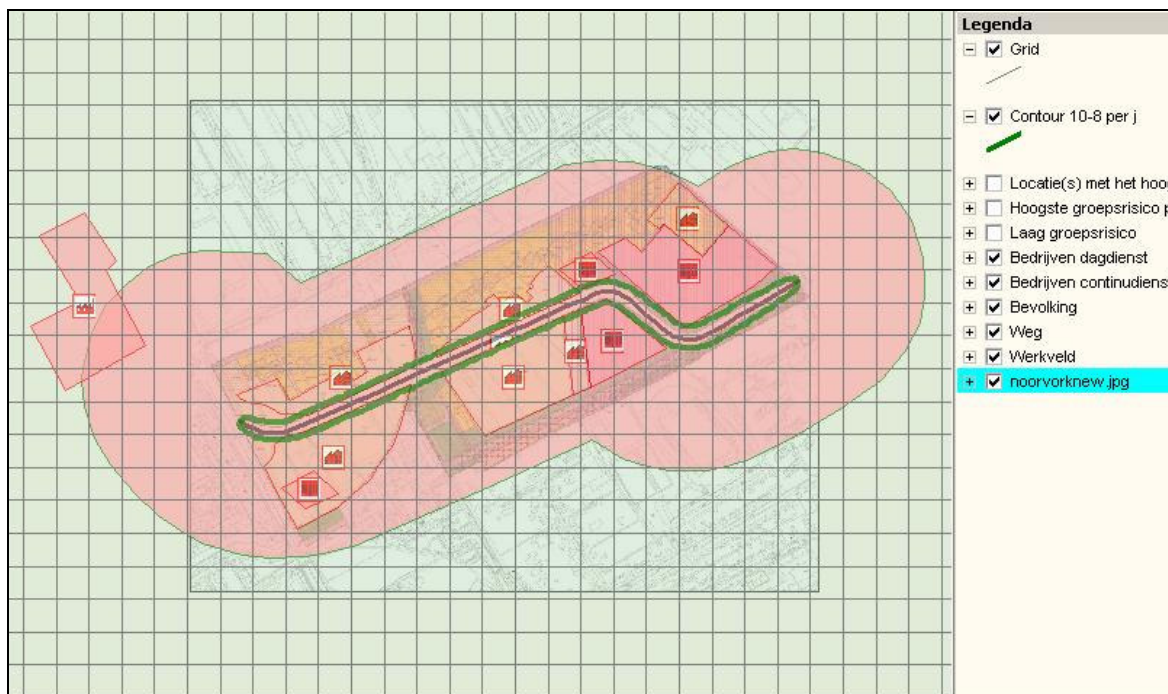
Wel verdient het de voorkeur om inzicht te krijgen in de huidige en toekomstige bevolkingsdichtheid langs de Noordvork om zodoende de toename van het groepsrisico als gevolg van het nieuwbouw plan te kunnen vaststellen. In verband hiermee is besloten om een meer gedetailleerde berekening uit te voeren, zie hoofdstuk 4.

4 Gedetailleerde risicoberekeningen Noordvork

Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 vormen de resultaten van de oriënterende berekening aanleiding voor de uitvoering van een gedetailleerde berekening. Daarbij is qua transporten van LPG (klasse GF3) uitgegaan van 84 tankauto's per jaar.

4.1 Plaatsgebonden risico

In deze gedetailleerde berekening is de PR contour berekend op basis van de feitelijke coördinaten van de route. Het resultaat van deze berekening is in onderstaande figuur weergegeven. De paarse lijn geeft de route weer, de groene lijn de ligging van de PR 10^{-8} /jaar contour. Zoals blijkt uit de oriënterende berekeningen (hoofdstuk 3) wordt voor het beschouwde aantal transporten GF3 (84) en LF2 (416) geen PR 10^{-7} /jaar of PR 10^{-6} /jaar contour berekend. Het lichtrode gebied toont de beschouwde buffer van 200 meter aan weerszijden van de route, overeenkomend met de afstand zoals genoemd in de circulaire risiconormering ten behoeve van de groepsrisicoberekening.



Figuur 2 PR contouren voor transport over Noordvork

Uit nadere analyse van deze gedetailleerdere berekening blijkt dat de afstand vanaf de weg tot aan de PR 10^{-8} /jaar contour 15 meter bedraagt hetgeen overeenkomt met de berekende waarde in de oriënterende berekening zoals genoemd in Tabel 1. Daarbij wordt opgemerkt dat deze contour niet relevant is uit oogpunt van de normstelling voor het plaatsgebonden risico, zie § 3.2.

4.2 Groepsrisico

Om de toename van het groepsrisico als gevolg van de geplande nieuwbouw te kunnen vaststellen, is het noodzakelijk om eerst inzicht te krijgen in de hoogte van het groepsrisico in de huidige situatie. Om die reden is bij de berekening van het groepsrisico onderscheid gemaakt in het GR voor de huidige situatie en het GR voor de situatie inclusief nieuwbouw.

Uitgangspunten GR-berekeningen

Voor het bepalen van de hoogte van het groepsrisico is uitgegaan van de aanwezige personen in een strook van 200 meter aan weerszijden van de Noordvork. Deze buffer is weergegeven op een plattegrondtekening die als bijlage 2 aan de rapportage is toegevoegd. Tevens is de buffer herkenbaar als het lichtrode gebied in Figuur 2. Volgens opgave van het OWB bevinden zich binnen deze buffer in de huidige situatie in totaal 820 personen (bron: gemeentelijke basis administratie). Naast bovengenoemde aantallen personen is tevens rekening gehouden met de bezoekers van het evenementencentrum Aalsmeer (ECA), welke momenteel overigens (tijdelijk) niet in gebruik is.

Daarnaast is een aparte berekening uitgevoerd voor de situatie inclusief nieuwbouwplan Polderzoom.

Ten behoeve van de gedetailleerde berekening zijn voor de bovengenoemde gebieden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Voor de buffer van 200 meter aan weerszijden van de Noordvork wordt zowel voor de dagsituatie als voor de nachtsituatie uitgegaan van 820 personen. Hoewel in de Handleiding risicoberekeningen Bevi [2] voor de dagsituatie wordt uitgegaan van de aanwezigheid van slechts 50% van de bewoners, wordt aangenomen dat de resterende personen (eveneens 50%) zich elders binnen hetzelfde gebied bevinden.
2. *Evenementencentrum Aalsmeer (ECA)*. Voor het evenementencentrum is op basis van de gebruikersvergunning zowel voor de dagsituatie als voor avond/nacht uitgegaan van de aanwezigheid van 2500 personen. Verder is uitgegaan van de aanwezigheid van 125 personen in de naastgelegen parkeergarage.
3. *Nieuwbouwplan Polderzoom*. Voor de nieuwbouw is uitgegaan van de aanwezigheid van 2,4 personen per woning. Daarbij wordt conform de Handleiding risicoberekeningen [2] aangenomen dat overdag 50% van de inwoners aanwezig is, gedurende de avond en de nacht bedraagt dit percentage 100%. Daarbij is uitgegaan van een uniforme verdeling van het aantal aanwezigen over het gebied 'Woongebied – uit te werken', (WG-U). Voor de woon/werkeenheden is naast een gemiddelde aanwezigheid van 2,4 personen tevens uitgegaan van 180 m² bedrijfsruimte per bedrijfswoning. Uitgaande van 1 medewerker per 30 m² bedrijfsruimte komt dit neer op 6 medewerkers per bedrijfswoning. Hierbij is uitgegaan van een aanwezigheidspercentage van 100% gedurende de dagsituatie. Naast de woningen en woon/werkeenheden wordt tenslotte gesproken over een bedrijventerrein met ruimte voor lichte bedrijvigheid. Daarbij is uitgegaan van een dichtheid van 1 werknemer per 30 m² bruto vloeroppervlak⁽¹⁾ met uitsluitend aanwezigheid gedurende de dagsituatie. Voor het kinderdagverblijf is tenslotte uitgegaan van 300 aanwezigen gedurende de dagsituatie. Daarbij wordt opgemerkt dat voor het kinderdagverblijf nog geen exacte locatie bekend is. Om die reden zijn een tweetal locaties beschouwd, te weten een locatie ter hoogte van het hoogste groepsrisico (in de bocht nabij het bedrijventerrein en de woon/werkeenheden) en

⁽¹⁾ Deze dichtheid is afkomstig uit de Handleiding verantwoordingsplicht groepsrisico [3] en gebaseerd op een gebouw met kantoorfunctie.

een alternatieve locatie ter hoogte van de Burgemeester Kasteleinweg. Beide locaties zullen apart worden beschouwd.

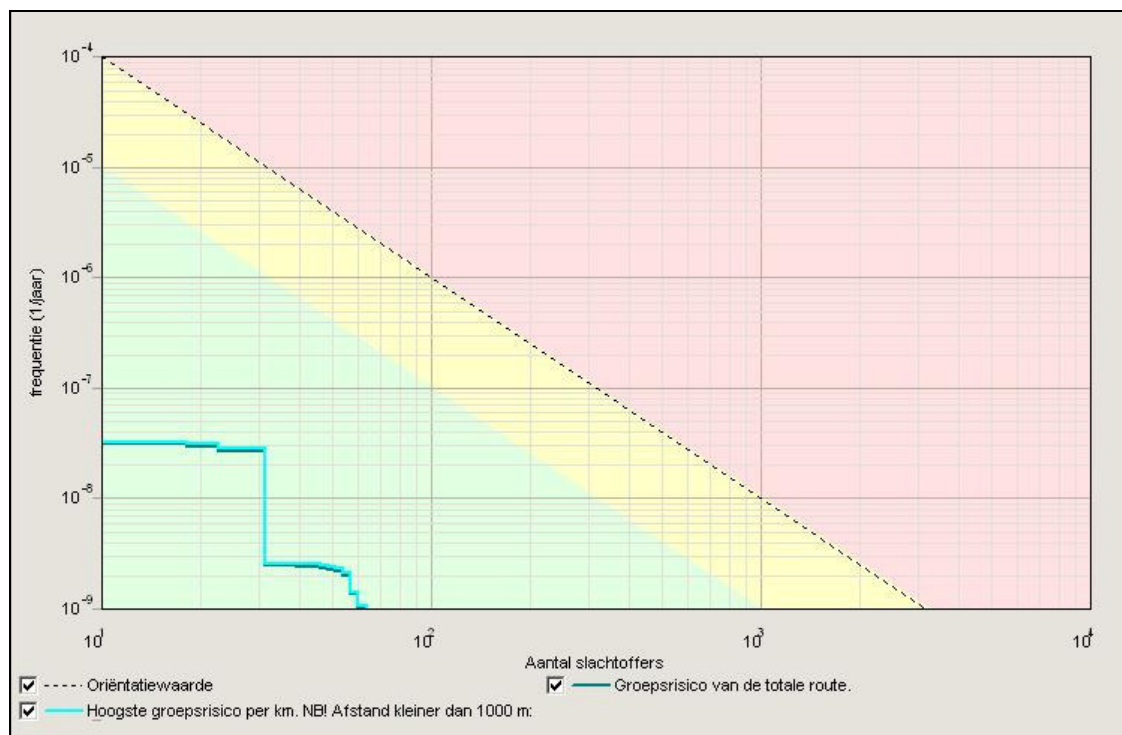
In Tabel 3 zijn de gehanteerde gegevens samengevat.

Tabel 3 Samenvatting uitgangspunten gedetailleerde GR berekening

Betreft	Aantal	Aantal aanwezige personen tijdens	
		Dagsituatie	Avond/nachtsituatie
Buffer 200 meter langs Noordvork	-	820	820
ECA	-	2625	2625
Nieuwbouwplan Polderzoom			
Woningen	263	316	632
Vrijstaande woningen	4	5	10
Bedrijfsruimte (bij bedrijfswoningen)	0,216 ha	72	0
Kinderdagverblijf	-	300	0
Kantoren/lichte bedrijvigheid	3,334 ha	1111	0

4.2.1 GR huidige bebouwing

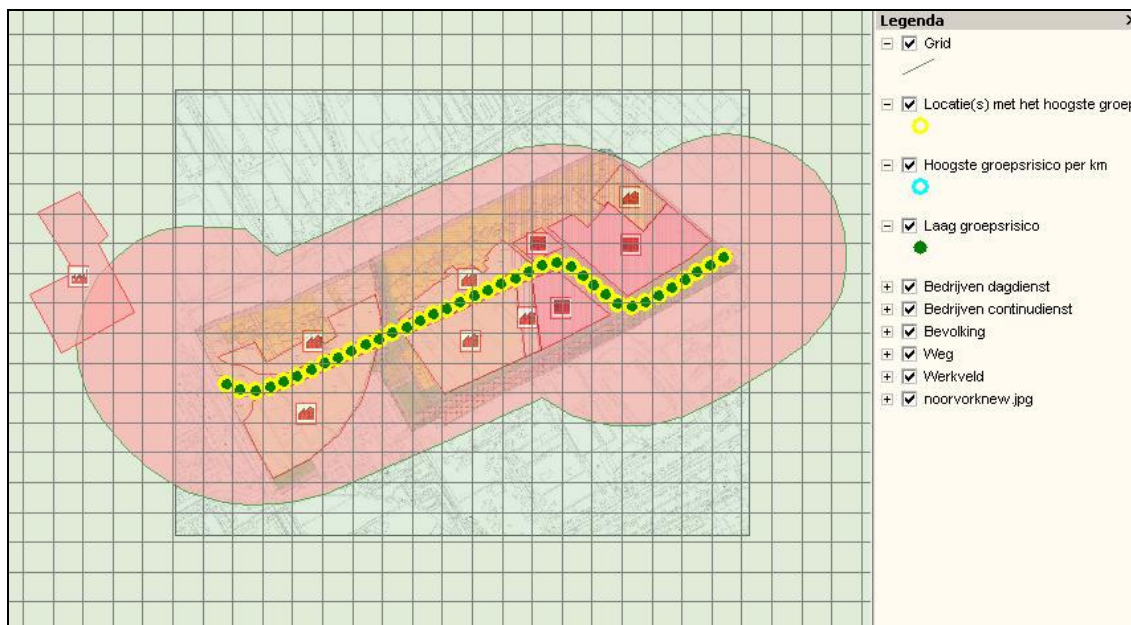
In eerste instantie is het groepsrisico berekend voor de situatie met huidige bebouwing. Het resultaat van deze berekening is in Figuur 3 weergegeven.



