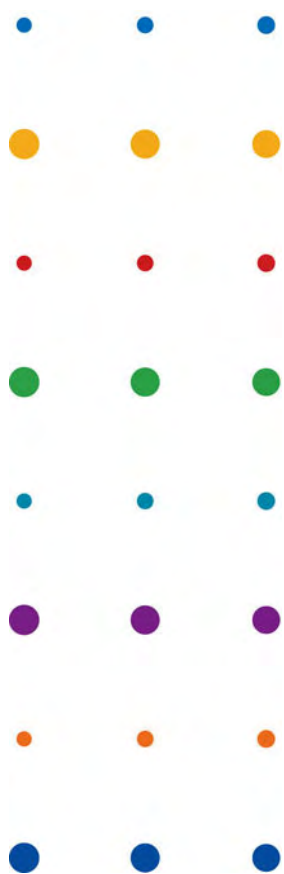


# Vossenberg West II



MER /SMB

Gemeente Tilburg  
Maart 2007



# Vossenberg West II

dossier : W2450-01.001  
registratienummer : OR-SE20070317  
versie : definitief



<b>INHOUD</b>	<b>BLAD</b>	
1	MER BEDRIJVENTERREIN VOSSENBERG WEST II	3
1.1	Voorgeschiedenis	3
1.2	Korte planbeschrijving	3
1.3	De m.e.r.-procedure	5
2	WAAROM VOSSENBERG WEST II	8
2.1	Behoeftte aan bedrijventerrein	8
2.1.1	Vraag en aanbod in Tilburg	8
2.1.2	Vraag en aanbod in de regio	11
2.2	Noodzaak haven en terminal	13
3	VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	16
3.1	Voorgenomen activiteit (basialternatief)	16
3.1.1	Bedrijfsbebouwing	16
3.1.2	Haven en terminal	18
3.1.3	Infrastructuur	20
3.1.4	Water- en groenstructuur	22
3.1.5	Aanleg, gebruik en beheer	27
3.2	Totstandkoming basialternatief	27
3.3	Totstandkoming MMA en VKA	27
3.3.1	Voorkeursalternatief	28
3.3.2	Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)	31
4	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	35
4.1	Plan- en studiegebied	35
4.1.1	Karakteristieken plan- en studiegebied	36
4.2	Natuurlijk milieu	37
4.2.1	Landschap, archeologie en cultuurhistorie	37
4.2.2	Bodem en water	40
4.2.3	Flora en fauna	44
4.3	Woon- en leefmilieu	48
4.3.1	Verkeer en vervoer	48
4.3.2	Geluid en trillingen	52
4.3.3	Lucht	55
4.3.4	Licht	60
4.3.5	Nautische en externe veiligheid	61
4.4	Economie en sociale aspecten	64
4.4.1	Gedwongen vertrek	64
4.4.2	Verlies materiële goederen	64
4.5	Toetsingskader	65
4.5.1	Samenvattende tabel toetsingscriteria	65
4.5.2	Methodiek effectbeoordeling	66
5	EFFECTEN VOSSENBERG WEST II	67
5.1	Concluderend: belangrijkste effecten	67
5.2	Effecten op natuurlijk milieu	69

5.2.1	Landschap, archeologie en cultuurhistorie	69
5.2.2	Bodem en water	71
5.2.3	Flora en fauna	74
5.3	Effecten op woon en leefmilieu	77
5.3.1	Verkeer en vervoer	77
5.3.2	Geluid en trillingen	81
5.3.3	Lucht	84
5.3.4	Licht	86
5.3.5	Nautische en externe veiligheid	88
5.4	Effecten op economie en sociale aspecten	92
5.4.1	Gedwongen vertrek	92
5.4.2	Verlies materiele goederen	92
6	AMBITIES DUURZAME ONTWIKKELING	94
6.1	Toetsing basiskwaliteiten en gebiedsambities	96
7	LEEMTEN IN KENNIS	98
8	AANZET VOOR EEN EVALUATIEPROGRAMMA	99
9	GEHANTEERDE BEGRIPPEN	100
	COLOFON	104

## 1 MER BEDRIJVENTERREIN VOSSENBERG WEST II

### 1.1 Voorgeschiedenis

In de jaren negentig heeft de gemeente Tilburg een voorspoedige economische ontwikkeling doorgemaakt. Dit resulteerde onder andere in een forse groei van de vraag naar bedrijventerreinen. Met de beleidsnota 'Ruimte voor bedrijven' heeft de gemeente een programma opgesteld voor de ontwikkeling van ruim 500 ha nieuw bedrijventerrein. De ontwikkeling van het segment grootschalig en gemengd bedrijventerrein werd gepland aan de westzijde van de stad, onder andere op het nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein Vossenbergh West II. Onderdeel van het voornemen was de aanleg van een haven. Hierdoor werd het plan m.e.r.-plichtig<sup>1</sup>. Daarom heeft de gemeente in 2000 voor het hele plan een MER opgesteld.

In 2000 is een bestemmingsplan opgesteld om de realisering van Vossenbergh West II mogelijk te maken. Tegelijkertijd met de bestemmingsplanprocedure is ook de m.e.r.-procedure doorlopen. De Raad van State heeft in 2002 goedkeuring aan het nieuwe bestemmingsplan onthouden. Dit kwam vanwege de manier waarop de geluidszone was vastgelegd (of in bepaalde gevallen ontbrak) in de diverse bestemmingsplannen die gewijzigd moesten worden om Vossenbergh West II mogelijk te maken. Een geluidszone is noodzakelijk op het moment dat bedrijven gevestigd mogen worden die vallen onder de Wet geluidhinder. Het uiteindelijke gevolg was dat het bestemmingsplan moest worden aangepast

Na deze uitspraak is er een korte termijn van bezinning geweest, mede ingegeven door de sterk verminderde vraag naar bedrijventerrein vanwege het gekeerde economische tij begin dit millennium. Toen de vraag weer aanwakkerde, is midden 2004 een herstart gemaakt. Besloten is om het oorspronkelijke plan te wijzigen. De belangrijkste wijziging betrof het niet meer opnemen van bedrijven die vallen onder de Wet geluidhinder. Het MER uit 2000 is hierdoor niet meer actueel wat inhoudt dat de m.e.r.-procedure opnieuw doorlopen dient te worden.

### 1.2 Korte planbeschrijving

Vossenbergh West II is een uitbreiding van het reeds in ontwikkeling zijnde terrein Vossenbergh West I. Naar verwachting zal Vossenbergh West I in 2007 vol zijn. De gemeente streeft ernaar om zo snel mogelijk te starten met de uitgifte van kavels op Vossenbergh West II. Dit bedrijventerrein moet voorzien in de behoefte op middellange termijn (tot 2015). In totaal omvat Vossenbergh West II circa 100 ha bruto (80 ha netto) bedrijventerrein.

