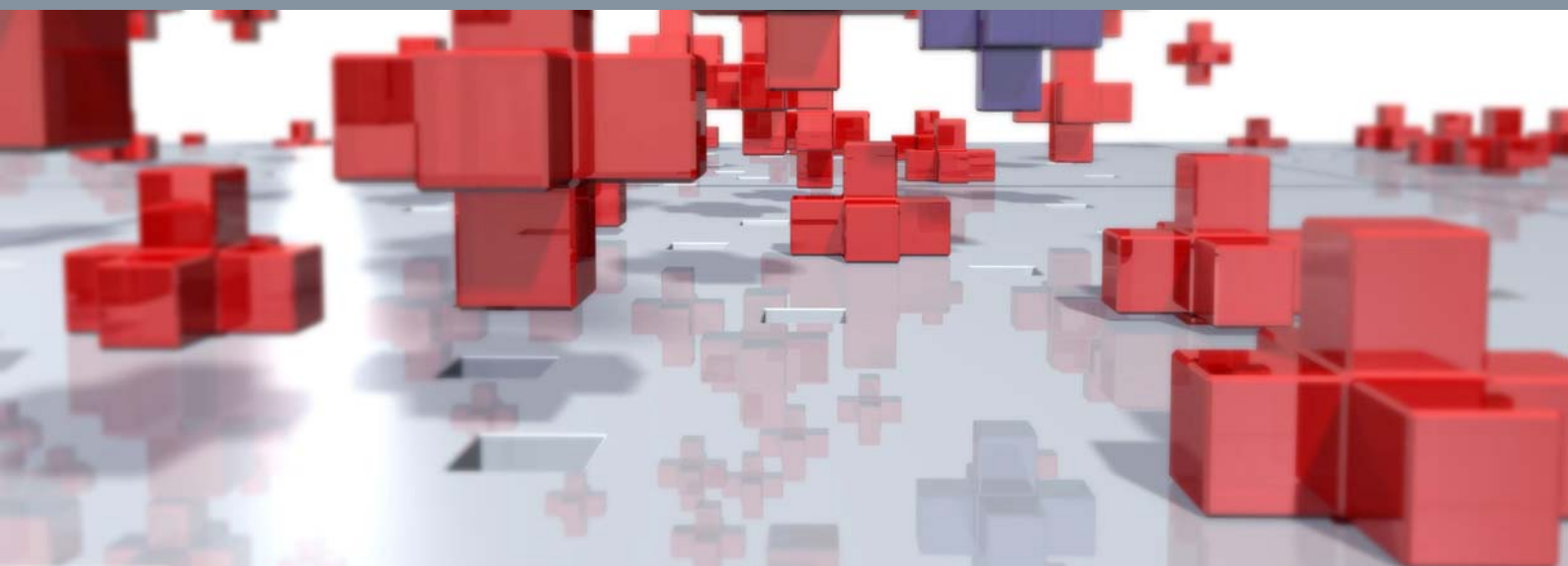


# Vormvrije m.e.r.-beoordeling Defensie-eiland Woerden

Gemeente Woerden

Concept





# Vormvrije m.e.r.-beoordeling Defensie-eiland Woerden

Gemeente Woerden

Concept

Rapportnummer: 211x04759.069370\_1

Datum: 3 april 2012

Contactpersoon opdrachtgever: VORM Ontwikkeling  
J. Van Lier

Projectteam BRO: Gineke Schalken, Jeroen Miellet

Trefwoorden: Vormvrije m.e.r.-beoordeling  
Bestemmingsplan Defensie-eiland Woerden

Bron foto kaft: BRO, abstract 3

Beknopte inhoud: -

BRO  
Hoofdvestiging  
Postbus 4  
5280 AA Boxtel  
Bosscheweg 107  
5282 WV Boxtel  
T +31 (0)411 850 400  
F +31 (0)411 850 401



<b>Inhoudsopgave</b>	<b>pagina</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>3</b>
1.1 Achtergrond	3
1.1 Leeswijzer	3
<b>2. M.E.R.-(BEOORDELINGS)PLICHT?</b>	<b>5</b>
2.1 Inleiding	5
2.2 Drempelwaarden overschreden?	6
<b>3. VORMVRIJE M.E.R.-BEOORDELING</b>	<b>7</b>
3.1 Inleiding	7
3.2 Kenmerken van het project	8
3.3 Plaats van het project	8
3.4 Kenmerken van het potentiële effect	10
<b>4. EFFECTEN OP HET MILIEU EN DE WAARDEN</b>	<b>13</b>
4.1 Cultuurhistorie waarden	13
4.2 Archeologische waarden	16
4.3 Verkeerslawaaï	17
4.4 Bedrijvigheid	17
4.5 Luchtkwaliteit	18
4.6 Bodem	22
4.7 Externe veiligheid	24
4.8 Water	27
4.9 Verkeer	29
4.10 Flora en fauna	32
<b>5. CONCLUSIE</b>	<b>35</b>
<b>BIJLAGEN</b>	
Bijlage 1: Verkeersgeneratie	



# 1. INLEIDING

## 1.1 Achtergrond

Het voormalige defensie-eiland aan de Wilhelminaweg 146 te Woerden zal worden herontwikkeld. Doel is om het voormalige militaire terrein te herontwikkelen tot een hoogwaardig deel van de binnenstad van Woerden met het hoofdaccent op wonen. In totaal worden 243 woningen en circa 400 – 800 m<sup>2</sup> aan culturele voorzieningen gerealiseerd.

Om de herontwikkeling en de sanering van het 'Defensie-eiland' te realiseren, is door de gemeente Woerden een aanbestedingsprocedure gevolgd. Deze procedure is winnend afgesloten door de combinatie van Blauwhoed en VORM Ontwikkeling. Deze partijen hebben 'De Wasserij CV' opgericht, de entiteit die het 'Defensie-eiland' gaat herontwikkelen. De herontwikkeling van het defensie-eiland is op basis van het vigerend bestemmingsplan 'Binnenstad 1978' niet mogelijk. Om de herontwikkeling mogelijk te maken wordt het vigerend bestemmingsplan herzien. Als uitgangssituatie voor het bestemmingsplan hebben het stedenbouwkundig plan<sup>1</sup> en de Nota van Uitgangspunten<sup>2</sup> als leidraad gediend. Het bestemmingsplan zal medio maart vastgesteld worden.

In het kader van de voorgenomen herontwikkeling en de bestemmingsplanprocedure is dient een vormvrije m.e.r.-beoordeling plaats te vinden. De voorliggende rapportage voorziet hierin.

## 1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beoordeeld of er sprake is van een m.e.r.-plicht. Hoofdstuk 3 bestaat uit de inhoudelijke vormvrije m.e.r.-beoordeling. In hoofdstuk 4 is de conclusie beschreven.

De onderzoeken waarnaar in deze vormvrije m.e.r.-beoordeling wordt verwezen zijn opgenomen in het bijlagenboek van het bestemmingsplan.

---

<sup>1</sup> Stedenbouwkundig plan Defensie-eiland, Karres en Brands, d.d. 3 december 2011.

<sup>2</sup> Nota van Uitgangspunten bestemmingsplan defensie-eiland Woerden, BRO, projectnummer 211X04759.065264\_1\_8, d.d. 8 september 2011.





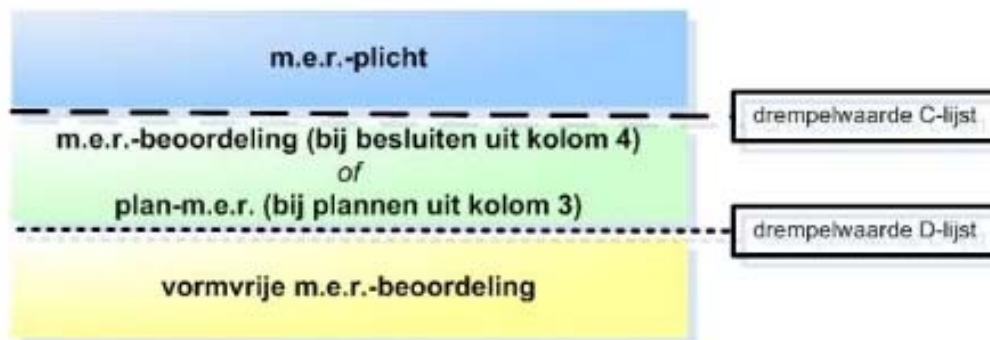
## 2. M.E.R.-(BEOORDELINGS)PLICHT?

### 2.1 Inleiding

Per 1 april 2011 is het Besluit m.e.r gewijzigd. De belangrijkste aanleidingen hiervoor zijn de modernisering van de m.e.r wetgeving in 2010 en de uitspraak van het Europese Hof van 15 oktober 2009<sup>3</sup>. Uit deze uitspraak volgt dat de omvang van een project niet het enige criterium mag zijn om wel of geen m.e.r.(-beoordeling) uit te voeren. Ook als een project onder de drempelwaarde uit lijst C en D zit, kan een project belangrijke nadelige gevolgen hebben, als het bijvoorbeeld in of nabij een kwetsbaar natuurgebied ligt. In principe had op basis van de uitspraak van 2009 ook bij dit bestemmingsplan uitvoeriger ingegaan moeten worden op de vraag bepaald of het bestemmingsplan m.e.r.-beoordelingsplichtig is of niet.

Als gevolg van bovenstaande wijziging, moet ook bij de wat kleinere bouwprojecten (dat wil zeggen, onder de grenzen van het Besluit m.e.r.) beschreven worden of een m.e.r.-beoordeling nodig is. Achterliggende gedachte hierbij is dat ook kleine projecten het milieu relatief gezien zwaar kunnen belasten en daarom ook bij kleine projecten beoordeeld moet worden of een MER nodig is.

Om te bepalen of een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is, dient bepaald te worden of de ontwikkeling de drempelwaarden uit lijst D van het Besluit m.e.r. overschrijdt.



<sup>3</sup> HvJ EG 15 oktober 2009, zaak C-255/08 (Commissie tegen Nederland)

## 2.2 Drempelwaarden overschreden?

Het te nemen besluit (vaststelling bestemmingsplan) is opgenomen in kolom 4 van lijst D Bijlage Besluit milieueffectrapportage. Dit betekent dat er bij overschrijding van de drempelwaarde sprake is van een m.e.r.-beoordelingsplicht. De herontwikkeling van het voormalige defensie-eiland heeft betrekking op de ontwikkeling van maximaal 243 woningen, 400 – 800 m<sup>2</sup> aan culturele voorzieningen en 650 m<sup>2</sup> detailhandel en/of kleinschalige bedrijvigheid. De herontwikkeling blijft daarmee ruim onder de drempelwaarde van 2000 woningen en 200.000 m<sup>2</sup> bedrijfsvloeroppervlakte, zodat vanuit dit oogpunt een m.e.r.-beoordeling niet aan de orde is.

### Conclusie

De ontwikkeling ligt beneden de drempelwaarde zoals opgenomen in het Besluit m.e.r. er dient derhalve een vormvrije m.e.r.-beoordeling (cf. de richtlijnen uit de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling<sup>4</sup>) plaats te vinden.

---

<sup>4</sup> Richtlijn van de Raad van 27 juni 1985 (85/337/EEG)

## 3. VORMVRIJE M.E.R.-BEOORDELING

### 3.1 Inleiding

Als gevolg van de wetwijziging moet bij bouwprojecten die onder de drempelwaarde vallen van lijst D een vormvrije m.e.r.-beoordeling uitgevoerd worden. In dit hoofdstuk wordt op basis van de criteria die genoemd zijn in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling een vormvrije m.e.r.-beoordeling uitgevoerd. Deze rapportage is opgesteld op basis van de onderzoeken die uitgevoerd zijn in het kader van het bestemmingsplan 'Defensie-eiland Woerden'.

