

Externe veiligheid herontwikkeling de Boo in Utrecht

Concept, 1 juni 2012

Externe veiligheid herontwikkeling de Boo in Utrecht

Concept

Kenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

Verantwoording

Titel	Externe veiligheid herontwikkeling de Boo in Utrecht
Opdrachtgever	Jebber B.V.
Projectleider	A. Pieters
Auteur(s)	Dennis Ruumpol
Projectnummer	1206812
Aantal pagina's	24 (exclusief bijlagen)
Datum	1 juni 2012
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Concept

Kenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding.....	9
1.2 Leeswijzer	9
2 Wettelijk kader	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Beleid en regelgeving	11
2.2.1 Plaatsgebonden risico	11
2.2.2 Groepsrisico	12
3 Algemene uitgangspunten voor de berekeningen	15
3.1 Inleiding	15
3.2 Studiegebied	15
3.3 Invoergegevens	16
3.3.1 Transportgegevens	16
3.3.2 Bebouwing.....	17
3.3.3 Overige invoergegevens	17
4 Resultaten risicoberekening	21
4.1 Plaatsgebonden risico	21
4.2 Groepsrisico	21
5 Conclusie	23

Bijlage(n)

1. Populatiegegevens

Concept

Kenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het meest noordelijke gedeelte van de wijk Hoograven (Rotsoord) ligt, tussen de Vaartsche Rijn en de Briljantlaan, de locatie Briljantlaan 5. Momenteel staan op deze locatie nog panden van De Boo bouwmaterialen. Op de locatie is nieuwbouw van circa 250 starterswoningen en circa 1700 m² commerciële ruimte gepland. Ten behoeve van de herontwikkeling van het terrein dient een bestemmingsplan te worden opgesteld. Hiervoor dienen alle effecten op het milieu worden onderzocht. Aangezien de locatie vlakbij het spoor ligt, waar gevaarlijke stoffen over worden vervoerd, is een onderzoek naar de effecten voor de externe veiligheid vereist. In dit onderzoek worden de effecten van bovengenoemde activiteiten in relatie tot de externe veiligheidsrisico's onderzocht. Dit risico wordt uiteen gezet in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Over de Briljantlaan worden geen gevaarlijke stoffen vervoerd. Dit is geverifieerd bij de gemeente Utrecht.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader beschreven. Hierin wordt het beleid en de regelgeving nader toegelicht met betrekking tot het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In hoofdstuk 3 worden de algemene uitgangspunten voor de berekening toegelicht. Hierin worden de gegevens van de populatie en transport vermeld. Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten van de risicoberekening. Het rapport wordt afgesloten met een conclusie waarin onder andere wordt vermeld of er een verantwoording van het groepsrisico vereist is of niet.

Concept

Kenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

2 Wettelijk kader

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is het wettelijke kader beschreven. In paragraaf 2.2 wordt de relevante wet- en regelgeving weergegeven. Dit heeft vooral te maken met het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2 Beleid en regelgeving

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. Voor wat betreft het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water, is de relevante wet- en regelgeving vastgelegd in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (circulaire). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op overlijden van een onbeschermd individu op een bepaalde locatie naar aanleiding van een incident met gevaarlijke stoffen. Het PR wordt in verschillende niveaus onderverdeeld door middel van iso-risicocontouren. Deze contouren zijn lijnen die punten met een gelijk PR verbinden. Deze lijnen geven vervolgens een gebied aan, waarbinnen de kans op overlijden van een onbeschermd individu gelijk is (een risicocontour). Voor een voorbeeld voor transportroutes zie figuur 2.1.

Voor het PR zijn grenswaarden voor kwetsbare objecten vastgesteld en richtwaarden voor beperkt kwetsbare objecten die binnen het PR-contour van een transportroute of risicovolle onderneming aanwezig zijn. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld huizen, ziekenhuizen, scholen en beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld winkels, horecagelegenheden en sporthallen.

