

B i j l a g e n

1. Rapportage risicoberekening DPO-brandstofleiding
2. Risicoberekening aardgasleiding, weg en spoor

1. Rapportage risicoberekening
DPO-brandstofleiding

Risicoberekening DPO-brandstofleiding

Bestemmingsplan Buitengebied te Losser

projectnr. 245027 120105 - HC90
revisie 00
3 februari 2012

auteur(s)

Save

Opdrachtgever

BügelHajema
Postbus 274
9400 AG Assen

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
3 februari 2012	definitief	JJA 	RvR 

Colofon



Contactadres:
Zutpenseweg 31D
Postbus 321
4700 AH Deventer

Copyright © **Ingenieursbureau Oranjewoud**
Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

disclaimer
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

Inhoud

	blz.	
1	Inleiding	2
2	Beleidskader externe veiligheid	3
2.1	Plaatsgebonden risico	3
2.2	Groepsrisico	4
2.3	Verantwoordingsplicht	4
2.4	Belemmeringenstrook	5
3	Uitgangspunten risicoberekening	6
3.1	Leidinggegevens	6
3.2	Modellering	7
3.3	Bevolkingsinvoer	8
3.3.1	<i>Bevolkingsinventarisatie</i>	9
4	Rekenresultaten	12
4.1	Plaatsgebonden risico	12
4.2	Groepsrisico	12
4.3	Belemmeringenstrook	12
5	Conclusie	13

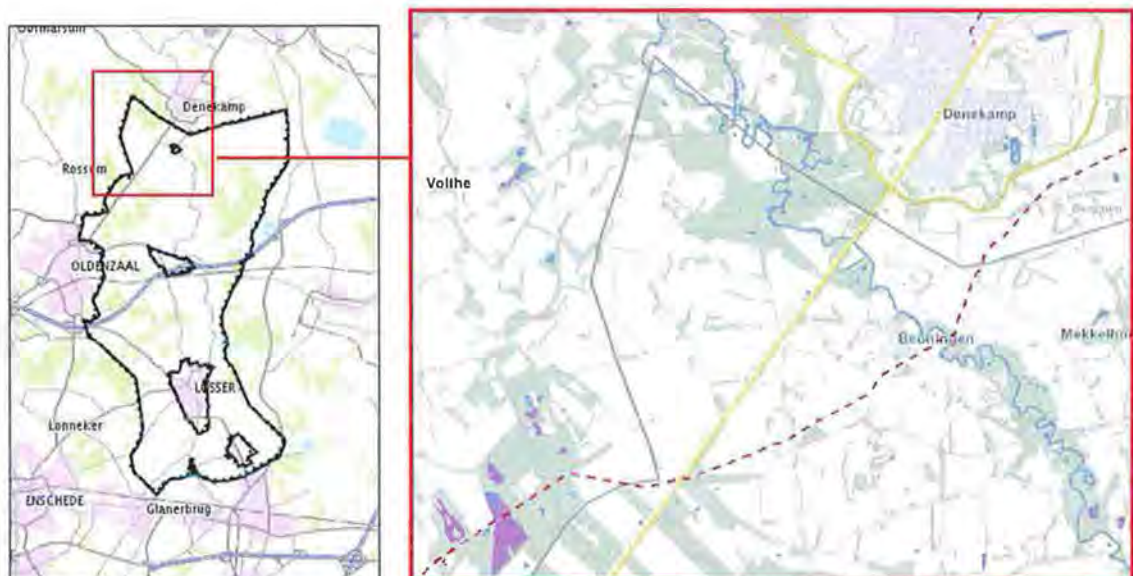
1 Inleiding

De gemeente Losser is voornemens om een nieuw bestemmingsplan vast te stellen: bestemmingsplan Buitengebied. Dit bestemmingsplan omvat de gehele gemeente exclusief de woonkernen. Door het buitengebied binnen de gemeente Losser loopt een ondergrondse brandstofleiding van Defensie (P21-4398).

Door deze leiding worden gevaarlijke (namelijk brandbare) stoffen getransporteerd. De aanwezigheid van deze leiding met gevaarlijke stoffen in het buitengebied introduceert externe veiligheidsrisico's in het buitengebied.

Ten behoeve van de ruimtelijke procedure moeten de externe veiligheidsrisico's van deze buisleiding in beeld worden gebracht.

BügelHajema heeft Oranjewoud/Save gevraagd te onderzoeken wat de effecten zijn van het nieuwe bestemmingsplan op de externe veiligheid tengevolge van dit transport. In onderhavig rapport wordt verslag gedaan van dit onderzoek.



Figuur 1.1 Ligging bestemmingsplan en de ondergrondse buisleidingen (rode stippellijn)
bron: risicokaart.nl

Leeswijzer

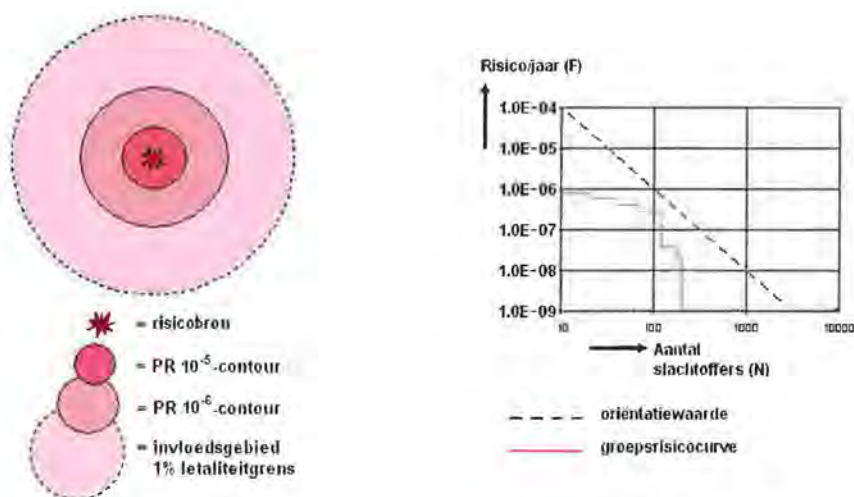
In hoofdstuk 2 wordt het wettelijke kader met betrekking tot buisleidingen uiteengezet. Hoofdstuk 3 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de berekening waaronder de leidingkenmerken en de bevolkingsinventarisatie. Hoofdstuk 4 gaat in op de resultaten van de risicoanalyse. In hoofdstuk 5 worden de conclusies weergegeven.

2 Beleidskader externe veiligheid

Op 1 januari 2011 is het Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen) in werking getreden. Het besluit regelt onder meer de externeveiligheidsaspecten van buisleidingen. In het toetsingskader wordt aangesloten bij de systematiek van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). Hiermee wordt de systematiek voor buisleidingen in lijn gebracht met het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (Bevi: Besluit externe veiligheid inrichtingen) en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRvgs).

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute (gevaarenbron), overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon ongeval met die buisleiding. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een transportroute bevindt. Het PR wordt visueel weergegeven door een contour. Daarbij worden op basis van de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's resulterende gelijke overlijdensrisico's op een topografische kaart met elkaar verbonden. Binnen de 10^{-6} jr⁻¹-contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op één miljoen jaar bedraagt. Een voorbeeld van plaatsgebonden risicocontouren en de fN-curve van het groepsrisico zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Plaatsgebondenrisicocontouren en fN-curve van het groepsrisico.

Voor nieuwe ruimtelijke besluiten, zoals bestemmingsplannen, geldt dat het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten en voor bestemmingen die kwetsbaar objecten mogelijk maken mag niet hoger zijn dan 10^{-6} per jaar: dit is een grenswaarde. Voor nieuwe ruimtelijke besluiten geldt dat de 10^{-6} jr⁻¹-contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare objecten en voor bestemmingen die beperkt kwetsbare objecten mogelijk maken. Voor afwijking van deze richtwaarde geldt een motivatieplicht.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen komt te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen op die route. Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een leiding.

Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens: de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Personen binnen de 1%-letaliteitsgrens worden meegeteld in de berekening van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt dan ook niet alleen bepaald door de parameters van de leiding, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. In figuur 2.1 is een voorbeeld van een fN-curve van het groepsrisico opgenomen. De rode lijn is het groepsrisico. De zwarte stippellijn is de oriëntatiewaarde.

Conform artikel 12 van het Bevb moet voor elk ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied van een buisleiding de verantwoording van het groepsrisico ingevuld worden.

2.3 Verantwoordingsplicht

In het Bevb is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Bij buisleidingen is verantwoording van het groepsrisico altijd verplicht wanneer binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit wordt genomen.

Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeenteraad). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externeveiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke beslissingen. De verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen, zoals opgesomd in het Bevb artikel 12 lid 1, die aan bod kunnen komen of moeten komen. De uitgewerkte verantwoordingsplicht is onderdeel van het ruimtelijke besluit voor het bestemmingsplan. Met het nemen van dit ruimtelijke besluit, neemt het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat benodigde veiligheidsverhogende maatregelen genomen zijn.

Bij de invulling van de verantwoordingsplicht kunnen de volgende elementen een rol spelen:

- a het projectkader;
- b de hoogte en toename van het groepsrisico;
- c mogelijke bronmaatregelen;
- d ruimtelijke maatregelen te treffen maatregelen;
- e mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst;
- f mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van een calamiteit en de gevolgen daarvan;
- g mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

De uitgebreidheid van de invulling van de verantwoordingsplicht is afhankelijk van de afstand tot de leiding en de hoogte en toename van het groepsrisico. De punten c tot en met e kunnen buiten beschouwing gelaten worden indien:

- het bestemmingsplan buiten de 100% letaal effectafstand ligt of;
- de hoogte van het groepsrisico
 - a. onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt of
 - b. tussen 0,1 maal en 1 maal de oriëntatiewaarde ligt én minder dan 10% toeneemt.

2.4 Belemmeringenstrook

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door een belemmeringenstrook aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. Deze afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding.

Voor hogedruk aardgasleiding vallend onder het Bevb, met een druk van 16 bar tot en met 40 bar, geldt een belemmeringenstrook van 4 meter. Voor de overige leidingen geldt een belemmerende strook van 5 meter.

3 Uitgangspunten risicoberekening

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma SAFETI-NL, versie 6.54. In het Bevb is dit rekenprogramma voorgeschreven voor de bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse transportleidingen met brandbare vloeistoffen. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 1.0. Hierin is in module C aangegeven hoe berekeningen voor ondergrondse buisleidingen met aardolieproducten moeten worden uitgevoerd.

3.1 Leidinggegevens

DPO heeft de leidinggegevens aangeleverd van de relevante buisleiding. In tabel 3.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven.

Tabel 3.1 Gegevens ondergrondse buisleidingen afkomstig van Defensie Pijplijn Organisatie

Eigenschappen	Eenheid	P21_2
Momenteel in gebruik		ja
Jaar ingebruikname	jaar	1959
Stofcategorie		K2
Stof		Kerosine
Bedekking	m	0,6
Uitwendige diameter	mm	219,08
Inwendige diameter	mm	204,98
Wanddikte	mm	7,04
Maximale druk	bar	80
Staalsoort		Staal API-5L Grade B
Pompdebiet	m ³ /h	130
Pompdebiet maximaal	m ³ /h	180
Lengte	km	111
Grootste lengte tussen veiligheidskleppen	km	16,5
Snelheid ingrijpen na breuk: uitzetten pomp	s	60
Fractie jaargebruik	%	100%
Letale effecten		plasbrand

Het invloedsgebied voor de berekening van het groepsrisico van de leiding is vermeld in onderstaande tabel. Dit invloedsgebied is door middel van een verkennende berekening met SAFETI-NL tot stand gekomen. Daarbij zijn de leidinggegevens zoals in tabel 3,1 genoemd gebruikt.

Tabel 3.2 Gegevens leiding: invloedsgebied

Eigenaar	Beheerder	Leidingnaam	Invloedsgebied [m]
DPO	DPO	P21_2	33

3.2 Modelling

Op basis van hun vlampunt worden de leidingen met aardolieproducten¹ onderverdeeld worden in klasse 1, klasse 2 en klasse 3 producten. In de situatie van dit bestemmingsplan, betreft het alleen aardolieproducten van klasse 2.

Uitstroombesnoeiing

Voor ondergrondse leidingen met vloeibare aardolieproducten worden twee typen uitstroombesnoeiing beschouwd, namelijk breuk of lek raken van de leiding.

Volgens het Hari Bevb Module C is er slechts één scenario relevant indien het een niet-toxische vloeistof betreft:

- Breuk van de leiding.

Volgens het Hari Bevb Module C dient dit gemodelleerd te worden met het model pool fire.

Faalfrequenties

De faalfrequenties voor de vloeistoftransportleidingen gelden voor de leiding inclusief de verbindingen, zoals flenzen, lassen en kleppen en exclusief pompen. Volgens de Hari Bevb Module C zijn de volgende faalfrequentie van toepassing:

- Breuk van de leiding; $1,5 \times 10^{-4}/\text{km.j.}$

De ontstekingskans K2 vloeistoffen bedraagt:

$$P_{\text{direct}} = 0,01$$

$$P_{\text{vertraagd}} = 0,00$$

- Om op de juiste manier deze kansen in het model te brengen dient de faalfrequentie vermenigvuldigd te worden met de directe ontstekingskans. Dit levert een overall faalfrequentie van $1,5 \times 10^{-4}/\text{km.j.} \times 0,01 = 1,5 \times 10^{-6}/\text{km.j.}$
Daarnaast dient in SAFETI-NL de ontstekingskans via de vink *Ignition: specify directly* op de waarde 1 gezet te worden. Zo wordt voorkomen dat SAFETI-NL zelf ontstekingskansen gaat toekennen aan het scenario.

Nadere gegevens over poolfire

Volgens de door DPO aangeleverde gegevens worden er uitsluitend K2-vloeistoffen vervoerd.

Volgens de Hari Bevb Module C moet worden gemodelleerd met de voorbeeld stof N-nonaan.

De hoogte van de vloeistofplas is 5 cm. De uitstroom uit de leiding tijdens breuk wordt bepaald door een aantal bijdragen:

- a: pompdebiet maal de tijd die verstrijkt tussen het optreden van de breuk en het uitschakelen van de pomp;
- b: uitstroming ten gevolge van de expansie van de samengedrukte vloeistof.

Tabel 3.3 Spill als gevolg van afslagtijd pomp

Uitstroom a.g.v. pompdebiet	Pompdebiet [m^3/h]	Sluittijd [min]	Spill [m^3]
P21_2	180	1,0	3,0

De formule waarmee de volume toename kan worden berekend als gevolg van het wegvallen van de druk (expansie) wordt gegeven door:

$$V_e = \pi/4 \times D^2 \times L \times P \times C_e$$

1. Onder aardolieproducten wordt verstaan: aardolie, aardgasolie, vloeibare aardolieproducten en derivaten en voor zover deze brandbare vloeistoffen geen componenten bevat in hoeveelheden met toxische of explosieve effecten.

Met daarin:

- V_e = volume toename van het product
- D = inwendige diameter van de leiding [m^2];
- L = leiding lengte tussen pompen of pomp en het einde van de leiding [m];
- P = druk ter plaatse van het lek [Pa];
- C_e = compressibiliteit van het product [m^2/N].

Tabel 3.4 Spill als gevolg van expansie samengedrukte vloeistof

Uitstroom a.g.v. compressie	D_{inw} [mm]	L [km]	P [Pa]	C_e [m^2/N]	V_e [m^3]
P21_2	204,98	111	80×10^5	$8,8 \times 10^{-10}$	3,83

Het gezamenlijk effect van zowel de uitstroom van het pompdebiet als het ontspannen van de vloeistof is vermeld in onderstaande tabel 3.5.

Tabel 3.5 Effecten

Uitstroom	Spill [m^3]	V_e [m^3]	Spill + V_e [m^3]	Plasdikte [m]	Plasoppervlak [m^2]	Plasdiameter [m]
P20-3	3,0	25,8	28,8	0,05	576	27,1

Deze plasdiameter wordt in SAFETI-NL ingevoerd.

Bij het berekenen van het groepsrisico is de optie No Free Field gebruikt.

Opmerking:

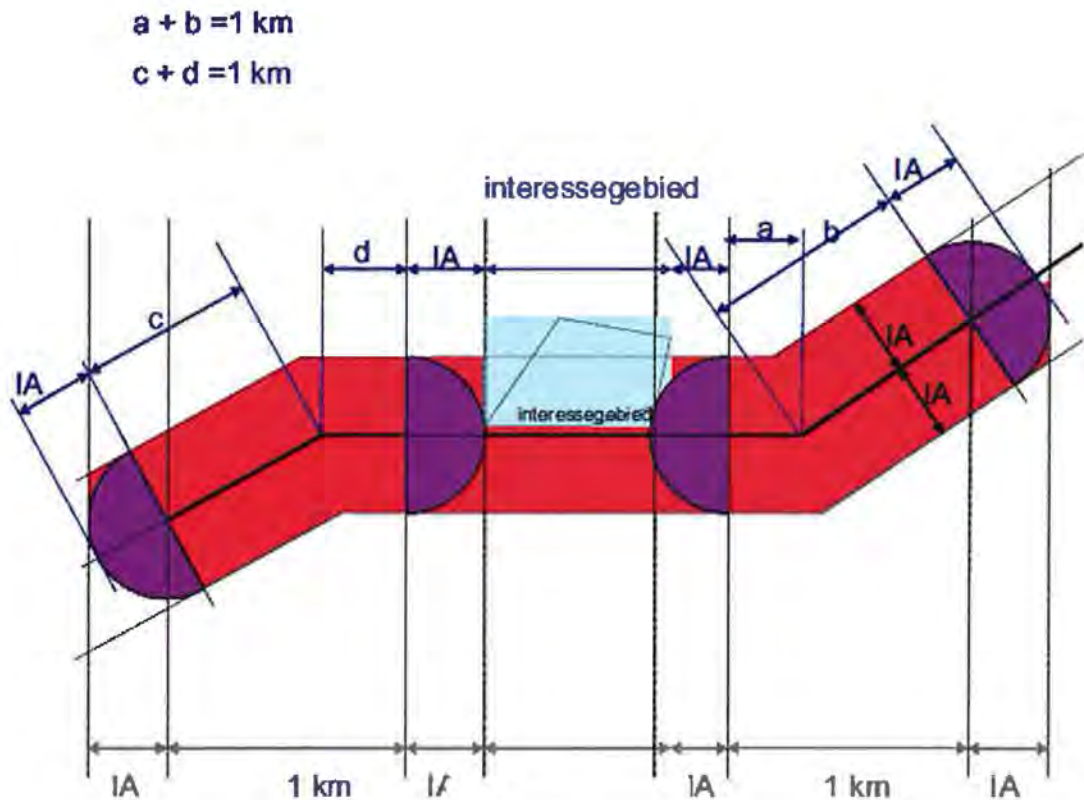
- Voor zowel de breuk- als de lekfrequentie geldt dat geen rekening is gehouden met de invloed van eventuele aanvullende veiligheidsvoorzieningen door leidingeigenaren.
- De breukfrequentie is generiek bepaald voor alle relevante buisleidingen met aardolieproducten in Nederland.
- Bij de faalfrequentie is de invloed van de grondroedersregeling (WION) verdisconteerd door het aantal breuken als gevolg van beschadiging door derden (external interference) naar beneden te corrigeren met een factor 2,4.
- De onderliggende faaloorzaak voor de frequentie uit tabel 3.3 zijn voor 55% external interference en 45% wordt veroorzaakt door andere faaloorzaken.

