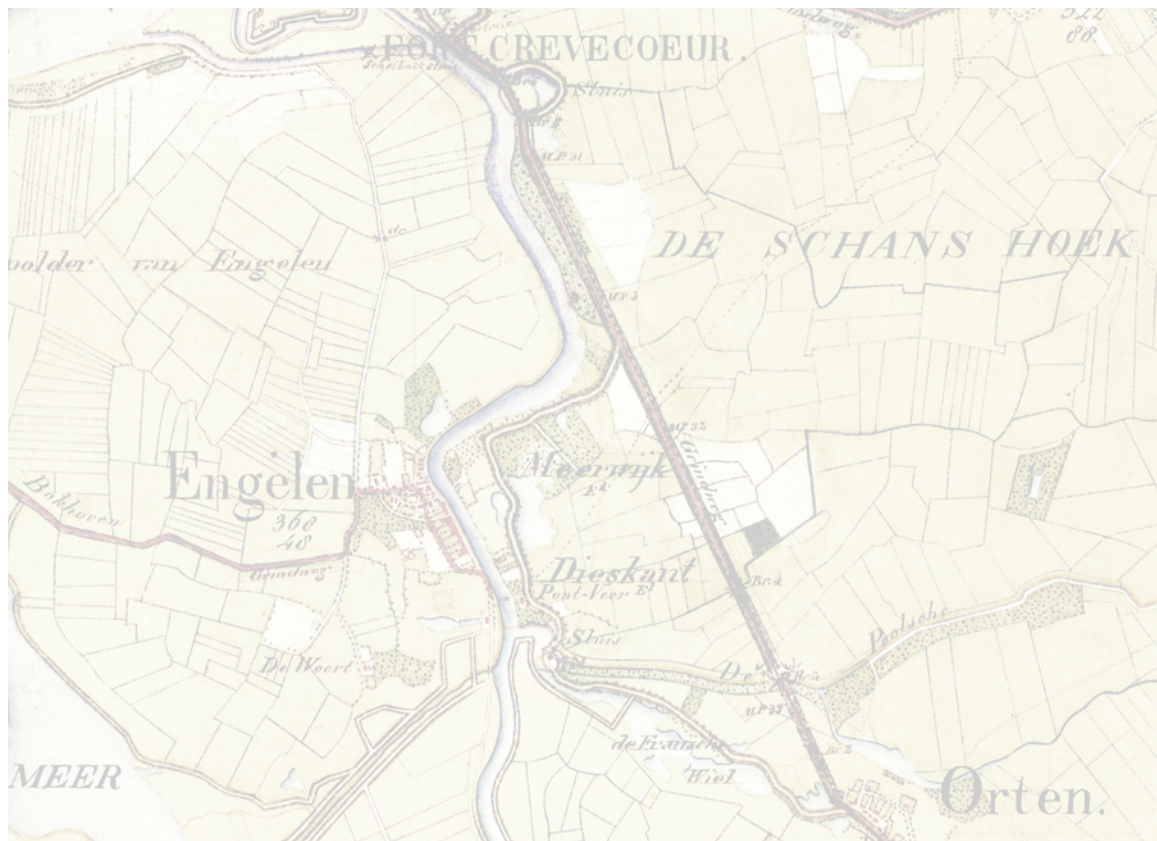


## **Bijlage 1: Ordenkaart (BAAC rapport B-12.0164)**



ARCHEOLOGIE EN  
BOUWHISTORIE

## Breda Bavel

Ordenkaart

BAAC rapport B-12.0164

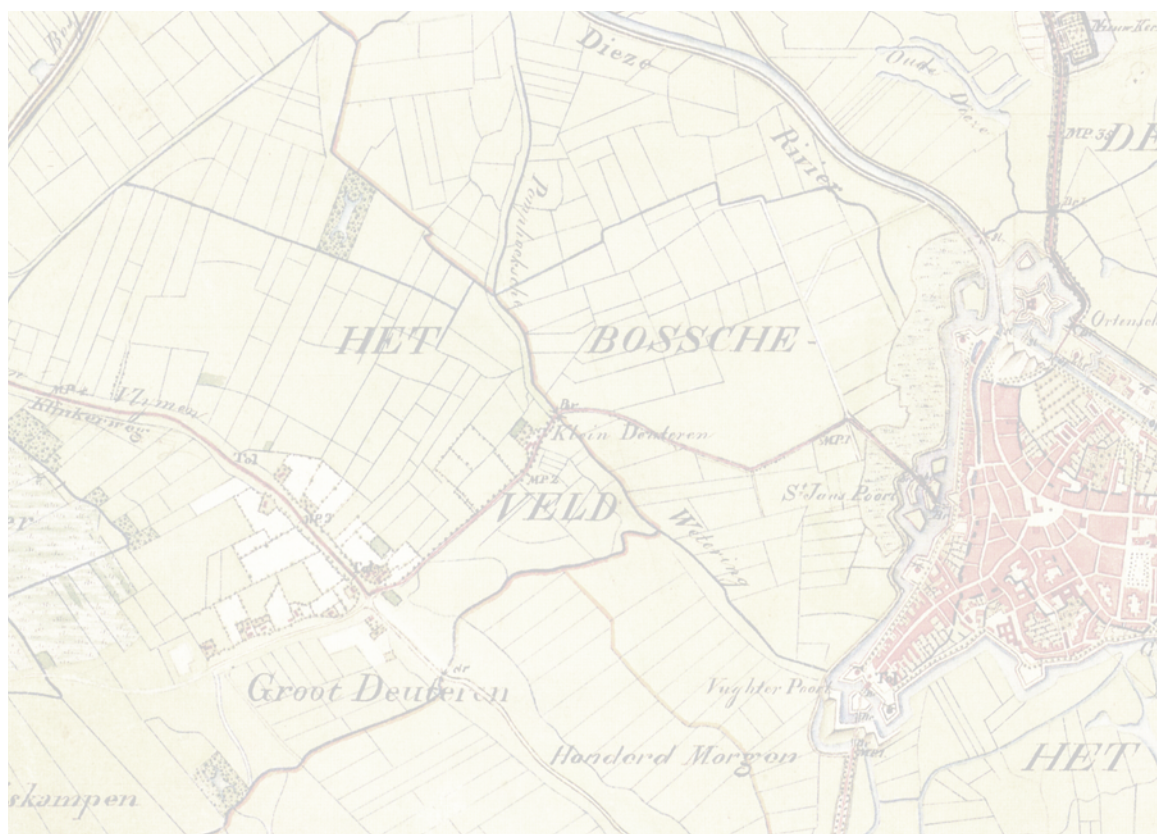
september 2012

Auteur:

drs ing. A.G. Oldenmenger

Status:

Definitief





## Colofon

ISSN 1873-9350

Redactie: drs J.M.J. Willems  
Teksten: drs ing. A.G. Oldenmenger  
Fotografie: drs ing. A.G. Oldenmenger  
Veldwerk: drs ing. A.G. Oldenmenger  
Tekenaar: T. Beukelaar

Copyright: Gemeente Breda / BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

---

Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Gemeente Breda en/of BAAC bv te 's-Hertogenbosch.

---

### **BAAC bv**

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie.

Graaf van Solmsweg 103  
5222 BS 's-Hertogenbosch  
Tel.: (073) 61 36 219  
Fax: (073) 61 49 877  
E-mail: denbosch@baac.nl

Bergsingel 81-85  
7411 CN Deventer  
Tel.: (0570) 67 00 55  
Fax: (0570) 618 430  
E-mail: deventer@baac.nl



# Inhoud

<b>1</b>	■ Verantwoording	7
<b>2</b>	■ Historische inleiding	9
<b>3</b>	■ De ordenkaart	11
	3.1 Methodiek van de ordenkaart	11
	3.2 Stratenpatroon	11
	3.3 Bebouwing	13
<b>4</b>	■ Literatuur en overige bronnen	15
	■ Bijlage (losse kaart)	17





# 1 Verantwoording

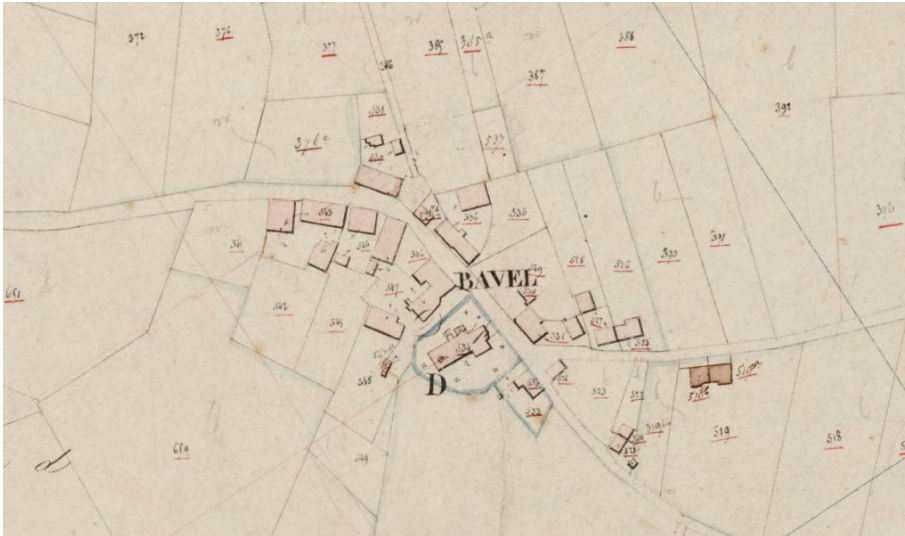