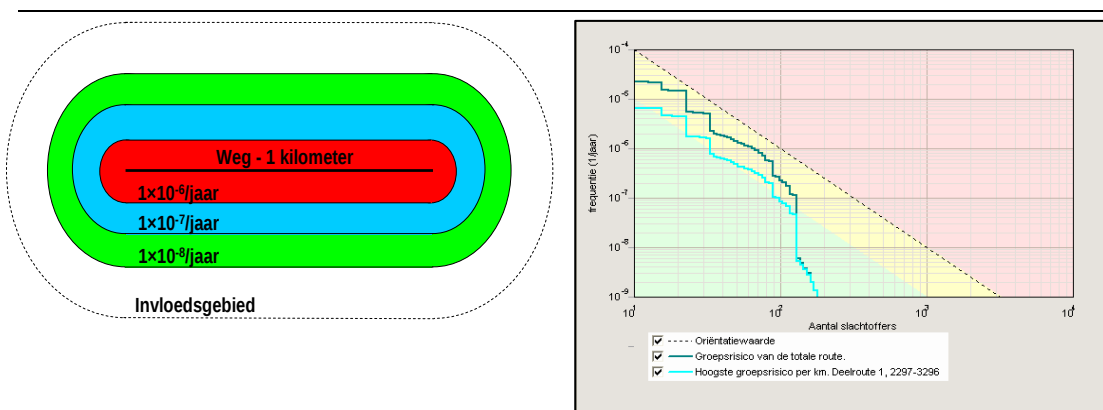
Bij voorgenomen ontwikkelingen is de maximale toelaatbare overlijdenskans van een persoon 1×10^{-6} /jaar (1 op een miljoen) (verder: 10^{-6}). Dit betekent dat bij dergelijke nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden als zich woningen of andere kwetsbare objecten tussen de 10^{-6} PR-contour en de transportroute bevinden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} PR-contour als richtwaarde.

2.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt berekend aan de hand van de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de inrichting of transportroute waar zich risicovolle activiteiten plaatsvinden. De uitkomst van deze berekening heeft de hoogte van de kans dat zich een mogelijke ramp met veel slachtoffers kan voordoen. Per stofcategorie is de 1 % letaliteitsafstand bepaald. Deze afstand schetst de contour waarbinnen 1 % van de bevolking komt te overlijden ten gevolge van een ramp of een ongeval met een bepaalde stof. Dit gebied wordt uitgedrukt als het invloedsgebied. De personen die binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, bepalen het GR.

Het GR wordt weergegeven in een f/N-curve waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven. Het rechter deel van figuur 2.1 is hier een voorbeeld van. De kromme lijnen geven de verschillende scores van het GR weer. De rechte lijn geeft de oriëntatiewaarde (OW) van het GR weer. Bij een overschrijding van de OW of een toename van het GR moet verantwoording plaatsvinden.

De verantwoording van het GR houdt in dat, naast de rekenkundige hoogte van het GR, tevens rekening dient te worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten. Bij de verantwoording dient de veiligheidsregio of de regionale brandweer om advies gevraagd te worden.



Figuur 2.1 Weergave van het plaatsgebonden risico (links) en het groepsrisico (rechts)

ConceptKenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

Het PR en het GR vullen elkaar aan en maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico's te beoordelen. Met het PR worden de aan te houden afstanden geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Voor nieuwe situaties geldt voor kwetsbare objecten de wettelijke grenswaarde van 10^{-6} per jaar waar niet van mag worden afgeweken. Voor bestaande situaties is dit een streefwaarde.

Met het GR wordt geëvalueerd of gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare objecten er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen wordt blootgesteld aan een bepaald risico. Het GR wordt vergeleken met de OW. De OW voor het GR is per kilometer transportroute bepaald op $10^{-2}/N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-2} /jaar voor tien slachtoffers, 10^{-6} /jaar voor 100 slachtoffers, et cetera en geldt vanaf het punt met tien slachtoffers. De OW is een richtwaarde. Het bevoegd gezag mag hiervan gemotiveerd vanaf wijken. Dit is de verantwoording van het GR. De OW geldt in alle situaties, dus zowel tracé- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties.

