



Onderzoek aspect externe veiligheid



Wateringen-Noord, gemeente Westland

2 maart 2021



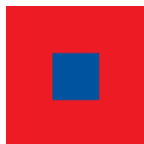
Projectgegevens

Onderzoek aspect externe veiligheid Wateringen-Noord, gemeente Westland

Werknummer: 620.114.40

Datum 2 maart 2021

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: J.M. Verweij

Behandeld door: N. Verburg

Telefoonnummer: 010 - 433 00 99

Filej:\620\114\40\3 projectresultaat\milieu\ev\4. rapport\620.114.40 externe veiligheid wateringen noord 2 maart 2021.docx

Inhoudsopgave	blz.
1 Inleiding.....	1
2 Wettelijk kader.....	3
3 Populatiebestanden	6
3.1 Opbouw populatiebestanden.....	6
3.2 Aanwezig in het plangebied	6
4 Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleiding	9
4.1 Risicobronnen.....	9
4.2 Berekeningsmethode	9
4.3 Invoergegevens	10
4.4 Belemmeringenstrook	11
4.5 Plaatsgebonden risico.....	11
4.6 Groepsrisico	12
5 Vervoer gevaarlijke stoffen weg	16
6 Verantwoording groepsrisico	18
6.1 Mogelijkheden tot zelfredzaamheid	18
6.2 Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding van rampen.....	20
7 Conclusie.....	23

Bijlage 1: Populatie

1 Inleiding

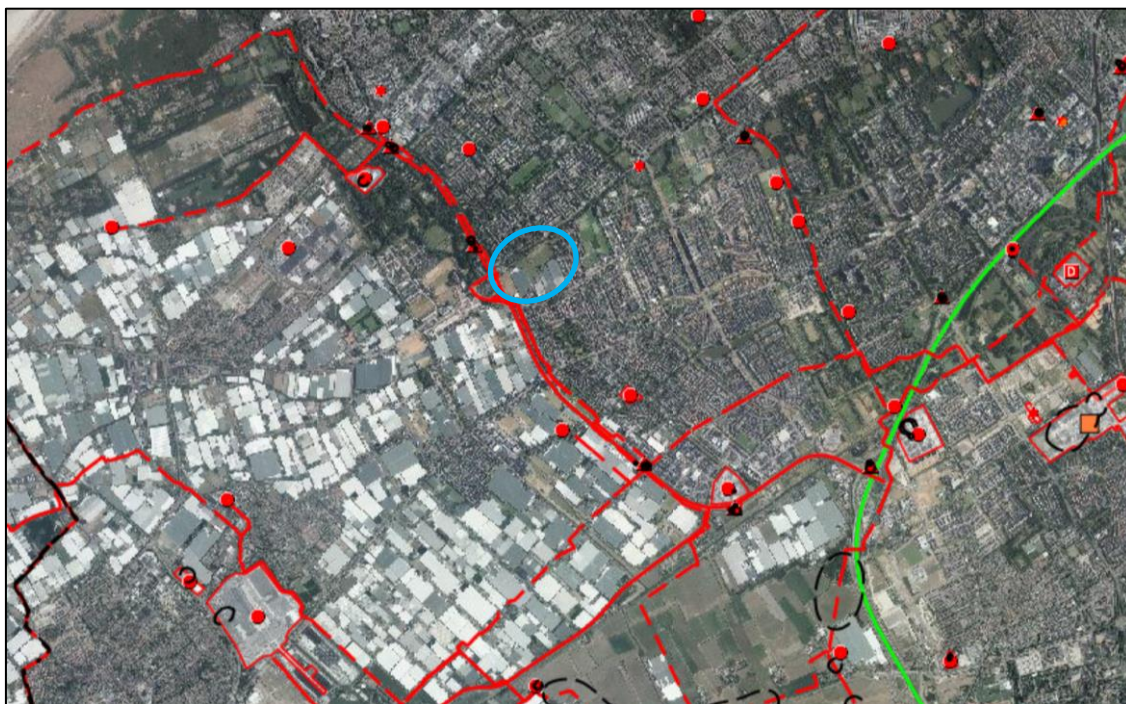
De Gemeente Westland, Staedion, Weboma, Wonen Wateringen en BPD Ontwikkeling staan samen voor de opgave om de nieuwbouwlocatie "Transformatiegebied Wateringen Noord" in Wateringen, gemeente Westland te ontwikkelen. De transformatie bestaat uit de sloop van de nog aanwezige kassen en de bouw van maximaal 700 woningen, een maatschappelijk cluster met ruimte voor zorgwoningen en een brede school met kinderdagverblijf en gymzaal¹.

De ontwikkeling past niet in het geldende bestemmingsplan, waarin de oude glastuinbouw nog bestemd is. Daarom is het nodig om een nieuw bestemmingsplan op te stellen. Een onderdeel van dit bestemmingsplan is een onderzoek naar externe veiligheid.

Risicobronnen

Externe veiligheid gaat over de invloed van het transport of opslag van gevaarlijke stoffen op de omgeving. Met de voorgenomen ontwikkeling wordt de realisatie van nieuwe kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. In de omgeving van de locatie zijn verschillende risicobronnen aanwezig, zoals weergegeven op afbeelding 1.1. Het betreft de risicobronnen:

- Hogedruk aardgastransportleiding A-617
- Hogedruk aardgastransportleiding W-509-02
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de N211
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de rijksweg A4
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de N222
- LPG Tankstation Shell Lozerlaan



Afbeelding 1.1 : Uitsnede risicokaart en ligging plangebied (blauwe ovaal)

¹ Gebiedsvisie Wateringen-Noord, d.d. 9 oktober 2020

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleidingen A-617 en W-509-02, waardoor een verantwoording gegeven dient te worden van het groepsrisico. Het groepsrisico is berekend met het computerprogramma CAROLA. Tevens is voor de leidingen een beschrijving gegeven van de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' in hoofdstuk 6.

Langs vervoersassen van gevaarlijke stoffen is een verantwoordingsgebied voor het groepsrisico aanwezig van 200 meter. De locatie is gelegen binnen het verantwoordingsgebied van de N211 waardoor een verantwoording gegeven te worden van het groepsrisico. Door middel van de vuistregels uit de Handleiding Risico-analyse Transport (HART) is inzichtelijk gemaakt of een berekening van het groepsrisico achterwege kan blijven. Ook is een beschrijving gegeven te worden van de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid'.

Over de rijksweg A4 en de provinciale weg N222 worden eveneens gevaarlijke stoffen vervoerd. De stofcategorie met het grootste invloedsgebied dat over deze wegen wordt vervoerd is de stofcategorie LT2 (toxisch) van 880 meter. Het plangebied is buiten deze afstand gelegen, waardoor deze risicobronnen geen invloed hebben op het plan.

Ten noorden van het plangebied bevindt zich het LPG Tankstation Shell Lozerlaan. Het plangebied bevindt zich buiten het invloedsgebied van dit LPG station, waardoor het geen belemmering vormt voor het plan.

Aan de energietransitie (nieuwe vormen van energiewinning, -opslag en -transport) zijn veiligheidsrisico's verbonden, zoals risico's rond elektrisch rijden/parkeren, waterstof en grootschalig gebruik van zonnepanelen in combinatie met energie opslag systemen (EOS). Indien in het plangebied nieuwe energiebronnen worden ontwikkeld dient de Veiligheidsregio Haaglanden (VRH) hierover geïnformeerd te worden.

Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport bestaat uit zeven hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. Hoofdstuk 3 bevat een uitleg over de populatiegegevens. De berekeningsresultaten van het groepsrisico voor de aardgastransportleidingen zijn in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 wordt het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg beschreven. In hoofdstuk 6 is de verantwoording beschreven aan de hand van de aspecten "zelfredzaamheid" en "bestrijdbaarheid". Het rapport wordt afgesloten met de conclusie in hoofdstuk 7.

2 Wettelijk kader

Externe veiligheid richt zich op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van de locatie waarop het Wro besluit betrekking heeft en dienen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan, beoordeeld te worden.

Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10^{-6} per jaar als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn alleen toegestaan onder een gewichtige motivering. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour.

Groepsrisico

Het GR kan worden beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit (en drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit). De normstelling heeft de status van een oriënterende waarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm. Voor het bevoegd gezag geldt met betrekking tot het GR wel een verantwoordingsverplichting.

Verantwoording groepsrisico

Binnen het invloedsgebied geldt dat voor een ruimtelijk plan groepsrisicoverantwoording mogelijk verplicht is, afhankelijk van de risicobron. Een verantwoording is kwantitatieve risicoanalyse of een kwalitatieve beschrijving over de waarde van het groepsrisico, maatregelen, zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Het advies van de VRH speelt hierbij een belangrijke rol. Bij complexe projecten ligt doorgaans een proces van overleg met veiligheidsdeskundigen ten grondslag.

Regelgeving risicovolle inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) uit 2004 legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij om bijvoorbeeld chemische fabrieken, LPG-tankstations en spoorwegemplacementen waar goederentreinen met gevaarlijke stoffen rangeren. Deze bedrijven verrichten soms risicovolle activiteiten dichtbij (beperkt) kwetsbare objecten waaronder woningen, ziekenhuizen, scholen, winkels, horecagelegenheden en sporthallen. Hierdoor ontstaan risico's voor mensen die in de buurt ervan wonen of werken.

Het besluit verplicht gemeenten en provincies bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen met externe veiligheid rekening te houden. Dit betekent

bijvoorbeeld dat woningen op een bepaalde afstand moeten staan van een bedrijf dat werkt met gevaarlijke stoffen.

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Daarmee zijn nieuwe kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour niet toegestaan. Ook is vastgesteld dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit wordt genomen, de verantwoordingsplicht van toepassing is.

Het Bevb gaat uit van een belemmerde strook van 4 of 5 meter, afhankelijk van de werkdruk en stof. Voor deze strook geldt een bouwverbod en een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, of van werkzaamheden.

Net als bij het Bevi worden de risicoafstanden en rekenmethodiek die volgen uit het Bevb opgenomen in een regeling, de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen over wegen, water en spoor

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) hanteert een vaste afstand van 200 meter, gemeten vanaf de buitenrand van de transportroute, voor het verantwoordingsgebied. Binnen dit gebied dient de hoogte van het GR inzichtelijk te worden gemaakt. Het invloedsgebied is afhankelijk van de afstand van de 1% letaliteitsgrens van de verschillende stoffen over de transportroute. Voor de meest bepalende stofcategorie GF3 (zoals LPG) is dat 355 meter, gemeten vanaf de as van de transportroute. Binnen het invloedsgebied dient een motivering te worden opgesteld over de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Ten aanzien van de verantwoordingsplicht groepsrisico wordt, net als in het Bevb, onderscheid gemaakt tussen een volledige verantwoording en een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Een volledige verantwoording kan bovendien achterwege blijven indien kan worden aangetoond dat:

- a. het groepsrisico, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, of;
- b. het groepsrisico, gelet op de redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen, met niet meer dan 10% toeneemt en;
- c. de oriëntatiewaarde, gelet op de dichtheid van personen, niet wordt overschreden.
- d. Indien sprake is van een volledige verantwoording dienen maatregelen ter beperking van het GR, alternatieve ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR en mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van de omvang van een calamiteit te worden overwogen. Een beperkte verantwoording houdt wel rekening met de effecten van een calamiteit en vindt alleen plaats als het plangebied binnen het invloedsgebied (effectgebied) van transportassen is gelegen.

In het Bevt zijn tevens plasbrandaandachtsgebieden (PAG) benoemd voor een deel van de transportroutes. Een PAG is een zone, waarbinnen een aanvullende verantwoording noodzakelijk is met betrekking tot het al dan niet nemen maatregelen om de effecten van een plasbrand te

beperken en de zelfredzaamheid van personen. Voor transportroutes over de weg bedraagt het PAG 30 meter, gemeten vanuit de rand van de transportroute.

3 Populatiebestanden

3.1 Opbouw populatiebestanden

Om de risicoberekeningen uit te voeren is een populatiebestand aangemaakt. Dit is gedaan met behulp van de populatieservice. De populatieservice is een service van de overheid (IPO), bedoeld voor het verstrekken van populatiegegevens ten behoeve van het uitvoeren van risicoberekeningen in het kader van de wettelijke taakuitvoering Externe Veiligheid door het bevoegd gezag (gemeenten, provincies en rijk).

De populatieservice levert populatiebestanden voor groepsrisicoberekeningen voor onder andere het rekenpakket CAROLA. Het doel van de populatieservice is het beschikbaar stellen van informatie over personendichtheden geschikt voor de bepaling/berekening van het groepsrisico van een inrichting, transportroute of buisleiding vallend onder Bevi, Bevt of Bevb.

De geleverde populatie door de populatieservice betreft een vertaling van de actueel gebouwde omgeving (plus eventuele bouwplannen). De populatieservice voorziet niet in het leveren van bestemmingsplancapaciteit. In gevallen waarbij de gehele capaciteit van het bestemmingsplan reeds is gerealiseerd, dan kan de populatieservice worden gebruikt voor een indicatie hiervan. De populatieservice is gebaseerd op de 'Basisadministratie Adressen en Gebouwen' (BAG). De BAG bevat veel maar niet alle benodigde gegevens. Met name niet-gebouwgebonden activiteiten zoals volkstuinencomplexen, sportvelden e.d. ontbreken nog.

Het populatiebestand is daarom handmatig gecontroleerd en aangevuld. Sportvelden, tuinbouwcomplexen, volkstuinen, woonwagenstandplaatsen en bebouwing die niet nauwkeurig genoeg of foutief in de populatieservice opgenomen was, zijn toegevoegd voor de berekening in CAROLA. In bijlage 1 is de populatie binnen het invloedsgebied en buiten het plangebied weergegeven. De populatie binnen het plangebied is beschreven in de volgende paragraaf.

3.2 Aanwezigen in het plangebied

Huidige situatie

In de huidige situatie zijn in het plangebied 22 woningen aanwezig en circa 96.700 m² aan kassen. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van het aantal aanwezigen in de huidige situatie in het totale plangebied. Voor het aantal aanwezigen in de glastuinbouw is gebruik gemaakt van gegevens van het CBS.

Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG	aantal m ² b.v.o.	aantal personen		aantal aanwezigen per dagdeel		
			per woning	per hectare	dag	avond	nacht
22 bestaande woningen	woonfunctie		1,2 / 2,4	-	26,4	52,8	52,8
Glastuinbouw	n.v.t.	96.700	-	3,5	33,8	6,8	0
Totaal					60,2	59,7	52,8

Tabel 3.1: Populatie binnen totale plangebied in de huidige situatie

Slechts een gedeelte van het plangebied ligt binnen de invloedsgebieden van de hogedruk aardgastransportleidingen. In de QRA is daarom ook slechts een deel van de populatie van het plangebied ingevoerd. In de onderstaande tabel is hiervan een overzicht gegeven.

Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG	aantal m ² b.v.o.	aantal personen		aantal aanwezigen per dagdeel		
			per woning	per hectare	dag	avond	nacht
10 bestaande woningen	woonfunctie		1,2 / 2,4	-	12	24	24
Glastuinbouw	n.v.t.	34.150	-	3,5	12	2,4	0
Totaal					24	26,4	24

Tabel 3.2: Populatie binnen het plangebied en binnen de invloedsgebieden aardgasleidingen in de huidige situatie

Plansituatie

In de plansituatie worden maximaal 700 woningen gebouwd waarvan o.a. minimaal 30% sociaal en 55% levensloopbestendig. Tevens komt er in het plan een maatschappelijk cluster met ruimte voor verpleeghuis- en gehandicaptenzorg en een brede school met kinderdagverblijf en gymzaal². Twee van de bestaande woningen worden gesloopt en 20 blijven behouden.

Voor het bepalen van het groepsrisico voor het transport van gevaarlijke stoffen over de N211 dient globaal het aantal aanwezigen in het plangebied te worden bepaald. Voor het berekenen van het aantal aanwezigen in de brede school is het maximaal aantal van 400 leerlingen genomen dat beschreven staat in de gebiedsvisie Wateringen-Noord en daarbij is 10% opgeteld voor de aantallen van het personeel. Dit aantal is naar boven afgerond, aangezien er naast de school ook een kinderdagverblijf gepland is. Dit getal komt hoger uit dan de kentallen die beschreven zijn in de HP 1.0 (doorgehaalde tekst in tabel 3.3). Aangezien uitgegaan dient te worden van het worst-case scenario is gerekend met het getal van 500 aanwezigen. In tabel 3.3 is het globale overzicht weergegeven van het aantal aanwezigen binnen het totale plangebied.

Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG	aantal m ² b.v.o.	Kentallen per verblijfsobject (HP 1.0)		aantal aanwezigen per dagdeel		
			aantal personen	m ² b.v.o.	dag	avond	nacht
20 bestaande woningen	woonfunctie		1,2 / 2,4	-	24	48	48
700 nieuwe woningen	woonfunctie		1,2 / 2,4	-	840	1.680	1.680
brede school/ kinderdagverblijf	Onderwijsfunctie (lagere/middelbare/mbo school)	3.300	500	10	500	200	0
verpleeghuis- en gehandicaptenzorg	Gezondheids-Functie (ziekenhuis en verzorgingshuis)	5.000	-	30	167	167	100
Totaal					1.531	2.095	1.828

Tabel 3.3: Populatie binnen totale plangebied in de plansituatie

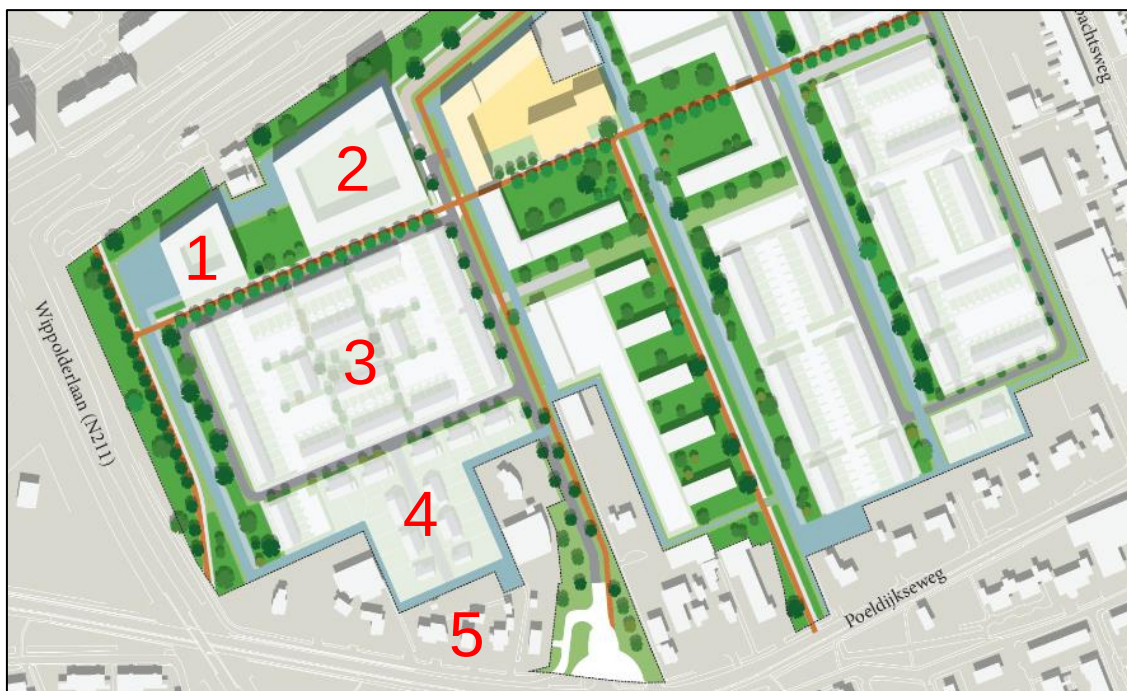
Uit de bovenstaande tabel blijkt dat in de avondperiode het hoogste aantal personen in het plangebied aanwezig is, namelijk circa 2.100. De oppervlakte van het plangebied bestaat uit ongeveer 25,4 ha, wat betekent dat er in de plansituatie ruim 80 personen per ha aanwezig zijn.

² Gebiedsvisie Wateringen-Noord, d.d. 9 oktober 2020

In de QRA voor de hogedruk aardgastransportleiding zijn slechts vier bouwvlakken van het plangebied meegenomen en een deel van de bestaande woningen, aangezien het overige deel van het plangebied buiten de invloedsgebieden van de leidingen valt. Het aantal woningen in de bouwblokken is gebaseerd op de proefverkaveling in de gebiedsvisie. In dit onderzoek zijn de aantallen naar boven zijn afgerond, om een worst-case scenario te creëren. In de onderstaande afbeelding en tabel is een overzicht opgenomen van de populatie die is opgenomen in de QRA.

Bouw- vlak	Aantal woningen	Functie volgens gebruiksdoel BAG	Aantal personen per verblijfsobject (HP 1.0)		aantal aanwezigen per dagdeel	
			dag	avond/nacht	dag	avond/nacht
1	50 nieuwe woningen	woonfunctie	1,2	2,4	60	120
2	130 nieuwe woningen	woonfunctie	1,2	2,4	156	312
3	90 nieuwe woningen	woonfunctie	1,2	2,4	108	216
4	30 nieuwe woningen	woonfunctie	1,2	2,4	36	72
5	8 bestaande woningen	woonfunctie	1,2	2,4	9,6	19,2
Totaal					369,6	739,2

Tabel 3.4: Populatie binnen invloedsgebieden hogedruk aardgastransportleidingen plansituatie



Afbeelding 3.1: Bouwvlakken/deelgebieden binnen invloedsgebieden hogedruk aardgastransportleidingen plansituatie

Vergelijking huidige situatie en plansituatie

Met de planontwikkeling neemt het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied in alle dagdelen toe. In onderstaande tabel is een vergelijking gemaakt tussen het aantal aanwezigen in de huidige situatie en de plansituatie in de verschillende dagdelen.