#### Beoogde bedrijfssegmenten

Vossenbergh West II is gericht op grootschalige en gemengde industriële bedrijven met name in de milieucategorieën 3, 4 en 5, transportbedrijven en logistieke dienstverleners, uitgezonderd bedrijven die vallen onder de Wet geluidhinder. De ruimtebehoefte van beoogde bedrijven gaat verder dan traditionele productie en opslagruimte. Er is bij deze bedrijven in toenemende mate behoefte aan ruimte voor kantoor- en researchactiviteiten. Bij het verkavelen van het terrein zal het accent liggen op kavels vanaf 1 hectare. Aangezien flexibiliteit gewenst is en er behalve voor de primaire doelgroep ook ruimte benodigd is voor

---

<sup>1</sup> Besluit milieueffectrapportage 1994, bijlage C, art.4. Een haven die bevaarbaar is voor schepen met een laadvermogen van 1350 ton of meer is MER-plichtig.

toeleveringsbedrijven, zal er naast grootschalige bedrijvigheid ook gericht worden op kleinschalige bedrijvigheid en kleinere kavels van minimaal 2.500 m<sup>2</sup>

### Haven en terminal

Onderdeel van Vossenbergh West II is de aanleg van een haven met bijbehorende container-terminal. De haven moet geschikt zijn voor schepen tot 1.500 ton. Het maatgevende schip dat de haven aan moet kunnen doen is van CEMT-klasse IV. Deze klassen bevat momenteel vooral schepen tot 85 m, maar dit zal in de toekomst 105 m worden. De dimensies van haven en zwaairom gaan dan ook uit van schepen met een maximale lengte van 105 m.

De haven krijgt een kadeflengte van ongeveer 240 m. Verder wordt een zwaairom aangelegd in het Wilhelminakanaal met een diameter van 136,5 m, zodat schepen kunnen keren.

### Duurzame ontwikkeling

Het begrip duurzaamheid staat in Tilburg centraal bij de ontwikkeling van bedrijventerreinen. Duurzaamheid wordt daarbij opgevat als een zo 'zuiver' mogelijke afweging tussen economie, ruimte en milieu. Het centrale doel voor Vossenbergh West II is een efficiënt ingericht bedrijventerrein met multimodale ontsluiting. Bij de ontwikkeling van het terrein worden accenten gelegd bij die punten, die het draagvlak voor realisatie bij omwonenden en de markt kunnen vergroten:

- aandacht voor groen en water;
- aandacht voor milieukwaliteit (geluid, lucht en energie);
- efficiënt ruimtegebruik;
- mobiliteit.

### Situering

In de huidige situatie is het plangebied een overwegend agrarisch gebied met in het noordelijk deel 10 glastuinbouwbedrijven waarvan 9 in eigendom van de gemeente. In het plangebied bevinden zich 27 woningen en 6 agrarische bedrijven. Alle agrarische bedrijven en 22 van de 27 woningen zijn in eigendom



Figuur 3: Situering Vossenbergh West II



van de gemeente. Het plangebied wordt aan de noord- en westzijde begrensd door de geplande Noordwesttangente en aan de oostzijde door het in uitgifte zijnde bedrijventerrein Vossenbergh West I. Aan de zuidzijde van het plangebied ligt het Wilhelminakanaal. Een deel van het plangebied ligt ten noorden hiervan en een deel van het plangebied ligt ten behoeve van de zwaairom en afscherming ten zuiden van het kanaal.

#### **Ontwikkelingen in omgeving plangebied**

In de omgeving van het plangebied doen zich enkele ontwikkelingen voor die van invloed kunnen zijn op de planontwikkeling van Vossenbergh West II:

- Noordwesttangente – Een ontbrekend onderdeel van de ringstructuur rond Tilburg en een belangrijk onderdeel van de ontsluiting van Vossenbergh West II. De Noordwesttangente is voor 2006 van de stadsentree noord tot het bedrijventerrein doorgetrokken en zal in 2010/ 2012 worden aangesloten op de westkant, A58;
- Groene Mal – Een duurzame samenhangende ecologische structuur rond Tilburg, sturend voor ruimtelijke plannen en deels gelegen ten westen van Vossenbergh West II;
- De Reeshof – Een woonwijk gelegen ten zuiden van het Wilhelminakanaal en het plangebied.
- Wilhelminakanaal – De vaarweg zal worden opgewaardeerd van Klasse II naar Klasse IV waardoor grotere schepen gebruik kunnen maken van het kanaal. Tevens zullen twee sluizen worden samengevoegd tot één;
- Kabels en leidingen – in het plangebied liggen enkele (hoofd-)leidingen, waaronder twee gasleidingen van 8” en 18”.

### **1.3 De m.e.r.-procedure**

#### **Algemeen**

De aanleg van de geplande haven is op grond van het Besluit milieueffectrapportage, m.e.r.-plichtig (zie voetnoot 1). Hoewel het bedrijventerrein vanwege een oppervlakte van minder dan 150 ha niet m.e.r.-plichtig maar m.e.r.-beoordelingsplichtig is, heeft de gemeente Tilburg besloten beide activiteiten in één m.e.r.-procedure te doorlopen. De m.e.r.-procedure is van start gegaan met de kennisgeving van de startnotitie in de Tilburgse Koerier d.d. 23 februari 2006.

Het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Tilburg treedt in de procedure op als initiatiefnemer en de gemeenteraad als bevoegd gezag. De resultaten van de milieu-effectrapportage worden weergegeven in het Milieu-effectrapport (MER).

#### **Doel m.e.r.-procedure**

Het doel van de milieueffectrapportage is om de besluitvormers en belanghebbenden op een systematische en zorgvuldige wijze te voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit, alsmede van eventuele alternatieven. Daartoe worden de te verwachten milieugevolgen van de aanleg, het gebruik en het beheer van Vossenbergh West II in beeld gebracht. Op deze wijze wordt het milieuaspect volwaardig meegewogen in het besluitvormingsproces.

### **Reikwijdte van de milieueffectrapportage**

In algemene zin geldt dat milieueffectrapportages kunnen worden doorlopen op drie schaalniveaus:

1. Een *beleids-mer* gaat in op de nut en noodzaak van een bepaalde ontwikkeling, bijvoorbeeld de vraag of het noodzakelijk is om in de regio Tilburg ruimte te scheppen voor een bedrijventerrein met haven.
2. In een *locatiekeuze-mer* worden een aantal alternatieve locaties beoordeeld, onder andere vanuit milieucriteria.
3. In een *inrichtings-mer* worden de milieugevolgen van de inrichting van een bepaalde locatie in beeld gebracht.

De milieueffectrapportage voor Vossenbergh West II betreft een inrichtings-mer. In de startnotitie is op hoofdlijnen ingegaan op de behoefte aan een haven en bedrijventerreinen in de gemeente Tilburg en de keuze voor de locatie in het noordwesten van Tilburg. In dit MER zullen beide aspecten verder worden toegelicht.