Figuur 3 fN curve voor transport over Noordvork - huidige bebouwing

Uit nadere analyse van het GR blijkt dat het maximale groepsrisico wordt bereikt bij een aantal van 31 slachtoffers (frequentie: $2,7 \cdot 10^{-8}$ /jaar). Door deze frequentie te delen door de oriënterende waarde behorende bij dit slachtofferaantal (f/OW) kan worden nagegaan hoe de frequentie zich verhoudt ten opzichte van de oriënterende waarde. In dit geval bedraagt de verhouding f/OW $2,6 \cdot 10^{-3}$ hetgeen betekent dat de fN curve minimaal een factor 385 beneden de oriënterende waarde ligt. Het maximale aantal slachtoffers bedraagt 60 terwijl de maximale frequentie van optreden van slachtoffers $3,1 \cdot 10^{-8}$ /jaar (18 slachtoffers) bedraagt. Overigens wordt daarbij opgemerkt dat het traject een lengte heeft die kleiner is dan 1 kilometer terwijl de norm uitgaat van een risico per kilometer. Om die reden is bij de toetsing steeds uitgegaan van het berekende risico voor het gehele traject.

Tevens is als resultaat het GR langs de Noordvork weergegeven, zie Figuur 4. Daarbij worden zowel de kilometer met het hoogste GR als de locatie met het hoogste GR weergegeven. Zoals uit Figuur 4 blijkt wordt de kilometer met het hoogste GR niet aangeduid omdat de betreffende route een lengte heeft die kleiner is dan 1 kilometer en dus automatisch de getoonde route het hoogste GR heeft. Ten aanzien van de locatie met het hoogste GR geldt dat dit langs de gehele route even groot is, hetgeen wordt verklaard door de gehanteerde uniforme verdeling van personen binnen de beschouwde buffer van 200 meter. Daarbij kan eveneens worden opgemerkt dat de invloed van het ECA beperkt is, gezien het feit dat de locatie met het hoogste GR niet ter hoogte van de aansluiting op de Burgemeester Kasteleinweg ligt.



Figuur 4 Weergave berekende GR voor huidige bebouwing (hoogste GR is geel gemarkeerd)

4.2.2 GR inclusief nieuwbouwplan Polderzoom

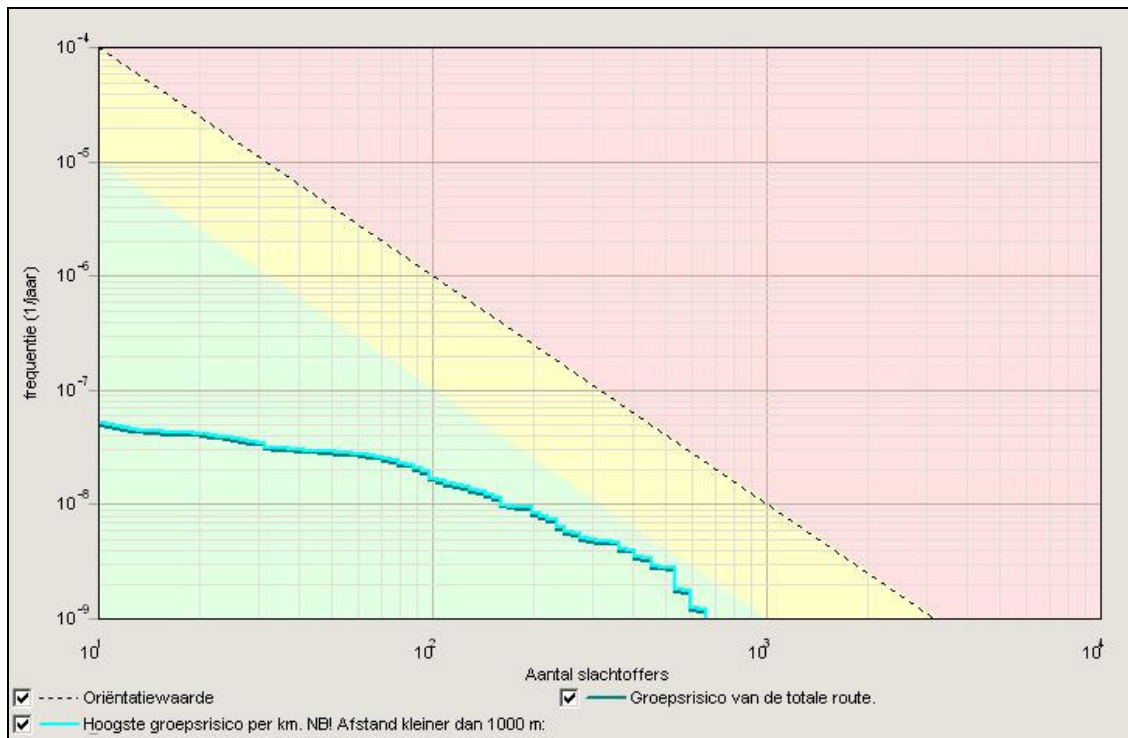
Vervolgens is een risicoberekening uitgevoerd voor de situatie inclusief nieuwbouwplan Polderzoom. Daarbij zijn zoals aangegeven twee locaties voor het kinderdagverblijf beschouwd, te weten:

- locatie ter hoogte van bedrijventerrein, woon-/werkseenheden (locatie met hoogste GR);
- locatie nabij Burgemeester Kasteleinweg.

Hieronder wordt nader ingegaan op beide locaties.

Ad a) Nieuwbouwplan met locatie kinderdagverblijf ter hoogte van bedrijventerrein, woon-/werkseenheden

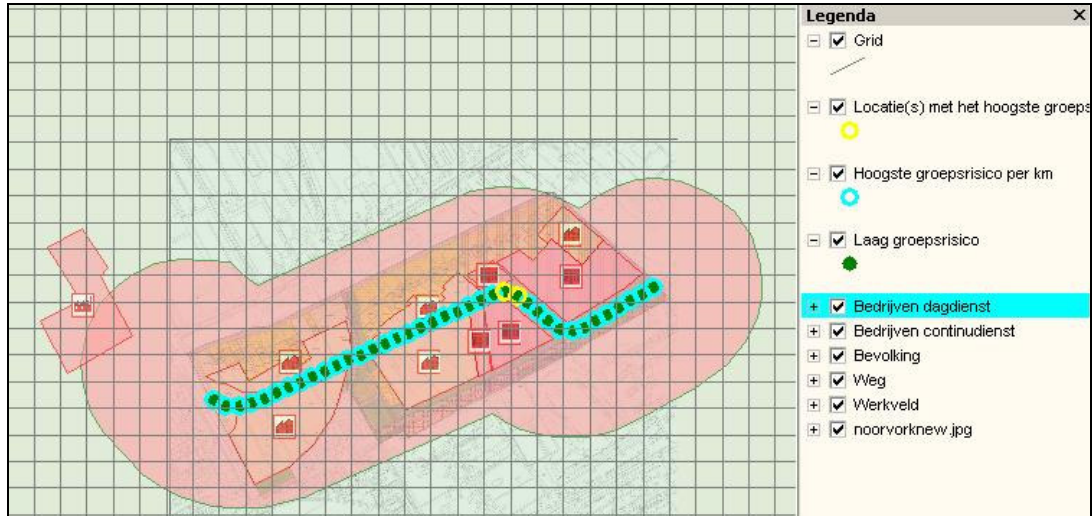
In Figuur 5 is de GR berekening weergegeven voor de locatie van het kinderdagverblijf ter hoogte van de woon-/werkseenheden



Figuur 5 fN curve transport over Noordvork inclusief nieuwbouwplan Polderzoom (kinderdagverblijf ter hoogte van locatie met hoogste GR)

Uit nadere analyse van Figuur 5 blijkt dat het maximale GR (f/OW) neerkomt op $7,3 \cdot 10^{-2}$ (bij 530 slachtoffers), ofwel minimaal een factor 14 beneden de oriënterende waarde. Het maximale aantal slachtoffers bedraagt 659 terwijl de maximale frequentie van optreden van slachtoffers neerkomt op $4,8 \cdot 10^{-8}$ /jaar (11 slachtoffers).

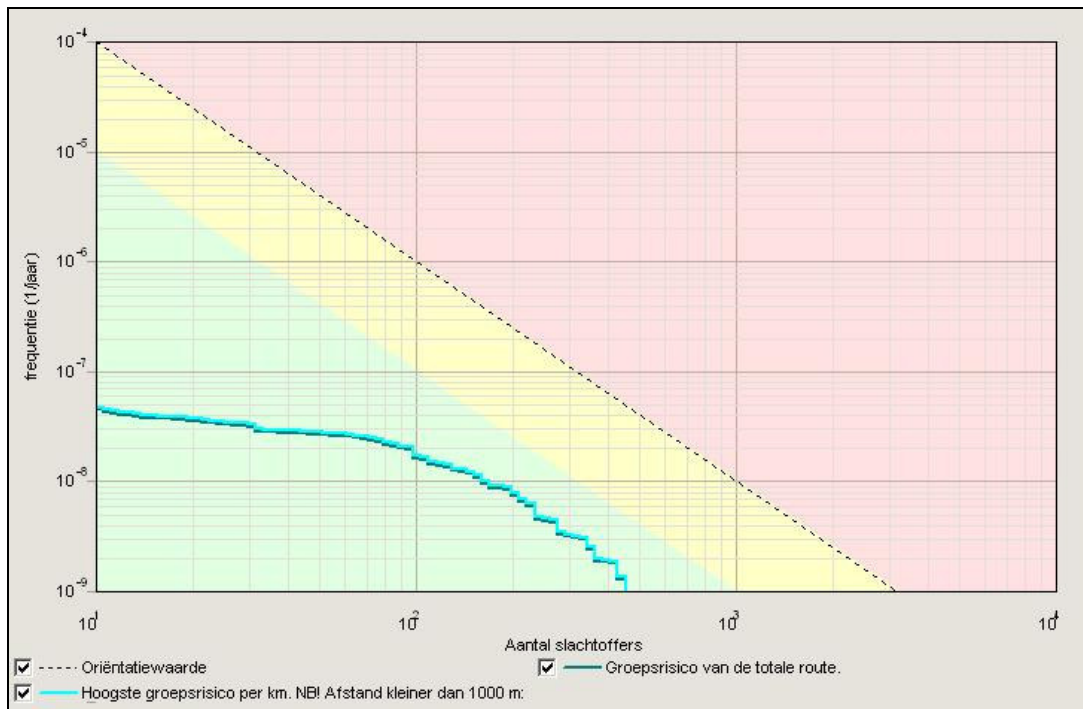
In aanvulling op de fN-curve is tevens het GR langs de Noordvork weergegeven, zie Figuur 6. Uit deze figuur blijkt dat het grootste aantal slachtoffers optreedt ter hoogte van het bedrijventerrein, woon-/werkseenheden. Dit is herkenbaar aan de gele markering in Figuur 6.



Figuur 6 Weergave berekende GR voor Noordvork inclusief nieuwbouw Polderzoom, kinderdagverblijf ter hoogte van locatie met hoogste GR (locatie met hoogste GR is geel gemarkeerd)

Ad b) Nieuwbouwplan met locatie kinderdagverblijf ter hoogte van Burgemeester Kasteleinweg

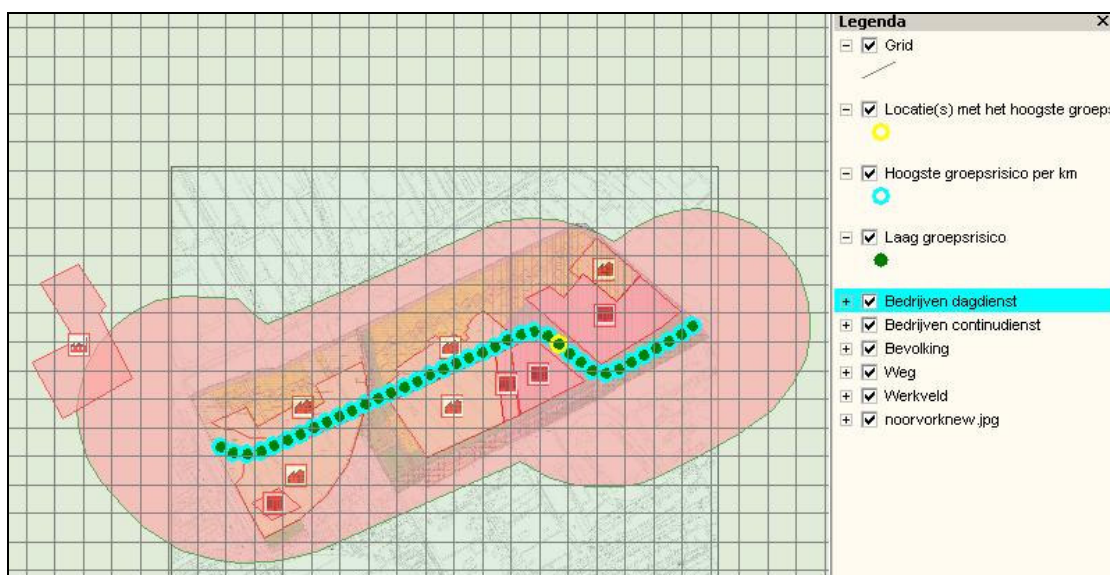
Om de invloed van de ligging van het kinderdagverblijf zichtbaar te maken is tevens een berekening uitgevoerd waarbij gekozen is voor een alternatieve locatie ter hoogte van de Burgemeester Kasteleinweg. Het resultaat hiervan is in Figuur 7 weergegeven.



