

Rapport

Dossier		Zaaknummer	Z-21-400403	Kenmerk	
Opsteller	/			Datum	27-09-2023
Onderwerp	Rapport risicoberekeningen weg-, spoor- en buisleidingvervoer gevaarlijke stoffen Sliedrecht Buiten/Stationspark 3				

Kwantitatieve Risicoanalyses Betuweroute, A15 en aardgastransportleiding Sliedrecht Buiten/Stationspark III

Opdrachtgever Gemeente Sliedrecht

Contactpersoon

Opdrachtnemer Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid

Contactpersoon



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Planvoornemen	3
1.2	Basisnetroutes	4
1.3	Buisleiding	5
1.4	Leeswijzer	5
1.5	Kaders en Basisnet vervoer van gevaarlijke stoffen	6
2	Uitgangspunten onderzoek	7
2.1	Rekenregels en -protocollen externe veiligheid	7
2.1.1	Transportroutes	7
2.1.2	Buisleiding W-528-01	7
2.2	Beschouwde omgevingspopulatie	8
2.2.1	Sliedrecht Buiten (sportvelden)	8
2.2.2	Stationspark III (bedrijventerrein)	9
2.3	Toegepaste rekenmethodiek	9
2.4	Beschouwde risicobronnen externe veiligheid	9
2.4.1	Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg	9
2.4.2	Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor	10
2.4.3	Vervoer gevaarlijke stoffen via buisleidingen	10
2.4.4	Risicovolle inrichtingen	11
3	Resultaten	12
3.1	Beschouwde risicoanalyses	12
3.2	Plaatsgebonden risico vervoer gevaarlijke stoffen	12
3.2.1	Wegvervoer gevaarlijke stoffen	12
3.2.2	Spoorvervoer gevaarlijke stoffen	12
3.2.3	Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen	12
3.3	Groepsrisico	13
3.3.1	Groepsrisico vanwege wegvervoer gevaarlijke stoffen	13
3.3.2	Groepsrisico vanwege spoorvervoer gevaarlijke stoffen	13
3.3.4	Groepsrisico vanwege vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen	14
3.3.5	Ongevalsscenario's en effectafstanden	14
3.4	Inrichtingen	17
3.5	Overige aspecten externe veiligheid	17
3.5.1	Aanwezigheid groepen verminderd zelfredzame personen	17
3.5.2	Plasbrandaandachtsgebied weg en spoor	17
3.5.3	Routering wegvervoer gevaarlijke stoffen	17
4	Doorwerking resultaten in het ruimtelijk plan	18
4.1	Ruimtelijke onderbouwing	18
4.2	Planverbeelding	22
4.3	Planregels	23

Bijlagen

Bijlage 1: Wettelijk kader Externe veiligheid

Bijlage 2: Uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyses externe veiligheid

Bijlage 3: Functies en Populatie plangebied



1 Inleiding

Naar aanleiding van de doorstart van het bestemmingsplan Sliedrecht Buiten/Stationspark 3 heeft de gemeente Sliedrecht aan de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ) verzocht om de externe veiligheidsrisico's als gevolg van deze planontwikkeling opnieuw in beeld te brengen en te rapporteren. In 2017 en 2022 is voor deze ontwikkeling reeds een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd (d.d. 18-8-2017, kenmerk D-17-1676494; d.d. 20-4-2022, kenmerk D-22).

Deze kwantitatieve risicoanalyses (verder: QRA) betreffen een actualisatie van dit planvoornemen. De uitgevoerde analyses brengen de externe veiligheidsrisico's in beeld van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A15, de Betuweroute en een hogedruk aardgastransportleiding.

1.1 Planvoornemen

De beoogde planontwikkeling bestaat uit het verplaatsen van de huidige sportvelden aan de Sportlaan naar een locatie ten noorden van de Betuweroute langs de N482. Tevens worden de voormalige sportvelden aan de Sportlaan ingericht als bedrijventerrein voor kantoorpanden (Stationspark III). Het voornaamste verschil na de doorstart is dat de oriëntatie van de sportvelden is veranderd (van verticaal naar horizontaal). Figuur 1 toont twee schetsen van deze plangebieden:



Figuur 1: Plangebieden Sliedrecht Buiten (onder) en Stationspark III, Sliedrecht (boven).



De globale ligging van het gehele plangebied Sliedrecht Buiten wordt onderstaand getoond:



Figuur 2: Ligging plangebieden Sliedrecht Buiten (rood kader).

1.2 Basisnetroutes

Uit een eerdere analyse is gebleken dat het plangebied binnen het invloedsgebied van zowel de Betuweroute (spoor) als de A15 (weg) ligt. Deze transportroutes maken deel uit van het Basisnet. Figuur 3 toont hiervan een uitsnede van de EV-signaleringskaart (geraadpleegd 31 maart 2022):



Figuur 3: Ligging Sliedrecht Buiten (rood kader) t.o.v. de A15 (gele lijnen) en Betuweroute (rood-witte lijn).

Uit bovenstaande figuur 3 volgt dat het onderdeel Stationspark III binnen de 200 meterzone ligt van zowel de A15 als de Betuweroute. Deze zone is weergegeven als doorgetrokken blauwe lijn. De sportvelden aan de noordzijde van de Betuweroute liggen alleen gedeeltelijk binnen de 200 meterzone van de Betuweroute. Zodra een plangebied binnen deze zone ligt, dienen de toename van de aanwezige populatie en de hoogte van het groepsrisico te worden berekend



middels een kwantitatieve risicoanalyse (verder: QRA). Ook moet de hoogte in de huidige- als de toekomstige situatie worden vergeleken om een eventuele toename van het groepsrisico vast te stellen. Dit volgt uit Artikel 8, lid 1, sub b van het Besluit externe veiligheid transportroutes (verder: Bevt).

1.3 Buisleiding

Daarnaast ligt het plangebied gedeeltelijk binnen het invloedsgebied (1%-letaalzone) van 140 meter van een hogedruk aardgastransportleiding (W-528-01). Deze leiding heeft een maximale druk van 40 bar en is in beheer van de Nederlandse Gasunie. Onderstaande figuur toont hiervan een uitsnede van de EV-signaleringskaart (geraadpleegd 31 maart 2022):



Figuur 4: Ligging Sliedrecht Buiten (rood kader) t.o.v. buisleiding W-528-01 (rode stippellijn).

De belemmeringenstrook van buisleiding W-528-01 bedraagt 4 meter¹ en is hierin aangegeven als zwarte stippellijn. Ook is de 100%-letaliteitsafstand zichtbaar (blauwe stippellijn in figuur 4); deze afstand bedraagt 67 meter voor deze buisleiding. De grens van het invloedsgebied is gelijk aan de 1%-letaliteitsafstand; deze is zichtbaar gemaakt middels de blauwe doorgetrokken lijn en bedraagt 140 meter. Voor ontwikkelingen binnen deze invloedsgebieden dient het externe veiligheidsrisico beoordeeld te worden en de hoogte van het groepsrisico te worden berekend (conform Artikel 12, lid 1, sub b van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (verder: Bevb)).

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van dit rapport gaat in op het externe veiligheidsbeleid in algemene zin. In hoofdstuk 3 worden de voor dit rapport gehanteerde uitgangspunten geformuleerd en de beschouwde risicobronnen benoemd om vervolgens in

¹ Buisleidingen bedoeld voor transport van methaan (stofcategorie D2) bij een druk van maximaal 40 bar (4.000 kPa). In afwijking van artikel 14, lid 1 van het Bevb, geldt hiervoor een belemmeringenstrook van ten minste 4 meter aan weerszijden (gemeten vanuit het hart van de buisleiding), conform artikel 5, sub b van de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).



hoofdstuk 4 de externe veiligheidsrisico's hiervan te bespreken. Tot slot komt in hoofdstuk 5 de doorwerking hiervan in het bestemmingsplan aan bod.

1.5 Kaders en Basisnet vervoer van gevaarlijke stoffen

De plangebieden Stationspark III en Sliedrecht Buiten liggen binnen het invloedsgebied van de volgende transportroutes:

- A15 (wegvak Z79, afrit 23 (Papendrecht/N3) – afrit 27 (Gorinchem))²;
- Spoortrajecten Kijfhoek – Meteren (Betuweroute)³.

Beide transportroutes maken deel uit van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen en vallen onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid transportroutes (verder: Bevt). Volgens het Bevt moet bij nieuwe ontwikkelingen getoetst worden aan de volgende aspecten:

- Plaatsgebonden risico (Artikel 3 en 5 van het Bevt);
- Plasbrandaandachtsgebied (Artikel 10 van het Bevt);
- De hoogte en toename van het groepsrisico (Artikel 8 van het Bevt);
- Verantwoording van het groepsrisico (Artikel 7 en 9 van het Bevt).