Deze MER richt zich op een duurzame ruimtelijke ontwikkeling van het plangebied. Daartoe zijn onder andere de milieueffecten van dit gebied zorgvuldig in beeld gebracht alsmede de milieueffecten in de omgeving hiervan.

### **Richtlijnen Commissie m.e.r.**

De Commissie m.e.r. heeft in haar advies een aantal punten geformuleerd die van essentieel belang zijn voor het volwaardig meewegen van het milieubelang in de besluitvorming rond Vossenbergh West II:

- onderbouwing van noodzaak voor de aanleg en ontwikkeling van de haven en het bedrijventerrein met geactualiseerde data, in samenhang met de ontwikkelingen op overige – bestaande en geplande – bedrijventerreinen in de regio.
- concretisering van de ambities die door de gemeente zijn geformuleerd en een toetsing van de alternatieven aan deze ambities.
- kwantitatieve weergave (in kaart en tekst) van de hinder (geluid, lucht externe veiligheid) voor de omgeving.
- zelfstandig leesbare samenvatting, die duidelijk is voor burgers en geschikt is voor bestuurlijke besluitvorming.

Deze punten komen in dit MER uitvoerig aan bod.

### **Afwijkingen van de richtlijnen**

In de richtlijnen wordt gevraagd om de situatie te schetsen voor met name het aspect verkeer en vervoer die ontstaat wanneer Vossenbergh West II al gerealiseerd is, terwijl nog niet de gehele noordwesttangent rondom het plangebied voltooid zou zijn. Indien deze situatie zich voor zou doen, bestaat namelijk de kans dat verkeer van en naar Vossenbergh West II routes zou kiezen die langs woonbebouwing zouden lopen, met eventuele ongewenste effecten. Op het moment dat de richtlijnen opgesteld werden, was de financiering van de NWT nog niet volledig duidelijk, waardoor bovenstaand scenario van belang was om in beeld te brengen in dit MER.

Inmiddels is echter de financiering van de NWT volledig zeker gesteld, en zal deze dan ook in 2010 volledig gereed zijn. Daarmee is genoemde scenario niet meer relevant, en ook niet opgenomen in dit MER.

### **Wijzigingen MER 2000 en MER 2006**

Zoals al is aangegeven in § 1.1, is in 2000 voor vrijwel hetzelfde voornemen reeds een volledige m.e.r.-procedure doorlopen. De Commissie m.e.r. heeft toen geconstateerd dat de essentiële informatie voor de besluitvorming aanwezig was in het MER. Bij bezwaar en beroep in de verdere bestemmingsplanprocedure heeft de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State het besluit over het bestemmingsplan van Vossenbergh West II nietig verklaard, omdat de aangrenzende bestemmingsplannen, waar de 50 dB(A) contour van het bedrijventerrein ligt, niet zijn aangepast of ontbraken. Vanwege een aantal planaanpassingen heeft de gemeente ervoor gekozen om de m.e.r.-procedure opnieuw te doorlopen.

De belangrijkste aanpassingen in het MER 2006 ten opzichte van het MER 2000 betreffen:

- bedrijven die vallen onder de Wet geluidhinder worden niet toegelaten op Vossenbergh West II;
- om de totale geluidsbelasting te kunnen controleren zal de gemeente een geluidsbeheerplan hanteren;
- er wordt een geluidswerende voorziening (geluidswal) aangelegd tussen Vossenbergh West II en woonwijk de Reeshof;
- Vossenbergh West II krijgt geen aansluiting op het spoor (Spinder);
- Kavelstructuur is gewijzigd;
- De concepten grasduinen en transportmachine zijn komen te vervallen.

## **2 WAAROM VOSSENBERG WEST II**

Om te kunnen voorzien in de verwachte behoefte aan bedrijventerrein in de gemeente Tilburg, zullen nieuwe bedrijventerreinen ontwikkeld moeten worden. Vossenber West II is één van de locaties waar deze behoefte (deels) gerealiseerd kan worden. In dit hoofdstuk wordt de noodzaak van de aanleg van Vossenber West II en de haven met terminal onderbouwd. Als eerste wordt in § 2.1 ingegaan op de vraag en aanbod van bedrijfsterreinen in Tilburg en de regio. Vervolgens wordt in § 2.2 de noodzaak van Vossenber West II met de haven met containerterminal verder toegelicht.

### **2.1 Behoeftte aan bedrijventerrein**

#### **2.1.1 Vraag en aanbod in Tilburg**

##### **Ontwikkeling van de vraag in Tilburg**

De voorspoedige economische situatie vanaf midden jaren negentig leidde tot een grote vraag naar bedrijventerreinen in Tilburg. Door de aanhoudende grote vraag naar kavels dreigde er een tekort aan bedrijventerreinen te ontstaan. In 1998 heeft de gemeente Tilburg met de beleidsnota 'Ruimte voor bedrijven' een programma opgesteld voor de ontwikkeling van ruim 500 hectare nieuw bedrijventerrein. Hiermee kon naar verwachting worden voorzien in de behoefte tot 2015. In een aantal voortgangsrapportages heeft de gemeente vervolgens de geactualiseerde ruimtevraag bepaald. Na de millenniumwisseling bleek de uitgifte flink terug te vallen: De uitgifte van bedrijventerreinen liep terug van 25 tot 35 ha per jaar tot slechts 4 ha in 2001<sup>2</sup>.

De voortgangsrapportage van 2004 voorziet in een gemiddelde vraag van 19 tot 21 hectare per jaar voor de periode tot 2015. Het aantal benodigde vierkante meters is dus naar beneden bijgesteld. Hiernaast richt de stad zich meer dan eerder het geval was ook op het kleinschalige segment. Tilburg zal dus in twee segmenten nieuwe bedrijventerreinen op de markt brengen:

- kleinschalig gemengd voor lichte industrie, ambacht, groothandel, showrooms, reparatiebedrijven en perifere detailhandel;
- grootschalig gemengd voor industriële bedrijven, transportbedrijven en logistieke dienstverleners.

Tot 2015 bedraagt de verwachte ruimtevraag voor het segment grootschalig circa 100 hectare en voor het segment kleinschalig ongeveer 140 tot 150 hectare. De kleinschalig gemengde bedrijventerreinen zullen worden ontwikkeld aan de randen van woongebieden in de zone tussen Tilburg en Goirle en in Tilburg-Noordoost. Daarnaast zal in dit segment ruimte beschikbaar komen door herstructurering in het stedelijk gebied. De grootschalig gemengde bedrijventerreinen zullen worden ontwikkeld aan de westzijde van de stad.

##### **Huidig en gepland aanbod in Tilburg**

Naar aanleiding van de bijstelling van het aantal benodigde vierkante meters naar beneden en het streven van de gemeente naar intensivering en aanleg binnen de stad, zijn de locaties voor bedrijventerreinen heroverwogen. Vossenber West en mogelijk Wijkevoort zijn in de gemeentelijke structuurvisie als de grotere locaties aangewezen voor de ontwikkeling van bedrijventerreinen. Hiernaast staan er uitbreidingen gepland van bestaande bedrijventerreinen.

