

Risicoberekening vervoer gevaarlijke stoffen

Bestemmingsplan Ede-West

projectnr. 198426 091033 - HA76
revisie 01
23 oktober 2009

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer
(0570) 663 993

Opdrachtgever

Gemeente Ede
Hoofdafdeling Ontwikkeling
De heer B. Frijlingh
Postbus 9024
6710 HM Ede

datum vrijgave

23 oktober 2009

beschrijving revisie 01

definitief

goedkeuring

RR



vrijgave

NR



Colofon

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Alle rechten voorbehouden.

Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

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	Externe veiligheid	3
3	Risicobronnen	4
3.1	Spoorvervoer	4
3.2	Aardgastransportleiding	5
3.3	Wegvervoer A12 en A30	5
4	Uitgangspunten risicoanalyse	7
4.1	Varianten	7
4.2	Trajectgegevens snelwegen	7
4.3	Vervoerscijfers snelwegen	8
4.4	Bevolking	9
5	Resultaten	11
5.1	Plaatsgebonden risico	11
5.2	Groepsrisico A30	13
5.3	Groepsrisico A12	14
6	Conclusie	16
6.1	Plaatsgebonden risico	16
6.2	Groepsrisico	16
7	Referenties	17
Bijlage 1 :	Bevolking	18

1 Inleiding

De gemeente Ede heeft een ruimtelijke procedure ex-artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening voorontwerpbestemmingsplan 'Ede-West 2009' opgestart. Hiervoor heeft zij de VROM-Inspectie advies gevraagd. Het advies van de VROM-Inspectie is verwoord in haar brief van 6 februari 2009, waarin is gesteld dat een nieuw onderzoek naar de externe veiligheid (met prognoses voor de komende tien jaar) op basis van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen wenselijk is. Concreet betekent dit dat een onderzoek van de NIBRA uit 2005 geactualiseerd moet worden en moet worden afgestemd op de huidige en geprognosticeerde intensiteiten enerzijds en op de meest recente wet- en regelgeving anderzijds.

Dit moet leiden tot een actuele QRA (kwantitatieve risicoanalyse) waarbij zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico is berekend. Het betreft hier de risico's ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen A12 en A30, de spoorlijn Utrecht-Arnhem en een ondergrondse aardgasleiding.



Figuur 1.1 Ligging van het bestemmingsplan Ede-West (bron: voorontwerp bestemmingsplan Ede-West)

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante externe veiligheid begrippen toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de diverse risicobronnen behandeld. Hoofdstuk 4 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de berekeningen waaronder de vervoerscijfers en de bevolkingsinventarisatie. Hoofdstuk 5 gaat in op de resultaten van de risicoanalyse en tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies gegeven.

2 Externe veiligheid

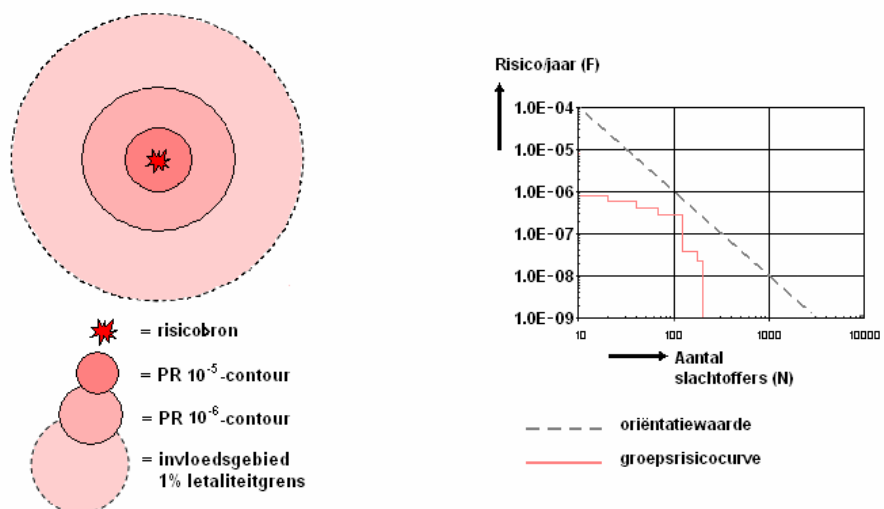
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), die op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (Btev). 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.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

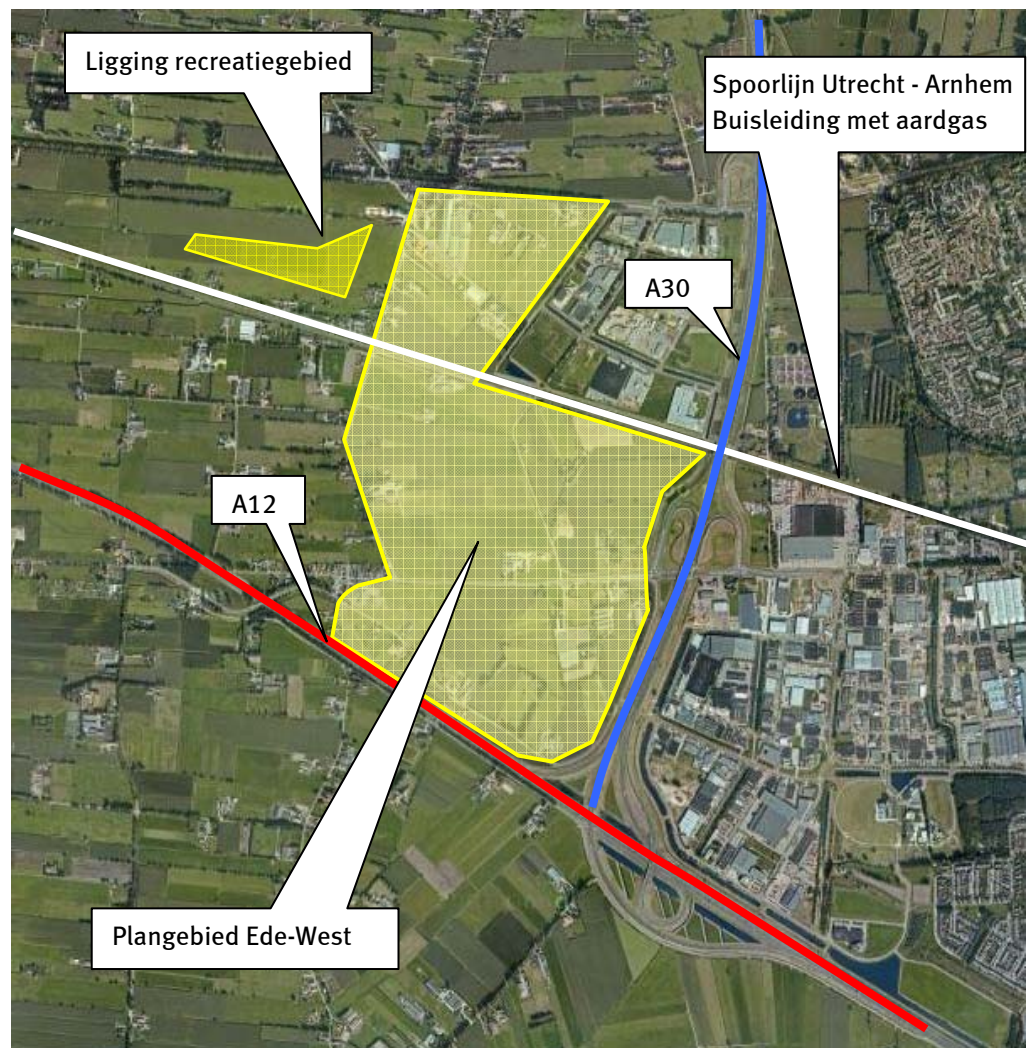
Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

3 Risicobronnen

Het bestemmingsplan Ede-West is met geel aangegeven in figuur 3.1, hierin is tevens het gebied weergegeven dat voor recreatiedoeleinden zal worden aangewezen binnen het bestemmingsplan. Het bestemmingsplan wordt ontwikkeld in de 'oksel' van de A12 en A30; tevens wordt het bestemmingsplan doorkruist door de spoorlijn Utrecht-Arnhem en een aardgasleiding onder druk.