Figuur 7 fN curve transport over Noordvork inclusief nieuwbouwplan Polderzoom (kinderdagverblijf ter hoogte van Burgemeester Kasteleinweg)

Uit nadere analyse van Figuur 7 blijkt dat het maximale GR (f/OW) neerkomt op $3,5 \cdot 10^{-2}$ (bij 343 slachtoffers), ofwel minimaal een factor 28 beneden de oriënterende waarde. Het maximale aantal slachtoffers bedraagt voor deze situatie 450 terwijl de maximale frequentie van optreden van slachtoffers neerkomt op $4,5 \cdot 10^{-8}$ /jaar (11 slachtoffers).

Dat voor deze situatie van het kinderdagverblijf sprake is van een lager aantal slachtoffers dan voor de locatie ter hoogte van de woon/werkeenheden en het bedrijventerrein kan worden verklaard door de weergave van het berekende GR voor deze situatie, zie Figuur 8. Uit deze figuur blijkt dat de locatie met het hoogste GR niet ligt ter hoogte van de Burgemeester Kasteleinweg zodat het kinderdagverblijf op deze locatie geen invloed heeft op de hoogte van het maximale aantal slachtoffers als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op de Noordvork.



Figuur 8 Weergave berekende GR voor Noordvork inclusief nieuwbouwplan Polderzoom, kinderdagverblijf ter hoogte van Burgemeester Kasteleinweg (locatie met hoogste GR is geel gemarkeerd)

In onderstaande tabel zijn de resultaten voor de beschouwde situaties ten aanzien van de GR berekeningen samengevat:

Tabel 4 Samenvatting resultaten GR berekeningen

Beschouwde situatie	Maximale GR (f/OW)	Bijbehorend aantal slachtoffers	Maximaal aantal slachtoffers	Maximale frequentie optreden slachtoffers
1. Huidige bebouwing	$2,6 \cdot 10^{-3}$	31	60	$3,1 \cdot 10^{-8}$
2a. 1+ nieuwbouwplan, kdv thv bedrijventerrein, woon-/werkeenheden	$7,3 \cdot 10^{-2}$	530	659	$4,8 \cdot 10^{-8}$
2b. 1 + nieuwbouwplan, kdv thv Burgemeester Kasteleinweg	$3,5 \cdot 10^{-2}$	343	450	$4,5 \cdot 10^{-8}$

Invloed nieuwbouwplan Polderzoom op hoogte GR langs Noordvork

Op basis van de berekende fN curves kan het volgende worden geconcludeerd ten aanzien van de toename van het GR als gevolg van de realisatie van nieuwbouwplan Polderzoom langs de Noordvork:

1. Als gevolg van de ontwikkeling van nieuwbouwplan Polderzoom zal het groepsrisico voor alle slachtoffercategorieën toenemen. Het grootst is deze toename in de categorie boven de 30 slachtoffers vanwege de relatief lage frequentie van optreden van deze lage slachtofferaantallen voor de huidige bebouwing.
2. De toename van het GR als gevolg van het nieuwbouwplan heeft invloed op het maximale groepsrisico (f/OW). Dit risico neemt maximaal met een factor 26 toe (van $2,6 \cdot 10^{-3}$ tot $7,3 \cdot 10^{-2}$). Ook het aantal slachtoffers waarbij dit maximale groepsrisico wordt bereikt neemt toe (van 31 naar 530).
3. Het nieuwbouwplan Polderzoom heeft eveneens invloed op het maximaal aantal slachtoffers dat optreedt ingeval van een ongeval tijdens transport van gevaarlijke stoffen. Zoals blijkt uit Tabel 4 neemt het maximaal aantal slachtoffers toe van 60 tot 659.
4. De locatie van het kinderdagverblijf heeft eveneens invloed op de hoogte van het maximale GR en het maximaal aantal slachtoffers. Het maximale GR neemt als gevolg van een locatie ter hoogte van het hoogste GR toe met een factor van ongeveer 2 terwijl het maximaal aantal slachtoffers met ongeveer 200 toeneemt.
5. De maximale frequentie van optreden van slachtoffers tenslotte neemt met ongeveer 50% toe (van $3,1 \cdot 10^{-8}$ tot $4,8 \cdot 10^{-8}$).

Hoewel uit het bovenstaande blijkt dat er sprake is van een toename van het groepsrisico als gevolg van het nieuwbouwplan Polderzoom langs de Noordvork, dient te worden gerealiseerd dat de frequentie waarmee dit optreedt nog ruimschoots (minimaal een factor 15) beneden de oriënterende waarde ligt.

5 Conclusie

In opdracht van het ontwikkelingsbedrijf &2=1 (verder aangeduid als OWB) is door Tebodin Consultants & Engineers een transportrisicoberekening uitgevoerd voor de aanleg van de Noordvork in de gemeente Aalsmeer.

De Noordvork wordt aangelegd door bestaand agrarisch gebied en zal later of gelijktijdig worden ingericht tot woon-/werkgebied. Omdat de Noordvork wordt gebruikt voor de bevoorrading van het tankstation aan de Burgemeester Kasteleinweg, dient inzage te worden gegeven in (de toename van) het risico dat veroorzaakt wordt door het transport van motorbrandstoffen.

Op basis van doorzetgegevens en prognoses van het LPG tankstation zijn transportintensiteiten vastgesteld. Vervolgens zijn op basis van deze gegevens oriënterende transportrisico berekeningen uitgevoerd voor zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico.

Oriënterende transportrisico berekening

Uit de oriënterende berekeningen voor het plaatsgebonden risico blijkt dat voor de gehanteerde transportintensiteiten geen PR 10^{-6} /jaar contour wordt berekend. Hierdoor is evenmin sprake van een PR knelpunt. Wel wordt een PR 10^{-8} /jaar contour (15 meter) berekend. Een zodanige toename van de transportintensiteit dat sprake is van een PR 10^{-6} /jaar contour wordt niet snel verwacht omdat het aantal transporten hiervoor tenminste met een factor 78 (LF2) danwel 131 (GF3) moet toenemen. Verder blijkt dat de transportintensiteit voor stofcategorie GF3 een grotere invloed heeft op de ligging van de PR contouren dan de transportintensiteit voor stofcategorie LF2.

Uit de oriënterende berekening voor het GR blijkt dat, uitgaande van de beschouwde transportintensiteiten, bij een bevolkingsdichtheid van minder dan 25 personen /ha in het geheel geen groepsrisico wordt berekend. De kritische bevolkingsdichtheid met betrekking tot een eventuele overschrijding van het GR komt neer op een waarde van 360 personen/ha. Op basis van deze kritische bevolkingsdichtheid wordt niet verwacht dat de oriënterende waarde als gevolg van het transport over de N201 zal worden overschreden. Wel zal er sprake zijn van een groepsrisico doordat de bevolkingsdichtheid groter is dan 25 personen /ha. Op grond hiervan is besloten om een gedetailleerde berekening uit te voeren die inzicht geeft in de huidige en toekomstige bevolkingsdichtheid langs de Noordvork. Op deze wijze is vervolgens de toename van het groepsrisico als gevolg van het nieuwbouwplan langs deze route bepaald.

Gedetailleerde transportrisico berekening

Uit de gedetailleerde berekening van het plaatsgebonden risico blijkt dat de afstand vanaf de weg tot aan de PR 10^{-8} /jaar contour overeenkomt met de berekende waarde uit de oriënterende berekening (15 meter).

Ten aanzien van het groepsrisico dient te worden gerealiseerd dat de Noordvork een lengte heeft van minder dan 1 kilometer terwijl de toetsingwaarde is uitgedrukt per kilometer per jaar. Voor de toetsing is desondanks uitgegaan van de oriënterende waarde.

Op basis van de berekende fN curves kan het volgende worden geconcludeerd ten aanzien van de toename van het GR als gevolg van de realisatie van nieuwbouwplan Polderzoom langs de Noordvork:

6. Als gevolg van de ontwikkeling van nieuwbouwplan Polderzoom zal het groepsrisico voor alle slachtoffercategorieën toenemen. Het grootst is deze toename in de categorie boven de 30 slachtoffers vanwege de relatief lage frequentie van optreden van deze lage slachtofferaantallen voor de huidige bebouwing.
7. De toename van het GR als gevolg van het nieuwbouwplan heeft invloed op het maximale groepsrisico (f/OW). Dit risico neemt maximaal met een factor 26 toe (van $2,6 \cdot 10^{-3}$ tot $7,3 \cdot 10^{-2}$). Ook het aantal slachtoffers waarbij dit maximale groepsrisico wordt bereikt neemt toe (van 31 naar 530).
8. Het nieuwbouwplan Polderzoom heeft eveneens invloed op het maximaal aantal slachtoffers dat optreedt ingeval van een ongeval tijdens transport van gevaarlijke stoffen. Zoals blijkt uit Tabel 4 neemt het maximaal aantal slachtoffers toe van 60 tot 659.
9. De locatie van het kinderdagverblijf heeft eveneens invloed op de hoogte van het maximale GR en het maximaal aantal slachtoffers. Het maximale GR neemt als gevolg van een locatie ter hoogte van het hoogste GR toe met een factor van ongeveer 2 terwijl het maximaal aantal slachtoffers met ongeveer 200 toeneemt.
10. De maximale frequentie van optreden van slachtoffers tenslotte neemt met ongeveer 50% toe (van $3,1 \cdot 10^{-8}$ tot $4,8 \cdot 10^{-8}$).

Hoewel uit het bovenstaande blijkt dat er sprake is van een toename van het groepsrisico als gevolg van het nieuwbouwplan Polderzoom langs de Noordvork, dient te worden gerealiseerd dat de frequentie waarmee dit optreedt nog ruimschoots (minimaal een factor 15) beneden de oriënterende waarde ligt.

Tebodin Netherlands B.V.

Ordernummer: 39462

Documentnummer: 3318001

Revisie: 3

Datum: 8 juli 2010

Pagina: 21 van 23

Referentie

- [1] RBMII versie 1.3.0 build 247 dd. 30-10-2008
- [4] Handleiding risicoberekeningen Bevi
Centrum externe veiligheid, versie 3.2, juli 2009
- [3] Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico
Ministerie VROM, versie 1,0 november 2007

Tebodin Netherlands B.V.