Tabel 1: Criteria bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling

Kenmerken van het project
• Omvang van het project
• Cumulatie met andere projecten
• Gebruik van natuurlijke grondstoffen
• Productie van afvalstoffen
• Verontreiniging en hinder
• Risico van ongevallen, mede gelet op de gebruikte stoffen en technologieën
Plaats van het project
• Bestaand grondgebruik
• Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied
• Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor gevoelige gebieden (wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat- en Vogelrichtlijngebieden), gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden, gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid, landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang
Kenmerken van het potentiële effect
• Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking)
• Grensoverschrijdende karakter van het effect
• Waarschijnlijkheid van het effect
• Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

## 3.2 Kenmerken van het project

Criteria	Toets
Omvang van het project	De ontwikkeling van maximaal 243 woningen, circa 400-800 m <sup>2</sup> aan culturele voorzieningen en 650 m <sup>2</sup> detailhandel en/of kleinschalige bedrijvigheid op het voormalige defensie-eiland in bestaand stedelijk gebied.
Cumulatie met andere projecten	Nee, er is geen sprake van andere projecten en/of activiteiten die plaatsvinden in de nabijheid van het plangebied, waardoor cumulatie van effecten kan optreden.
Gebruik van natuurlijke hulpbronnen	N.v.t. Er is sprake van een gebiedsontwikkeling, niet van een specifieke bedrijf.
Productie van afvalstoffen	N.v.t. Er is sprake van een gebiedsontwikkeling, niet van een specifieke bedrijf.
Verontreiniging en hinder	Nee, zie voor een beschrijving van de milieueffecten hoofdstuk 4.
Risico van ongevallen	Nee, zie voor een beschrijving van de milieueffecten hoofdstuk 4.

## 3.3 Plaats van het project

Criteria	Toets
Bestaand grondgebruik	In de huidige situatie is het defensie-eiland niet in gebruik. Het terrein is in de huidige situatie voor een groot gedeelte verhard en bestaat uit industriële bebouwing.
Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied	n.v.t.
Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>gevoelige gebieden (wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, monumenten, Habitat- en Vogelrichtlijngebieden)</li> </ul>	Ja, zie verder hoofdstuk 4. Het plangebied maakt onderdeel uit van een beschermd monument.
<ul style="list-style-type: none"> <li>gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden</li> </ul>	n.v.t.
<ul style="list-style-type: none"> <li>gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid</li> </ul>	n.v.t.
<ul style="list-style-type: none"> <li>landschappen van historisch,</li> </ul>	Het voormalig defensie-eiland maakt onderdeel uit van de Singel

Criteria	Toets
cultureel of archeologisch belang	en vestingwerken van Woerden (stads kern) die aangeduid zijn als rijksmonument (monumentnummer 039310). Het gaat hierbij om de vorm/contour van het eiland en de Singel. Daarnaast zijn enkele gebouwen op het terrein aangeduid als gemeentelijk monument en cultuurhistorisch waardevolle bebouwing.

In onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r is bepaald wat verstaan wordt onder een **gevoelig gebied**. Als gevoelig gebied zijn gebieden aangewezen die beschermd worden op basis van de natuurwaarden, landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden en waterwingebieden.

**Tabel 2: Gevoelig gebied (conform onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r.)**

Gevoelig gebied	Toets
Beschermd natuurmonument	Nee, het plangebied betreft geen bescherm natuurmonument
Habitat en vogelrichtlijnggebieden	Nee, het plangebied is niet gelegen binnen een habitat en vogelrichtlijnggebied.
Watergebied van internationale betekenis	Nee, het plangebied behoort niet tot een Watergebied van internationale betekenis.
EHS	Nee, het plangebied maakt geen onderdeel uit van de EHS,
Landschappelijk waardevolle gebied	Nee, het plangebied bevat landschappelijk waardevolle elementen.
Waterwinlocaties, waterwingebieden, en grondwaterbeschermingsgebieden	Nee, het plangebied behoort niet tot een waterwinlocatie, waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.
Beschermd monument	Ja, de vorm van het voormalig defensie-eiland (=onderdeel van de Singel en vestingwerken van Woerden) is aangeduid als rijksmonument (monumentnummer 039310). Zie hiervoor verder paragraaf 4.1
Belevingsgebied	Nee, volgens de gemeente Woerden valt het defensie-eiland niet binnen een Belevingsgebied. Ja, volgens Cuijpers Advies maakt het plangebied onderdeel uit van het Belevingsgebied Nieuwkoop-Hamelen.

### 3.4 Kenmerken van het potentiële effect

Criteria	Toets
Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking)	Er zijn geen effecten te verwachten die uit te drukken zijn in geografische zone en/of grootte van de getroffen bevolking.
Grensoverschrijdende karakter van het effect	Nee, gezien de ligging van de gemeente Woerden.
Waarschijnlijkheid van het effect	zie toelichting in deze paragraaf
Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect	Zie toelichting in deze paragraaf

Voor de verschillende milieueffecten wordt op basis van beschikbare onderzoeken beoordeeld of er sprake is van potentiële effecten. Gezien de ligging van de gemeente Woerden is er geen sprake van grensoverschrijdende effecten. Zie hiervoor hoofdstuk 4.







## 4. EFFECTEN OP HET MILIEU EN DE WAARDEN

De potentiële milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden in dit hoofdstuk beschreven, zodat op basis daarvan kan worden vastgesteld of een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk geacht wordt. Voor de diverse onderdelen van de voorgenomen activiteit is milieuonderzoek uitgevoerd, waarvan de relevante resultaten en conclusies in dit hoofdstuk worden behandeld. Voor zover relevant zal aangegeven worden of er sprake is van een effect.

### 4.1 Cultuurhistorie waarden

Het defensie-eiland staat in de top 20 van belangrijkste industriële monumenten in de provincie Utrecht. Delen van het eiland zijn aangeduid als rijksmonument en gemeentelijk monument en worden gezien als cultuurhistorisch waardevol. In deze paragraaf worden de waardevolle elementen op het eiland kort beschreven. Daarnaast is aangegeven op welke wijze de waarden in het plangebied beschermd worden.

#### **Belvederegebied**

Volgens de gemeente Woerden maakt het defensie-eiland geen onderdeel uit van een Belvederegebied. Cuijpers Advies<sup>5</sup> is van mening dat het plangebied is gelegen in het Belvederegebied Nieuwkoop-Harmelen, dat wordt aangemerkt als veenontginningslandschap van Europese betekenis. De redengevende omschrijving van dit belvederegebied bevat geen overwegingen die rechtstreeks betrekking hebben op het plangebied. Het belvedere-uitgangspunt Behoud door Ontwikkeling is uiteraard wel van toepassing op het plangebied.

#### **Rijksmonument**

De Singel en de vestingwerken van Woerden (stadskern) zijn aangeduid als rijksmonument (monumentnummer 039310). Het gaat hierbij om de contour/vorm van het eiland en de Singel. De voorgenomen herontwikkeling zal deze vorm van het eiland en de Singel geheel in tact laten. In verband met de status 'rijksmonument' heeft overleg plaatsgevonden met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Rijksmonumenten worden beschermd via de Monumentenwet 1988. Om doublures met de Monumentenwet 1988 te voorkomen zijn er geen beschermende regelingen opgenomen in onderhavig bestemmingsplan.

---

<sup>5</sup> Cultuurhistorisch Advies locatie Defensie-eiland Woerden, Cuijpers Advies, Projectbureau Ruimtelijke Ontwikkeling BV, projectnummer 43002, d.d. 4 januari 2011.

### **Gemeentelijke monumenten**

In het plangebied aan de Wilhelminaweg 46 is de Wasserij gelegen. De militaire werkplaats is in 2006 aangewezen als gemeentelijk monument. De Wasserij is het oudste pand op het Defensie-eiland (gebouwd in het jaar 1916). Als monument is aangewezen het gebouw (de was-, spoel- en sorteerinrichting uit 1916) met de bijbehorende schoorsteen uit 1947. De waterij en de naastgelegen oude schoorsteen (gebouw I) blijven gehandhaafd. Voornemens zijn er om in de bestaande bebouwing van de waterij een cultureel casco op te richten. Aan de achterzijde van de waterij komt een terras, nabij de schoorsteen. De historische waarde van het gebouw en de schoorsteen blijven gehandhaafd. De renovatie vindt alleen intern plaats. Gemeentelijke monumenten worden beschermd door de Monumentenwet 1988 en de gemeentelijke monumentenverordening van de gemeente Woerden. Op de verbeelding behorende bij het bestemmingsplan 'Defensie-eiland Woerden' zijn de waterij en de schoorsteen bestemd als gemengde doeleinden om de culturele voorziening mogelijk te maken. Daarnaast is de aanduiding 'specifieke bouwaanduiding monument' (sba – mn) opgenomen. In de regels van het bestemmingsplan wordt verwezen naar de Monumentenwet 1988. Hiermee wordt bescherming van de cultuurhistorische waarde geboden voor de waterij en de schoorsteen.

### **Bouwhistorische verkenning en waardebeoordeling defensie-eiland<sup>6</sup>**

In 2001 is vóór de planontwikkeling allereerst een bouwhistorische verkenning en waardebeoordeling van het defensie-eiland uitgevoerd. Uit de verkenning blijkt onder andere dat het eiland sterk stedenbouwkundig en ruimtelijk geïsoleerd is gelegen. Dit wordt daarnaast verder aangezet door de ontoegankelijkheid van het eiland. Aanbevelingen zijn om op het niveau van de individuele architectuur rekening te houden met bezonning en uitzicht enerzijds ten opzichte van de binnenstad en anderzijds aan de zuidzijde de industrie- en kantorenwijk. Daarnaast wordt vergroting van het oppervlak van het eiland niet gewenst geacht. Daarnaast gaat de voorkeur uit, indien oeververbindingen noodzakelijk zijn, deze vorm te geven middels een brug. Meer dammen zetten het eilandkarakter verder onder druk. Tot slot wordt de aanbeveling aangedragen om de oude waterij en schoorsteen als inspirerend middelpunt en aanknopingspunt voor verdere bebouwing te behouden. Mogelijk in gezelschap van een segment van gebouw Q of R.

De bouwhistorische verkenning en waardebeoordeling heeft als leidraad gediend bij de totstandkoming van het stedenbouwkundig plan. De waterij en de schoorsteen blijven behouden, evenals de gebouwen B en C.

---

<sup>6</sup> Bouwhistorische verkenning en waardebeoordeling Defensie-eiland Woerden, bouwhistoricus Leo van der Meule, d.d. april – juni 2001.

### Overige monumenten en karakteristieke panden

Gebouwen B en C worden gezien als cultuurhistorisch waardevolle elementen. De gebouwen hebben geen officiële status ingevolge de Monumentenwet 1988. In gebouw C wordt de mogelijkheid geboden om maximaal 8 woningen te realiseren binnen de bestaande bebouwingscontouren. Voor gebouw B is een maximum van 11 woningen toegestaan. Om de karakteristieke panden van sloop te beschermen is op de verbeelding behorende bij het bestemmingsplan 'Defensie-eiland Woerden' de aanduiding 'karakteristiek' opgenomen. In de regels is aan deze aanduiding een sloopverbod gekoppeld. Binnen het plangebied bevinden daarnaast een tweetal herdenkingsmonumenten en enkele herinneringstekens (gedenktekens). De monumenten en tekens hebben geen officiële status. De herdenkingsmonumenten en herinneringstekens zullen zoveel als mogelijk behouden blijven. De voorkeur gaat hierbij naar behoud binnen de plangebiedgrenzen en/of directe omgeving.

### Effectbepaling<sup>7</sup>

Het nieuwe inrichtingsplan voor het gebied en het daaraan gekoppelde bestemmingsplan heeft zekere effecten op de hiervoor beschreven waarden. Deels zijn die effecten positief, zeker waar het gaat om het behoud van aanwezige cultuurhistorische waarden. Deels zijn die effecten ook negatief (waar het gaat om het verdwijnen van cultuurhistorische waarden).

