

RWS-kavel Forepark, Den Haag

Onderzoek externe veiligheid in het kader van de ontwikkeling van het RWS-kavel Forepark in Den Haag

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2015.1345.00.R001
Datum	19 januari 2016

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Den Haag Dienst Stedelijke Ontwikkeling Spui 70 2511 BT DEN HAAG
Contactpersoon	Esther de Vor - van Wijk esther.devor@denhaag.nl 06 25 01 42 90
Project Betreft Uw kenmerk	RWS-kavel Forepark, Den Haag Onderzoek externe veiligheid -
Rapport Datum Versie Status	M.2015.1345.00.R001 19 januari 2016 002 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Informatie	ir. R.J. (Robert) Bos 088 346 78 12 rbo@dgmr.nl
Auteur	ir. R.J. (Robert) Bos 088 346 78 12 rbo@dgmr.nl
Verantwoordelijk	BSc T. (Theo) Fransen 088 346 78 01 tfr@dgmr.nl
Verwerkt door	TFR TMA BR

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatieschets	5
3. Beoordelingskader	7
3.1 Risicobenadering	7
3.2 Plaatsgebonden risico en veiligheidszone	7
3.3 Groepsrisico	8
4. Transport gevaarlijke stoffen over de A4	10
4.1 Afbakening onderzoeksgebied	10
4.2 Transportgegevens	11
4.3 Beschouwde situaties	11
4.4 Uitgangspunten berekening	11
4.5 Rekenresultaten	14
5. Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen	16
5.1 Onderzoeksgebied en relevante leidingen	16
5.2 Uitgangspunten berekening	17
5.3 Rekenresultaten	17
6. Samenvatting en conclusie	20

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens populatie
-----------	--------------------------

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Den Haag heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een onderzoek uitgevoerd naar het aspect externe veiligheid ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure voor het 'RWS-kavel' in het Forepark in Den Haag.

Externe veiligheid gaat over de risico's voor de omgeving, veroorzaakt door de productie, de opslag, het transport en het gebruik van gevaarlijke stoffen. Het vrijkomen van een gevaarlijke stof als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, brengt een overlijdensrisico met zich mee voor aanwezigen in de nabijheid van de risicobron.

In dit rapport is geïnventariseerd welke transportroutes het externe veiligheidsniveau van het plan kunnen beïnvloeden en in welke mate dit het geval is. Het gaat hierbij om de risicocontouren voor het plaatsgebonden risico en de omvang van het invloedsgebied. Een ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een risicobron beïnvloedt de hoogte van het groepsrisico.

In dit rapport staat daarom het antwoord op de volgende vragen:

- Voorziet het plan in de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten binnen de normcontouren voor het plaatsgebonden risico van transportroutes?
- Wat is de verandering van het groepsrisico, veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen, als gevolg van de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt?

De gemeente Den Haag kan mede op basis van de antwoorden op deze vragen de verantwoordingsplicht groepsrisico invullen.

2. Situatieschets

Het plangebied ligt op bedrijventerrein Forepark. Het betreffende kavel wordt omsloten door de A4, de N14 en de Donau. In figuur 1 is de ligging van het kavel weergegeven.



figuur 1: ligging van het plangebied

De herontwikkeling van het perceel betreft het wijzigen van de bestaande bedrijfsbestemming naar een gemengde bestemming. Dit maakt de vestiging van verschillende soorten bedrijven, maar ook commerciële functies en horeca mogelijk.

In figuur 2 is de begrenzing van het plangebied in meer detail opgenomen.



figuur 2: begrenzing plangebied

De gemeente Den Haag heeft vastgesteld dat voor deze locatie de volgende risicobronnen voor het plangebied relevant zijn:

- Transport over de Rijksweg A4.
- Transport van aardgas door buisleidingen.

In de volgende hoofdstukken wordt nader ingegaan op de deze risicobronnen. Dit betreft een kwantitatieve beschouwing.

Verder is aan de Rijn 1 een LPG-tankstation gevestigd. De route voor de aanvoer van LPG loopt via de Rhône en Donau en loopt derhalve direct langs het plangebied. Over deze transportroute vinden op jaarbasis maximaal 140 transporten GF3 plaats. Hiermee is deze route ondergeschikt aan de A4. Voor deze lokale route is geen kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. Deze risicobron zal in de verantwoording van het groepsrisico (toelichting bestemmingsplan) wel worden beschouwd. Uit de vuistregels voor vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, zoals opgenomen in bijlage 1 van de Handleiding Risicoanalyse Transport, volgt dat met een dergelijk transportaantal geen sprake is van een 10^{-6} /jaar-contour. Daarnaast zal het groepsrisico kleiner zijn dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

3. Beoordelingskader

3.1 Risicobenadering

In het externe veiligheidsbeleid wordt de risicobenadering gehanteerd. Op grond van de risicobenadering worden grenzen gesteld aan de risico's gelet op de kwetsbaarheid van de omgeving en vice versa. Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

De regels ten aanzien van vervoer van gevaarlijke stoffen per weg, water en spoor zijn opgenomen in het Basisnet. Het Basisnet betreft de hoofdinfrastructuur over water, weg en spoor en heeft alleen betrekking op bulkvervoer van stoffen die bij een ongeval een levensbedreigend effect kunnen hebben op ruime afstand van de infrastructuur. Het doel van het Basisnet is het creëren van een 'duurzaam evenwicht' tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid.

Per 1 april 2015 is het Basisnet in werking getreden. Op dat moment zijn ook het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling basisnet in werking getreden. Wat de berekening van het groepsrisico betreft, dient bij ruimtelijke besluiten die betrekking hebben op transportroutes die onder het Basisnet vallen, uit te worden gegaan van de in bijlage 1 (wegen) van de Regeling basisnet genoemde vervoershoeveelheden. Deze aantallen geven de totale gebruiksruimte per wegvak weer.

Voor buisleidingen zijn de regels ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Dit besluit kent op hoofdlijn dezelfde beoordelingssystematiek als het Bevt.

Op basis van dit huidige rijksbeleid moet decentraal rekening gehouden worden met externe veiligheid bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van risicobronnen. De regels hebben als doel: het voor zowel individuele als groepen burgers garanderen van een minimum beschermingsniveau tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen.

3.2 Plaatsgebonden risico en veiligheidszone

Onder het plaatsgebonden risico wordt verstaan: de kans per jaar op het overlijden van één fictief persoon ten gevolge van een ongeval. Het plaatsgebonden risico van een bepaalde waarde kan rond een inrichting of een vervoersas als lijn op de kaart worden weergegeven, de zogenaamde risicocontour. Voor deze contourafstanden PR gelden harde normen: in een nieuwe situatie mag bijvoorbeeld een woonhuis niet binnen een 10^{-6} /jr contour¹ liggen.

Het bevoegd gezag neemt bij inrichtingen voor het plaatsgebonden risico de norm van 10^{-6} doden per jaar (10^{-6} /jr) voor kwetsbare objecten in acht. Alle nieuwe beperkt kwetsbare objecten dienen eveneens buiten de 10^{-6} /jr contour van een risicovolle inrichting te liggen. Aangezien hier echter sprake is van een richtwaarde, mag van deze norm uitsluitend in geval van gewichtige redenen worden afgeweken.