Ordernummer: 39462

Documentnummer: 3318001

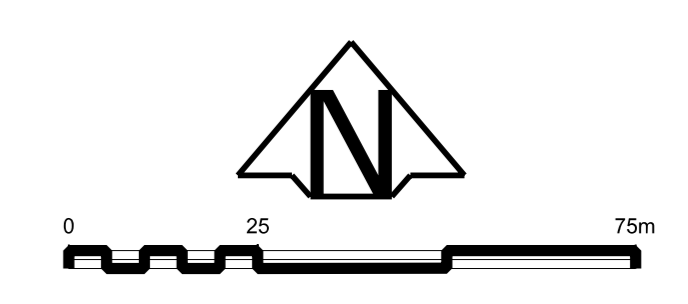
Revisie: 3

Datum: 8 juli 2010

Pagina: 22 van 23

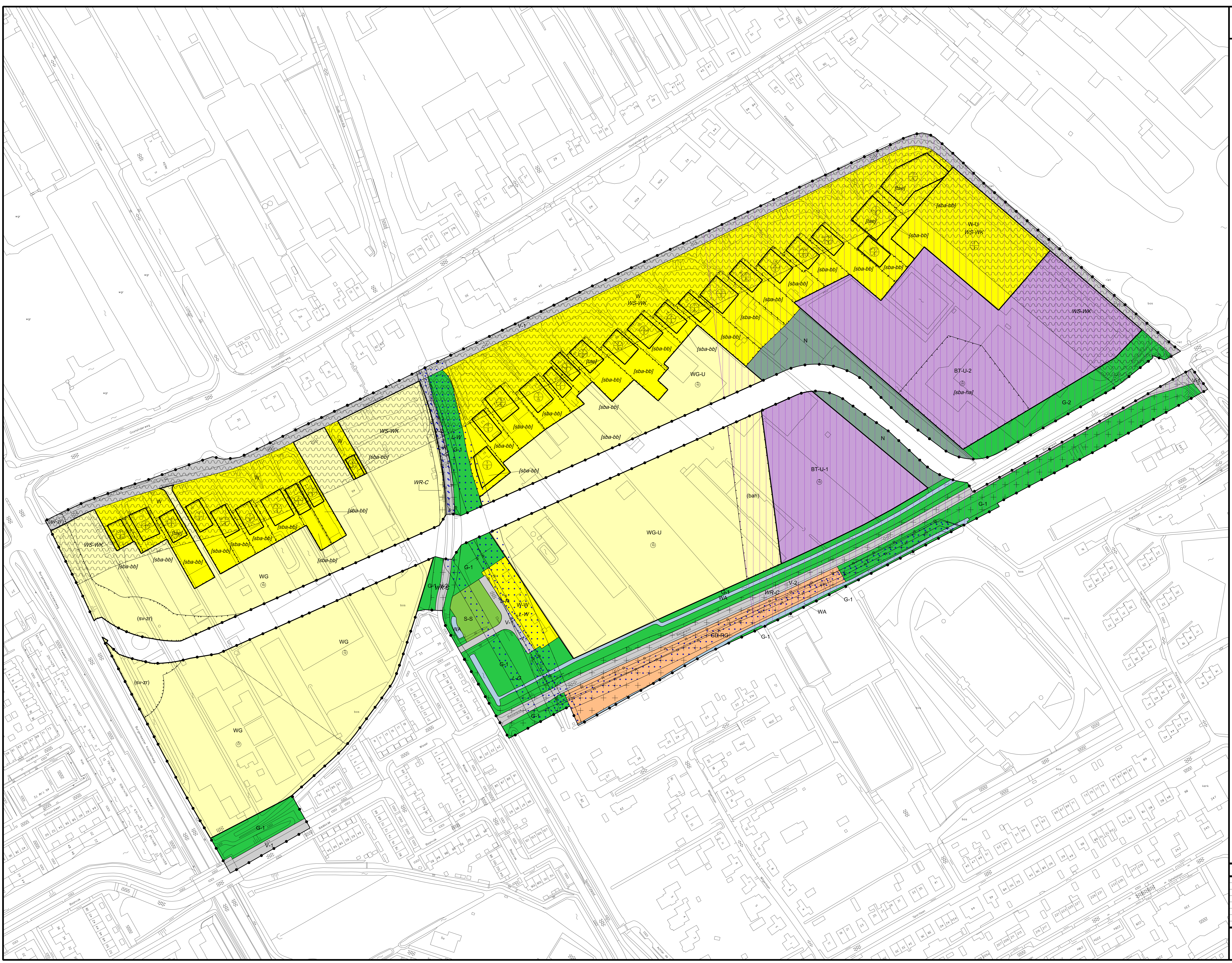
Bijlage 1 Nadere uitwerking Polderzoom

- Plangebied**
- Plangebiedgrens
- Bestemmingen**
- GD-RG Gemengd - Recreatie en Groen
 - G-1 Groen - 1
 - G-2 Groen - 2
 - N Natuur
 - S-S Sport - Speelsterrein
 - V-1 Verkeer - 1
 - V-2 Verkeer - 2
 - WA Water
 - W Wonen
 - W-W Wonen - Woonwagendplaatsen
- Uit te werken bestemmingen**
- BT-U-1 Bedrijventerrein - Uit te werken - 1
 - BT-U-2 Bedrijventerrein - Uit te werken - 2
 - W-U Wonen - Uit te werken
 - WG-U Woongebied - Uit te werken
- Dubbelbestemmingen**
- L-G Leiding - Gas
 - L-R Leiding - Riool
 - L-W Leiding - Water
 - WR-O Waarde - Cultuurhistorie
 - WS-WK Waterstaat - Waterkering
- Gebiedsaanduidingen**
- luchtvaartverkeerszone
- Funcieaanduidingen**
- (bah) bedrijf aan huis
 - (sv-zr) specifieke vorm van verkeer - zoekgebied rotonde Noordvork Burgemeester Kasteleinweg
- Bouwvlak**
- bouwvlak
- Bouwaanduidingen**
- [sba-bb] specifieke bouwaanduiding - bouwperceel bijgebouwen
 - [sba-ha] specifieke bouwaanduiding - hoogteaccent
 - [tae] twee-aaneen
- Maatvoeringsaanduidingen**
- maatvoeringsvlak
 - maximale bouwhoogte (m)
 - maximale goot- en bouwhoogte (m)
- Figuren**
- gevelijn
 - R hartlijn leiding - riool
- Verklaring**
- topografische gegevens en bestaande ondergrond



Planinformatie		Informatie bij	Gemeente Aalsmeer
Datum	Planstatus	Gemaakt door	Van Fleteren & Partners
december 2009	Voorontwerp	Dit plan is bedoeld voor de raadpleging	
mei 2010	Ontwerp		
	Vastgesteld	Schaal	1 : 1000
		Start-degrijpe	
	Voorlopige voorzetting Raad van State	Plancode	NL.IMRO.0358.BPSTOMMEERKADE005-0002
	Beroep Raad van State		

Bestemmingsplan Stommeerkade Oost



Tebodin Netherlands B.V.

Ordernummer: 39462

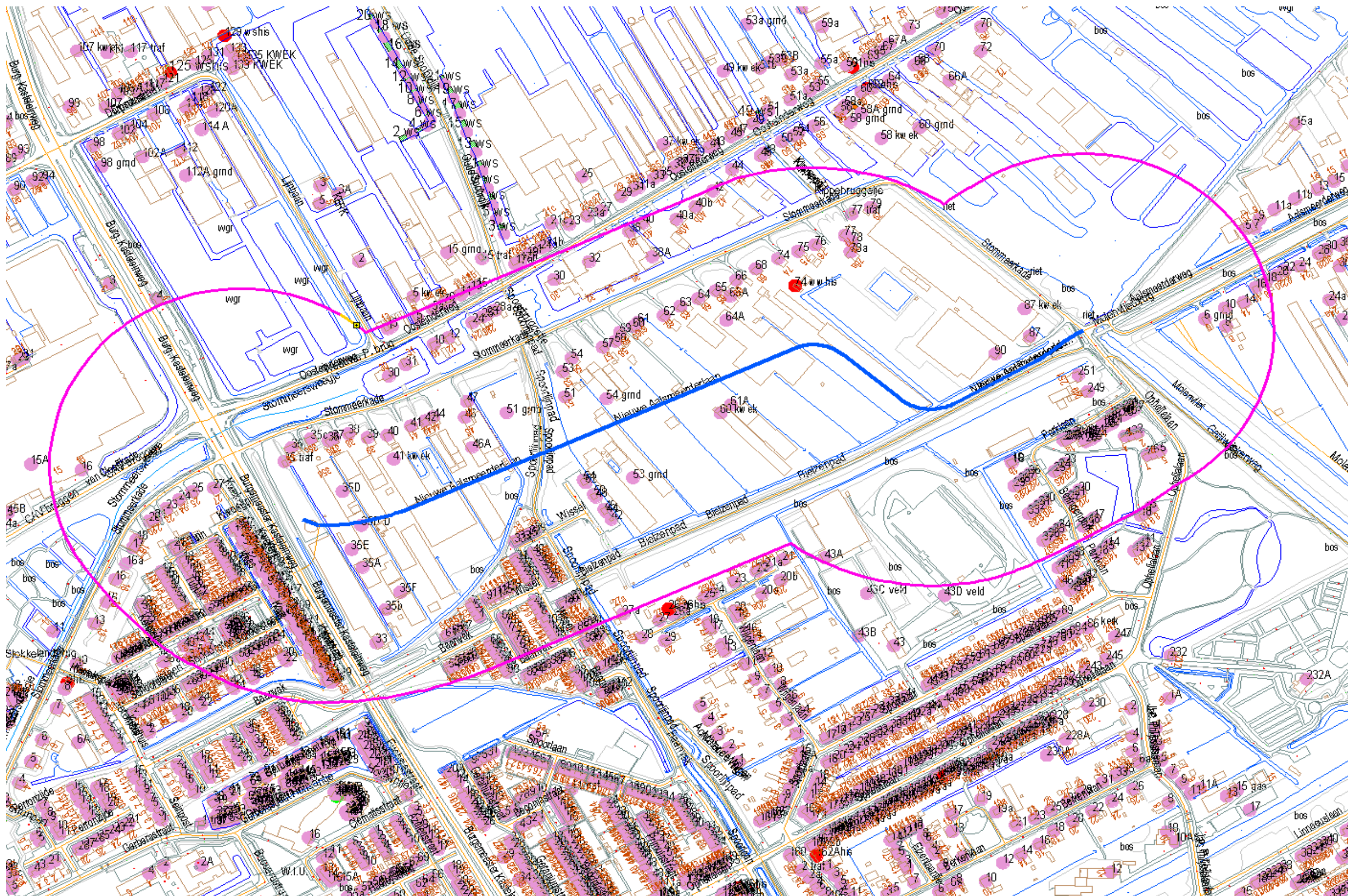
Documentnummer: 3318001

Revisie: 3

Datum: 8 juli 2010

Pagina: 23 van 23

Bijlage 2 Ligging Noordvork inclusief aanduiding buffer 200 meter tbv GR berekening



Herberekening: Aansluiting Nieuwe Aalsmeerderlaan (Noordvork) op bestaande N201

Toename personen in Stormmeerkade West

Aantal personen: 820

VERANTWOORDING BESTEMMINGSPLAN STOMMEERKADE OOST

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Aalsmeer werkt samen met de provincie Noord-Holland, de Stadsregio Amsterdam en de gemeenten Amstelveen, Haarlemmermeer, Uithoorn en de Ronde Venen aan de omlegging van het tracé van de N201 tussen Hoofddorp en Amstelhoek. Het huidige tracé van de N201 en de aangrenzende gebieden zullen tot woon- en recreatiegebieden en deels tot bedrijventerrein worden herontwikkeld. Het doel bij deze herontwikkeling is voor wat betreft Aalsmeers grondgebied om de leefbaarheid van de dorpskern van Aalsmeer te verbeteren en de samenhang tussen de twee helften van de dorpskern als gevolg van de doorsnijding door het huidige tracé van de N201 over de Burgemeester Kasteleinweg te herstellen.

Eén van de herontwikkellocaties is gepland aan weerszijden van de aan te leggen verbindingsweg, de zogenaamde Noordvork, tussen het dorpscentrum van Aalsmeer en de nieuwe N201 in de Stommeerpolder. Vooruitlopend op de herontwikkeling van het gehele gebied, heeft de gemeenteraad op 22 januari 2009 voor het wegtracé van de Noordvork het bestemmingsplan “Noordvork” vastgesteld om de tijdige aanleg van de weg gelet op de planning van de omlegging van de N201 te verzekeren. Het bestemmingsplan voor de Noordvork is inmiddels onherroepelijk.

Het bestemmingsplan “Stommeerkade Oost” bevat de planologische regeling voor de om de Noordvork liggende gebieden. Het bestemmingsplan heeft een tweeledig doel. Enerzijds moet het dienen als planologisch kader om de gewenste herontwikkeling van de woningbouwlocatie en andere functies aan weerszijden van de aan te leggen Noordvork mogelijk te maken. Anderzijds dient het bestemmingsplan als actueel beheerskader voor de bestaande woonbebouwing in het gebied: de lintbebouwing langs de Stommeerkade en het terrein voor woonwagendstandplaatsen aan het Spoorlijnpad.

Omdat het bestemmingsplan (gevoelige) ontwikkelingen mogelijk maakt in de nabijheid van een regionale gastransportleiding en de Noordvork (waarover vooralsnog gevaarlijke stoffen vervoerd kunnen worden) moet de situatie ten aanzien van de externe veiligheid worden beschouwd. Daarom is in september 2009 en maart 2010 (geactualiseerd in juli 2010) door Tebodin B.V. een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd en in maart 2010 door Gasunie een QRA. Uit deze onderzoeken blijkt dat er sprake is van een toename van het groepsrisico. Gelet op de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (2004) en de Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen geldt er in geval van een toename van het groepsrisico een verantwoordingsplicht.

1.2 Wat is de verantwoordingsplicht?

De verantwoordingsplicht draait om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling (meer personen nabij een risicobron), worden geaccepteerd en, indien noodzakelijk, welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht zijn betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd is. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen.

De invulling van de verantwoordingsplicht, waartoe dit document dient, is een taak van het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Aalsmeer. Het bevoegd gezag neemt daarmee de verantwoordelijkheid voor het zogenaamde restrisico dat overblijft na eventueel benodigde veiligheidsverhogende maatregelen. Het bevoegd gezag is wettelijk verplicht om de regionale brandweer in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen. Het advies van de brandweer is evenals de uitgevoerde onderzoeken meegenomen bij het opstellen van de voorliggende verantwoording. Het brandweeradvies is als bijlage bij dit document gevoegd.

2. Uitgangspunten voor verantwoordingsplicht

2.1 De ruimtelijke ontwikkeling

De begrenzing van het plangebied van bestemmingsplan Stommeerkade Oost is als volgt:

- ten noorden van het tracé van de Noordvork wordt het plangebied begrensd door de Burgemeester Kasteleinweg in het westen en de Stommeerkade in het noorden en oosten.
- Ten zuiden van het tracé van de Noordvork wordt het plangebied begrensd door het voormalige spoordijkwal van het Bielzenpad, het Spoorlijnpad en het talud van het voormalige spooremlacement van het Baanvak, alsmede de Burgemeester Kasteleinweg in het westen.

Het bestemmingsplan maakt de ontwikkeling mogelijk van maximaal 267 woningen, lichte bedrijvigheid en een kinderdagverblijf van 2.500 m². Dit kinderdagverblijf zal plaats bieden aan ongeveer 300 kinderen.

2.2 Onderzoek risicobronnen

Bij de voorbereiding van het bestemmingsplan Stommeerkade Oost is onderzocht of er zich binnen of nabij het plangebied risicobronnen met betrekking tot externe veiligheid bevinden. Mogelijke risicobronnen zijn bedrijven (inrichtingen), waar activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden of transportmodaliteiten bestemd voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, zoals (spoor)wegen en buisleidingen.

2.2.1 *Inrichtingen*

In de nabijheid van het plangebied bevindt zich een verffabriek (Oosteinderweg). In deze fabriek wordt gewerkt met enkele gevaarlijke stoffen. Uit onderzoek (december 2008) is echter gebleken dat het plangebied van dit bestemmingsplan buiten de maximale effectafstand van de verffabriek is gelegen.

Binnen of in de nabijheid van het bestemmingsplangebied bevinden zich geen inrichtingen die in het kader van de externe veiligheid van invloed zijn op het plangebied. Er zijn in dezen geen beperkingen voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

2.2.2 *Transport over de weg*

De aan te leggen verbindingsweg Noordvork, welke het bestemmingsplangebied doorsnijdt, zou als route voor gevaarlijke stoffen kunnen worden gebruikt ten behoeve van het bevoorraden van het LPG-tankstation aan de Burgemeester Kasteleinweg. Daarbij geldt wel dat vervoerders van gevaarlijke stoffen op grond van artikel 11 van de Wet gevaarlijke stoffen verplicht zijn de bebouwde kom te vermijden. Omdat het LPG-station in de bebouwde kom is gelegen zal de bevoorrading via wegen in de bebouwde kom moeten plaatsvinden. De Noordvork zal zijn gelegen in de bebouwde kom en zal één van de verbindingen naar de nieuwe N201 gaan vormen. De Noordvork is daarom één van de mogelijke routes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De gemeente is voornemens om een verkeersbesluit te nemen zodat de Noordvork niet gebruikt mag worden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het bestemmingsplan is zekerheidshalve rekening gehouden met het worst-case scenario, namelijk dat de Noordvork wordt gebruikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het bestemmingsplan Stommeerkade Oost staat de realisatie van kwetsbare objecten, waaronder woningbouw, toe langs de Noordvork.