Daarnaast ligt het plangebied Sliedrecht Buiten binnen het invloedsgebied (1% letaalzone) van een ondergrondse (hogedruk) aardgastransportleiding. Deze buisleiding is aangeduid met W-528-01 en wordt geëxploiteerd door de Nederlandse Gasunie. Dit object valt onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Volgens dit besluit moet bij nieuwe ontwikkelingen getoetst worden aan de volgende aspecten:

- Plaatsgebonden risico (Artikel 6 en 11 van het Bevb);
- Belemmeringenstrook (Artikel 14 van het Bevb);
- De hoogte, toename en verantwoording van het groepsrisico (Artikel 12 van het Bevb).

Een volledige toelichting op wet- en regelgeving voor externe veiligheid is opgenomen in Bijlage 1.

² Rijksweg A15, wegvak Z79 (afrit 23 (Papendrecht) – afrit 27 (Gorinchem)), zie Bijlage I. Tabel Basisnet weg uit de Regeling basisnet.

³ Dit spoortraject maakt onderdeel uit van Route 202, trajectdeel Kijfhoek – Meteren, zie Bijlage II. Tabel Basisnet spoor uit de Regeling basisnet.



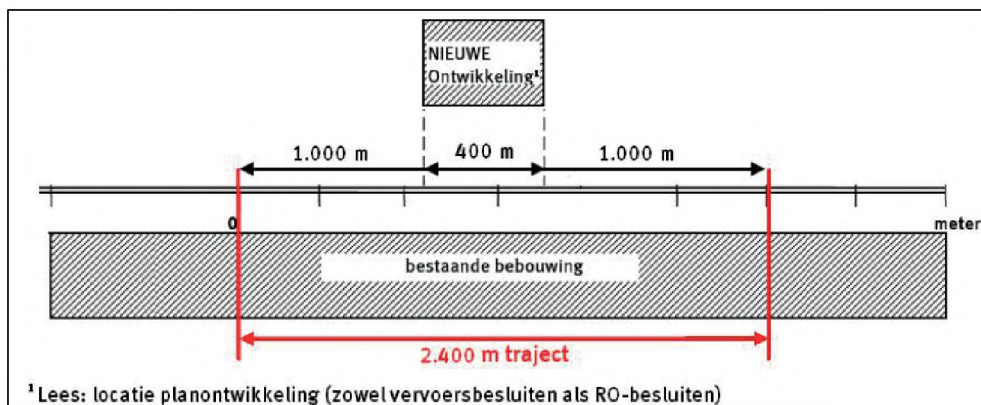
2 Uitgangspunten onderzoek

2.1 Rekenregels en -protocollen externe veiligheid

2.1.1 Transportroutes

Voor de berekening van de externe veiligheidsrisico's door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A15 en Betuweroute is gebruik gemaakt van het actuele rekenmodel RBM-II, versie 2.3.0. Daarnaast is de Handleiding Risicoberekeningen Bevt, versie 1.2 van 11 jan. 2017 van het RIVM toegepast (verder: HART).

De A15 en Betuweroute zijn gemodelleerd in RBM-II ter hoogte van het gehele plangebied (sportvelden en Stationspark III) plus 1 kilometer aan weerszijde van de trajecten. De totale lengte van deze transportroutes is bepaald volgens figuur 5:



Figuur 5: Bepaling lengte te modelleren transportroute (volgens figuur 5-1 uit de HART).

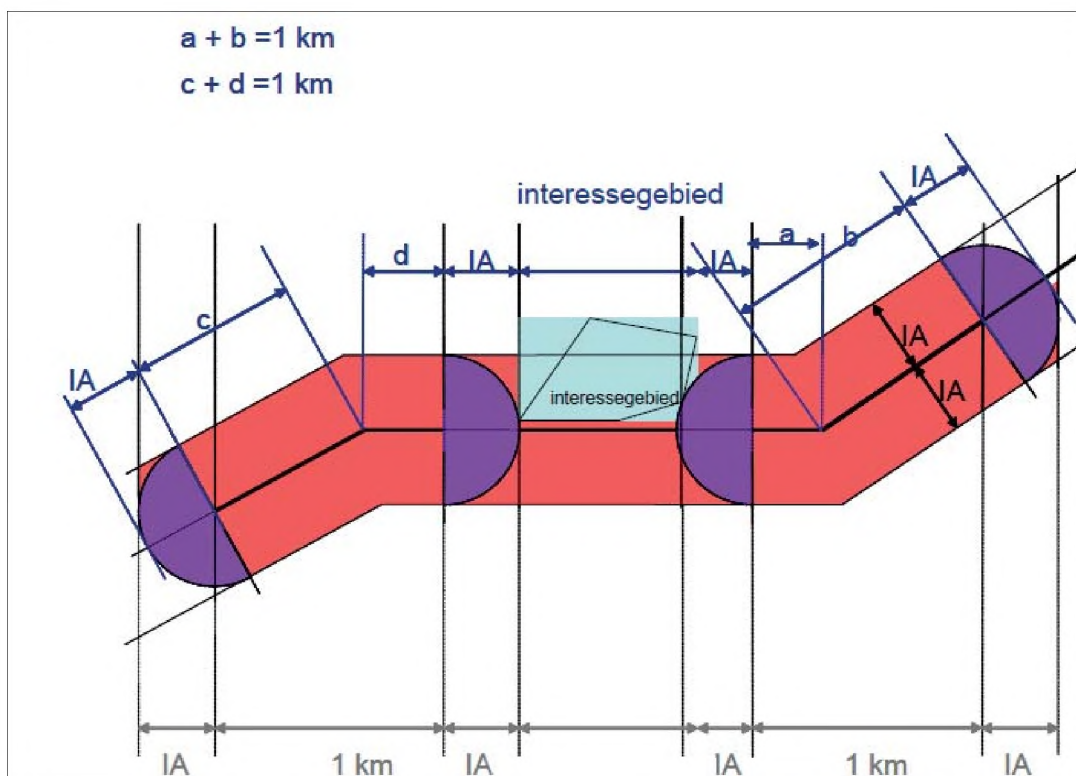
Voor de A15 is op deze wijze een totale lengte van 2.880 meter gemodelleerd, voor de Betuweroute is de lengte bepaald op 2.890 meter. Hierbij is uitgegaan van een ligging van 880 meter van het plangebied ten opzichte van de A15 en 890 meter voor de Betuweroute.

2.1.2 Buisleiding W-528-01

De wettelijk voorgeschreven rekenmethodiek volgt uit Artikel 1 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Deze bestaat uit het softwareprogramma Carola en de Handleiding Risicoberekening Bevb, versie 3.2 van 1 jan. 2021 van het RIVM gebruikt (verder: HARB).

Bij het modelleren van de lengte van buisleiding W-528-01 in Carola is rekening gehouden met het invloedsgebied (140 meter) en de ligging van het plangebied Sliedrecht Buiten ten opzichte van deze buisleiding (700 meter, zie figuur 2). De totale lengte van deze buisleiding is bepaald volgens onderstaande figuur 6:





Figuur 6: Bepaling lengte te modelleren buisleiding (volgens figuur 1 uit Module B van de HARB).

Voor buisleiding W-528-01 is op bovenstaande wijze een totale lengte van 3.260 meter gemodelleerd.

2.2 Beschouwde omgevingspopulatie

Voor de bij de risicoanalyses te betrekken omgevingspopulatie is gebruik gemaakt van de volgende gegevensbronnen:

- Bestaande aanwezige populatie uit de landelijke BAG-populatieservice (geraadpleegd 9 maart 2022);
- Populatie-kengetallen uit PGS-1 en uit de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico Bevi'.

Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de dagperiode (8:00-18:30) en nachtperiode (18:30-8:00). De gemodelleerde omgevingspopulatie binnen de grenzen van het plangebied is te vinden in Bijlage 3 van dit rapport. Het aantal aanwezige personen in het bestaande clubhuis of -gebouw is meegerekend in zowel RBM-II als Carola voor de huidige situatie. Ook is deze populatie als leidend beschouwd voor in de toekomstige situatie, met twee afzonderlijke recreatiegebouwen voor de tennisvelden en voetbalvelden. Hiervoor is gebruik gemaakt van de BAG-Populatieservice (zie Bijlage 3).

De beschouwde populatiegebieden zijn de gebieden gelegen binnen:

- 300 meter aan weerszijden van de A15;
- 400 meter aan weerszijden van de Betuweroute;
- 140 meter (invloedsgebied) aan weerszijden van buisleiding W-528-01.

2.2.1 Sliedrecht Buiten (sportvelden)

In de RBM-II berekeningen is voor de gemodelleerde populatie op de sportvelden rekening gehouden met een verschil in aanwezigheid op doordeweekse dagen (25 personen/ha) en in het weekend (50 personen/ha), zie hiervoor Bijlage 3.



In de Carola-berekening zijn de sportvelden ingevoerd als populatiepolygoon voor 'evenementen', waarbij geen onderscheid gemaakt kan worden tussen week- en weekenddagen. Daarom is voor de sportvelden in Carola gerekend met het rekenkundig gemiddelde van 32 personen/ha (ofwel: 25 personen/ha op 5 doordeweekse dagen en 50 personen/ha op 2 weekenddagen).

Alleen het gedeelte van het plangebied dat binnen het invloedsgebied van buisleiding W-528-01 ligt (140 meter), is gemodelleerd.