De Regeling basisnet bevat voor wegen een op de totale gebruiksruimte gebaseerde veiligheidszone (de basisnetafstand). Uit de totale gebruiksruimte volgt de maximale 10^{-6} /jr contour voor het plaatsgebonden risico. Deze maximale contour vormt de grens van de veiligheidszone, waarbinnen geen kwetsbare objecten gerealiseerd mogen worden. Het plaatsgebonden risico wordt derhalve niet berekend, maar afgelezen.

¹ 10^{-6} /jr is een verkorte schrijfwijze voor eenmaal per miljoen jaar, vandaar het jargon '10 min 6' voor 1/1.000.000.

Welke objecten als kwetsbaar en beperkt kwetsbaar worden aangemerkt, staan onder meer in het Bevi, Bevb en Bevt. Het asielzoekerscentrum is aan te merken als kwetsbaar object.

Verder is in het Basisnet voor wegen en spoorwegen een plasbrandaandachtsgebied opgenomen. Dit betreft een gebied van 30 meter vanaf de vervoersas. Als gebouwd wordt binnen een plasbrandaandachtsgebied, zijn in het Bouwbesluit aanvullende eisen opgenomen waaraan het bouwwerk moet voldoen.

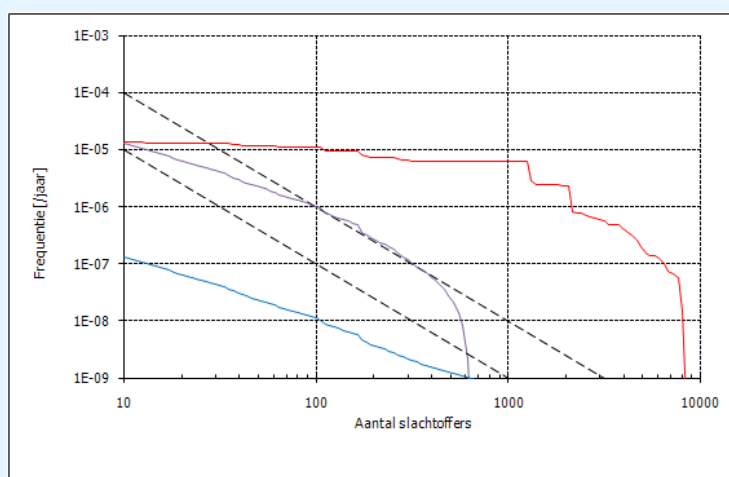
3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is gedefinieerd als de cumulatieve kans per jaar, dat ten minste tien of meer personen komen te overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute, bij een ongeval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico is daarmee een maat voor maatschappelijke ontwrichting (ramp) bij ongevallen met gevaarlijke stoffen. Aanwezigen binnen het invloedsgebied² van een risicobron dragen bij aan het groepsrisico.

Het groepsrisico kan niet op een kaart worden weergegeven. Aangezien er meerdere groeps groottes kunnen bestaan, is het groepsrisico een verzameling van meerdere kansen die meestal worden uitgezet in een zogenaamde groepsrisicografiek (fN-curve). De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt per transportsegment gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 slachtoffers.
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers.
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 slachtoffers.
- enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is een lijn met een tien keer lagere hoogte (dus 10^{-5} voor een ongeval met ten minste tien dodelijke slachtoffers, enz.). In figuur 3 zijn de oriëntatiewaarde en een voorbeeld fN-curve weergegeven.



figuur 3: voorbeeld fN-curve en de oriëntatiewaardes (OW) voor transport en inrichtingen in zwart

² Het gebied waarbinnen 1% van de aanwezigen als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen nagenoeg direct komt te overlijden, tenzij anders bepaald.

Het groepsrisico maakt geen onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In het huidige beleid is geen harde grenswaarde vastgesteld, maar een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag mag van deze oriëntatiewaarde afwijken, mits het daarvoor een motivatie geeft.

In het Bevt, het Bevi en het Bevb is deze motiveringseis opgenomen. De manier van afwegen is nader uitgewerkt in de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (november 2007). Het bevoegd gezag beoordeelt hierbij de aanvaardbaarheid van het risico op basis van de criteria uit de wet- en regelgeving. Deze criteria zijn als volgt samen te vatten:

- 1 De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied.
- 2 De hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde, voor en na het ruimtelijk besluit.
- 3 Voor- en nadelen van ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico (nut en noodzaak van de ontwikkeling).
- 4 Mogelijkheden tot beperking groepsrisico (nu en in de toekomst).
- 5 Mogelijkheden tot voorbereiding en bestrijding van een ramp (veiligheidsketen).
- 6 Mogelijkheden voor zelfredzaamheid en vluchtmogelijkheden aanwezig.

De gemeente heeft bij het invullen van de verantwoordingsplicht groepsrisico een grote mate van beoordelingsvrijheid. Nergens is vastgelegd met welke diepgang voorgaande criteria aan de orde moeten komen. Ten aanzien van criteria 5 en 6 heeft de Veiligheidsregio adviesrecht.

In dit rapport zijn voornoemde criteria 1 en 2 ingevuld voor de risicobronnen zoals benoemd in hoofdstuk 2. In het bestemmingsplan moet de gemeente criteria 3 tot en met 6 invullen.

4. Transport gevaarlijke stoffen over de A4

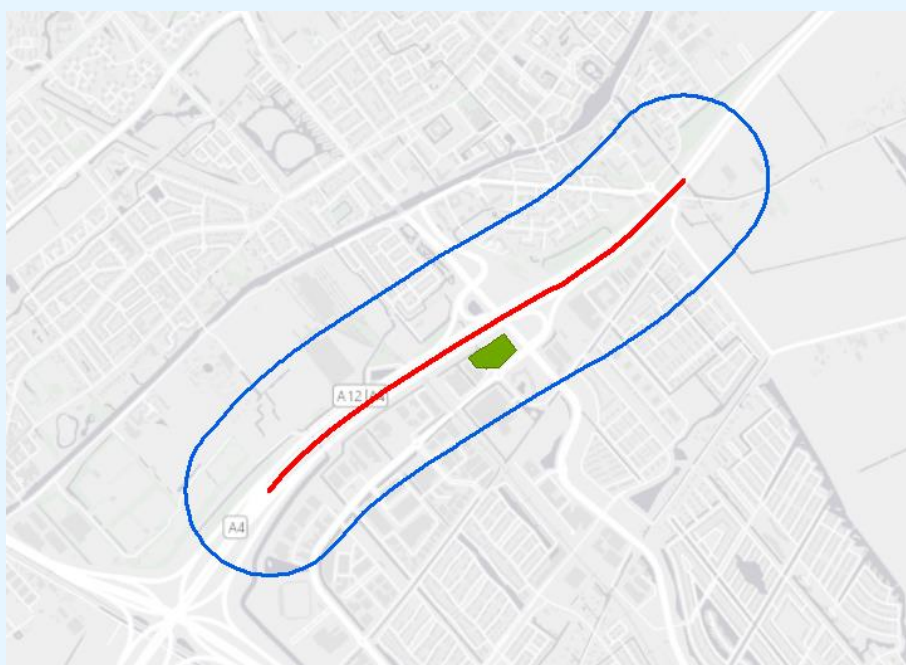
Over de A4 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied grenst direct aan deze snelweg en ligt hiermee binnen het invloedsgebied van de A4.