Figuur 3.1 Locatie van de vervoersaders en plangebieden (indicatief).

3.1 Spoorvervoer

Ten aanzien van het spoorvervoer het volgende: de spoorlijn Utrecht-Arnhem doorsnijdt het plangebied. Over deze spoorlijn vindt thans nog vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Echter de prognosecijfers 2007 [1] prognosticeren voor dit traject geen vervoer. Derhalve is besloten om de spoorlijn buiten beschouwing te laten.

3.2 Aardgastransportleiding

In het kader van het bestemmingsplan Peppelensteeg-Noord en bestemmingsplan 'De Klomp' is bij de Gasunie navraag gedaan naar de 10^{-6} contour van deze aardgasleiding en de hierbij horende bebouwingsafstand. Op basis van deze twee bestemmingsplannen, 'De Klomp' ligt ten westen en 'Peppelensteeg-Noord' ligt ten oosten, kan aangenomen worden dat voor het tussenliggende gedeelte een zelfde klasse/type leiding ligt. Derhalve is in dit onderzoek gebruik gemaakt van de resultaten uit de vorige onderzoeken. De hierbij horende conclusie is gegeven in hoofdstuk 6.

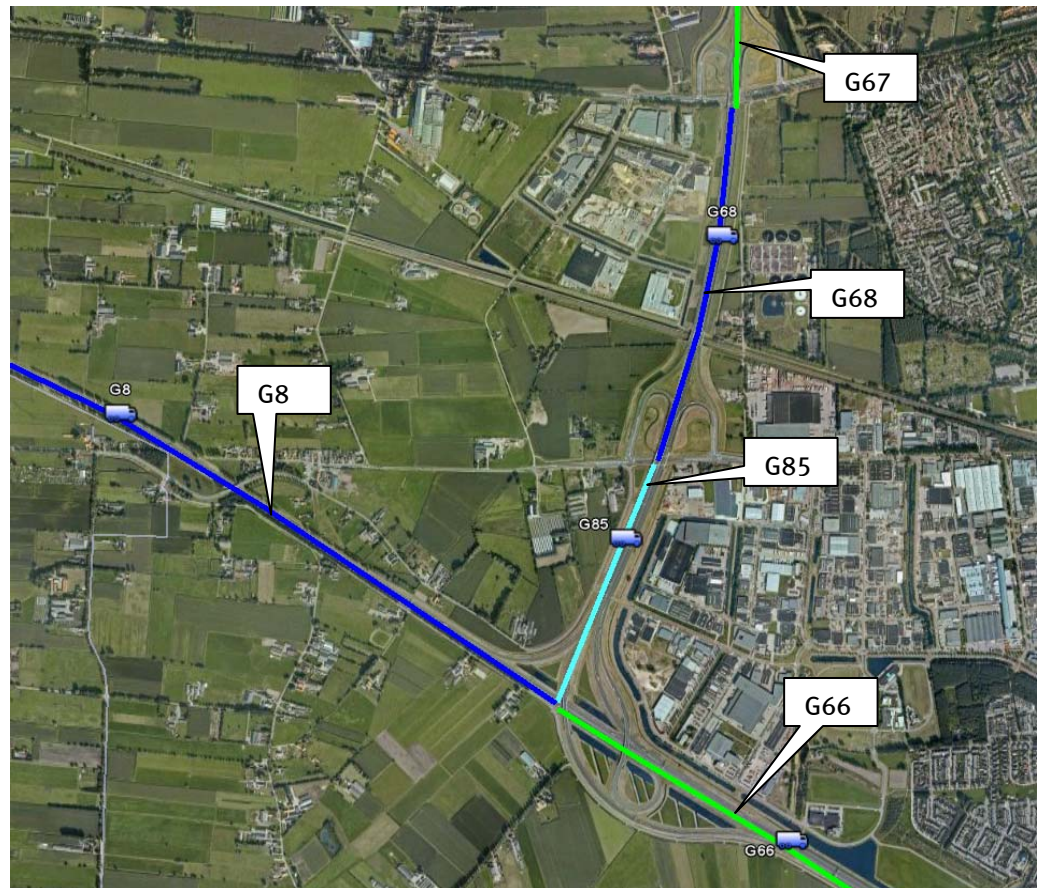
3.3 Wegvervoer A12 en A30

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de snelweg A12 en A30 vormt een risicobron voor de externe veiligheid in het onderzoeksgebied. Het aantal transporten en de aard van de gevaarlijke stoffen zijn van invloed op de externe veiligheidsrisico's. In tabel 3.1 is de onderverdeling in stofcategorieën van gevaarlijke stoffen weergegeven.

Tabel 3.1 Overzicht relevante stofcategorieën

LF1 (brandbare vloeistof)	GF2 (brandbaar gas)
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	GF3 (licht ontvlambaar gas)
LT1 (giftige vloeistof)	GT3 (giftig gas)
LT2 (giftige vloeistof)	GT4 (zeer giftig gas)
LT3 (zeer giftige vloeistof)	

De gegevens met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de snelweg A12 en A30 zijn verkregen van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) en zijn gebaseerd op tellingen uit 2006. De snelwegen zijn geteld op verschillende wegvakken. Figuur 3.2 geeft de wegvakken. De tellingen zijn conform de nieuwe telplanmethodiek (2006) en omgezet naar jaarintensiteiten per stofcategorie[2].



Figuur 3.2 Overzicht van de wegvakken

4 Uitgangspunten risicoanalyse

Voor het bepalen van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) wordt gebruik gemaakt van de risicoberekeningmethodiek RBMII, versie 1.3.0 build 247. Deze rekenmethode is door het ministerie van Verkeer en Waterstaat aangewezen als de standaard voor risicoberekeningen betreffende het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. De kenmerken van de infrastructuur, het aantal transporten van gevaarlijke stoffen en de aanwezigheid van mensen in de omgeving, bepalen mede de uitkomsten. De infrastructuur wordt gemodelleerd door middel van het invoeren van de wegbreedte en de ligging van de weg. De wegbreedte wordt gedefinieerd van wegrand tot wegrand.

4.1 Varianten

De invloed van de ontwikkelingen van het plan Ede-West op de externe veiligheidsrisico's wordt onderzocht voor de volgende situaties.

Tabel 4.1 Doorerekende varianten wegvervoer.