Concept

Kenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

3 Algemene uitgangspunten voor de berekeningen

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksmethodiek nader beschreven. Er worden in totaal drie scenario's berekend:

- Scenario 1: Huidige situatie van terrein De Boo en de huidige omgeving
- Scenario 2: Als scenario 1 inclusief toekomstige invulling van terrein De Boo

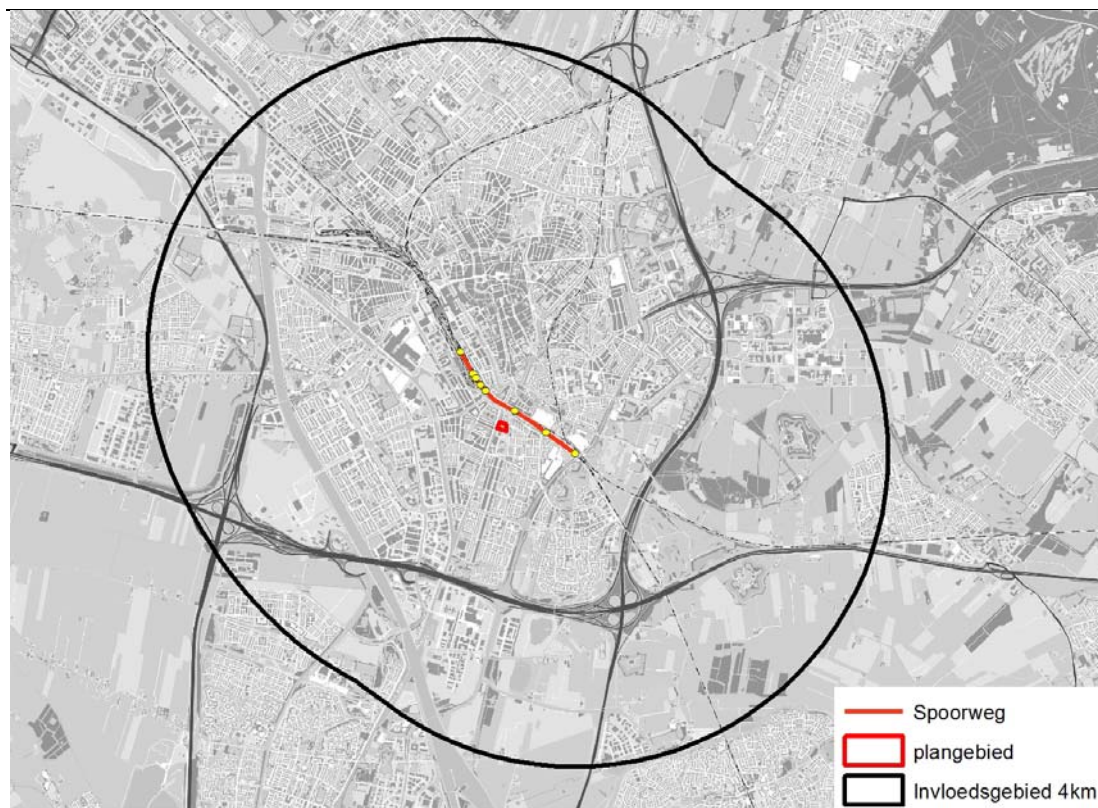
Van deze scenario's worden het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bepaald en getoetst aan de normen en richtwaarden conform de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Circulaire). Dit is beschreven in hoofdstuk 2.

In paragraaf 3.2 wordt het studiegebied in kaart gebracht. In paragraaf 3.3 wordt een beschrijving gegeven van de populatiegegevens en worden de vervoersintensiteiten en overige uitgangspunten die van belang zijn ter bepaling van het GR en het PR bepaald.

3.2 Studiegebied

Het studiegebied heeft betrekking op de toekomstige ontwikkeling en de transportroute voor gevaarlijke stoffen. In deze studie betreft het de locatie van het De Boo terrein. Op deze locatie staan nog panden van De Boo bouwmaterialen. Ten noorden van dit terrein bevindt zich de spoorlijn. Deze spoorlijn wordt onder andere gebruikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het studiegebied (invloedsgebied) is het gebied waarbinnen de bevolking moet worden meegenomen in de risicoberekening en wordt bepaald door de stofcategorieën die worden getransporteerd over het spoor. Voor transportroutes is het invloedsgebied de afstand vanaf het spoor tot waar nog 1 % van de aanwezige personen overlijdt als gevolg van een ongeval op die transportroute (1 % letaliteitzone/invloedsgebied). Conform de (concept) Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) bedraagt het invloedsgebied 4 kilometer aan weerszijden van de transportroute. In figuur 3.1 is het invloedsgebied weergegeven. De rode lijn geeft de lengte van de transportroute weer die relevant is voor de berekening. Het gebied dat binnen de zwarte contour valt, is van belang voor de berekening van het groepsrisico (invloedsgebied).