In opdracht van de gemeente Breda heeft BAAC bv (Adviesbureau voor Bouw-historie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurgeschiedenis) te 's-Hertogenbosch voor de dorpskern Bavel (Breda) een zogenaamde ordenkaart vervaardigd. Deze kaart dient als hulpmiddel bij het geven van invulling van een nieuw bestemmingsplan. Op de kaart is de bebouwing in het gebied geordend op basis van de architectuur, waarbij onderscheid is gemaakt tussen bijzondere architectuur, karakteristieke architectuur, kenmerkende architectuur en niet historische architectuur. Stratenpatronen zijn op soortgelijke wijze geordend, waarbij de historische betekenis van de straat voor (de ontwikkeling van) Breda bepalend is geweest voor de categorisering. Er zijn tracés met grote historisch betekenis, met historische betekenis en tracés met geringe historische betekenis. Het vaststellen van de architectonische orde en de historische betekenis van een tracé staat niet gelijk aan een monumentale waardering. In een monumentale waardering dienen veel meer aspecten dienen te worden afgewogen. Op verzoek van de gemeente Breda zijn de kapvormen zoveel mogelijk op de kaart ingetekend. Inzicht in het dakenlandschap kan als hulpmiddel dienen om nieuwbouw in de bestaande omgeving in te passen.