Transport van gevaarlijke stoffen over de A4 kan het externe veiligheidsniveau in het plangebied beïnvloeden. Voor deze weg is een risicoanalyse uitgevoerd naar de hoogte en stijging van het groepsrisico, en de ligging van de plaatsgebonden risicocontour.

4.1 Afbakening onderzoeksgebied

De hoogte en stijging van het groepsrisico hangt af van de (toename van) aanwezigheid in het invloedsgebied van de weg. Het huidige groepsrisico stijgt per definitie als het aantal aanwezigen in het invloedsgebied toeneemt. De oriënterende waarde voor het groepsrisico geldt per kilometer weg. Om het hoogste groepsrisico per kilometer weg te bepalen, moeten de aanwezigen in het invloedsgebied van de relevante kilometers weg voor en na het plan worden geïnventariseerd.

Het invloedsgebied wordt bepaald door het soort gevaarlijke stoffen dat wordt getransporteerd. Voor de A4, zie paragraaf 4.2, wordt het GR-plafond bepaald op basis van GF3, met een invloedsgebied van 355 meter. De relevante kilometers weg voor het plangebied zijn bepaald op basis van dit maatgevende scenario. Deze zijn in figuur 4 weergegeven, inclusief bijbehorend invloedsgebied. Aangezien de lengte van het plangebied circa 200 meter bedraagt, bedraagt de lengte van het beschouwde deel van de A4 circa 2,2 km.



figuur 4: te beschouwen kilometers weg en bijbehorend invloedsgebied

4.2 Transportgegevens

De gehanteerde vervoersintensiteiten zijn ontleent aan de Regeling basisnet. In onderstaande tabel zijn de gehanteerde vervoersgegevens opgenomen.

Tabel 1: overzicht gegevens Basisnet voor Rijksweg A4

Nummer	Omschrijving	Veiligheidszone	PAG	GF3
Z7	A4: Afrit 7 (Zoeterwoude Dorp) - Prins Clausplein	13	Ja	4000

4.3 Beschouwde situaties

Beoordeling van de verandering van het groepsrisico ten gevolge van het plan vindt plaats door de vergelijking van de autonome ontwikkeling met de planontwikkeling.

De volgende situaties zijn beschouwd:

- 1 Autonome ontwikkeling: de huidige aanwezigen in het onderzoeksgebied met de maximale vervoerscapaciteit (GR-plafond).
- 2 Planontwikkeling: de aanwezigen in de plansituatie met de maximale vervoerscapaciteit (GR-plafond).

De stijging en hoogte van het groepsrisico in de toekomstige situatie worden inzichtelijk door de vergelijking van situaties 1 en 2. De verantwoordingsplicht geldt voor de hoogte van het groepsrisico na planontwikkeling en de stijging van het groepsrisico als gevolg van deze planontwikkeling.

4.4 Uitgangspunten berekening

4.4.1 Rekenmethode

De regeling Basisnet schrijft de rekenmethodiek transportrisico's voor als rekenmethodiek om externe veiligheidsrisico's te berekenen vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Deze rekenmethodiek bestaat uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (versie 1.1) en het softwareprogramma RBM II (versie 2.3). De risicoanalyse voor de bovengenoemde snelwegen is uitgevoerd conform deze methodiek.

4.4.2 Wegkarakteristieken en ongevalsfrequenties

In tabel 2 zijn de invoergegevens in het rekenprogramma samengevat.

Tabel 2: Invoer RBMII⁺

eigenschap	invoer
type wegtraject	Snelweg
frequentie	8.3 x 10 ⁻⁸
breedte	25 meter
transport werkweek	70 %
transport gevaarlijke stoffen	zie tabel 1
weerstation	Ypenburg

4.4.3 Aanwezigheidsgegevens

De populatie dient gemodelleerd te worden tot het invloedsgebied (gebied binnen de 1%-letaliteitsafstand). In het HART staat voor het vervoer op de weg een 1%-letaliteitsafstand voor GF3 van 355 meter opgenomen. De populatie binnen dit invloedsgebied is geïnventariseerd en meegenomen in de berekeningen. In paragraaf 5.1 zal blijken dat het grootste invloedsgebied van de relevante hogedruk aardgasleidingen circa 400 meter bedraagt. Deze leiding loopt parallel op korte afstand van de A4. Voor het te beschouwen gebied voor de populatie is rekening gehouden met dit invloedsgebied. De ligging van het gecombineerde invloedsgebied is weergegeven in figuur 5.



figuur 5: afbakening inventarisatiegebied populatie

Als basis voor de populatie is gebruik gemaakt van gegevens van de BAG populatieservice³. Deze gegevens zijn aangevuld met gegevens die zijn aangeleverd door de gemeente Den Haag c.q. de Omgevingsdienst Haaglanden. In bijlage 1 zijn de specifieke invoergegevens van de populatie opgenomen.

³ Voor de achtergronden van de BAG populatieservice wordt verwezen naar <http://populatieservice.demis.nl/> en de bijbehorende achtergronddocumenten.

Plangebied

Momenteel ligt het plangebied braak. Dit gebied kent in de huidige situatie echter wel een bedrijfsbestemming. Hierom is voor de populatie in de huidige situatie uitgegaan van het kengetal behorende bij Industriegebied - Midden uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Dit betreft 40 personen per hectare (dagperiode). Voor de nachtperiode is uitgegaan van 20% aanwezigheid, te weten 8 personen per hectare.

Voor de toekomstige bevolkingsdichtheid binnen het plangebied is uitgegaan van de maximale plancapaciteit. Het betreft:

- Maximaal 9.300 m² bvo sportretail.
- Maximaal 1.350 m² bvo horeca.
- Minimaal 500 m² bvo try & buy (t.b.v. sportretail).
- Maximaal 15.000 m² bvo voor alle functies tezamen.

Voor de maximale plancapaciteit wordt uitgegaan van het maximale toegestane bvo sportretail en horeca, aangezien deze bestemmingen tot de grootste aantallen aanwezigen leiden. Daarbij wordt uitgegaan van de minimale waarde voor de try & buy, aangezien dit onderdeel is van de sportretail en niet leidt tot meer aanwezigen. Het gaat om buitenterrein, hierom is voor de bezoekers van de sportretail uitgegaan van 15% aanwezigheid buiten. Het bovenstaande leidt tot een resterende 3.850 m² bvo bedrijfsbestemming (categorie 2 en 3).

Om de toekomstige populatie te bepalen is uitgegaan van kengetallen. Dit betreft 1 persoon per 50 m² voor bedrijfsbestemming, 1 persoon per 10 m² voor detailhandel en 1 persoon per 5 m² voor horeca⁴. Dit geeft respectievelijk 116, 850 en 740 bezoekers. Voor de bedrijvigheid en de detailhandel is uitgegaan van 100% aanwezigen in de dagperiode en 0% in de nachtperiode. Voor de horeca is uitgegaan van 100% aanwezigen in zowel de dag- als nachtperiode.