Overige gegevens:

- Meteorstation: Twente
- Leidingexploitant: Defensie Pijpleiding Organisatie, Postbus 90822, 2509 LV, Den Haag
- Peildatum QRA: 16 januari 2012

3.3 Bevolkingsinvoer

De bevolkingsinventarisatie dient plaats te vinden binnen gebied zoals gedefinieerd in de Handreiking risicoberekeningen Bevb. Dit gebied is gevisualiseerd in figuur 3.1. Hierin is IA het 1% letaliteitsafstand (invloedsgebied) van de buisleiding. In tabel 3.2 is aangegeven wat het invloedsgebied van deze buisleiding is.



Figuur 3.1 Gebied relevant voor groepsrisico berekeningen

3.3.1 Bevolkingsinventarisatie

Voor de berekening van het groepsrisico zijn 2 bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van het vigerende bevolkingssituatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en (voor zover van toepassing) de vigerende omgevingsituatie (toekomstige situatie).

Voor de risicoberekening is de bevolking capaciteit binnen het invloedsgebied (zie tabel 3.2) van de buisleiding geïnventariseerd op basis van bestemmingsplancapaciteit. De bevolking inventarisatie is (zoveel als mogelijk) gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de PGS 1, deel 6. De dag/nacht fracties en binnen/buiten fracties zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd. De relevante kengetallen zijn in tabel 3.6 weergegeven. In tabel 3.7 is de concrete inventarisatie van de bevolking rondom de leiding weergegeven. De bevolking vlakken zijn in figuur 3.2 weergegeven.

De bevolking in de huidige situatie wijkt niet veel af van de toekomstige situatie. Het verschil zit in de bevolking vlakken. De bevolking vlakken zijn qua oppervlakte en vorm gewijzigd, de aanwezige bevolking is niet gewijzigd.

Tabel 3.6 Kengetallen per soort bevolking

Soort bevolking	Personen	Dag/nacht	Buitenfractie
Woonwijk rustig	35 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Woningen	2,4 personen per woning	50%-100%	0,07-0,01
Agrarisch bedrijf buitengebied *	5 personen	100%-0%	1,00-1,00
Woongebied, buitengebied	1 persoon per hectare	50%-100%	0,07-0,01

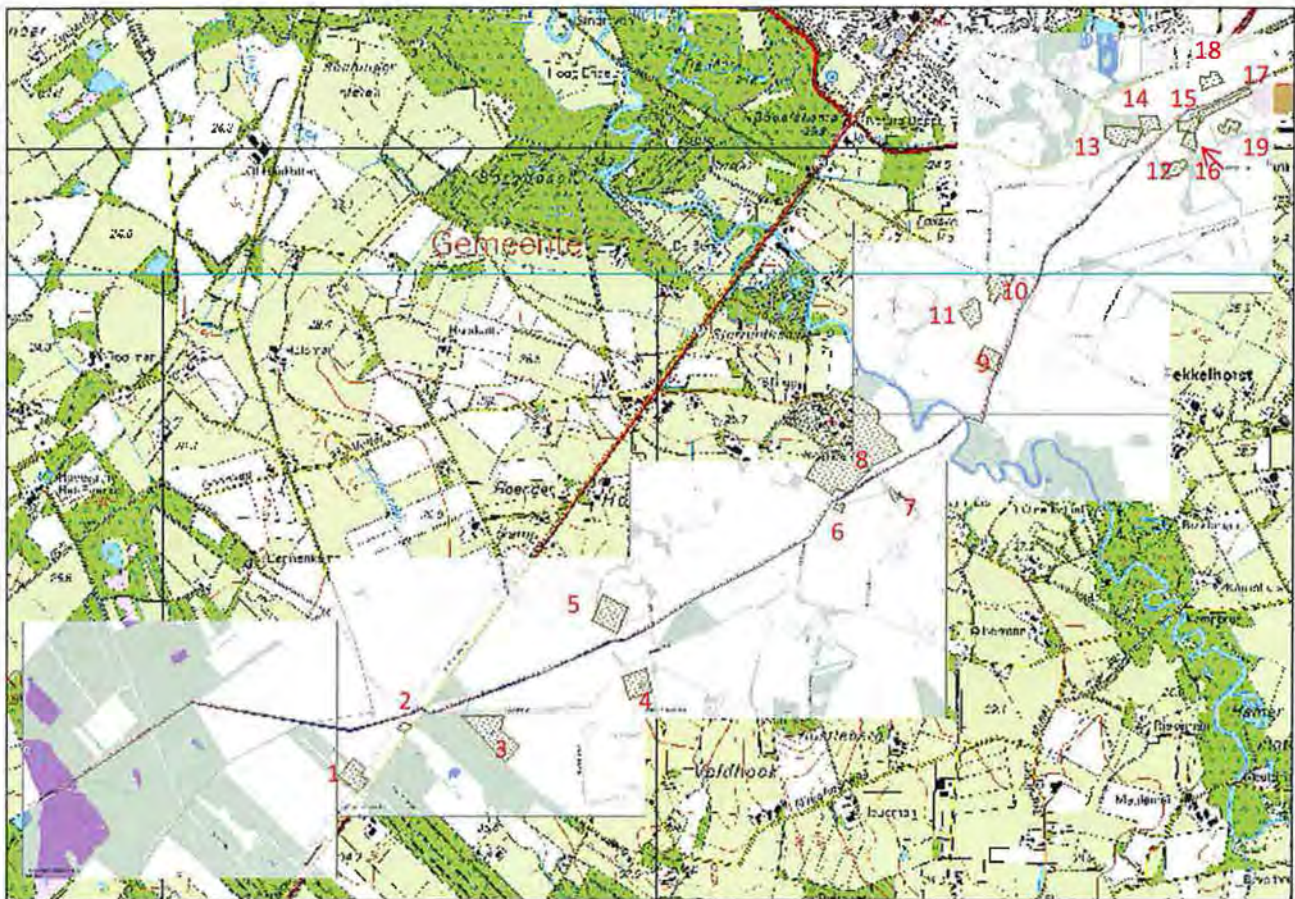
* eigen aannames

Tabel 3.7 Inventarisatie bevolking per blok

	Vak nr.	Soort bevolking	Huidige situatie		Toekomstige situatie ¹		Bron informatie ² /aanvullende info
			Personen/ha (dag/nacht)	Aantal personen (maximaal) (dag/nacht)	Personen/ha	Aantal personen (maximaal)	
Plangebied	1	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	2	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	3	Agrarisch + landschappelijk	0.5/1		0.5/1		- In toekomstige situatie heeft dit bevolkingsvlak de bestemming : 'gemengde bestemming' - buitengebied 1 persoon/ha
	4	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	5	Agrarisch bedrijf		6.2/2.4		6.2/2.4	woning + bedrijf, dus 1.2 + 5 dag 2.4 + 0 nacht
	6	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	7	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	8	Kern Beuningen	35/70		35/70		
	9	Agrarisch bedrijf		6.2/2.4		6.2/2.4	woning + bedrijf, dus 1.2 + 5 dag 2.4 + 0 nacht
	10	Bedrijf		5/0		5/0	
	11	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
Omgeving	12	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	13	Agrarisch bedrijf		6.2/2.4		6.2/2.4	woning + bedrijf, dus 1.2 + 5 dag 2.4 + 0 nacht
	14	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	15	Agrarisch bedrijf		6.2/2.4		6.2/2.4	woning + bedrijf, dus 1.2 + 5 dag 2.4 + 0 nacht
	16	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	17	4 Woningen		4.8/9.6		4.8/9.6	
	18	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	
	19	Woning		1.2/2.4		1.2/2.4	

¹ In de toekomstige situatie zijn de bevolkingsvlakken niet gewijzigd m.b.t. bestemming (uitgezonderd nr 3) t.o.v. de huidige situatie, maar wel zijn de oppervlaktes van de vlakken gewijzigd.

² Bron huidige situatie: vigerende bestemmingsplankaarten van 1991, aangeleverd door BügelHajema
 Bron toekomstige situatie: ontwerp bestemmingsplan buitengebied op 'ruimtelijkeplannen.nl'.



Figuur 3.2 Bevolkingsvlakken behorende bij tabel 3.7

4 Rekenresultaten

In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de uitgangspunten in hoofdstuk 3,

4.1 Plaatsgebonden risico

Uit berekening blijkt dat de leiding geen plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar kent. De wettelijk vereiste basisbescherming kan geboden worden.

Buiten de risicocontour van 10^{-6} per jaar mogen bestemmingen voor (beperkt) kwetsbare objecten in het bestemmingsplan opgenomen worden. Dit betekent dat volgens het Bevb en de norm voor het plaatsgebonden risico er geen belemmeringen zijn voor de realisatie van objecten in de nabijheid van de leiding. Wel wordt opgemerkt dat moet worden voldaan aan de vereisten van een belemmeringenstrook.

4.2 Groepsrisico

Voor de K2-buisleiding wordt voor geen enkel kilometerstuk een groepsrisico berekend met meer dan 10 slachtoffers. Conform de definitie van groepsrisico in het Bevb is hier dus geen sprake van een groepsrisico.

4.3 Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook heeft niets te maken met risicobeperkingen of -afwegingen, maar is ten behoeve van het onderhoud aan de leiding.

Voor deze leiding geldt een belemmeringenstrook van 5 meter welke vrijgehouden dient te worden van bebouwing. Deze strook dient opgenomen te worden op de verbeelding/in het bestemmingsplan.

5 Conclusie

De gemeente Losser is voornemens om een nieuw bestemmingsplan vast te stellen: Bestemmingsplan Buitengebied. Door het buitengebied binnen de gemeente Losser loopt een ondergrondse brandstofleiding van Defensie. De uitgevoerde risicoanalyse heeft geleid tot de onderstaande conclusies.

Plaatsgebonden risico

Uit de berekening blijkt dat geen plaatsgebonden risico van PR 10^{-6} -contour wordt berekend. De wettelijk vereiste basisbescherming kan geboden worden.

Buiten de risicocontour van 10^{-6} per jaar mogen bestemmingen voor (beperkt) kwetsbare objecten in het bestemmingsplan opgenomen worden. Dit betekent dat volgens het Bevb en de norm voor het plaatsgebonden risico er geen belemmeringen zijn voor de realisatie van objecten in de nabijheid van de leiding. Wel wordt opgemerkt dat moet worden voldaan aan de vereisten van de belemmerende strook.

Groepsrisico

Voor de K2-buisleiding wordt geen groepsrisico berekend met meer dan 10 slachtoffers. Conform de definitie van groepsrisico in het Bevb is hier dus geen sprake van een groepsrisico.

Verantwoordingsplicht

Het Bevb schrijft voor dat: *'Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord.'*

Dit betekent dat voor leidingen met een groepsrisico in het kader van de ruimtelijke procedure voor een bestemmingsplan een invulling van de verantwoordingsplicht noodzakelijk is.

Er wordt geen groepsrisico berekend met meer dan 10 slachtoffers, het risico is dusdanig laag dat onderdelen c, d en e van artikel 12 lid 1 (Bebv) niet van toepassing zijn conform artikel 12 lid 3. Wij adviseren u met betrekking tot de verantwoordingsplicht advies te vragen aan de brandweer over de:

- mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van een calamiteit en de gevolgen daarvan;
- mogelijkheden tot zelfredzaamheid voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied, conform onderdelen f en g van artikel 12 lid 1 (Bebv).

2. Risicoberekening aardgasleiding, weg en spoor

Bestemmingsplannen Buitengebied en Losser Dorp te Losser

Externeveiligheidsberekeningen

- transport gevaarlijke stoffen over weg en spoor
- hogedruk-aardgasleidingen

projectnr. 245027 120407 - HC90
revisie 01
15 mei 2012

auteur(s)

Save

Opdrachtgever

BügelHajema
Postbus 274
9400 AG Assen

datum vrijgave

15 mei 2012

beschrijving revisie 01

Definitief

goedkeuring

RvR

vrijgave

NvR

Datum van uitgave:

15 mei 2012

Contactadres:

Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer

Copyright © 2012

Ingenieursbureau Oranjewoud

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan © Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

Inhoud

	blz.	
1	Inleiding	2
2	Beleidskader externe veiligheid	3
2.1	Plaatsgebonden risico	4
2.2	Groepsrisico	4
2.3	Verantwoordingsplicht	5
2.4	Belemmeringenstrook bij buisleidingen	6
3	Uitgangspunten risicoberekening	7
3.1	Risicobronnen	7
3.1.1	<i>Rijksweg A1</i>	8
3.1.2	<i>Spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim</i>	10
3.1.3	<i>Hogedruk-aardgasleiding</i>	11
3.2	Bevolkingsinventarisatie	12
4	Resultaten	15
4.1	Rijksweg A1, Oldenzaal - grens	15
4.1.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	15
4.1.2	<i>Groepsrisico</i>	15
4.2	Spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim	16
4.2.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	16
4.2.2	<i>Groepsrisico</i>	17
4.3	Buisleidingen	17
4.3.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	18
4.3.2	<i>Groepsrisico</i>	20
4.3.3	<i>Belemmeringenstrook</i>	21
5	Conclusie	22
5.1	Rijksweg A1	22
5.2	Spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim	22
5.3	Buisleidingen	23
	Referentielijst	24
Bijlage 1 :	Bevolkingsinventarisatie	25
Bijlage 2 :	Gedetailleerde gegevens berekening groepsrisico	40
Bijlage 3 :	Ligging bestemmingsplannen Buitengebied en Losser Dorp	41

1 Inleiding

Gemeente Losser heeft het plan de volgende nieuwe bestemmingsplannen vast te stellen.

- bestemmingsplan Buitengebied (dit bestemmingsplan omvat de gehele gemeente exclusief de woonkernen) en
- bestemmingsplan Losser dorp (omvat de dorpskern Losser).

Bij de vaststelling van de bestemmingsplannen dient externe veiligheid beschouwd te worden, waarbij de risicobronnen in de omgeving moeten worden beschouwd. De gemeente heeft deze risicobronnen geïnventariseerd en voor uitwerking een viertal geselecteerd:

- vervoer gevaarlijke stoffen over de spoorlijn, traject Hengelo - Bad Bentheim;
- vervoer gevaarlijke stoffen over de Rijksweg A1, traject Oldenzaal - Grens;
- brandstofleiding DPO (buitengebied)
- hogedruk-aardgastransportleidingen (N-528-84, N-528-51).

De DPO-brandstofleiding is in een afzonderlijk rapport behandeld en wordt in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten¹. De overige drie van de risicobronnen worden in dit rapport behandeld.

Voor het bestemmingsplan Buitengebied moeten alle vier de risicobronnen worden beschouwd. Voor het bestemmingsplan Losser Dorp zijn alleen de hogedruk-aardgastransportleidingen van belang. Het plangebied van Losser Dorp ligt buiten het invloedsgebied van de overige bronnen. In bijlage 3 zijn kaarten met de ligging van de bestemmingsplannen opgenomen.

Via deze transportroutes worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Bij calamiteiten op deze transportroutes kunnen mensen mogelijk om het leven komen; het vervoer gevaarlijke stoffen over spoor, weg en door buisleidingen veroorzaakt dus een extern veiligheidsrisico. De rijksoverheid heeft voor externe veiligheid normen opgesteld om te voorkomen dat bevolking aan te grote risico's wordt bloot gesteld. De vraag doet zich nu voor of de externeveiligheidssituatie voldoet aan deze normen.

Het doel van dit rapport is de externeveiligheidssituatie inzichtelijk te maken en deze vervolgens te toetsen aan de normen voor externe veiligheid voor spoor, weg en buisleidingen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het toetsingskader uitgelegd. In hoofdstuk 3 zijn alle uitgangspunten vastgelegd. In hoofdstuk 4 worden de relevante resultaten gegeven. In hoofdstuk 5 wordt de toetsing van de normen gegeven. Dit rapport sluit af met een conclusie of voldaan wordt aan de normen.

1. Oranjewoud/Save 120105-HC90 'Risicoberekening DPO-brandstofleiding, Bestemmingsplan Buitengebied te Losser', 3 februari 2012. Dit rapport is opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan Buitengebied.

2 Beleidskader externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing.

Buisleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het besluit regelt onder meer de externeveiligheidsaspecten van buisleidingen. In het toetsingskader wordt aangesloten bij de systematiek van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). Hiermee wordt de systematiek voor buisleidingen in lijn gebracht met het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (Bevi) en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvg).

Spoor en Weg

Het huidige landelijke beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvg) die op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (Btev).

Op 22 december 2009 is het 'Besluit tot wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' in de Staatscourant gepubliceerd. Deze wijzigingen zijn per 1 januari 2010 in werking getreden. Langs in de circulaire aangewezen (vaar)wegen is nu sprake van:

- vaste veiligheidszones;
- vaste vervoershoeveelheden waarop een groepsrisicoberekening gebaseerd moet zijn.

Bestemmingsplannen, projectbesluiten en inpassingsplannen die vanaf 1 januari 2010 ter inzage worden gelegd, moeten voldoen aan het gestelde in de circulaire. Indien het ruimtelijk plan betrekking heeft op de omgeving van in de circulaire genoemde rijks- en N-wegen en vaarwegen, moet worden uitgegaan van de in de bijlagen van de circulaire genoemde afstanden en vervoerscijfers. Anticiperend op de ontwikkelingen m.b.t. het Basisnet wordt er in dit rapport uitgegaan van de vervoerscijfers in het Basisnet en wordt de rekenmethodiek volgens de 'Handleiding Risicoanalyse Transport' toegepast.