Om vast te stellen of in verband met het plaatsgebonden risico (PR) aan de veiligheidsafstanden wordt voldaan en om na te gaan wat (de toename van) het groepsrisico (GR) ter plaatse van het plangebied is, is onderzoek verricht naar zowel het plaatsgebonden- als het groepsrisico in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen. De risicoberekening is uitgevoerd door adviesbureau Tebodin Netherlands B.V. (d.d. 8 juli 2010).

2.2.3 *Transport over het spoor*

Binnen of in de nabijheid van het bestemmingsplangebied bevinden zich geen spoorwegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd die in het kader van de externe veiligheid van invloed zijn op het plangebied. Er zijn in dezen geen beperkingen voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

2.2.4 *Transport over water*

Binnen of in de nabijheid van het bestemmingsplangebied bevinden zich geen waterwegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd die in het kader van de externe veiligheid van invloed zijn op het plangebied. Er zijn in dezen geen beperkingen voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

2.2.5 *Transport per buisleiding*

Door het plangebied van het bestemmingsplan Stommeerkade Oost loopt een regionale gastransportleiding. Met het oog op de nieuwe (kwetsbare) ontwikkelingen die met dit bestemmingsplan worden mogelijk gemaakt dienen ook met betrekking tot de gastransportleiding het plaatsgebonden- en (de toename van) groepsrisico inzichtelijk gemaakt te worden. De risicoberekening is uitgevoerd door de Gasunie (d.d. 26 maart 2010).

2.3 Wettelijk toetsingskader

2.3.1 *Met betrekking tot transport over de weg*

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is de Wet vervoer gevaarlijke stoffen, de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (2004) en de handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen van toepassing.

2.3.2 *Met betrekking tot transport per buisleiding*

Het toetsingskader wordt gevormd door de circulaire 'Zonering langs hoge druk aardgasleidingen' uit 1984. Daarbij dient te worden opgemerkt dat de circulaire naar verwachting begin 2011 zal worden vervangen door de AMvB Buisleidingen (het ontwerp van deze AMvB heeft inmiddels ter inzage gelegen). In ruimtelijke plannen dient al zoveel mogelijk rekening te worden gehouden met de normen uit het ontwerp-besluit.

3. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

3.1 Inleiding

Voor externe veiligheid zijn twee risicomaten van belang waaraan getoetst moet worden. Het betreft het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In onderstaande tekst zijn beide begrippen toegelicht. Ook wordt ingegaan op de onderzoeksresultaten van de onderzoeken externe veiligheid met betrekking tot de regionale gastransportleiding en de Noordvork.

3.2 Plaatsgebonden risico

Het basisbeschermingsniveau van de individuele burger wordt gebaseerd op het zogeheten plaatsgebonden risico (PR). Dit risico drukt de overlijdenskans uit die op een bepaalde afstand van de risicobron aanwezig is. De overlijdenskans wordt gebaseerd op de aanname van de permanente aanwezigheid van een volledig onbeschermd persoon op de beschouwde afstand. Kwetsbare objecten, zoals woningen en kinderdagverblijven, mogen niet binnen een afstand gerealiseerd worden waarop het plaatsgebonden risico de waarde 10^{-6} (1 op de miljoen) bereikt. Het plaatsgebonden risico fungeert als een minimaal aan te houden risicoafstand tot de risicobron.

3.2.1 *Regionale gastransportleiding*

Door de Gasunie is een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} berekend van 0 meter. Het basisbeschermingsniveau voor de individuele burger tegen de aanwezige risico's is voldoende op basis van de genomen veiligheidsmaatregelen aan de gasleiding (inherente veiligheid). Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

3.2.2 *Vervoer gevaarlijke stoffen Noordvork*

Uit de risicoberekening van adviesbureau Tebodin blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de nog aan te leggen Noordvork niet zal leiden tot een overschrijding van de veiligheidsafstanden van het plaatsgebonden risico aangezien er in het plangebied bij het verwachte aantal gevaarlijke transporten geen contour voor de grenswaarde $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr aanwezig is. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) laat zich omschrijven als de kans op een bepaald aantal doden dat min of meer gelijktijdig valt door een ramp met een gevaarlijke stof. In de onderzoeken wordt dit in een grafiek uitgezet als risico per jaar (y-as) tegen het aantal doden (x-as). Volgens de definitie wordt er van een groepsrisico gesproken als er meer dan 10 doden kunnen vallen (dit is het nulpunt op de x-as). Eenvoudiger kan het groepsrisico worden omschreven als de kans op een ramp van bepaalde omvang.

Er is geen harde norm waaraan een groepsrisico moet voldoen, wel bestaat de zogenaamde oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde is als ijklijn in de onderzoeksgrafieken opgenomen. Elke (negatieve) wijziging in het groepsrisico moet worden verantwoord, ook als het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft.

Het toetsen en beschouwen van het groepsrisico ten behoeve van de externe veiligheid voor buisleidingen wordt, indien relevant, aan de hand van de in het ontwerp-besluit genoemde aspecten uitgevoerd namelijk:

- de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waar op het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;

- indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Het toetsen en beschouwen van het groepsrisico ten behoeve van de externe veiligheid voor transport van gevaarlijke stoffen wordt, indien relevant, aan de hand van de in de circulaire genoemde aspecten uitgevoerd, namelijk:

- Beschrijving van verhouding huidig en toekomstig groepsrisico;
- Duiding van het invloedsgebied;
- Beschouwing van de (toekomstige) dichtheid van personen binnen het invloedsgebied;
- Duiding van de (toekomstige) vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan een eventuele 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 vervoerstromen in de toekomst met inbegrip 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.

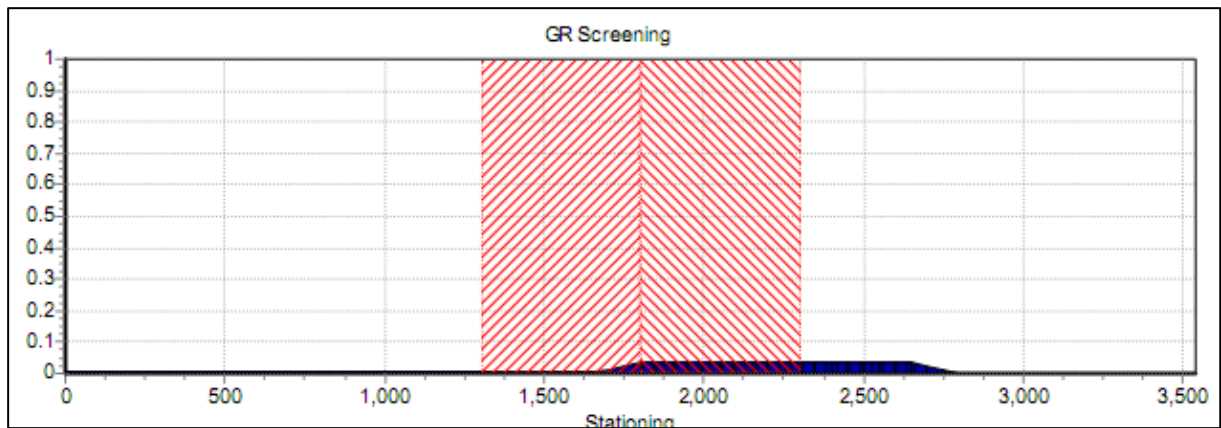
3.3.1 Regionale gastransportleiding

3.3.1.1 De aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken

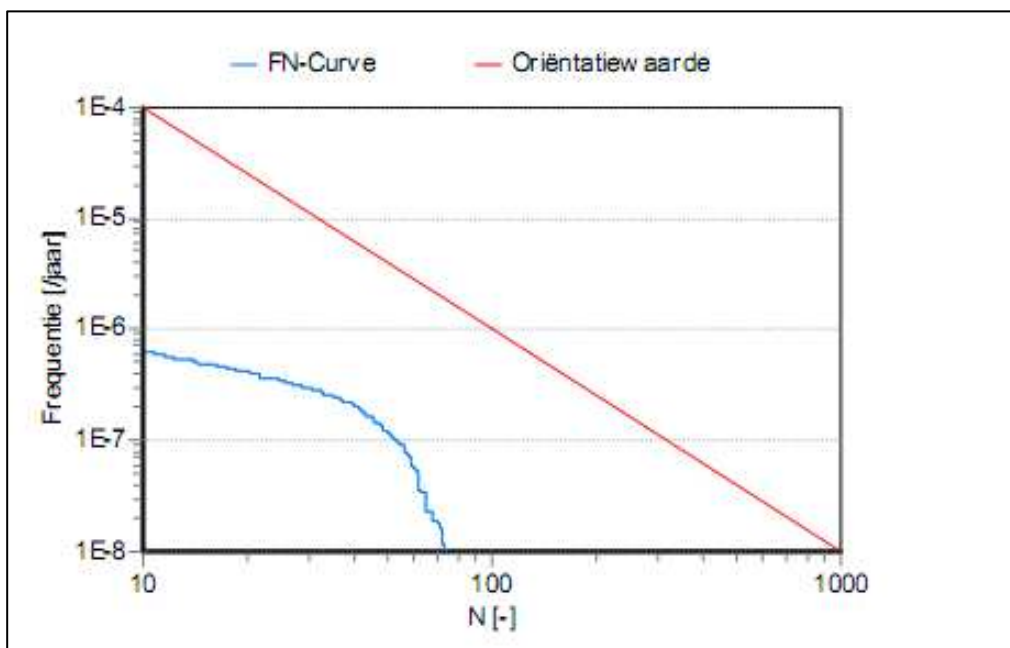
Bij het opstellen van het onderzoek heeft de Gasunie de beschikking gekregen over de bevolkingsgegevens van het te onderzoeken gebied (zie appendix A van de QRA). Deze bevolkingsgegevens zijn gebaseerd op de bestaande te behouden functies en de functies die op basis van het bestemmingsplan worden mogelijk gemaakt. Op basis van de in het nieuwe bestemmingsplan toegestane functies zal de dichtheid van personen binnen het invloedsgebied toenemen. Als gevolg van deze grotere dichtheid neemt het groepsrisico toe.

3.3.1.2 het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waar op het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar

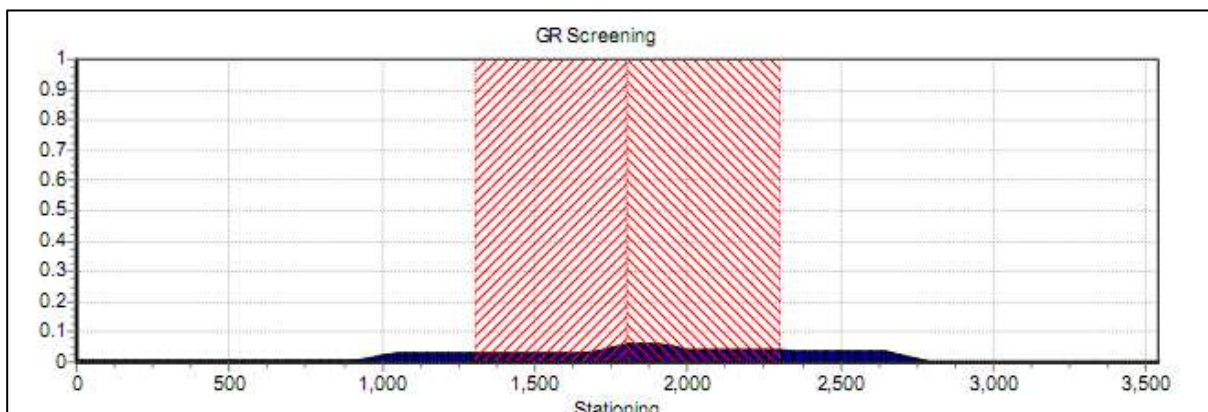
Uit het door de Gasunie uitgevoerde onderzoek blijkt dat, wanneer de op basis van het bestemmingsplan Stommeerkade Oost toegestane ontwikkelingen zijn gerealiseerd, het groepsrisico zal toenemen ten opzichte van de bestaande situatie. Hierbij is het groepsrisico berekend voor dat deel van de leiding (ter grootte van een kilometer) dat het hoogste groepsrisico oplevert. De overschrijdingsfactor neemt hierbij toe van 0,03 in de bestaande situatie tot 0,06 maal de oriëntatiewaarde in de nieuwe situatie. Ook in de nieuwe situatie blijft de zogenaamde overschrijdingsfactor van het groepsrisico daarmee ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.



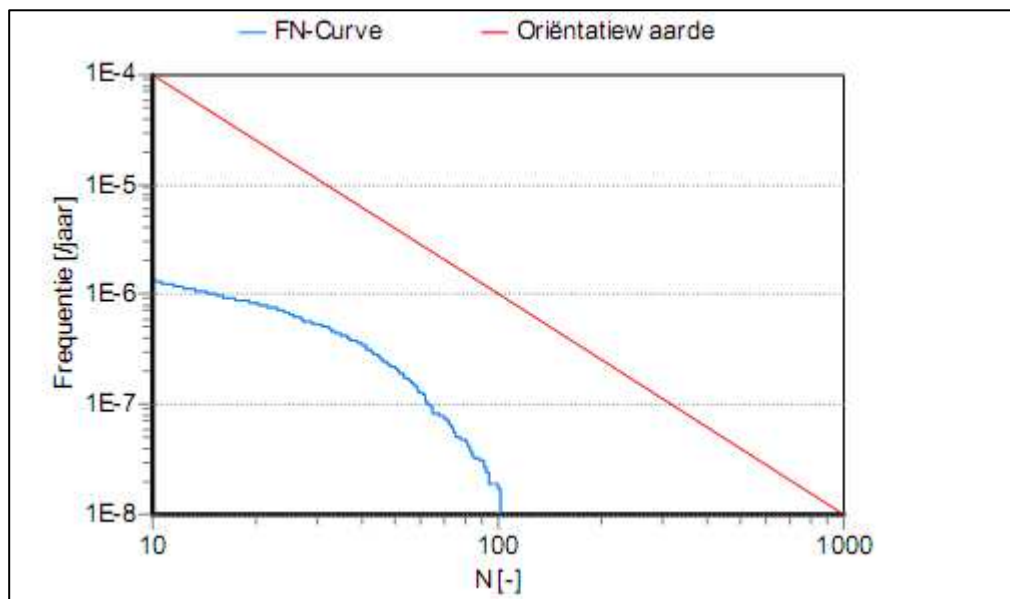
Afbeelding: overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-529-01-KR-006 t/m 015, bestaande situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Afbeelding: zichtbaar is het groepsrisico in de bestaande situatie. Het groepsrisico blijft ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.