Variant	Transport	Bebouwing
Huidig	2006	2009
Autonoom	2020	2009
Toekomstig variant A	2020	2020, variant A
Toekomstig variant B	2020	2020, variant B

4.2 Trajectgegevens snelwegen

Twee snelwegen zijn niet tegelijk door te rekenen. In de huidige risicomethodiek wordt namelijk het groepsrisico bepaald voor de hoogste kilometer. Aangezien de twee snelwegen niet naadloos aansluiten is het niet mogelijk om dit als één traject te beschouwen. Dit op zich is van belang omdat onderschatting voorkomen moet worden. Wanneer de trajecten niet afzonderlijk worden beschouwt, zal het hoogste groepsrisico maar voor één van de twee risicobronnen worden bepaald. Derhalve is het noodzakelijk om twee trajecten te modelleren. Dit resulteert voor de A12 in een onderzocht traject van ongeveer 2.000 meter, voor de A30 is een traject van 2.750 meter gedefinieerd. De volgende parameters zijn in RBMII gehanteerd:

- Wegtype: een snelweg.
 - o Wegbreedte A12 is 30 meter;
 - o Wegbreedte A30 (noordelijk) is 30 meter en het zuidelijke gedeelte (nabij knooppunt) is 40 meter;
 - o Er is geen onderscheid gemaakt in weghelften;

- o Bij de bepaling van de wegbreedte zijn de op en afritten buiten beschouwing gebleven, daar de externe veiligheid altijd bepaald wordt voor de doorgaande route.
- Ongevalfrequentie: de standaard ongevalfrequentie voor snelwegen ($8,3 \times 10^{-8}$) is gehanteerd.
- Weerstation: Het dichtstbijzijnde weerstation is Deelen.

4.3 Vervoerscijfers snelwegen

In tabel 4.2 zijn de huidige vervoersintensiteiten van het Vervoer Gevaarlijke Stoffen (VGS) over de weggedeelten van de A12 en A30 weergegeven.

Tabel 4.2 Huidige vervoersintensiteiten (telling 2006)

Stofcategorie	A30			A12	
	G67	G68	G85	G8	G66
LF1	2.972	3.974	3.875	3.842	6.973
LF2	5.452	6.749	7.045	6.470	11.962
LT1	29	29	29	29	29
LT2	49	44	44	183	264
GF2	0	33	33	99	99
GF3	1.084	1.018	952	1.094	1.683
GT4	0	0	0	13	20

De Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) heeft in het onderzoek naar de toekomstverkenning van het vervoer van gevaarlijke stoffen een aantal scenario's gedefinieerd [3]. In dit onderzoek worden de prognoses van het vervoer volgens de maximale Global Economy (GE)-groei gehanteerd. In onderstaande tabel zijn de groeipercentages van de verschillende stofcategorieën weergegeven.

Tabel 4.3 Groeipercentages

Stofcategorie	Groeipercentages GE-scenario 2006 - 2020
LF1 (brandbare vloeistof)	15%
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	15%
LT1 (giftige vloeistof)	45%
LT2 (giftige vloeistof)	45%
LT3 (zeer giftige vloeistof)	45%
GF2 (brandbaar gas)	45%
GF3 (licht ontvlambaar gas)	0%
GT3 (giftig gas)	7%
GT4 (zeer giftig gas)	45%

Tabel 4.4 geeft de aantallen transporten van Vervoer Gevaarlijke Stoffen (VGS) in 2020, uitgaande van de groeipercentages van het GE-scenario.

Tabel 4.4 Toekomstige vervoersintensiteiten (prognoses 2020)

Stofcategorie	A30			A12	
	G67	G68	G85	G8	G66
LF1	3.418	4.570	4.457	4.418	8.019
LF2	6.270	7.761	8.101	7.441	13.757
LT1	41	41	41	42	42
LT2	71	63	63	265	382
GF2	0	48	48	144	144
GF3	1.084	1.018	952	1.094	1.683
GT4	0	0	0	19	29

4.4 Bevolking

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden binnen het invloedsgebied van de vervoersas. Van de vervoerde gevaarlijke stoffen langs het plangebied kent de stofcategorie GT4 het grootste invloedsgebied¹ met een afstand van >4.000 meter.

De huidige situatie is op basis van de bestemmingsplancapaciteit ingevuld, zoals vastgelegd in de uitwerkingsplannen I en II van het ISEV [4] [5]. De toekomstige variant is gebaseerd op het nieuwe bestemmingsplan Ede-West. Het verschil tussen de uitwerkingsplannen en het nieuwe bestemmingsplan [6] ligt in de toegestane bouwhoogten en het aandeel niet-zelfstandige kantoren.

Bevolkingsvarianten

Huidig	Bevolking in het gebied Ede-West op basis van de uitwerkingsplannen (2009);
Toekomstig, variant A	Bevolking in het gebied Ede-West op basis van het nieuwe bestemmingsplan (2020 variant A);
Toekomstig, variant B	Bevolking in het gebied Ede-West op basis van het nieuwe bestemmingsplan, waarbij extra kantooroppervlak is toegevoegd in vlak B2 (2020 variant B).

In de uitwerkingsplannen is een maximale bouwhoogte van 10 en 20 meter vastgelegd. 30% van het terrein mag gebuikt worden voor onzelfstandige kantoren. Deze regels zijn veranderd met het nieuwe bestemmingsplan. Voor de bouwhoogte gelden nu 10, 20, 30 en 45 meter variërend per vlak. Het percentage onzelfstandige kantoren is verhoogd naar 50% en 60%. Een overzicht van de specifieke invulling van het plangebied is in bijlage 1 gegeven.