2.2.2 Stationspark III (bedrijventerrein)

Aan het Stationspark III worden in totaal 18 percelen uitgegeven, met een totaal oppervlak van 68.179 m² (afgerond 6,82 ha). Van dit oppervlak wordt 80% bebouwd en gebruikt als bedrijfsvloeroppervlak (b.v.o.), wat overeenkomt met 5,46 ha. Op deze percelen worden bedrijfshallen gebouwd, wat past bij de functie 'industrie, bedrijvigheid'. Voor deze functie hoort als kengetal 1 werknemer per 100 m² b.v.o., ofwel 100 personen per ha (546 personen op 5,46 ha).

In de RBM-II berekeningen is voor de gemodelleerde populatie daarom uitgegaan van een aanwezigheid van 100 personen per hectare, op een bebouwd oppervlak van maximaal 54.600 m². Deze personen zijn alleen in de dagsituatie (8.00 – 18.30) aanwezig. Dit past bij de functie 'industrie, bedrijvigheid' (100% aanwezig overdag, 0% 's nachts).

In de Carola-berekeningen is eveneens uitgegaan van 100 personen per hectare en alleen in de dagsituatie (8.00 – 18.30). Voor dit perceel is alleen het gedeelte opgenomen wat binnen het invloedsgebied van buisleiding W-528-01 ligt (zie figuur 3).

2.3 Toegepaste rekenmethodiek

Voor de berekening van de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en het spoor is gebruik gemaakt van het rekenmodel RBMII, versie 2.3.0. Daarbij is gebruik gemaakt van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 3.2 van 1 januari 2021 door het RIVM (verder: HART).

Voor de berekening van externe veiligheidsrisico's als gevolg van het transport van aardgas door buisleidingen onder hoge druk is gebruik gemaakt van het rekenmodel Carola, versie 1.0.0.52 (parameterbestand 1.3). Deze komen overeen met de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 3.2, uitgave op 1 januari 2021 door het RIVM (verder: HARB).

2.4 Beschouwde risicobronnen externe veiligheid

2.4.1 Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg

Hieronder is een tabel opgenomen met de relevante vervoersstromen over de A15:

Stofcategorie	Beschrijving	Aantal transporten per jaar
LF1	Brandbare vloeistoffen	15.257
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	28.869
LT1	Beperkt toxische vloeistoffen	977
LT2	Toxische vloeistoffen	1.180
GF1	Brandbare gassen	931
GF2	Brandbare gassen	649
GF3	Licht ontvlambare gassen	13.059*
GT2	Toxische gassen	7
GT3	Toxische gassen	240
GT4	Toxische gassen	33



Voor de hoeveelheid van GF3 is uitgegaan van het opgenomen getal in de Regeling Basisnet, Bijlage I voor het beschouwde wegvak (Z79, afrit 23 (Papendrecht/N3) – afrit 27 (Gorinchem)). Daarnaast is, conform par. 10.2.2 uit de HART ook rekening gehouden met alle overige stoffen die over de A15 vervoerd worden, naast stofcategorie GF3. Deze stoffen zijn namelijk ook van invloed zijn op de grootte van het invloedsgebied en voor de verantwoording van het groepsrisico en te overwegen maatregelen. Om de vervoershoeveelheden van deze overige stofcategorieën te bepalen is gebruik gemaakt van de meest recente jaartelling op dit wegvak (Z79) van Rijkswaterstaat, uit 2014⁴.

Voor de berekeningen aan het wegtransport is verder gerekend met standaardgetallen en -verdelingen, als beschreven in de Handleiding Risicoanalyse Transport, v. 1.2 (verder: HART), in par. 10.2.3 en tabel 10-6. Zodoende is ingevoerd dat 70% van de transporten overdag en 30% in de nachtperiode plaatsvindt, alsmede dat transport alleen gedurende de werkweek wordt uitgevoerd (100%). Verder is uitgegaan van een ongevalsfrequentie voor een autosnelweg van $8,3 \times 10^{-8}$ per voertuigkilometer en een breedte van 25 meter.

2.4.2 Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor

Hieronder is een tabel opgenomen met de relevante vervoersstromen over de Betuweroute:

Stofcategorie	Beschrijving	Aantal ketelwagens per jaar	Transportmiddel*	Aantal C3 wagons
A	Brandbare gassen	50.920	SKW druk (bonte trein)	0,15
B2	Giftige gassen	6.240	SKW druk (bonte trein)	2
B3	Zeer giftige gassen	730	SKW druk (bonte trein)	2
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	111.880	SKW vloeistof	n.v.t.
D3	Giftige vloeistoffen	6.380	SKW zeer giftige vloeistof	n.v.t.
D4	Zeer giftige vloeistoffen	3.920	SKW zeer giftige vloeistof	n.v.t.

*SKW: Spoorketelwagon

Voor het gemodelleerde trajectdeel is een ongevalsfrequentie van $3,28 \times 10^{-8}$ gebruikt, omdat geen wissels aanwezig zijn en een hoge snelheid (> 40 km/uur) geldt. De breedte is ingevoerd als 9 meter, vanwege de genoemde breedte van 0 tot 24 meter in de Regeling basisnet. Voor de berekeningen aan het spoortransport is verder gerekend met standaardgetallen en -verdelingen, zoals beschreven in de HART, in par. 9.2.4. Zodoende is ingevoerd dat 33% van de transporten overdag en 77% in de nachtperiode plaatsvindt, alsmede dat transport voor 71,4% gedurende de werkweek plaatsvindt en 28,6% in het weekend (conform par. 11.2.3).

2.4.3 Vervoer gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Voor het transport van aardgas door buisleiding W-528-01 is uitgegaan van door de buisleidingexploitant (Gasunie) verstrekte gegevens. Het bijbehorende, aangeleverde leidingdatabestand bevat alle noodzakelijke eigenschappen voor de Carola-berekeningen. Het databestand is alleen te gebruiken in het programma Carola en is door de gebruiker zelf niet te wijzigen. Onderstaande tabel toont de relevante eigenschappen van deze buisleiding:

Exploitant	Beschrijving gevaarlijke stof	Leidingnaam	Diameter [mm]	Werkdruk [bar]
N.V. Nederlandse Gasunie	Aardgas (methaan, stofcategorie D2)	3845_leiding-W-528-01-deel-1	323.90	40

⁴ Bron: Jaartellingen Rijkswaterstaat, juni 2019. Beschikbaar via: <http://publicaties.minienm.nl/documenten/2019-06-lijst-wegvakken-bn-data-basisnet-weg-n-meest-recente-werkelijke-intensiteiten-van-het-transport-van-gevaarlijke-stoffen-op-basisnet-en-andere-wegvakken>



2.4.4 Risicovolle inrichtingen

Op ongeveer 100 meter ten westen van het Stationspark III en ten zuiden van de sportvelden bevindt zich een opslagtank voor chloorbleekloog van het Sport en Leisure centrum De Lockhorst in Sliedrecht. Deze inrichting valt niet onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (verder: Bevi) of andere relevante wet- en regelgeving vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Daarom is deze risicobron niet relevant voor dit plangebied.



3 Resultaten

3.1 Beschouwde risicoanalyses

Per risicobron is een berekening gemaakt voor de huidige- en de toekomstige situatie, met het planvoornemen. Voor dit rapport zijn daarom twee risicoanalyses voor zowel de A15 als de Betuweroute uitgevoerd in RBM-II (vier in totaal voor transportroutes). Daarnaast zijn twee risicoanalyses uitgevoerd voor buisleiding W-528-01.

De RBM II- en Carolarapporten van de uitgevoerde risicoanalyses zijn als bijlage toegevoegd in Bijlage 2. In deze rapporten is, naast de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen, alle benodigde data voor de beschouwde risicobronnen en populatie terug te vinden.

3.2 Plaatsgebonden risico vervoer gevaarlijke stoffen

3.2.1 Wegvervoer gevaarlijke stoffen

De plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} /jaar ligt, op grond van de geschetste vervoersomvang over de A15, op 46 meter uit het hart van de weg. Binnen deze contour zijn in het plangebied geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig of geprojecteerd. In dit plangebied wordt voor deze weg daarmee voldaan aan zowel de grens- als richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

3.2.2 Spoorvervoer gevaarlijke stoffen

De plaatsgebonden risicocontour (PR 10^{-6} per jaar) ligt, op grond van de geschetste vervoersomvang over de Betuweroute, op 30 meter uit het hart van de spoorweg. Het recreatiegebied Sliedrecht Buiten kan worden gezien als beperkt kwetsbaar object (conform Artikel 1, lid 1, sub b van het Bevi). De minimale afstand tussen de voetbalvelden en de Betuweroute, gemeten vanuit het hart van de spoorweg, bedraagt 35 meter. In dit plangebied worden geen kwetsbare objecten gerealiseerd, zoals woningen.

Binnen deze PR 10^{-6} -contour van 30 meter zijn in het plangebied daarmee geen beperkt kwetsbare objecten aanwezig of geprojecteerd. In het plangebied wordt voor deze spoorweg daarmee voldaan aan zowel de grenswaarde als de richtwaarde voor het plaatsgebonden risico. Daarmee vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor de planontwikkeling.