Tabel 4 - effectbepaling maatregelen in bestemmingsplan op actuele cultuurhistorische waarden				
status	functie	maatregel	Effect	Beoordeling <sup>*)</sup>
rijksmonument	Contouren vesting	Bestemmingsgrenzen volgen de perceelsgrenzen en dus de contouren	Geen aantasting - behoud bestaande waarden	+
Gemeentelijk monument	Schoorsteen o.a. (gebouw M, nr 5) <sup>1)</sup>	Aanduiding bebouwing als "monument", met daaraan gekoppeld een sloopvergunning - voorkomen verval door herbestemming	Zekerstelling behoud	+
-	Gebouw B/C, nr. 6	Aanduiding bebouwing als "karakteristiek" met daaraan gekoppeld sloopvergunning - voorkomen verval door herbestemming	Zekerstelling behoud	+
-	Matrassenfabriek - gebouw T/nr 1	amoveren	Verloren gaan matig gewaardeerde cultuurhistorische waarden	-
-	Geheel (ensemblewaarden)	Deels behouden (zie hiervoor), deels vervangen door nieuwe stedenbouwkundige invulling en daardoor ontstaan nieuwe ensemblewaarden	Geringe afname cultuurhistorische waarden, ontstaan nieuwe ensemblewaarde.	0

<sup>1)</sup> : de letter na "gebouw" in de kolom functie, verwijst naar afbeelding 2, de nummering in dezelfde kolom naar afbeelding 3;  
<sup>\*)</sup>: beoordeling: + = positief m.b.t. cultuurhistorische waarden; 0 = neutraal m.b.t. cultuurhistorische waarden; - = negatief m.b.t. cultuurhistorische waarden

<sup>7</sup> Cultuurhistorisch Advies locatie Defensie-eiland Woerden, Cuijpers Advies, Projectbureau Ruimtelijke Ontwikkeling BV, projectnummer 43002, d.d. 4 januari 2011.

De maatregelen uit het bestemmingsplan die (mogelijk) negatieve effecten kunnen hebben voor de aanwezige cultuurhistorische waarden zijn:

- a. amoveren oude matrassenfabriek (gebouw T op afbeelding 2; nr. 1 op afbeelding 3; foto afbeelding 4); dit is een oud fabrieksgebouw dat wordt aangemerkt als een gebouw met zekere cultuurhistorische waarde (zonder dat dit tot aanwijzing als beschermd monument heeft geleid). De aard, plaats en omvang van het gebouw bleken zodanig, dat er geen herbestemming voor kon worden gevonden. Het laten staan van een onbestemd leeg gebouw te midden van een nieuwe woonbuurt is geen optie. Daarom is besloten dit gebouw te amoveren.
- b. De ensemblewaarden van het gebied gaan deels verloren, doordat de meeste gebouwen worden geamoveerd. In tabel 4 is al aangegeven dat er nieuwe ensemblewaarden kunnen ontstaan doordat het gebied als één geheel, met opname van de te handhaven oude gebouwen zijn eigen karakteristiek gaat krijgen en daardoor ook weer zijn eigen waarde. Voorwaarde daarvoor is, dat het plan in één gebaar wordt gepland en kwalitatief hoogwaardig wordt uitgevoerd. Het bestemmingsplan bevat de randvoorwaarden om dit te verwezenlijken.

#### *Mitigerende maatregelen*

In het bouwhistorisch onderzoek wordt ten aanzien van de afbraak van gebouw T al opgemerkt, dat dit gepaard moet gaan met een vakkundige (foto)documentatie van de af te breken gebouwen. Daardoor is toekomstig onderzoek (tot op zekere hoogte) altijd mogelijk. Voorgesteld wordt dit niet te beperken tot gebouw T, maar zeker ook uit te breiden tot de gebouwen Q en R (die ook worden genoemd in het bouwhistorisch onderzoek) en alle andere gebouwen die afgebroken worden.

#### *Conclusie*

Het bestemmingsplan bevat maatregelen om de statuswaarden in het gebied (het rijksmonument dat het gebied omsluit, het gemeentelijk monument) en twee van de meest karakteristieke gebouwen in het plangebied te bewaren. Eén karakteristiek gebouw kan niet behouden blijven. Voorgesteld wordt om als mitigerende maatregel de aanwezige waarden gedegen te documenteren voorafgaand aan de afbraak.

## **4.2 Archeologische waarden**

In het kader van de voorgenomen herontwikkeling van het defensie-eiland is reeds een archeologisch onderzoek<sup>8</sup> uitgevoerd. Dit onderzoek is destijds afgekeurd door het toenmalig bevoegd gezag, de Provincie Utrecht. De provincie achtte de onderzoeksmethode niet voldoende om uitspraken te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van de Romeinse limesweg. De gemeente en de provincie hebben vervolgens

---

<sup>8</sup> Inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen Defensie-eiland, Woerden, SOB Researc, projectnummer 1211-0601, d.d. januari 2007.

op 23 mei 2007 afspraken gemaakt met betrekking tot het vervolgonderzoek, te weten een proefsleuvenonderzoek. Met het van kracht worden van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg in september 2007 is inmiddels de gemeente Woerden bevoegd gezag geworden ten aanzien van het aspect archeologie. Gezien de voorgenomen herontwikkeling van het defensie-eiland en de meest actuele kennis over de verontreiniging in de bodem van het plangebied is opnieuw bekeken of de ligging van de proefsleuven, zoals aangegeven in 2007, nog de meest optimale zijn. Hiervoor is een Programma van Eisen<sup>9</sup> opgesteld voor het uitvoeren van een dergelijk proefsleuvenonderzoek. Het proefsleuvenonderzoek is in het kader van het ontwerp bestemmingsplan nog niet uitgevoerd. Om de archeologische waarden in het plangebied te beschermen is daarom een dubbelbestemming 'Waarde-Archeologie' opgenomen, met daaraan gekoppeld de verplichting een onderzoek uit te voeren.

### 4.3 Verkeerslawaai

In het uitgevoerde akoestische onderzoek<sup>10</sup> is blijkt dat de realisatie van het plan met de beoogde opzet past binnen de kaders van de Wet geluidhinder.

Ten aanzien van de gemeentelijke geluidambities blijkt het plan een stuk kritischer. Zonder verregaande maatregelen is het niet mogelijk om te voldoen aan de gestelde ambities en randvoorwaarden. Derhalve wordt geadviseerd, rekening houdende met de afspraken uit de vaststellingsovereenkomst, om in overleg te treden met het bevoegd gezag om na te gaan op welke wijze de geluidambities zijn aan te passen en/of bij te stellen zodat alsnog de akoestische aanvaardbaarheid van het plan en woonkwaliteit wordt gewaarborgd.

### 4.4 Bedrijvigheid

Uit de analyse, zoals opgenomen in het bestemmingsplan 'Defensie-eiland Woerden', blijkt dat er uit het oogpunt van bedrijvigheid geen negatieve effecten zijn te verwachten op de ontwikkeling en/of omgeving.

---

<sup>9</sup> Programma van Eissen IVO-proefsleuven, herontwikkeling defensie-eiland Woerden, ARC, definitieve versie 18 november 2011.

<sup>10</sup> Akoestisch onderzoeksrapport t.b.v. bestemmingsplanprocedure voor het project Defensie-eiland te Woerden. Onderzoek naar de optredende geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeers- en spoorweglawaai, Cauberg-Huygen, 20 maart 2012.

## 4.5 Luchtkwaliteit

De hoofdlijnen voor regelgeving rondom luchtkwaliteitseisen staan beschreven in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5 Wm). Artikel 5.16 Wm (lid 1) geeft weer, onder welke voorwaarden bestuursorganen bepaalde bevoegdheden (uit lid 2) mogen uitoefenen. Als aan minimaal één van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de bevoegdheid:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde
- een project leidt – al dan niet per saldo – niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit
- een project draagt ‘niet in betekenende mate’ bij aan de luchtverontreiniging
- een project past binnen het NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit), of binnen een regionaal programma van maatregelen.

### Bijdrage van het plan

Voor kleinere ruimtelijke en verkeersplannen die effect kunnen hebben op de luchtkwaliteit heeft VROM in samenwerking met InfoMil een specifieke rekentool ontwikkeld. Daarmee kan op een eenvoudige en snelle manier worden bepaald of een plan niet in betekenende mate bijdraagt (NIBM) aan luchtverontreiniging. In de NIBM rekentool worden het aantal extra voertuigbewegingen en het aandeel vrachtverkeer ingevoerd.

Voor onderhavig plan is de te verwachten toename verkeergeneratie berekend (zie separate bijlage). Hieruit blijkt dat het aantal extra verkeersbewegingen op een gemiddelde weekdag 1.561 mvtgbew/etm bedraagt, waarvan 0,7% vrachtverkeer. De verkeersgegevens zijn ingevoerd in de NIBM-rekentool. Uit de NIBM-rekentool blijkt dat de bijdrage van het verkeer niet in betekenende mate is (zie figuur 1).

<b>Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit</b>	
Extra verkeer als gevolg van het plan	
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	1561
Aandeel vrachtverkeer	0,7%
Maximale bijdrage extra verkeer	
NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	1,15
PM <sub>10</sub> in µg/m <sup>3</sup>	0,43
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m <sup>3</sup>	1,2
<b>Conclusie</b>	
<b>De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig</b>	

Fig. 1. Rekentool InfoMil, berekening bijdrage extra verkeer in relatie tot de luchtkwaliteit

### **Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)**

Het NSL is een samenwerkingsprogramma van de Rijksoverheid en lokale overheden om de luchtkwaliteit te verbeteren ten behoeve van de volksgezondheid. Het NSL is van kracht sinds 1 augustus 2009 en bevat een pakket aan maatregelen om te voldoen aan de Europese grenswaarden. De effecten van ruimtelijke ontwikkelingen waarover binnen de looptijd van het NSL een besluit wordt genomen, zijn opgenomen in het programma.

De ontwikkeling van de luchtkwaliteit in Nederland wordt jaarlijks gemonitord en de uitvoering van de maatregelen en projecten die zijn opgenomen in het NSL, wordt bijgehouden. Ten behoeve van deze monitoring worden berekeningen uitgevoerd met de Monitoringstool. Indien uit de monitoring blijkt dat de doelstellingen van het NSL niet worden gehaald, kunnen extra maatregelen worden getroffen. Het ministerie van IenM heeft ten behoeve van de onderbouwing en monitoring van het NSL, enkele openbare (reken)instrumenten (tools) laten ontwikkelen, waaronder de Monitoringstool. De Monitoringstool toont de concentraties  $PM_{10}$  en  $NO_2$  voor het afgelopen jaar en de relevante zichtjaren voor het NSL. In de Monitoringstool is ook informatie opgenomen over de uitvoering van projecten en maatregelen die zijn opgenomen in het NSL.

Ook door het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) worden elk jaar grootschalige kaarten opgesteld met informatie over concentraties en deposities in Nederland. De kaarten zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen en zijn bedoeld voor het geven van een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit en depositie in Nederland zowel voor jaren in het verleden als in de toekomst.

### **Grenswaarden en drempelwaardes**

Uit het NSL en het Besluit derogatie komen de volgende doelen ten aanzien van de luchtkwaliteit voort:

- Nederland moet uiterlijk op 11 juni 2011 aan de jaargemiddelde en daggemiddelde normen voor  $PM_{10}$  voldoen;
- Nederland moet uiterlijk op 1 januari 2015 aan de jaargemiddelde norm voor  $NO_2$  voldoen (met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade die al op 1 januari 2013 moet voldoen);
- Er geldt dat een project 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdraagt aan de luchtkwaliteit, als het effect op de luchtkwaliteit minder is dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde van 40 microgram/ $m^3$  (dus minder dan 1,2 microgram/ $m^3$ );
- Het bevoegd gezag kan het NSL gebruiken om een project te onderbouwen dat 'in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtkwaliteit, op voorwaarde dat het project in het NSL staat;
- Overheden zijn verplicht de maatregelen in het NSL uit te voeren;

- Het monitoringstelsel is van kracht.

Tijdens de derogatieperiode zijn ingevolge de EU-richtlijn verhoogde grenswaarden van kracht. De verhoogde grenswaarden voor  $PM_{10}$  zijn 48 microgram per  $m^3$  voor de jaargemiddelde concentratie en 75 microgram per  $m^3$  voor de daggemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vijftig maal per kalenderjaar mag worden overschreden. De verhoogde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie  $NO_2$  is 60 microgram per  $m^3$ .

