



Adviesgroep AVIV BV  
Langestraat 11  
7511 HA Enschede

## **Externe veiligheid Schepenmakersdijk 14-16 te Edam**

Project : 152886  
Datum : 21 mei 2015  
Auteurs : ing. A.J.H. Schulenberg  
          : B.S. van Holten

Opdrachtgever:  
SAB  
t.a.v. Thomas van der Zande  
Postbus 479  
6800 AL Arnhem

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Normstelling externe veiligheid .....</b>	<b>3</b>
2.1. Wet- en regelgeving .....	3
2.2. Risicobenadering.....	3
2.2.1. Plaatsgebonden risico .....	4
2.2.2. Groepsrisico.....	4
<b>3. Uitgangspunten risicoberekening.....</b>	<b>6</b>
3.1. Ligging plangebied .....	6
3.2. RBM II .....	6
3.3. Transportintensiteit.....	7
3.4. Trajecteigenschappen .....	7
3.5. Bebouwing.....	7
<b>4. Resultaten.....</b>	<b>8</b>
4.1. Plaatsgebonden risico .....	8
4.2. Groepsrisico .....	8
<b>5. Conclusie.....</b>	<b>10</b>
<b>Referenties .....</b>	<b>11</b>
<b>Bijlage 1. Gegevens bebouwing.....</b>	<b>12</b>

## 1. Inleiding

Men is voornemens de functies van de panden aan de Scheepsmakerdijk 14-16 te Edam te transformeren. In één pand zullen 8 appartementen worden gerealiseerd, voor de rest van het complex is de functionele invulling op dit moment nog niet bekend. Om de transformatie te kunnen realiseren is een bestemmingsplanwijziging nodig.

Nabij het plangebied ligt de provinciale weg N247 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom nodig. In dit rapport worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. De gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de berekeningen getoond. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

## 2. Normstelling externe veiligheid

### 2.1. Wet- en regelgeving

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [1]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [2].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [3].

### 2.2. Risicobenadering

Het risico van elk technisch systeem, dus ook van een transportroute, hangt af van twee factoren, de kwaliteit van het systeem ("hoe vaak ontstaat een groot lek?") en het aantal mensen in de omgeving ("hoeveel mensen worden bij een groot lek bedreigd?"). Doel van het externe veiligheidsbeleid is om aan beide factoren een grens te stellen. De kans dat een groot lek ontstaat en het aantal mensen op korte afstand van de transportroute willen we zo beperkt mogelijk houden.

De risicobenadering externe veiligheid kent daarom 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). Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving, zoals woonbebouwing. Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen [4]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

### 2.2.1. Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR $10^{-6}$
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR $10^{-6}$

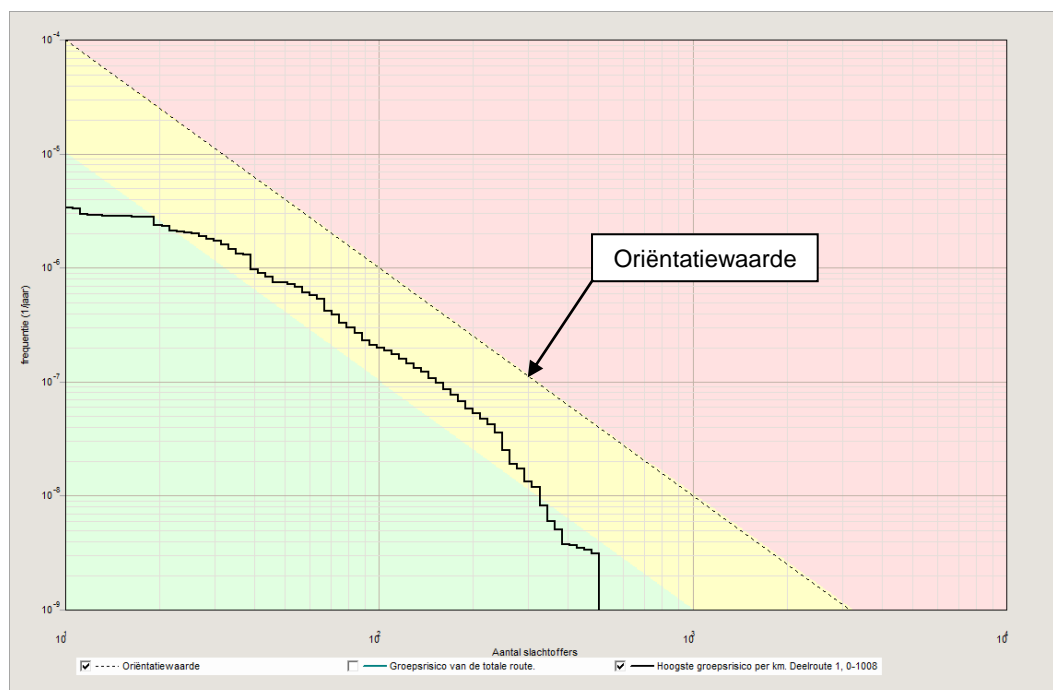
Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet ten allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken.

Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [3]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende  $10^{-6}$  contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [6].

### 2.2.2. Groepsrisico

Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

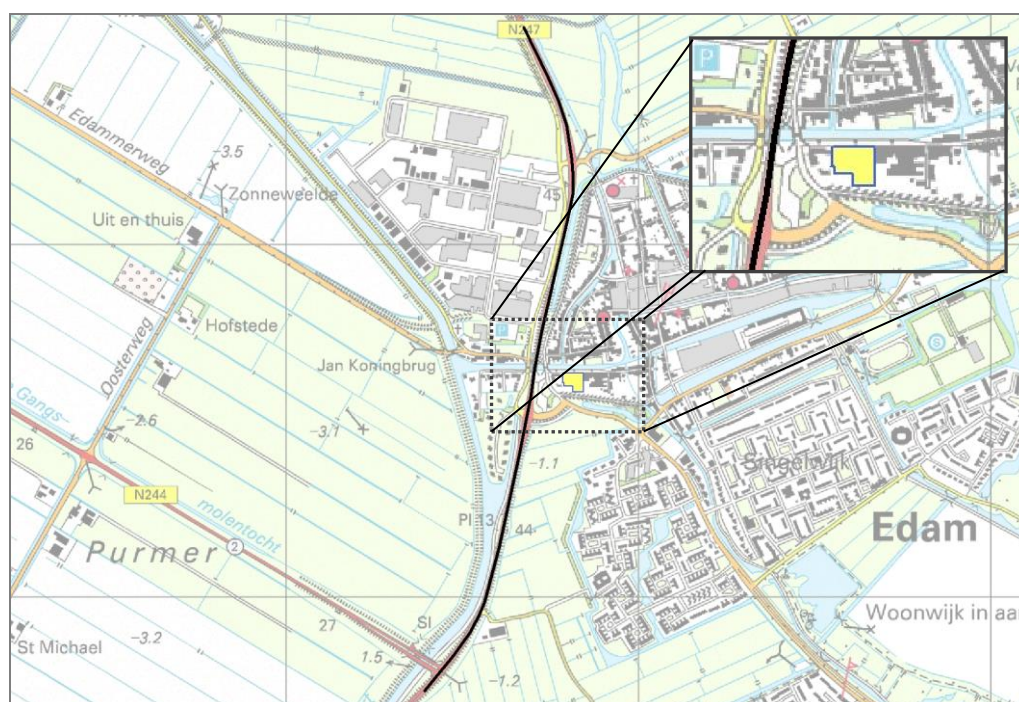
Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren. Als het groepsrisico meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten tenminste de volgende gegevens worden opgenomen:

- *Beschrijving huidig en toekomstig GR*
- *Bronmaatregelen en RO-maatregelen*
- *Beheersbaarheid van een incident*
- *Zelfredzaamheid van bedreigde personen*



### 3. Uitgangspunten risicoberekening

#### 3.1. Ligging plangebied

Figuur 2 toont de ligging van plangebied en het te beschouwen deel van de provinciale weg N247.



Figuur 2. Plangebied Scheepmakersdijk en beschouwd traject N247

	Beschouwd wegtraject
	Plangebied Scheepmakersdijk

#### 3.2. RBM II

Het risico van het transport over de weg is berekend met RBM II versie 2.3, het risicoberekeningsprogramma ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor de evaluatie van transportroutes [7]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route met een uniforme dichtheid per vlak.
- De meteorologische condities. Gegevens van het weerstation Schiphol zijn gebruikt.

### 3.3. Transportintensiteit

De transportintensiteit over de N247 is verkregen uit een onderzoek naar het transport van gevaarlijke stoffen in de regio Zaanstreek-Waterland [8]. In dat onderzoek is daarvoor uitgegaan van 250 transporten in de stofcategorie GF3 (brandbare gassen zoals LPG).