In het bestemmingsplan zijn evenementen toegestaan met een maximum van 4.000 bezoekers. De evenementen zijn in aantal beperkt. Het betreft ten hoogste 12 evenementen, met een duur van maximaal 3 dagen. De evenementen kunnen bijvoorbeeld hardloopwedstrijden of fietstochten zijn.

In het onderzoek is uitgegaan van de maximaal 4.000 aanwezigen gedurende 36 dagen per jaar. Voor de duur van de evenementen is uitgegaan van de volgende tweedeling:

- Voor 50% van de dagen is uitgegaan van een gemiddelde duur van het evenement in de dagperiode van 8 uur en in de nachtperiode van 6 uur. Dit kan gezien worden als langdurige evenementen (groot deel van de dag).
- Voor 50% van de dagen is uitgegaan van een gemiddelde duur van het evenement in de dagperiode van 3 uur en in de nachtperiode van 2 uur. Deze duur sluit aan bij hardloopwedstrijden of fietstochten.

⁴ Voor horeca en kleinschalige industrie is aangesloten bij de toekomstige kengetallen zoals deze in de BAG populatieservice zullen worden opgenomen. Deze informatie is aangeleverd door de Omgevingsdienst Haaglanden.

4.5 Rekenresultaten

4.5.1 Plaatsgebonden risico

Voor de A4 is voor het betreffende tracé, Z7, in het Basisnet een veiligheidsafstand van 13 meter opgenomen. De veiligheidsafstand wordt ter plaatse van het plangebied gemeten vanaf het midden van de middenberm. Dit betekent dat de veiligheidsafstand binnen de snelweg zelf ligt. Breedte A4 (inclusief buitenste stroken afkomstig/naar A12) bedraagt circa 70 meter. Het plangebied ligt derhalve geheel buiten de veiligheidsafstand.

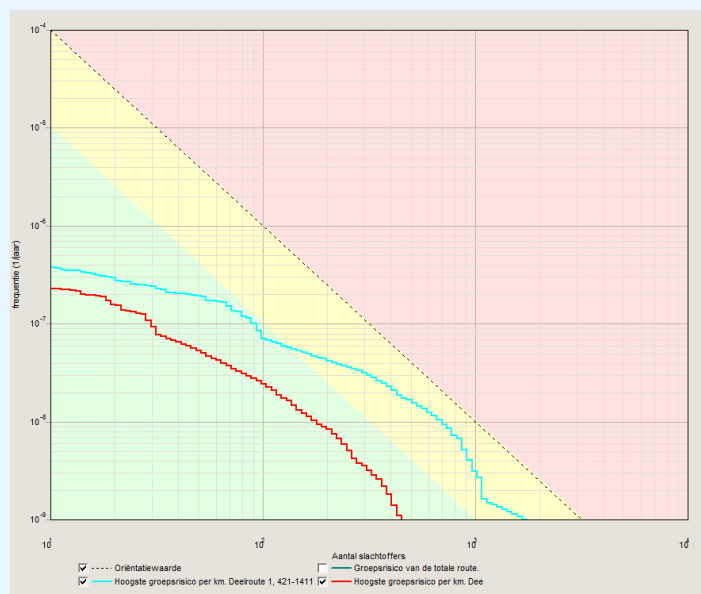
4.5.2 Plasbrandaandachtsgebied

Het betreffende tracé van de A4 kent een plasbrandaandachtsgebied. Deze bedraagt 30 meter en wordt gemeten vanaf de buitenste kantstrepen. Opgemerkt wordt dat het hier gaat om de doorgaande wegvak van de A4. Het plasbrandaandachtsgebied van de A4 ligt derhalve niet over het plangebied.

Het stuk snelweg direct naast het plangebied is de verbindingsboog afkomstig van de A12. Voor dit deel van de A12 geldt geen plasbrandaandachtsgebied en hierom geldt voor deze verbindingsboog eveneens geen plasbrandaandachtsgebied.

4.5.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een groep van ten minste een bepaald aantal mensen het dodelijk slachtoffer is van een ongeval. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek met een zogenoemde Fn-curve. Op de verticale as staat de cumulatieve frequentie (F), ofwel de cumulatieve kans per jaar. Op de horizontale as staat het aantal dodelijke slachtoffers (N) als gevolg van een ongeval. Het groepsrisico is weergegeven voor het kilometer wegvak, waar het hoogste groepsrisico optreedt. In figuur 6 is het berekende groepsrisico weergegeven voor de kilometer met het hoogste groepsrisico vanwege de A4, deze kilometer is weergegeven in figuur 7.



figuur 6: groepsrisico voor (rood) en na planontwikkeling (blauw)

Het groepsrisico kan (met enig informatieverlies) worden uitgedrukt in één getal. Dit getal is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriënterende waarde. Hiermee wordt aangegeven in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt overschreden of onderschreden. Uit de berekeningen van het groepsrisico voor de toekomstige situatie blijkt dat het groepsrisico toeneemt van 0,03 maal de oriëntatiewaarde in de autonome situatie naar 0,51 maal de oriëntatiewaarde in de plansituatie.

In de plansituatie wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico net niet overschreden.