3.2.3 Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen

De plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} /jaar voor de beschouwde buisleiding is in de onderstaande tabel weergegeven als afstand vanuit het hart van de betreffende leiding:

Exploitant	Beschrijving gevaarlijke stof	Leidingnaam	PR 10^{-6} [m]
N.V. Nederlandse Gasunie	Aardgas	3845_leiding-W-528-01-deel-1	0

Binnen de risicocontouren mogen geen kwetsbare objecten zoals woonbebouwing worden geprojecteerd. Deze buisleiding kent geen PR 10^{-6} -contour en vormt daarmee geen belemmering voor de planontwikkeling.

Volgens Artikel 5.11 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (verder: Bkl) onder de nieuwe Omgevingswet per 1 januari 2024, moet in een omgevingsplan rekening worden houden met een plaatsgebonden risico van 1 op de miljoen per jaar (PR 10^{-6}) voor beperkt kwetsbare gebouwen en -locaties. Dit betekent dat de gemeente Sliedrecht de realisatie van beperkt kwetsbare gebouwen binnen PR 10^{-6} -contouren alleen mogelijk kan maken na een belangenafweging en een goede motivatie. Voor dit plangebied is dit echter niet aan de orde. Dit aangezien geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen deze contour worden geprojecteerd.



3.3 Groepsrisico

Voor de toetsing aan het groepsrisico zijn twee uitslagen uit de risicoberekeningen relevant:

- De hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde;
- De toename van het groepsrisico als gevolg van een planvoornemen.

De hoogte en toename bepalen de inhoud en mate van de verantwoording van het groepsrisico in het plangebied, waaronder de risicobeperkende maatregelen.

3.3.1 Groepsrisico vanwege wegvervoer gevaarlijke stoffen

De resultaten van de risicoanalyse(s) vervoer gevaarlijke stoffen over de A15 zien er als volgt uit:

Basisnetroute	Groepsrisico als fractie van de oriënterende waarde*			
	Huidige situatie		Toekomstige situatie	
	Groepsrisico	Aantal slachtoffers	Groepsrisico	Aantal slachtoffers
A15 (snelweg)	1,27	696	1,27	696

* km-transportroute met het hoogste groepsrisico

Uit de uitgevoerde berekeningen voor de A15 blijkt dat het hoogste punt van het groepsrisico per kilometer wegtraject zowel in de huidige- als toekomstige situatie de oriëntatiewaarde overschrijdt (factor 1,27). De berekende hoogte van het groepsrisico neemt niet significant toe door dit planvoornemen.

De locatie met het hoogste groepsrisico per kilometer wegtraject wordt in de huidige - en in de toekomstige situatie gevonden op ongeveer 650 meter ten westen van het plangebied.

3.3.2 Groepsrisico vanwege spoorvervoer gevaarlijke stoffen

De resultaten van de risicoanalyse(s) vervoer gevaarlijke stoffen over Betuweroute zien er als volgt uit:

Basisnetroute	Groepsrisico als fractie van de oriënterende waarde*			
	Huidige situatie		Toekomstige situatie	
	Groepsrisico	Aantal slachtoffers	Groepsrisico	Aantal Slachtoffers
Betuweroute (spoor)	0,997	427	1,000	819

* km-transportroute met het hoogste groepsrisico

Uit de uitgevoerde berekeningen voor de Betuweroute blijkt dat het groepsrisico zowel in de huidige- als toekomstige situatie niet boven de oriëntatiewaarde uitkomt. In de toekomstige situatie is de hoogte van het groepsrisico gelijk aan deze waarde. Bovendien neemt het berekende groepsrisico als gevolg van dit planvoornemen beperkt toe (0,3% toename).

Het hoogste groepsrisico per kilometer spoortraject wordt zowel in de huidige- als toekomstige situatie direct ten westen van het plangebied gevonden, tot over een afstand van ongeveer 1 kilometer richting het westen.



3.3.4 Groepsrisico vanwege vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen

De hoogte van het groepsrisico is berekend voor de meest relevante kilometer van leiding W-528-01 voor zowel de huidige- als des toekomstige situatie. Dit betreft de buisleiding tussen 'stationing' 1060.00 en 2060.00, ofwel de kilometer leiding ter hoogte van het plangebied.

In de huidige situatie wordt geen significant groepsrisico berekend. De beoogde planontwikkeling Sliedrecht Buiten heeft een beperkte impact op het groepsrisico. De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 12 slachtoffers en een frequentie van $1.96 \cdot 10^{-9}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is daarmee gelijk aan $2,13 \cdot 10^{-3}$ (0,213%). Dit betekent dat het berekende groepsrisico in de toekomstige situatie ruimschoots onder de oriëntatiewaarde ligt.

Onderstaande tabel vat deze resultaten van de risicoanalyses voor aardgasleiding W-528-01 samen:

Vervoersscenario vervoer GS buisleidingen	Groepsrisico als fractie van de oriënterende waarde*			
	Huidige omgevings- /vervoerssituatie		Toekomstige omgevings- /vervoerssituatie	
	Groepsrisico	Aantal slachtoffers	Groepsrisico	Aantal Slachtoffers
3845_leiding-W-528-01- deel-1	0,00	0	$2,13 \cdot 10^{-3}$	12

* km-buisleiding met het hoogste groepsrisico ('stationing' 1060.00 – 2060.00).

3.3.5 Ongevalsscenario's en effectafstanden

In deze paragraaf worden de relevante ongevalsscenario's voor dit plangebied beschreven. Per ongevalsscenario per risicobron (A15, Betuweroute en buisleiding W-528-01) worden tevens de maximale effectafstanden (gebaseerd op 1%- of 100%-letaliteit) weergegeven. Hiervoor is gebruik gemaakt van het Scenarioboek Externe Veiligheid (verder: scenarioboek EV)⁵. Bij een incident op het spoor, de weg en met de gasleiding kunnen in het effectgebied slachtoffers vallen. Dit aantal is echter afhankelijk van de aard en hoeveelheid vrijgekomen stoffen, de windrichting en overige weersomstandigheden.

De relevante ongevalsscenario's die bepalend zijn voor het gevaar van aanwezige personen in het plangebied zijn een plasbrand, fakkelbrand, koude- en warme BLEVE, een gaswolkexplosie en een toxische wolk. Deze scenario's worden onderstaand beschreven.

Ongevalsscenario's door weg- en spoorvervoer van gevaarlijke stoffen

Over de A15 en de Betuweroute vindt transport plaats van diverse stofcategorieën, namelijk brandbare- en toxische stoffen, zowel gassen als vloeistoffen. Dit betekent dat de ondergenoemde ongevalsscenario's op kunnen treden.

Plasbrand

Een plasbrand ontstaat doordat de tank van de tankwagen of spoorketelwagon openscheurt na bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor stroomt een groot deel van een brandbare vloeistof in korte tijd uit en verspreidt zich over de grond. Ontsteking van de plas leidt tot een korte hevige brand. De effecten van een plasbrand zijn warmtestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan.

⁵ Bron: <https://www.scenarioboekev.nl/> (geraadpleegd 31 maart 2022).



Fakkelbrand

Een fakkelbrand ontstaat doordat na een botsing een afsluiter afbreekt van de ketelwagon, waardoor brandbaar gas uitstroomt en direct ontsteekt. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is. De effecten van een fakkelbrand zijn hoge warmtestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan.

Gaswolkexplosie/wolkbrand

Een gaswolkexplosie kan ontstaan doordat na bijvoorbeeld een botsing de afsluiter van de tankwagen of spoorketelwagon afbreekt, waardoor een gat ontstaat waar brandbaar gas uit stroomt. Hierdoor verspreidt zich een gaswolk zich over de grond die eenvoudig kan worden ontstoken. De ontsteking veroorzaakt een kortdurende vlammenzee. Als de gaswolk bij het ontbranden niet kan expanderen (uitbreiden) ontstaat er een gaswolkexplosie. Het effect van een wolkbrand is een kortdurende vlammenzee. Wanneer de brandbare wolk ingesloten is en ontsteekt ontstaat naast warmtestraling ook een drukeffect ontstaan: een gaswolkexplosie.

Koude BLEVE

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging van een ketelwagon, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de ketelwagon open, zodat brandbaar gas onmiddellijk vrijkomt en direct ontsteekt. Hierbij komt een vuurbal en drukgolf vrij. De effecten van een koude BLEVE zijn daarom warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan.

Warme BLEVE

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de ketelwagon laat oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt uiteindelijk de ketelwagon, waardoor brandbaar gas vrijkomt en ontsteekt. Hierbij komt een vuurbal en drukgolf vrij. De effecten van een warme BLEVE zijn eveneens warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan.