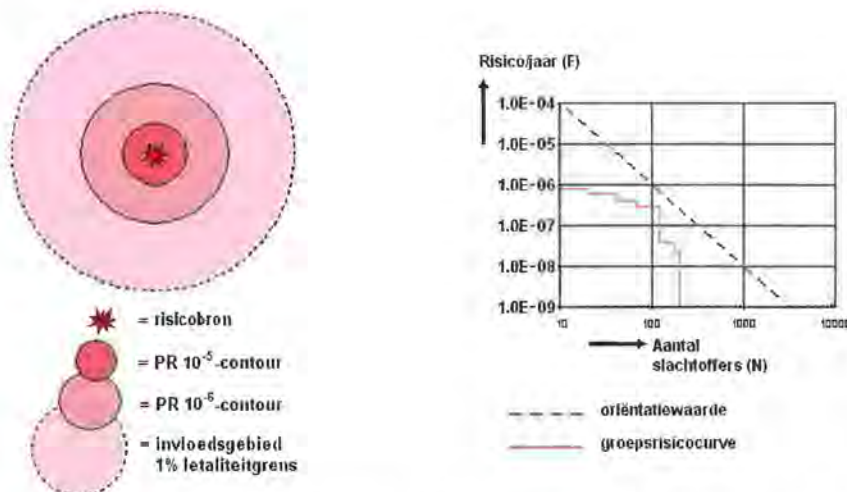
Basisnet en Btev: Een korte toelichting

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. De overheid is voornemens een zogeheten Basisnet vast te stellen met routes die worden aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een risicoplafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en is de vaststelling van het Basisnet nog niet afgerond. Vooruitlopende op de definitieve besluitvorming omtrent het basisnet zijn in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, per 1 januari 2010, voor rijkswegen en vaarwegen risicoplafonds opgenomen.

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon ongeval met die transportroute. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een transportroute bevindt. Het PR wordt visueel weergegeven door een contour. Daarbij worden op basis van de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's resulterende gelijke overlijdensrisico's op een topografische kaart met elkaar verbonden. Binnen de 10^{-6} jr⁻¹-contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op één miljoen jaar bedraagt. Een voorbeeld van plaatsgebondenrisicocontouren en de fN-curve van het groepsrisico zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Plaatsgebondenrisicocontouren en fN-curve van het groepsrisico.

Normering

Voor nieuwe ruimtelijke besluiten, zoals bestemmingsplannen, geldt dat het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten en voor bestemmingen die kwetsbaar objecten mogelijk maken mag niet hoger zijn dan 10^{-6} per jaar: dit is een grenswaarde². Voor nieuwe ruimtelijke besluiten geldt dat de 10^{-6} /jr⁻¹-contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare objecten en voor bestemmingen die beperkt kwetsbare objecten mogelijk maken. Voor afwijking van deze richtwaarde geldt een motiveringsplicht.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen komt te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen op die route. Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het

² Uitzondering hierop vormt de cRnvg's. Dit betreft een circulaire en is geen besluit. Hierdoor is de risicocontour van 10^{-6} per jaar volgens cRnvg's geen 'harde' grenswaarde. Bij in werking treden van het Btev komt dit onderscheid te vervallen.

is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een leiding.

Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens: de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Personen binnen de 1%-letaliteitsgrens worden meegeteld in de berekening van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt dan ook niet alleen bepaald door de parameters van de leiding, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. In figuur 2.1 is een voorbeeld van een fN-curve van het groepsrisico opgenomen. De rode lijn is het groepsrisico. De zwarte stippellijn is de oriëntatiewaarde.

Normering

Het groepsrisico kent geen rijksnormering zoals het plaatsgebonden risico. Het is het bevoegd gezag dat zich een mening moet vormen over de mate waarin het groepsrisico acceptabel is of niet. Daarbij is de in de groepsrisicoberekening ingetekende oriëntatiewaarde mogelijk behulpzaam. Om een groepsrisico voor het bevoegd gezag acceptabel te maken kunnen in veel gevallen aanvullende maatregelen genomen worden; deze komen aan de orde bij de verantwoordingsplicht. Dit betekent dat uiteindelijk in de verantwoordingsplicht het finale oordeel van het bevoegd gezag over dit project wordt geveld. is het externeveiligheidsrisico inclusief eventueel te nemen maatregelen acceptabel of niet.

Conform artikel 12 van het Bevb moet voor elk ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied van een buisleidingen de verantwoording van het groepsrisico ingevuld worden.

2.3 Verantwoordingsplicht

In het Bevb en de cRnvg is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Bij buisleidingen is verantwoording van het groepsrisico altijd verplicht wanneer binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit wordt genomen. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt.

Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeenteraad). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externeveiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke beslissingen. De verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen, zoals opgesomd in het Bevb artikel 12 lid 1, die aan bod kunnen komen of moeten komen. De uitgewerkte verantwoordingsplicht is onderdeel van het ruimtelijke besluit voor het bestemmingsplan. Met het nemen van dit ruimtelijke besluit, neemt het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat benodigde veiligheidsverhogende maatregelen genomen zijn.

Bij de invulling van de verantwoordingsplicht kunnen de volgende elementen een rol spelen:

- a het projectkader;
- b de hoogte en toename van het groepsrisico;
- c mogelijke bronmaatregelen;
- d ruimtelijke maatregelen te treffen maatregelen;
- e mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst;
- f mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van een calamiteit en de gevolgen daarvan;
- g mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

De uitgebreidheid van de invulling van de verantwoordingsplicht is afhankelijk van de afstand tot de leiding en de hoogte en toename van het groepsrisico. Voor buisleidingen kunnen de punten c tot en met e buiten beschouwing gelaten worden indien:

- het bestemmingsplan buiten de 100% letaaleffectafstand ligt, of;
- de hoogte van het groepsrisico
 1. onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt of
 2. tussen 0,1 maal en 1 maal de oriëntatiewaarde ligt én minder dan 10% toeneemt.

2.4 Belemmeringenstrook bij buisleidingen

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door een belemmeringenstrook van minimaal 4 of 5 meter aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. Deze afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding. Voor hogedruk-aardgasleiding vallend onder het Bevb, met een druk van 16 bar tot 40 bar, geldt een belemmeringenstrook van 4 meter. Voor de overige leidingen geldt een belemmeringenstrook van 5 meter.

3 Uitgangspunten risicoberekening

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten betreffende de externeveiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen gegeven. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de bevolkingsdichtheden. Bij het vaststellen van de uitgangspunten is gebruik gemaakt van de *Handleiding Risicoberekening Transport (HART)*, conceptversie 1 november 2011 en de *Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet*, gepubliceerd op 22 december 2009.

De berekeningen voor weg en spoor zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3 build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3 [4]. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

De risicoberekening voor de buisleidingen is uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2.

3.1 Risicobronnen

Voor de bestemmingsplannen zijn de volgende risicobronnen relevant:

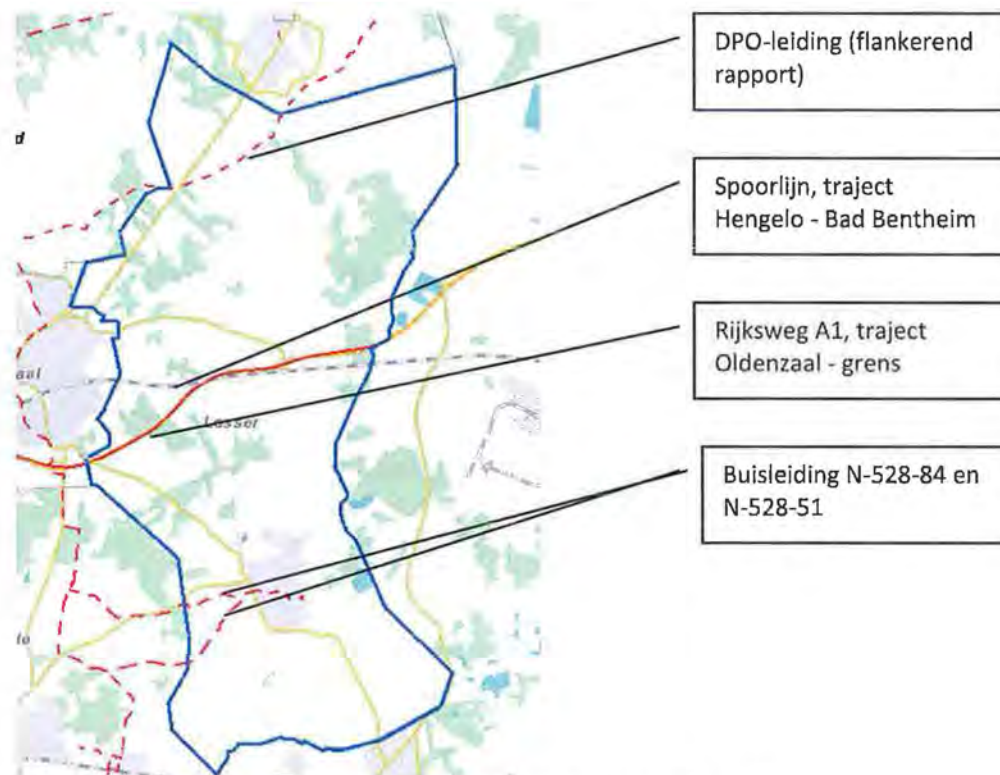
1. Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor (traject Hengelo - Bad Bentheim);
2. Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg (Rijksweg A1, traject Oldenzaal - grens);
3. Hogedruk-aardgasleidingen.

Tabel 3.1 De risicobronnen in of nabij het plangebied

	Bron	Toetsingskader	Relevante zone ³	Uitvoering
1	Rijksweg A1 Oldenzaal - grens	cRnvgs	300 meter	PR- en GR-berekening RBM II
2	Spoorlijn Hengelo-Bad Bentheim	cRnvgs	995 meter	PR- en GR-berekening RBM II
3	Hogedruk- aardgasleidingen	Bebv	52 en 70 meter	PR- en GR-berekening CAROLA

In figuur 3.1 is respectievelijk de ligging van het spoor, de rijksweg en de buisleidingen weergegeven binnen het plangebied.

3. Generieke afstanden volgens Handleiding Risicoanalyse Transport.



Figuur 3.1 Beschouwde buisleidingen en trajecten spoor en rijksweg

3.1.1 Rijksweg A1

In het *Besluit tot wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet*, gepubliceerd op 22 december 2009 is aangegeven dat van met name genoemde wegdelen:

- het plaatsgebonden risico niet meer relevant is: er wordt nu gewerkt met een veiligheidszone;
- het groepsrisico dient te worden berekend met als enige gevaarlijke stofcategorie GF3.

De wegdelen O7 en O8 van de A1 vallen geheel (O8) of gedeeltelijk (O7) binnen de grenzen van de gemeente. Zie figuur 3.2. Deze wegdelen zijn met name genoemd in de hierboven genoemde circulaire.

In de cRnvg's zijn de vervoersaantallen voor de rijksweg A1 (Wegvak O7 en O8) gepubliceerd. Op basis van deze vervoersaantallen en uitgangspunten (tabellen 3.2 en 3.3) moet het groepsrisico worden berekend.

Tabel 3.2 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen A1

Wegvak	Stofcategorie	Voorbeeld stof	Invloedsgebied 1% letaliteit [m]	Aantal tankwagens per jaar
A1: Wegvak O7	GF3	LPG	355 ⁴	3.000
A1: Wegvak O8	GF3	LPG	355	1.500

4. Geldt volgens HART specifiek voor LPG.

Er is gerekend met een verhouding vervoer dag/nacht van 70% in de dag en 30% in de nacht. Dit is een standaarduitgangspunt.

Er is gerekend met een verhouding vervoer week/weekend van 100% vervoer gedurende de werkweek en 0% vervoer in het weekend. Ook dit is een standaarduitgangspunt.

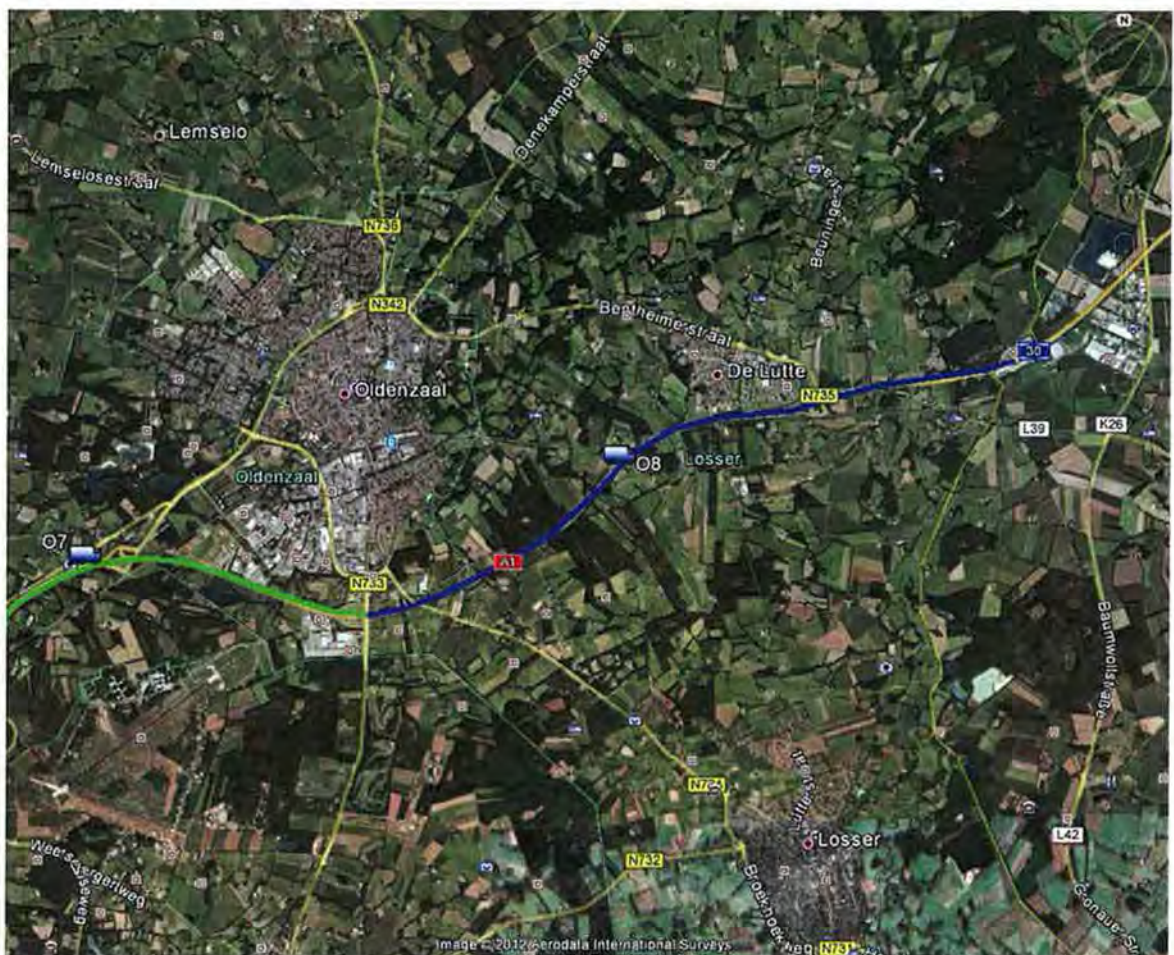
De lengte van het ingevoerde traject is als volgt bepaald:

- de grenzen van het de gemeente vormen de uiterste begrenzing van het plangebied;
- volgens het Hart dient ter weerszijden van de uiterste begrenzing van het plangebied circa 1.000 meter extra transportlengte te worden toegevoegd⁵. Dit is gerealiseerd.

Zie voor een overzicht van de ingevoerde bevolking paragraaf 3.2.

Tabel 3.3 Overzicht trajectgegevens

Uitgangspunten		
Wegtype:	snelweg	
Breedte weg:	35 meter	
Weerstation:	Twente	
Frequentie traject	$8,3 \times 10^{-8}$	[1/vtg.km]



Figuur 3.2 Ligging van de wegdelen O7 en O8
(linker gemeentegrens: dunne blauwe lijn; rechter gemeentegrens gele lijn)

5. We sorteren hier reeds voor op het Hart.

3.1.2 Spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim

Gebruikt is het Rekenprotocol vervoer gevaarlijke stoffen per Spoor d.d. april 2006. Er is aangesloten bij de vervoersprestatie zoals gepubliceerd voor het Basisnet.



Figuur 3.3 Ligging van het spoor Hengelo - Bad Bentheim (rood)

De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van de spoorlijn vanaf Oldenzaal richting de Duitse grens naar Bad Bentheim binnen de gemeente Losser, vermeerderd met 1.000 meter aan de oost- en westzijde van het plangebied. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van circa 8.300 meter.

Ten aanzien van de vervoerscijfers van het doorgaande vervoer is uitgegaan van 'de vervoerscijfers in Basisnet', anticiperend op beleidsontwikkelingen, zoals vermeld in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim

Stof-categorie	Beschrijving	Invloedsgebied 1% letaliteit (m)	Aantal wagens	Dag/Nacht	Week/Weekend
A	brandbare gassen	460	1900	33%/66%	71,4%/28,6%
C3	zeer brandbare vloeistoffen	35	1900	33%/66%	71,4%/28,6%
B2	giftige gassen	995	200	33%/66%	71,4%/28,6%
D3	giftige vloeistoffen	375	50	33%/66%	71,4%/28,6%
D4	zeer giftige vloeistoffen	> 4.000	50	33%/66%	71,4%/28,6%

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3 build 247.

Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3 [4]. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

In RBMII worden verschillende eigenschappen van het spoortraject ingevoerd die van invloed zijn op de risico's van het spoor. Zo wordt de ongevalsfrequentie van het spoor bepaald door de maximum baanvaknelheid en de aanwezigheid van wissels en overwegen.

De generieke faalfrequentie voor de vrije baan zonder wissels en overwegen bedraagt $2,2 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer. Voor trajecten met een hoge baanvaknelheid (> 40 km/h) wordt een correctiefactor 1,26 toegepast. Voor spoortrajecten met een lage baanvaknelheid (< 40 km/h) bedraagt de correctie 0,62.