1. Gebaseerd op RBMII 1.3.0-afstanden.

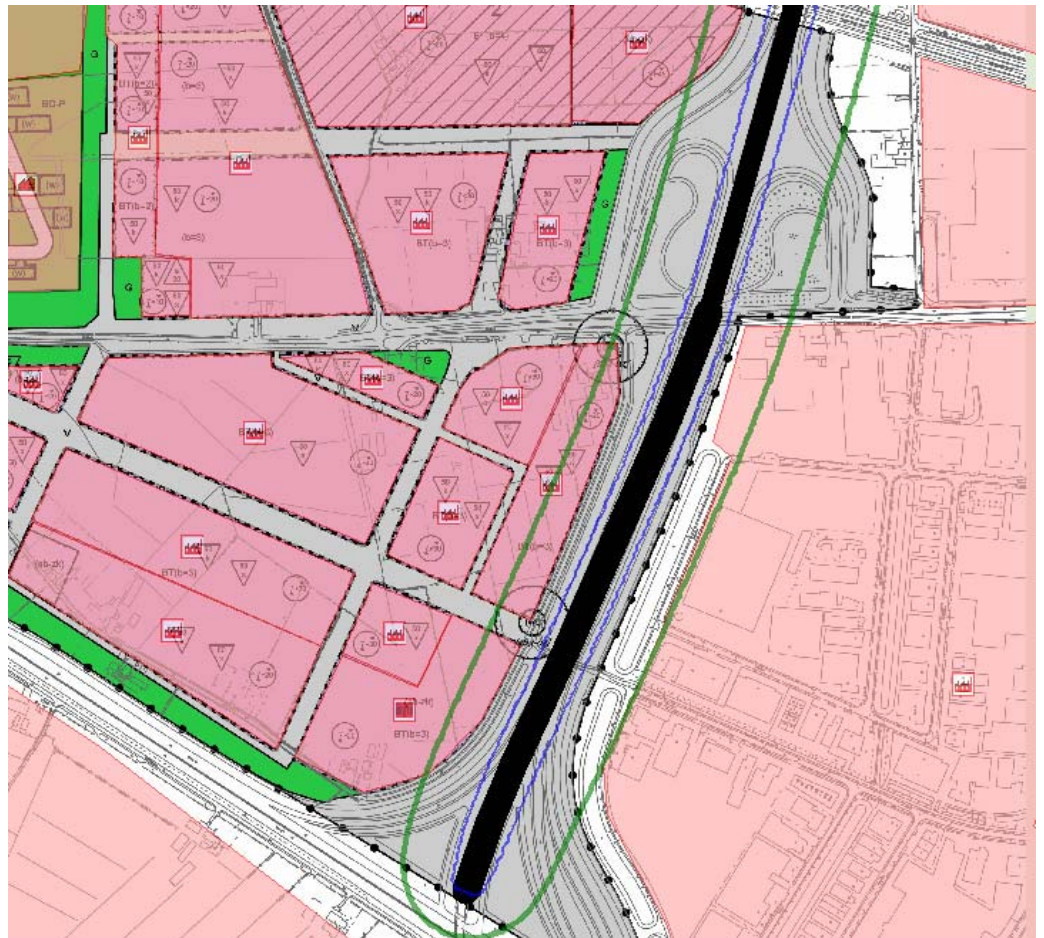
Aanvullend wordt nog gedacht aan het mogelijk maken van extra kantooroppervlak, meer dan 60%, in de zuidoosthoek van het bestemmingsplan. Een overzicht van bevolkingsvlakken en de specifieke invulling per vlak staan in bijlage 1 gegeven. Bevolkingsinventarisatie is uitgevoerd conform de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [7].

5 Resultaten

In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II. Op basis van deze uitkomsten zijn de conclusies getrokken.

5.1 Plaatsgebonden risico

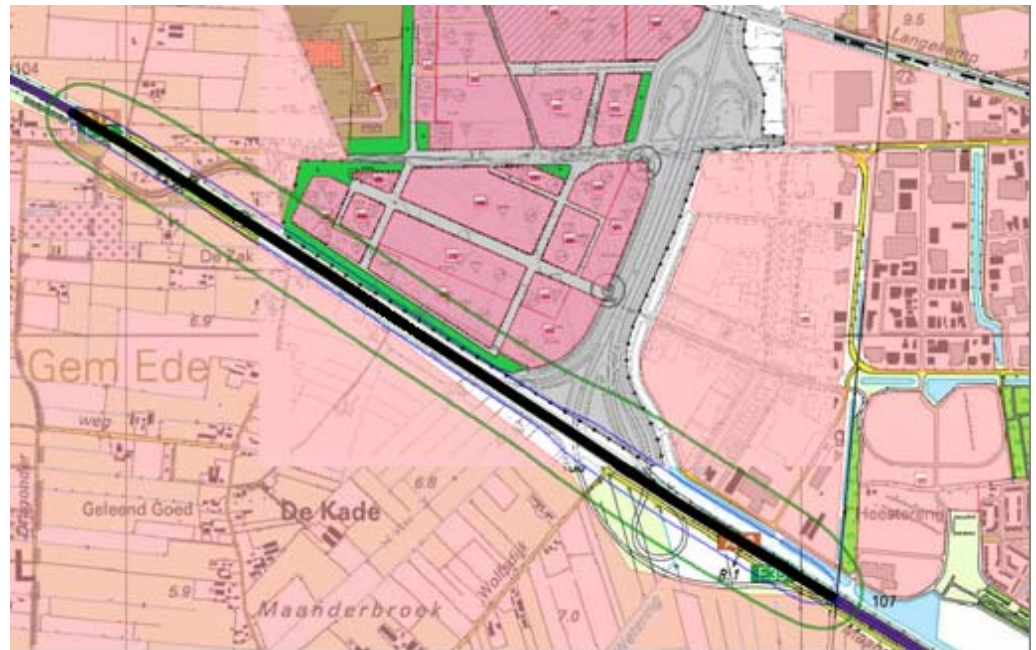
Het plaatsgebonden risico (PR) wordt bepaald door de bron. Veranderingen in de bevolkingsaantallen rondom de weg hebben geen invloed op het PR. Het PR is in de huidige situatie kleiner, dit verschil is enkele meters en nagenoeg niet te zien op de kaart. Om deze reden is alleen het PR van de toekomstige situatie afgebeeld. Het noordelijke gedeelte van de A30 is niet weergegeven, de PR-contour verandert niet. Door een ingezoomde kaart van het plangebied te laten zien wordt duidelijk waar de 10^{-8} contour precies ligt. De PR-contour van de A30 is in figuur 5.1 gegeven, in figuur 5.2 zijn de contouren van 5.2 gegeven.



Figuur 5.1 PR-contouren A30 met van binnen naar buiten de 10^{-7} - en 10^{-8} -risicocontour

Tabel 5.1 Maximale reikwijdte PR-contouren A30 (afgerond)

PR-contour	Huidig (afstand in meters)	Toekomstig (afstand in meters)
10^{-6} /jaar	n.v.t.	n.v.t.
10^{-7} /jaar	20	20
10^{-8} /jaar	100	100



Figuur 5.2 PR-contouren A12 met van binnen naar buiten de 10^{-7} - en 10^{-8} -risicocontour

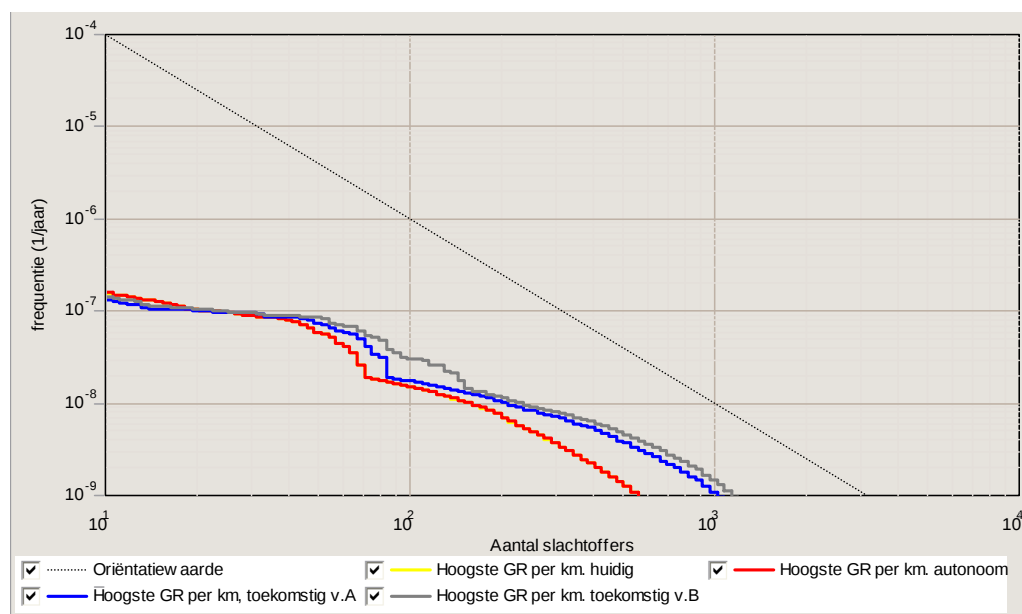
Tabel 5.2 Maximale reikwijdte PR-contouren A12 (afgerond)