### 3.4. Trajecteigenschappen

De ligging van het traject is weergegeven in figuur 2. Het traject is gedefinieerd als route buiten de bebouwde kom met een breedte van 10 m (standaardbreedte). In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie van  $3.6 \cdot 10^{-7}$  per voertuigkilometer.

### 3.5. Bebouwing

Voor de inventarisatie van de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen langs de beschouwde transportroute is gebruik gemaakt van de BAG populatieservice [9].

In het complex aan de Scheepmakersdijk 14-16 worden 8 appartementen gerealiseerd in gebouw D, voor de rest van het complex is de functionele invulling nog niet bekend. Gedacht wordt aan woningen, hotel, restaurant, kantoor, maatschappelijke voorzieningen of een combinatie daarvan. In de berekening is daarom uitgegaan van de functie die de hoogste personendichtheid met zich meebrengt.

In bijlage 1 wordt in meer detail ingegaan op de inventarisatie van personen en de daarbij gehanteerde uitgangspunten.



## 4. Resultaten

### 4.1. Plaatsgebonden risico

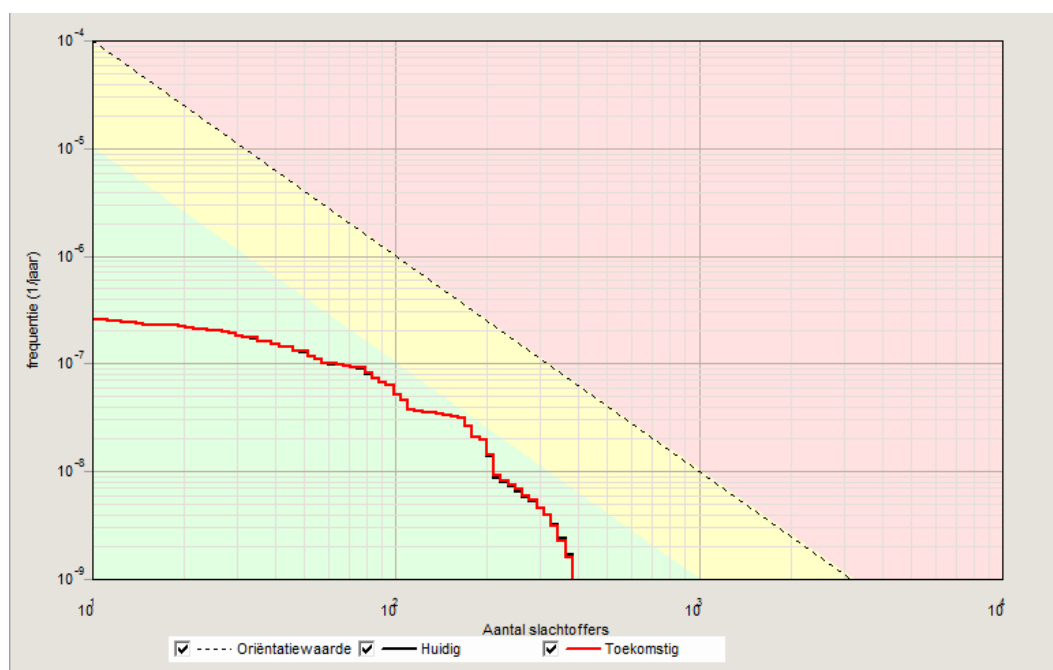
De berekeningen hebben niet geleid tot een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de transformatie van de Schepenmakersdijk 14-16.

### 4.2. Groepsrisico

Tabel 2 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor van 0.09 betekent dat het groepsrisico over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers circa 11 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 3 toont de groepsrisicocurven voor de huidige en toekomstige situatie.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.09
Toekomstig	0.09