Daarnaast is, bij aanwezigheid van wissels, een toeslag vereist. Deze toeslag is onafhankelijk van de baanvaknelheid en moet dus na correctie voor de baanvaknelheid bij de faalfrequentie worden opgeteld en bedraagt $3,3 \cdot 10^{-8}$ per baanvakkilometer. Het traject waarvoor de correctie/toeslag geldt, loopt van 500 m voor de wissel tot 500 m na de wissel. De correctie wordt voor een trajectdeel, ongeacht het aantal wissels, slechts één keer toegepast. De correctie voor overwegen wordt niet meer meegenomen.

De volgende trajectgegevens zijn gehanteerd:

- Voor de breedte van het spoor is uitgegaan van 24 meter;
- Er geldt een maximum baanvaknelheid welke 'hoger is dan 40 km/h', d.w.z. hoge snelheid volgens de berekeningsmethodiek;
- Er komen wel wissels voor;
- Volgens de Handleiding Risicoanalyse Transport wordt een overwegtoeslag niet meer meegenomen. Dit is in het programma op 0 gezet.

Bovenstaande punten zijn verwerkt voor het bepalen van de ongevalsfrequentie. Er is gerekend met $6,072 \cdot 10^{-8}$ /jaar per wagenkilometer (zie voor een onderbouwing tabel 3.5).

Voor Basisnetberekeningen voor dit spoortraject dient te worden uitgegaan van een warme-BLEVE-factor voor stofcategorie A van 0 en voor B2 van 0,95, conform de Basisnettabellen.

Tabel 3.5 Bepaling van de ongevalsfrequentie

Standaardfrequentie	$2,2 \cdot 10^{-8}$	[1/vtg.km]
Type spoorweg: hoge snelheid	x 1,26	
Faalkans spoorweg hoge snelheid	<u>$=2,772 \cdot 10^{-8}$</u>	[1/vtg.km]
Wissels: aanwezig	+ $3,3 \cdot 10^{-8}$	
Gehanteerde frequentie traject	$=6,072 \cdot 10^{-8}$	[1/vtg.km]

3.1.3 Hogedruk-aardgasleiding

De risicoberekening voor de buisleidingen is uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden conform de bijbehorende regeling; hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 1.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van aardgasleidingen te berekenen met CAROLA. In module B is aangegeven dat voor risicoverhogende effecten zoals windmolens en hoogspanningsmasten nog geen methodiek is voor deze aspecten voorhanden is.



Figuur 3.4 Ligging van de buisleidingen N-528-84 en N-528-51

3.1.3.1 Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft de leidinggegevens aangeleverd van de relevante aardgasbuisleidingen. In tabel 3.6 zijn de belangrijkste gegeven weergegeven.

Tabel 3.6 Leidinggegevens relevante buisleidingen

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	N-528-84	40	108.00	52
N.V. Nederlandse Gasunie	N-528-51	40	168.30	70

Voor ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen wordt alleen leidingbreuk als representatief scenario voorgeschreven.

Ervan uitgaande dat het uitstromende gas ontsteekt, wordt gerekend met 0,75 kans op directe ontsteking en 0,25 kans op vertraagde ontsteking. Er wordt gerekend met een tijdsgemiddeld uitstroomdebiet, uitgaande van 20 seconden blootstelling. Bij directe ontsteking wordt gerekend met het gemiddelde debiet over de eerste 20 seconden na het ontstaan van de leidingbreuk; bij vertraagde ontsteking wordt gerekend met een tijdsgemiddeld debiet over de periode van 120 tot 140 seconden [bron: Handleiding Risicoberekening Bevb].

3.2 Bevolkingsinventarisatie

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van het vigerende bevolkingssituatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevingssituatie (toekomstige situatie).

Voor de risicoberekening is de bevolkingcapaciteit binnen het invloedsgebied (zie tabel 3.1) van het spoor, de weg en de buisleiding geïnventariseerd op basis van bestemmingsplancapaciteit. De bevolkingsinventarisatie is (zoveel als mogelijk) gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de PGS 1, deel 6. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd. De relevante kengetallen zijn in tabel 3.7 weergegeven. In bijlage 1 is de concrete inventarisatie van de bevolking rondom de transportroutes weergegeven met daarbij de bevolkingsvlakken op kaart.

Tabel 3.7 Kengetallen per soort bevolking

Soort bevolking	Personen	Dag/nacht	Buitenfractie
Agrarisch/buitengebied/park	1 persoon per hectare	100%-100%	0,07-0,01
Bedrijven laag	5 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Bedrijven middel	40 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Woonwijk rustig	35 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Woonwijk druk	70 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Natuurgebied	0 personen per hectare	-	-
Woningen	2,4 personen per woning	50%-100%	0,07-0,01
Sportvelden	25 personen per hectare	95%-19%	0,95-0,19
Sportthal middengroot	100 personen	92%-38%	0,25-0,13
Sportthal klein	50 personen	92%-38%	0,25-0,13
Voortgezet onderwijs middelgroot	500 personen	100%-19%	0,29-0,11
Maatschappelijk	100 personen per hectare	79%-15%	0,46-0,08
Volkstuinen	25 personen per hectare	100%-0%	1,00-1,00
Horeca middelgroot	50 personen	38%-93%	0,25-0,01
Mc Donald's *	100 personen	50%-100%	0,05-0,01
Fitnesscentrum*	100 personen	92%-38%	0-0
Douane*	10 personen	100%-100%	0,05-0,01
* eigen aannames			

Verder zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Agrarische bedrijven zijn opgevat als kleine bedrijven en een woning.
Een klein bedrijf bestaat uit 5 personen (aanwezigheid dag 100%, nacht 0%). Een woning bestaat uit 2,4 personen met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht. Dit gecombineerd geeft een bevolking van 6,2 met een aanwezigheid in de dag van 100% en in de nacht van 39%;
- Voor de kern De Lutte is uitgegaan van 'drukke woonwijk', 70 personen/ha met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht;
- In het nieuwe bestemmingsplan zijn enkele stukken bestemd als recreatie, voor deze gebieden is uitgegaan van: 'recreatie buiten, extensief gebruik', 25 personen/ha met een aanwezigheid in de dag van 100% en 0% in de nacht;
- Voor de horeca gebieden is uitgegaan van 'horeca middelgroot', 50 personen met een aanwezigheid in de dag van 38% en in de nacht van 93%;
- In de omgeving (buiten het plangebied) bij Oldenzaal is een gebied met vrijstaande woningen aangeduid als 'rustige woonwijk', 25 personen/ha met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht;
- Voor de natuurgebieden zijn geen bevolkingsvlakken opgenomen aangezien deze een bevolkingdichtheid van 0 personen/ha bevatten en dus geen invloed op het resultaat hebben;
- In de omgeving (buiten het plangebied) bij Oldenzaal is een woonwijk aangeduid als 'drukke woonwijk', 70 personen/ha met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht;

- In de omgeving (buiten het plangebied) bij Oldenzaal is een bedrijventerrein aangeduid als een bedrijventerreincontinudienst met een gemiddelde personeelsdichtheid van 40 personen/ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht;
- Aan het spoor bij Oldenzaal (buiten het plangebied) staat een stationsrestaurant, deze is geopend van 11.00 tot 19.00 uur, daarom is uitgegaan van bedrijf dagdienst, 'horeca klein', 10 personen, met een aanwezigheid van 100% in de dagperiode.
- Voor de grensovergang (Rijksweg A1) met Duitsland is een douane ingevoerd, 10 personen met een aanwezigheid van 100% in de dag en in de nacht;
- In de nieuwe situatie is er een manege bestemd, deze is beschouwd als een kleine sporthal.
- Buiten de 10^{-8} -contour zijn bij spoor grote bevolkingsvlakken ingevoerd.

Belangrijkste verschillen tussen vigerende en toekomstige situatie⁶

Rijksweg:

- Afname agrarische bedrijven;
- Toename woningen;
- Nieuwe bestemming: manege.

Spoor:

- Afname agrarische bedrijven ;
- Toename woningen;
- Nieuwe bestemmingen: horeca en recreatie.

Buisleidingen:

- Afname agrarische bedrijven;
- Toename woningen.

6. Alle verschillen en detailgegevens zijn terug te vinden in Bijlage 1.

4 Resultaten

Op basis van de uitgangspunten uit hoofdstuk 3 zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend.

4.1 Rijksweg A1, Oldenzaal - grens

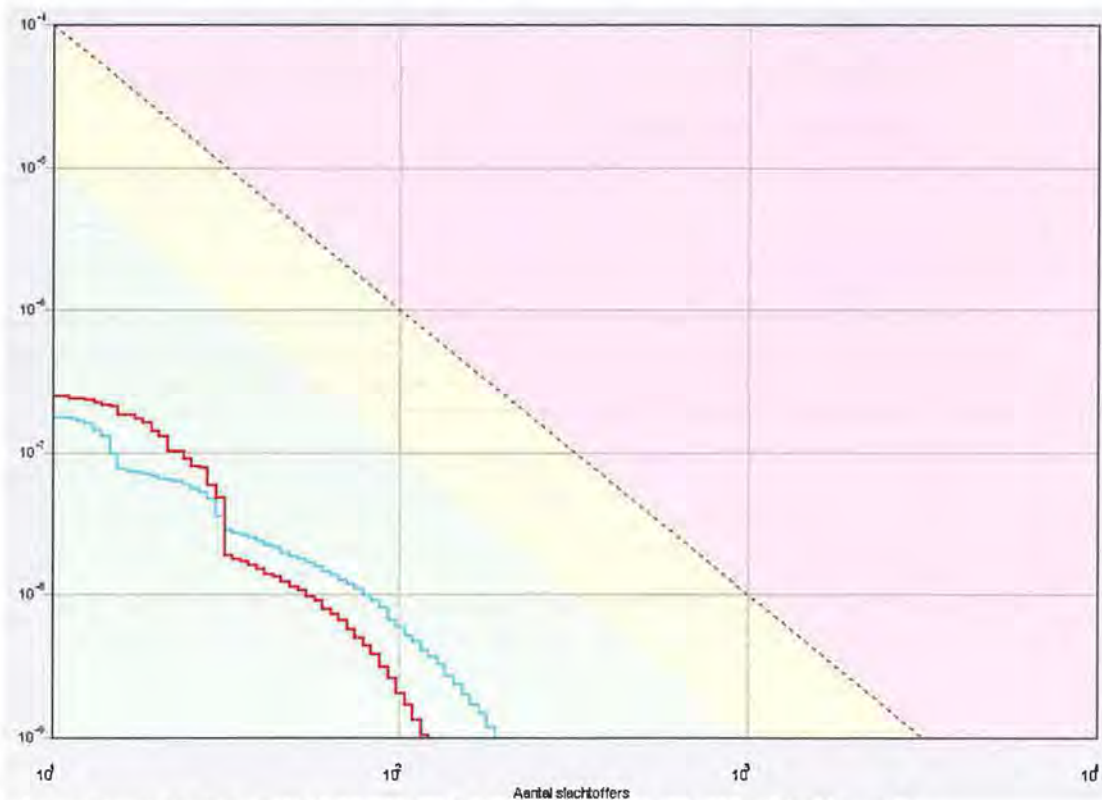
De Rijksweg A1 is alleen relevant voor het bestemmingsplan Buitengebied Losser.

4.1.1 Plaatsgebonden risico

Zoals reeds genoemd mag het plaatsgebonden risico niet berekend worden. In plaats daarvan is een veiligheidszone gegeven. Voor het beschouwde wegvak is de veiligheidszone 0 meter. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} /jaar niet optreedt. Aan de normen op het gebied van plaatsgebonden risico is daarmee voldaan.

4.1.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend volgens de uitgangspunten genoemd in hoofdstuk 3.



Figuur 4.1 Hoogste groepsrisico per km (lichtblauw is vigerend, rood is toekomstig)

Tabel 4.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

GR-berekening	Onder/overschrijdingsfactor bij aantal slachtoffers	Max N
1. A1 (vigerend, hoogste groepsrisico per km)	0,007 (88)	189
2. A1 (toekomstig, hoogste groepsrisico per km)	0,006 (28)	122

Toetsing

Door de nieuwe bestemmingsplannen neemt het groepsrisico rekentechnisch af (0,006 t.o.v. 0,007). Uit de grafiek blijkt dat dit in het frequentiegebied van 10^{-6} - 10^{-7} niet het geval is. Hier neemt het groepsrisico toe. Opgemerkt moet worden dat het absolute groepsrisico $< 10\%$ van de oriëntatiewaarde. Gelet hierop wordt zowel op basis van het cRnvg en (anticiperend op de invoering van) het Btev, geconcludeerd dat een verantwoording van het groepsrisico voor de weg niet vereist is.

4.2 Spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim

De Spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim is alleen relevant voor het bestemmingsplan Buitengebied Losser.

4.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is berekend volgens de uitgangspunten beschreven in hoofdstuk 3.

Tabel 4.2 Plaatsgebonden risico van het spoor Hengelo - Bad Bentheim

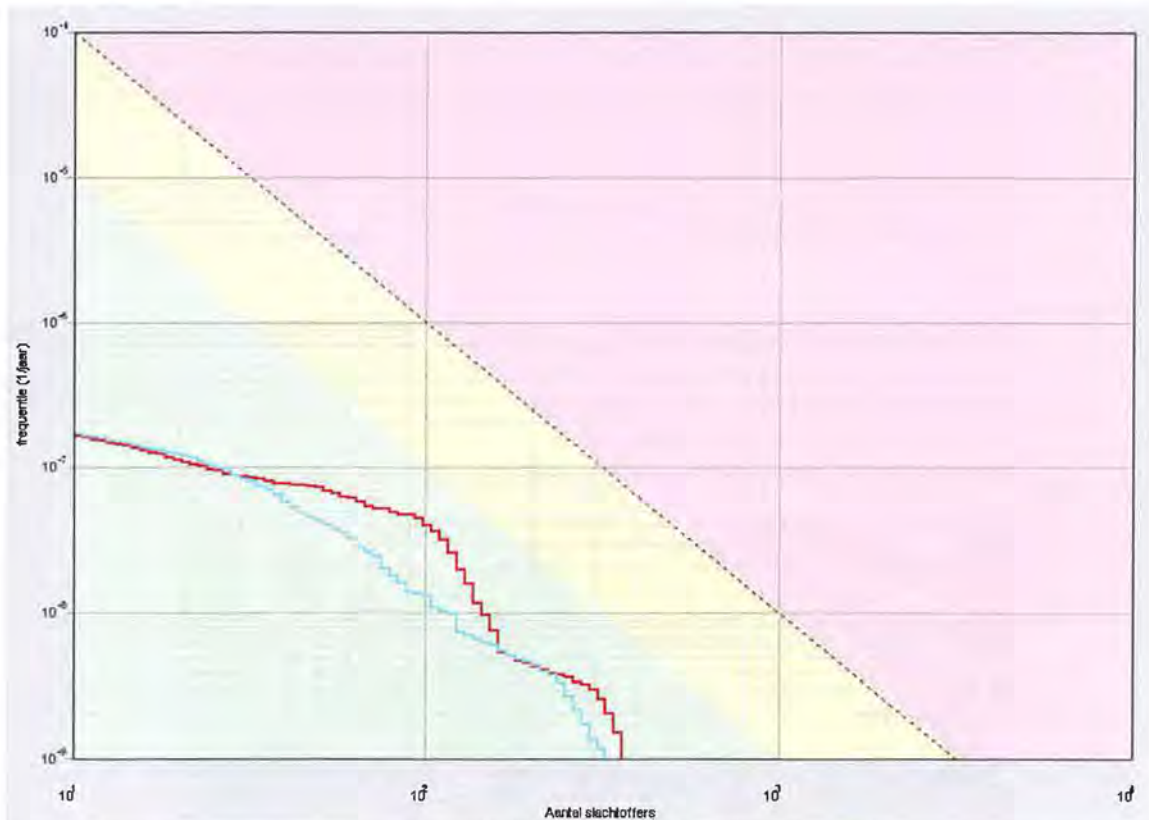
Plaatsgebonden risico	10^{-6}/jaar [m]	10^{-7}/jaar [m]	10^{-8}/jaar [m]
1. Spoor Hengelo - Bad Bentheim	-	15	156

Toetsing

De 10^{-6} /j-contour geldt conform de cRnvg als grenswaarde voor het plaatsgebonden risico. Dit betekent dat zich geen kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} /j-contour mogen bevinden. Uit de RBMII-berekening blijkt dat geen 10^{-6} /j-contour berekend is. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico, ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim, geen belemmering vormt voor het mogelijk maken van de nieuwe ontwikkelingen.

4.2.2 Groepsrisico

Het berekende groepsrisico staat in figuur 4.2.



Figuur 4.2 Hoogste groepsrisico per km (licht blauw vigerend, rood toekomstig)

Tabel 4.3 Kenmerken van het berekende groepsrisico

	GR-berekening	Onder/overschrijdingsfactor bij aantal slachtoffers	Max N
1.	vigerend: hoogste groepsrisico per km	0,021 (343)	325
2.	toekomstig: hoogste groepsrisico per km	0,043 (104)	362

Toetsing

Door het nieuwe bestemmingsplan Buitengebied Losser neemt het groepsrisico toe. Beide groepsrisico's blijven onder de oriëntatiewaarde. De verantwoordingsplicht is van toepassing.

4.3 Buisleidingen

De risico's van de hogedruk-aardgasbuisleidingen zijn met betrekking tot externe veiligheid relevant voor zowel het bestemmingsplan Losser Dorp als het bestemmingsplan Buitengebied.

4.3.1 Plaatsgebonden risico

In tabel 4.4. en navolgende figuren zijn de resultaten weergegeven voor het gebied Losser Dorp. Voor het buitengebied geldt dat geen sprake is van een plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar. Gelet hierop is deze niet specifiek weergegeven.

Tabel 4.4 Maximale plaatsgebonden risico van de gasbuisleidingen door Losser Dorp

	Plaatsgebonden risico	10^{-6} /jaar [m]	10^{-7} /jaar [m]	10^{-8} /jaar [m]
1.	Gasbuisleiding N528-51	-	42	60
2.	Gasbuisleiding N528-84	12	35	48

Een deel van het plaatsgebonden risico voor de ondergrondse hogedruk-aardgastransportleiding N-528-51 is weergegeven in figuur 4.3. In figuur 4.4 is een deel van het plaatsgebonden risico voor de ondergrondse hogedruk-aardgastransportleiding N-528-84 weergegeven. Opgemerkt moet worden dat beide leidingen naast elkaar liggen en daarmee voor de woonkern Losser voor een deel hetzelfde tracé hebben. Buiten Losser splitsen de twee leidingen zich in het buitengebied (zie figuur 3.4).