### Achtergrondconcentraties plangebied

Onderstaande figuren tonen de jaargemiddelden concentraties stikstofdioxide en fijn stof voor het jaar 2020 in Woerden (kaarten RIVM). Het plangebied ligt centraal in Woerden. Uit de kaarten is op te maken dat de verwachting voor het jaar 2020 is dat de concentratie  $NO_2$  15 – 20  $\mu g/m^3$  bedraagt. De verwachte concentratie  $PM_{10}$  voor het jaar 2020 bedraagt 20 – 22  $\mu g/m^3$ .

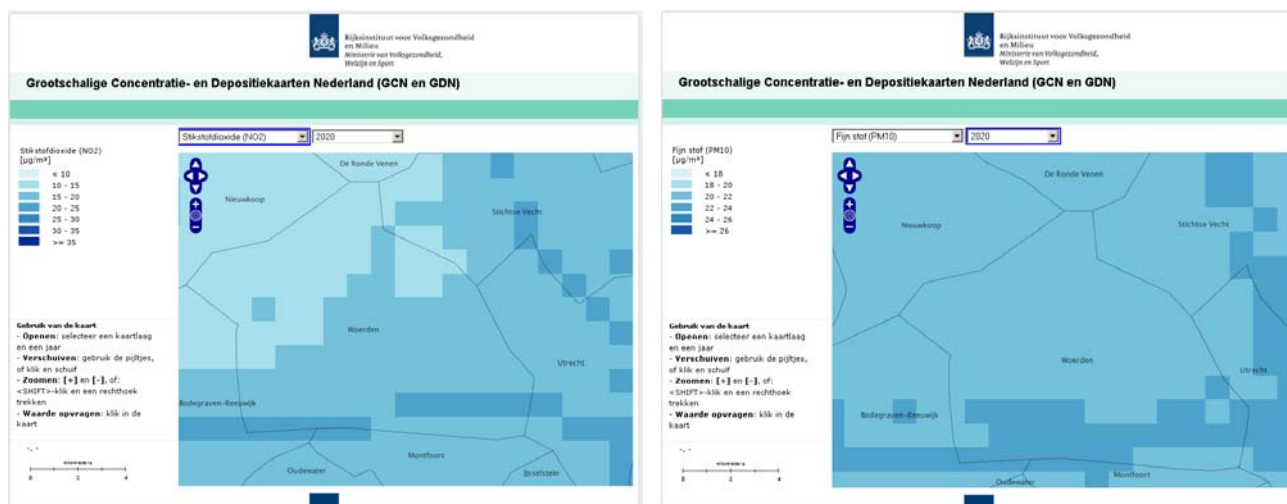


Fig. 2. Concentratie  $NO_2$  (links) en  $PM_{10}$  (rechts) luchtkwaliteit Woerden (RIVM)

De Monitoringstool van het ministerie van IenM toont de verwachte jaargemiddelden concentraties stikstofdioxide en fijn stof voor het jaar 2020 op een lager schaalniveau, op wegniveau. In onderstaande kaarten is weergegeven dat nabij het plangebied voor het jaar 2020 een concentratie  $NO_2$  wordt verwacht van minder dan 37  $\mu g/m^3$ . De verwachte concentratie  $PM_{10}$  voor het jaar 2020 bedraagt minder dan 30  $\mu g/m^3$ .



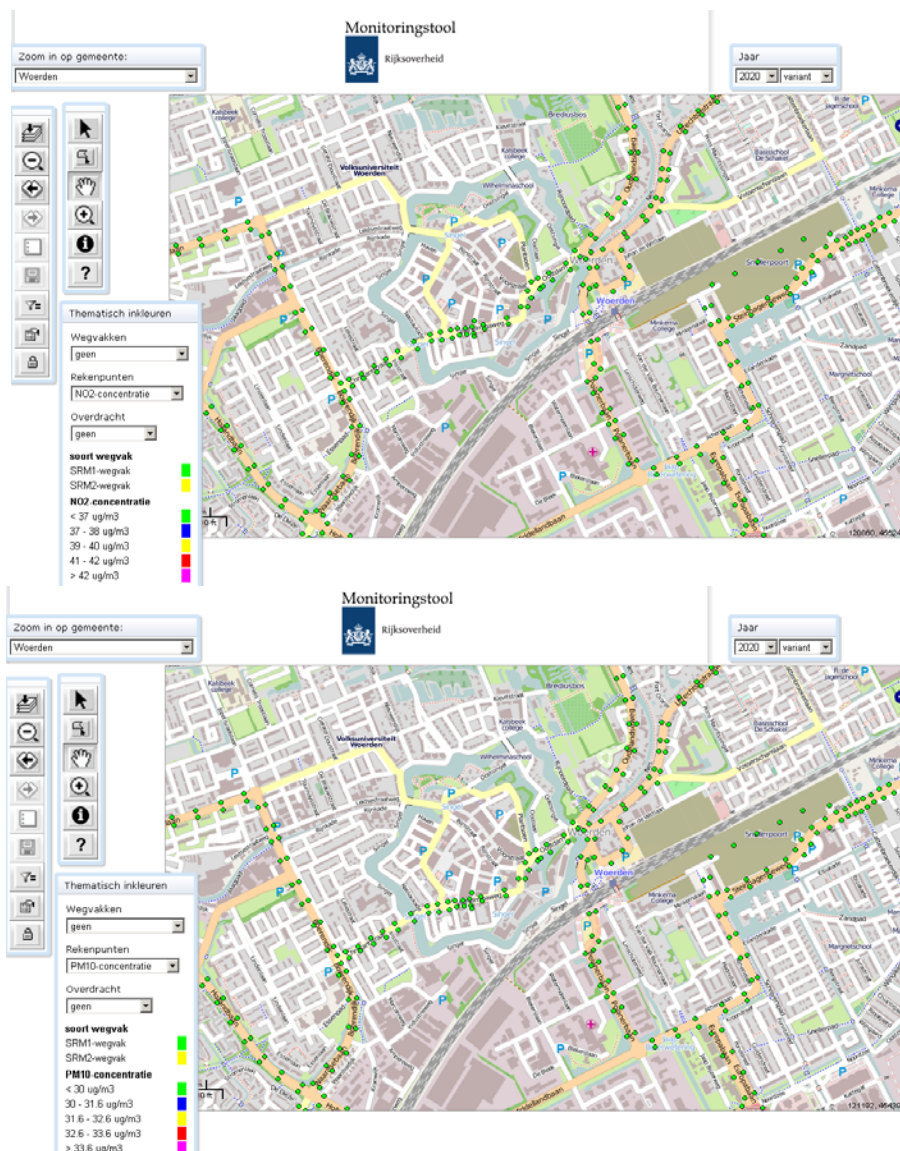


Fig. 11. Concentratie NO<sub>2</sub> (boven) en PM<sub>10</sub> (onder) luchtkwaliteit Woerden (Monitoringstool)

### Onderzoek luchtkwaliteit

Een luchtkwaliteitsonderzoek<sup>11</sup> is uitgevoerd om na te gaan of de luchtkwaliteit door de extra verkeersstromen als gevolg van de ontwikkeling, negatief wordt beïnvloed en dat daardoor grenswaarden worden overschreden.

<sup>11</sup> Cauberg Huygen, Project "Defensie-eiland" te Woerden, Luchtkwaliteitsonderzoek, 19 maart 2012

Uit het onderzoek blijkt dat realisatie en volledige ingebruikname van de planontwikkeling:

- Niet leidt tot een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden voor fijn stof en NO<sub>2</sub> ter hoogte van het plangebied.
- Niet leidt tot een overschrijding van de grenswaarden voor fijn stof en NO<sub>2</sub> na het verstrijken van de 'derogatieperioden' langs de ontsluitingswegen.

Op grond van deze bevindingen vormt de Wet milieubeheer geen belemmering voor de realisatie van de nieuwe ontwikkelingen binnen het plangebied Defensie-eiland.

### **Conclusie**

Op basis van de te verwachten toename verkeersgeneratie van de beoogde ontwikkeling draagt onderhavig plan niet in betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit. De te verwachten luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied (jaar 2020) voldoet in ruime mate aan de maximale jaargemiddelden PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> uit het NSL. Het luchtkwaliteitsonderzoek toont aan dat de beoogde planontwikkeling niet leidt tot overschrijding van de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

## **4.6 Bodem**

De bodemkwaliteit bij de ontwikkeling van ruimtelijke functies vormt een belangrijke afweging. In 2005 is de gemeente Woerden eigenaar geworden van het defensie-eiland. Doel van de overname is de herontwikkeling van het eiland tot een hoogwaardig deel van de binnenstad met het hoofddaccent op wonen. Bij de overname was bekend dat de bodem verontreinigd was door activiteiten uit het verleden. Dit is reden geweest voor de gemeente Woerden om plannen te ontwikkelen om de locatie gelijktijdig te laten ontwikkelen en saneren. Vele onderzoeken zijn op de locatie verricht, waarbij ten behoeve van de plannen voor sanering met name onderstaande bodemonderzoeksrapporten zijn gebruikt:

1. Woerden, Defensie-eiland, Actualisatie-onderzoek en aanvullend onderzoek brongebieden, Tauw, projectnummer 4492634, 8 februari 2007;
2. Actualisatie saneringsonderzoek Defensie-eiland Woerden, Grontmij, projectnummer 210859, 9 augustus 2007.

Deze twee rapporten dienen als uitgangspunt voor de beschrijving van de verontreinigings situatie en de aanpak van de bodemsanering. De volgende fasering in de sanering is gemaakt:

- Fase 1: Bovengrond (immobiele verontreinigingen en oliespots);
- Fase 2: Mobiele brongebieden (VOCL) tot een diepte van maximaal 20 m-mv;

- Fase 3: Sanering diepere grondwater, pluim met VOCL en benzeen op en ten (noord)westen van het Defensie-eiland in het eerste watervoerende pakket;
- Fase 4: Sanering diepere grondwater, oostelijke pluim met VOCL in het eerste watervoerend pakket ter hoogte van NS-station Woerden.

Op 4 juni 2008 is door de provincie Utrecht de beschikking ernst en spoedeisendheid Defensie-eiland te Woerden<sup>12</sup> aan de gemeente Woerden afgegeven. In de beschikking stellen de Gedeputeerde Staten het volgende vast:

- er is sprake van een ernstige bodemverontreiniging;
- dat spoedige sanering van de bodem noodzakelijk is;
- dat binnen 4 jaar (uiterlijk 4 juni 2012), na afgifte van de beschikking, met de sanering moet worden begonnen;
- voorafgaand aan de sanering dient een tijdelijke beveiligingsmaatregel te worden getroffen.

Om invulling te kunnen geven aan de tijdelijke beveiligingsmaatregel is op 12 januari 2009 het 'Monitoringsplan Defensie-eiland Woerden (bron 15)' opgesteld. De tijdelijke beveiligingsmaatregel bestaat uit het periodiek monitoren van de grondwaterverontreiniging. De eerste monitoringsronde is in 2009 uitgevoerd. De resultaten van de eerste monitoringsronde zijn op 26 oktober 2009 gerapporteerd in 'Resultaten monitoring Defensie-eiland Woerden (bron 16)'. De conclusies uit dit rapport zijn:

- in het ondiepe grondwater is de verontreinigings situatie qua omvang ten opzichte van de situatie in 2006 nauwelijks gewijzigd. De concentraties VOCL en benzeen zijn in individuele peilbuizen in de bron toegenomen en in de pluim afgenomen of gelijk gebleven;
- er kan nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan over de horizontale en verticale grondwaterstroming.

De tweede monitoringsronde is in juli 2011 uitgevoerd. Voor fase 1 en 2 zijn reeds deelsaneringsplannen<sup>13</sup> opgesteld.

---

<sup>12</sup> nummer: 2008TNT221167; code: UT0632/00048

<sup>13</sup> Deelsaneringsplan (fase 1) defensie-eiland Woerden, Sita Remediation B.V., projectnummer M10A0260, d.d. 2 september 2010;  
Deelsaneringsplan (fase 2) defensie-eiland Woerden, Sita Remediation B.V., projectnummer M10A0434, d.d. 16 september 2011.