Afbeelding: overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-529-01-KR-006 t/m 015, nieuwe situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend



Afbeelding: zichtbaar is het groepsrisico in de nieuwe situatie wanneer de op basis van het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen zijn gerealiseerd. Het groepsrisico blijft ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.

De overige punten zoals vastgelegd in het ontwerp-besluit (mogelijkheden en maatregelen) komen elders in deze verantwoording aan de orde.

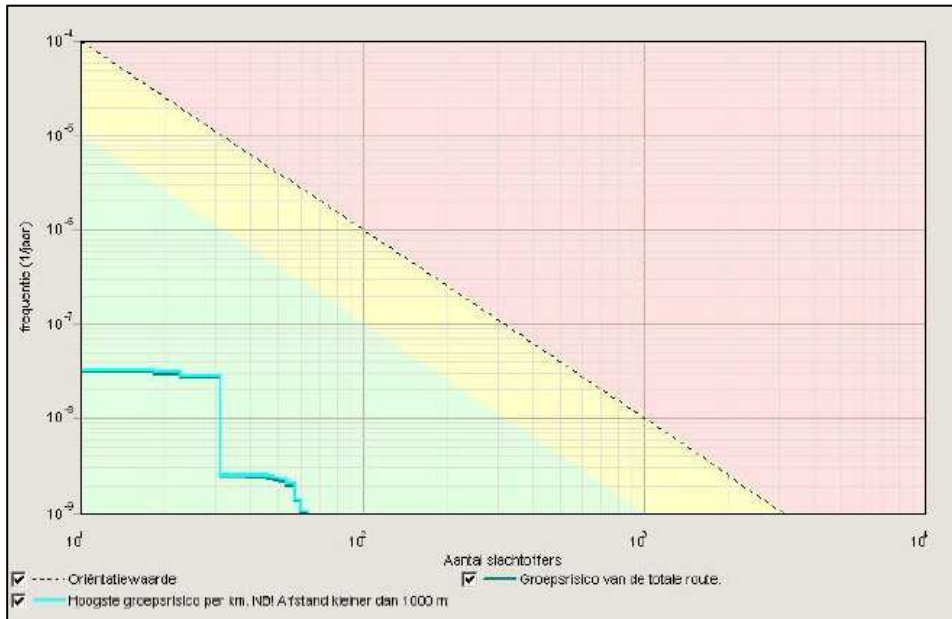
3.3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen Noordvork

3.3.2.1 Verhouding huidig en toekomstig groepsrisico

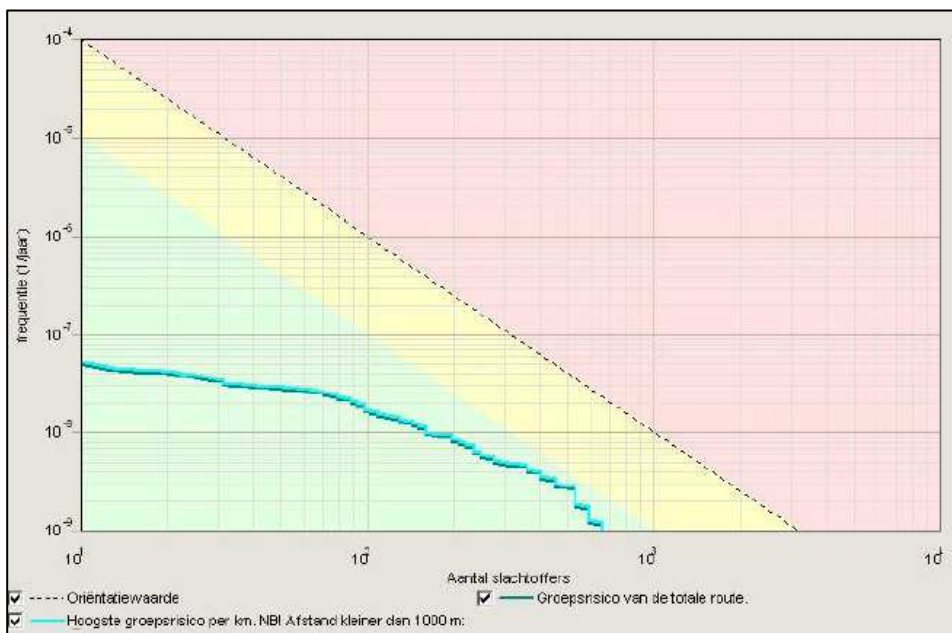
Uit het door Tebodin Netherlands B.V. uitgevoerde onderzoek externe veiligheid met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Noordvork blijkt dat het groepsrisico zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie ruimschoots onder de oriëntatiewaarde blijft. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie (na realisatie van de in het bestemmingsplan Stommeerkade Oost toegestane ontwikkelingen) wel toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt doordat er zich meer personen binnen het invloedsgebied van de weg zullen bevinden. Het gaat hierbij om de gebruikers van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen, zoals woningen, bedrijven en een kinderdagverblijf. Omdat de locatie van het kinderdagverblijf nog niet in het bestemmingsplan is vastgelegd is ten aanzien van de toekomstige situatie is uitgegaan van een tweetal situatieschetsen, waarbij het kinderdagverblijf in één berekening is gesitueerd ter hoogte van het bedrijventerrein/woon-werkeenheden en in een tweede berekening is gesitueerd ter hoogte van de Burgemeester Kasteleinweg. Het groepsrisico blijkt het meest toe te nemen wanneer het kinderdagverblijf bij het bedrijventerrein en de woon/werkeenheden wordt toegestaan. Ook in een dergelijke situatie blijft het maximale groepsrisico echter minimaal een factor 14 beneden de oriënterende waarde.

Er is geen sprake van een eerder vastgesteld groepsrisico.

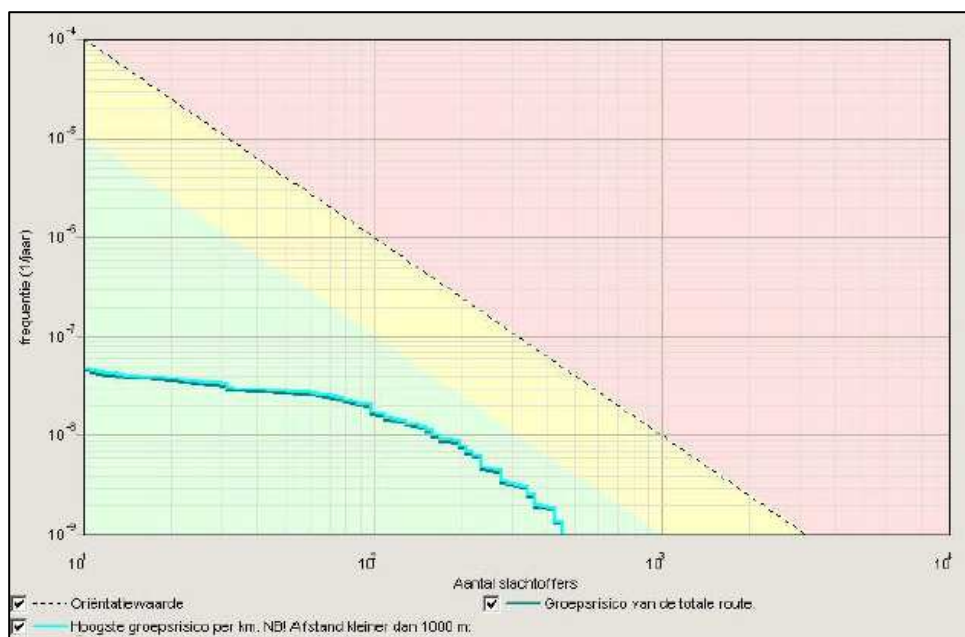
Het groepsrisico van de huidige en toekomstige situatie is weergegeven in de navolgende afbeeldingen.



Afbeelding: afgebeeld is het berekende groepsrisico voor de situatie met de huidige bebouwing.



Afbeelding: afgebeeld is het berekende groepsrisico voor de situatie na realisatie van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen, waarbij het kinderdagverblijf is gesitueerd bij de woon/werkeenheden en het bedrijventerrein.

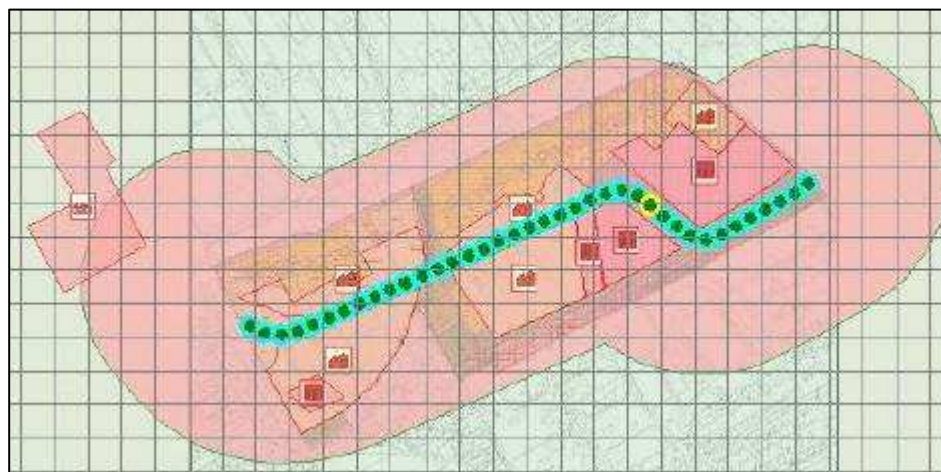


Afbeelding: afgebeeld is het berekende groepsrisico voor de situatie na realisatie van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen, waarbij het kinderdagverblijf is gesitueerd bij de Burgemeester Kasteleinweg.

Opgemerkt wordt nog dat de gemeente Aalsmeer voornemens is om een verkeersbesluit te nemen waardoor er in de toekomst geen gevaarlijke stoffen over de Noordvork zullen worden vervoerd. In dat geval is er alleen nog sprake transport over de Burgemeester Kasteleinweg tot aan de rotonde Burgemeester Kasteleinweg-Noordvork.

3.3.2.2 Duiding van het invloedsgebied

Het invloedsgebied van de nog aan te leggen Noordvork bedraagt 200 meter aan weerszijden van deze weg. Het invloedsgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door de berekening van het grootste mogelijke ongeval waar nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt. Een groot deel van het plangebied van bestemmingsplan Stommeerkade Oost, waarbinnen nieuwe ontwikkelingen zijn voorzien, is daardoor gelegen binnen het invloedsgebied van de Noordvork.



Afbeelding: weergegeven is het invloedsgebied van de Noordvork. Het betreft de met roze/rood aangegeven zone van 200 meter rond het traject van de Noordvork.

3.3.2.3 Beschouwing van de (toekomstige) dichtheid van personen binnen het invloedsgebied

In de navolgende tabel van de risicoberekening is een overzicht opgenomen van de huidige aanwezige dichtheid van personen binnen een strook van 200 meter rond de Noordvork en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid aan personen binnen dit invloedsgebied. Hierbij is aan de hand van aannames geschat hoeveel personen zich in de toekomst binnen het invloedsgebied op basis van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen zullen ophouden.

Betreft	Aantal	Aantal aanwezige personen tijdens	
		Dagsituatie	Avond/nachtsituatie
Buffer 200 meter langs Noordvork	-	820	820
ECA	-	2625	2625
Nieuwbouwplan Polderzoom			
Woningen	263	316	632
Vrijstaande woningen	4	5	10
Bedrijfsruimte (bij bedrijfswoningen)	0,216 ha	72	0
Kinderdagverblijf	-	300	0
Kantoren/lichte bedrijvigheid	3,334 ha	1111	0

Tabel: dichtheid van personen in de huidige (buffer en ECA) en toekomstige situatie binnen het invloedsgebied.

3.3.2.4 Duiding van de (toekomstige) vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan een eventuele overschrijding van de oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico

De gevaarlijke stoffen die over de Noordvork vervoerd zullen worden dienen ter bevoorrading van het LPG-tankstation aan de Burgemeester Kasteleinweg in Aalsmeer. Het betreft de natte brandstoffen benzine (klasse LF2), diesel (klasse LF1) en LPG (klasse GF3). In het door Tebodin uitgevoerde onderzoek is als gevolg van de informatieverstrekking van de tankstationeigenaar geen onderscheid gemaakt tussen benzine en diesel; er is in het onderzoek uitgegaan van een conservatieve benadering door beide brandstoffen als klasse LF2 te beschouwen, terwijl in werkelijkheid een deel daarvan dieselolie betreft. Dit betekent dat het berekende risico in de praktijk lager zal zijn. Met betrekking tot benzine en diesel is uitgegaan van 416 transportbewegingen op jaarbasis. Voor LPG is gerekend met een minimum van 25 en een maximum van 84 transportbewegingen per jaar. Met deze getallen is gerekend omdat uit navraag blijkt dat de jaarlijkse LPG-doorzet op het tankstation aan de Burgemeester Kasteleinweg in de nabije toekomst wordt teruggebracht van maximaal 1.000m³ naar minder dan 500 m³. Daarmee zal het aantal LPG-transporten in de toekomst afnemen van circa 84 naar circa 25 transporten per jaar.