Om tot een zo zuiver mogelijke ordening te komen is voorafgaand aan de veldverkenning van het gebied een globaal literatuuronderzoek verricht. Dit bondige onderzoek heeft zich toegespitst op de geschiedenis van Bavel vanaf het ontstaan. Inzicht in de geraadpleegde literatuur wordt gegeven in de literatuuropgave achterin deze rapportage.

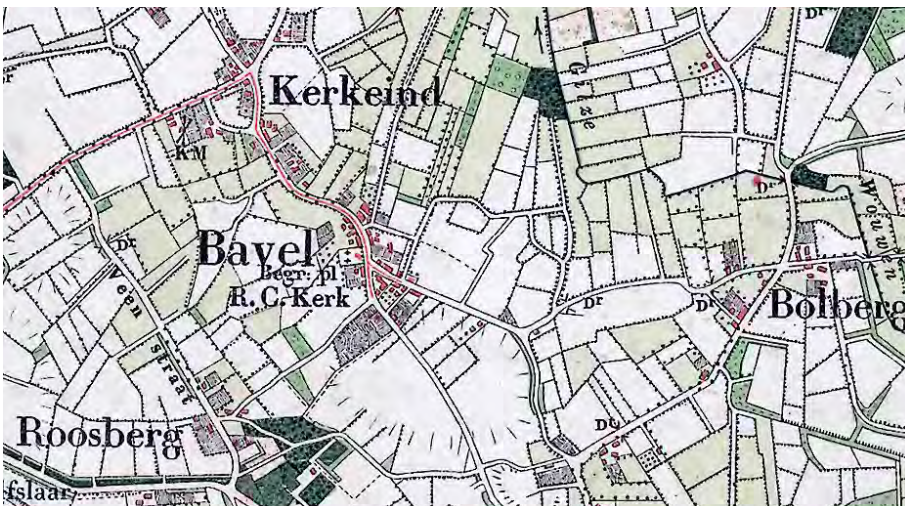
Door een architectuurhistoricus van BAAC werd een veldinventarisatie uitgevoerd. Deze inventarisatie behelsde het beschouwen van alle panden in het gebied en het maken van een foto van de voorgevel. Hierdoor werd inzicht verkregen in het kader waarbinnen de architectuur van de panden moest worden geordend. Deze ordening geschiedde met behulp van de gemaakte foto's, deze zijn op DVD's ter beschikking gesteld aan de opdrachtgever.

's-Hertogenbosch, augustus 2012





Afb. 1 Detail van de kadastrale kaart van 1832.



Afb. 2 Detail van de kaart van 1905.



Afb. 3 Detail van de kaart van 1948.



## 2 Historische inleiding

Het dorp Bavel ligt ten oosten van de stad Breda. Bavel wordt aan het einde van de dertiende eeuw voor het eerst bij naam genoemd. Lange tijd zal Bavel een gehucht zijn geweest zonder echte dorpskern, maar wel met een eigen kerk. In de nabijheid van het huidige dorp zijn nog verschillende van dit soort gehuchten aan te duiden. Binnen deze gehuchten bestond de bebouwing vrijwel uitsluitend uit boerderijen. Hoger gelegen gronden zullen gebruikt zijn als akker, laaggelegen gronden werden voor de veeteelt aangewend. Tegenwoordig wordt het hart van Bavel gevormd door de Katholieke kerk waarvan de bouw in 1888 werd voltooid. De kerk werd gebouwd als vervanger van een laat vijftiende-eeuwse voorganger die op het voormalige kerkhof, thans begraafplaats stond. De negentiende-eeuw betekende voor Bavel groei langs bestaande linten. Pas in de tweede helft van de twintigste eeuw werd buiten de historische structuur gebouwd en verrezen hele nieuwe wijken. In 1997 werd Bavel onderdeel van de gemeente Breda.

Op de kadastrale kaart van 1832 is de aanwezige bebouwing geclusterd in twee afzonderlijke kernen. Beide ontstaan bij een knooppunt van wegen (zoals ook de gehuchten in de nabije omgeving). De uitsnede van de kaart toont hier de dichtst bebouwde van de twee kernen. De kerk staat pontificaal in het midden. Vrijwel alle gebouwen liggen met de voorgevel aan de straat. Op de kaartuitsnede uit 1905 wordt de tweede kern met Kerkeind aangeduid. Hier bevindt zich de in 1865 gebouwde en thans nog bestaande korenmolen van Bavel. De kernen zijn nog maar weinig gegroeid ten opzichte van de situatie in 1832. De uitsnede van de kaart van 1948 laat zien dat er sprake is van verdichting en uitbreiding langs de oude linten. De kernen Bavel en Kerkeind zijn door deze ontwikkelingen vrijwel aaneengesloten geraakt. In de tweede helft van de twintigste eeuw groeit het aantal huizen in Bavel sterk door de bouw van nieuwe wijken.