---

<sup>2</sup> Bron: Voortgangsrapportage ruimte voor bedrijven. Gemeente Tilburg, 2002.

In de onderstaande tabel staat een overzicht van geplande nieuwe en uitbreidingen van bestaande bedrijventerreinen tot 2015 in Tilburg<sup>3</sup>.

**Tabel 1: Overzicht geplande nieuwe en uitbreidingen bestaande bedrijventerreinen in Tilburg (indicatief)**

Bedrijventerrein	Marktsegment <sup>4</sup>	Nog uit te geven hectares (netto)	Uitgifte vanaf
Vossenberg West I	Grootschalig (m.n.)	19	Heden
Vossenberg West II	Grootschalig (m.n.)	79	2008
Katsbogten Zuid	Kleinschalig	8	Heden
Tradepark 58	Kleinschalig	19	Heden
Bakertand	Kleinschalig	30	2010
Loven Noord	NS-werkplaats/ kleinschalig	20	Nog te bepalen
Verbunnterrein	Kleinschalig	5	Nog te bepalen (particuliere ontwikkeling)
Rugdijk/Kouwenberg	Kleinschalig	8	2010
Overhoek Enschotsebaan	Kleinschalig	7	2007 (particuliere ontwikkeling)
Uitbreiding Kraaiven	Kleinschalig	8	2007
Bedrijvenpark Charlotte	Kleinschalig	4	2008
<b>Totaal tot 2015</b>		<b>207</b>	
Wijkevoort	Nog te bepalen	80	2015
Spinder Zuid	Nog te bepalen	24	2015
<b>Totaal na 2015</b>		<b>104</b>	

Vossenberg West I is reeds in ontwikkeling en zal naar verwachting in 2007 vol zijn. Het streven is erop gericht om zo spoedig mogelijk daarna te starten met de uitgifte van kavels op Vossenberg West II.

#### **Verwachte werkgelegenheidseffecten Vossenberg West II**

Vossenberg West II wordt ontwikkeld als een gemengd bedrijventerrein - een typologie die geldt voor bijna 90% van de bedrijventerreinen - zodat voor de te verwachten werkgelegenheidseffecten wordt uitgegaan van berekende nationale en regionale gemiddeldes. In het rapport Bedrijfslocatiemonitor, de vraag naar ruimte voor economische activiteit tot 2040 (Centraal Planbureau, 2005) is het gemiddelde ruimtegebruik per werknemer op bedrijventerreinen berekend. Deze zogenaamde terreinquotiënten zijn berekend voor drie landsdelen: de Randstad, het Noordoosten en Midden- en Zuid-Nederland. Deze terreinquotiënt geeft

<sup>3</sup> In dit overzicht zijn alle locaties vermeld die per november 2006 gelden als (potentiële) ontwikkelingslocaties voor nieuwe bedrijventerreinen, ongeacht de planstatus.

<sup>4</sup> In de Nota Ruimte voor bedrijven (1998) worden voor bedrijventerreinen twee segmenten onderscheiden:  
A Grootschalig gemengde bedrijventerreinen voor milieuhinderlijke bedrijven (zware industrie) en bedrijven die veel verkeer aantrekken (grote verladings, transport en distributie). De individuele bedrijfskavels zijn (voornamelijk) groter dan 2 hectare.

B Kleinschalig gemengde bedrijventerreinen voor het midden- en kleinbedrijf (lichte industrie, ambacht, kleinschalige groothandel en reparatiebedrijven) en voor kantoorachtige bedrijven. De individuele bedrijfskavels zijn (voornamelijk) kleiner dan 2 hectare.

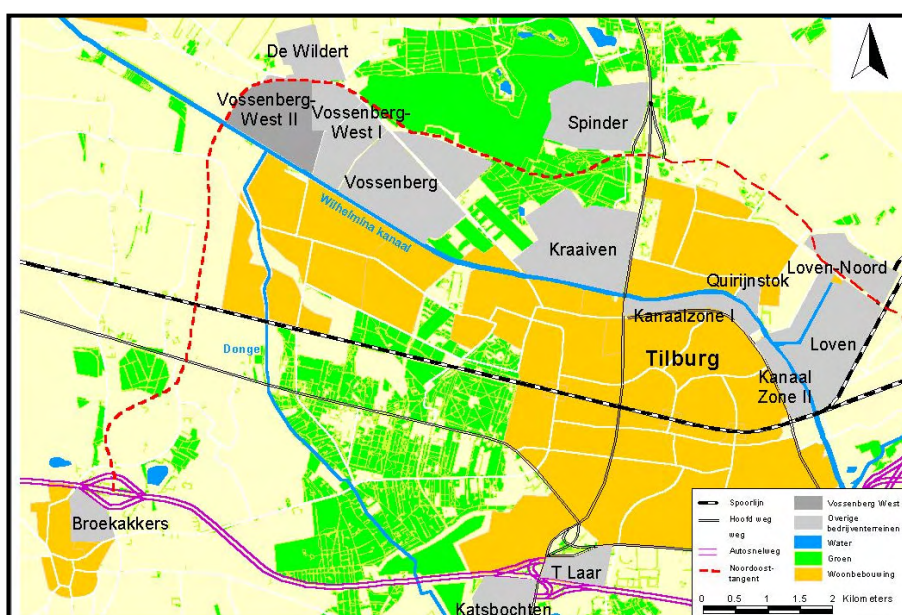
het gemiddelde ruimtebeslag in vierkante meters uitgegeven bedrijventerrein per werknemer. Op de bedrijventerreinen in de het landsdeel Midden- en Zuid-Nederland bedraagt het gemiddelde ruimtebeslag per werknemer 247m<sup>2</sup> uitgegeven bedrijventerrein.

Naar aanleiding van genoemd rapport van het Centraal Planbureau heeft de provincie Noord-Brabant het rapport Prognose Bedrijventerreinen Noord-Brabant 2006-2040 opgesteld (provincie Noord-Brabant, 2006). Daarin zijn de terreinquotiënten berekend voor de stedelijke en landelijke regio's in Noord-Brabant. Uit het provinciale rapport blijkt dat op bedrijventerreinen in de Brabantse stedelijke regio's (Tilburg behoort tot de stedelijke regio Breda-Tilburg) het gemiddelde ruimtebeslag per werknemer 207m<sup>2</sup> uitgegeven bedrijventerrein bedraagt.

Omgerekend naar het aantal werkzame personen per uitgegeven hectare bedrijventerrein komen deze terreinquotiënten neer op gemiddeld 40,5 (Midden- en Zuid-Nederland) tot 48,3 (Stedelijke Regio's) werkzame personen per uitgegeven hectare bedrijventerrein. Voor de Tilburgse bedrijventerreinen geldt dat het gemiddelde aantal werkzame personen per hectare uitgegeven bedrijventerrein zich in of rondom deze bandbreedte bevindt.