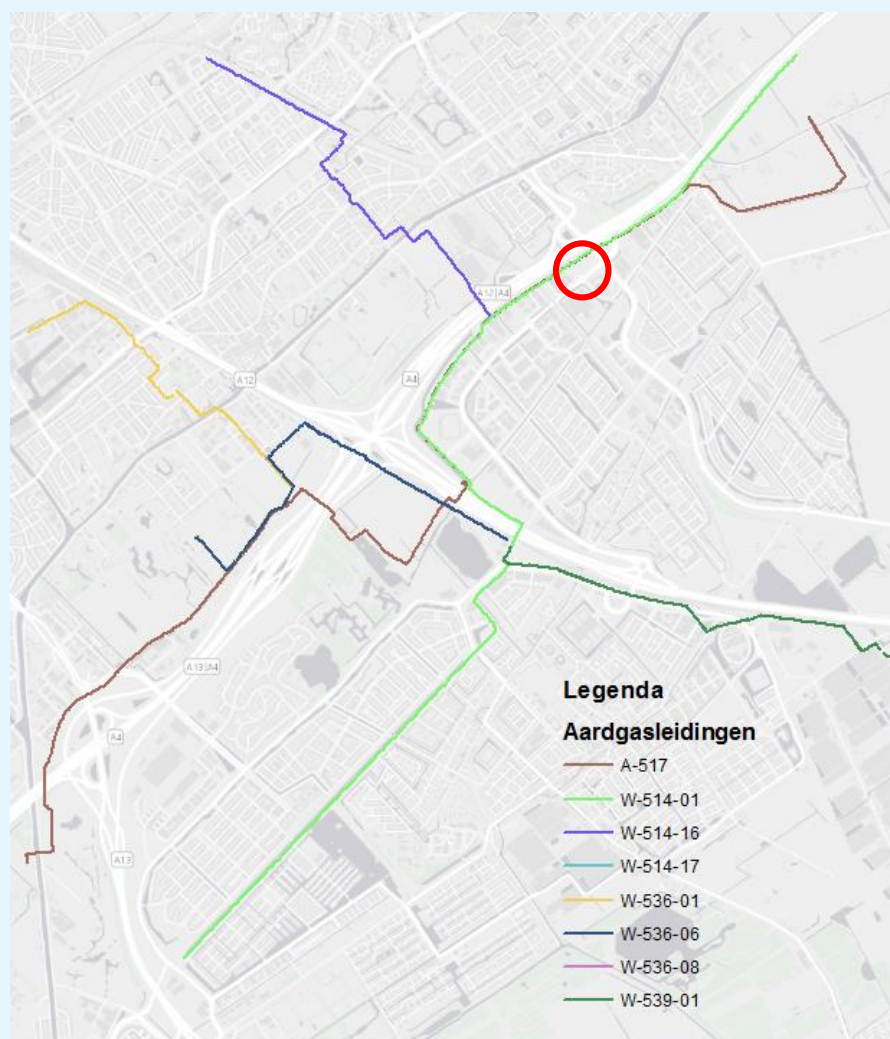


figuur 7: ligging kilometer(s) met het hoogste groepsrisico

5. Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen

5.1 Onderzoeksgebied en relevante leidingen

Rondom het plangebied liggen diverse buisleidingen. Het betreft in alle gevallen hogedruk aardgasleidingen van de Gasunie. In figuur 8 is de ligging van deze leidingen weergegeven.



figuur 8: overzicht hogedruk aardgasleidingen in de nabijheid van het plangebied

De leidinggegevens van deze leidingen zijn opgevraagd bij de Gasunie. Dit betreft onder meer het invloedsgebied van de leidingen. Van de leidingen uit figuur 8 ligt het plangebied enkel binnen het invloedsgebied van de leidingen A-517 (deel 1) en W-514-01 (deel 1). Het invloedsgebied van deze leidingen bedraagt respectievelijk 400 en 170 meter.

In dit onderzoek wordt derhalve enkel leidingen A517 en W-514-01 beschouwd. In tabel 3 zijn de generieke gegevens van deze leidingen weergegeven.

Tabel 3: overzicht hogedruk aardgasleidingen

Naam	Eigenaar	Diameter (inch)	Druk (bar)	100%-letaliteit
A-517	Gasunie	30	66.2	Ca. 155 m
W-514-01	Gasunie	12	40	Ca. 80 m

Opgemerkt wordt dat de 100% letaliteitsgrens van leiding A-517 geheel over het plangebied ligt. Voor leiding W-514-01 is dit het geval voor het grootste deel van het plangebied.

5.2 Uitgangspunten berekening

5.2.1 Rekenmethode

Voor buisleidingen is de te hanteren rekenmethodiek vastgelegd in de Handleiding risicoberekeningen Bevb. Het voorgeschreven rekenpakket is CAROLA. De risicoanalyse voor de bovengenoemde aardgasleidingen is uitgevoerd conform deze methodiek. De leidinggegevens zijn opgevraagd bij de Gasunie en worden rechtstreeks ingelezen in het rekenpakket. Hiermee zijn alle brongegevens ingevoerd en wordt in zoverre in CAROLA enkel de populatie ingevoerd.

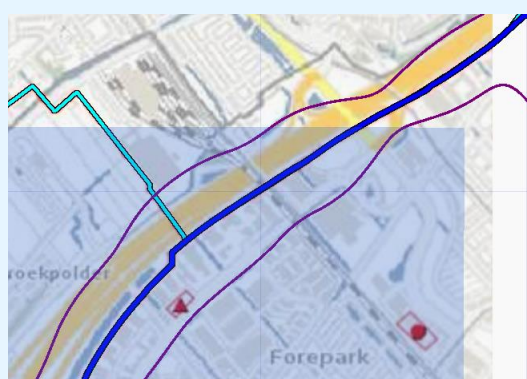
5.2.2 Aanwezigheidsgegevens

Het invloedsgebied van de buisleidingen valt in alle gevallen binnen het invloedsgebied zoals weergegeven in figuur 5. Voor de populatie is van dezelfde gegevens uitgegaan als vermeld in paragraaf 4.4.3 en bijlage 1.

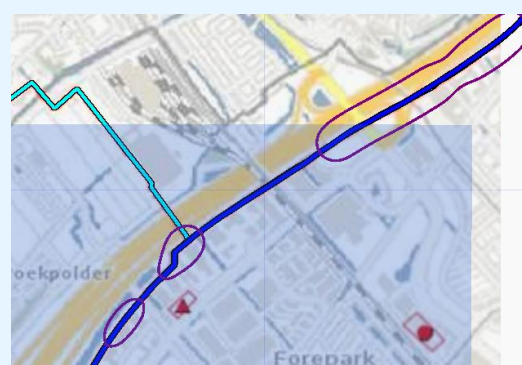
5.3 Rekenresultaten

5.3.1 Plaatsgebonden risico

Geen van de beschouwde buisleidingen heeft ter plaatse van het plangebied een 10^{-6} /jaar-contour (of een 10^{-7} /jaar-contour). Wel is sprake van een 10^{-8} /jaar-contour. In figuur 9 en 10 is het plaatsgebonden risico voor beide buisleidingen weergegeven.



figuur 9: PR-contouren A-517 (paars = 10^{-8} /jaar)



figuur 10: PR-contouren W-514-01 (paars = 10^{-8} /jaar)

Aangezien geen sprake is van een 10^{-6} /jaar-contour vormt dit geen belemmering op voor de herontwikkeling van het plangebied.

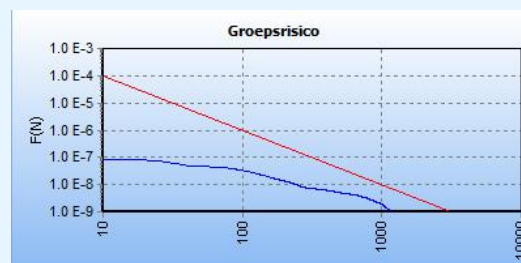
5.3.2 Groepsrisico

Onderstaand is per leiding het hoogst berekende groepsrisico weergegeven voor zowel de autonome situatie als de situatie inclusief planontwikkeling. Opgemerkt wordt dat in het aangeleverde gegevensbestand van de Gasunie beide leidingen voor een groot gebied zijn opgenomen. In dit onderzoek is enkel gekeken naar het groepsrisico van de maatgevende kilometer leiding, het leidingdeel 1 kilometer voor en na het plangebied.

In figuren 11 en 12 is het berekende groepsrisico voor leiding A-517-01 weergegeven voor de autonome situatie en de situatie na planontwikkeling.