## 4.7 Externe veiligheid

In de nabijheid bevinden zich enkele risicovolle objecten. Derhalve heeft een onderzoek externe veiligheid plaatsgevonden. In deze paragraaf bevindt zich uitsluitend de conclusie. De gehele rapportage<sup>14</sup> bevindt zich in de separate bijlage van het bestemmingsplan.

### Samenvatting en aanbevelingen

Defensie-eiland Woerden is gelegen binnen de invloedssfeer van de spoorlijn Gouda-

Breukelen. Deze spoorlijn zal onderdeel gaan uitmaken van het toekomstig Basisnet Spoor. In verband hiermee dient de ruimtelijke ontwikkeling getoetst te worden aan het beleid voor externe veiligheid.

Door de gemeente Woerden is haar beleid voor externe veiligheid vastgelegd in de notitie

“Verantwoording groepsrisico vervoer gevaarlijke stoffen per spoor in Woerden” van augustus 2007.

Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen van de noodzakelijk risicoreducerende maatregelen, de mogelijkheden om het plangebied te ontvluchten alsmede onderbouwingen voor de verantwoording van het groepsrisico op de onderdelen:

- Nut en noodzaak van de ontwikkeling;
- De mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico;
- De mogelijkheden en voorzieningen tot bestrijding van een ramp;
- De mogelijkheden voor zelfredzaamheid.

### *Plaatsgebonden risico en groepsrisico*

Over de spoorlijn Gouda-Breukelen vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats van onder andere brandbare en toxische gassen en vloeistoffen. In de eindrapportage van het Basisnet spoor 2011 zijn diverse uitgangspunten vastgelegd voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Gouda-Breukelen. Een van de belangrijke maatregelen is dat er voor het traject sprake is van het “Warme BLEVE vrij” samenstellen van treinen. Deze risicoreducerende maatregel heeft tot gevolg dat zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico duidelijk afneemt.

Voor het plaatsgebonden risico geldt ter hoogte van het plangebied een veiligheidszone van 7 meter gemeten uit het hart van de doorgaande spoorbaan. Binnen deze zone mogen geen kwetsbare objecten gebouwd worden. Voor het groepsrisico is door de gemeente aangegeven dat deze gelegen is ter hoogte van de oriëntatiewaarde. De rekenresultaten voor het Basisnet spoor 2011 geven aan dat er ter plaatse van de woonplaats Woerden geen sprake is van een knelpunt voor het groepsrisico.

---

<sup>14</sup> Onderzoek risicoreducerende maatregelen. Bestemmingsplan Defensie-eiland Woerden. AGEL adviseurs. Referentie 20110616. 29 maart 2012.

Voor de uitgangspunten voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gaat de gemeente Woerden uit van het Rapport "Actualisatie risicoanalyse spoor Woerden 2011". Als extra uitgangspunt is in dit rapport opgenomen het vervoer van stofcategorie B3, bestaande uit 200 ketelwagens Chloor per jaar. Uit deze risicoanalyse blijkt dat voor de autonome situatie 2011 voor het BLEVE-arm rijden sprake is van een overschrijdingsfactor van 3,1 voor het groepsrisico en voor het BLEVE-vrij rijden sprake is van een overschrijdingsfactor van 0,4. Voor de situatie waarbij sprake is van de ontwikkeling van het Defensie-eiland blijkt uit de groepsrisicoberekening dat dit geen relevante toename geeft aan de hoogte van het groepsrisico.

Om de relevantie van de effecten van de ongevalsscenario's voor het plangebied in beeld te brengen zijn er voor de verschillende stofcategorieën, inclusief B3, groepsrisicoberekeningen uitgevoerd. Voor de personendichtheid binnen het plangebied is hierbij voor de dagperiode uitgegaan van 356,6 personen en voor de nachtperiode van 648,2 personen.

Uit de berekening blijkt dat het vervoer van brandbare gassen bepalend is voor de hoogte van het groepsrisico en in mindere mate het vervoer van toxische gassen en vloeistoffen. Bij het optreden van een calamiteit waarbij een BLEVE ontstaat is sprake van maximaal 199 dodelijke slachtoffers binnen het plangebied bij een faalkans van  $1,1 \times 10^{-9}$ . Bij een ongeval met toxische stoffen is sprake van maximaal 43 dodelijke slachtoffers binnen het plangebied bij een faalkans op  $1,2 \times 10^{-8}$ . Uit deze berekening blijkt dat mede als gevolg van het "Warme BLEVE vrij" samenstellen van de treinen en de afstand van de bebouwing van 80 meter en meer tot de spoorlijn sprake is van een relatief laag risico.

#### **Risicoreducerende maatregelen**

Uit het onderzoek naar de noodzaak van risicoreducerende maatregelen blijkt dat de navolgende maatregelen getroffen moeten worden:

- Om glasscherven te voorkomen wordt, in combinatie het aanbrengen van geluidwerende beglazing, de plaatsing van een dubbele beglazing met een geïsoleerde binnenruit met pvb folie noodzakelijk geacht voor de geveldelen van de eerstelijns bebouwing welke gericht zijn naar de spoorlijn.
- Het beperken van het glasoppervlak in de gevels gericht naar het spoor kan als een noodzakelijk risicobeperkende maatregel worden geacht. Door hier bij de uitwerking van de bouwplannen rekening mee te houden zijn hier geen extra kosten aan verbonden.
- Het vlak uitvoeren van gevels gericht naar het spoor kan als een noodzakelijke risicobeperkende maatregelen worden aangemerkt. Het doel van deze maatregel is om extra drukverhogingen op de gevel te voorkomen. Dit betreft met name inpandige balkons en loggia's.
- Het aanbrengen van uitkragende plafonds aan de zijde van het spoor is niet toegestaan. Uitkragende plafonds gelegen aan de luwe zijde moeten een rechtstreekse ondersteuning hebben met het maaiveld. Bij de aanvraag omgevings-

vergunning voor bouwactiviteiten moet middels een constructieberekening aangetoond worden dat het uitkragend plafond veilig is.

- Het minimaliseren van de gevelornamenten kan als een haalbare maatregelen aangemerkt worden. Door bij de uitwerking van de bouwplannen hier rekening mee te houden zijn hieraan geen extra kosten verbonden.
- De aanwezigheid van een 2e vluchtmogelijkheid voor de woningen aan de gevelzijde gericht vanaf de spoorlijn moet aangemerkt worden als een noodzakelijk maatregel. Door bij de uitwerking van de bouwplannen hier rekening mee te houden zijn hieraan geen extra kosten verbonden.
- In verband met de ligging van het defensie-eiland binnen het invloedsgebied van een toxische wolk waarbinnen 1 tot 10% van de aanwezige in gebouwen kan komen te overlijden, wordt het afsluiten van ventilatievoorzieningen noodzakelijk geacht. Door bij de uitwerking van de bouwplannen hiermee rekening te houden zijn geen aanvullende kosten noodzakelijk.

### **Verantwoording groepsrisico**

#### *Nut en noodzaak van de ontwikkeling*

Door de wijziging van een bedrijfsmatige bestemming, welke niet meer in gebruik is, naar een woonbestemming is sprake van een kwalitatieve en duurzame verbetering van het ruimtelijk gebruik van het plangebied.

#### *De mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico*

Beperking van het groepsrisico is mogelijk door het treffen van maatregelen aan de risicobron, het vergroten van de afstand tot de risicobron en het verlagen van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de risicobron. Maatregelen aan de risicobron kunnen o.a. zijn het verlagen van de vervoersintensiteiten, het verlagen van de snelheid en/of het vervallen van de wissels voor de spoorweg waarover het goederenvervoer plaatsvindt. Voor deze maatregelen is de medewerking nodig van de spoorbeheerder. Daarnaast geven deze maatregelen een beperking aan het efficiënt gebruik van de spoorweg. Op basis hiervan kunnen deze maatregelen als niet relevant aangemerkt worden. Het vergroten van de afstand van het plangebied tot de risicobron is niet mogelijk in verband met de ligging op een eiland. Ook het beperken van de bebouwingmogelijkheden en daaraan gekoppeld de personendichtheid is geen reële optie en ook niet mogelijk vanwege de financiële haalbaarheid van het plan. Daarnaast blijkt uit de Risicoanalyse 2011 dat de personendichtheid van de ruimtelijke ontwikkeling maar een geringe invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico voor het volledige invloedsgebied.

#### *De mogelijkheden en voorzieningen tot bestrijding van een ramp*

Voor de bestrijding van een ramp op de spoorweg hoeven geen extra voorzieningen getroffen te worden binnen het plangebied. De spoorweg is via de bestaande wegenstructuur bereikbaar voor de hulpdiensten. Voor de effectbestrijding van een ramp zijn toereikende ontsluitingsmogelijkheden en opstelplaatsen beschikbaar.

Daarnaast is het plangebied gelegen binnen de gestelde aanrijdtijd van 8 minuten voor woongebieden.

#### *De mogelijkheden voor zelfredzaamheid*

Voor zelfredzaamheid en vluchtmogelijkheden is de bestaande brug beschikbaar en wordt aan de noordzijde een voetgangersbrug aangelegd en aan de zuidzijde een calamiteitenbrug. Daarnaast moeten alle woningen en appartementen beschikken over tenminste twee vluchtmogelijkheden waarvan ten minste één vluchtmogelijkheid zodanig gelegen moet zijn dat vanaf de risicobron gevlucht kan worden. Daarnaast moet voor de mogelijkheid tot schuilen bij een toxische wolk elke woningen voorzien zijn van afsluitbare ventilatievoorzieningen.

## **4.8 Water**

#### *Compensatieplicht hemelwaterbehandeling*

Door toevoeging van verhard oppervlak mag de afvoer niet toenemen. Als vuistregel geldt dat 15% van de extra verharding terug moet komen als open water. Bij de herontwikkeling van het defensie-eiland is sprake van stedelijke herontwikkeling zonder toename van verharde oppervlakken. Compensatieplicht is niet aan de orde.

In de beoogde situatie zal hemelwater worden afgevoerd via een gescheiden stelsel. Dit wil zeggen dat de vuilwaterstroom en de hemelwaterstroom apart van elkaar worden afgevoerd. Hierbij geldt een verbod op uitloogbare materialen voor de oppervlakten die (direct) afwateren op het oppervlaktewater.

#### *Plan in relatie tot oppervlaktewater*

Het water is een belangrijk element in het gebied. Het plangebied wordt immers aan alle zijden omgeven door oppervlaktewater (boezemwater). In de huidige situatie bevinden zich verschillende werken en/ of verhardingen op of nabij de oevers van het aangrenzende oppervlaktewater. De beschermingszone van het oppervlaktewater zijn deels bebouwd en deels verhard. Ook zijn er bomen in de beschermingszone aanwezig. Ten behoeve van de ontwikkeling zal een deel hiervan worden verwijderd. Ook in de nieuwe situatie zullen werken worden verricht in de beschermingszone van het oppervlaktewater:

- slopen van bebouwing;
- realiseren van bebouwing;
- wegnemen van verhardingen;
- toevoegen nieuwe verhardingen;
- wegnemen van beplanting/ bomen;
- toevoegen van nieuwe beplanting/ bomen;
- realiseren van aanlegsteigers;
- Realisatie van bruggen;



- Renovatie kades.

Alle kades worden gerenoveerd. De eisen waaraan de kades moeten voldoen staan in een technisch programma van eisen dat voor dit plan is opgesteld. Voor al deze ontwikkelingen is een watervergunning op basis van de Keur van het waterschap noodzakelijk. In de toekomstige situatie zal de nieuwe bebouwing en verhardingen met name van de oevers zijn verwijderd. De oevers zullen derhalve een groenere uitstraling krijgen. Dit is positief voor de plaatselijke waterhuishouding.

#### *Plan in relatie tot waterkeringsaspecten*

In de beoogde situatie zullen enkele bruggen worden gerealiseerd. Hierbij worden werkzaamheden verricht aan de oever / in het talud van de oever van het oppervlaktewater, waardoor een watervergunning noodzakelijk is. Ten aanzien van de brug aan de westzijde is ook het waterkeringsaspect relevant. Aan de overzijde van de stadsgracht is een waterkering gelegen. De technische uitwerking van de brug dient derhalve te worden beoordeeld in het kader van het waterkerend vermogen van deze waterkering. Ook hiervoor geldt een watervergunningsplicht.