Toxische wolk

Een giftige plas of wolk ontstaat doordat de tank van de tankwagen of spoorketelwagon openscheurt na bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor stroomt een groot deel van de toxische vloeistof of -gas in korte tijd uit. De stof verspreidt zich over het spoorbed, dampt uit en vormt een toxische wolk. De wolk verspreidt zich met de wind mee. Toxische vloeistoffen en gassen zijn zeer giftig bij blootstelling door inademing of huidcontact, waardoor slachtoffers kunnen ontstaan door vergiftiging. Als een giftige wolk een brandbaar gas betreft, kan deze ontsteken en een (gaswolk-) explosie of wolkbrand veroorzaken. Wanneer een plas ontsteekt bij een giftige vloeistof die tevens brandbaar is, kan een plasbrand ontstaan.

Ongevalsscenario's door hogedruk aardgastransportleiding

Door de buisleiding W-528-01 wordt onder hoge druk (40 bar) aardgas getransporteerd. Aardgas is een zeer brandbaar gas. Na een leidingbreuk zal dit gas direct ontsteken, zodat een verticale fakkelbrand kan ontstaan. Dit is het enige relevante ongevalsscenario voor een buisleiding en deze wordt onderstaand toegelicht.

Fakkelbrand (buisleidingen)

Vanwege (graaf)werkzaamheden ontstaat een breuk in een hogedruk aardgasleiding. Het aardgas stroomt uit onder hoge druk ontsteekt direct waardoor een (verticale) fakkelbrand optreedt. De effecten van een fakkelbrand zijn hoge warmtestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers vallen en kan brand met daaropvolgend schade in de omgeving ontstaan.

Effectafstanden door wegvervoer gevaarlijke stoffen

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de maximale effectafstanden die ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen op de A15 kunnen optreden:



Stofcategorie	Ongevalsscenario	Effect	Maximale effectafstand
GF3*	Fakkelfbrand	Warmtestraling	110 meter (1%-letaliteit)
	Gaswolkexplosie/ wolkbrand	Warmtestraling	190 meter (100%-letaliteit)
	Koude BLEVE	Warmtestraling	200 meter (1%-letaliteit)
	Warme BLEVE	Warmtestraling	245 meter (1%-letaliteit)
LF1	Plasbrand	Warmtestraling	55 meter (1%-letaliteit)
LT3, GT3 en GT4	Toxische wolk	Vergiftiging	>4.000 meter [#]

*Voor het transport van GF3 geldt volgens tabel 4-2 van de HART een invloedsgebied (1%-letaliteitsafstand) van 355 meter.

[#]Voor zeer giftige gassen is de afstand van het invloedsgebied (1%-letaliteitsafstand) meegenomen, zie tabel 4-2 uit de HART. Een maximale effectafstand is voor deze stofcategorieën namelijk niet goed vast te stellen op basis van het scenarioboek EV.

De kortste afstanden tussen bebouwing in het plangebied en het midden van de spoorbaan, respectievelijk de weg zijn 50 en 40 meter. Dit betekent dat ten gevolge van optredende incidenten met gevaarlijke stoffen op de Betuweroute en de A15 mogelijk dodelijke slachtoffers vallen. De kans hierop valt, zoals onder paragraaf 3.2.2 en 3.2.3 is onderbouwd, binnen de wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico.

Effectafstanden door spoorvervoer gevaarlijke stoffen

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de maximale effectafstanden die ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen op de Betuweroute (spoortracé) kunnen optreden:

Stofcategorie	Ongevalsscenario	Effect	Maximale effectafstand
A	Fakkelfbrand	Warmtestraling	200 meter
	Gaswolkexplosie (wolkbrand)	Warmtestraling	180 meter
	Koude BLEVE	Warmtestraling	450 meter
	Warme BLEVE	Warmtestraling	500 meter
C3	Plasbrand	Warmtestraling	35 meter
B3 en D4	Toxische wolk	Vergiftiging	>4.000 meter (995 meter voor B2 en 375 meter voor D3)*

*Voor zeer giftige gassen is de afstand van het invloedsgebied (1%-letaliteitsafstand) meegenomen, zie tabel 4-2 uit de HART. Een maximale effectafstand is voor deze stofcategorieën namelijk niet goed vast te stellen op basis van het scenarioboek EV.

Effectafstanden hogedruk aardgastransportleiding

Door een fakkelfbrand ontstaat warmtestraling, waardoor schade aan objecten en dodelijke slachtoffers kunnen ontstaan. Voor dit ongevalsscenario zijn afstanden, ofwel zogenaamde ringgrenzen, opgesteld in het scenarioboek EV⁶. Onderstaande tabel toont een overzicht voor een buisleiding van 40 bar en 12 inch (323,90 mm), wat van toepassing is op leiding W-528-01:

Effectafstand	Warmtestraling	Slachtoffers	Schadebeeld
90 meter (2 ^e ring)	10 – 35 kW/m ²	1% letaal	Brandhaarden (vervorming hout/ kunststof). Breuk dubbelglas tot 220 m.
50 meter (3 ^e ring)	≥ 35 kW/m ²	99% letaal	Alle brandbare materialen gaan branden, onherstelbare schade.

⁶ Bron: <https://www.scenarioboekev.nl/hoge-druk-aardgasleiding-fakkelfbrand/>



In geval van een fakkelbrand zal de bestrijding vooral gericht zijn op het beperken van de warmtestralingseffecten op nabijgelegen gebouwen totdat de gastoevoer is gesloten door de leidingbeheerder. Er wordt verondersteld dat de hulpdiensten niet eerder dan 10 minuten na aanvang van het incident ter plaatse kunnen zijn.

Gelet op de ligging van de aardgastransportleiding binnen het plangebied dient met deze effectafstanden rekening gehouden te worden. De afstand van de leiding tot het kantorenpark (Stationspark III) is minimaal ca. 110 meter, tot de sportvelden is deze afstand minimaal ongeveer 5 meter. De belemmeringenstrook van deze buisleiding bedraagt 4 meter en dient te worden vrijgehouden van bebouwing. Hiermee is in het ontwerp van het sportveldencomplex nadrukkelijk rekening gehouden (zie figuur 1).

De afstand tussen het recreatiegebouw van de tennisvelden en de buisleiding bedraagt minimaal ongeveer 55 meter. Vanwege deze afstand zijn bouwkundige maatregelen aan dit gebouw noodzakelijk, aangezien de warmtestraling op deze afstand hoger kan zijn dan 10 kW/m², als gevolg van een fakkelbrand. Dit wordt verder toegelicht in par. 5.1.

3.4 Inrichtingen

Voor de chloorbleekloogtank bij Sport en Leisure centrum De Lockhorst is geen sprake van een plaatsgebonden risico of andere veiligheidsafstand. De Lockhorst vormt daarmee geen belemmering voor de planontwikkeling.

3.5 Overige aspecten externe veiligheid

3.5.1 Aanwezigheid groepen verminderd zelfredzame personen

Uit het onderzoek en de uitgangspunten van de planontwikkeling blijkt dat binnen de 100%-letaliteitgrens van de risicobronnen zich waarschijnlijk geen groepen van verminderd zelfredzame personen bevinden, gezien de functies van het plangebied (sportvelden en kantoren).

3.5.2 Plasbrandaandachtsgebied weg en spoor

Overeenkomstig het Besluit externe veiligheid transportroutes dient voor het wegvervoer over de A15 respectievelijk het spoorvervoer over de Betuweroute, rekening gehouden te worden met een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter vanaf de rand van de weg respectievelijk het spoor.

Binnen dit PAG mogen geen nieuwe kwetsbare objecten worden geprojecteerd, tenzij hierbij maatregelen worden genomen om de effecten van een plasbrand afdoende te beperken. Dit ter goedkeuring van de gemeente Sliedrecht. In het onderhavige plangebied worden geen nieuwe kwetsbare objecten binnen de PAG geprojecteerd.

3.5.3 Routing wegvervoer gevaarlijke stoffen

De N482 en de Sportlaan zijn door de gemeente Sliedrecht aangewezen als route vervoer gevaarlijke stoffen⁷. Het vervoer van risicovolle gevaarlijke stoffen betreft in hoofdzaak bestemmingen in het onderhavige plangebied, het gebied van de Noord-Oost Kwadrant en het buitengebied van Sliedrecht. Er zijn geen exacte gegevens over de omvang van dit vervoer beschikbaar echter gelet op het beperkte aantal bestemmingen en de omgevingskenmerken van deze wegen zal dit vervoer niet resulteren in relevante externe veiligheidsrisico's buiten deze wegen. Daarmee vormt de vastgestelde route geen belemmering voor de planontwikkeling.

⁷ Route als bedoeld in artikel 24, lid 2 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs).



4 Doorwerking resultaten in het ruimtelijk plan

Bij de bepaling van de hierbij aan de orde zijnde punten is getoetst aan het huidige en het zich concreet aandienende landelijke beleid en regelgeving inzake externe veiligheid (anticipatie). Daarnaast is rekening gehouden met het provinciale beleid inzake het groepsrisico.

4.1 Ruimtelijke onderbouwing

Geadviseerd wordt de onderzoeksresultaten in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan op te nemen. Tevens wordt geadviseerd dit rapport als bijlage bij het plan te voegen.