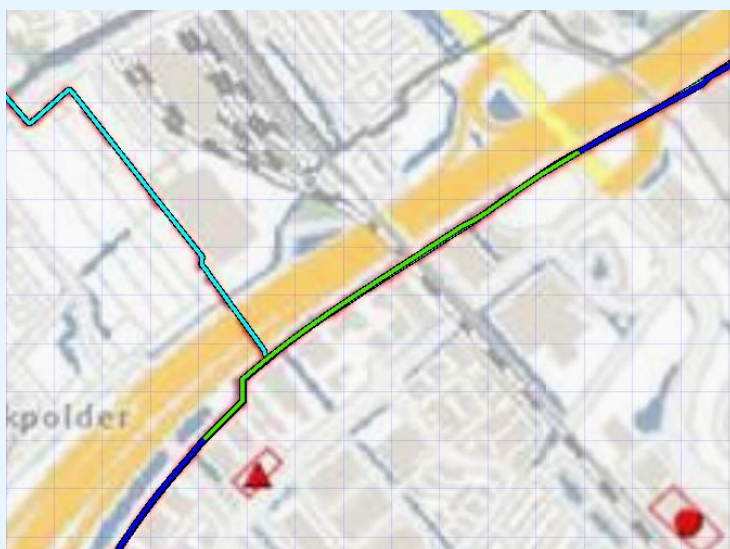
figuur 11: autonoom (stationing 4400 - 5400)



figuur 12: plansituatie (stationing 4300 - 5300)

Uit de berekeningen van het groepsrisico blijkt dat het groepsrisico toeneemt van circa 0,03 maal de oriëntatiewaarde in de autonome situatie naar circa 0,3 maal de oriëntatiewaarde in de plansituatie.

In figuur 13 is de ligging van de maatgevende kilometer leiding weergegeven.



figuur 13: ligging maatgevende kilometer leiding A-517-01 (groen) in de plansituatie

Te zien is dat voor leiding A-517-01 sprake is van een toename van het groepsrisico. Dit uit zich met name in hogere slachtofferaantallen.

In figuren 14 en 15 is het berekende groepsrisico voor leiding W-514-01 weergegeven voor de autonome situatie en de situatie na planontwikkeling.



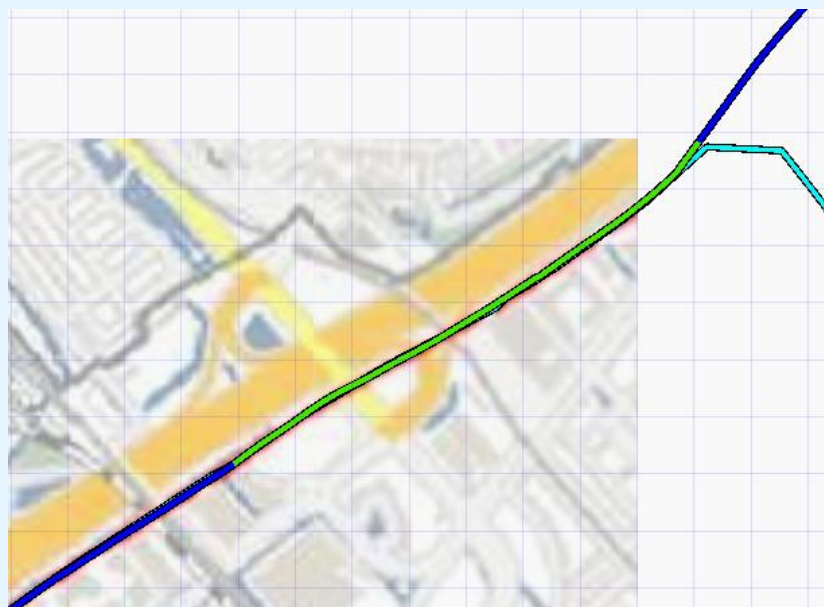
figuur 14: autonoom (stationing 6350 - 7350)



figuur 15: plansituatie (stationing 6350 - 7350)

Uit de berekeningen van het groepsrisico blijkt dat het groepsrisico toeneemt van circa 0.001 maal de oriëntatiewaarde in de autonome situatie naar circa 0,08 maal de oriëntatiewaarde in de plansituatie.

In figuur 16 is de ligging van de maatgevende kilometer leiding weergegeven.



figuur 16: ligging maatgevende kilometer leiding W-514-01

Ook voor leiding W-514-01 geldt dat sprake is van een toename van het groepsrisico.

6. Samenvatting en conclusie

In opdracht van de gemeente Den Haag heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een onderzoek uitgevoerd naar het aspect externe veiligheid ten behoeve van de herontwikkeling van het RWS-kavel op bedrijventerrein Forepark in Den Haag. Om de herontwikkeling van dit perceel mogelijk te maken, is een wijziging van het bestemmingsplan benodigd.

Het invloedsgebied van de A4 en twee hogedruk aardgasleidingen valt samen met het plangebied. Aangezien het plangebied binnen het invloedsgebied van deze risicobronnen ligt dient het risico van deze bronnen aan de orde te komen in de onderbouwing van het plan.

Op basis van het in dit rapport bepaalde risico kunnen gemeente, veiligheidsregio, brandweer en initiatiefnemer gezamenlijk keuzes voorbereiden aangaande de uitgangspunten bij de invulling van de verantwoordingsplicht groepsrisico.

A4

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van Rijksweg A4. Voor het betreffende tracé van de A4 is in het Basisnet een veiligheidsafstand (10^{-6} /jaar) van 13 meter vastgesteld. Het plangebied ligt buiten deze contour. Dit vormt derhalve geen belemmering voor de herontwikkeling van het plangebied.

Het betreffende tracé van de A4 kent eveneens een plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied ligt buiten het plasbrandaandachtsgebied. Dit betekent dat vanuit het Bouwbesluit geen aanvullende eisen voor toekomstige bebouwing gelden.

Voor de A4 geldt dat sprake is van een stijging van het groepsrisico. In de situatie met planontwikkeling is net geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het berekende groepsrisico (grafiek) is weergegeven in paragraaf 4.5.3.

Hogedruk aardgasleidingen

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen A-517-01 en W-514-01. Deze leidingen lopen door het plangebied. Beide leidingen hebben ter hoogte van het plangebied geen 10^{-6} /jaar-contour. Er bestaat hierom geen directe belemmering voor de herontwikkeling van het plangebied.

Opgemerkt wordt dat de 100% letaliteitsgrens van leiding A-517 geheel over het plangebied ligt. Voor leiding W-514-01 is dit het geval voor het grootste deel van het plangebied.

Uit de berekeningen volgt dat voor beide leidingen sprake is van een toename van het groepsrisico. Het berekende groepsrisico (grafiek) is weergegeven in paragraaf 5.3.2.

Voor zowel de hogedruk aardgasleidingen als het transport van gevaarlijke stoffen over de A4 geldt dat gezien de korte afstand tot deze risicobronnen een gedegen afweging over eventueel te treffen maatregelen moet worden genomen.