Figuur 3.1 Studiegebied

3.3 Invoergegevens

3.3.1 Transportgegevens

Het plangebied ligt in de buurt van spoortraject Utrecht Noord – Ansl. Betuwelijn. De spoorlijn maakt deel uit van het Basisnet Spoor. Met het Basisnet Spoor wordt een duurzaam evenwicht gecreëerd tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen langs het spoor en externe veiligheid. Het Basisnet Spoor geeft voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per baanvak de maximale gebruiksruidtes en risicoplafonds aan. Voor de maximale gebruiksruidte (voor ontwikkeling van kwetsbare objecten) heeft het Rijk maximale PR 10^{-6} contouren vastgesteld. De risicoplafonds zijn het maximaal aantal transporten per stofcategorie die gelden voor baanvakken die behoren tot het Basisnet Spoor. Vooruitlopend op de wettelijke verankering van het Basisnet Spoor in de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen en het toekomstige Besluit Transportroutes Externe Veiligheid (BTEV), is in deze studie gerekend met de risicoplafonds die zijn opgenomen in het concept Basisnet Spoor. De transportaantallen per

stofcategorie staan in tabel 3.1. Deze transportaantallen zijn toekomstvast waardoor deze kunnen worden gebruikt in zowel de huidige als toekomstige situatie.

Tabel 3.1 Transportstromen (risicoplafond) per stof conform het basisnet spoor

Categorie	Omschrijving	Aantal spoorketelwagons per jaar
A	Brandbare gassen	600
B2	Giftige gassen	200
B3	Zeer giftige gassen	0
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	2.750
D3	Giftige vloeistoffen	200
D4	Zeer giftige vloeistoffen	100

3.3.2 Bebouwing

Ten behoeve van de berekening van het groepsrisico is de bebouwing in de omgeving van het traject geïnterpreteerd. Een beschrijving hiervan is opgenomen in bijlage 1.

3.3.3 Overige invoergegevens

In tabel 3.2 worden de overige eigenschappen van het spoor die relevant zijn voor de berekening genoemd. De nummering van de spoorvakken komt overeen met de nummers in figuur 3.2.



Figuur 3.2 Eigenschappen per spoorvak

Tabel 3.2 Overige eigenschappen van het spoor (hoge snelheid)

Vak	Naamgeving	Breedtecat.	Bijzonderheden
7-8	Utrecht - Lunetten	75 - 99 m	Binnen dit spoorvak bevinden zich wissels
8-9	Utrecht - Lunetten	50 - 74 m	Idem
9-10	Utrecht - Lunetten	50 - 74 m	Idem
10-11	Utrecht - Lunetten	25 - 49 m	Idem
11-12	Utrecht - Lunetten	0 - 24 m	Idem
12-13	Utrecht - Lunetten	0 - 24 m	Idem
13-14	Utrecht - Lunetten	0 - 24 m	Idem

ConceptKenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

Warme/koude BLEVE verhouding

In bonte treinen (trein die is samengesteld uit verschillende stofcategorieën) vervoerde brandbare en toxisch gassen kunnen een, wat genoemd wordt, warme BLEVE vertonen. Met een warme BLEVE wordt een Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion (vuurbal) bedoeld die kan ontstaan wanneer bij een ongeval een ketelwagen met brandbare vloeistof leegstroomt en in brand raakt. Er kan dan een plasbrand ontstaan waardoor de druk in een aangestraalde gasketelwagon zo sterk stijgt dat de wagon barst en het gas ontsteekt. De frequentie van deze BLEVE is extra ten opzichte van de zogenaamde koude BLEVE (BLEVE door externe inslag/aanrijding). In het Basisnet Spoor is voor ieder spoortraject een warme BLEVE /koude BLEVE verhouding bepaald. De warme BLEVE/koude BLEVE verhouding voor dit spoortraject voor stofcategorie A is 0 en voor stofcategorie B2 1,98.

Voor de meteorologische gegevens is gekozen voor weerstation Soesterberg.

Voor wat betreft de overige invoerwaarden voor modellering van het spoor zijn de standaardwaarden van RBMII gebruikt. Zo is het percentage transport van gevaarlijke stoffen wat op werkdagen plaatsvindt 71,4 % waarvan 33 % overdag.