Op basis van genoemde terreinquotiënten kan voor Vossenberg West II een indicatie voor de werkgelegenheidseffecten worden berekend. Vossenberg West II omvat de ontwikkeling van een bedrijventerrein met circa 79 hectare (790.000m<sup>2</sup>) uitgeefbare grond. Uitgaande van de berekende gemiddelde terreinquotiënt voor het landsdeel Midden- en Zuid-Nederland zou dat neerkomen op een verwacht werkgelegenheidseffect van circa 3200 personen. Indien wordt uitgegaan van de berekende gemiddelde terreinquotiënt voor de stedelijke regio's, dan zou dat neerkomen op een verwacht werkgelegenheidseffect van circa 3800 personen.

Verwacht wordt dat de ontwikkeling en volledige ingebruikneming van Vossenberg West II resulteert in een werkgelegenheidseffect van circa 3200 personen op dat bedrijventerrein, zijnde de onderzijde van de bandbreedte. Deze verwachting voor een werkgelegenheidseffect aan de onderzijde van de berekende bandbreedte is gebaseerd op de constatering dat bestemmingsplannen voor nieuwere bedrijventerreinen (ontwikkeld na 1980) in het algemeen minder ruimte bieden voor functies met een relatief laag gemiddeld ruimtebeslag per werknemer (zoals kantoren en detailhandel) dan oudere bestemmingsplannen voor bedrijventerreinen.



Figuur 1: Bedrijventerreinen in Tilburg

### Conclusies

De verwachte vraag naar bedrijventerrein in Tilburg in periode 2002 - 2015 bedraagt in totaal 240-250 ha. Voor de periode 2006-2015 is dat dus 190 - 210 hectare. Hiertegenover staan tot 2015 geplande uitbreidingen van bestaande bedrijventerreinen en geplande nieuw aan te leggen bedrijventerreinen van in totaal 207 ha<sup>5</sup> (inclusief de geplande aanleg van Vossenber West II). De verwachte vraag naar bedrijventerrein in Tilburg tot 2015 lijkt derhalve ongeveer gelijk op te gaan met het geplande aanbod. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de aanleg van Vossenber West II noodzakelijk is om te voldoen aan de verwachte vraag naar bedrijventerrein, aangezien zonder Vossenber West II de vraag (190-210 ha )ongeveer 80 ha hoger ligt dan het aanbod (dan 128 ha). Mocht het niet mogelijk zijn om deze bedrijven een plek te geven in de gemeente, dan betekent dit dat een aanzienlijk aantal (tussen de 3200 en 3800) nieuwe arbeidsplaatsen niet gecreëerd kan worden.

### 2.1.2 Vraag en aanbod in de regio

#### Provincie Noord-Brabant

In totaal is in Noord-Brabant bruto 16.430 ha (12.140 ha netto) in gebruik als bedrijventerrein en is netto nog 1.080 ha uitgeefbaar (gegevens 1 januari 2005). Hiervan is 556 ha direct uitgeefbaar. Afhankelijk van de snelheid van uitgifte, is op dit moment provinciebreed gezien nog voldoende voorraad.

**Tabel 2: Uitgiftecijfers Noord-Brabant (in netto hectaren)<sup>6</sup>**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Uitgifte bedrijventerrein	329	318	153	120	72	67

Gegevens van de provincie laten zien dat de uitgifte van bedrijventerrein na topjaar 1999 ten gevolge van de dalende conjunctuur sterk is gedaald. Verwacht wordt echter dat de behoefte de komende jaren weer zal toenemen door de verwachte economische opleving. De totale geschatte provinciale ruimtevraag tot 2020 is 7.000 ha bruto bedrijventerrein ofwel ongeveer 200 ha per jaar. Ervan uitgaande dat hiervan 70% netto oppervlakte betreft<sup>7</sup>, gaat het om een gemiddelde vraag van 140 ha netto. Dit is ongeveer een factor 2 hoger dan de werkelijke uitgifte in 2004. Indien de geschatte vraag in de komende jaren 140 ha netto per jaar wordt, is de nu beschikbare 556ha in 4 jaar na 2005 op, zodat na 2008 nieuwe terreinen nodig zijn.

Van de in totaal 7.000 ha te realiseren bedrijventerrein dient ca 5.500 ha te worden gerealiseerd in de stedelijke regio's en 1.500 ha in de landelijke regio's. In onderstaande tabel wordt de ruimtevraag voor de stedelijke regio's weergegeven<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Totaal beschikbare hectares uit Tabel 1 minus geplande hectares van bedrijventerreinen Wijkevoort en Spinder-Zuid.

<sup>6</sup> Bron: website provincie Noord-Brabant

<sup>7</sup> in het streekplan Noord-Brabant wordt een netto-bruto verhouding van 0,7 gehanteerd. De netto oppervlakte is de oppervlakte die gebruikt wordt voor de bedrijvenkavels en die dus verkocht wordt. Het ruimteverschil tussen bruto en netto is de ruimte die nodig is voor wegen, bermen, sloten etc.

<sup>8</sup> Bron: Monitor bedrijventerreinen 2005. Provincie Noord-Brabant, 2005.

**Tabel 3: Ruimtevrage stedelijke regio's in Brabant**

Stedelijke regio	Bruto ruimtebudget 2000-2019	Netto verwachte jaaruitgifte 2000-2019	Netto gerealiseerde jaaruitgifte 2000-2004
Bergen op Zoom – Roosendaal	450	16	4
Breda – Tilburg	1.800	63	55
Waalboss	1.000	35	9
Eindhoven – Helmond	1.200	42	22
Uden – Veghel	300	11	6
Havenschap Moerdijk	750	26	22
Totaal	5.500	194	119

Van concurrentie met andere bedrijventerreinen is eigenlijk nauwelijks sprake. Alternatief aanbod van bedrijventerrein voor het marktsegment waarop Vossenber West II zich richt, is in Brabant te vinden in Roosendaal, Eindhoven en Moerdijk. Maar zij zijn strikt genomen geen concurrenten door onderlinge samenwerking en afstemming<sup>9</sup>.

#### **Vraag overstijgt aanbod in regio Breda-Tilburg**

In de regio Breda-Tilburg is in de periode 2005 tot 2020 behoefte aan ongeveer 1500 hectare bruto bedrijventerrein<sup>10</sup>. De regio omvat de gemeenten Breda, Dongen, Etten-Leur, Gilze en Rijen, Goirle, Oosterhout en Tilburg. Hiervan dient circa 500 ha gerealiseerd te worden door intensivering van bestaande en in aanbouw zijnde locaties en 1.000 ha in de vorm van nieuw te ontwikkelen locaties. De gemiddelde vraag in de regio is ongeveer 60 ha netto bedrijventerrein per jaar. Ongeveer eenderde van deze behoefte zal gerealiseerd worden in de gemeente Tilburg. Voor de gemeente Tilburg betekent dit dat de behoefte tot 2020 geraamd wordt op ongeveer 500 ha bruto of 300 ha netto.