PR-contour	Huidig (afstand in meters)	Toekomstig (afstand in meters)
10^{-6} /jaar	n.v.t.	n.v.t.
10^{-7} /jaar	50	50
10^{-8} /jaar	152	165

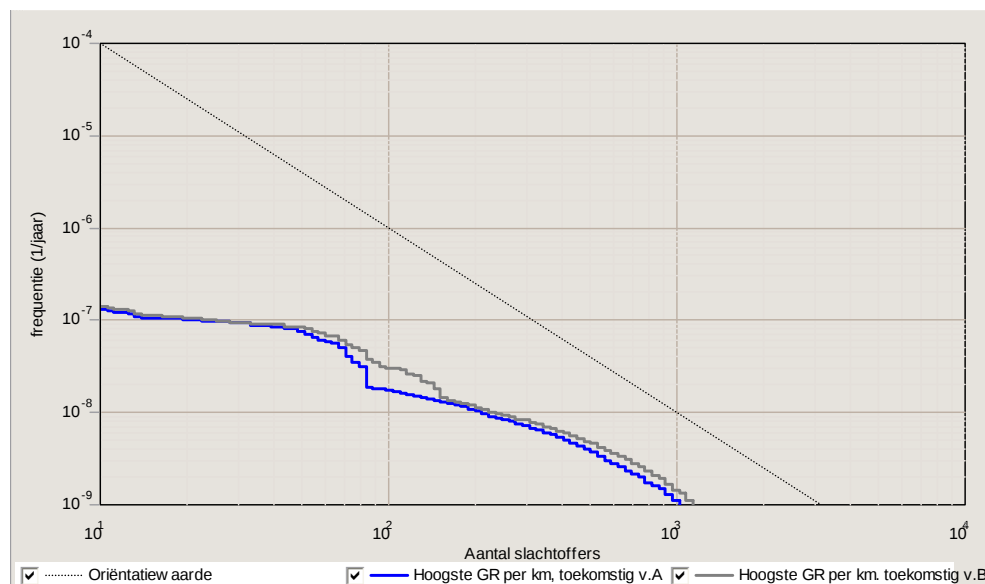
Uit het bovenstaande blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen geen plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar oplevert.

5.2 Groepsrisico A30

De invloed van het bestemmingsplan Ede-West op het groepsrisico is in figuur 5.3 weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Het groepsrisico is weergegeven voor de kilometer waar die het hoogste is.



Figuur 5.3 Hoogste groepsrisico per kilometer, van de A30.



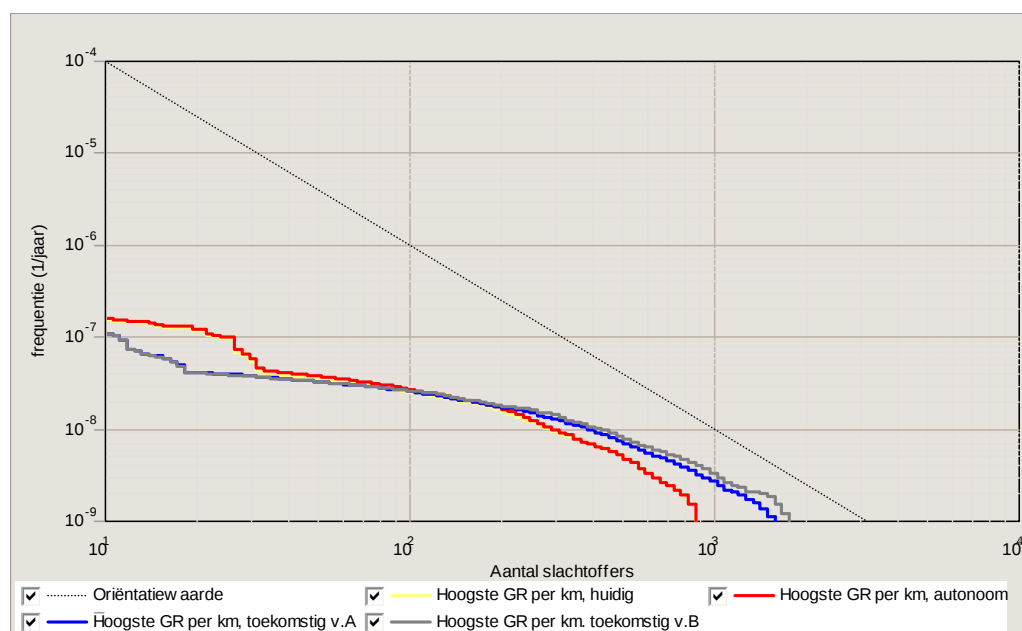
Figuur 5.4 Hoogste groepsrisico per kilometer, varianten A en B, snelweg A30

Uit de figuur 5.3 blijkt dat de invloed van de autonome groei van het vervoer gevaarlijke stoffen op het groepsrisico marginaal is (verschil tussen geel en rood). De wijzigingen in het plan Ede-West zorgen voor een toename van het groepsrisico. Vanwege de toename

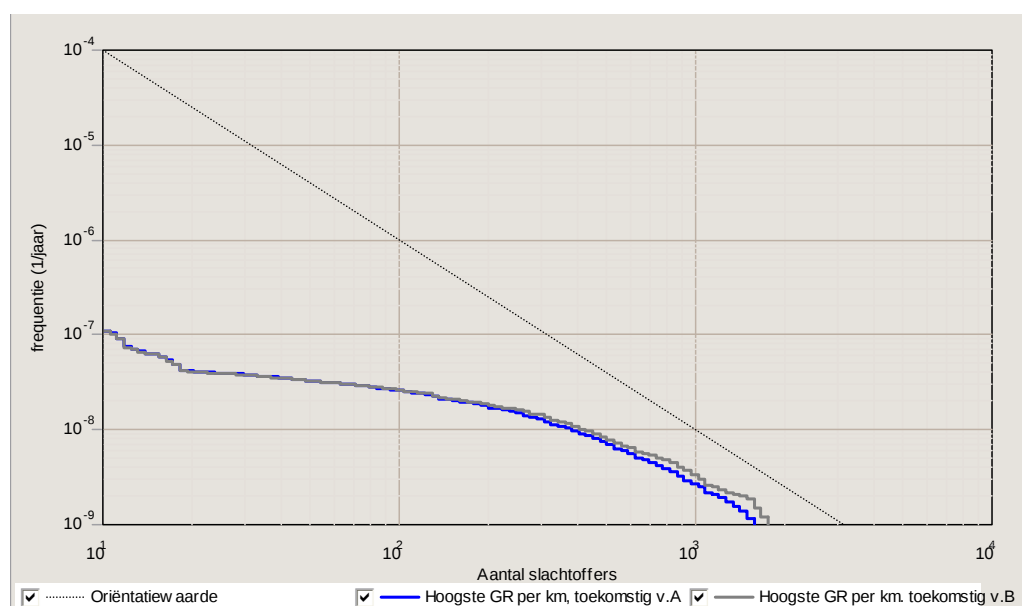
van het groepsrisico is de wettelijk verplichte invulling van de verantwoordingsplicht noodzakelijk.