De oudste gebouwen in de kern van Bavel zijn de negentiende-eeuwse kerk, de molen en boerderijen, sommige (in hoofdvorm) reeds weergegeven op de kadastrale kaart van 1832. Een algemeen kenmerk van de bebouwing in het dorp is de vrijstaande bouw, de kleinschaligheid (veelal eenlaags) en de toepassing van zadeldaken. Historische panden zijn in schoonmetselwerk uitgevoerd. Enkele zijn nadien gewit. Er is sprake van grote diversiteit aan architectuur binnen het gebied. Vanaf het midden van de negentiende eeuw is vrijwel iedere stroming binnen de architectuur vertegenwoordigd. Er is hoofdzakelijk sprake van individuele bouw. Dit verandert pas in de jaren direct na de Tweede Wereldoorlog wanneer projectmatig enkele blokken met gelijksoortige woningen worden opgetrokken.





*Afb. 4 Kloosterstraat 1, laat negentiende-eeuwse kleinschaligheid in het hart van het dorp, nabij de kerk.*



*Afb. 5 Kloosterstraat 5. Een ontwerp van Dom Bellot, een internationale architect die een bijzonder oeuvre heeft nagelaten.*

In het onderzoeksgebied komen verschillende straten samen, alle reeds weergegeven op de kadastrale kaart van 1832. Het is op de knooppunten van deze wegen waar Bavel is ontkiemd. De straten zullen vermoedelijk in de late middeleeuwen zijn ontstaan.



# 3 De ordenkaart

## 3.1 Methodiek van de ordenkaart

Om een inzicht te krijgen in de stedenbouwkundige en architectonische patronen in de kern van Bavel, is een zogenaamde ordenkaart vervaardigd. Kort historisch onderzoek ligt aan de basis van deze kaart. Literatuurstudie en de verzameling van kaartmateriaal heeft geresulteerd in een bondig historisch overzicht van stedenbouwkundige structuren en ontwikkelingen én een overzicht van de architectonische ontwikkeling in het gebied. De voorgevels van alle panden zijn gefotografeerd. Met dat foto-overzicht is het mogelijk geweest om tot een architectonische ordening van individuele panden te komen.

## 3.2 Stratenpatronen

Aan de hand van met name de Cultuurhistorische studie van K. Leenders zijn de tracés van straten geclassificeerd door een ordening aan te brengen in historische betekenis van de betreffende tracés. Deze classificatie staat niet gelijk aan een waardering. Voor een waardering dienen veel meer aspecten te worden onderzocht dan alleen het tracé van de straat. Er is onderscheid gemaakt tussen:

- tracés met grote historische betekenis
- tracés met historische betekenis
- tracés met geringe historische betekenis

Grote historische betekenis wordt bijvoorbeeld toegekend aan oude verkeersroutes en aan tracés die van grote invloed zijn geweest op de (stedenbouwkundige) ontwikkeling van het gebied óf die een bijzonder uiting zijn van een voorname historische ontwikkeling. Deze tracés kunnen op historische- of stedenbouwkundige gronden als bijzonder worden aangemerkt. Historische betekenis wordt toegekend aan tracés die vijftig jaar of langer geleden zijn aangelegd en die van betekenis zijn geweest voor de ontwikkeling in het gebied of die samenhangen met een historische gebeurtenis (bijvoorbeeld de negentiende-eeuwse stadsuitleg). De overige tracés zijn automatisch van geringe historische betekenis.



*Afb. 6 Jaren veertig bouw aan de Kloosterstraat.*



*Afb. 7 De Korenmolen uit 1865 aan de Schoutenlaan.*



### 3.3 Bebouwing

Op de ordenkaart zijn alle panden op basis van hun architectuur geïnclassificeerd. Deze classificatie staat niet gelijk aan een waardering. Voor een waardering dienen veel meer aspecten te worden onderzocht dan alleen het aanzien van een gebouw. Onder de architectuur wordt in dit kader verstaan: de bouwmassa en het exterieur, waarbij zowel de vorm als het materiaalgebruik in ogenschouw is genomen. Dit gebeurde in principe voor ieder gebouw afzonderlijk. Samenhang binnen een ensemble of in stedenbouwkundige context, is in een later stadium tot uiting gebracht door clusters met objecten aan te wijzen. Aan de ordening van de individuele objecten liggen vier categorieën ten grondslag, te weten:

- Orde 1: bijzondere architectuur
- Orde 2: karakteristieke architectuur
- Orde 3: kenmerkende architectuur (de basis orde)
- Orde 4: verstoorde architectuur

Het exterieur van een object wordt op architectonische gronden als bijzonder aangemerkt, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van een voor Bavel zeldzame bouwstijl, als er sprake is van hoge mate van authenticiteit bij een historische bouwstijl, wanneer het exterieur binnen een bepaalde architectuurstijl van bijzondere kwaliteit is, of wanneer er sprake is van bijzondere of zeldzame materialen, ornamenten, verspringingen, bijzondere gevelvorm (denk aan klokgevels e.d.), aanpassingen aan rooilijnen (met name hoekpanden) of ongebruikelijke vensterindelingen. Elementen die bijzonder, doch atypisch voor de bouwstijl zijn, worden in dit verband buiten beschouwing gelaten. Ook ruimtelijk kan er sprake zijn van bijzondere architectuur, bijvoorbeeld een hof of een voorplein (zoals het Bisschopshuis).