Figuur 4.3 Plaatsgebonden risico doorgaande hogedruk-aardgastransportleiding N-528-51 te Losser
gele contour : 10^{-7} per jaar
groene contour : 10^{-8} per jaar



Figuur 4.4 Plaatsgebonden risico doorgaande hogedruk-aardgastransportleiding N-528-84 te Losser
rode contour : 10^{-6} per jaar
gele contour : 10^{-7} per jaar
groene contour : 10^{-8} per jaar

N-528-51

Uit berekening blijkt dat de hogedruk-aardgastransportleiding N-528-51 geen plaatsgebonden-risicocontour kent van 10^{-6} per jaar. Daarom is voldaan aan de eisen verbonden aan deze risicocontour.

N-528-84

Uit berekening blijkt dat de hogedruk-aardgastransportleiding N-528-84 een plaatsgebonden-risicocontour kent van 10^{-6} per jaar dat reikt tot over het plangebied Losser Dorp. Binnen deze contour mogen geen bestemmingen liggen die kwetsbare objecten mogelijk maken. Het lijkt alsof een of twee woningen geheel of gedeeltelijk binnen de contour zijn gelegen. Het betreft hier woningen: dit zijn kwetsbare bestemmingen. Met betrekking tot het plangebied Losser Dorp wordt geconcludeerd dat niet wordt voldaan aan het Bevb. Opgemerkt moet worden dat de overschrijding in de vigerende situatie plaatsvindt en dat het nieuwe bestemmingsplan hier geen invloed op heeft.

In geval sprake is van een plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar ten gevolge van een hogedruk-aardgasleiding moet de exploitant maatregelen nemen waarmee de contour wordt weggenomen. Gelet hierop wordt bevoegd gezag geadviseerd contact op te nemen met de Gasunie.

Voor het plangebied Buitengebied is geen sprake van een plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar.

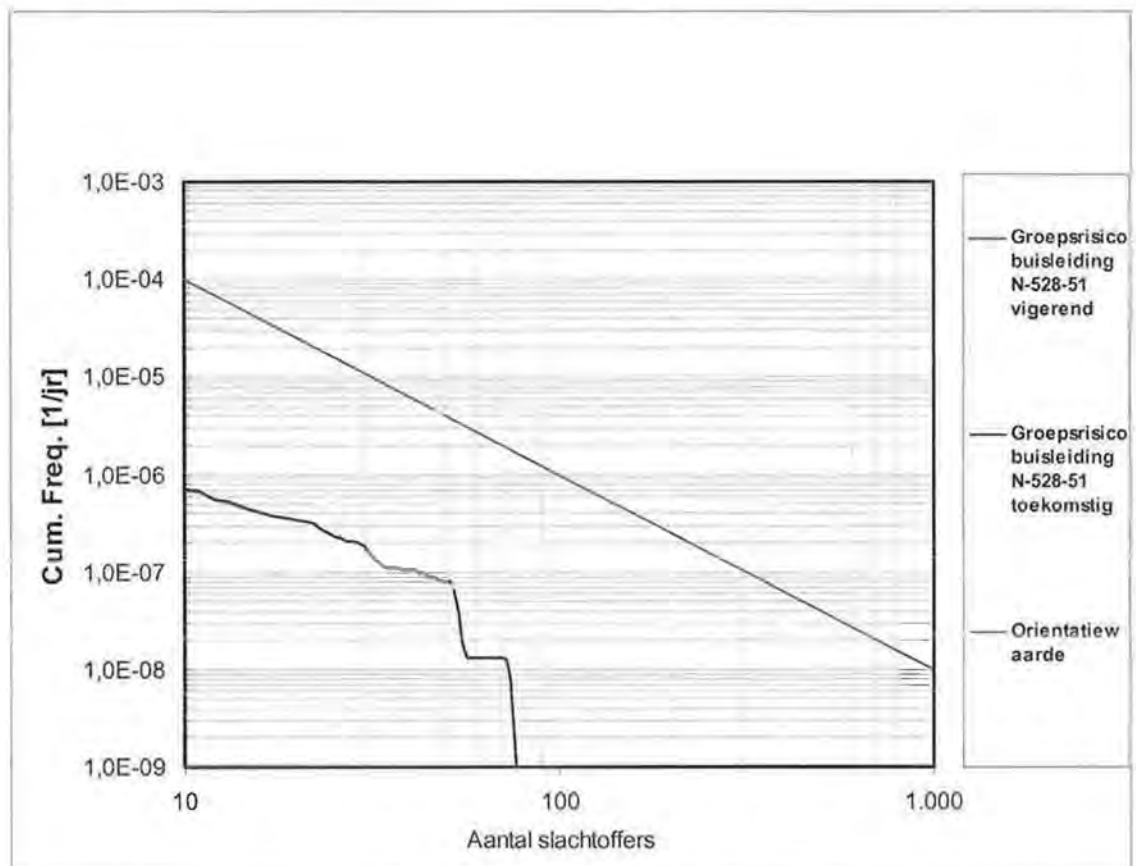
Opmerking

Omdat in de buisleidingstrook meerdere buisleidingen liggen, kan theoretisch gezien sprake zijn van cumulatie van risico's. De wetgever heeft geen toetsingskader en bijbehorende rekenmethodiek hiervoor vastgesteld. Om deze reden is de cumulatie van risico's niet beschouwd in de risicoberekening.

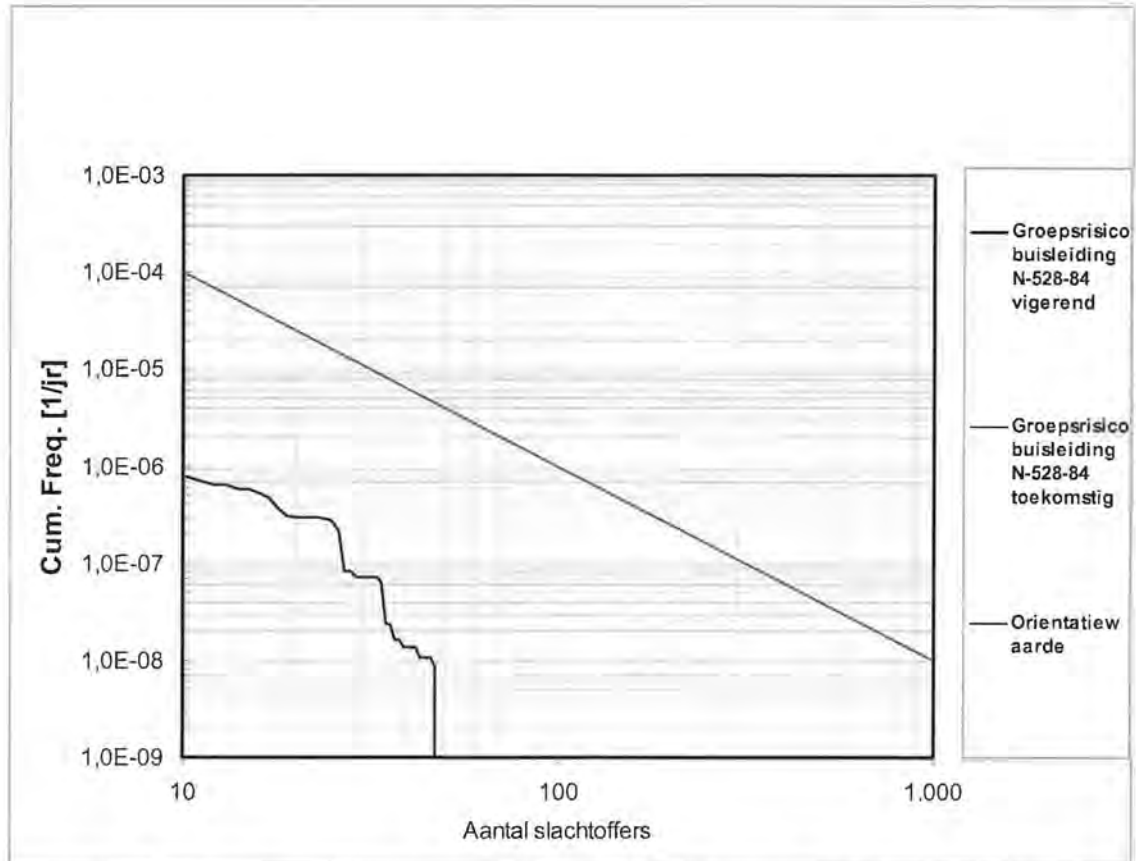
4.3.2 Groepsrisico

Al eerder is geconstateerd dat met de voorgenoemde ruimtelijke besluiten de bevolking binnen het invloedsgebied van de leiding minimaal wijzigt. Om het effect van de nieuwe bestemmingsplannen op het groepsrisico zichtbaar te maken zijn twee groepsrisico berekeningen uitgevoerd, één voor de huidige situatie en één voor de toekomstige situatie.

In figuur 4.5 en 4.6 zijn de berekende groepsrisico van beide hogedruk-aardgasleiding gepresenteerd van de kilometer met het hoogste groepsrisico ter hoogte van de beschouwde bestemmingsplannen. De ligging van deze maatgevende kilometers van het groepsrisico zijn opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.



Figuur 4.5 fN-curves van aardgastransportleiding N-528-51 ter hoogte van het bestemmingsplan



Figuur 4.6 fN-curves van aardgastransportleiding N-528-84 ter hoogte van het bestemmingsplan

Voor de huidige situatie is de hoogte van het groepsrisico weergegeven met de groene lijn in figuur 4.5 en 4.6. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Uit de berekeningen blijkt tevens dat het groepsrisico onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt.

Voor de toekomstige situatie is de hoogte van het groepsrisico weergegeven met de blauwe lijn in figuur 4.5 en 4.6. Het blijkt dat de blauwe lijn bijna geheel onder de groene lijn ligt. Met andere woorden: de nieuwe bestemmingsplannen Losser Dorp en Buitengebied hebben geen invloed op het groepsrisico ten gevolge van de hogedruk-aardgasleidingen.

4.3.3 Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook heeft niets te maken met risico beperkingen of afwegingen, maar is ten behoeve van het onderhoud aan de leiding.

Voor deze leiding geldt een belemmeringenstrook van 4 meter welke vrijgehouden dient te worden van bebouwing. Deze strook dient opgenomen te worden op de verbeelding.

5 Conclusie

De gemeente Losser heeft het plan de bestemmingsplannen "Buitengebied Losser" en "Losser Dorp" vast te stellen. De voorgenomen ruimtelijke besluiten liggen binnen het invloedsgebied van

- Rijksweg A1;
- Spoorweg Hengelo - Bad Bentheim;
- Een tweetal hogedruk-aardgastransportleidingen.

Aangezien delen van genoemde bestemmingsplannen binnen het invloedsgebied van deze risicobronnen liggen, is de externeveiligheidssituatie beschouwd. In dit rapport is de externe veiligheid van de genoemde bronnen uitgewerkt. De conclusies van het onderzoek zijn hieronder per risicobron benoemd.

5.1 Rijksweg A1

De Rijksweg A1 is alleen relevant voor het bestemmingsplan Buitengebied Losser. Het plangebied van Losser Dorp ligt buiten het invloedsgebied van de Rijksweg A1.

Ten aanzien van het Buitengebied geldt het volgende.

Plaatsgebonden risico

Van belang is de veiligheidszone. De veiligheidszone bedraagt voor het beschouwde wegdeel 0 meter. Dit betekent dat de 10^{-6} /j-plaatsgebondenrisicocontour niet verder dan 0 meter uit het hart van de snelweg kan komen. Aangezien er op 0 meter uit het hart van de snelweg geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn is aan de normen voor het plaatsgebonden risico voldaan.

Groepsrisico

Er is een groepsrisico berekend voor de huidige situatie en de nieuwe situatie. De groepsrisicocurven van de A1 overschrijden de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet. Door het vaststellen van de nieuwe bestemmingsplannen neemt het groepsrisico minimaal toe (minder dan 10%). Anticiperend op de invoering van het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev), kan de verantwoording achterwege blijven.

5.2 Spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim

De Spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim is alleen relevant voor het bestemmingsplan Buitengebied Losser. Het plangebied van Losser Dorp ligt buiten het invloedsgebied van de spoorlijn.

Ten aanzien van het Buitengebied geldt het volgende.

Plaatsgebonden risico

Voor de spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim blijkt uit de berekening dat geen 10^{-6} -contour aanwezig is. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico, ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Hengelo - Bad Bentheim, geen belemmering vormt voor het mogelijk maken van de nieuwe ontwikkelingen.

Groepsrisico

Er is een groepsrisico berekend voor de huidige en toekomstige situatie. De curven overschrijden de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet. Door realisatie van de bestemmingsplannen neemt het groepsrisico toe. Hierdoor is de verantwoordingsplicht van toepassing.

5.3 Buisleidingen

De risico's van de hogedruk-aardgasbuisleidingen zijn met betrekking tot externe veiligheid relevant voor zowel het bestemmingsplan Losser Dorp als het bestemmingsplan Buitengebied.

Plaatsgebonden risico

Uit de berekening blijkt dat er een plaatsgebonden risico van PR 10^{-6} -contour wordt berekend. Binnen de PR 10^{-6} -contour liggen bestemmingen die kwetsbare objecten mogelijk maken of zijn nu reeds (delen van) kwetsbare objecten aanwezig. Dit is volgens het BevB niet toegestaan: er is niet voldaan aan het BevB.

Groepsrisico

Uit de berekening naar het groepsrisico blijkt dat de hoogte van het groepsrisico in de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde ligt en in de toekomstige situatie eveneens onder de oriëntatiewaarde ligt. Door het voorgenomen ruimtelijke besluit is geen sprake van toename van het groepsrisico.

Verantwoordingsplicht

Door het vaststellen van een bestemmingsplan in het invloedsgebied van een buisleiding is automatisch de verantwoordingsplicht van toepassing. Aangezien de toename van het groepsrisico beperkt is (nihil zelfs in dit geval) kan de invulling van de verantwoordingsplicht beperkt blijven.

Referentielijst

- [1] Handleiding risicoberekeningen Bevb Module B - Hogedruk-aardgastransportleidingen, RIVM.
- [2] Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
- [3] Handleiding Risicoanalyse Transport
- [4] Publicatie Gevaarlijke Stoffen 1, Deel 6: Aanwezigheidsgegevens.

Bijlage 1 : Bevolkingsinventarisatie

Voor de berekening van het groepsrisico zijn 2 bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van het vigerende bevolkingssituatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevingsituatie (toekomstige situatie).

Voor de risicoberekening is de bevolkingcapaciteit binnen het invloedsgebied van het spoor, de weg en de buisleiding geïnventariseerd op basis van bestemmingsplancapaciteit. De bevolkingsinventarisatie is (zoveel als mogelijk) gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de PGS 1, deel 6. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd. De relevante kengetallen zijn in tabel 1 weergegeven. In tabellen 2, 3 en 4 is de concrete inventarisatie van de bevolking rondom de leiding weergegeven. De bevolkingsvlakken zijn in figuur 1-3 weergegeven.

Tabel 1 Kengetallen per soort bevolking

Soort bevolking	Personen	Dag/nacht	Buitenfractie
Agrarisch/buitengebied/park	1 persoon per hectare	100%-100%	0,07-0,01
Bedrijven laag	5 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Bedrijven middel	40 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Woonwijk rustig	35 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Woonwijk druk	70 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Natuurgebied	0 personen per hectare	-	-
Woningen	2,4 personen per woning	50%-100%	0,07-0,01
Sportvelden	25 personen per hectare	95%-19%	0,95-0,19
Sporthol middengroot	100 personen	92%-38%	0,25-0,13
Sporthol klein	50 personen	92%-38%	0,25-0,13
Voortgezet onderwijs middelgroot	500 personen	100%-19%	0,29-0,11
Maatschappelijk	100 personen per hectare	79%-15%	0,46-0,08
Volkstuinen	25 personen per hectare	100%-0%	1,00-1,00
Horeca, middelgroot	50 personen	38%-93%	0,25-0,01
Mc Donald's *	100 personen	50%-100%	0,05-0,01
Fitnesscentrum*	100 personen	92%-38%	0-0
Douane*	10 personen	100%-100%	0,05-0,01

* eigen aannames

Verder zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Agrarische bedrijven zijn opgevat als kleine bedrijven en een woning. Een klein bedrijf bestaat uit 5 personen (aanwezigheid dag 100%, nacht 0%). Een woning bestaat uit 2,4 personen met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht. Dit gecombineerd geeft een bevolking van 6,2 met een aanwezigheid in de dag van 100% en in de nacht van 39%;
- In Losser dorp staat een fitnesscentrum, hier is uitgegaan van 100 personen, met een aanwezigheid van 92% in de dag en 38% in de nacht;
- Voor de kern De Lutte is uitgegaan van 'drukke woonwijk', 70 personen/ha met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht;
- In het nieuwe bestemmingsplan zijn enkele stukken bestemd als recreatie, voor deze gebieden is uitgegaan van: 'recreatie buiten, extensief gebruik', 25 personen/ha met een aanwezigheid in de dag van 100% en 0% in de nacht;
- Voor de horeca gebieden is uitgegaan van 'horeca middelgroot', 50 personen met een aanwezigheid in de dag van 38% en in de nacht van 93%;

- In de omgeving (buiten het plangebied) bij Oldenzaal is een gebied met vrijstaande woningen aangeduid als 'rustige woonwijk', 25 personen/ha met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht;
- Voor de natuurgebieden zijn geen bevolkingsvlakken opgenomen aangezien deze een bevolkingsdichtheid van 0 personen/ha bevatten en dus geen invloed op het resultaat hebben;
- In de omgeving (buiten het plangebied) bij Oldenzaal is een woonwijk aangeduid als 'drukken woonwijk', 70 personen/ha met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht;
- In de omgeving (buiten het plangebied) bij Oldenzaal is een bedrijventerrein aangeduid als een bedrijventerreincontinudienst met een gemiddelde personeelsdichtheid van 40 personen/ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht;
- Aan het spoor bij Oldenzaal (buiten het plangebied) staat een stationsrestauratie, deze is geopend van 11.00 tot 19.00 uur, daarom is uitgegaan van bedrijf dagdienst, 'horeca klein', 10 personen, met een aanwezigheid van 100% in de dagperiode;
- Voor de grensovergang (Rijksweg A1) met Duitsland is een douane ingevoerd, 10 personen met een aanwezigheid van 100% in de dag en in de nacht;
- In de nieuwe situatie is er een manege bestemd, deze is beschouwd als een kleine sporthal.
- Buiten de 10⁻⁸-contour zijn bij spoor grote bevolkingsvlakken ingevoerd.