Uit het onderzoek blijkt dat het vervoer van LPG een grotere invloed heeft op het groepsrisico dan de andere brandstoffen. Een overschrijding van de oriëntatiewaarde is echter pas aan de orde wanneer er een bevolkingsdichtheid geldt van 665 personen per hectare (bij 25 LPG transporten en 416 benzine/dieseltransporten) of 360 personen per hectare (bij 84 LPG transporten en 416 benzine/dieseltransporten). Deze bevolkingsdichtheden zijn echter veel groter dan de bevolkingsdichtheid die binnen het bestemmingsplangebied zal ontstaan als gevolg van de toegestane ontwikkelingen (gemiddeld 120 personen per hectare in geval van stadsbebouwing).

Daarmee kan geconcludeerd worden dat de oriëntatiewaarde als gevolg van de op basis van het bestemmingsplan mogelijk gemaakte ontwikkelingen niet wordt overschreden. De berekende toename van het groepsrisico langs de Noordvork wordt met name veroorzaakt door een toename van het aantal op basis van het bestemmingsplan toegestane kwetsbare functies (woningen, kinderdagverblijf) in het invloedsgebied. De transportstroom blijft constant. Ondanks een toename van het groepsrisico is berekend dat het groepsrisico in de minst gunstigste berekening (bij 84 LPG-transporten per jaar en plaatsing van het kinderdagverblijf ter hoogte van het bedrijventerrein en de woon/werkeenheden) minimaal een factor 14 beneden de oriënterende waarde blijft. Als gevolg van de verwachte afname van het aantal LPG-transporten tot circa 25 per jaar en als gevolg van het feit dat transporten met dieselolie in het onderzoek zijn beschouwd als transporten met benzine zal het groepsrisico naar verwachting veel gunstiger uitvallen dan de minst gunstige berekening van een factor 14 beneden de oriënterende waarde.

Opgemerkt wordt nog dat de gemeente Aalsmeer voornemens is om een verkeersbesluit te nemen waardoor er in de toekomst geen gevaarlijke stoffen over de Noordvork zullen worden vervoerd. In dat geval is er alleen nog sprake van transport over de Burgemeester Kasteleinweg (tussen de A4 en de rotonde Burgemeester Kasteleinweg-Noordvork).

3.3.2.5 Duiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen in de toekomst met inbegrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico

De toename van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie (van een factor 385 beneden de oriënterende waarde naar minimaal een factor 14 beneden de oriënterende waarde) wordt ter plaatse van het invloedsgebied uitsluitend veroorzaakt door een toename van het aantal op basis van het bestemmingsplan toegestane kwetsbare functies (woningen, kinderdagverblijf) in het invloedsgebied.

3.3.2.6 De bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico

De bestaande functies in het invloedsgebied leiden tot een groepsrisico dat ruim onder de oriëntatiewaarde blijft. Door de realisatie van de op basis van het bestemmingsplan toegestane kwetsbare functies (woningen, kinderdagverblijf) in het invloedsgebied zullen er binnen het invloedsgebied van de Noordvork meer personen voorkomen. Uit de berekeningen blijkt dat dit leidt tot een toename van het groepsrisico. Het groepsrisico blijkt in alle leeftijdscategorieën toe te nemen. Ook het maximale groepsrisico en het maximaal aantal slachtoffers neemt toe (van 60 tot 659). Het groepsrisico blijft echter ook in de toekomstige situatie duidelijk (minimaal een factor 14) onder de oriëntatiewaarde.

Omdat de locatie van het in het bestemmingsplan toegestane kinderdagverblijf nog niet is vastgesteld is in het onderzoek gerekend met een tweetal mogelijke locaties, namelijk bij het bedrijventerrein/woon/werkeenheden en bij de Burgemeester Kasteleinweg. Uit het onderzoek blijkt dat de locatie van het kinderdagverblijf van invloed is op de toename van het groepsrisico. Vestiging van het kinderdagverblijf ter hoogte van de Burgemeester Kasteleinweg doet het groepsrisico minder toenemen dan vestiging ter hoogte van het bedrijventerrein. Situering van het kinderdagverblijf op afstand van de Noordvork zal een positief effect op het groepsrisico (een verlaging ten opzichte van de oriënterende waarde) hebben.

4. Mogelijke risicobeperkende maatregelen

Voor het verbeteren van de externe veiligheid kunnen diverse maatregelen worden getroffen. De maatregelen die genomen kunnen worden bij het bestrijden van de gevolgen van een incident worden onderverdeeld in zogenaamde bronmaatregelen, effectbeperkende maatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.

Bronmaatregelen:

- 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.

Effectbeperkende maatregelen:

- 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.

Ten behoeve van het bespreken van mogelijke risicobeperkende maatregelen heeft de brandweer in haar advies aangegeven met welke scenario's in het plangebied rekening gehouden dient te worden. Binnen deze scenario's is ook aangegeven in welke mate er sprake kan zijn van zelfredzaamheid van de aanwezigen in het plangebied bij een incident.

4.1 Bepalende scenario's voor de hulpverlening en zelfredzaamheid

Ter hoogte van het plangebied zijn met het oog op de aanwezige risico's de volgende scenario's bepalend:

- 1: Een ongeval met een tankwagen gevuld met brandbaar gas (voornamelijk LPG);
- 2: Plasbrand bij transport van brandbare vloeistoffen (voornamelijk benzine);
- 3: Fakkelflam bij een breuk van de hogedruk aardgasleiding.

4.1.1 *Scenario's tankwagen met LPG*

Het gevaar van een ongeval met een tankwagen gevuld met LPG (60 m³) wordt bepaald door de volgende scenario's: BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) en wolkbrand.

BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion): Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een al aanwezige brand de druk in de tank doet oplopen, waardoor de tank bezwijkt. Het LPG stroomt dan onder hoge druk massaal uit en ontsteekt. Dit veroorzaakt een drukgolf en een vuurbal die een vernietigende kracht heeft voor mens en omgeving. Een koude BLEVE ontstaat wanneer een tankwagen met LPG door de mechanische impact van bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een explosie doordat het LPG onmiddellijk gaat koken en vrij komt. Het LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal. De effecten die bij een warme BLEVE of een koude BLEVE kunnen optreden zijn groot. De omvang van de schade wordt in feite bepaald door de hittestraling, de overdruk, de blootstellingstijd en de constructie van de gebouwen. Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de tankwagen met LPG te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagen te blussen. Een tankwagen die wordt opgewarmd bezwijkt naar schatting tussen de 15 en 30 minuten. In de praktijk wordt de beslissing om op te treden vaak bemoeilijkt door gebrek aan informatie en voorzieningen terwijl er grote risico's aan verbonden zijn voor het brandweerpersoneel. Een warme BLEVE is op de weg in de praktijk niet bestrijdbaar. Dit betekent dat de hulpdiensten zich terugtrekken tot op minimaal 300 meter en zich voorbereiden op het bestrijden van secundaire branden en hulpverlening aan slachtoffers. Het scenario koude BLEVE treedt direct op en is niet te voorkomen door de hulpverlening.

Uit gegevens van de brandweer blijkt dat de 100 % letaliteitgrens van een tankwagen explosie (BLEVE) tussen 0 en 100 meter ligt. Dit betekent dat bij een BLEVE elke persoon die zich (onbeschermde) binnen deze straal van het incident bevindt zal komen te overlijden. In het gebied tussen de 0 en 300 meter van de risicobron bevinden zich de potentiële slachtoffers. Het aantal potentiële slachtoffers is bij een explosiescenario bepalend voor de minimale hulpverleningsaanvraag, vertaald in het aantal ambulances. Doordat het plan voorziet in een groot aantal aanwezige personen, zal het aantal gewonde slachtoffers in geval van BLEVE zodanig groot zijn dat de hulpvraag groter zal

zijn dan het hulpaanbod. De zelfredzaamheid van de mensen in het invloedsgebied kan worden vergroot door tijdige alarmering en door te weten hoe zij moeten handelen bij een dergelijk ongeval. Een expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde vluchtroutes van de risicobron af kunnen hiertoe bijdragen. Gebouwen kunnen bescherming bieden indien zij zodanig geconstrueerd zijn dat zij bestand zijn tegen de effecten van een BLEVE. Indien dit niet het geval is moeten de desbetreffende gebouwen in het gebied waar gebouwen kunnen instorten zo snel mogelijk worden ontruimd.

Wolkbrand: Een wolkbrand kan ontstaan als bij een incident met een tankwagon LPG de tank lek raakt en er grote hoeveelheden LPG uit de tank stromen. Er vormt zich dan een wolk (propan/butaan) gas die zich over de grond verspreidt en eenvoudig kan ontsteken. Het ontsteken van de gaswolk leidt tot een vuurzee en drukeffecten. De effecten die bij een wolkbrand kunnen optreden zijn groot. De omvang van de schade wordt in feite bepaald door de hittestraling, de overdruk, de blootstellingstijd en de constructie van de gebouwen. Net als bij een BLEVE is ook een wolkbrand te beschouwen als een scenario dat zich snel ontwikkelt. De korte tijd waarin ontsteking van de gaswolk kan plaatsvinden zorgt ervoor dat dit scenario meestal niet voorkomen kan worden door de hulpverlening. Uit gegevens van de brandweer blijkt dat de 1% letaliteitgrens van een wolkbrand 240 meter bedraagt. Dit betekent dat bij een wolkbrand 1% van de personen die zich (onbeschermd) binnen deze straal van het incident bevindt zal komen te overlijden. Het aantal potentiële slachtoffers is bij een wolkbrand bepalend voor de minimale hulpverleningsaanvraag, vertaald in het aantal ambulances. Doordat in het plangebied een groot aantal personen aanwezig zal zijn, zal het aantal gewonde slachtoffers in geval van wolkbrand zodanig groot zijn dat de hulpvraag groter zal zijn dan het hulpaanbod. De zelfredzaamheid van de mensen in het invloedsgebied kan worden vergroot door tijdige alarmering en door te weten hoe zij moeten handelen bij een dergelijk ongeval. Een expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde vluchtroutes van de risicobron af kunnen hiertoe bijdragen. Gebouwen kunnen bescherming bieden indien zij zodanig geconstrueerd zijn dat zij bestand zijn tegen de effecten van een wolkbrand. Indien dit niet het geval is moeten de desbetreffende gebouwen in het gebied waar gebouwen kunnen instorten zo snel mogelijk worden ontruimd.

4.1.2 Scenario tankwagen met benzine

Het gevaar van een ongeval met een tankwagen gevuld met benzine wordt bepaald door het volgende scenario: plasbrand.

Plasbrand: Bij een incident met een tankwagon met benzine kan het scenario met een scheur in de tankwand optreden, waardoor vrijwel direct de volledige inhoud van de tank vrij komt. De benzine verspreidt zich en ontsteekt. De brand die ontstaat is kort en hevig kan secundaire branden veroorzaken. De grootte en de vorm van de plas die ontstaat is afhankelijk van de ondergrond. Binnen het betreffende gebied wordt er vanuit gegaan dat een deel van de benzine wegzakt in de ondergrond. Wanneer dit niet het geval is en de benzine zich zal verspreiden kunnen de effecten ernstiger zijn. Uit gegevens van de brandweer blijkt dat de 100 % letaliteitgrens van een tankwagon benzine op 0 meter ligt en de 1% letaliteitgrens op 20 meter. De bestrijdbaarheid van een plasbrand is afhankelijk van de bereikbaarheid van het incident en de beschikbare voorzieningen. Bij een dreigende ontsteking van een plas benzine richt de hulpverlening zich op het veiligstellen van het effectgebied en het voorkomen van ontsteking door het effectgebied te ontruimen en de plas af te dekken met schuim. In geval van een directe ontsteking van de brandbare plas dienen aanwezigen zichzelf en anderen op eigen kracht in veiligheid te brengen. Het is daarom van belang dat deze mensen tijdig worden gealarmeerd en dat zij weten hoe te handelen. Ook dienen de mogelijkheden om zichzelf en anderen te redden aanwezig te zijn. Een expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde vluchtroutes van de risicobron af kunnen hiertoe bijdragen. Zodra de hulpdiensten ter plaatse zijn zal de inzet zich vervolgens richten op het voorkomen en/of bestrijden van secundaire branden, het blussen van de vloeistofbrand en het ontruimen en afzetten van het effectgebied. De bestrijdingsmogelijkheden zijn afhankelijk van de bereikbaarheid en de beschikbare voorzieningen.

Na een incident met een tankwagen met benzine op de Noordvork richt de hulpverlening zich op het helpen van gewonde slachtoffers en het bestrijden van branden die door de ramp zijn ontstaan. Ter hoogte van het plangebied verwachten wij dat de capaciteit voor het verlenen van hulp bij een plasbrand voldoende zal zijn.

4.1.3 Incident met een hogedruk aardgasleiding

Incidenten met een hogedruk aardgasleiding zijn schaars maar hebben in potentie een zeer grote omvang. De meeste incidenten met hogedruk aardgasleidingen (70%) worden veroorzaakt door graafwerkzaamheden. Andere oorzaken kunnen slecht onderhoud of grondverzakkingen zijn, bijvoorbeeld na zware regenval. Het voor de hulpverlening bepalende gevaar wordt bepaald door het scenario: breuk van een hogedruk aardgasleiding.