#### *Plan in relatie tot rioleringsaspecten*

In de beoogde situatie zullen hemelwaterstromen en vuilwaterstromen apart van elkaar worden afgevoerd. Verharde oppervlakken waar vanaf hemelwater direct kan afstromen naar oppervlaktewater mogen niet worden vervaardigd van uitlopende bouwmaterialen. In samenwerking met het Hoogheemraadschap zullen de technische uitwerking van het bestemmingsplan en de te nemen maatregelen worden vastgelegd in een waterhuishoudingsplan en een rioleringsplan.

#### *Plan in relatie tot de waterkwaliteit*

Gezien de ligging van het plangebied naast oppervlaktewater is het voorstelbaar dat enige verontreinigingen afstromen naar het oppervlaktewater. In het plangebied worden onder andere rijwegen en parkeervoorzieningen gerealiseerd. Er dient voorkomen te worden dat potentieel vervuild hemelwater vrij afstroomt naar het oppervlaktewater. Voor oppervlakken waarvan hemelwater direct kan afstromen naar oppervlaktewateren mogen geen uitlopende bouwmaterialen worden gebruikt.

#### *Plan in relatie tot grondwateraspecten*

Het plan voorziet in de realisatie van een ondergrondse parkeerkelder. Ten behoeve van de aanleg hiervan zal de bouwput moeten worden voorzien van bemaling. In de rapportage 'Oriënterend bouwputadvies betreffende Defensie – Eiland te Woerden (Fugro, 1 december 2009)', zijn de mogelijkheden hiervoor beoordeeld en vervolgstappen geformuleerd voor de (civieltechnische) realisatie van parkeerkelders. In dit advies is eveneens geconcludeerd dat een eerder geplande noordelijke kelder niet



op traditionele wijze is te realiseren. Omwillen van de financiële haalbaarheid is hier derhalve gekozen voor een bovengrondse parkeeroplossing.

## 4.9 Verkeer

### Verkeersgeneratie

Het plangebied is in de bestaande situatie een terrein voor militaire doeleinden. Het gebied is reeds geruime tijd niet meer als zodanig in gebruik. Het gebruik voor militaire doeleinden vervalt definitief met de realisatie van woningen, een cultureel casco en detailhandel en kleinschalige bedrijvigheid. Binnen het plangebied worden maximaal 243 woningen gerealiseerd, inclusief 4 lofts in het cultureel casco. Het cultureel casco zal daarnaast bestaan uit 411 m<sup>2</sup> bvo horeca. Bovendien is binnen het plangebied ruimte voor 650 m<sup>2</sup> bvo detailhandel en kleinschalige bedrijvigheid.

In totaal genereren deze functies ongeveer 1.562 motorvoertuigbewegingen per gemiddeld wekdagetmaal en 1.502 motorvoertuigbewegingen per gemiddeld werkdagetmaal. De uitgangspunten en de uitgebreide berekeningen zijn opgenomen in de bijlage van het bestemmingsplan.

Tabel 3 Verkeersgeneratie toekomstige situatie

	Werkdag (mvtgbew/etm)	Weekdag (mvtgbew/etm)
Woningen (243 stuks)	1038	985
Cultureel casco – 411 m <sup>2</sup> bvo horeca	200+1,7 = 202	333+1,7 = 335
Detailhandel en kleinschalige bedrijvigheid – 650 m <sup>2</sup> bvo (minus 15 woningen)	321+4,55-64 = 262	298+4,55-61 = 242
Totaal verkeersgeneratie defensie-eiland	1038+202+262 = 1502	985+335+242 = 1562

### Ontsluiting

Het defensie-eiland wordt via de bestaande ontsluiting nabij het kasteel, op de kruising tussen de Prins Hendrikkade en Wilhelminaweg (centrumring eenrichtingsverkeer), ontsloten voor het gemotoriseerd verkeer. Voor het langzame verkeer is het plangebied bereikbaar via drie routes.

Op de centrumring geldt een maximumsnelheid van 30 km/h. Het gemeentelijk verkeersmodel toont de verkeersprognoses voor het jaar 2020 op een groot aantal wegen in Woerden, zo ook voor de Wilhelminaweg en de Prins Hendrikkade.

De gegevens uit het gemeentelijk verkeersmodel zijn opgenomen in de bijlage van het bestemmingsplan. In 2020 worden op een gemiddelde dag 7.835 motorvoertuigen verwacht op de Prins Hendrikkade tussen de Wilhelminaweg en de Rijnstraat.

### **Verkeersafwikkeling**

Het effect van de ontwikkeling van het defensie-eiland op de verkeerssituatie is beschouwd met berekeningen van de verkeersafwikkeling tijdens de ochtendspits en de avondspits op een werkdag. De keuze voor de spits is gebaseerd op het feit dat dit de uren zijn dat de intensiteit doorgaans het hoogst is ('worst case scenario').

Voor de beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, is gebruik gemaakt van de algemeen erkende methode Harders. Deze methode geeft op basis van informatie over de verkeersstromen op de kruising en informatie over de vormgeving van de kruising, inzicht in de aanvaardbaarheid van de verkeersafwikkeling op de betreffende kruising. In bijlage 1 zijn tabellen opgenomen met de invoergegevens en eveneens de resultaten van de berekeningen.

Uit de berekeningen (zie bijlage 1) blijkt dat de toename van het verkeer als gevolg van de ontwikkeling van het defensie-eiland niet tot problemen leidt voor de verkeersafwikkeling. De wachttijden voor het verkeer zijn alleszins acceptabel. Tijdens de ochtendspits ontstaat voor het verkeer vanaf het defensie-eiland een gemiddelde wachttijd van minder dan 15 sec. Dit wordt geclassificeerd als 'bijna geen wachttijd'. Tijdens de avondspits ontstaat voor het verkeer op de Prins Hendrikkade (linksafslaand richting defensie-eiland) eveneens een gemiddelde wachttijd van minder dan 15 sec. Voor de overige richtingen zijn geen wachttijden te verwachten.

### **Parkeren**

De realisatie van woningen, het cultureel casco en de detailhandel en kleinschalige bedrijvigheid binnen het plangebied genereert een behoefte aan parkeerplaatsen. Een van de uitgangspunten die de gemeente hierin hanteert is dat een nieuw bouwinitiatief dient te voorzien in de benodigde parkeercapaciteit op eigen terrein. Dit betekent dat de beoogde ontwikkeling hieraan getoetst wordt. Voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Woerden wordt aangesloten bij de meest recente parkeerkencijfers van CROW<sup>15</sup>. De parkeerkencijfers zijn opgenomen in de regels van onderhavig bestemmingsplan.

Voor het bouwplan is een parkeerbalans (zie figuur 3) opgezet, waarin de parkeerbehoefte van alle functies in het gebied en de parkeercapaciteit binnen het gebied zijn opgenomen. Hierbij is uitgegaan van realisatie van het basisprogramma met 215 woningen en 411 m<sup>2</sup> bvo horeca in het cultureel casco. Met behulp van aanwezigheidspercentages is de parkeerbehoefte per dagdeel inzichtelijk gemaakt.

Het dagdeel met de grootste parkeerbehoefte is een werkdagavond, de parkeerbehoefte is dan 429 parkeerplaatsen, waarvan 60 plaatsen parkeerbehoefte van Kasteel Woerden. Binnen het plangebied worden 459 parkeerplaatsen gerealiseerd, waarvan 60 plaatsen op het terrein van Kasteel Woerden. De parkeerbehoefte

---

<sup>15</sup> CROW publicatie 182, Parkeerkencijfers – Basis voor parkeernormering, 3<sup>e</sup> druk september 2008

wordt daarmee volledig op het defensie-eiland opgevangen. Parkeerproblemen in de omgeving van het defensie-eiland zijn niet te verwachten.

Een beoogde toekomstige ontwikkeling van Kasteel Woerden is volledige uitgraving en ingebruikname van de kasteelgracht, waarmee de 60 parkeerplaatsen op het kasteelterrein komen te vervallen. Hierop vooruitlopend zijn binnen het plangebied van Defensie-eiland 60 parkeerplaatsen ontworpen in de openbare parkeergarage (capaciteit 85 plaatsen). Tot op dat moment kunnen deze 60 parkeerplaatsen worden ingezet voor de functies binnen het plangebied, maar deze plaatsen zijn niet als zodanig opgenomen in de parkeerbalans.

Parkeerbalans		Stedenbouwkundige plankaart DE Woerden maart 2012									
Programma onderdeel	aantal openb. prive	CROW 182 -	Bruto parkeerbehoefte	Aanwezigheidspercentages					Zaterdag-middag	Zondag-middag	
				Werkdag overdag	middag	avond	Koop-avond	avond			
Wonen duur	151,0	1,70	256,7	50	60	100	90	60	60	70	
Wonen middelduur	39,0	1,60	62,4	50	60	100	90	60	60	70	
Wonen KG	25,0	1,40	35,0	30	50	100	90	100	90	85	
Commerciele plint	-	3,00	-	100	100	5	10	5	-	-	
Horeca categorie 3 en 5, cultuur e.o. ontspanning	411,0	4,00	16,4	30	40	90	85	75	100	45	
Kasteel Woerden**	-	-	60,0	100	100	100	100	100	100	100	
<b>Totaal</b>			<b>430,5</b>								
Wonen duur				128,4	154,0	256,7	231,0	154,0	154,0	179,7	
Wonen middelduur				31,2	37,4	62,4	56,2	37,4	37,4	43,7	
Wonen goedkoop				10,5	17,5	35,0	31,5	35,0	31,5	29,8	
Commerciele ruimte				-	-	-	-	-	-	-	
Grand Cafe				4,9	6,6	14,8	14,0	12,3	16,4	7,4	
Kasteel Woerden				60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
<b>TOTAAL</b>				<b>235,0</b>	<b>275,5</b>	<b>428,9</b>	<b>392,7</b>	<b>298,8</b>	<b>299,4</b>	<b>320,5</b>	
<b>AANWEZIG</b>											
Parkeerplaatsen Kasteel				60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
Openbare parkeerplaatsen bezoekers 24 + 31				55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	
Bewonersparkeren Zuid				119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	119,0	
Bewonersparkeren Midden				53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	
Bewonersparkeren Noord				147,0	147,0	147,0	147,0	147,0	147,0	147,0	
Openbare parkeerplaatsen - parkeergarage 25 pp - van de in totaal 85 pp				25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
<b>TOTAAL BESCHIKBAAR OP DEFENSIE-EILAND</b>				<b>459,0</b>	<b>459,0</b>	<b>459,0</b>	<b>459,0</b>	<b>459,0</b>	<b>459,0</b>	<b>459,0</b>	
<b>Parkeersaldo</b>				<b>224,0</b>	<b>183,5</b>	<b>30,1</b>	<b>66,3</b>	<b>160,2</b>	<b>159,6</b>	<b>138,5</b>	

\*\* parkeren kasteel  
\*\* Openbare parkeergarage

In de parkeerbalans niet meegerekend met dubbelgebruik; max continu 100% bezetting gerekend. Meegenomen als zijnde 25 bezoekersparkeerplaatsen op het nieuwe Defensie-eiland. De overige 60 pp welke aanwezig zijn, zijn een reservering voor het parkeren van het kasteel in de situatie dat de kasteelgracht in de nabije toekomst eventueel wordt gerealiseerd. Tot dat moment is er een theoretische overcapaciteit van 60 bezoekersparkeerplaatsen op het Defensie-eiland.