Concept

Kenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

4 Resultaten risicoberekening

4.1 Plaatsgebonden risico

In het kader van het Basisnet Spoor zijn maximale PR 10^{-6} contouren vastgesteld. Tevens zijn de PR 10^{-7} en PR 10^{-8} contouren bepaald. In onderstaande tabel zijn de afstanden in meters weergegeven voor het plaatsgebonden risico. De vakken komen overeen met de nummering in figuur 3.2.

Vak	Naamgeving	PR 10^{-6}	PR 10^{-7}	PR 10^{-8}	Plasbrandaandachtsgebied
7-8	Utrecht - Lunetten	-	46	146	Nee
8-9	Utrecht - Lunetten	-	37	144	Nee
9-10	Utrecht - Lunetten	-	37	144	Nee
10-11	Utrecht - Lunetten	-	28	142	Nee
11-12	Utrecht - Lunetten	-	15	145	Nee
12-13	Utrecht - Lunetten	-	15	145	Nee
13-14	Utrecht - Lunetten	-	15	145	Nee

Voor het relevante spoortraject in dit onderzoek zijn geen PR 10^{-6} contouren vastgesteld. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de planontwikkeling.

4.2 Groepsrisico

In figuur 4.1 is het berekende risico voor zowel de huidige als de plansituatie weergegeven. De zwarte stippellijn staat voor de oriëntatiewaarde (OW). De rode lijn geeft het groepsrisico in de huidige situatie weer en de groene lijn geeft het groepsrisico voor de plansituatie weer.

Tabel 4.1 Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde

Situatie	Factor ten opzichte van OW	Bij aantal slachtoffers
Scenario 1	0.069	160
Scenario 2	0.069	160

Concept

Kenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

Het groepsrisico in de huidige situatie bedraagt 0.069 keer de oriëntatiewaarde. Dit is in lijn met het berekende groepsrisico in het Basisnet Spoor welke <0.3 keer de oriëntatiewaarde bedraagt

Uit de grafiek is op te maken dat de geplande ontwikkeling van het De Boo terrein geen berekenbare toename van het groepsrisico tot gevolg heeft.



Figuur 4.1 Groepsrisico huidige situatie (rood) en plansituatie (groen)

5 Conclusie

Het voormalige De Boo terrein wordt herontwikkeld. Aangezien de locatie vlakbij het spoor ligt, waar gevaarlijke stoffen over worden vervoerd, zijn de effecten hiervan in relatie tot de externe veiligheidsrisico's onderzocht. De resultaten van dit onderzoek worden in dit hoofdstuk beschreven en uiteengezet in het plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is niet berekend. In het Basisnet Spoor zijn namelijk al afstanden opgenomen voor het plaatsgebonden risico. Voor het baanvak in deze studie geldt geen plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor ontwikkeling van het De Boo terrein.

Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0.069 keer de oriëntatiewaarde en neemt als gevolg van de ontwikkelingen op het De Boo terrein niet toe. Conform hoofdstuk 4.3 van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen kan de verantwoording van het groepsrisico achterwege gelaten worden.

Concept

Kenmerk R001-1206812RUD-pws-V01

Bijlage

1

Populatiegegevens

Bestaande bebouwing

Vanwege de grootte van het invloedsgebied is voor de inventarisatie van de bevolkinggegevens voor de huidige situatie gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen (Populator), ontwikkeld in opdracht van het ministerie VROM (nu I&M). De geleverde populatie omvat meerdere functies. De bevolking is geïnventariseerd tot vier kilometer van het spoor. Dit is conform de (concept) Handleiding Risicoanalyse Transport.

Woonbebouwing wordt standaard geleverd in een grid. Overige grotere bebouwingsobjecten worden als afzonderlijke bevolkingspolygonen geleverd. Een overzicht wordt gegeven in figuur B1.1.



Figuur B1.1 Output populatiebestand binnen invloedsgebied van het spoor

Toekomstige bebouwing

Op de locatie van De Boo is nieuwbouw van circa 250 starterswoningen en circa 1700 m² commerciële ruimte gepland. Voor woonbebouwing wordt uitgegaan van 2,4 personen per woning waarvan de helft overdag aanwezig is en voor commerciële ruimte wordt uitgegaan van 1 persoon per 30 m², alleen overdag aanwezig. Dit is conform de (concept) Handleiding Risicoanalyse Transport.