Om in de regionale behoefte te voorzien, zijn boven de al bestaande plancapaciteit<sup>11</sup> nieuw te ontwikkelen locaties noodzakelijk met een oppervlakte van circa 500 ha. Uit de inventarisatie blijkt dat er in de oostelijke pool (Tilburg e.o.) bijna genoeg plancapaciteit is voor de periode tot 2015. De westelijke pool (Breda e.o.) heeft een tekort aan bedrijventerrein.

In de regio Breda-Tilburg zijn de bedrijventerreinen Weststad III in Oosterhout en Vossenber West (II) de laatste bedrijventerreinen in de regio die worden ontwikkeld voor grote industriële bedrijven in de hogere milieucategorieën en voor grote logistieke dienstverleners. In de regio bevinden zich dus op Weststad III in Oosterhout na, geen bedrijventerreinen die een alternatieve vestigingslocatie bieden voor de beoogde bedrijven op Vossenber West II.

#### **Geen alternatieve locaties in de regio**

Binnen de bestaande plancapaciteit is ook de ontwikkeling van Vossenber West II opgenomen. In de regio blijkt het geplande aanbod van bedrijventerreinen kleiner te zijn dan de vraag. In de gemeente Tilburg blijkt het aanbod bijna even groot als de verwachte vraag. In de regio zijn dus geen alternatieve bedrijventerreinen beschikbaar voor Vossenber West II om aan de verwachte vraag naar bedrijventerrein in de gemeente Tilburg te voldoen. Geconcludeerd kan worden dat ook vanuit de regio gezien de aanleg van Vossenber West II noodzakelijk is.

<sup>9</sup> Bron: De markt doorgrond - bedrijventerreinen. Ruimtelijk Planbureau, 2005.

<sup>10</sup> Bron: Uitwerkingsplan stedelijke regio Breda-Tilburg. Gedeputeerde staten, 2004.

<sup>11</sup> Plancapaciteit is planvoorraad plus harde en zachte capaciteit



## 2.2 Noodzaak haven en terminal

De gemeente Tilburg hecht veel waarde aan milieuvriendelijke wijzen van goederenvervoer over water<sup>12</sup>. Multimodale voorzieningen zijn daarom onmisbaar op grootschalige bedrijventerreinen. In Tilburg gaat het vooral om spoor- en waterterminals met openbare laad- en losfaciliteiten. Uit onderzoek is gebleken dat er in Tilburg niet of nauwelijks behoefte bestaat aan natte kavels voor bedrijven met eigen laad- en losfaciliteiten.

### Ontwikkelingen containervervoer

Prognoses geven aan dat tot het jaar 2020 het goederenvervoer met 75% zal toenemen<sup>13</sup>. Het wereldwijde containervervoer zal een sterkere groei doormaken, namelijk een verdubbeling tot 600 miljoen TEU<sup>14</sup> in 2015 ten opzichte van 2001. Het containervervoer van de binnenvaart groeit de laatste jaren met 7 tot 10% per jaar en deze groei zal naar verwachting de komende jaren aanhouden<sup>15</sup>.

Jaarlijks (2005) worden er circa 2,5 miljoen TEU met binnenschepen in en door Nederland vervoerd. Dit getal is sinds 1995 verdrievoudigd. De containerbinnenvaart is te splitsen in drie takken:

1. de Rijnvaart;
2. het vervoer tussen Rotterdam en Antwerpen;
3. het binnenlandse vervoer.

Voor de gemeente Tilburg is de derde tak van belang: het binnenlandse vervoer. Dit betreft vervoer van lege en beladen containers tussen de grote havens (Rotterdam en Antwerpen) en de inlandterminals binnen Nederland. Het gaat in totaal om ongeveer 500.000 TEU op jaarbasis. Inlandterminals in Zuid-Nederland (waaronder de BTT in Tilburg) hebben met 300.000 TEU hierin het grootste aandeel<sup>16</sup>. Op binnenlandse trajecten varen schepen tot 90 TEU.

In de afgelopen jaren is het aantal inlandterminals sterk gegroeid. Momenteel zijn er in Nederland circa 25 inlandterminals. Dit heeft gezorgd voor een snelle groei van het containervervoer over water.

### Behoeftte haven en terminal in Tilburg

Op dit moment zijn er in Tilburg 13 bedrijven die voor het transport van goederen gebruik maken van de binnenvaart. De bedrijven en hun activiteiten zijn in onderstaande tabel weergegeven<sup>17</sup>.

---

<sup>12</sup> Uit onderzoek van het RIVM (1997, rapportnr 773002007, p.10) blijkt dat "het goederenwegvervoer door vrachtwagens en trekkers gebruikt anno 1995 ca. 2 tot 2,5 maal zoveel (energie) per tonkilometer als de binnenvaart en het goederenrailvervoer bij de huidige verschillen in de aard van de door de verschillende vervoerwijze vervoerde goederen. Dezelfde conclusie blijkt ook te gelden als gekeken wordt naar het vervoer van gelijksoortige lading (=containers) door verschillende goederenvervoerwijzen." In hetzelfde rapport (p.75) blijkt dat voor containervervoer de binnenvaart ca. 50% minder CO<sub>2</sub>, 60% minder NO<sub>x</sub> en 40% PM10 uitstoot dan het wegvervoer. Door de invoering van roetfilters, schonere motoren en zwavelarmebrandstoffen voor het wegvervoer zal dit verschil in de toekomst kleiner worden. Het verschil in CO<sub>2</sub> uitstoot zal naar verwachting in elk geval blijven bestaan. Overigens is ook de binnenvaartsector bezig met het stimuleren van schonere motoren. (Bron: MER Maasvlakte 2)

<sup>13</sup> Bron: Notitie: Strategische visie Brabantse vaarwegen. Provincie Noord-Brabant, 2004.

<sup>14</sup> TEU = Twenty foot Equivalent Unit; internationale standaardmaat voor containers.

<sup>15</sup> Bron: Nota Mobiliteit.

<sup>16</sup> Bron: Sectorverkenning containerbinnenvaart. Rabobank Nederland Corporate Clients, 2004.

<sup>17</sup> Bron: Maatschappelijke kosten-batenanalyse Wilhelminakanaal Tilburg. Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant, 2005.

<b>Bedrijf</b>	<b>Activiteit</b>
ACT-HWZ	Asfaltcentrale
Barge Terminal Tilburg (BTT)	Container terminal
Bemoti	Betonmortelfabriek
Kemper	Keerwanden (vervoert via Bemoti)
Brameco	Brabantse mengvoedercoöperatie
Bressers	beheer: Staalproducten
De Boo Beton	Betonmortelbedrijf
Raab Karcher	Handel in bouwstoffen, -materialen, keukens en badkamers
Gerrits Jans	Veevoederfabriek
Van Raak:	Metaalrecycling
Vollenhove	Olie: Brandstoffendistributie
Zoontjes beton	Fabricage betonproducten (betontegels)
Van Casteren	Diverse materialen.