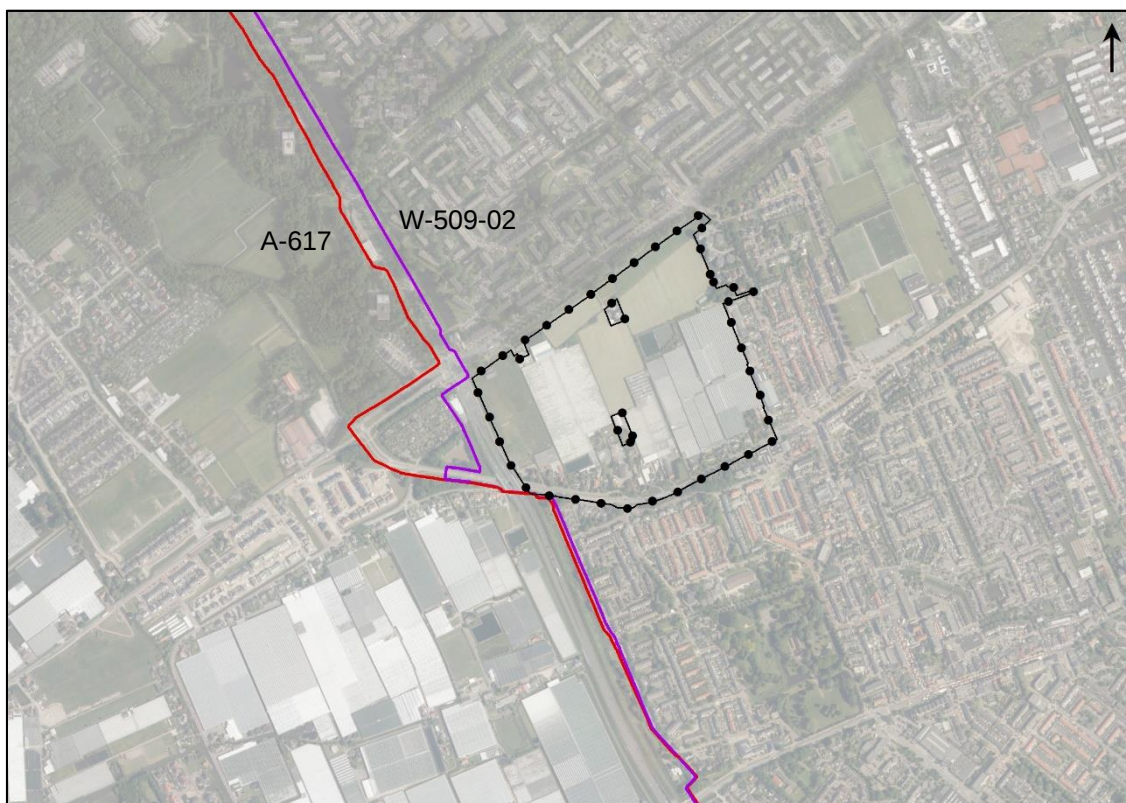
dagdeel	Aantal aanwezigen per dagdeel		verschil
	huidige situatie	plansituatie	
dag	24	369,6	+345,6
avond	26,4	739,2	+712,8
nacht	24	739,2	+715,2

Tabel 3.5: Populatie binnen het plangebied én binnen de invloedsgebieden hogedruk aardgastransportleidingen

4 Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleiding

4.1 Risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich de hogedruk aardgastransportleidingen A-617 en W-509-02. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van de leidingen t.o.v. het plangebied weergegeven.



Afbeelding 4.1 : Ligging hogedruk aardgasleidingen A-617 (rood) en W-509-02 (paars)

Op basis van artikel 12 van het Bevb is een verantwoording noodzakelijk wanneer een ruimtelijk besluit met (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen het invloedsgebied van een aardgastransportleiding is gelegen. Gelet op de werkdruk en uitwendige diameter hebben de leidingen A-617 en W-509-02 een invloedsgebied met een breedte van respectievelijk 180 en 170 meter. Het plangebied bevindt zich binnen deze invloedsgebieden. Onderdeel van de verantwoording is het in kaart brengen van de waarde van het groepsrisico. In deze kwantitatieve risicoanalyse is deze waarde van het groepsrisico berekend. Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Bevb.

4.2 Berekeningsmethode

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen. De analyse is uitgevoerd met het pakket Computer Applicatie voor Risicoberekeningen voor Ondergrondse Leidingen met Aardgas (CAROLA). CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het

plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 28-01-2021.

4.3 Invoergegevens

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

Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn diverse aardgastransportleidingen door de Gasunie aangeleverd. Aangezien voor dit onderzoek alleen de gasleidingen A-617 en W-509-02 van belang zijn, zijn in de volgende tabel alleen de aangeleverde eigenschappen van deze leidingen weergegeven.

Eigenaar	Leidingnaam	Uitwendige diameter	Druk	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-617	324 mm	79,90 bar	04-08-2020
N.V. Nederlandse Gasunie	W-509-02	406 mm	40,00 bar	04-08-2020

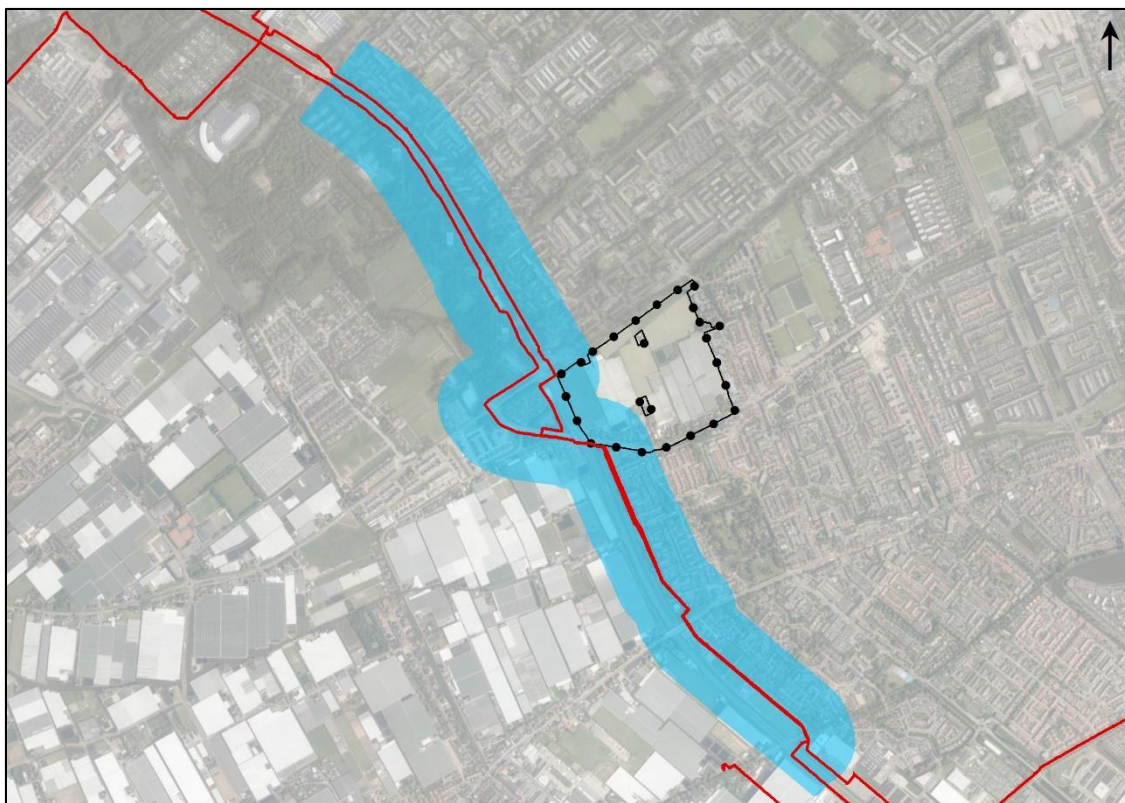
Tabel 4.1: Eigenschappen gasleiding

Meteorologische gegevens

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

Invloedsgebied

Het totale invloedsgebied wordt bepaald door de druk en diameter van de gasleidingen en is weergegeven in afbeelding 4.2. Voor dit gebied zijn de datagegevens bij de leidingexploitant, in casu de Gasunie, opgevraagd. De ligging van de gasleidingen is tevens gevisualiseerd op deze afbeelding.