Tabel 2. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

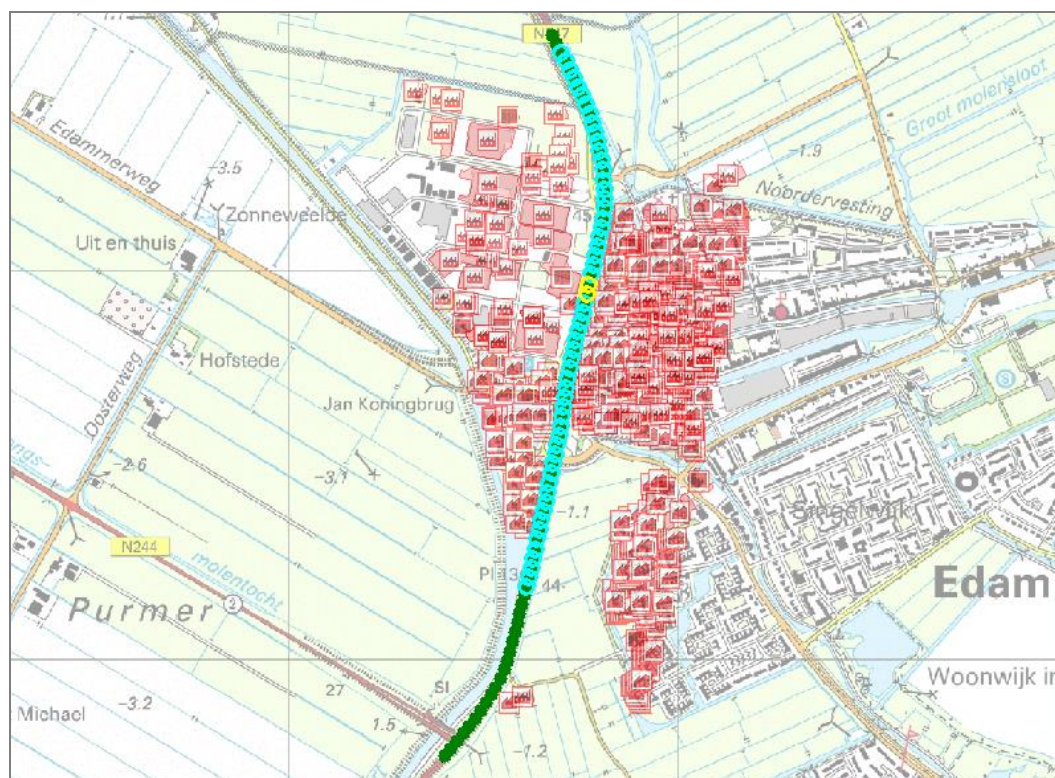


Figuur 3. Hoogste groepsrisico per kilometer vak

Huidig  
 Toekomstig

Volgens het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) hoeft het groepsrisico niet verantwoord te worden als kan worden aangetoond dat het toekomstige groepsrisico niet hoger is dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde [3]. Daarnaast kan de verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven als het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de situatie vóór vaststelling van het ruimtelijk besluit en het groepsrisico na vaststelling van het besluit de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. In dit geval is er sprake van een groepsrisico dat, ook na vaststelling van het besluit, kleiner is dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde. De verantwoording van het groepsrisico is in dit geval niet nodig.

Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. RBM II berekent om de circa 25 m van het traject de waarde van het groepsrisico  $fN^2$ . Hiermee wordt het meest ongunstige kilometervak bepaald. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, weergegeven met blauwe cirkels met een gele binnenkant (geel omdat het groepsrisico groter is dan 0.1 maal maar kleiner dan de oriëntatiewaarde). Geel gemarkeerd binnen dit gedeelte is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak (ter hoogte van scholengemeenschap De Triade).



Figuur 4. Ligging kilometer maximale groepsrisico toekomstige situatie

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Geel gekleurd is groter dan 0.1 keer maar kleiner dan de oriëntatiewaarde.
- : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
- : Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject. Geel gekleurd is groter dan 0.1 keer maar kleiner dan de oriëntatiewaarde.

## 5. Conclusie

De externe veiligheidsrisico's door het transport van gevaarlijke stoffen over de N247 ter hoogte van de Scheepmakersdijk 14-16 zijn berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten zijn in dit hoofdstuk benoemd.

### *Plaatsgebonden risico*

De berekeningen hebben niet geleid tot een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de transformatie van de Schepenmakersdijk 14-16.

### *Groepsrisico*

Het groepsrisico is berekend voor de huidige en de toekomstige bebouwingssituatie:

- In zowel de huidige als toekomstige situatie is het groepsrisico circa 11 keer (factor 0.09) kleiner dan de oriëntatiewaarde.
- Door de transformatie van de Scheepmakersdijk 14-16 is er geen wezenlijke verandering van het groepsrisico, de factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde blijft gelijk.

Conform het Bevt kan een verantwoording groepsrisico achterwege blijven. Het groepsrisico is, en blijft, kleiner dan 0.1 keer de orientatiewaarde.