Gebruikte bestemmingsplannen:

- Bron huidige situatie: vigerende bestemmingsplankaarten van 1991, aangeleverd door BügelHajema
- Bron toekomstige situatie: ontwerp bestemmingsplan buitengebied op 'ruimtelijkeplannen.nl'

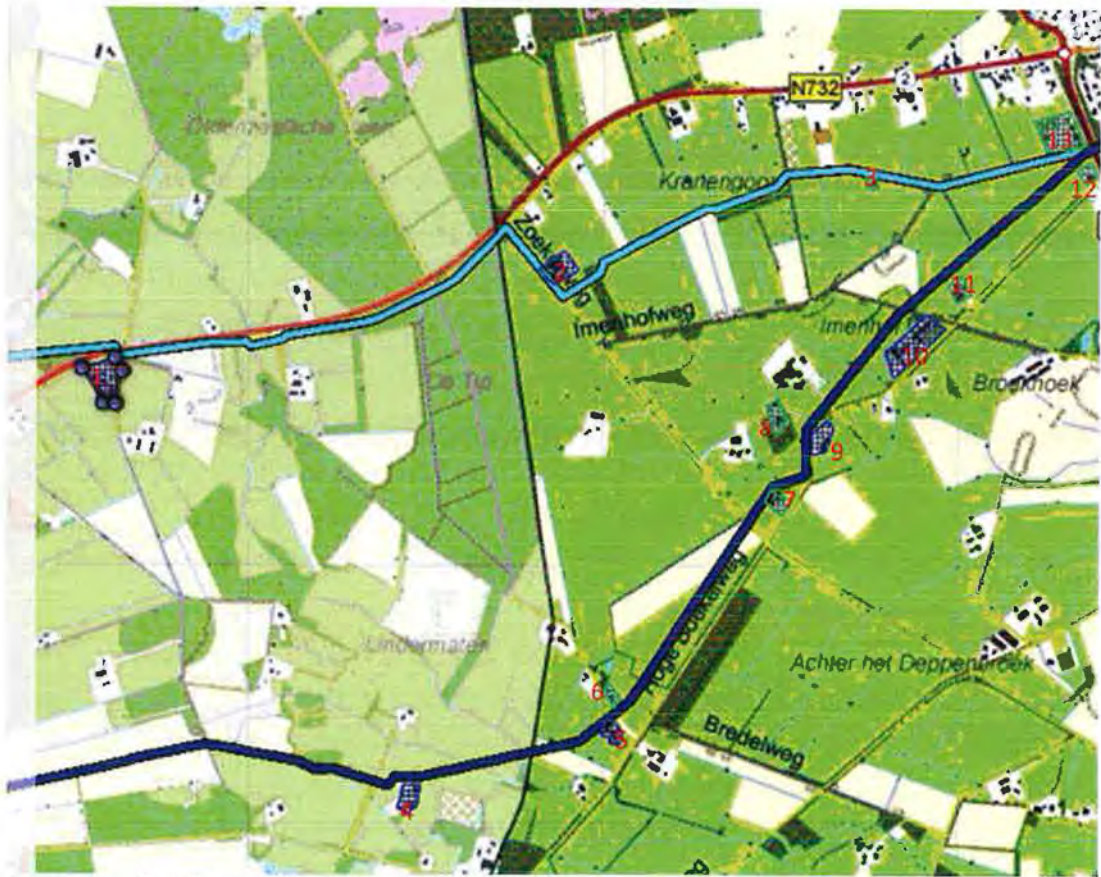
Voor de gebieden buiten de bestemmingsplannen is informatie uit Google Maps en ruimtelijkeplannen.nl gehaald.

CAROLA

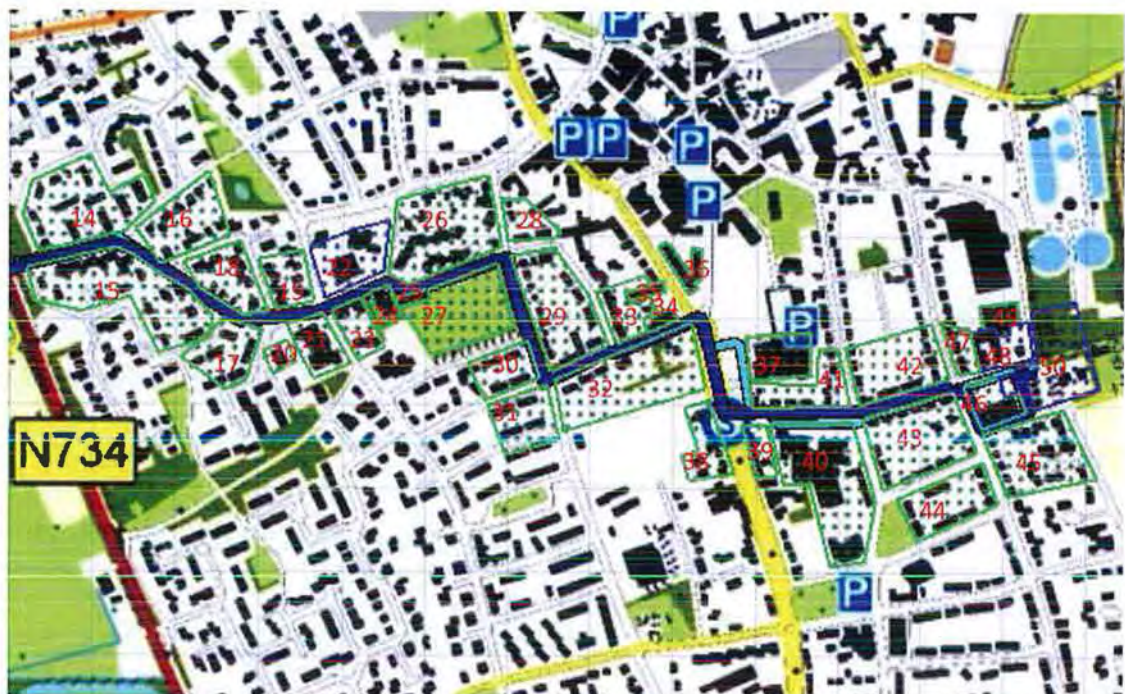
Tabel 2 Inventarisatie bevolking per blok

Soort bevolking	Huidige situatie			Toekomstige situatie			Aanvullende info
	Vak nr.	Personen/ ha (dag/nacht)	Aantal personen (maximaal) (dag/nacht)	Vak nr.	Personen/ha (dag/nacht)	Aantal personen (maximaal) (dag/nacht)	
Agrarisch bedrijf	1, 2, 4, 5, 9, 10		6,2/2,4				woning + bedrijf, dus 1.2 + 5 dag 2.4 + 0 nacht
Woning	3, 6, 7, 8, 11, 12, 13		1,2/2,4	1-13, 51		1,2/2,4	
Wonen	14-21, 23, 26, 28-33, 36, 38, 39, 41-47	70 /35		14-21, 23, 26, 28- 33, 36, 38, 39, 41- 47, 52	70/35		Drukke woonwijk
Maatschappelijk Sporthal	22, 25 24	79/15	92/38	22, 25 24	79/15	92/38	sporthal middengroot
Sportveld	27	23,75/4,75		27	23,75/4,75		
Horeca	34		19/46,5	34		19/46,5	
Bedrijf	35, 48, 50	40/8,4		35, 48, 50	40/8,4		personeelsdichtheid midden
Gymzaal	37		46/19	37		46/19	sporthal klein
School	40		500/80	40		500/80	Voortgezet onderwijs middelgroot
Fitnesscentrum	49		92/38	49		92/38	

Bevolkingsvlakken vigerende situatie



Figuur 1a Bevolkingsvlakken vigerende situatie

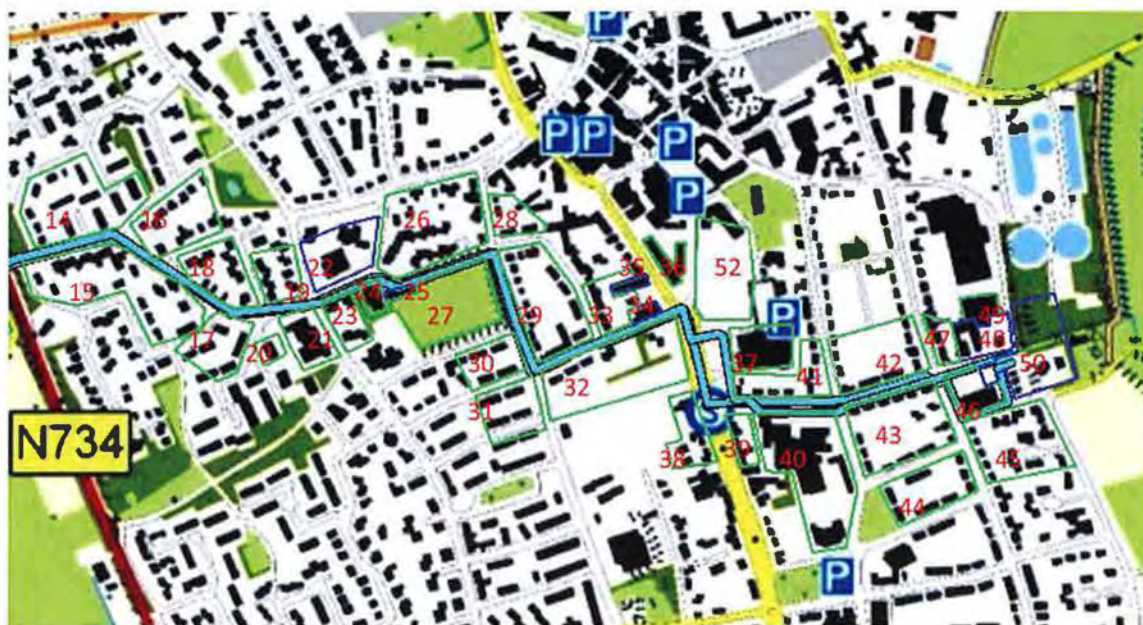


Figuur 1b Bevolkingsvlakken vigerende situatie

Bevolkingvlakken toekomstige situatie



Figuur 2a Bevolkingvlakken toekomstige situatie



Figuur 2b Bevolkingvlakken toekomstige situatie

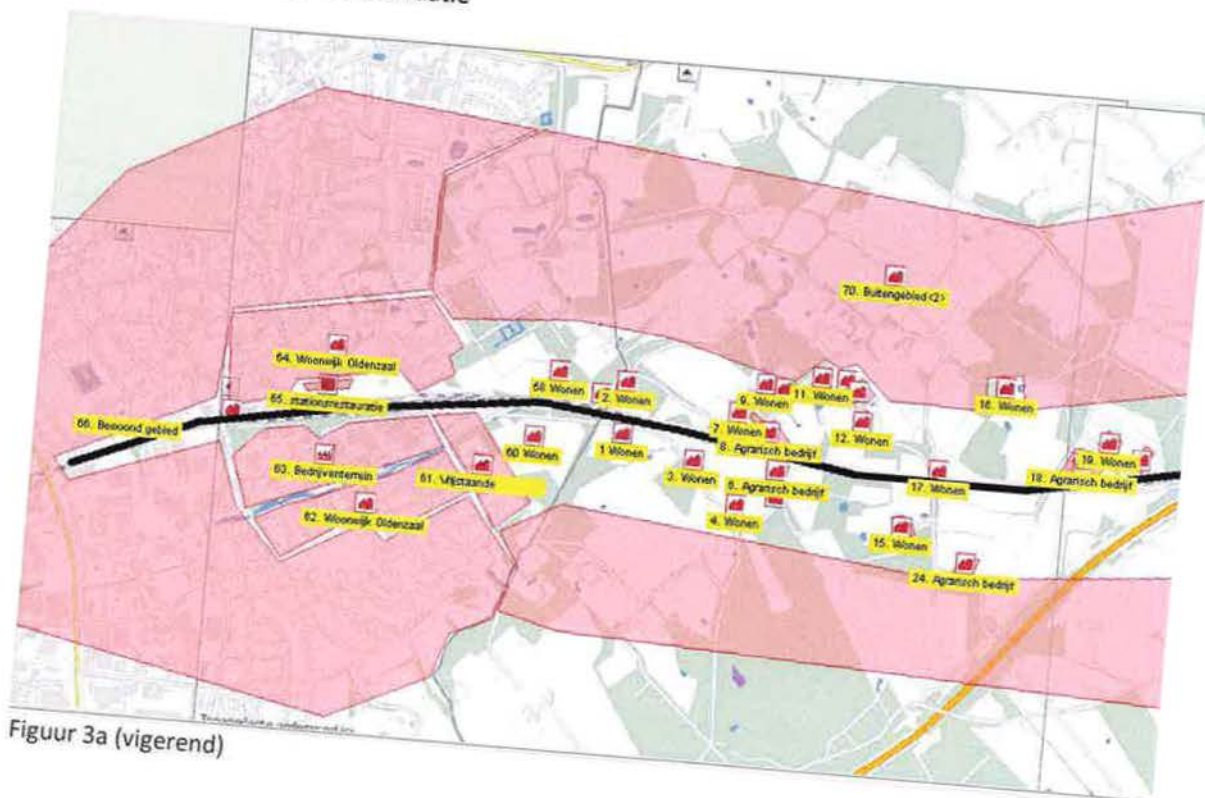
RBMII Spoor

Tabel 3 Inventarisatie bevolking per blok

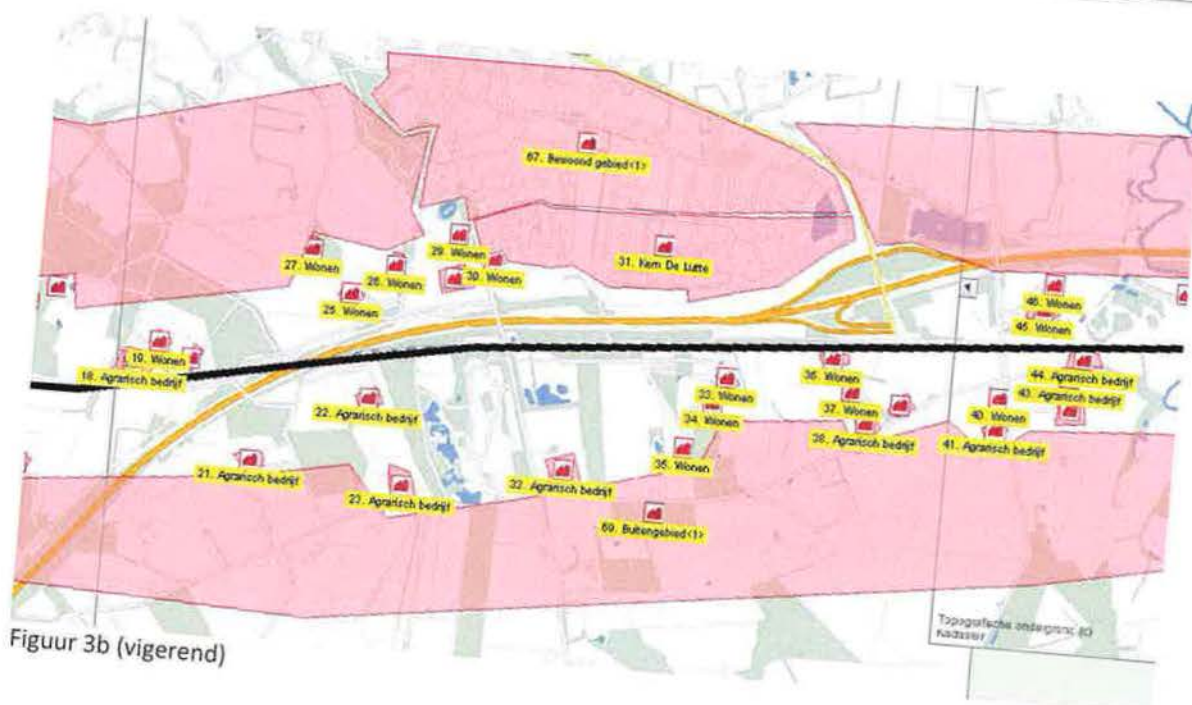
	Soort bevolking	Huidige situatie		Toekomstige situatie ¹			Aanvullende info	
		Vak nr.	Personen/ha (dag/nacht)	Aantal personen (maximaal) (dag/nacht)	vak nr.	Personen/ha		Aantal personen (maximaal)
Plangebied	Woning	1 t/m 5, 7, 9 t/m 13, 15 t/m 17, 19, 20, 29,30, 33 t/m 35, 37, 40, 45 t/m 47, 52 t/m 56		1,2/2,4	1 t/m 7, 9 t/m 13, 15 t/m 17, 19, 20, 25, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 45, 46, 50, 54, 55, 68, 69		1,2/2,4	
	Agrarisch bedrijf	6, 8, 14, 18, 21 t/m 24, 28, 32, 38, 39, 41 t/m 44, 49 t/m 51,		6,2/2,4	18, 21 t/m 24, 28, 32, 41 t/m 44, 49, 51		6,2/2,4	woning + bedrijf, dus 1,2 + 5 dag 2,4 + 0 nacht
	2 woningen	26, 27, 36, 48		2,4/4,8	14, 27, 35, 36, 48, 53, 70		2,4/4,8	
	Kern De Lutte	31, 67	35/70		31, 73	35/70		Drukke woonwijk
	3 woningen				8, 11, 26		3,6/7,2	
	horeca				47, 52		19/46,5	middelgroot, 50 pers
	recreatie				56, 66, 67	25 (dag)		recreatie buiten, extensief gebruik
	bedrijf dagdienst				71		5 (dag)	bedrijf klein, 5 pers
	Woning	58, 59, 60		1,2/2,4	58, 59, 60		1,2/2,4	
	Buitengebied Dld	57	0,5/1		57	0,5/1		Buitengebied
Omgeving	Vrijstaande woningen	61	12,5/25		61	12,5/25		Rustige woonwijk
	Woonwijk Oldenzaal	62, 64, 66	35/70		62, 64, 72	35/70		Drukke woonwijk
	Bedrijventerrein	63	40/8,4		63	40/8,4		personeelsdichtheid midden
	Stationsrestauratie	65	10 (dag)		65	10 (dag)		horeca klein, openingstijden van 11 - 19 u. (alleen dag)
	Buitengebied	68, 69, 70	0,5/1		74, 75, 76	0,5/1		

1. In de toekomstige situatie zijn de bevolkingsvlakken nr. 1, 3, 16, 15, 19, 22, 36, 51, niet gewijzigd m.b.t. bestemming t.o.v. de vigerende situatie, maar wel zijn de oppervlaktes van de vlakken gewijzigd.