Karakteristieke architectuur wordt in dit kader omschreven als architectuur met een vormtaal en materiaalgebruik dat in hoge mate typerend is voor de tijd waarin het ontwerp voor het object werd vervaardigd. Te denken valt aan horizontale raamroeden van de Amsterdamse School, typerende gevelgeleding en ontlastingsconstructies in de neorenaissance, spitsbogen in de neogotiek, gevelbeëindigingen met timpaans, dakvormen, het gebruik van natuursteen en natuurlijk ornamenten.

Kenmerkende architectuur vormt de basisorde. Eenvoudig gesteld valt hierin alle architectuur die niet in de overige categorieën te plaatsen is. Het betreft architectuur die kenmerkend is voor de tijd waarin zij tot stand gekomen is, maar die niet zodanig uitgesproken is, dat sprake is van een karakteristiek of bijzonder geheel. De vormtaal en het materiaalgebruik zijn zeer gangbaar en veel voorkomend. Gebouwen met een architectuur die zodanig gewijzigd is, dat de kenmerken van de oorspronkelijke vormtaal nagenoeg geheel zijn verdwenen, behoren tot de vierde orde.

In de ordenkaart zijn aan de categorieën kleuren toegekend zodat in één oogopslag verspreiding en clustering van gebouwen met soortgelijke architectuur te zien is. Duidelijke clusters van gebouwen met een bijzondere en karakteris-

tieke architectuur kunnen worden aangegeven als gebieden met een sterke architectonische beeldkwaliteit. Aan deze kwaliteit kan een waarde worden toegekend (zeker in combinatie met een overzicht van monumenten in het gebied), echter niet uitsluitend. De kaart geeft immers geen inzicht in bouwhistorische, sociaaleconomische en cultuurhistorische aspecten die van belang zijn voor het vaststellen van monumentale waarden van objecten. De ordenkaart is een aanzet om te komen tot een beleidsstuk dat voor architecten en planvormers als uitgangspunt of ter inspiratie kan dienen in geval van de inpassing van noodzakelijk geachte ingrepen en ontwikkelingen in de gebouwde omgeving, bijvoorbeeld door striktere eisen te stellen aan ontwikkelingen in gebieden waarin sprake is van een bijzondere architectonische situatie of een historisch waardevol tracé.

Zaken die een negatief effect kunnen hebben op de ordening zijn hoofdzakelijk gerelateerd aan de mate van authenticiteit:

- Door het schilderen van de gevel (veelal in wit of grijs) wordt de baksteen-architectuur vaak teniet gedaan.
- Door het veranderen van de vensters- of vensterindeling wordt het architectonisch effect van het ontwerp veranderd.
- Recente winkelpuien vormen veelal een versturende factor, mede doordat de verticaliteit van de vensterassen teniet wordt gedaan door veelal horizontaal gelede winkelpuien.
- Latere uitbouwen als erkers en dergelijke hebben vaak een verstoring van de architectuur ten gevolg.
- Het laten zandstralen of opnieuw laten voegen van gevels heeft vaak een negatief effect op de architectuur (door verandering van de textuur van de baksteen, de kleur of het type voeg).
- Het toevoegen van bouwlagen (dit effect wordt gemarginaliseerd door de extra bouwlaag iets terug te brengen).
- Het in atypische kleuren schilderen van gevelornamenten heeft een negatief effect op de ordening.
- Het vernieuwen van voordeuren.
- Het samenvoegen van panden achter een brede winkelpui.

# 4 Literatuur en overige bronnen

Leenders, K.A.H.W. *Cultuurhistorische Landschapsinventarisatie Gemeente Breda*. Breda, Bureau Cultureel Erfgoed, 2006.

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Bavel>

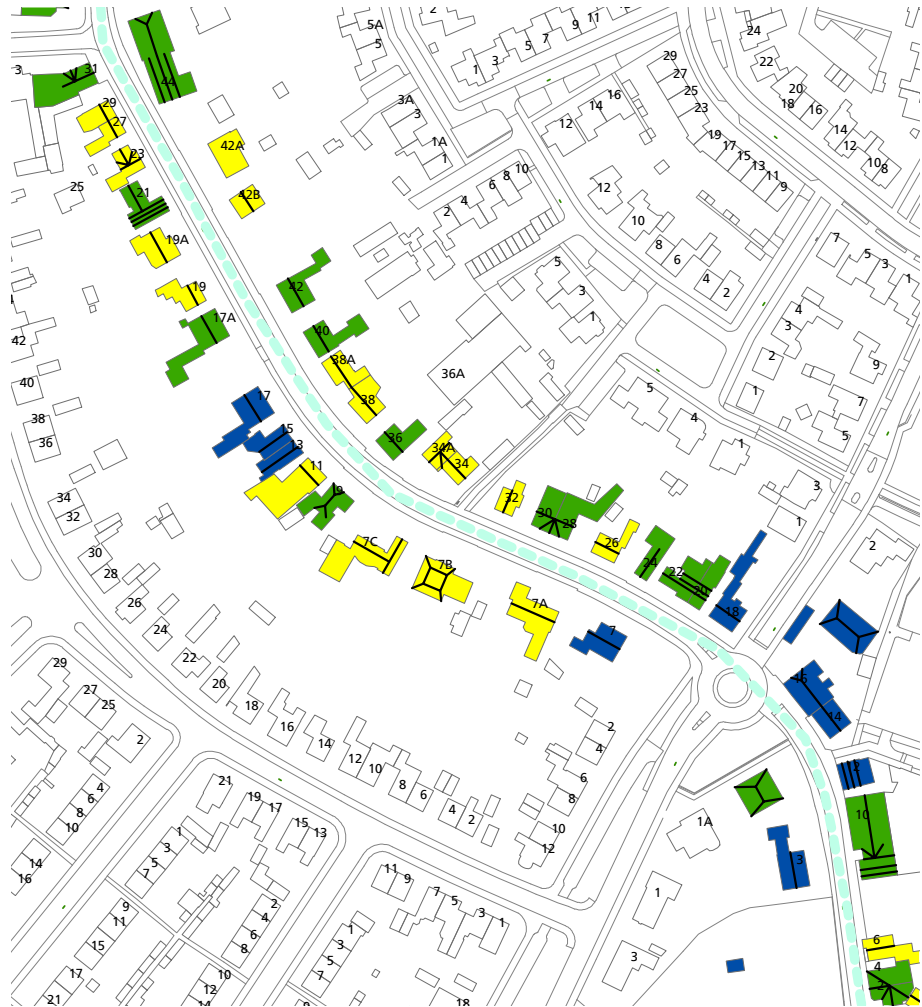
<http://users.bart.nl/~leenders/turfzout/bavel.html>