Afbeelding 4.2: Ligging leidingen en totale interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekening.

4.4 Belemmeringenstrook

Voor leidingen van 79,90 bar geldt dat er aan weerszijde van de gasleidingen een belemmeringenstrook is van 5 meter. Voor leidingen met een druk van 40 bar is deze belemmeringenstrook 4 meter. Deze zones vallen buiten het plangebied.

4.5 Plaatsgebonden risico

Voor de gasleiding is het plaatsgebonden risico bepaald. Op afbeelding 4.3 zijn de PR 10^{-7} en PR 10^{-8} contouren van het plaatsgebonden risico langs de gasleidingen weergegeven. Langs de gasleiding is binnen het invloedsgebied geen PR 10^{-6} contour aanwezig.



Afbeelding 4.3: Plaatsgebonden risico voor gasleiding A-617 (links) en W-509-02 (rechts) - blauwe contour = $PR 10^{-7}$ en paarse contour = $PR 10^{-8}$

4.6 Groepsrisico

Het groepsrisico is voor de aardgastransportleidingen berekend en geïllustreerd met een groepsrisicocurve. De groepsrisicocurve geeft een overzicht van de effecten (aantal doden: N) en cumulatieve kansen (frequenties: F) van alle ongevalsscenario's die veroorzaakt kunnen worden door de gasleiding. De groepsrisicocurve wordt meestal aangeduid als FN-curve.

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

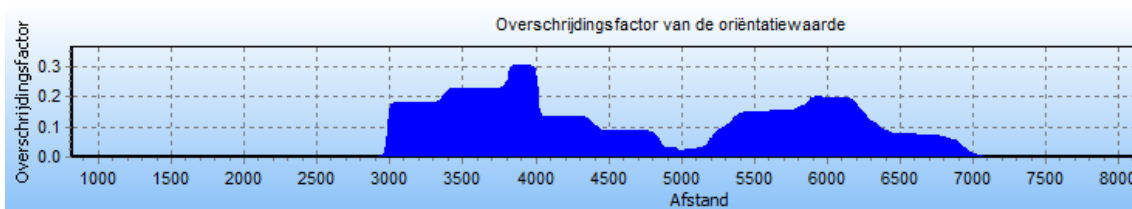
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft.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

Berekeningsresultaten hogedruk aardgastransportleiding A-617

Rekenprogramma CAROLA berekent het groepsrisico voor het kilometer deeltraject waar het groepsrisico het hoogst is. De maximale overschrijdingsfactor bevindt zich zowel in de huidige als in de plansituatie op de kilometer leiding tussen stationing 3380 en stationing 4380. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de afbeeldingen 4.4 en 4.5.



Afbeelding 4.4: Kilometer met hoogste groepswaarde (groen) in de huidige en plansituatie



Afbeelding 4.5: Overschrijdingsfactor gemeten over de afstand in de huidige en plansituatie.

In tabel 4.2 worden de waarden van het GR weergegeven voor de huidige en plansituatie op de maatgevende kilometer.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
maximale overschrijdingsfactor huidige situatie en plansituatie	0,302	204 slachtoffers (N) met een kans (F) van $7,26 \cdot 10^{-8}$

Tabel 4.2: Eigenschappen FN curve huidige en plansituatie aardgastransportleiding A-617

Voor de maatgevende kilometer leiding is de FN-curve weergegeven op afbeelding 4.6.



Afbeelding 4.6: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn) in de huidige en plansituatie

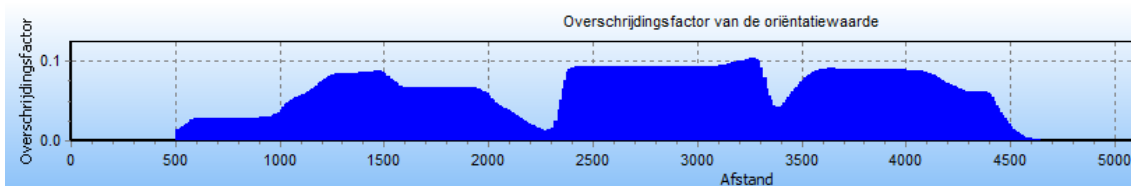
In zowel de huidige als de plansituatie wordt de oriëntatiewaarde van het groepswaarde voor dit leidingstraject niet overschreden. De maatgevende kilometer bevindt zich geheel ten noorden van het plangebied ter hoogte van de galerijflats aan het Randveen en Landzijde. In deze flats zijn een relatief groot aantal personen op korte afstand van de leiding aanwezig. Er treedt geen verandering van het GR op als gevolg van het bouwplan.

Berekeningsresultaten hogedruk aardgastransportleiding W-509-02

Rekenprogramma CAROLA berekent het groepsrisico voor het kilometer deeltraject waar het groepsrisico het hoogst is. De maximale overschrijdingsfactor bevindt zich zowel in de huidige als in de plansituatie op de kilometer leiding tussen stationing 2760 en stationing 3760. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de afbeeldingen 4.7 en 4.8.



Afbeelding 4.7: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) in de huidige en plansituatie



Afbeelding 4.8: Overschrijdingsfactor gemeten over de afstand in de huidige en plansituatie.

In tabel 4.3 worden de waarden van het GR weergegeven voor de huidige en plansituatie op de maatgevende kilometer.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
maximale overschrijdingsfactor huidige situatie en plansituatie	0,104	120 slachtoffers (N) met een kans (F) van $7,21 \cdot 10^{-8}$

Tabel 4.3: Eigenschappen FN curve huidige en plansituatie aardgastransportleiding W-509-02

Voor de maatgevende kilometer leiding is de FN-curve weergegeven op afbeelding 4.9.



Afbeelding 4.9: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn) in de huidige en plansituatie

Netals bij de leiding A-617 wordt in zowel de huidige als de plansituatie de oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor dit leidingtraject niet overschreden. De maatgevende kilometer bevindt zich eveneens geheel ten noorden van het plangebied ter hoogte van de galerijflats aan het Randveen en Landzijde. Er treedt ook bij deze leiding geen verandering van het GR op als gevolg van het bouwplan.

5 Vervoer gevaarlijke stoffen weg

De N211/Wippolderlaan ligt op circa 70 meter ten westen van het plangebied en is aangewezen als transportroute voor gevaarlijke stoffen. De locatie is daarom gelegen binnen het verantwoordingsgebied en binnen het invloedsgebied voor GF3. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de gevaarlijke stoffen die over de N211 vervoerd worden.

Stofcategorie	Invloedsgebied [m]	Vervoersaantallen per jaar
LF1	45	858
LF2	45	2.210
GF3	355	182

Tabel 5.1: Invloedsgebieden en transporthoeveelheden gevaarlijke stoffen over de weg³.

PR contour en PAG

De N211 heeft geen PR 10^{-6} contour en ook geen PAG.

Berekeningsmethode groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico is inzichtelijk gemaakt op basis van de vuistregels uit de HART, routetype weg buiten de bebouwde kom (80 km/uur). Deze beschouwing is worst-case aangezien de wettelijke maximale snelheid op de N211 voor een groot gedeelte lager is. De maximale snelheid ter hoogte van het plangebied is 50 en 80 km/uur.