Uit de figuur 5.4 blijkt dat het toestaan van extra kantooroppervlakte in het vlak B2 zorgt voor een hoger groepsrisico. Vlak B2 ligt in de zuidoosthoek van het bestemmingsplan op de kruising A12-A30.

5.3 Groepsrisico A12



Figuur 5.5 Hoogste groepsrisico per kilometer, van de A12.



Figuur 5.6 Hoogste groepsrisico per kilometer, varianten A en B, snelweg A12

Voor de snelweg A12 gelden dezelfde conclusies als voor de A30. Het groepsrisico neemt toe als gevolg van de toegestane extra ontwikkelingen en dient verantwoord te worden. Tevens blijkt uit figuur 5.6 dat het toestaan van extra kantoren zorgt voor een toename in het groepsrisico.

Verantwoordingsplicht

In de cRvgs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid.

6 Conclusie

Door de gemeente Ede vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Aan het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn risico's verbonden. In het kader van de opgestarte bestemmingsplanprocedure voor het gebied Ede-West heeft de gemeente Ede Advies- en ingenieursbureau Oranjewoud/Save verzocht een onderzoek naar het aspect externe veiligheid uit te voeren voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Nabij het plangebied lopen vier transportroutes met gevaarlijke stoffen, de snelwegen A12 en A30, de spoorlijn Utrecht-Arnhem en een ondergrondse aardgasleiding. Voor de spoorlijn wordt geen vervoer van gevaarlijke stoffen geprognoseerd. Derhalve is besloten om de spoorlijn buiten beschouwing te laten.

6.1 Plaatsgebonden risico

Uit de van de Gasunie verkregen informatie wordt geconcludeerd dat er door het plangebied transport van aardgas onder hoge druk door ondergrondse leidingen plaatsvindt. Het hierbij horende plaatsgebonden risico is lager dan 10^{-6} /jaar.

Uit de berekeningen met de vervoerscijfers voor de snelwegen A12 en A30 blijkt dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie **geen** PR van 10^{-6} per jaar wordt berekend.

Toetsing aan de normstelling voor het plaatsgebonden risico, zoals beschreven in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, toont aan dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen A12 en A30 **geen** belemmering vormt voor het ontwerpbestemmingsplan Ede-West, dat tevens het recreatiegebied omvat.

6.2 Groepsrisico

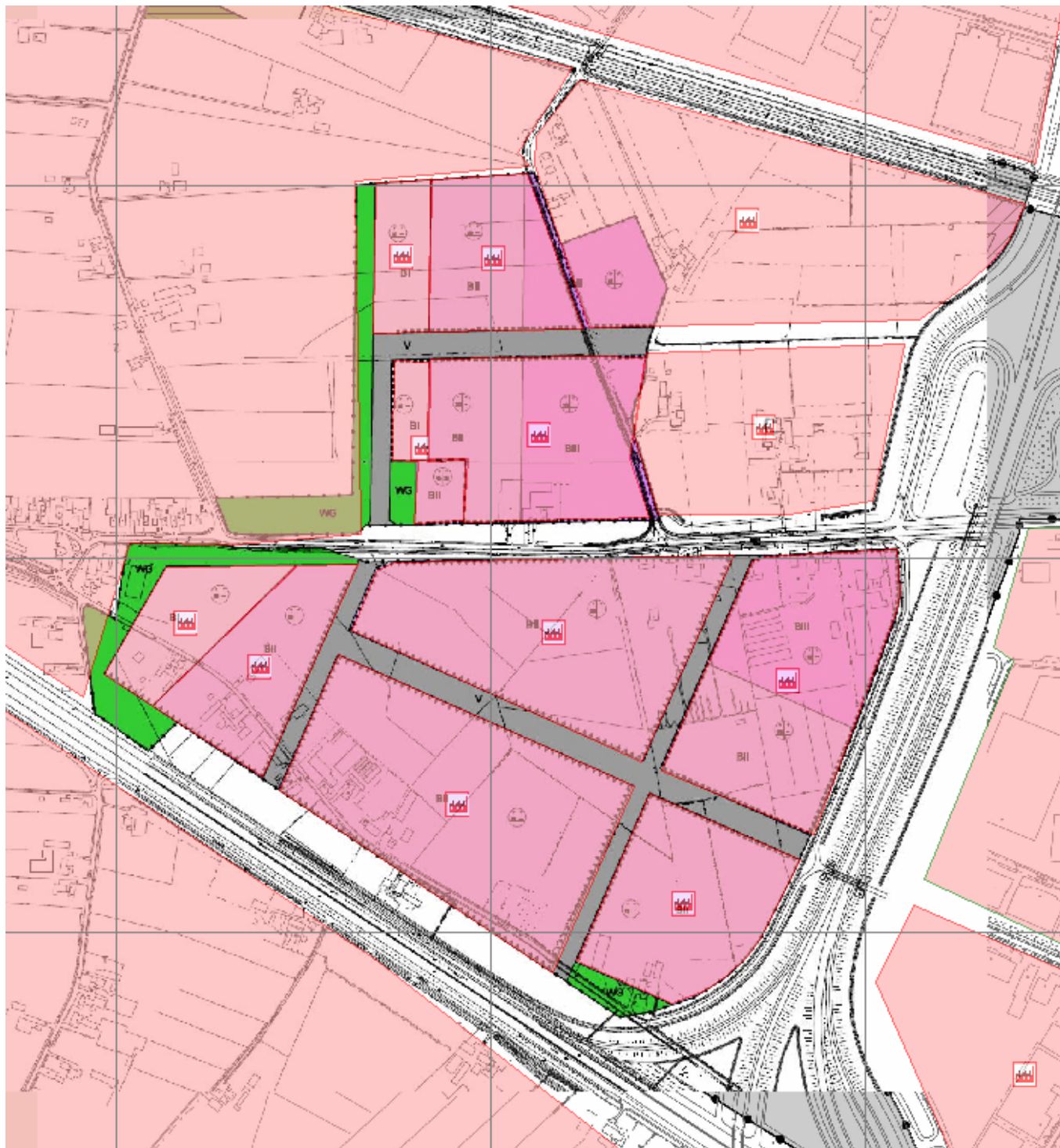
Ondanks dat er geen rekening met de 10^{-6} /jaar PR-contour hoeft te worden gehouden, vermeldt de Gasunie dat de ontwerpfactoren van de betrokken hoge druk aardgastransportleiding voldoen aan de norm die vereist is voor gebiedsklasse 4. Op grond hiervan is de bebouwingsafstand 4 meter. Binnen dit plan wordt ruimschoots voldaan aan de bovenstaande bebouwingsafstand.

Het groepsrisico, van beide snelwegen, neemt toe als gevolg van de extra ontwikkelingen in het bestemmingsplan Ede-West. De toename wordt veroorzaakt door de extra personen die binnen het invloedsgebied van de snelwegen aanwezig zijn. Het groepsrisico komt niet boven de oriëntatiewaarde te liggen. Conform de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen dient iedere toename van het groepsrisico te worden verantwoord.