# Bijlage

Bij deze rapportage hoort een losse kaart waarop de panden op basis van hun architectuur en de straten op basis van hun historische betekenis zijn geordend. In deze kaart zijn de kapvormen van de gebouwen aangegeven.



Afb. 8 Fragment van de ordenkaart.









## **Bijlage 2: Risicoberekening hoge druk aardgasleiding**

## MEMO

Onderwerp:  
QRA hoge druk aardgasleiding bebouwde kom  
Bavel

Amersfoort,  
8 mei 2012

Projectnummer:  
D01011.000776.0100

DIVISIE MOBILITEIT

Van:  
dr. A.V. van der Vlies

Opgesteld door:  
ing. C.M. van den Hooven MSc.

Afdeling:  
Divisie Mobiliteit Amersfoort

Ons kenmerk:  
076421764:A

Aan:  
Gemeente Breda

Kopieën aan:

---

### Inleiding

De gemeente Breda actualiseert het bestemmingsplan voor de bebouwde kom van het dorp Bavel. Hierbij is ook een actualisatie noodzakelijk van het externe veiligheidsonderzoek voor dit bestemmingsplangebied. Ten oosten van de bebouwde kom ligt een hogedruk aardgasleiding van de NV Nederlandse Gasunie. Het bestemmingsplangebied ligt binnen het invloedsgebied van de leiding. Deze aardgasleiding levert externe veiligheidsrisico's voor de omgeving en kan beperkingen opleveren voor de ontwikkeling van het bestemmingsplan voor de bebouwde kom van Bavel. Om deze reden is ARCADIS Nederland BV gevraagd de externe veiligheidsrisico's van deze hoge druk aardgasleiding ten behoeve van de actualisatie van het bestemmingsplan te onderzoeken in een kwantitatieve risicoanalyse (QRA).

Achtereenvolgens gaan wij eerst kort in op de risico's, dan geven wij de uitgangspunten weer waarop dit onderzoek gebaseerd is en tot slot behandelen wij de resultaten van de risicoberekening en sluiten wij af met een korte conclusie.

### Plaatsgebonden Risico

Het Plaatsgebonden Risico (PR) geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit. Het PR wordt bepaald door te stellen dat een (fictieve) persoon zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het PR wordt uitgedrukt als een kans per jaar. De grenswaarde van het PR  $10^{-6}$  per jaar geldt voor nieuwe situaties en per 2010 ook voor bestaande situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen zijn in beginsel niet toegestaan. De PR-contour is een isocontour; alle punten met een gelijk risico worden met elkaar verbonden en worden bepaald door kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's.

# ARCADIS

## Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van tien of meer personen in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het GR in te kunnen schatten is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalsscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt.

Het GR wordt weergegeven in een fN-curve. In de fN-curve wordt de kans tegen het aantal slachtoffers uitgezet. Naarmate de groep slachtoffers (N) groter wordt, moet de kans (f) op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde voor het GR:

- $10^{-4}$  voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- $10^{-6}$  voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers;
- $10^{-8}$  voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het GR voor de totale leiding wordt het GR gescreend alvorens voor specifieke segmenten fN-curves te visualiseren. Voor elke leiding wordt per kilometrering de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het GR weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een fN-curve berekend en voor deze fN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de fN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

## Uitgangspunten van dit onderzoek

Voor de aardgasleiding is een risicoberekening uitgevoerd met behulp van het rekenpakket CAROLA, versie 1.0.0.51 met parameterbestand 1.2. Het programma is gebaseerd op een rekenmethode die is ontwikkeld door de Nederlandse Gasunie NV en het RIVM. Het rekenpakket is door het Ministerie van VROM geaccordeerd. De Gasunie leverde de leidinggegevens via het bevoegd gezag aan van de aardgasleiding in het gebied binnen een straal van 2,5 kilometer van het plangebied. In dit onderzoek is één situatie doorgerekend, te weten de capaciteit binnen het nieuwe bestemmingsplan voor de bebouwde kom van Bavel. De plangrenzen voor dit gebied zijn in figuur 1 weergegeven.