Groepsrisico:

- *Vuistregel 1: Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat uit de categorieën LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) pas dan RBM II toe.*
- *Vuistregel 2: Wanneer GF3 minder is dan 10 maal de drempelwaarde in Tabel 1-6 (eenzijdige bebouwing) of 10 maal de drempelwaarde in Tabel 1-7 (2-zijdige bebouwing) wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.*

Vuistregel 1

Er worden geen stoffen vervoerd uit de stofcategorieën LT3, GT4 of GT5, waardoor vuistregel 2 kan worden toegepast voor het bepalen van het groepsrisico.

Vuistregel 2

Aan de overzijde van de weg bevinden zich volkstuinen en kassen. Voor volkstuinencomplexen wordt uitgegaan van 50 aanwezigen per hectare⁴. Daarom moet getoetst worden aan de waarden in tabel 1-7. (tweezijdige bebouwing)

De nieuwe bebouwing in het plangebied locatie bevindt zich op minimaal circa 75 meter vanaf de as van de weg. Het aan de overkant van de N211 gelegen kassengebied kan gekarakteriseerd worden als een bedrijventerrein met een gemiddelde dichtheid, wat neerkomt op 40 personen per hectare. De woonwijken die ten zuiden van het plangebied zijn gelegen hebben een dichtheid van circa 55 personen per hectare. De woonwijken die ten noorden van het plangebied zijn gelegen hebben een dichtheid van 80 tot 100 personen per hectare.

³ Veiligheidsregio Haaglanden, e-mail d.d. 2 september 2020

⁴ Handleiding populatieservice

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 25 ha en er zijn in de plansituatie maximaal 2.100 personen aanwezig (zie hoofdstuk 3 van dit rapport) wat neer komt op circa 80 personen per hectare.

Op basis van tabel 1-7 wordt geconcludeerd dat bij een dichtheid van 100 aanwezigen per hectare en een afstand van 70 meter tussen het plangebied en de as van de weg de grens van 10% van de oriëntatiewaarde wordt overschreden bij 940 GF3-transporten. Aangezien het werkelijke aantal GF3 transporten beperkt is tot maximaal slechts 182 tankwagens, kan dus worden gesteld dat het groepsrisico geen belemmering oplevert.

6 Verantwoording groepsrisico

6.1 Mogelijkheden tot zelfredzaamheid

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

In het plangebied worden functies mogelijk gemaakt die specifiek bedoeld zijn voor personen met een beperkte zelfredzaamheid. Het maatschappelijk cluster met ruimte voor verpleeghuis- en gehandicaptenzorg en de brede school met kinderdagverblijf zijn daar voorbeelden van. De functies worden centraal in het plan gepositioneerd en bevinden zich daardoor op een grote afstand van de risicobronnen. Zo bevindt het maatschappelijk cluster zich buiten het invloedsgebied (1% letaliteitsafstand) van de gasleidingen en tevens buiten de 200 meterzone van de N211.

Ook is het natuurlijk niet uit te sluiten dat kinderen, ouderen en/of gehandicapten in de woningen in het westelijke deel van het plangebied zullen gaan wonen of aanwezig zijn. Vanuit maatschappelijk oogpunt is het juist gewenst dat dergelijke specifieke doelgroepen zich gelijkmatig 'verspreiden' tussen de reguliere doelgroepen.

Fakkelbrandincident aardgastransportleiding

Het maatgevende scenario voor een aardgastransportleiding is een fakkelbrandincident. Tijdens (graaf)werkzaamheden kan een breuk in de hogedruk aardgastransportleiding worden veroorzaakt. Het aardgas stroomt vervolgens onder een hoge druk uit en ontsteekt waardoor een fakkelbrand ontstaat. Bij een directe ontsteking kan dit al gebeuren binnen 20 seconden na de breuk. De hittestraling van een fakkelbrand kan slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Afhankelijk van de locatie van de breuk, het type leiding en de aanwezigheid van andere leidingen in de omgeving, kan de brand enkele uren duren. Bij dit type leidingen is er nagenoeg nooit sprake van een spontane breuk, wat betekent dat als er een incident plaatsvindt, dit naar alle waarschijnlijkheid overdag (tijdens werkzaamheden) zal gebeuren.

Het gebied in de buurt van aardgastransportleidingen is op basis van de druk en diameter van de leidingen verdeeld in meerdere zones. In tabel 6.1 zijn deze zones weergegeven voor de in dit onderzoek betrokken leiding.

Leiding	1 ^e zone	2 ^e zone	3 ^e zone
A-617	0 – 90 meter	90 - 180 meter	180 - 300 meter
W-509-02	0 – 80 meter	80 - 170 meter	170 - 320 meter

Tabel 6.1: Zones effectafstanden aardgastransportleiding.

Binnen deze eerste zone (100% letaliteitscontour) overlijdt bij een incident circa 99% van de aanwezigen en gaan alle brandbare materialen branden. Aanwezigen binnen de tweede zone hebben kans om te overlijden of slachtoffer te worden. In de derde zone komen geen mensen te

overlijden, maar kunnen er wel slachtoffers vallen. Op afbeelding 6.1 zijn de effecten in de zones weergegeven.



Afbeelding 6.1: Zones aardastransportleidingen (afbeelding afkomstig van ScenarioboekEV.nl)

De bouwvlakken in het plangebied bevinden zich op circa 70 tot 650 meter afstand van de leidingen en komen daarmee in de alle zones en ook buiten de drie zones.

Maatgevende scenario BLEVE

Het maatgevende scenario voor de N211 is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Er wordt onderscheid gemaakt tussen een warme BLEVE en een koude BLEVE. Bij een warme BLEVE kan door een incident op de weg of bij het tankstation kan een brand ontstaan waarbij een tankwagen met LPG is betrokken. Vanwege oplopende temperaturen neemt dan de druk in de tank met LPG toe. Binnen circa 20 minuten leidt het vrijkomen en het ontsteken van de inhoud tot overdrukeffecten en een grote vuurbal, een BLEVE. Een koude BLEVE treedt op zonder of voordat de LPG-tankwagen (maximaal) is opgewarmd door een externe brand. Het scheuren van de tank wordt veroorzaakt door een plaatselijke verzwakking van de tankwand. De maximale druk en temperatuur worden in dit scenario niet bereikt. De hittestraling van een BLEVE is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken. Ontvluchting in het geval van een BLEVE is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen.

Scenario plasbrand

Door een incident met een benzinetankwagen op N211 kan de tankwand scheuren waardoor een groot deel van de benzine in korte tijd uitstroomt. De brandbare vloeistof vormt een plas en kan direct een korte, hevige brand veroorzaken en tevens secundaire branden in de omgeving. Aanwezigen binnen de vloeistofplas hebben geen mogelijkheden tot zelfredzaamheid. Aanwezigen in de nabijheid van de vloeistofplas hebben nauwelijks mogelijkheden tot

zelfredzaamheid vanwege de grote hittestraling. Buiten deze zone kan geschild of gevlucht worden.

Vluchtmogelijkheden

Bij de bouw van kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van één van de aanwezige risicobronnen, wordt onafhankelijk van de locatie van het incident een vluchtweg vanuit het object naar de omgeving geadviseerd, via de gevel(s) aan de afgekeerde zijde(n) van de risicobronnen.