**Tabel 4: Bedrijven die gebruik maken van transport over water**

Deze bedrijven zijn gevestigd op bedrijventerreinen langs het Wilhelminakanaal (Vossenbergh, Kraaiven en Loven). De goederen die bovenstaande bedrijven transporteren, zijn met name bulkgoederen, zoals zand, grind, veevoer en metaal.

Op dit moment beschikt Tilburg over een openbare containerterminal (Barge terminal Tilburg) op het bedrijventerrein Loven. Hier worden containers van schepen op vrachtwagens overgebracht en andersom. In de afgelopen jaren is de vraag naar containervervoer ook in Tilburg over water sterk gegroeid. Naar schatting worden er momenteel in Tilburg op jaarbasis circa 85.000 TEU overgeslagen.

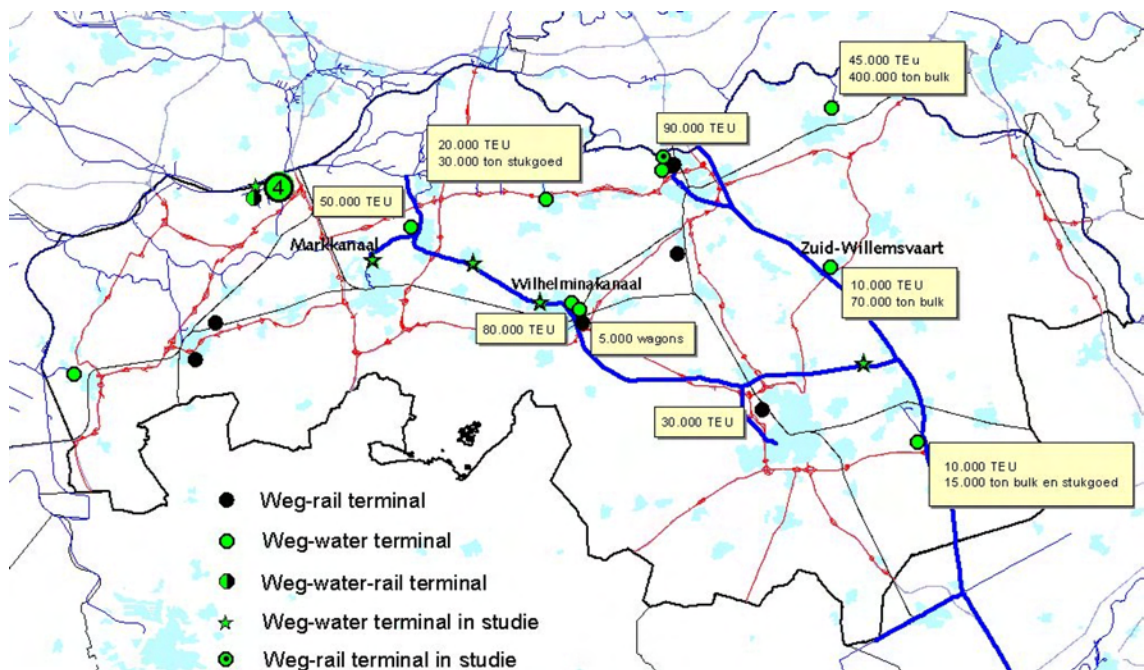
De laatste 3 jaar kende BTT een groei van 15% in TEU per jaar, na uitbreidingen in 1999 en 2001.<sup>18</sup> De beheerder van de terminal verwacht voor de komende jaren een groei tussen de 7 en de 15% per jaar. In de Nota Mobiliteit wordt de verwachting uitgesproken dat de binnenlandse containervaart de komende jaren groeit met 7 tot 10% per jaar. Als deze voorspelde groei zich voortzet, zal de capaciteit van deze terminal binnen afzienbare tijd te klein zijn om aan de vraag te voldoen. Door een recente grondaankoop kan de capaciteit groeien tot 100.000 TEU per jaar. Er is dus ruimte aanwezig voor uitbreiding van de huidige terminal voor de korte termijn. Met de aanleg van bedrijventerrein Vossenbergh West II wil de gemeente Tilburg hier een containerterminal ontwikkelen, zodat ook op de langere termijn in de vraag kan worden voorzien. Het verplaatsen van andere watergebonden bedrijven van Loven naar Vossenbergh West II is niet aan de orde. Een containerterminal is bedrijfseconomisch levensvatbaar vanaf een omzet van ongeveer 48.000 TEU. Indien ook sprake is van containeropslag, is sprake van een bedrijfseconomisch levensvatbare containerterminal vanaf ongeveer 38.000 TEU.

#### **Containerterminals in de regio**

Van de in bedrijf zijnde weg/waterterminals in Noord-Brabant is er een aantal openbaar. Dit zijn drie terminals in Moerdijk en de terminals in Oosterhout, Bergen op Zoom, Helmond, Waalwijk, Tilburg, Oss, Veghel en 's-Hertogenbosch.

<sup>18</sup> Innovatief aanbesteden van een binnenvaartterminal in Tilburg. Afstudeeronderzoek TU Delft. J. Hanreets, 2006.

Er is door het Multimodaal Coördinatie en Adviescentrum (MCA) in 2003 een inventarisatie uitgevoerd naar bestaande terminals en terminalinitiatieven in en rond Noord-Brabant. Daarbij is gekeken naar de huidige status van die terminals, de geschatte of verwachte overslag in de komende jaren en de eventuele toekomstplannen wat betreft samenwerking, uitbreiding en realisering infrastructurele voorzieningen. In figuur 5 is een deel van die terminals en regionale overslagcentra weergegeven.



**Figuur 2: Verwachte container en bulkoverslag voor terminals in Noord-Brabant (2003)**

### Conclusies

Op basis van de verwachte jaarlijkse groei (7 tot 15%) tot 2015 van het containervervoer in Tilburg, zal het aantal overgeslagen TEU in de periode 2006 tot 2015 toenemen met minimaal 183% en maximaal 352%. Dit komt neer op een aantal TEU van minimaal ongeveer 150.000 en maximaal 300.000. Op korte termijn kan de groei worden opgevangen door uitbreiding op Loven zelf. Op langere termijn zal de maximale capaciteit van de terminal (inclusief uitbreiding) op Loven ontoereikend zijn: Bij het maximaal benutten van de capaciteit van Loven is nog ruimte nodig voor tussen de 50.000 en 200.000 TEU. Uitbreidingsmogelijkheden elders zijn dan noodzakelijk. De containerterminal op Vossenbergh West II voorziet in die behoefte.