AANTALLEN in programma d.d. maart 2012			
	Duur > 350k	Middelduur < 350K	goedkoop < 181k
1	14	11	
Q	14		
R	13		
T	11		
2a			25
2b		8	
3	20	18	
4	26		
6	25		
7	11		
D	10		
C	7		
I		4,0	
	151,0	39,0	25,0
			215,0

Figuur 3. Parkeerbalans Defensie-eiland

Bron: Vorm Ontwikkeling BV

## 4.10 Flora en fauna

In het kader van de voorgenomen herontwikkeling van het defensie-eiland is in 2007 een verkennend flora- en faunaonderzoek<sup>16</sup> uitgevoerd. Omdat het onderzoek uit 2007 dateert, is door BRO een actualisatie<sup>17</sup> uitgevoerd. Uit de actualisatie blijkt dat de conclusies uit het flora- en faunaonderzoek van 2007 nog steeds van kracht zijn en dat aanvullend onderzoek naar vleermuizen noodzakelijk is. Daarnaast is op basis van de beoordeling geconcludeerd dat een aanvullend veldbezoek noodzakelijk is om vast te stellen of jaarrond beschermde nesten van jaarrond beschermde broedvogels, zoals Gierzwaluw en/of Huismus in het plangebied aanwezig zijn. Om vast te stellen of jaarrond beschermde nestplaatsen van broedvogels en vaste verblijfplaatsen van vleermuizen in het plangebied aanwezig zijn, is het plangebied nader onderzocht conform het 'vleermuisprotocol' van Netwerk Groene Bureaus (versie 5 maart 2010).

Op basis van de tussentijdse resultaten blijkt dat er verschillende foeragerende vleermuizen van het plangebied gebruikmaken<sup>18</sup>. Het betreft hier de soorten Gewone dwergvleermuis en Meervleermuis. Gedurende de najaarrondes op 19 september en 10 oktober is geen zwermgedrag van de aanwezige vleermuizen in het plangebied waargenomen. Ook zijn geen van de foeragerende gewone dwergvleermuizen met paarroep waargenomen. Op basis van deze gegevens is door Staro Natuur en Buitengebied geconcludeerd dat er geen (winter-)verblijfplaatsen voor vleermuizen in de gebouwen in het plangebied aanwezig zijn<sup>19</sup>.

Op basis van deze bevindingen is vervolgens vastgesteld dat de herontwikkeling van het defensie-eiland geen negatief effect op de huidige staat van instandhouding heeft. Derhalve kan de ontwikkeling in haar huidige vorm met betrekking tot vleermuizen doorgang vinden. Er geldt wel dat er rekening gehouden moet worden met de functionaliteit van het plangebied als foerageergebied voor vleermuizen. Daarnaast zijn tijdens de inventarisaties tongvarens aangetroffen (beschermde soort onder de Flora- en faunawet, tabel 2 soort) in een van de gebouwen. Er zijn geen indicaties waargenomen dat het plangebied in gebruik is door broedvogelsoorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is.

---

<sup>16</sup> Quick scan defensie-eiland, Bureau Viridis, projectnummer 2007-5, d.d. februari 2007.

<sup>17</sup> Oplegnotitie flora en fauna Defensie-eiland Woerden, BRO, 211x04759, d.d. 18 april 2011.

<sup>18</sup> Tussentijdse memo flora- en faunonderzoek defensie-eiland Woerden, Staro, d.d. 5 juli 2011.

<sup>19</sup> Resultaten onderzoek vleermuis, huismus, gierzwaluw Defensie-eiland Woerden, Staro d.d. 17 oktober 2011.

De voorgenomen ingreep heeft derhalve effect alleen op de lokaal aanwezige (foeragerende) gewone dwergvleermuizen en op de standplaats van tongvaren (die door de ruimtelijke ontwikkeling geheel zal verdwijnen). In het gebied moet derhalve rekening gehouden worden met:

- Foeragerende gewone dwergvleermuizen;
- Standplaats van tongvaren.

Om te voorkomen dat bij de ontwikkeling van het plangebied de Flora- en faunawet wordt overtreden dienen zowel maatregelen genomen te worden om schade aan de aanwezige beschermde soorten te voorkomen en te beperken, als om de functionaliteit van het plangebied voor deze beschermde soorten te behouden. De mitigerende maatregelen zijn voorafgaande aan de geplande activiteiten vastgesteld.

Met in achtneming van de beschreven maatregelen<sup>20</sup> met betrekking tot de aanplant van bomen in het plangebied en de verlichting, heeft de ruimtelijke ontwikkeling geen negatief effect op het aanwezige foerageergebied van vleermuizen. De huidige staat van instandhouding is door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling van het plangebied niet in het geding. Derhalve vindt de ruimtelijke ontwikkeling, met betrekking tot vleermuizen, in overeenstemming van de Flora- en faunawet plaats.

Omdat tongvarens in tabel 2 van de Flora- en faunawet opgenomen zijn, dient tijdens de werkzaamheden volgens de "Gedragscode Flora- en faunawet voor de Bouw- en ontwikkelingssector" gewerkt te worden. Deze gedragscode is door Bouwend Nederland en Neprom opgesteld. Wanneer een ecologisch werkprotocol middels een overeenkomst gewaarborgd is, wordt voorkomen dat in strijd met de natuurwetgeving gehandeld wordt<sup>21</sup>. Hiermee zijn vanuit de Flora- en faunawet geen negatieve effecten.

---

<sup>20</sup> Broedvogel en vleermuizenonderzoek Defensie-eiland te Woerden, BRO, 211x04759.064350\_2, d.d. 4 november 2011.

<sup>21</sup> Het werkprotocol wordt op korte termijn overeengekomen in een ondertekende overeenkomst.



## 5. CONCLUSIE

De herontwikkeling van het voormalige defensie-eiland te Woerden leidt niet tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Er is geen m.e.r.(-beoordeling)-procedure noodzakelijk.





**BIJLAGEN**



**Bijlage 1:  
Verkeersgeneratie**



## Bijlage 1: Verkeersgeneratie en –afwikkeling defensie-eiland te Woerden

Datum : 15 februari 2012

Opdrachtgever :

Projectnummer : 211x04759

Opgesteld door : L. van Oort

---

### 1. Uitgangspunten

- De kern Woerden is een matig-stedelijke woonplaats, gebaseerd op het aantal inwoners (35.263 inwoners per 01-01-2011, [www.woerden.nl](http://www.woerden.nl)) en CBR-categorisering ([www.statline.nl](http://www.statline.nl)).
- Huidige situatie plangebied: terrein voor militaire doeleinden, gedurende geruime tijd niet meer als zodanig in gebruik
- Toekomstige situatie plangebied:
  - 243 woningen, waarvan 4 lofts in cultureel casco
  - 411 m<sup>2</sup> horeca in cultureel casco
  - mogelijkheid tot realisatie van 650 m<sup>2</sup> bvo detailhandel en/of kleinschalige bedrijvigheid (diamantvormig gebouw in middengedeelte van plangebied)
- Berekening verkeersgeneratie 'wonen' op basis van CROW publicatie 256 (Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, oktober 2007) en bijbehorende online-rekentool ([www.crow.nl/verkeersgeneratie](http://www.crow.nl/verkeersgeneratie)), met de volgende parameters voor functie 'wonen':
  - Ligging in stedelijk gebied: centrum-stedelijk overig en buiten-centrum overig
  - Autobezit per woning: 0,7 (bron: [www.cbsinuwbuurt.nl](http://www.cbsinuwbuurt.nl))
  - Ligging t.o.v. OV-knooppunten en/of snelwegaansluitingen: sec. of IC-knooppunt < 1 km en snelweg < 2 km

Bij de realisatie van 650 m<sup>2</sup> op de begane grond van het diamantvormig gebouw in het middengedeelte, wordt de mogelijkheid tot het realiseren van woningen in het pand teruggebracht tot de tweede en derde bouwlaag (van in totaal drie bouwlagen). Met andere woorden, het aantal woningen wordt teruggebracht met 1/3 deel van 45 woningen, tot 45-15 = 30 woningen.
- Berekening verkeersgeneratie 'cultureel casco – horeca 411 m<sup>2</sup> bvo' op basis van CROW publicatie 256 (Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, oktober 2007), met de volgende kengetallen voor horeca, gemiddeld aantal motorvoertuigbewegingen per 100 m<sup>2</sup> vvo:
  - per werkdagemaal: 81 mvtgbew per 100 m<sup>2</sup> vvo
  - per zaterdagemaal: 269 mvtgbew per 100 m<sup>2</sup> vvo
  - verhouding verdienend oppervlak: niet-verdienend oppervlak, 1 : 0,6 (bron: Horeca Nederland (Koninklijk Verbond van Ondernemers in het Horeca- en Aanverwante bedrijf, [www.horeca.org](http://www.horeca.org), maart 2008)
- Berekening verkeersgeneratie 'detailhandel en kleinschalige bedrijvigheid' op basis van CROW publicatie 272 (Verkeersgeneratie voorzieningen, december 2008) en bijbehorende online-rekentool ([www.crow.nl/verkeersgeneratie](http://www.crow.nl/verkeersgeneratie)) met de volgende parameters voor functie 'winkelen en boodschappen':
  - Type voorziening: stadsdeelcentra (dit i.v.m. het uitsluiten van de functie supermarkt en het lagere, voor deze ontwikkeling passende percentage supermarkt in het kengetal 'stadsdeelcentra')
  - Ligging in stedelijk gebied: schil centrum

Bij de realisatie van 650 m<sup>2</sup> op de begane grond van het diamantvormig gebouw in het middengedeelte, wordt de mogelijkheid tot het realiseren van woningen in het pand teruggebracht tot de tweede en derde bouwlaag (van in totaal drie bouwlagen). Met andere woorden, het aantal woningen wordt teruggebracht met 1/3 deel van 45 woningen, tot 45-15 = 30 woningen.

## 2. Verkeersgeneratie

**Tabel B1: verkeersgeneratie toekomstige situatie**

<i>Wonen</i>		
Aantal woningen binnen plangebied	243 woningen	
Resultaat <a href="http://www.crow.nl/verkeersgeneratie">www.crow.nl/verkeersgeneratie</a> :		
Verkeersgeneratie gemiddelde weekdag (mvtg-bew/etm, incl. vrachtverkeer)	985	
Verkeersgeneratie gemiddelde werkdag (mvtg-bew/etm, incl. vrachtverkeer)	1038	
Factor vrachtverkeer (vrachtautobewegingen per woning per werkdagemaal)	0,02	CROW publicatie 256
Aantal vrachtautobewegingen per etmaal	$0,02 * 243 = 4,86$	
Percentage vrachtverkeer	$4,86 / 1038 = 0,47\%$	
<i>Cultureel casco – 411 m<sup>2</sup> horeca</i>		
Horeca	411 m <sup>2</sup> bvo	
Verdienend oppervlak	$0,6 * 411 = 247$ m <sup>2</sup> vvo	Uitleg zie boven
Verkeersgeneratie gemiddelde werkdag (mvtg-bew/etm)	$(247/100) * 81 = 200$	
Verkeersgeneratie gemiddelde zaterdag (mvtg-bew/etm, excl. vrachtverkeer)	$(247/100) * 269 = 664$	
Verkeersgeneratie gemiddelde weekdag (mvtg-bew/etm, excl. vrachtverkeer)	$((200 * 5) + (664 * 2)) / 7 = 333$	
Factor vrachtverkeer (vrachtautobewegingen per 100 m <sup>2</sup> vvo per etmaal)	0,7	CROW publicatie 256
Aantal vrachtautobewegingen per etmaal	$0,7 * (247/100) = 1,7$	
<i>Detailhandel en kleinschalige bedrijvigheid</i>		
Detailhandel en kleinschalige bedrijvigheid	650 m <sup>2</sup> bvo	
Resultaat <a href="http://www.crow.nl/verkeersgeneratie">www.crow.nl/verkeersgeneratie</a> :		
Verkeersgeneratie gemiddelde weekdag (mvtg-bew/etm, incl. vrachtverkeer)	298	15 woningen -> 61 mvtgbew/etm
Verkeersgeneratie gemiddelde werkdag (mvtg-bew/etm, incl. vrachtverkeer)	321	15 woningen -> 64 mvtgbew/etm
Factor vrachtverkeer (vrachtautobewegingen per 100 m <sup>2</sup> vvo per etmaal)	0,7	CROW publicatie 256
Aantal vrachtautobewegingen per etmaal	$0,7 * (650/100) = 4,55$	