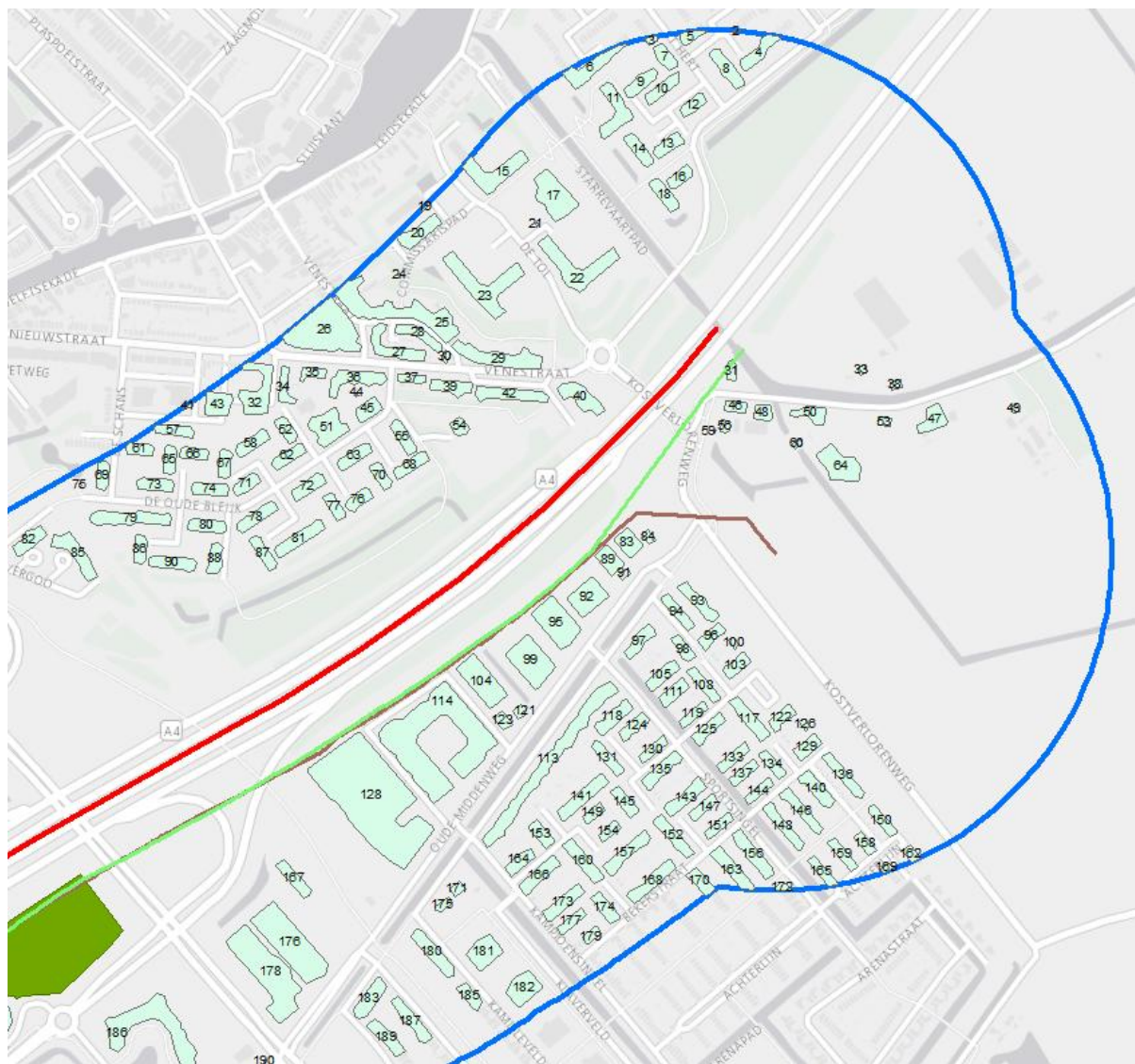
BSc T. (Theo) Fransen
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Invoergegevens populatie





Invoergegevens populatie

[illegible]

Invoergegevens populatie

OBJECTID	Identifica	wonend	sport	gezond	bijeen	kantoor	industrie	cel	winkel	onderwijs	logies	persdag	persnacht
85	bouwblok00434	0.00	0.00	0.00	0.00	146.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	146.03	0.00
86	bouwblok00437	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
87	bouwblok00440	19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	19.20
88	bouwblok00448	21.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80	21.60
89	bouwblok00451	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.45	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	2.61
90	bouwblok00459	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	24.00
91	bouwblok00468	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	2.40
92	bouwblok00483	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.16	0.00	0.00	0.00	0.00	5.17	3.21
93	bouwblok00488	4.80	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	5.17
94	bouwblok00498	21.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80	21.60
95	bouwblok00500	0.00	15.96	0.00	0.00	0.00	27.59	0.00	0.00	0.00	0.00	31.52	25.61
96	bouwblok00513	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
97	bouwblok00514	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
98	bouwblok00524	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
99	bouwblok00525	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	22.13	0.00	0.00	0.00	0.00	13.68	10.14
100	bouwblok00527	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	2.40
101	bouwblok00529	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
102	bouwblok00533	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
103	bouwblok00537	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
104	bouwblok00538	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.89	0.00	0.00	0.00	0.00	14.60	9.06
105	bouwblok00542	19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	19.20
106	bouwblok00543	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
107	bouwblok00544	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
108	bouwblok00545	21.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80	21.60
109	bouwblok00547	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
110	bouwblok00549	38.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.20	38.40
111	bouwblok00550	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
112	bouwblok00551	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
113	bouwblok00552	67.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.60	67.20
114	bouwblok00553	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.54	0.00	0.00	0.00	0.00	46.55	28.89
115	bouwblok00560	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	24.00
116	bouwblok00561	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
117	bouwblok00565	26.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	26.40
118	bouwblok00567	9.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	9.60
119	bouwblok00569	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
120	bouwblok00570	48.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	48.00
121	bouwblok00574	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	2.40
122	bouwblok00575	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
123	bouwblok00577	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	2.11	1.31
124	bouwblok00579	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
125	bouwblok00580	19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	19.20
126	bouwblok00584	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	2.40
127	bouwblok00588	21.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80	21.60
128	bouwblok00589	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	109.23	0.00	0.00	0.00	0.00	61.60	38.23
129	bouwblok00590	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
130	bouwblok00591	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
131	bouwblok00592	21.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80	21.60
132	bouwblok00594	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
133	bouwblok00595	19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	19.20
134	bouwblok00601	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
135	bouwblok00602	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	24.00
136	bouwblok00604	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
137	bouwblok00610	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
138	bouwblok00611	52.80	0.00	0.00	7.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.08	60.48
139	bouwblok00612	9.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	9.60
140	bouwblok00617	19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	19.20
141	bouwblok00619	31.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.60	31.20
142	bouwblok00622	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	2.40
143	bouwblok00623	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	24.00
144	bouwblok00624	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
145	bouwblok00628	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
146	bouwblok00630	26.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	26.40
147	bouwblok00634	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
148	bouwblok00639	26.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	26.40
149	bouwblok00640	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
150	bouwblok00641	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
151	bouwblok00645	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
152	bouwblok00647	26.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	26.40
153	bouwblok00650	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
154	bouwblok00651	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
155	bouwblok00653	2.40	0.00	0.00	0.00	18.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.67	2.40
156	bouwblok00654	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
157	bouwblok00655	28.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.40	28.80
158	bouwblok00657	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
159	bouwblok00661	19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	19.20
160	bouwblok00662	26.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	26.40
161	bouwblok00663	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	302.97	0.00	0.00	0.00	0.00	170.88	106.04
162	bouwblok00665	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	7.20
163	bouwblok00666	26.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	26.40
164	bouwblok00669	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
165	bouwblok00673	19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	19.20
166	bouwblok00674	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	24.00
167	bouwblok00678	0.00	0.00	0.00	0.00	202.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	202.60	0.00
168	bouwblok00679	28.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.40	28.80