Figuur 1. "Plangrens nieuw bestemmingsplan Bavel".



Het invloedsgebied voor de GR-berekening voor de leiding wordt zichtbaar gemaakt door het rekenpakket (zie figuur 2). Het bevat alle buisleidingdelen die zich binnen een afstand van ten minste  $1 \text{ km} + 2$  maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Het invloedsgebied is als een rode strook langs de buisleiding aangegeven. De inventarisatieafstand die op de kaart wordt getoond is gelijk aan de 1% letaliteitsafstand behorend bij de leiding.



Figuur 2. Het invloedsgebied (rood).



De leidinggegevens (de specifieke kenmerken van de buisleiding waar het in dit geval om gaat) staan in tabel 1:

Tabel 1. Leidinggegevens van de Gasunie.

Leidingnaam	Diameter [millimeter/inch]	Werkdruk [bar]
Z-528-01	324 / 13	40

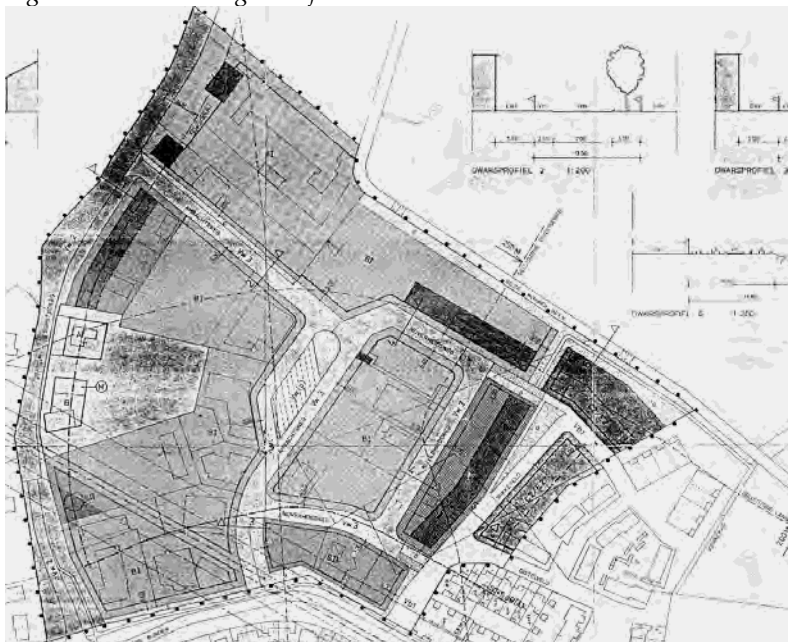
Voor de bepaling van het GR is het eveneens van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleiding wordt geïnventariseerd. Binnen het invloedsgebied is de bebouwing langs één kilometer in de lengterichting van de buisleiding vanaf het plangebied ingevuld. Voor de bevolkingsgegevens is gebruik gemaakt van de bestemmingsplannen. Het aantal woningen is geteld op basis van het Woongebied Bavel 1998 (zie figuur 3). Het gemiddelde aantal bewoners per woning is, conform de Handleiding Verantwoordingsplicht Groepsrisico, gesteld op 2,4. De grenzen van de bedrijventerreinen zijn afgelezen van de kaart van de Herziening bedrijventerrein De Bunder 1989 (zie figuur 4). Het aantal aanwezigen op de bedrijventerreinen is gesteld op 40 personen per hectare overdag, een kental uit PGS1 met gemiddelde dichtheid, en ingetekend als polygoenen met een grid (15x15 meter).

De personendichtheid van de omliggende bebouwing is slechts één persoon per hectare en draagt niet bij aan de hoogte van het GR. In figuur 5 en tabel 2 zijn de aanwezigen per bebouwingsvlak weergegeven.

Figuur 3. "Woongebied Bavel" 1998.



Figuur 4. "Herziening bedrijventerrein De Bunder" 1989.



Figuur 5. Bebouwingsvlakken (geel) binnen het invloedsgebied.



Tabel 2. Aantal aanwezigen per bouwvlak binnen het invloedsgebied.

		Dag/nacht verhouding %	Aantal personen dag/nacht	
1	110 woningen en 9 woonwagens	50 / 100	143	286
2	214 woningen	50 / 100	257	514
3	162 woningen	50 / 100	194	389
4	74 woningen	50 / 100	89	178
5	8 woningen	50 / 100	10	19
6	bedrijventerrein	100 / 0	40/ha	0/ha
7	bedrijventerrein	100 / 0	40/ha	0/ha

### Resultaten

De resultaten van de risicoberekening in het rekenpakket CAROLA zijn uitgedrukt in het PR en het GR.