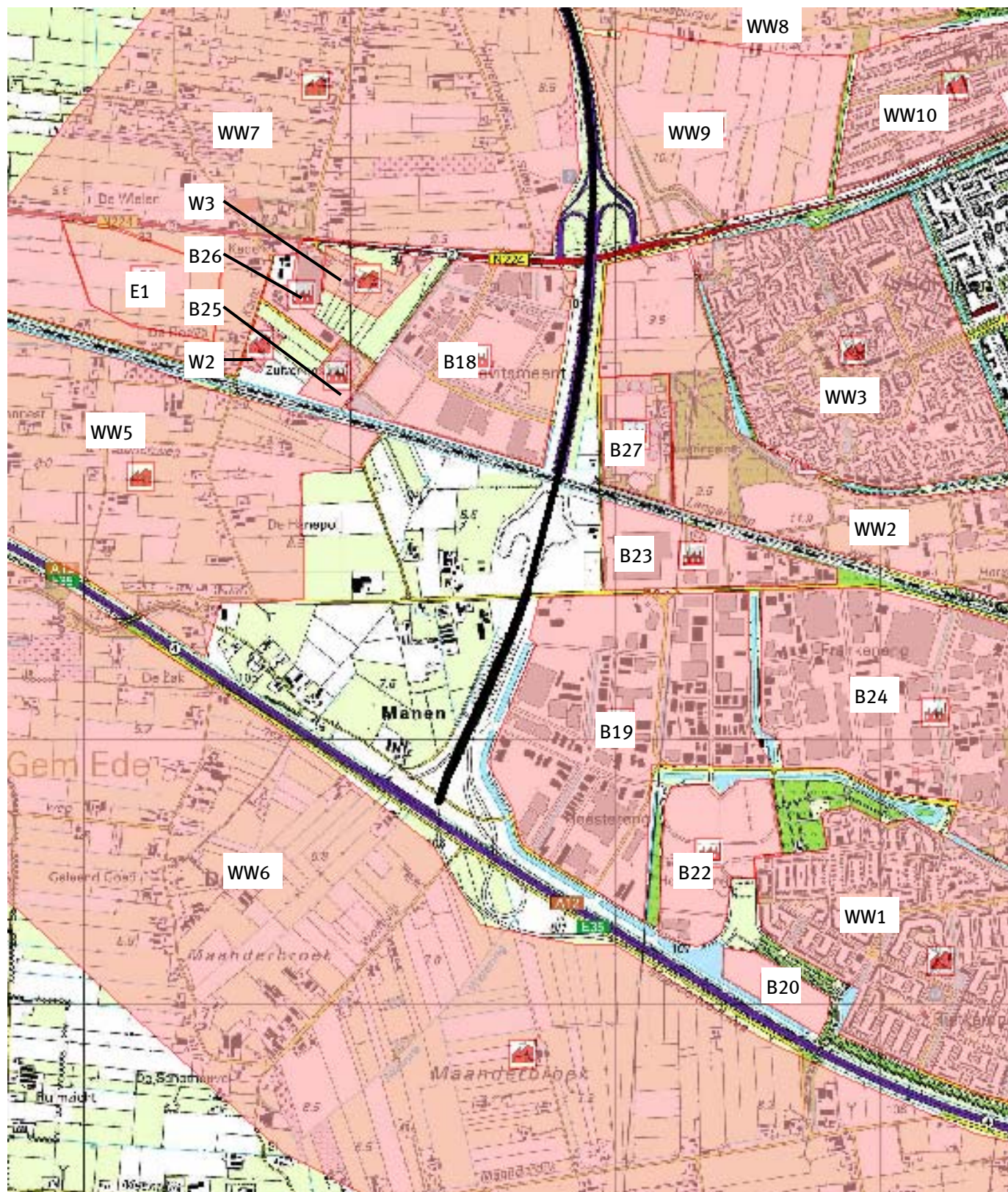
7 Referenties

- [1] Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor, Een verwachting voor de middellange termijn, ProRail Spoorontwikkeling, september 2007
- [2] Tellingen & telmethodiek vervoer gevaarlijke stoffen op de weg (inclusief evaluatie) 2005-2008, Rijkswaterstaat DVS,
<http://www.rws.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp>
- [3] Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007, Rijkswaterstaat DVS, mei 2007
- [4] Eerste uitwerkingsplan Ede-West, Gemeente Ede, september 2005
- [5] Tweede uitwerkingsplan Ede-West, Gemeente Ede, november 2007
- [6] Concept Ontwerp-bestemmingsplan Ede-West 2009, Gemeente Ede, juli 2009
- [7] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico, Ministerie van VROM, november 2007

Bijlage 1 : Bevolking



Figuur B1.1 Bevolkingsvlakken op basis van uitwerkingsplannen ISEV



Figuur B1.2 Bebouwingsvlakken, niet zijnde Ede-West/ISEV

Tabel B1.1 Personendichtheden per vlak, op basis van uitwerkingsplannen 1/2 ISEV

Naam	% kantoor	% bedrijf	% bebouwd	Max hoogte	Dag (p/ha)	Nacht (p/ha)
UB01	30%	70%	45%	10	122	7
UB02	30%	70%	45%	20	243	13
UB03	30%	70%	45%	20	243	13
UB04	30%	70%	45%	20	243	13
UB05	30%	70%	45%	20	243	13
UB06	30%	70%	45%	20	243	13
UB07	30%	70%	45%	10	122	7
UB08	30%	70%	45%	10	122	7
UB09	30%	70%	45%	20	243	13
UB10	30%	70%	45%	20	243	13
UB11	30%	70%	45%	20	243	13
UB12	rustig bedrijventerrein				5	1

Tabel B1.2 Bestaande bebouwing

Bestaande bedrijventerreinen

Naam		Dag (p/ha)	Nacht (p/ha)
B18	Normaal bedrijventerrein, obv eerder onderzoek ISEV	40	8
B19	Terrein Heestereng, obv opgave gemeente	50	10
B20	Druk bedrijventerrein	80	16
B22	Druk bedrijventerrein	80	16
B23	Normaal bedrijventerrein, obv eerder onderzoek ISEV	40	8
B24	Druk bedrijventerrein	80	16
B25	Kleine bedrijven	5	1
B26	Kleine bedrijven	5	1
B27	Waterzuivering	20 (-)	4 (-)

Bestaande woonbebouwing

Naam		Dag (p/ha)	Nacht (p/ha)
WW1	Drukke woonwijk	35	70
WW2	Sport/recreatie	24	5
WW3	Drukke woonwijk	35	70
WW5	Buitengebied	1	1
WW6	Buitengebied	1	1
WW7	Buitengebied	1	1
WW8	Buitengebied	1	1
WW9	Kernhem vlek b, obv 1.400 woningen	30	60
WW10	Kernhem vlak a, obv 1.100 woningen	30	60

Bestaande woningen binnen plangebied (ongewijzigd in het nieuwe plan)

Naam		Dag (-)	Nacht (-)
W2	4 woningen	4,8	9,6
W3	8 woningen	9,6	19,2

Waarbij gebruik is gemaakt van de volgende aannames.