Zowel de hogedruk aardgastransportleidingen als de N211 bevinden zich aan de westkant van het plangebied. Via de interne wegen in het westelijk deel van het plangebied kan men vluchten naar de nieuwe hoofdweg in het plangebied en via deze weg richting het zuiden vluchten om op de Poeldijkseweg uit te komen of richting het noordoosten om op de Ambachtsweg uit te komen. Ook kan men direct richting het oosten vluchten via de fietsverbinding die van west naar oost door het plangebied loopt. Op de onderstaande afbeelding zijn de vluchtroutes weergegeven.



Afbeelding 6.2: Hoofdstructuur toekomstige situatie (bron: Gebiedsvisie Wateringen-Noord), met in rood de vluchtroutes van de risicobronnen af

6.2 Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding van rampen

Algemeen

Bij het stedenbouwkundig ontwerp en de indeling van de openbare ruimte dient rekening te worden gehouden met de bereikbaarheid en keermogelijkheden van hulpverleningsdiensten en opstelplaatsen in relatie tot ingangen van gebouwen. De wegenstructuur in het plangebied dient te voldoen aan de door de brandweer gestelde minimumeisen betreffende uitvoering en inrichting.

De aanwezigheid van effectieve bluswatervoorziening is tevens een belangrijk aandachtspunt. Brandkranen dienen nabij de entrees van het gebouw en de opstelplaatsen gerealiseerd te

worden. In het plangebied is wel een knelpunt aanwezig op het gebied van de bluswatervoorziening. Naast de scenario's op het gebied van externe veiligheid geldt dit ook voor de dagelijkse incidenten.

Ten behoeve van de zelfredzaamheid is het van belang dat een E-Alert wordt ingezet.

Risicocommunicatie naar de toekomstige bewoners/werknemers is zeer belangrijk. Bij het sluiten van een koop-/huurcontract of indienstreding kunnen bewoners/werknemers op de externe veiligheidsrisico's gewezen worden en kan onderhavige rapportage genoemd worden. Er kan informatie worden verstrekt over de maatregelen die zijn getroffen ter voorkoming en bestrijding van incidenten en over de daarbij te volgen gedragslijn. De gemeente Westland heeft in dit kader een informatieplicht. In de regio Haaglanden is de website www.haaglandenveilig.nl beschikbaar. Via deze website worden burgers geïnformeerd over de aanwezige risico's in de regio en is informatie te vinden over wat zij zelf kunnen doen om deze risico's te beperken.

Binnen de maatschappelijke voorzieningen in het plangebied kunnen personeelsleden en grote groepen bezoekers verblijven. Het is van belang dat het personeel, de begeleiding en/of de BHV-organisatie van deze objecten is voorbereid op eventuele calamiteiten op de N211 of bij een hoge druk aardgastransportleiding. Hierbij is het van belang dat zij ook weten hoe daarbij te handelen. Bijvoorbeeld om bezoekers van deze objecten te assisteren om zichzelf in veiligheid te brengen.

Aardgastransportleiding

Het treffen van fysieke maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen ter beperking van het GR ten gevolge van de aardgasleiding ligt buiten het bereik van de initiatiefnemer. Om de kans op een leidingbreuk te verkleinen, geldt dat in overleg met de leidingbeheerder Gasunie maatregelen getroffen dienen te worden om de ongestoorde ligging van de transportleiding te garanderen. Het bevoegd gezag dient in overleg met leidingbeheerder Gasunie vast te stellen of afdoende constructieve en veiligheidsmaatregelen zijn getroffen, conform het gestelde in de regelgeving inzake buisleidingen. Factoren die kans op een breuk in een hogedruk aardgastransportleiding kunnen verkleinen zijn te vinden in het vergroten van de diepteligging, bescherming van de leiding en beschermende maatregelen in de buurt van de leiding.

Er zijn voor de brandweer geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding. In de hierboven beschreven eerste zone zijn geen mogelijkheden tot effectieve inzet van de brandweer. In de tweede ring is de inzet gericht op het redden van aanwezigen en in de derde ring is de inzet gericht op het voorkomen van uitbreiding.

Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Alle LPG-tankwagens in Nederland zijn voorzien van een hittewerende bekleding. De uitvoering en de keuring van de hittewerende bekleding is geregeld in de NTA 8820:2015. Deze maatregel is overigens alleen effectief tegen het optreden van een warme BLEVE.

Bestrijding van een dreigende BLEVE vereist veel bluswater bedoeld voor het koelen van de LPG-tank. Bij voldoende koeling zal een BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet). De aanwezigheid van effectieve grootschalige bluswatervoorziening is hierbij een belangrijk aandachtspunt.

Bij de uiteindelijke vergunningverlening dient formeel advies te worden gevraagd aan de VRH met betrekking tot bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

7 Conclusie

Het voornemen bestaat om de nieuwbouwlocatie "Transformatiegebied Wateringen Noord" in Wateringen, gemeente Westland te ontwikkelen. De transformatiegebied bestaat uit de sloop van de betaalde kassen en de bouw van maximaal 700 woningen, een maatschappelijk cluster met ruimte voor zorgwoningen en een brede school. Met deze ontwikkeling wordt de realisatie van nieuwe kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. In de omgeving van de locatie zijn de volgende relevante risicobronnen aanwezig:

- Hogedruk aardgastransportleiding A-617
- Hogedruk aardgastransportleiding W-509-02
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de N211
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de rijksweg A4
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de N222
- LPG Tankstation Shell Lozerlaan

De locatie is gelegen binnen het verantwoordingsgebied van de N211. Over de N211 wordt o.a. LPG vervoerd naar het LPG station Tankstation Shell Lozerlaan. Aan de hand van de HART methode is bepaald dat de N211 geen belemmering vormt voor de ontwikkeling.

Ook bevindt het plangebied zich binnen de invloedsgebieden van de hogedruk aardgastransportleidingen A-617 en W-509-02, waardoor een verantwoording gegeven dient te worden van het groepsrisico. In zowel de huidige als de plansituatie wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor dit leidingtraject niet overschreden. Er treedt geen verandering van het GR op als gevolg van het bouwplan.

Aan de energietransitie zijn veiligheidsrisico's verbonden, zoals risico's rond elektrisch rijden/parkeren, waterstof en grootschalig gebruik van zonnepanelen in combinatie met energie opslag systemen (EOS). Indien in het plangebied nieuwe energiebronnen worden ontwikkeld dient de VRH hierover geïnformeerd te worden.

In het plangebied worden functies mogelijk gemaakt die specifiek bedoeld zijn voor personen met een beperkte zelfredzaamheid. Het maatschappelijk cluster met ruimte voor verpleeghuis- en gehandicaptenzorg en de brede school met kinderdagverblijf zijn daar voorbeelden van. Deze functies worden echter op grote afstand van de risicobronnen gepositioneerd, zodat ze buiten het invloedsgebied (1% letaliteitsafstand) van de gasleidingen en tevens buiten de 200 meter zone van de N211 gelegen zijn. Ook is het natuurlijk niet uit te sluiten dat kinderen, ouderen en/of gehandicapten in de woningen in het westelijke deel van het plangebied zullen gaan wonen of aanwezig zijn. Vanuit maatschappelijk oogpunt is het juist gewenst dat dergelijke specifieke doelgroepen zich gelijkmatig 'verspreiden' tussen de reguliere doelgroepen.

Voor de beschouwde risicobronnen gelden verschillende maatgevende ongeval scenario's. In het geval van een plasbrand, BLEVE of fakkelbrandincident kan gevlucht worden, mits men zich niet binnen de 100% letaliteitscontour bevindt.