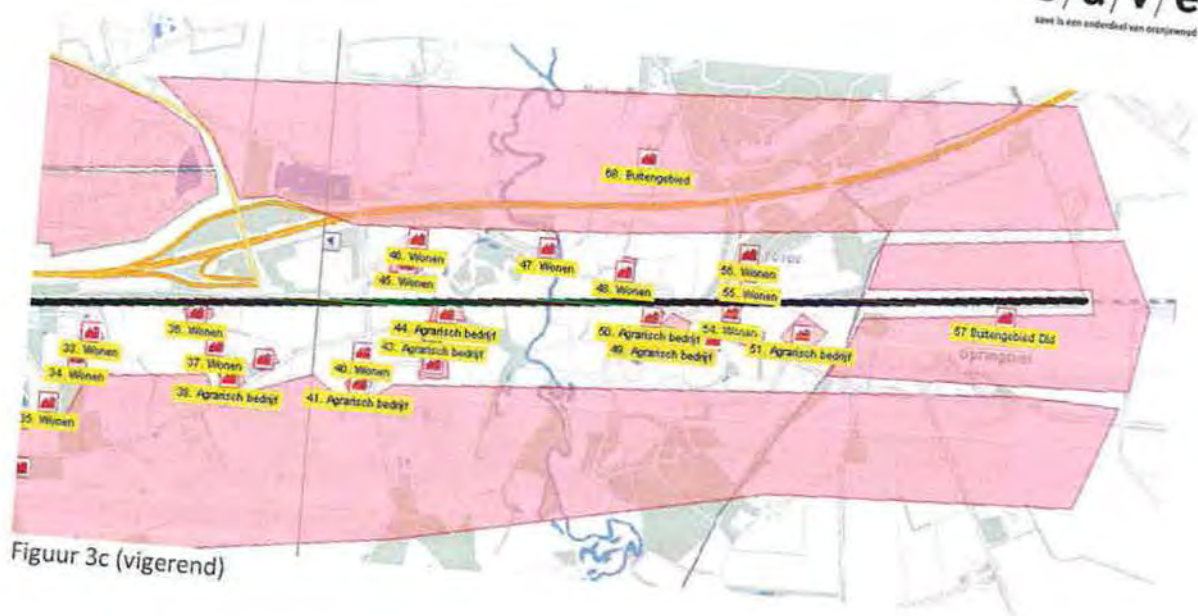
Bevolkingvlakken vigerende situatie



Figuur 3a (vigerend)

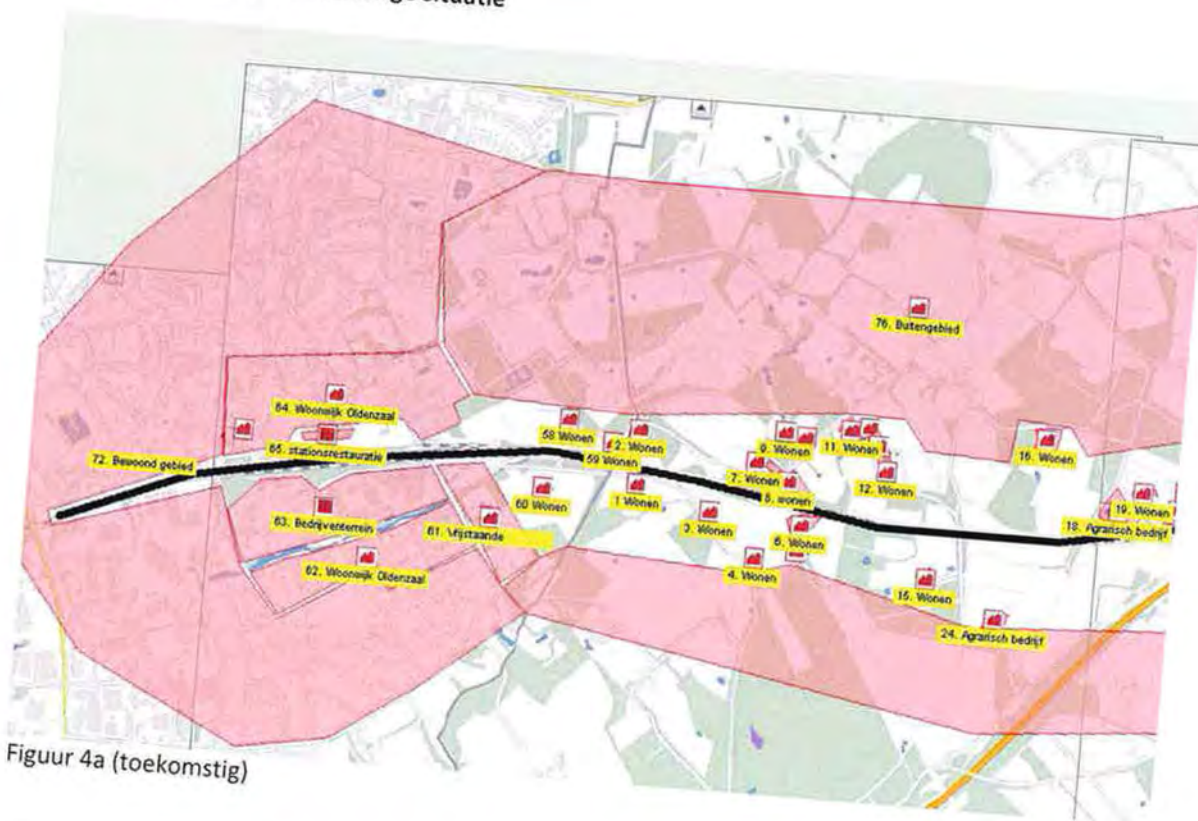


Figuur 3b (vigerend)

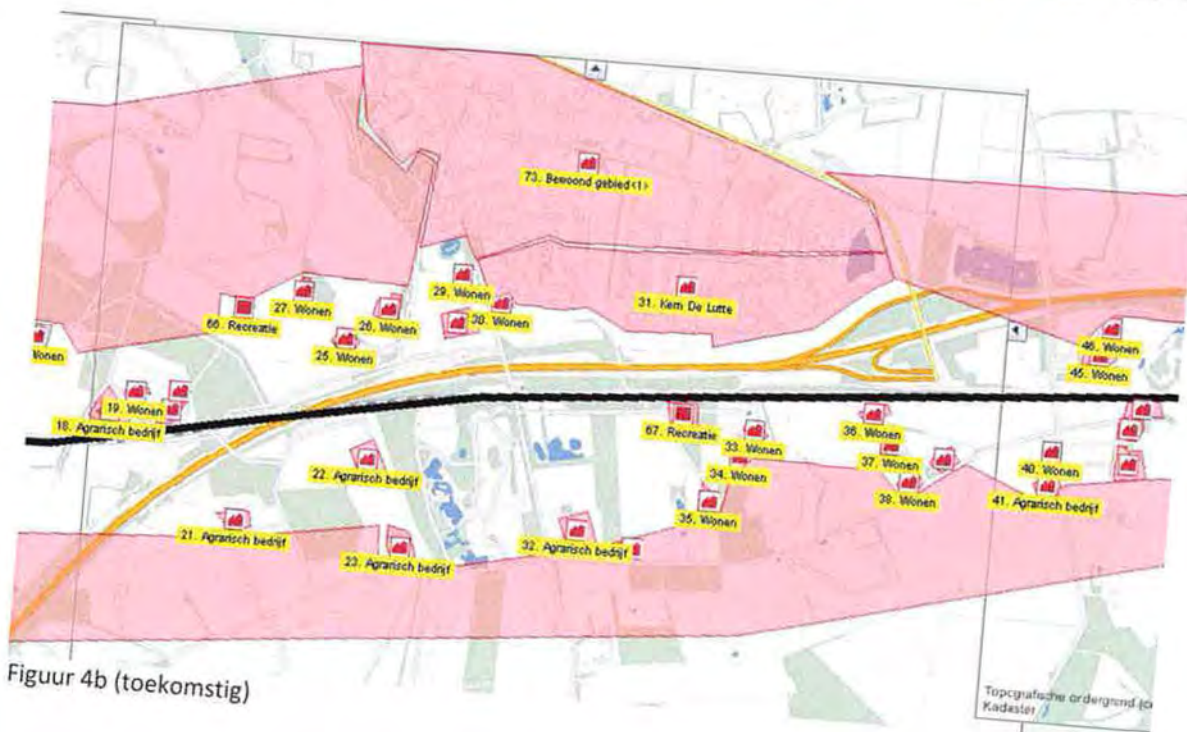


Figuur 3c (vigerend)

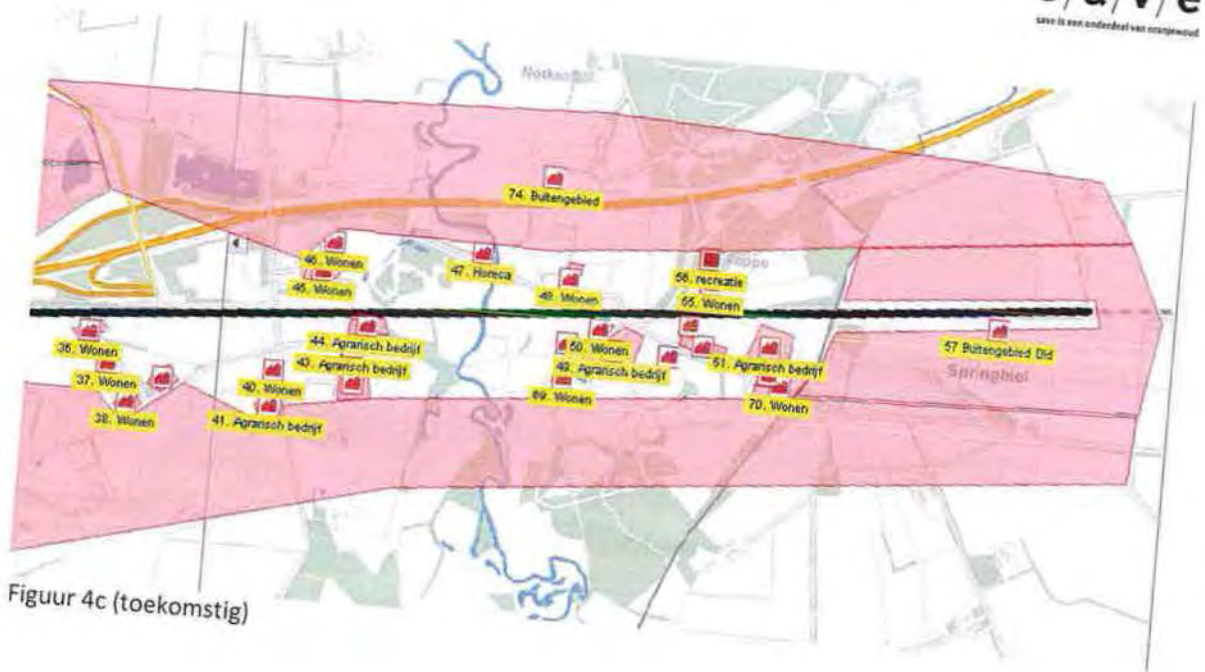
Bevolkingsvlakken toekomstige situatie



Figuur 4a (toekomstig)



Figuur 4b (toekomstig)



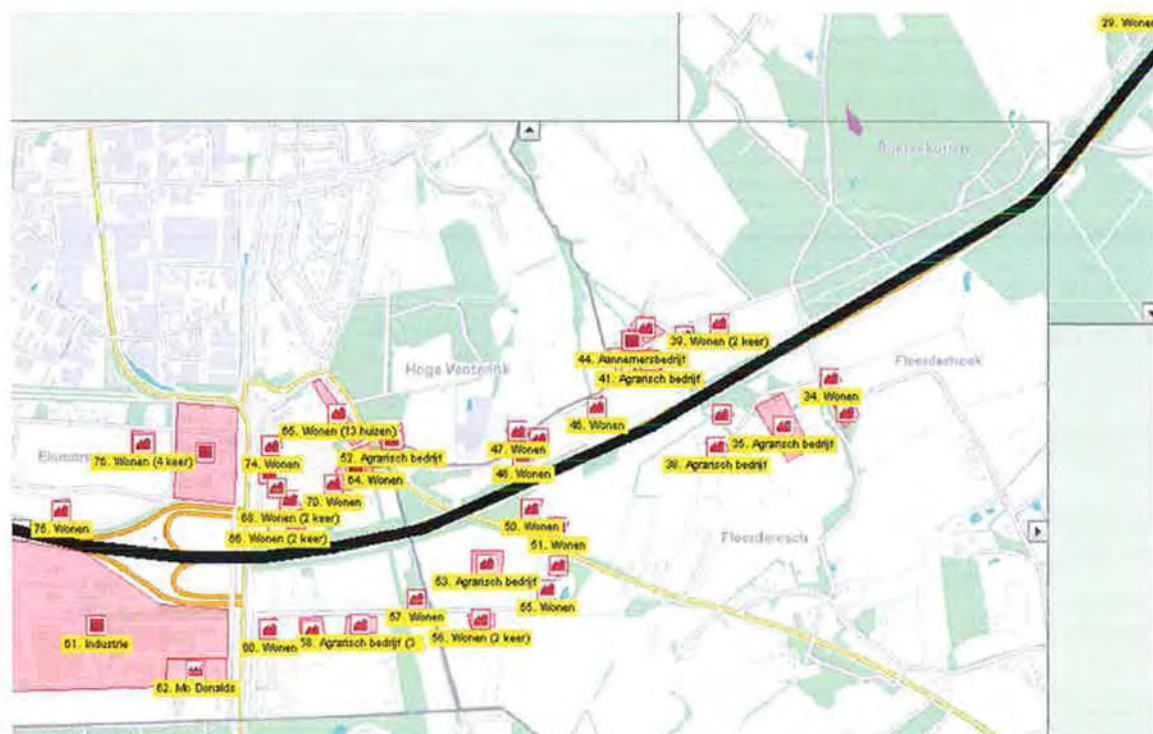
Figuur 4c (toekomstig)

RBMII Rijksweg

Tabel 4 Inventarisatie bevolking per blok

	Soort bevolking	Huidige situatie		Toekomstige situatie			Aanvullende info	
		Vak nr.	Personen/ha (dag/nacht)	Aantal personen (maximaal) (dag/nacht)	vak nr.	Personen/ha (dag/nacht)		Aantal personen (maximaal) (dag/nacht)
Plangebied	Woning	1-3, 5, 6, 8-14, 17, 19, 23-25, 29, 31, 32, 34, 37, 42, 45-51, 54, 55		1,2/2,4	1-3, 5, 6, 8-14, 17, 23-25, 29, 31, 32, 34, 37, 41, 42, 45-51, 54, 55		1,2/2,4	
	Agrarisch bedrijf	4, 18, 22, 26-28, 30, 33, 35, 36, 38, 41, 53, 59		6,2/2,4	4, 18, 22, 26-28, 30, 33, 35, 36, 38, 52, 53, 59		6,2/2,4	woning + bedrijf, dus 1,2 + 5 dag 2,4 + 0 nacht
	horeca	7		19/46,5	7		19/46,5	middelgroot, 50 pers
	Kern De Lutte	15, 16	35/70		15, 16	35/70		Drukke woonwijk
	2 woningen	20, 21, 39, 40, 56		2,4/4,8	20, 21, 39, 40, 56		2,4/4,8	
	5 woningen	43		6/12	43		3,6/7,2	
	3 agrarische bedrijven	58		18,6/7,2	58		18,6/7,2	woning + bedrijf, dus 1,2 + 5 dag 2,4 + 0 nacht
	McDonalds	62		50/100	62		50/100	
	Douane	80		10/10	80		10/10	
	Bedrijventerrein	61, 63	40/8,4		61, 63	40/8,4		personeelsdichtheid midden
Omgeving	Opslag				79	5/1		bedrijventerrein, personeelsdichtheid laag
	Manege				82		46/19	recreatie
	Woning	57, 60, 64, 69, 70, 72, 74, 75, 77		1,2/2,4	57, 60, 64, 69, 70, 72, 74, 75, 77		1,2/2,4	
	Buitengebied Dld	81	0,5/1		81	0,5/1		Buitengebied
	Bedrijventerrein	73	40/8,4		73, 78	40/8,4		personeelsdichtheid midden
	Agrarisch Bedrijf	52, 66, 67, 68		6,2/2,4				woning + bedrijf, dus 1,2 + 5 dag 2,4 + 0 nacht
	2 woningen				66, 67, 68, 71	2,4/4,8		
	13 woningen				65	15,6/31,2		
	4 woningen				76	4,8/9,6		