Dichtheid kantoor	333	Personen/ha
Dichtheid bedrijf	100	Personen/ha
Verdieping kantoor	5,0	Meter per verdieping
Verdieping bedrijf	10,0	Meter per verdieping
Aanwezigheid 's nachts op bedrijf	21%	
Gebruik grondoppervlakte voor bebouwing*	60%	
Gebruik van maximale bouwhoogte**	75%	

* Gebruik van grondoppervlak is een schatting. Dit is gebaseerd op onder andere bestemmingsplanregels over bereikbaarheid, parkeervoorzieningen en groenvoorzieningen.

** Bouw tot de maximale hoogte betekend niet dat het gehele pand tot deze hoogte gebruikt wordt als pand. Denk bijvoorbeeld aan koelinstallaties, schuine daken en gewoonweg kleinere panden.

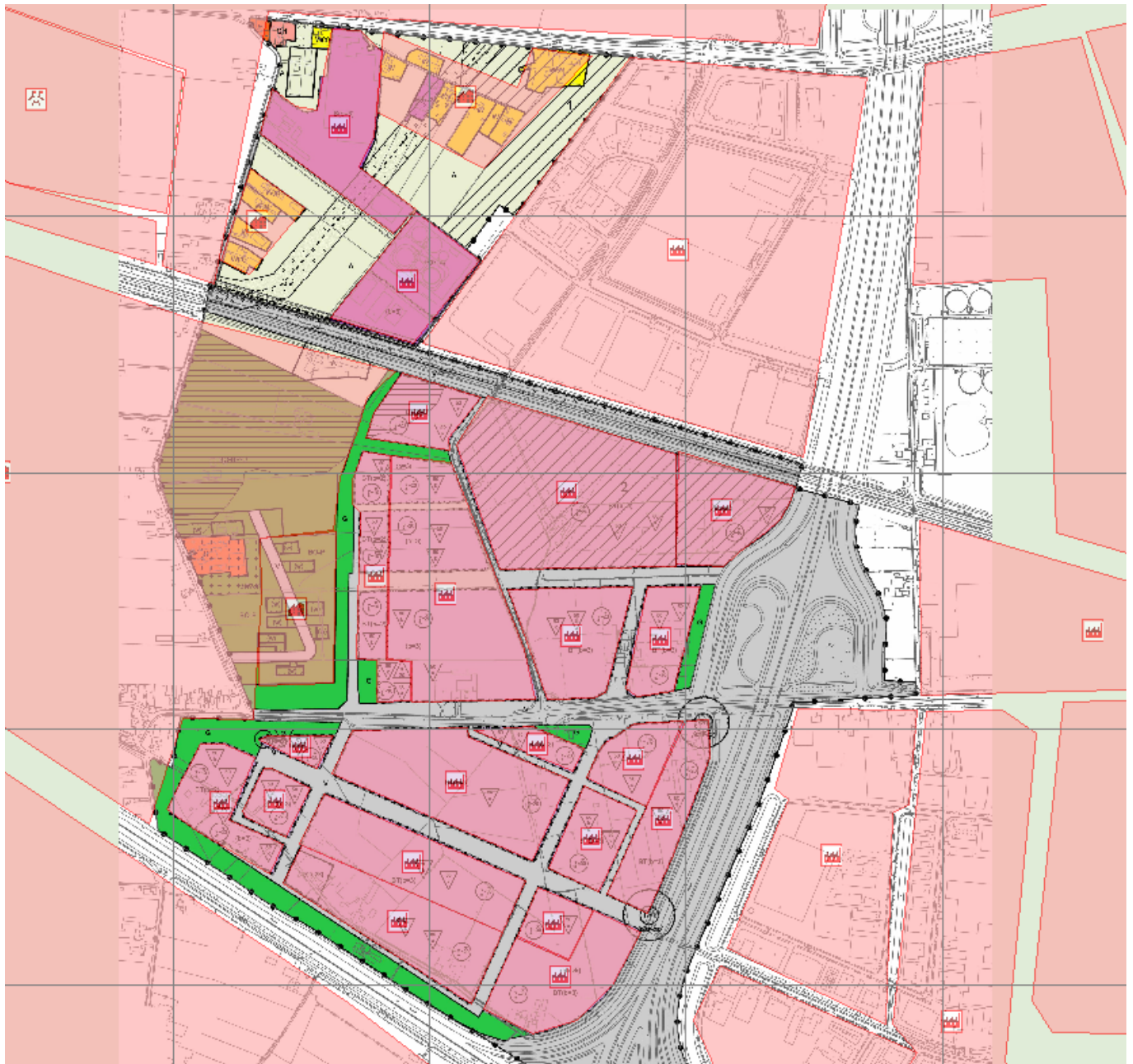
Personendichtheid per bebouwingsvlak:

p/ha dag = % bebouwd * (p/ha kantoor) + (p/ha bedrijf)

% bebouwd = gebruik grondoppervlak * gebruik maximale hoogte

P/ha kantoor = (% kantoor*pers/ha kantoor) * (maximale bouwhoogte/bouwhoogte per verdieping kantoor)

P/ha bedrijf = (% bedrijf*pers/ha bedrijf) * (maximale bouwhoogte/bouwhoogte per verdieping bedrijf)



Figuur B1.3 Bevolkingsinvoer Ede-West

Tabel B1.3 Personendichtheden per vlak, op basis van bestemmingsplan Ede-West

Naam	% kantoor	% bedrijf	% bebouwd	Max hoogte	Dag (p/ha)	Nacht (p/ha)
B1	60%	40%	45%	20	396	8
B2	60%	40%	45%	20	396	8
B3	60%	40%	45%	20	396	8
B4	60%	40%	45%	30	594	11
B5	60%	40%	45%	30	594	11
B6	50%	50%	45%	20	345	9
B7	60%	40%	45%	30	594	11
B8	60%	40%	45%	30	594	11
B9	50%	50%	45%	20	345	9
B10	50%	50%	45%	10	173	5
B11	50%	50%	45%	20	345	9
B12	50%	50%	45%	20	345	9
B13	50%	50%	45%	20	345	9
B14	50%	50%	45%	20	345	9
B15a	50%	50%	45%	45	776	21
B15b	50%	50%	45%	20	345	9
B16	50%	50%	45%	20	345	9
B17a	50%	50%	45%	20	345	9
B17b	50%	50%	36%	10	138	4
W1	8 woningen				9,6 (-)	19,2 (-)

Recreatieplas Ede-West

Naam	Bezoekers/jaar	verdeling weken	Dag (-)	Nacht (-)
E1	225.000	26 weken open		
		8 top weken	2.400	480
		18 gewone weken	480	96
		16 top weekenden	2.400	480
		10 gewone weekenden	480	96

Uit opgave van de gemeente blijkt dat voor het recreatieterrein 225.000 bezoekers per jaar worden verwacht. Om van een dergelijke jaar opgave tot een personendichtheid per dag te komen zijn de volgende *aannames* gemaakt.

- o Gebied wordt de helft van het jaar gebruikt;
- o 2 maanden (zomer) wordt het terrein het intensiefst gebruikt;
- o Buiten deze 2 maanden zijn de weekenden ook nog 2 maanden extra druk bezocht;
- o Verhouding tussen druk/rustig is 5:1.
- o **Met het nieuwe bestemmingsplan wordt 20% van het totale gebied tevens bestemd als recreatiegebied. Dit gaat om 45.000 bezoekers per jaar (20% van 225.000), dit is als een nieuwe ontwikkeling ingevoerd.**