OBJECTID	Identifica	wonend	sport	gezond	bijeen	kantoor	industrie	cel	winkel	onderwijs	logies	persdag	persnacht
169	bouwblok00680	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
170	bouwblok00683	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
171	bouwblok00690	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	2.40
172	bouwblok00691	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
173	bouwblok00693	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	24.00
174	bouwblok00696	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
175	bouwblok00699	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	2.40
176	bouwblok00706	0.00	0.00	0.00	0.00	132.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	132.50	0.00
177	bouwblok00708	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.40	16.80
178	bouwblok00720	0.00	0.00	0.00	0.00	457.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	457.80	0.00
179	bouwblok00722	9.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	9.60
180	bouwblok00723	28.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.40	28.80
181	bouwblok00727	69.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.80	69.60
182	bouwblok00746	69.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.80	69.60
183	bouwblok00752	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.00
184	bouwblok00754	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.66	0.00	0.00	0.00	0.00	18.99	11.78
185	bouwblok00756	9.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	9.60
186	bouwblok00762	0.00	0.00	0.00	0.00	594.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	594.13	0.00
187	bouwblok00765	21.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80	21.60
188	bouwblok00767	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.61	0.00	0.00	0.00	0.00	41.52	25.76
189	bouwblok00777	14.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	14.40
190	bouwblok00801	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
191	bouwblok00806	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	208.44	0.00	0.00	0.00	0.00	117.56	72.96
192	bouwblok00811	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.99	0.00	0.00	0.00	0.00	31.01	19.25
193	bouwblok00821	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84	0.00	5.84
194	bouwblok00827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.09	0.00	0.00	0.00	0.00	7.95	4.93
195	bouwblok00828	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.24	0.00	7.24
196	bouwblok00830	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	0.00	4.20
197	bouwblok00835	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.74	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00	19.86
198	bouwblok00839	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.72	0.00	1.72
199	bouwblok00840	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
200	bouwblok00841	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.60	0.00	1.60
201	bouwblok00842	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	1.92
202	bouwblok00843	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.48	0.00	0.00	0.00	0.00	13.24	8.22
203	bouwblok00845	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
204	bouwblok00846	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.96	0.00	4.96
205	bouwblok00848	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00	0.72
206	bouwblok00855	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44	0.00	1.44
207	bouwblok00859	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.12	0.00	2.12
208	bouwblok00860	0.00	0.00	0.00	0.00	100.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.17	0.00
209	bouwblok00861	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.67	0.00	0.00	0.00	0.00	34.22	21.24
210	bouwblok00865	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.68	0.00	1.68
211	bouwblok00868	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.64	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	8.27
212	bouwblok00880	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.52	0.00	0.00	0.00	0.00	7.62	4.73
213	bouwblok00881	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.31	0.00	0.00	0.00	0.00	55.45	34.41
214	bouwblok00889	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.36	0.00	0.00	0.00	0.00	14.31	8.88
215	bouwblok00896	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.39	0.00	0.00	0.00	0.00	9.24	5.74
216	bouwblok00901	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.96	0.00	0.00	0.00	0.00	14.08	8.74
217	bouwblok00905	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.77	0.00	0.00	0.00	0.00	6.08	3.77
218	bouwblok00915	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.77	0.00	0.00	0.00	0.00	11.72	7.27
219	bouwblok00931	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.87	0.00	0.00	0.00	0.00	32.64	20.26
220	bouwblok00932	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	108.36	0.00	0.00	0.00	0.00	61.12	37.93
221	bouwblok00943	0.00	0.00	0.00	0.00	177.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	177.90	0.00
222	bouwblok00951	0.00	0.00	0.00	4.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.14	4.14
223	bouwblok00956	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.20	0.00	0.00	0.00	0.00	28.88	17.92
224	bouwblok00967	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.91
225	bouwblok00982	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.25	0.00	0.00	0.00	0.00	36.24	22.49
226	bouwblok00983	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.06	0.00	0.00	0.00	0.00	27.67	17.17
227	bouwblok00988	0.00	0.00	0.00	0.00	7.57	4.11	0.00	0.00	0.00	0.00	9.88	1.44
228	bouwblok01002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	0.00	0.00	0.00	0.00	40.30	25.01
229	bouwblok01003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.88	0.00	0.00	0.00	0.00	25.31	15.71
230	bouwblok01016	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.55	0.00	0.00	0.00	0.00	6.51	4.04
231	bouwblok01022	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.22	0.00	0.00	0.00	0.00	10.27	6.38
232	bouwblok01026	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.34	0.00	0.00	0.00	0.00	27.27	16.92
233	bouwblok01039	0.00	0.00	0.00	12.18	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.98	12.18
234	bouwblok01040	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.08	0.00	0.00	0.00	0.00	15.27	9.48
235	bouwblok01051	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.51	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	2.98
236	bouwblok01055	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.14	0.00	0.00	0.00	0.00	41.25	25.60
237	bouwblok01059	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00
238	bouwblok01068	0.00	0.00	0.00	0.00	83.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.63	0.00
239	bouwblok01073	0.00	0.00	0.00	0.00	7.27	30.92	0.00	0.00	0.00	0.00	24.71	10.82
240	bouwblok01076	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.46	0.00	0.00	0.00	0.00	8.16	5.06
241	bouwblok01107	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.37	0.00	0.00	0.00	0.00	4.16	2.58
242	bouwblok01108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.17	0.00	0.00	0.00	0.00	14.20	8.81
243	bouwblok01110	0.00	0.00	0.00	38.50	0.00	36.00	0.00	3.93	0.00	0.00	62.74	51.10

Vlakken aangepast/toegevoegd				
FID	Identifica	persdag	persnacht	Opmerking
243	Kyocera sport	15000	15000	Locatie identiek vlak FID 145, Opgave OD, 26 x per jaar 4 uur sportactiviteiten (2 uur dag / 2 uur nacht)
243	Kyocera concert	25000	25000	Locatie identiek vlak FID 145, Opgave OD, 4 x per jaar 8 uur concerten (4 uur overdag en 4 uur 's nachts)
1	volkstuincomplex	10	5	aanname met opgave OD, 10 pers/ha (= 45 pers, 100%dag/50%nacht). Buitenfrac: dag 80% / nacht 100%
155	Partypoederij Hijdra	60	120	Opgave OD. Uitgegaan van 10% buiten i.v.m. aanwezigheid terras
128	Gamma/PostNL/Fitness	160.00	50.00	Personeel en bezoekers, 's nachts enkel fitnesscentrum