In de ruimtelijke onderbouwing dient beschreven te worden hoe binnen het plangebied gewaarborgd is dat:

1. Voor aanwezige en/of geprojecteerde kwetsbare objecten voldaan zal gaan worden aan de wettelijke grenswaarde van het vastgestelde plaatsgebonden risico PR 10^{-6} /jaar.
2. Voor geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten rekening gehouden zal worden met de wettelijke richtwaarde van het vastgestelde plaatsgebonden risico PR 10^{-6} /jaar.
3. Rekening wordt gehouden met de effecten van een plasbrand bij het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Met betrekking tot de ruimtelijke onderbouwing wordt geadviseerd aan te geven op welke wijze in het plangebied aandacht wordt besteed aan de bescherming van aanwezige groepen met verminderd zelfredzame personen binnen de 100%-letaalzone van de risicobronnen. Dit door in het plan de aanwezigheid van dergelijke groepen binnen deze zone uit te sluiten.

In de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan dient gemotiveerd te worden waarom de in het onderzoek vastgestelde groepsrisico's acceptabel zijn (verantwoording groepsrisico). Hierbij dient invulling gegeven te worden aan de voorschriften in relevante wet- en regelgeving⁸. De mate en inhoud van deze verantwoording hangt nauw samen met de hoogte van het vastgestelde groepsrisico en de toename hierin als gevolg van het vast te stellen bestemmingsplan.

Groepsrisicoverantwoording voor transportroutes (Bevt)

In het kader van de verantwoording van het groepsrisico moet de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid advies uitbrengen over dit planvoornemen. Aangezien het groepsrisico voor de A15 zowel in de huidige- als in de toekomstige situatie in dit plangebied worden overschreden, dient het groepsrisico volledig te worden verantwoord. Volgens Artikel 8 van het Bevt dienen de volgende onderdelen nog te worden opgenomen:

- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte (sub c onder lid 1);
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan (sub d onder lid 1).

Aan de personendichtheid in de huidige en toekomstige situatie (onderdeel a uit lid 1) en de berekening van de hoogte van het groepsrisico (onderdeel a uit lid 1) is met dit rapport al een opzet gegeven. Zie hiervoor par. 3.4.2, 4.2.2 en 4.3.2. Ook dient voor de A15 invulling gegeven te worden aan de mogelijkheden voor rampenbestrijding, bereikbaarheid en zelfredzaamheid, volgens Artikel 7 van het Bevt.

⁸ Artikelen 7 en 8 van het Bevt en Artikel 12 van het Bevb



Voor de Betuweroute geldt dat de toename van het groepsrisico lager is dan 10% en de oriëntatiewaarde door dit planvoornemen niet wordt overschreden (conform de subleden 1 en 2 van onderdeel b uit lid 2 van Art. 8). Dit betekent dat het invulling geven aan de mogelijkheden voor rampenbestrijding, bereikbaarheid en zelfredzaamheid volstaat voor dit spoortraject.

De kortste afstanden tussen bebouwing in het plangebied en het midden van de spoorbaan, respectievelijk de weg zijn 50 en 40 meter. Dit betekent dat ten gevolge van optredende incidenten met gevaarlijke stoffen op de Betuweroute en de Rijksweg A15 mogelijk dodelijke slachtoffers vallen. De kans hierop valt, zoals onder paragraaf 3.2.1 en 3.2.2 is onderbouwd, binnen de wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisicoverantwoording voor buisleidingen (Bevb)

De toename van het groepsrisico als gevolg van het planvoornemen is beperkt (zie par. 4.3.4). Echter, een gedeelte van de sportvelden en bijbehorende gebouwen worden gerealiseerd binnen de 100%-letaalzone (65 meter) van buisleiding W-528-01, zie hiervoor figuur 4. Dit betekent dat beoordeeld moet worden of het groepsrisico voor deze buisleiding daarom beperkt of volledig verantwoord dient te worden, volgens Artikel 12 van het Bevb.

Volgens lid 3 van Artikel 12 van het Bevb is een volledige verantwoording niet noodzakelijk indien:

- Een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied minder dan 100% is (ofwel buiten een 100%-letaalzone van een buisleiding ligt) of;
- Het groepsrisico lager is dan 0,1 maal (10% van) de oriëntatiewaarde en de toename van het groepsrisico minder is dan 10% zolang de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden (Artikel 8, lid a en b van de Regeling externe veiligheid buisleidingen, Revb).

Voor dit plangebied geldt hiermee dat een beperkte verantwoording van het groepsrisico volstaat. Hoewel het plangebied gedeeltelijk binnen de 100%-letaalzone van deze buisleiding ligt, is het groepsrisico lager dan 0,1 maal (< 10% van) de oriëntatiewaarde. Uit de QRA volgt namelijk dat het groepsrisico maximaal 0,213 % van de oriëntatiewaarde bedraagt. Bovendien is geen sprake van een significante toename van dit groepsrisico.

Hiermee volstaat het om invulling te geven aan de aspecten rampenbestrijding en zelfredzaamheid (sub f en g van lid 1 uit Artikel 12 van het Bevb). Deze aspecten worden in onderstaande paragraaf verder uitgewerkt. Hierbij is gelet op het maatgevende incident met een aardgasleiding. Dit is een leidingbreuk, gevolgd door fakkelbrand met warmtestraling in de directe omgeving tot gevolg. Dit scenario kan in de praktijk alleen ontstaan wanneer bij (graaf-) werkzaamheden een buisleiding wordt geraakt, deze lek raakt en vrijkomend aardgas wordt ontstoken.

Door maatregelen te nemen die graafwerkzaamheden in de buurt van de buisleiding onmogelijk maken, wordt het optreden van bovengenoemd scenario niet meer realistisch geacht. Hierbij is het advies om eventuele (graaf-)werkzaamheden in de onmiddellijke nabijheid of in de belemmeringenstrook van de buisleiding alleen plaats te laten vinden zolang geen (sport)evenementen worden gehouden. In dit geval zal het groepsrisico in de praktijk zeer laag zijn. Bovendien moet voorkomen worden dat de integriteit van de belemmeringenstrook van de buisleiding wordt aangetast. Het toestaan van werkzaamheden in of rond deze belemmeringenstrook op het niet-geasfalteerde terrein wordt daarom afgeraden. Hieronder vallen bijvoorbeeld het opzetten van grote partytenten met pinnen of haringen.

Het is noodzakelijk dat eventuele (graaf)werkzaamheden in de nabijheid van buisleidingen (bijv. in de belemmeringenstrook) of overige onderhoudswerkzaamheden aan de buisleidingen vooraf worden gemeld bij de gemeente Sliedrecht. Hiervoor dient namelijk ook rekening te worden gehouden met het vergunnen van eventuele evenementen, zoals grote sporttoernooien.



Rampenbestrijding

Voor de mogelijkheden tot rampenbestrijding zijn de bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen in het plangebied de belangrijkste onderdelen. De inzetstrategie van de brandweer zal in het geval van een fakkelbrand uit een aardgasleiding het voorkomen van verdere uitbreiding (ofwel secundaire branden) zijn. Hiervoor moet worden voldaan aan de Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019 (Brandweer Nederland, 2020), zie punt 4.

Zelfredzaamheid

Hoewel de kans op een ongevalsscenario zeer laag is, zullen de gevolgen van een fakkelbrand met warmtestraling mogelijk groot zijn. In het huidige plan ligt het recreatiegebouw van de tennisvelden namelijk binnen de 100%-letaalzone (65 meter) van deze leiding. Om de zelfredzaamheid van gebruikers van recreatiegebouwen in dit plangebied te optimaliseren, gelden daarom de adviezen om:

- Deze gebouwen in de toekomst niet te gebruiken voor een functie die is gericht op verminderd zelfredzame personen (bijv. als kinderopvang of zorglocatie voor bejaarden of gehandicapten);
- De bereikbaarheid van de gebouwen zodanig in te richten, dat vluchtwegen van de risicobron aflopen en gebouwen via twee zijden bereikbaar zijn voor hulpdiensten;
- De gebouwen dusdanig te ontwerpen dat niet-verblijfruimtes aan de zijde van de buisleiding zijn geplaatst. Hierbij moet gedacht worden aan opslagenruimtes, toiletten en trappenhuizen;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de zijde van de buisleiding;
- De gebouwen loodrecht te projecteren ten opzichte van de buisleiding.

Als alternatieve maatregel geldt het advies om de locatie van dit gebouw te wijzigen en deze noordelijker te situeren. Op deze manier wordt een grotere afstand gehouden tot zowel de buisleiding als de Betuweroute en A15.

Het recreatiegebouw van de voetbalvelden ligt op een afstand van ongeveer 130 meter van de buisleiding. In deze situatie bovengenoemde bouwkundige maatregelen niet noodzakelijk zijn om aanwezige gebruikers te beschermen tegen effecten van een fakkelbrand.

Voor het Stationspark III geldt dat het groepsrisico voor deze buisleiding alleen beperkt verantwoord hoeft te worden. Dit gedeelte van het plangebied ligt namelijk niet binnen de 100%-letaalzone (67 meter) en de berekende hoogte van het groepsrisico ligt ruimschoots onder 10% van de oriëntatiewaarde.