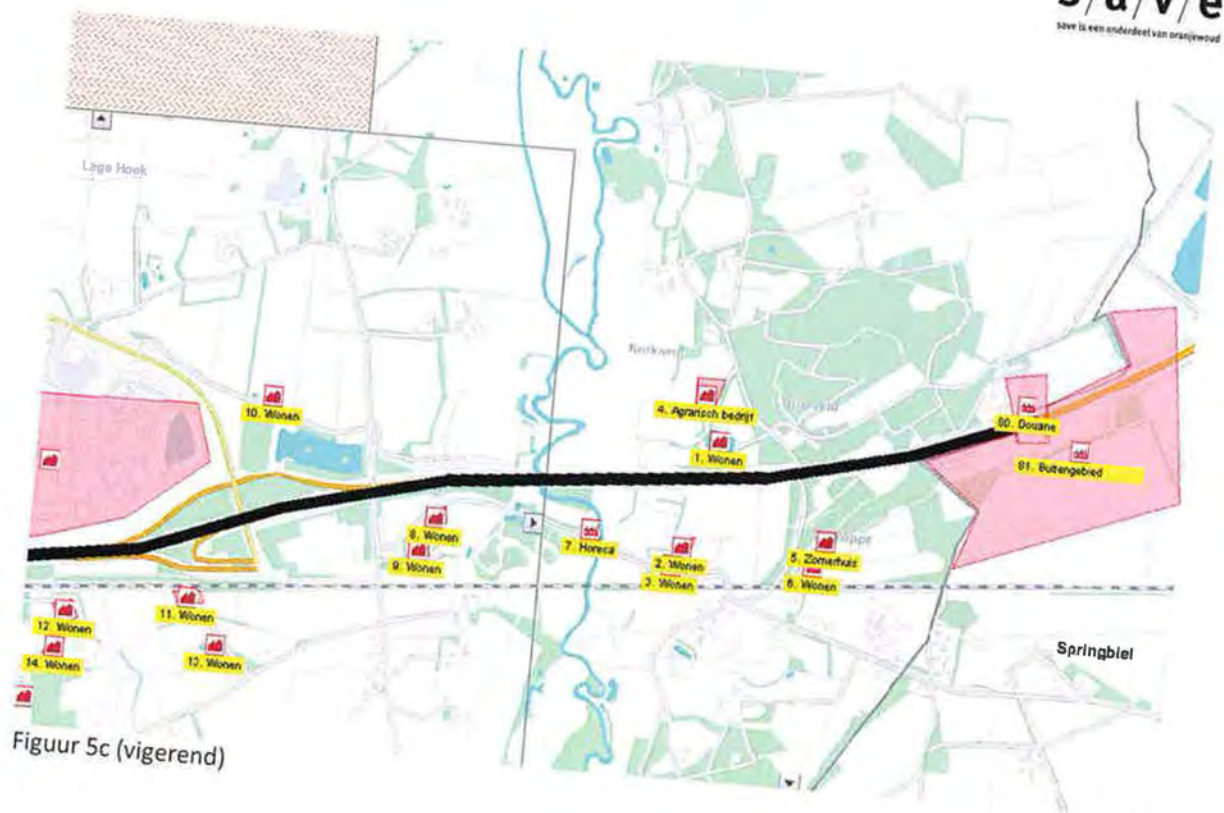
Bevolkingvlakken vigerende situatie



Figuur 5a (vigerend)

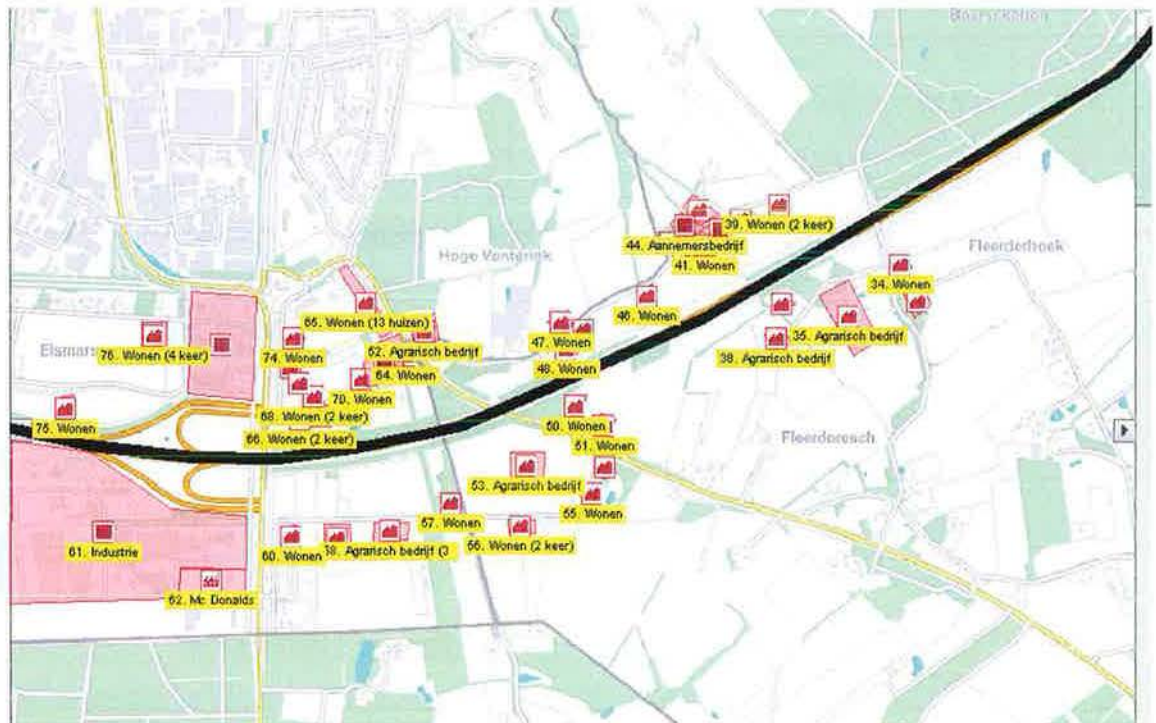


Figuur 5b (vigerend)

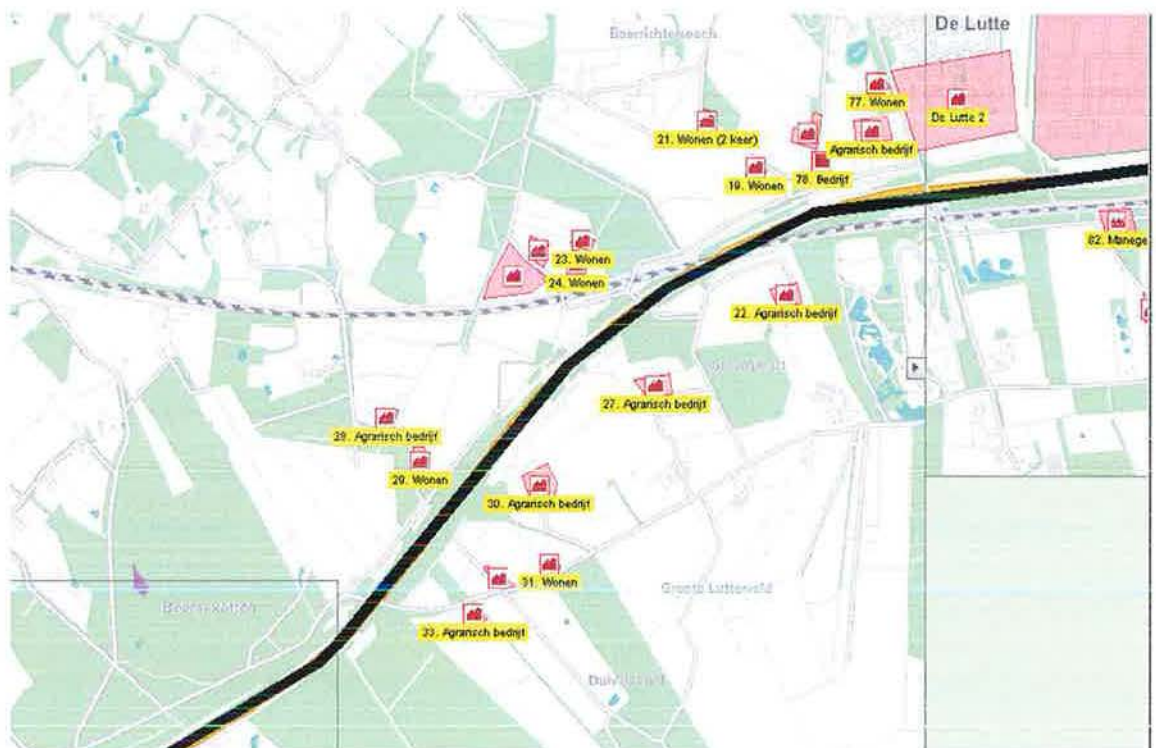


Figuur 5c (vigerend)

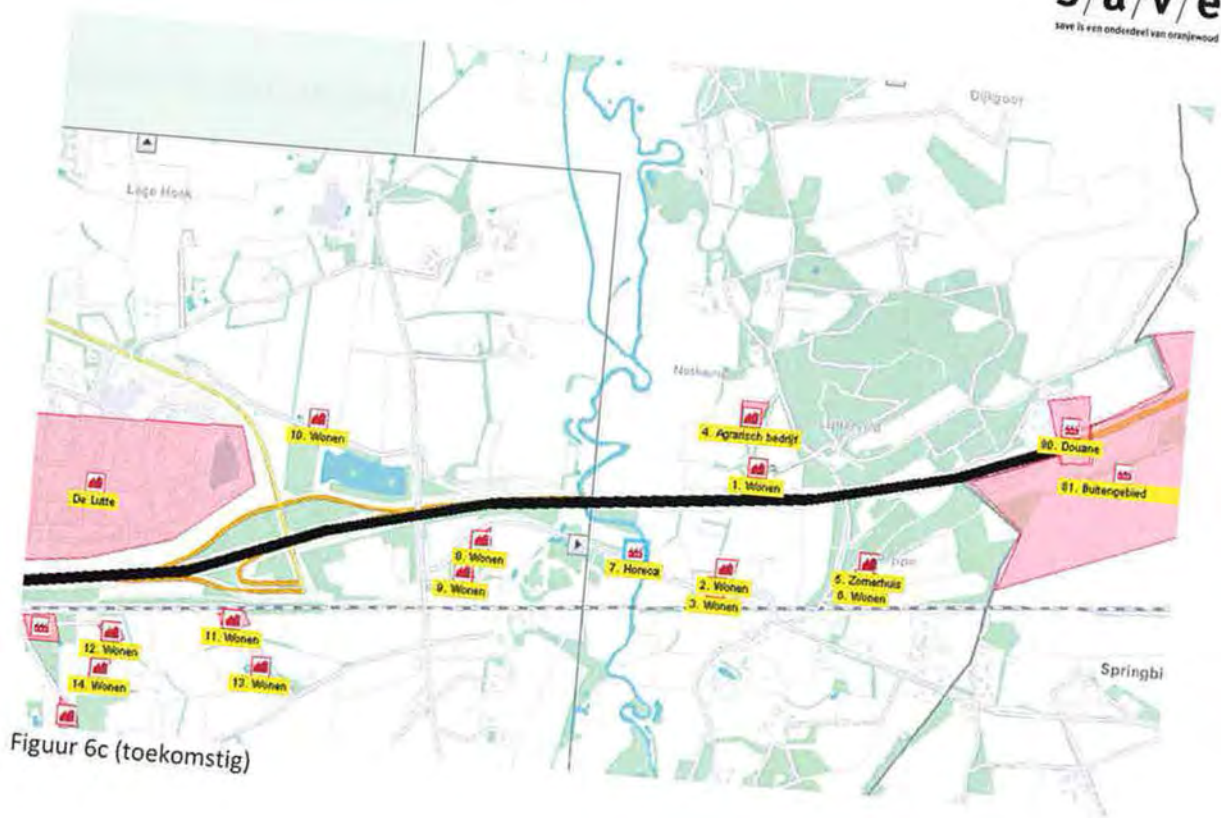
Bevolkingvlakken toekomstige situatie



Figuur 6a (toekomstig)



Figuur 6b (toekomstig)

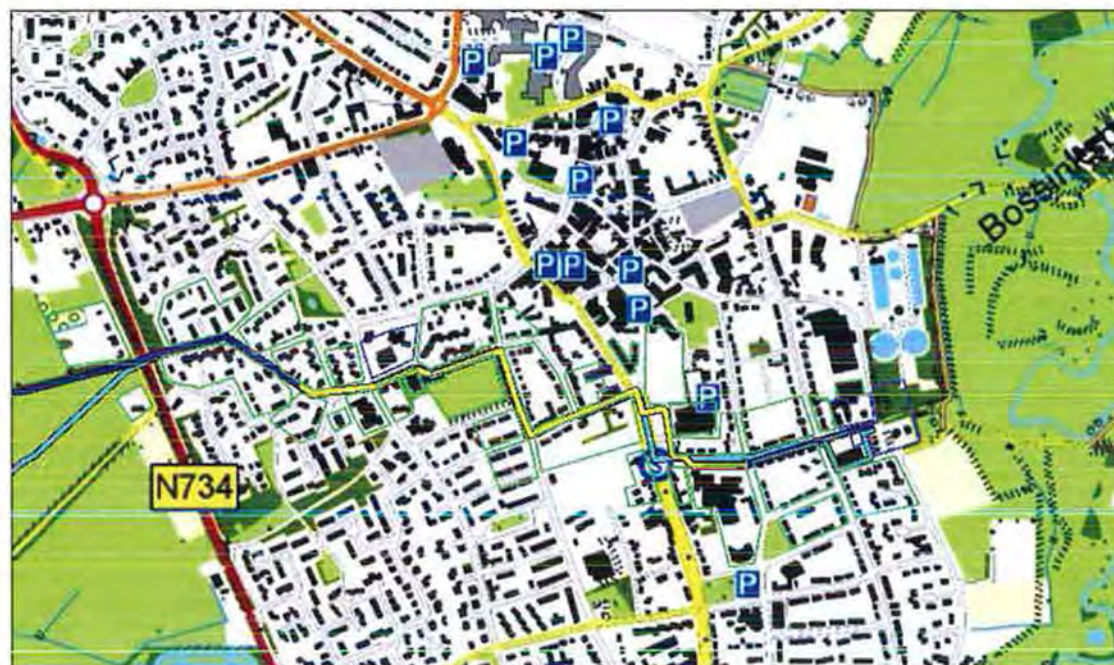


Figuur 6c (toekomstig)

Bijlage 2 : Gedetailleerde gegevens berekening groepsrisico



Figuur 1 Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (geel), buisleiding N-528-51

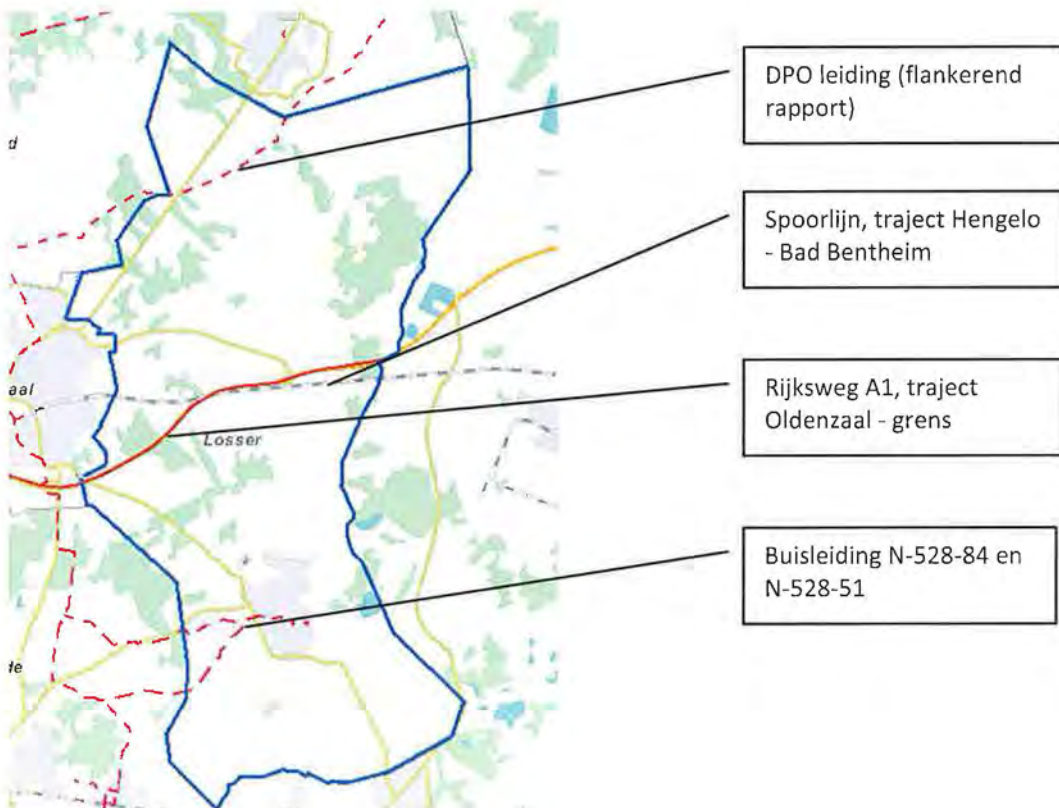


Figuur 2 Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (geel), buisleiding N-528-84

Bijlage 3 : Ligging bestemmingsplannen Buitengebied en Losser Dorp



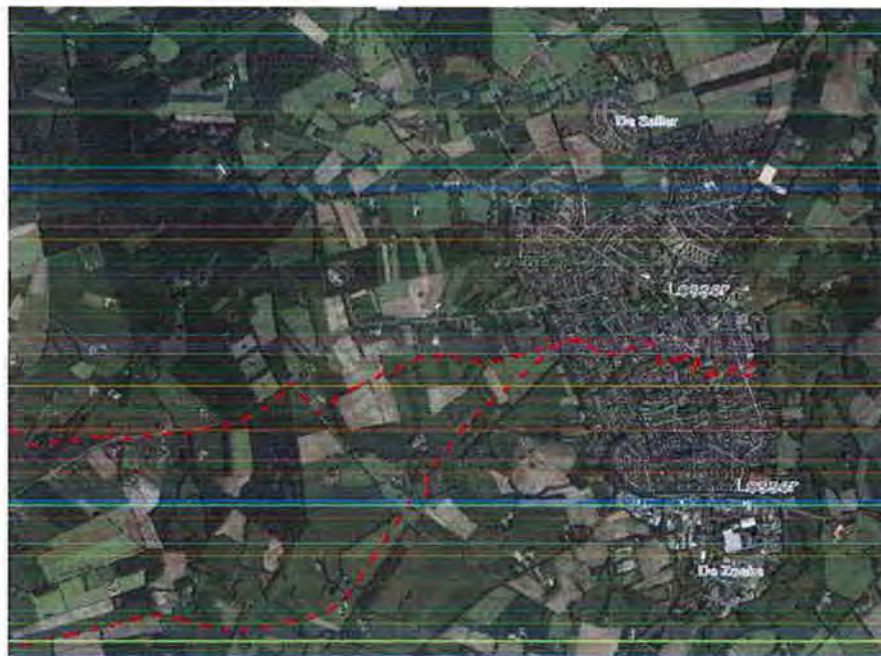
Figuur 1a Bestemmingsplan Buitengebied



Figuur 1b Ligging risicobronnen



Figuur 2a Bestemmingsplan Losser Dorp



Figuur 2b Ligging buisleidingen