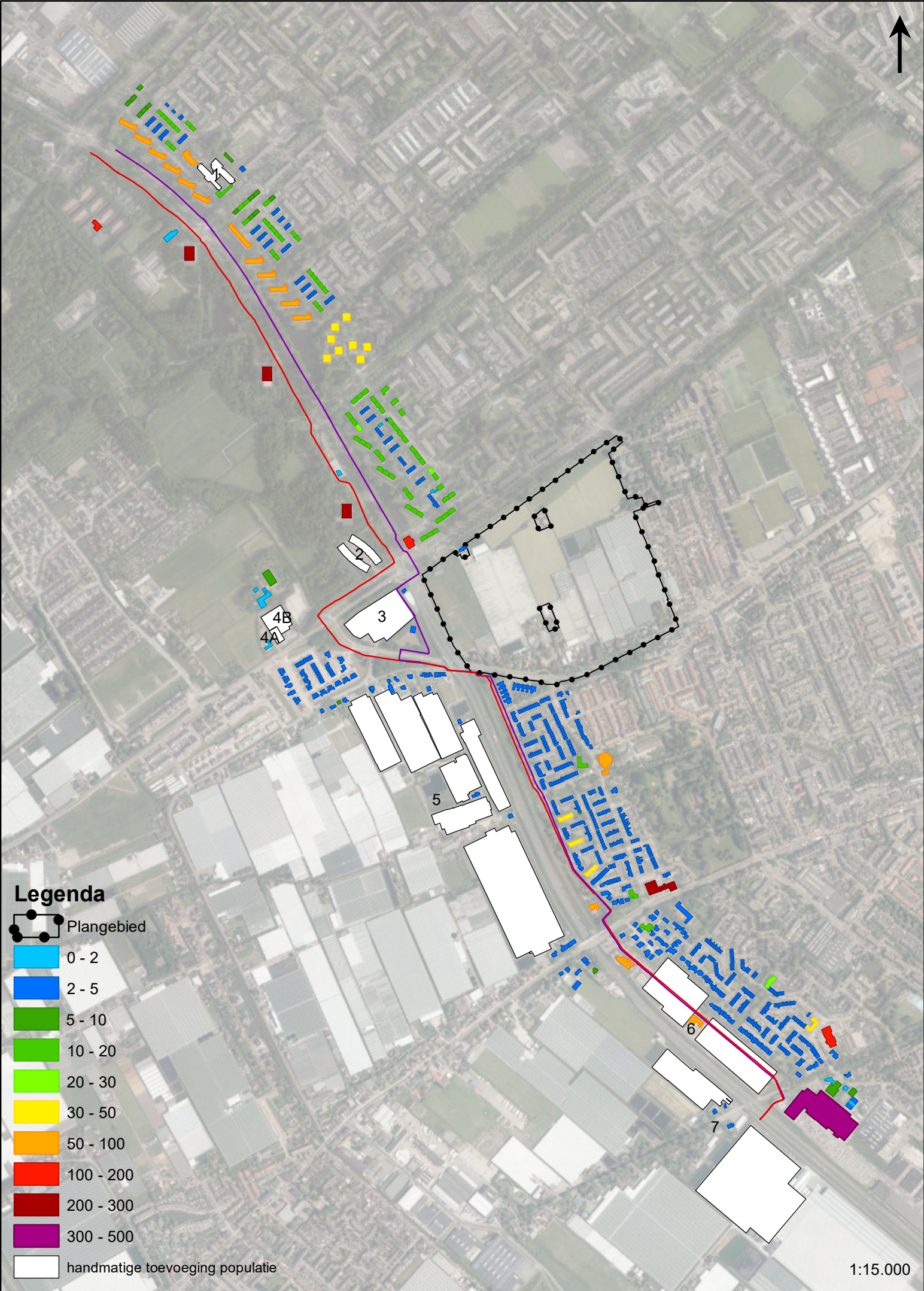
Voor de verschillende ongevalsituaties is het mogelijk om de volgende maatregelen te treffen tot de voorbereiding van bestrijding van rampen binnen het plangebied:

- in het stedenbouwkundig ontwerp rekening houden met de bereikbaarheid van hulpverleningsdiensten;
- effectieve bluswatervoorziening;
- E-Alert;
- risicocommunicatie naar de bewoners/werknemers;
- risicoscenario's externe veiligheid in calamiteitenplan maatschappelijke voorziening.

Bij de uiteindelijke vergunningverlening dient formeel advies te worden gevraagd aan de VRH.

Bijlagen >>>

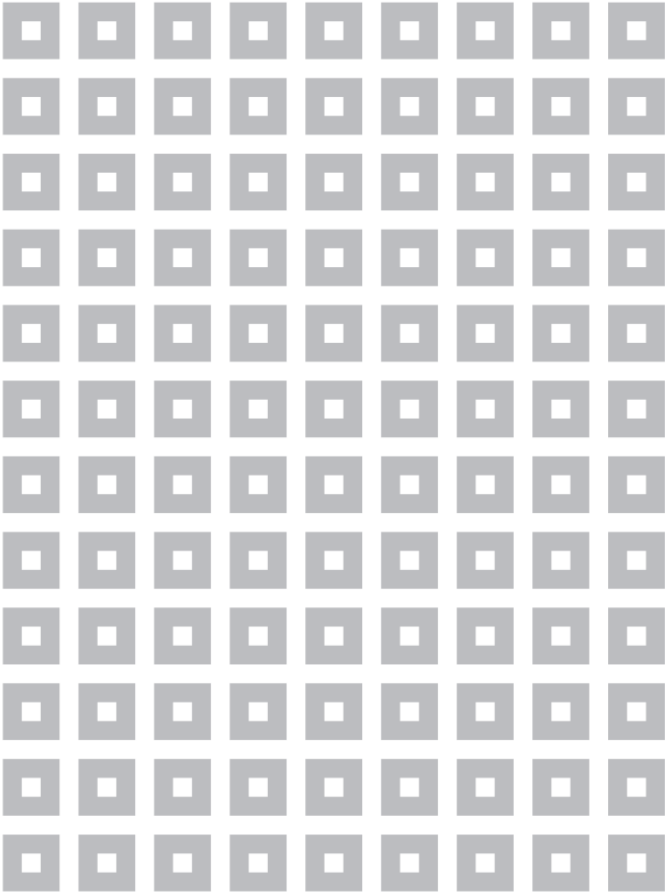
Bijlage 1 - Populatiegegevens omgeving (maximaal aantal personen aanwezig)



Bijlage 1 - Populatiegegevens handmatig toegevoegde populatie

ID	Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG/ type terrein	aantal m ² b.v.o.	Kental per verblijfsobject (HP 1.0)		aantal aanwezigen per dagdeel		
				aantal personen	m ² b.v.o.	dag	avond	nacht
1	Zorginstelling	Gezondheidszorgfunctie (verzorgingshuis)	16.710	-	30	557	557	334
2	Standplaatsen woonwagens (18)	woonfunctie	-	2,4	-	22	43	43
3	volkstuincomplex	volkstuinten	14.288	-	50/ha	71	71	0
4A	restaurant	bijeenkomstfunctie	914	-	5	183	183	0
4B	manege	sportfunctie	3.458	-	30/ha	10	10	0
5	glastuinbouw	n.v.t.	115.090	-	3,5/ha ¹	40	8	0
6	sportveld	sportterrein	32.765	-	30/ha	98	98	0
7	glastuinbouw	n.v.t.	62.144	-	3,5/ha ¹	22	4	0

¹ CBS



kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerpfabriek
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam
T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

KUIPER
COMPAGNONS