Breuk van een hogedruk aardgasleiding: Bij graafwerkzaamheden kan de aardgasleiding beschadigd raken waarbij de leiding door de heersende druk in tweeën scheurt. Het gas stroomt met grote snelheid verticaal omhoog en wordt kort daarna ontstoken door bijvoorbeeld de elektra in de graafmachine. De hierbij ontstane drukgolf zorgt voor ruitbreuk in de directe omgeving, de ontstane fakkel zorgt voor het aanstralen van omliggende gebouwen. De effecten van de fakkelbrand zijn afhankelijk van de buisdiameter en de heersende druk van en in de leiding. Voor de binnen het plangebied liggende hogedruk aardgasleiding worden door de Gasunie de volgende effecten gehanteerd: van 0-100 meter van de fakkelbrand zal 50% van de onbeschermden personen binnen 1 minuut overlijden, van 100-200 meter van de fakkelbrand zal 50% van de onbeschermden personen binnen 1 minuut eerstegraads brandwonden hebben en vanaf 350 meter van de fakkelbrand geldt dat het gebied als veilig mag worden beschouwd voor onbeschermden personen. Bij een dreigende leidingbreuk zal de hulpverlening zich richten op het veiligstellen van het effectgebied en het voorkomen van ontsteking door aanwezigen uit het gebied te evacueren en ontstekingsbronnen te verwijderen. Als uitstroming plaatsvindt zal de Gasunie de leiding inblokken. De hulpverlening zal proberen de explosieve wolk die gevormd wordt te verdunnen door sproeistralen in te zetten. In geval van directe ontsteking kan brandweerpersoneel in beschermende kleding tot een afstand van 200 meter naderen, bijvoorbeeld om secundaire branden te bestrijden of aangestraalde objecten te koelen. De fakkel zelf wordt niet geblust; er wordt gewacht tot het leidingdeel is leeggelopen. Tijdens een incident zal de politie het onveilige gebied afzetten. De hulpverlening wordt beperkt doordat ambulances niet dichterbij het incident komen dan 350 meter. Bij een fakkelbrand is het waarschijnlijk dat hulpvraag, gezien het aantal aanwezigen, het hulpaanbod overstijgt. Personen zijn binnen het effectgebied aangewezen op zelfredzaamheid. Afhankelijk van de afstand van bebouwing tot de aardgasleiding zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is in verband met de te grote hittestraaling. De aanwezigheid van op het scenario afgestemde noodplannen en een snelle alarmering zijn essentieel voor een goede zelfredzaamheid.

Om de zelfredzaamheid te vergroten is het raadzaam om bij nieuwbouw rekening te houden met veilige vluchtroutes. Ook het verhogen van de brandwerendheid van de gevels aan de zijde van de aardgasleiding beperkt de gevolgen van de hittestraaling. Verder raden wij aan om voor instellingen en bedrijven binnen het effectgebied bedrijfsnoodplannen op te stellen die zijn afgestemd op het scenario. Elementen die in het noodplan zeker aan de orde moeten komen zijn: een korte beschrijving van het scenario "breuk aardgasleiding", beschrijving van de gevolgen: hittestraaling en ruitbreuk, de mogelijke vluchtroutes en verzamelplaatsen. Het spreekt voor zich dat het noodplan periodiek moet worden geoefend. Overigens is een snelle alarmering van aanwezige personen binnen het effectgebied essentieel voor een goede zelfredzaamheid.

4.2 Bronmaatregelen

4.2.1 *Voorzieningen aan de hogedruk aardgasleiding treffen die het risico op een incident reduceren.*

De gronden ter plaatse van de hogedruk aardgasleiding, inclusief de bijbehorende beschermingszone aan weerszijden van de leiding, zijn voorzien van de bestemming 'Leiding-Gas'. Binnen deze bestemming is bebouwing anders dan bebouwing ten dienste van de gasleiding niet toegestaan. Als voorwaarde voor de afgifte van een bouwvergunning gelden beschermende regels ten behoeve van de gasleiding. Ook geldt ter plaatse een aanlegvergunning, waaraan eveneens beschermende voorwaarden zijn verbonden. Mogelijkheden tot graven en bouwen ter plaatse van de leiding worden met deze regeling beperkt. Andere te treffen (niet-ro) voorzieningen zijn het aanbrengen van een betonplaats boven de leiding, het verzwaard uitvoeren van de leiding en het markeren en vrijhouden van de leidingstraat. In overleg met de Gasunie zal bekeken worden of deze maatregelen mogelijk zijn en nodig om de leiding te beschermen tegen beschadiging.

4.2.2- *Verminderen aantal transporten met gevaarlijke stoffen over de Noordvork.*

De intentie is, zo blijkt uit informatie van de eigenaar van het tankstation, om de jaarlijkse LPG-doorzet ten behoeve van het tankstation in de nabije toekomst terug te brengen van maximaal 1.000 m³ tot minder dan 500 m³. Het aantal transporten en de kans op een incident zal daarmee afnemen. Een keuze voor een alternatieve bevoorradingsroute van het tankstation (A4-bestaande N201-Burgemeester Kasteleinweg-rotonde Noordvork-tankstation) kan het risico van het transport voor gevaarlijke stoffen tot 0 terugbrengen. Opgemerkt wordt nog dat de gemeente Aalsmeer voornemens is om een verkeersbesluit te nemen waardoor er in de toekomst geen gevaarlijke stoffen over de Noordvork zullen worden vervoerd. In dat geval is er alleen nog sprake van transport over de Burgemeester Kasteleinweg (tussen de A4 en de rotonde Burgemeester Kasteleinweg-Noordvork). Indien het verkeersbesluit om geen gevaarlijke stoffen over de Noordvork te vervoeren van kracht is, zal het aantal mogelijke slachtoffers bij een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen aanzienlijk afnemen.

4.2.3 *Bij de aanleg van de Noordvork maatregelen treffen die het risico op een ongeval met een tankwagen reduceren.*

Ten aanzien van deze maatregel valt te denken aan (niet-ro) instrumenten als snelheidsbeperkingen, gescheiden rijbanen en ongelijkvloerse kruisingen. Dergelijke maatregelen vallen buiten het bestemmingsplan en zijn gezien het te verwachten verkeersbesluit ook niet nodig.

4.3 Effectbeperkende maatregelen

- Mogelijkheden onderzoeken om constructies van gebouwen zodanig uit te voeren en gebouwen dusdanig te situeren dat zij bescherming kunnen bieden tegen de effecten van een incident met gevaarlijke stoffen en/of de hogedruk aardgasleiding.

Met betrekking tot deze maatregel kan worden gedacht aan het verhogen van de brandwerendheid van de aan de kant van de risicobron grenzende gevels van gebouwen. Deze (niet-ro) maatregel kan kostenverhogend werken. In dezen zullen de mogelijkheden onderzocht worden. Ook kunnen gebouwen dusdanig worden geplaatst dat zij bescherming bieden aan personen doordat zij de risicobron afschermen. In het bestemmingsplan is voorgeschreven dat binnen een bepaalde afstand van de risicobron Noordvork (10 meter) geen gebouw mag worden gerealiseerd. Er zal in het kader van de verdere planvorming worden gezorgd voor een goede bereikbaarheid en voldoende bluswatervoorziening in het plangebied.

4.3.1 *Zorgen voor bereikbaarheid en voldoende bluswatervoorzieningen in het plangebied.*

Met betrekking tot deze (niet-ro) maatregel dient in elk geval te worden voldaan aan het basisniveau zoals dit beschreven is in de handleiding bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid van de NVBR, 2003. Er zal worden gezorgd voor voldoende bluswatervoorzieningen en voor een goede bereikbaarheid. Het bestemmingsplan staat dergelijke maatregelen niet in de weg.

4.4 Maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid

4.4.1 *Communicatie vooraf over de risico's van de mogelijke incidenten en hoe men moet handelen bij incidenten met gevaarlijke stoffen.*

Met betrekking tot deze (niet-ro) maatregel zullen toekomstige bewoners en bedrijven voor wat betreft de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de hogedruk aardgasleiding en de wijze van handelen in geval van een incident geïnformeerd worden.

4.4.2 *Tijdig waarschuwen van de mensen in het plangebied bij een (dreigend) incident met gevaarlijke stoffen.*

Met betrekking tot deze (niet-ro) maatregel is in de eerste plaats een rol weggelegd voor de politie en de brandweer.

4.4.3 Opstellen interne noodplannen bij bedrijven en/of instellingen in het plangebied.

Het betreft hier een niet-ro-maatregel. De toekomstige bewoners en bedrijven zullen worden geïnformeerd over de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de Noordvork en de hogedrukaardgasleiding en hoe men moet handelen bij incidenten met gevaarlijke stoffen. Er wordt verder gestreefd naar voldoende onbelemmerde, veilige vluchtroutes van de twee risicobronnen af.

4.4.4 Het geplande kinderdagverblijf niet vestigen binnen het effectgebied van de Noordvork (dus op meer dan 300 meter afstand) en de hogedruk aardgasleiding (dus op meer dan 350 meter afstand).

Kinderen zijn minder zelfredzaam waardoor een kinderdagverblijf bij voorkeur niet in de nabijheid van een risicobron wordt gesitueerd. In het bestemmingsplan is hier rekening mee gehouden door kinderopvang uit te sluiten in de zone van 100 meter van de Noordvork (zolang deze gebruikt wordt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen), de zone van 100 meter van de Burgemeester Kasteleinweg (tussen Stommeerkade en de rotonde met de Noordvork, zolang deze gebruikt wordt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen) en 100 meter van de regionale gasleiding. Dergelijke afstanden zijn minder dan de effectgebieden maar omdat er in de gemeente weinig locaties voorhanden zijn waar kinderopvang gerealiseerd kan worden en het gebied zich verder goed leent voor kinderopvang (centraal gelegen, goede bereikbaarheid en in of nabij een woonbuurt). vindt de gemeente het wenselijk om kinderopvang mogelijk te maken maar niet in de zone van minder dan 100 meter afstand van de risicobronnen omdat de kans op overlijden in deze zone te groot is.

In tabel 5 zijn de maatregelen die mogelijk genomen kunnen worden om de risico's te beperken samengevat. Tevens is in de tabel een inschatting opgenomen van de bijdrage die een maatregel kan leveren aan de risicobeheersing.

Tabel: Te overwegen risicobeperkende maatregelen en een inschatting van de bijdrage.

Risicobeperkende bronmaatregelen	Bijdrage BLEVE	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand
1. Verminderen transporthoeveelheden.	+++	+++	0
2. Maatregelen treffen aan de nieuwe weg 'Noordvork'	++	++	0
3. Voorzieningen aan de hogedruk aardgasleiding	0	0	++
Risicobeperkende Effectmaatregelen	Bijdrage BLEVE	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand
4. Bij de constructie van de gebouwen rekening houden met de scenario's voor de hulpverlening.	+	+	+
5. Bereikbaarheid en bluswatervoorziening	+	+	+
Maatregelen zelfredzaamheid	Bijdrage BLEVE	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand
6. Communicatie vooraf over risico's en hoe te handelen	+	+	+
7. Tijdig waarschuwen	+	+	+
8. Interne noodplannen	+	+	+
9. kinderdagverblijf niet in het effectgebied	++	++	++

+++ zeer gunstig effect op de risico's
 ++ gunstig effect op de risico's
 + licht gunstig effect op de risico's
 0 geen effect op de risico's

5. Overige aspecten t.a.v. de verantwoordingsplicht

In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico van het ministerie van VROM worden nog enkele aanvullende aspecten genoemd, zoals maatschappelijk nut en de tijdshorizon, die ook nader moeten worden toegelicht.

5.1 Nut en noodzaak van de ontwikkeling

In het bestemmingsplan Stommeerkade Oost zijn de beoogde ontwikkelingen in het invloedsgebied gemotiveerd en onderbouwd.

5.2 Tijdsaspect

Het bestemmingsplan kent een tijdshorizon van tien jaar. De beoogde ontwikkelingen binnen het invloedsgebied zijn binnen deze termijn realiseerbaar.

6. Restriscio

Het restriscio geeft aan hoeveel slachtoffers en materiële schade er overblijven na de inzet van risicoreducerende maatregelen (hoofdstuk 4), het hulpaanbod en de zelfredzaamheid.

Uit het advies van de Regionale Brandweer van Amsterdam-Amstelland blijkt dat de brandweer niet alle slachtoffers kan redden binnen de zone tussen 0 en 300 meter (hulpaanbod). Dit is het gevolg van het feit dat de brandweer in bepaalde situaties in verband met de veiligheid afstand tot het incident zal bewaren. Dit restriscio is een gevolg van de ontwikkelingen die door het bestemmingsplan Stommeerkade Oost worden mogelijk gemaakt.

De zelfredzaamheid in het invloedsgebied is gelet op de aanwezige functies als redelijk tot goed te beschouwen, met uitzondering van kinderopvang. Er kan daardoor vanuit worden gegaan dat het merendeel van de personen die niet direct geholpen kunnen worden zichzelf in veiligheid kunnen brengen. Daarnaast zal door risicoreducerende maatregelen getracht worden het restriscio zoveel mogelijk te beperken. Voor kinderopvang geldt dat deze niet binnen 100 meter van een risicobron wordt gesitueerd.

7. Conclusie

Het plangebied van het bestemmingsplan Stommeerkade Oost ligt binnen het invloedsgebied van de Noordvork, welke wordt gebruikt voor het transport van gevaarlijke stoffen. Ook bevindt zich binnen het plangebied een regionale hogedruk aardgasleiding. Omdat het bestemmingsplan ontwikkelingen toestaat binnen de invloedsfeer van deze objecten is onderzoek gedaan naar de externe veiligheid.

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat een knelpunt met betrekking tot het plaatsgebonden risico niet zal optreden.

Wat betreft het groepsrisico blijkt dat de oriënterende waarde in zowel de huidige als toekomstige situatie, wanneer de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen worden gerealiseerd, niet wordt overschreden. Wel neemt het groepsrisico in de nieuwe situatie toe als gevolg van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen. Echter ook na realisatie van deze ontwikkelingen zal het groepsrisico minimaal een factor 14 (met betrekking tot de Noordvork) onder de oriënterende waarde blijven. Daarbij moet tevens in ogenschouw worden genomen dat het onderzoek voor de Noordvork conservatief van opzet is, waardoor het groepsrisico in de praktijk lager zal uitvallen.

Wanneer tevens risicoreducerende maatregelen worden toegepast of doorgevoerd zal het groepsrisico nog meer afnemen.

Op basis van de voorgaande verantwoording worden de in het bestemmingsplan Stommeerkade Oost toegestane ontwikkelingen vanuit het oogpunt van externe veiligheid maatschappelijk verantwoord geacht.

Bijlage: Brandweeradvis