Dit betekent dus dat voor het gehele plangebied invulling gegeven moet worden aan:

- Voorbereiding van rampenbestrijding door hulpdiensten, waaronder de bereikbaarheid van het plangebied en voldoende bluswatervoorzieningen (Art. 12, lid 1, sub f van het Bevb);
- Zelfredzaamheid van aanwezige personen in het plangebied (Art. 12, lid 1, sub g van het Bevb).

Vanwege de inrichting van het plangebied met sportvelden en -gebouwen is het waarborgen van een voldoende bereikbaarheid voor hulpdiensten een aandachtspunt. Dit geldt ook vanwege de ligging van buisleiding W-528-01 onder dit plangebied.

Aandachtsgebieden vanuit de Omgevingswet

Daarnaast dient rekening gehouden te worden met de invoering van de Omgevingswet per 1 januari 2024. Als straks deze wet van kracht is het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) van toepassing. In Bijlage VII, C van het Bkl wordt aangegeven dat langs een Basisnetroute (A15 en Betuweroute) een brandaandachtsgebied geldt van 30 meter en een explosieaandachtsgebied van 200 meter.

Beide aandachtsgebieden zijn, gezien de korte afstand tot deze transportroutes, relevant voor het plangebied. Het brandaandachtsgebied van de A15 is relevant voor het plangebied Stationspark III. Het brandaandachtsgebied van



de Betuweroute is relevant voor beide delen van het plangebied (Stationspark III en sportvelden). Beide delen van het plangebieden liggen binnen het explosieaandachtsgebied van 200 meter vanaf de rand van deze transportroutes. Ten slotte geldt dat ook vervoer van toxische gassen en -vloeistoffen plaatsvindt per weg en spoor.

Daarom is het advies om al in de planvorming rekening te houden met het toepassen van de onderstaande bouwkundige maatregelen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Voor geprojecteerde gebouwen binnen het brandaandachtsgebied (BAG) van buisleiding W-528-01 zijn dit de volgende maatregelen:

- Zodanig ontwerpen van een (brandveilige) constructie, zodat geen sprake is van instortingsgevaar of brandoverslag wat vluchten of hulpverlening kan belemmeren gedurende een redelijke tijd (Art. 4.91 – 4.95 van het Bbl).

Voor geprojecteerde gebouwen binnen een explosieaandachtsgebied (EAG) van bijv. transportroutes geldt:

- Aanbrengen van explosiewerendglas bij gebouwen binnen 200 meter van de A15 en de Betuweroute (Art. 4.96 van het Bbl).

Voor alle gebouwen binnen dit plangebied geldt, in verband met vervoer van giftige stoffen:

- Installeren van uitschakelbare mechanische ventilatie (Art. 4.124, lid 4 van het Bbl).

Vanwege de ligging van het plangebied in toekomstige aandachtsgebieden is het advies om de noodzaak en realisatie van bouwkundige maatregelen die genoemd zijn in het Bbl verder af te stemmen met de veiligheidsregio (VRZHZ).

Hierbij is een aandachtspunt voor het plangebied Sliedrecht Buiten dat recreatiegebouwen van de sportvelden als schuilmogelijkheid kunnen dienen. In geval van een (dreigend) ongevalsscenario op de Betuweroute of A15 moeten aanwezige personen in dit plangebied hier namelijk veilig worden opgevangen. Bovendien ligt het plangebied deels binnen de 100%-letaalzone (65 meter) en vrijwel volledig binnen de 1%-letaalzone of BAG (140 meter) van buisleiding W-528-01. Om deze reden is het advies om bouwkundige maatregelen aan te brengen aan gebouwen die binnen een aandachtsgebied liggen en worden ingericht als verblijfsfunctie met schuil- en opvangmogelijkheden. Het realiseren van voldoende opvang- of schuilcapaciteit in deze gebouwen is belangrijk, gelet op de functie van dit plangebied. Dit omdat tijdens grote sporttoernooien kunnen tijdelijk extra personen aanwezig zijn die tijdens een ongevalsscenario moeten worden opgevangen.

Rampenbestrijding

Rampenbestrijding richt zich op de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. Daarbij wordt ingegaan op in hoeverre hulpdiensten in staat zijn hun taken goed en veilig uit te kunnen voeren en om daarmee verdere escalatie van een incident of ramp kunnen voorkomen. Ook de brandweezorgnorm valt hieronder. Dit is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen. De opkomsttijd bestaat uit een optelsom van de uitrijtijd en de aanrijtijd.

De mogelijkheden voor rampenbestrijding zijn voor alle relevante ongevalsscenario's beperkt. De effectbestrijding bij een brand- of explosiescenario is gericht op het afschermen van de omgeving, het voorkomen van uitbreiding, het bestrijden van secundaire branden en het evacueren/redden van slachtoffers. Bij een gifwolk wordt door de brandweer zoveel bovenwinds opgetreden om een mogelijke gifwolk te verdunnen door de inzet van een waterscherm of uitdampen van giftige vloeistoffen voorkomen door het inzetten van een schuimvormend middel.

Om de hulpverlening en rampenbestrijding bij een ongevalsscenario op het spoor, de weg of met de buisleiding zijn verschillende maatregelen mogelijk.

- Tweezijdige bereikbaarheid van het plangebied, waarbij rekening gehouden dient te worden met vluchtroutes van aanwezige personen (een aanrijdroute voor hulpdiensten kan geen vluchtroute voor personen zijn);



- Realiseren van opstelplaatsen aan meerdere zijden;
- Voldoende bluswatervoorzieningen in/nabij het plangebied;
- Werkende communicatie- en waarschuwingsmiddelen;
- Afstemmen van het handelingsperspectief dat aan mensen wordt geboden met de inzet van hulpdiensten.

Met betrekking tot de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen binnen het plangebied moet voldaan worden aan de Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019 (Brandweer Nederland, 2020). Voor een goede beheersbaarheid is het ook belangrijk dat voldoende bluswatervoorzieningen langs de A15 en Betuweroute aanwezig zijn. Het advies is om de mogelijkheden voor rampenbestrijding, waaronder de bereikbaarheid van het plangebied en aanwezige bluswatervoorzieningen verder af te stemmen met de VRZHZ.

Zelfredzaamheid

Na het ontstaan en optreden van een ongevalsscenario zijn aanwezige personen in het plangebied op zichzelf aangewezen. In de eerste minuten, voordat hulpdiensten arriveren, dienen personen daarmee zichzelf in veiligheid te brengen (zelfredzaamheid).

De mogelijkheden voor de zelfredzaamheid gelden in deze situatie alleen voor de scenario's plasbrand, warme BLEVE en secundaire branden die ontstaan ten gevolge van een fakkelbrand of een gaswolkexplosie en een giftige wolk. De overige scenario's (fakkelbrand, koude BLEVE, gaswolkexplosie/wolkbrand) voltrekken zich zo snel dat daarmee de mogelijkheden voor zelfredzaamheid beperkt zullen zijn.

Voorzieningen en (bouwkundige) maatregelen die in dit plangebied een positieve invloed hebben op de zelfredzaamheid zijn:

- Aanbrengen van duidelijke vluchtroutes, bij voorkeur aan schaduwzijde van gebouwen ofwel van de risicobronnen af;
- Risicocommunicatie over mogelijke ongevalsscenario's in het plangebied;
- Brandwerende gevels;
- Explosiewerend glas;
- Uitschakelen van mechanische ventilatie in gebouwen op een centraal punt;
- Inrichten en onderhouden van schuilplaatsen en vluchtwegen. Hieronder valt ook het bepalen van verzamelplaatsen die dienen als schuilplaats zodra personen binnenin gebouwen niet meer voldoende beschermd zijn tegen een brand of explosie.

Het advies is om de mogelijkheden voor zelfredzaamheid van aanwezige personen verder af te stemmen met de VRZHZ.

4.2 Planverbeelding

Geadviseerd wordt de vastgestelde veiligheidszones, respectievelijk de contouren van het plaatsgebonden risico (PR) van 1 op de miljoen (10^{-6}) per jaar in de planverbeelding op te nemen.

Gelet op Artikel 14 van het Bevb dient de ligging van de beschouwde aardgasleiding en de belemmeringenstrook van deze leiding in de planverbeelding opgenomen te worden. De belemmeringenstrook bedraagt 4 meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van buisleiding W-528-01 (zie par. 1.3).



4.3 Planregels

De planregels dienen te waarborgen dat binnen de op de planverbeelding aangegeven veiligheidszones slechts nieuwe beperkt kwetsbare objecten gesitueerd kunnen worden nadat goedkeuring is verleend aan een onderbouwing of motivatie dat dit acceptabel is.

De planregels dienen met betrekking tot de belemmeringenstrook van de in het plangebied aanwezige buisleidingen voor het vervoer gevaarlijke stoffen te voorzien in het gestelde in Artikel 14, lid 2 en 3 van het Bevb.