**Tabel B2: toename verkeer als gevolg van ontwikkeling**

Gemiddelde weekdag (mvtgbew/etm)	$985+333+1,7+298-61$ $+4,55 = 1561$
Percentage vrachtverkeer weekdag (mvtgbew/etm)	$(4,68+1,7+4,55)/1561 =$ $0,7\%$
Gemiddelde werkdag (mvtgbew/etm)	$1038+200+1,7+321-$ $64+4,55 = 1501$

### 3. Verkeersprognoses 2020 (verkeersmodel gemeente Woerden, bron: bijlage 1 van Akoestisch onderzoeksrapport t.b.v. bestemmingsplanprocedure "Defensie-eiland" te Woerden, 8 december 2011)

Traject	van	tot	2020
Oranjestraat*	Nassaukade	Kruittorenweg	8249
Wilhelminaweg	Kruittorenweg	Pr.Bernardlaan	5813
Wilhelminaweg	Pr.Bernardlaan	Pr.Hendrikkade	7089
Pr.Hendrikkade	Wilhelminaweg	Rijnstraat	7835
Pr.Hendrikkade**	Wilhelminaweg	Pr.Bernardlaan	940
Pr.Hendrikkade**	Pr.Bernardlaan	Julianastraat	19
Rijnstraat	Pr.Hendrikkade	Plantsoen	9428
Oostdam*	Rijnstraat	Oostlaan	11086
Oostdam*	Oostlaan	Oudelandseweg	14017
Oostsingel**	Oostdam	Oostlaan	3061
Oostsingel**	Oostlaan	Van Helvortlaan	4841
Oostsingel**	Van Helvortlaan	Ravelijnsingel	586
Plantsoen	Rijnstraat	Achterstraat	3914
Plansoen/Hoge Wal	Achterstraat	Nieuwstraat	2947
Nieuwstraat**	Hoge Wal	Westdam	30
Ravelijnsingel	Hoge Wal	Oostsingel	4024
Oostsingel	Ravelijnsingel	Westdam	3472
Westdam*	Nieuwstraat	Leidsestraatweg	2501
Meulmansweg	Westdam	Haven	3216
Meulmansweg	Haven	Kruittorenweg	3250
Kruittorenweg	Meulmansweg	Oranjestraat	3050
Oudelandseweg	Oostdam	Kruipin	8333
Stationsweg	Oostdam	Houttuinlaan	11.800
Stations- weg/spoorln	Houttuinlaan	Utr. Straatweg	4100
Houttuinlaan	Stationsweg	Polanerbaan	11.900
Houttuinlaan	Polanerbaan	Watermolenlaan	2000

Traject	van	tot	2020	uurpercentage			% licht			% middelzwaar			% Zwaar		
				d	a	n	d	a	N	d	a	n	d	a	n
Oranjestraat*	Nassaukade	Kruittorenweg	8249	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Wilhelminaweg	Kruittorenweg	Pr.Bernardlaan	5813	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Wilhelminaweg	Pr.Bernardlaan	Pr.Hendrikkade	7089	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Pr.Hendrikkade	Wilhelminaweg	Rijnstraat	7835	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Pr.Hendrikkade**	Wilhelminaweg	Pr.Bernardlaan	940	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Pr.Hendrikkade**	Pr.Bernardlaan	Julianastraat	19	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Rijnstraat	Pr.Hendrikkade	Plantsoen	9428	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Oostdam*	Rijnstraat	Oostlaan	11086	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Oostdam*	Oostlaan	Oudelandseweg	14017	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Oostsingel**	Oostdam	Oostlaan	3061	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Oostsingel**	Oostlaan	Van Helvortlaan	4841	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Oostsingel**	Van Helvortlaan	Ravellijnsingel	586	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Plantsoen	Rijnstraat	Achterstraat	3914	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Plantsoen/Hoge Wal	Achterstraat	Nieuwstraat	2947	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Nieuwstraat**	Hoge Wal	Westdam	30	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Ravellijnsingel	Hoge Wal	Oostsingel	4024	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Oostsingel	Ravellijnsingel	Westdam	3472	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Westdam*	Nieuwstraat	Leidsestraatweg	2501	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Meulmansweg	Westdam	Haven	3216	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Meulmansweg	Haven	Kruittorenweg	3250	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6
Kruittorenweg	Meulmansweg	Oranjestraat	3050	7	2,2	0,9	94	95	96	5,1	4,3	3,4	0,9	0,7	0,6

Tabel B3: categorieverdeling Prins Hendrikkade dagperiode

	Licht	Middelzwaar	Zwaar
Prins Hendrikkade	94%	5,1%	0,9%

Tabel B4: personenauto-equivalenten

Licht (personenauto)	1 personenauto-equivalent
Middelzwaar (lichte vrachtauto)	1,5 personenauto-equivalent
Zwaar (zware vrachtauto)	2 personenauto-equivalent

#### 4. Berekening verkeersafwikkeling kruising Prins Hendrikkade – project Defensie-eiland

Bovenstaande gegevens uit het gemeentelijk verkeersmodel verschaffen inzicht in de intensiteiten en voertuigcategorieën per etmaal. Informatie van de gemeente Woerden gaat uit van een spitsintensiteit op de centrumring van 8%.

Ten aanzien van woongebieden is bekend dat 8% van de etmaalverkeersgeneratie aankomt en vertrekt tijdens de ochtendspits en 9% tijdens de avondspits<sup>1</sup>. Het defensie-eiland gaat een lichte mix van functies bevatten (wonen, horeca, lichte bedrijvigheid). Het is voor te stellen dat een lichte mix van functies meer zorgt voor een spreiding van het verkeer, ten opzichte van een woongebied. Derhalve kan de berekende situatie worden gezien als een 'worst-case-scenario'. Ten aanzien van de verdeling van het verkeer van en naar het defensie-eiland (richting oost of richting west), wordt aangenomen dat 90% van het verkeer vanuit en in oostelijke richting rijdt (tweerichtingen-verkeer) en 10 % vanuit westelijke richting (eenrichtingsverkeer). Tenslotte wordt als uitgangspunt gehanteerd dat Kasteel Woerden ook verkeer genereert dat reeds in de prognoses voor de Prins Hendrikkade is opgenomen. Aanname is dat het Kasteel circa 100 motorvoertuigbewegingen per etmaal kent.

<sup>1</sup> Bron: CROW publicatie 256, Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, oktober 2007



**Tabel B5: percentage motorvoertuigen naar dagdeel van werkdagemaal (tussen haakjes percentage vertrekken, bron: CROW publicatie 256)**

	ochtendspits	avondspits
Woongebied (overige milieu's)	8% (89%)	9% (20%)

**Tabel B6. Intensiteiten ochtendspitsuur kruising Prins Hendrikkade - Wilhelminaweg per richting (mvtg/uur)**

Arm 1 (Prins Hendrikkade, ri. zuid-west)	Richting 2	0 (eenrichtingsverkeer)
	Richting 3	$(1551*0,08*0,11*0,9) = 12$
Arm 2 (Defensie-eiland en Kasteel)	Richting 4	$(1551*0,08*0,89) = 110$
	Richting 6	0 (eenrichtingsverkeer)
Arm 3 (Wilhelminaweg, ri. noord-oost)	Richting 7	$(1551*0,08*0,11*0,1) = 2$
	Richting 8	$7835*0,08 = 627$

**Tabel B7. Intensiteiten ochtendspitsuur kruising Prins Hendrikkade - Wilhelminaweg per richting (pae/uur)**

Arm 1 (Prins Hendrikkade, ri. zuid-west)	Richting 2	0
	Richting 3	$(12*0,993*1)+(12*0,007*2) = 12$
Arm 2 (Defensie-eiland en Kasteel)	Richting 4	$(110*0,993*1)+(110*0,007*2) = 111$
	Richting 6	0
Arm 3 (Wilhelminaweg, ri. noord-oost)	Richting 7	$(2*0,993*1)+(2*0,007*2) = 2$
	Richting 8	$(627*0,94*1)+(627*0,051*1,5)+(627*0,009*2) = 649$

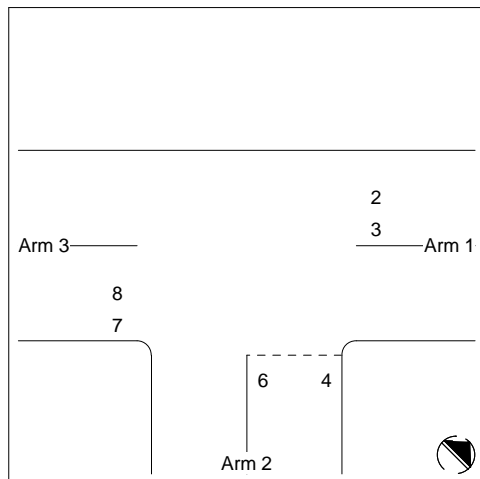
**Tabel B8. Intensiteiten avondspitsuur kruising Prins Hendrikkade - Wilhelminaweg per richting (mvtg/uur)**

Arm 1 (Prins Hendrikkade, ri. zuid-west)	Richting 2	0
	Richting 3	$(1551*0,09*0,8*0,9) = 101$
Arm 2 (Defensie-eiland en Kasteel)	Richting 4	$(1551*0,09*0,2) = 28$
	Richting 6	0
Arm 3 (Wilhelminaweg, ri. noord-oost)	Richting 7	$(1551*0,09*0,8*0,1) = 11$
	Richting 8	$7835*0,08 = 627$

**Tabel B9. Intensiteiten avondspitsuur kruising Prins Hendrikkade - Wilhelminaweg per richting (pae/uur)**

Arm 1 (Prins Hendrikkade, ri. zuid-west)	Richting 2	0
	Richting 3	$(101*0,993*1)+(101*0,007*2) = 102$
Arm 2 (Defensie-eiland en Kasteel)	Richting 4	$(28*0,993*1)+(28*0,007*2) = 28$
	Richting 6	0
Arm 3 (Wilhelminaweg, ri. noord-oost)	Richting 7	$(11*0,993*1)+(11*0,007*2) = 11$
	Richting 8	$(627*0,94*1)+(627*0,051*1,5)+(627*0,009*2) = 649$





Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Kruispunt Prins Hendrikkade / Wilhelminaweg in Woerden

Arm 1: Prins Hendrikkade

Arm 2: Defensie-eiland en Kasteel

Arm 3: Wilhelminaweg

INTENSITEITEN

ochtendspits 2020

Richting 2: 0 pae/uur

Richting 3: 12 pae/uur

Richting 4: 111 pae/uur

Richting 6: 0 pae/uur

Richting 7: 2 pae/uur

Richting 8: 649 pae/uur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

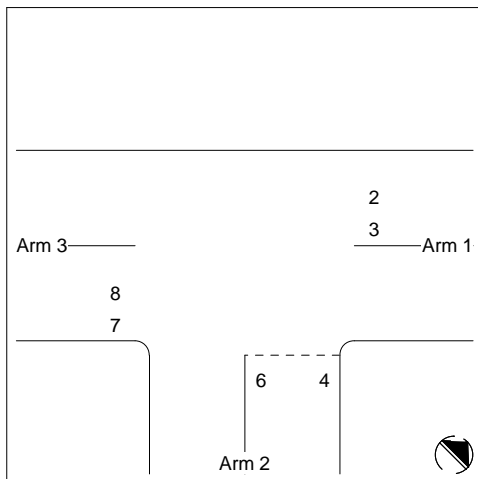
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	12	650	638	0 sec.	Ja
4	111	650	539	<15 sec.	Ja
6	0	650	539	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Kruispunt Prins Hendrikkade / Wilhelminaweg in Woerden

Arm 1: Prins Hendrikkade

Arm 2: Defensie-eiland en Kasteel

Arm 3: Wilhelminaweg

INTENSITEITEN

avondspits 2020

Richting 2: 0 pae/uuur

Richting 3: 102 pae/uuur

Richting 4: 28 pae/uuur

Richting 6: 0 pae/uuur

Richting 7: 11 pae/uuur

Richting 8: 649 pae/uuur

DIMENSIE

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 50 km/u

Voorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang

Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Helling arm 3: De weg ligt even hoog als het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1

Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	102	630	528	<15 sec.	Ja
4	28	650	622	0 sec.	Ja
6	0	650	622	0 sec.	Ja

GRENSWAARDEN

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600