## Referenties

1. Ministerie IenM 2013 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)  
Staatsblad 2013, nr. 465
2. Ministerie IenM 2014 Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten  
Staatscourant 1 oktober 2014, nr. 25839
3. Ministerie IenM 2014 Regeling Basisnet, 19 maart 2014  
Stcrt 2014, 8242
4. Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)  
Staatsblad 2004, nr. 250
5. Ministerie IenM 2015 Beleidsregel verwerven van woningen langs  
basisnetroutes. Stcrt 2015, 10961
6. Ministerie I&M 2015 Handleiding Risicoanalyse Transport versie 1.1
7. Ministerie IenM 2012 RBM II versie 2.3
8. Prevent Adviesgroep 2013 Screening groepsrisico wegen met gevaarlijke  
stoffen
9. Provincie Zuid-Holland 2015 BAG populatieservice  
(populatieservice.demis.nl/#/)

## Bijlage 1. Gegevens bebouwing

### 1.1. Omgeving

Binnen een zone van 355 m rond het te beschouwen wegtraject is de bevolking geïnventariseerd. Voor de inventarisatie van de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen langs de beschouwde transportroute is gebruik gemaakt van de BAG populatieservice [9]. Het plangebied is als uitzonderingsgebied ingevoerd. De verkregen output is door AVIV vergeleken met bestemmingsplannen op Ruimtelijkeplannen.nl en aan de hand van Googlemaps en Streetview. Twee aanpassingen zijn doorgevoerd:

- De aanwezigheid in gebied '0385100000016943\_onderwijs' is aangepast op basis van de gegevens van de betreffende school (scholengemeenschap De Triade). Conform opgave Schoolgids 2014-15, hoofdstuk schoolportret, gaat het om 350 leerlingen. Per leerling is 1.1 persoon aangehouden, alleen overdag aanwezig.
- Het vlak van '0385100000004110\_kantoor' is aangepast en verdeeld over het totale gebouwoppervlak i.p.v. een gedeelte.

Onderstaande figuur toont de output van de BAG populatieservice. Het aantal polygonen is te omvangrijk (meer dan 900) om hiervan een tabel met gegevens op te nemen in de rapportage.



Figuur 5. Bevolkingsgebieden RBM II

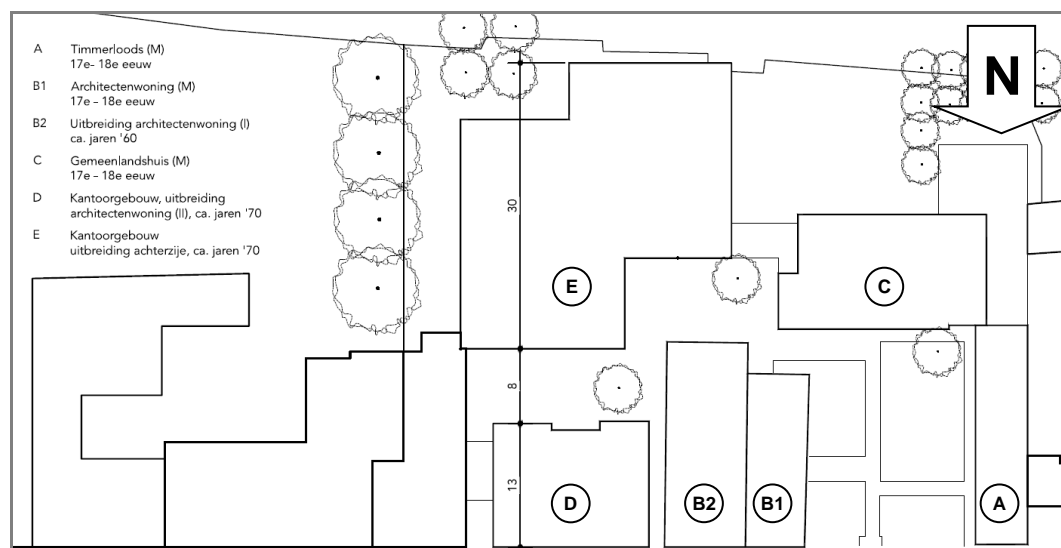
Voor de omrekening van het bruto-vloeroppervlak (bvo) naar aantallen personen, maakt de BAG Populatieservice gebruik van kengetallen per functie. Vervolgens wordt het verkregen aantal personen verdeeld over de dag- en nachtperiode. De gehanteerde kengetallen en aanwezigheidspercentages worden getoond in tabel 3.