Bijlagen

Bijlage 1: Wettelijk kader Externe veiligheid

Bijlage 2: Uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyses externe veiligheid

Bijlage 3: Functies en Populatie plangebied



Bijlage 1: Wet- en regelgeving en rekenregels externe veiligheid

Normen externe veiligheid

Het externe veiligheidsbeleid richt zich de risico's van het vervoer en gebruik van gevaarlijke stoffen. Doel is hierin voor burgers een acceptabel veiligheidsniveau te waarborgen (dus geen nulrisico). Het risico wordt hierbij bepaald door de kans op en het effect van een incident met gevaarlijke stoffen. Hierbij staan een tweetal begrippen centraal.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is de kans per jaar dat een onbeschermd persoon overlijdt door een incident met gevaarlijke stoffen. Hiervoor bestaan grens-, richt- en streefwaarden waarbij de grenswaarde een harde norm is. De grenswaarde is een lijn van punten op afstand van de risicobron met de kans op overlijden 1 op miljoen (10^{-6}). De hiermee samenhangende contour voor het plaatsgebonden risico van $1,0 \times 10^{-6}$ per jaar (verder: PR 10^{-6} contour) is in de wet- en regelgeving voor externe veiligheid aangemerkt als veiligheidszone waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten⁹ geprojecteerd mogen worden. De projectie van beperkt kwetsbare objecten is alleen gemotiveerd toegestaan.

Groepsrisico (GR)

Het GR is de opgetelde kans dat een groep (10, 100 of 1.000) personen overlijdt door een incident met gevaarlijke stoffen. Het wordt berekend binnen het invloedsgebied dat ligt tussen de risicobron en de lijn waar de overlijdenskans 1% is. Bij de beoordeling van een berekend GR wordt de zogenaamde oriëntatiewaarde gehanteerd als afweegpunt voor acceptatie.

Uitwerking externe veiligheid

In een omgevings- of vervoersplan dient inachtneming van de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico gewaarborgd te worden. Overschrijding van de richtwaarde is slechts onder voorwaarden toegestaan.

Het groepsrisico als gevolg van een vervoers- of omgevingsplan dient in de meeste gevallen in het plan verantwoord te worden. Voor uitzonderingscriteria wordt verwezen naar de hieronder toegelichte wet- en regelgeving. In de verantwoording van het groepsrisico komen de volgende externe veiligheidsaspecten aan de orde:

- Het aantal personen in het invloedsgebied en omvang van het groepsrisico;
- De mogelijkheden tot afname van groepsrisico;
- De alternatieven;
- De mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken;
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

Hierbij wordt extra aandacht aan de bescherming van bijzonder kwetsbare groepen geschonken. Daarnaast spelen bij deze verantwoording ook ruimtelijke en economische belangen een rol.

Naast het binnen acceptabele grenzen houden van risico's wordt binnen het externe veiligheidsbeleid ingezet op het (proactief) voorkomen van het ontstaan van niet acceptabele risico's. Zo kunnen in een omgevingsplan risicovolle bedrijven of transportwegen waar mogelijk ruimtelijk worden gescheiden van kwetsbare functies. Verder is een beleidsoptie Risicobronnen waar mogelijk te clusteren, bijvoorbeeld door een bedrijventerrein voor Bevi bedrijven mogelijk te maken langs een weg voor vervoer gevaarlijke stoffen (Basisnet). Verder wordt waar mogelijk aandacht besteed aan het beperken van de gevolgen van een mogelijk incident door in het plan aandacht te besteden aan bron-, bouwkundige en bestrijdingsmaatregelen en aan zelfredzaamheid in relatie tot de omvang van het Groepsrisico.

⁹ (beperkt) Kwetsbare objecten als gedefinieerd in het Bevi



Wet- en regelgeving

De relevante wet- en regelgeving worden hieronder kort geschetst.

Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs)

De Wvgs is aangepast op 10 juli 2013 om het door het rijk aangewezen landelijk Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (Basisnet VGS), de aard en omvang hiervan vast te leggen. Ook wordt het risicoplafond voor het plaatsgebonden risico (genoemd: veiligheidszone) hierin vastgelegd. Waar op basis van het vervoer het risicoplafond wordt overschreden zal het rijk saneringsmaatregelen nemen.

Verder kunnen gemeenten op grond van de wet desgewenst verplichte routes voor het wegvervoer van gevaarlijke stoffen aanwijzen. Alleen via ontheffing kan van zo'n routebesluit worden afgeweken. Routes dienen aan te sluiten op het Basisnet VGS. Wegen in het Basisnet VGS mogen geen deel uitmaken van de routes.

Regeling Basisnet VGS (Staatscourant 2014-8242)

Hierin is op onderdelen nadere invulling gegeven aan de Wvgs en het Bevt. Op basis van de Wvgs worden in de onderhavige regeling de tot het Basisnet VGS behorende infrastructuur, de maximale omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de hiermee samenhangende risicoplafonds voor plaatsgebonden en groepsrisico vastgesteld. Ook zijn er in de Regeling een systematiek en rekenregels opgenomen ter vaststelling en beheersing van het risico vanwege het vervoer binnen die plafonds en regels ter beperking van de effecten van een plasbrand op het Basisnet VGS over de weg en het spoor. Voor het vervoer over water geldt hiervoor een in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening opgenomen vrijwaringszone vanaf de oeverlijn van de vaarweg mede ter beperking van de effecten van een plasbrand.

De hierbij gehanteerde PR-normering ziet er als volgt uit:

Situatie	Type object	Vervoers- en Omgevingsbesluit	Consequentie
Bestaand	Kwetsbaar	Streefwaarde PR 10^{-6} Grenswaarde PR 10^{-5}	Toestaan, mits Niet toegestaan
	Beperkt kwetsbaar	Streefwaarde PR 10^{-6} Grenswaarde PR 10^{-5}	Toestaan, mits Niet toegestaan
Nieuw	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan, tenzij

Besluit externe veiligheid buisleidingen (24 juli 2010)

Een te ontwikkelen risicovolle buisleiding dan wel ontwikkelingen in de omgeving van een risicovolle buisleiding worden getoetst aan het wettelijk kader. Het resultaat hiervan wordt in een Vervoers- of Omgevingsbesluit vastgelegd. Het Besluit hanteert de onderstaande PR-normering:

Situatie	Type object	Vervoers- en Omgevingsbesluit	Consequenties
Bestaand	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Saneren
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Toegestaan, mits
Nieuw	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Niet toegestaan
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Toegestaan, mits

In een Omgevingsbesluit worden de ligging van de in het plangebied aanwezige buisleidingen en de belemmeringenstrook vrij te houden voor onderhoud van de buisleiding alsmede de (gebruiks)beperkingen in deze strook aangegeven. De belemmeringenstrook ligt ten minste vier tot vijf meter aan weerszijden van een risicovolle buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of projectbesluit op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of van een (beperkt) kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord, op dezelfde wijze als onder het Bevi. Het Besluit van 24 juli 2010 is begin 2011 in werking getreden voor buisleidingen voor het transport van aardgas.

Regeling externe veiligheid buisleidingen (17 juni 2014)

Hierin is op onderdelen nadere invulling gegeven aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Het betreft de onder het Besluit vallende leidingen, het bepalen van risico's en gevallen van beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Bijlage 2: Uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyses externe veiligheid

QRA-A15 huidige- en toekomstige situatie Sportvelden en Stationspark III, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, 27 juni 2023.

QRA-Betuweroute huidige- en toekomstige situatie Sportvelden en Stationspark III, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, 27 juni 2023.

QRA aardgastransportleiding huidige en toekomstige situatie Sportvelden en Stationspark III, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, 27 juni 2023.

Bijlage 3: Functies en Populatie plangebied

Bij de uitgevoerde risicoanalyses en de opstelling van dit rapport zijn voor de diverse deelgebieden binnen het plangebied de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Omschrijving deelgebied	Functie/bestemming	Aanwezige populatie	Bron
<i>Huidige situatie</i>			
Sportvelden Sportlaan	Sportvelden doordeweeks	25 personen/ha, 7 uur per 24 uur	PGS1, deel 6
	Sportvelden weekend	50 personen/ha, 6 uur per 24 uur	PGS1, deel 6
	Clubhuis continu	16 personen dag en avond	BAG-populatieservice
Buitengebied ten noorden van Betuweroute	Agrarisch	Diverse dichtheden	BAG-populatieservice
<i>Toekomstige situatie</i>			
Stationspark III	Bedrijven, doordeweeks overdag	40 personen/ha	PGS1, deel 6
Sportvelden nabij N482	Sportvelden doordeweeks	25 personen/ha, 7 uur per 24 uur	PGS1, deel 6
	Sportvelden weekend	50 personen/ha, 6 uur per 24 uur	PGS1, deel 6
	Clubhuis continu (recreatiegebouwen tennis- en voetbalvelden)	16 personen dag en avond	Conform BAG populatieservice Sportlaan

Voor de populatie buiten het plangebied is uitgegaan van de BAG-populatieservice (geraadpleegd 9 maart 2022). Verder is aangenomen dat in de kantoorgebouwen aan het Stationspark III geen functies zijn toegestaan, waarbij sprake is van het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen.

Noot

**In dit document zijn gedeeltes onleesbaar gemaakt
op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:**

- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (naam)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (handschrift)