### Resultaten van de risicoberekening: Plaatsgebonden Risico

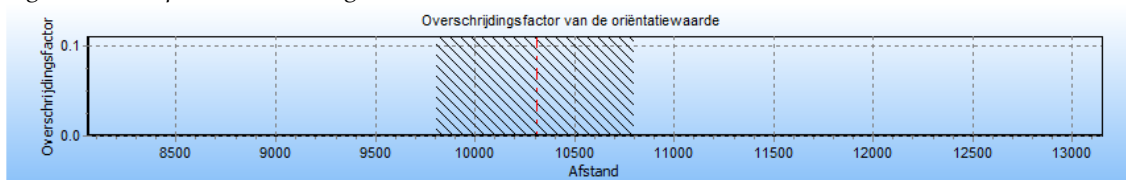
De leiding Z-528-01 langs het plangebied Bavel heeft binnen het onderzoeksgebied en langs één kilometer aan weerszijden van dit gebied geen PR 10<sup>-6</sup>-contour. Binnen deze contour liggen daarom geen (beperkt) kwetsbare objecten en wordt er voldaan aan de norm voor het PR.



## Resultaten van de risicoberekening: Groepsrisico

Het GR van de leiding Z-528-01 ligt ruim onder de oriëntatiewaarde. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $1.975E-3$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door km 9810 en km 10810.

Figuur 6. Groepsrisico screening voor Z-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.

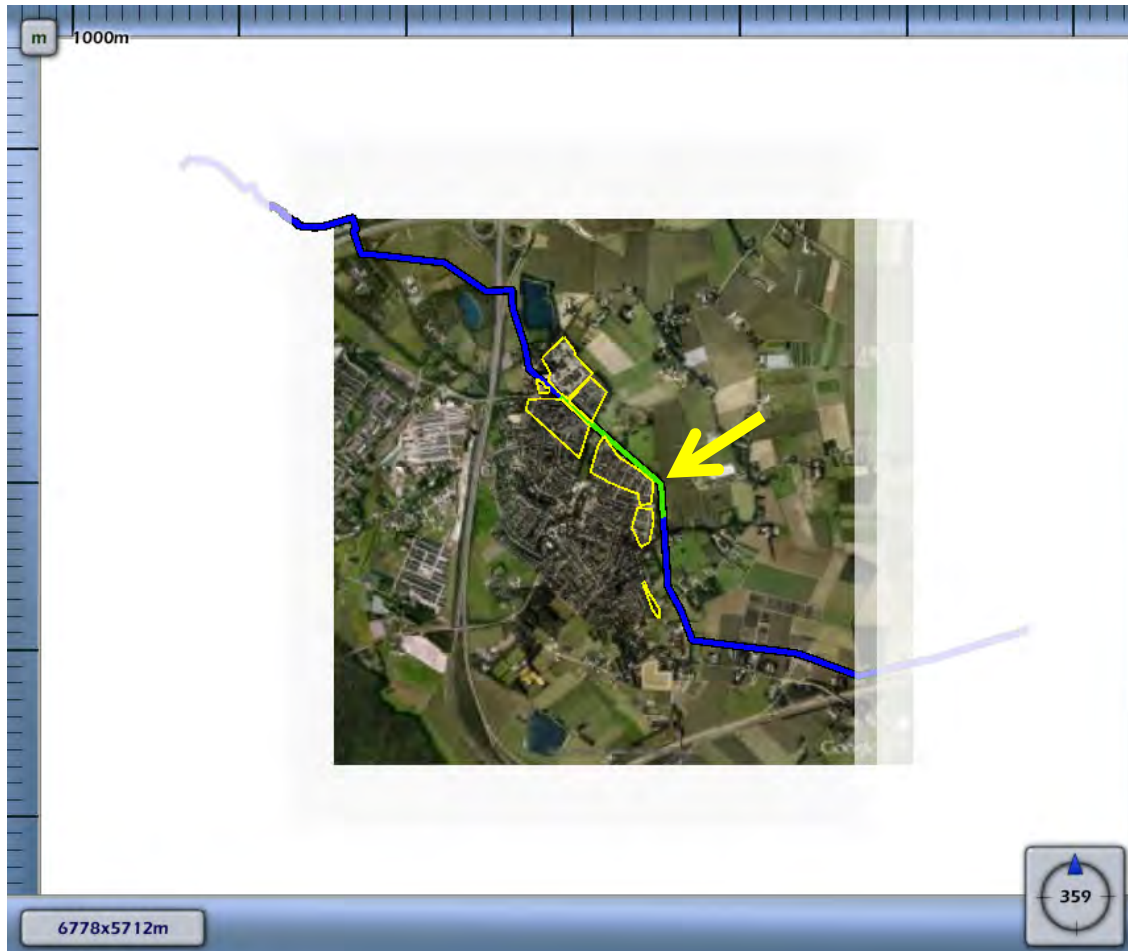


Voor deze kilometer leiding is de fN-curve opgenomen. De daadwerkelijke fN-curve van de (in termen van GR) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé tussen km 9810 en km 10810 staat in de volgende figuur. De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij een frequentie van  $1.44E-8$ . De rode lijn is de oriëntatiewaarde.

Figuur 7. De fN-curve van de "slechtste" kilometer ten opzichte van de oriëntatiewaarde met op de x-as de hoeveelheid slachtoffers en op de y-as de kans op een ongeval.



Figuur 8. De ligging van het hoogste GR (groen).



## Conclusie

De leiding heeft ter plaatse van het plangebied Bavel geen PR  $10^{-6}$ -contour. Binnen de PR  $10^{-6}$ -contour ligt geen kwetsbaar object en hiermee wordt voldaan aan de norm voor het PR.

Het berekende GR ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en levert daarmee eveneens geen problemen op.