Gebruiksfunctie	Aantal m <sup>2</sup> /pers	Aanwezigheid	
		dag	nacht
Bijeenkomstfunctiefunctie	22	50%	50%
Cel	40	100%	100%
Gezondheidszorgfunctie	30	100%	50%
Industriefunctie	110	100%	0%
Kantoor	30	100%	0%
Logies	25	50%	100%
Onderwijs	10	100%	0%
Sportfunctie	22	50%	50%
Winkelfunctie	30	100%	0%

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

## 1.2. Plangebied

Onderstaande figuur toont de bebouwing (vlakken A t/m E) behorende bij de Schepenmakersdijk 14-16 te Edam.



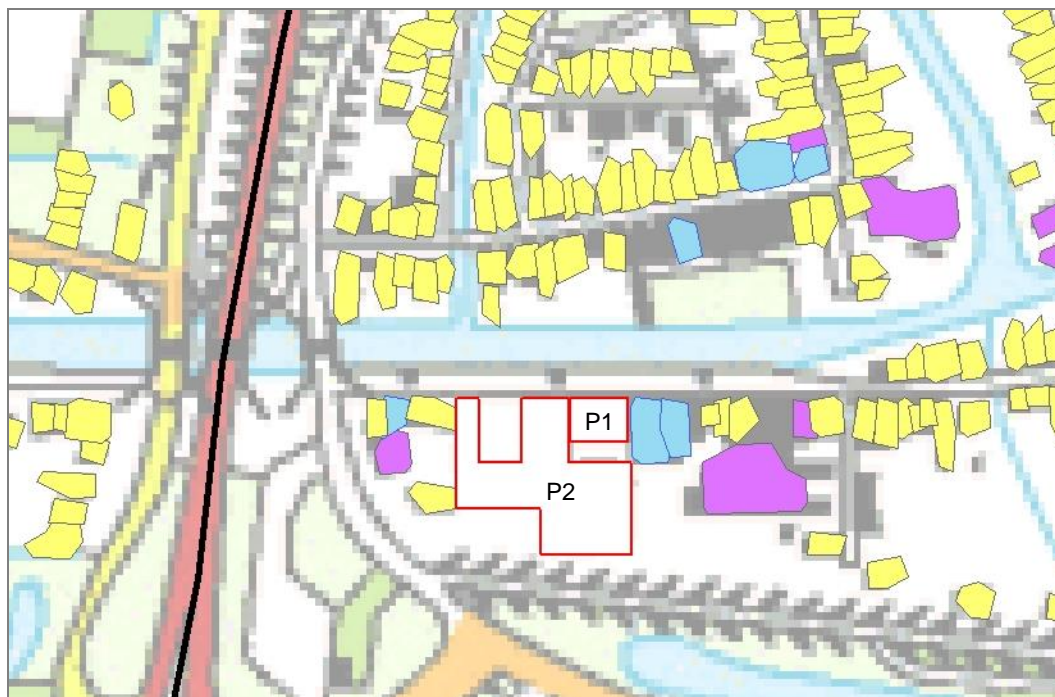
Figuur 6. Bebouwing Schepenmakersdijk 14-16

Voor de aanwezigheid van personen in de huidige situatie is aangenomen dat de bebouwing volledig bestaat uit kantoorruimte. Uitgaande van 1 pers. per 30 m<sup>2</sup> bruto-vloeroppervlak (bvo) zijn daar 132 personen aanwezig (geschat bvo is 3965 m<sup>2</sup>).

In de toekomstige situatie zullen 8 appartementen in gebouw D zijn gerealiseerd (gebied P1 in figuur 7). Per appartement is 2.4 personen aangenomen, overdag 50% aanwezig [6].

De functionele invulling van de rest van het complex (de gebouwen A, B, C en E, gebied P2 in figuur 7) is op dit moment niet bekend. Gedacht wordt aan woningen, hotel, restaurant, kantoor, maatschappelijke voorzieningen of een combinatie daarvan. In de berekening is daarom uitgegaan van een worst case-scenario, namelijk de functie die de hoogste personendichtheid met zich meebrengt.

Aangenomen is dat de rest van het complex wordt getransformeerd naar een hotel. Uitgaande van 40 m<sup>2</sup> bvo per kamer zijn er 82 kamers. Per kamer is 2 personen aangenomen waarvan 50% aanwezig overdag. Figuur 7 toont de bevolkingsgebieden.



Figuur 7. Bevolkingsgebieden P1 en P2 plangebied, overige gekleurde gebieden betreffen bevolking populatieservice (geel is wonen, blauw personen dagdienst, paars personen continudienst).