### 3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

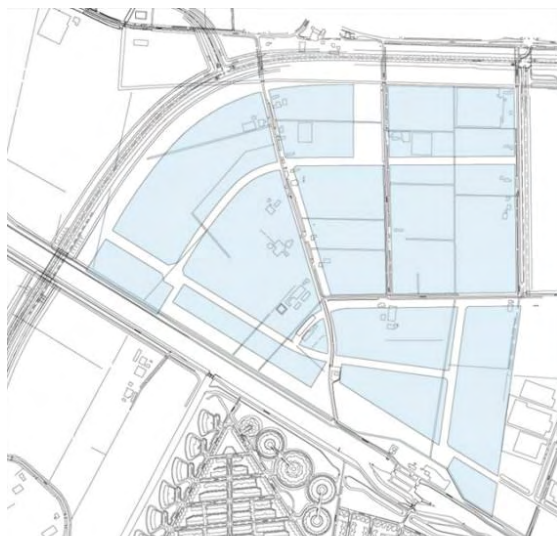
In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit voor Vossenberg West II beschreven. Op basis van deze beschrijving worden in hoofdstuk 5 de verwachte milieueffecten van het alternatief in beeld gebracht.

#### 3.1 Voorgenomen activiteit (basialternatief)

##### 3.1.1 Bedrijfsbebouwing

###### Bedrijfsprofielen

Vossenberg West II richt zich op grootschalige en gemengde industriële bedrijven, met name in de milieucategorieën 3, 4 en 5, transportbedrijven en logistieke dienstverleners, uitgezonderd bedrijven die vallen onder de Wet geluidhinder. Het zwaartepunt van het plan vormt de vestiging van logistieke bedrijven. De ruimtebehoefte van beoogde bedrijven gaat verder dan traditionele productie en opslagruimte. Er is bij deze bedrijven in toenemende mate behoefte aan ruimte voor kantoor- en researchactiviteiten. Bij het verkavelen van het terrein zal het accent liggen op kavels vanaf 1 hectare. Aangezien flexibiliteit gewenst is en er behalve voor de primaire doelgroep ook ruimte benodigd is voor toeleveringsbedrijven, zal er naast grootschalige bedrijvigheid ook ruimte zijn voor kleinschalige bedrijvigheid met kleinere kavels (van minimaal 2.500 m<sup>2</sup>).



De logistieke bedrijven worden bij voorkeur gevestigd langs de aan te leggen Noordwest-tangent, centraal of in het noordoosten van het plangebied. Het gaat hier om relatief grote kavels. Specifieke aandacht vraagt de invulling van de zone langs het Wilhelminakanaal. Op Vossenberg West I wordt deze zone vanwege de beperkte geluidsruijme uitgegeven aan bedrijven uit het segment kleinschalig gemengd. Op Vossenberg West II zal dit ook gebeuren. Het zuidoostelijk deel van het plangebied is daarom bedoeld voor kleinere (productie-)bedrijven uit de lichtere hinder-categorieën. De kavels zijn hier relatief klein.

**Figuur 3: Bebouwingsvlakken plangebied**

### **Interne en externe zonering**

Op Vossenbergr West II worden bedrijven gevestigd wiens activiteiten hinder kunnen veroorzaken voor de omgeving. Het gaat om de onderstaande vormen van hinder:

- industrielawaai
- licht
- lucht en geur
- externe veiligheid

Uitgangspunt voor de planvorming is eventuele hinder voor gevoelige bestemmingen te voorkomen dan wel te minimaliseren. Hieraan wordt invulling gegeven door onder andere externe en interne zonering van bedrijfsactiviteiten. Bij interne zonering gaat het om de categorieën bedrijven die zich op bepaalde kavels mogen/moeten vestigen. Bij externe zonering gaat het om de vraag welke milieu(geluids)belasting acceptabel wordt geacht voor (gevoelige) bestemmingen in de omgeving van Vossenbergr West II. De normstellingen uit het milieu- en ruimtelijke ordeningsbeleid zijn hierbij maatgevend.

De volgende aanvullende maatregelen worden getroffen uit oogpunt van externe veiligheid.

#### *Maatregel 1: uitsluiten van risicovolle inrichtingen in een gedeelte van het plangebied*

Op de gronden die zijn bestemd als Bedrijfsdoeleinden B1 worden risicovolle inrichtingen uitgesloten. Dit wordt gewaarborgd door een specifiek bij deze gronden behorend voorschrift.

Ook de gronden bestemd voor de overslaghaven worden als zodanig bestemd. Dit betekent dat gevaarlijke stoffen die zorgen voor een plaatsgebonden risicocontour of invloedsg gebied buiten de inrichtingsgrens niet kunnen worden overgeslagen.

#### *Maatregel 2: plaatsgebonden risicocontour (10-6/jaar) binnen perceelsgrens*

Eveneens door middel van een kaderstellend voorschrift worden de risicovolle activiteiten van de overige gronden (Bedrijfsdoeleinden B2) beperkt. Hiertoe wordt een voorschrift opgenomen waarin wordt gesteld dat risicovolle inrichtingen zijn toegestaan, mits de PR-contour van 10-6 per jaar de eigen perceelsgrens niet overschrijdt.

#### *Maatregel 3: toestaan bedrijven regelen vanuit de gronduitgifte*

Behalve bovenstaande maatregelen wordt de komst van mogelijke ongewenste risicovolle bedrijven voorts geregeld vanuit de gronduitgifte.

#### *Maatregel 4: indirecte verankering laag groepsrisico*

Alle gronden aan de zuidzijde van Vossenbergr-West II zijn bestemd voor arbeidsextensieve bedrijvigheid. Hiermee wordt op indirecte wijze bevorderd dat bij eventuele komst van risicovolle bedrijven het groepsrisico zoveel mogelijk wordt beperkt. Vossenbergr-West en Vossenbergr-West I tezamen kennen een gemiddelde van ongeveer 20 personen per bruto hectare<sup>19</sup>. Vossenbergr-West II zal naar verwachting een vergelijkbaar ruimtegebruik kennen.

---

<sup>19</sup> Verwacht wordt dat Vossenbergr West II tussen de 3200 en 3800 arbeidsplaatsen oplevert. Wanneer dit omgerekend wordt naar een aantal personen per hectare zit dit zo'n 50 tot 100% boven het genoemde aantal van 20 personen per hectare. Maar het is natuurlijk niet zo dat alle werkzame personen ook tegelijkertijd aanwezig zullen zijn: ook chauffeurs, verkopers etc worden tot werknemers van de bedrijven gerekend maar zullen nauwelijks op kantoor zijn. En veel van de bedrijven zullen ploegendiensten hanteren, waarbij de verschillende ploegen per definitie niet tegelijk op het terrein zullen zijn.

### 3.1.2 Haven en terminal

Onderdeel van Vossenber West II maakt uit de aanleg van een haven met bijbehorende container-terminal. Dit betreft een uitbreiding/aanvulling op de bestaande containerterminal op het bedrijventerrein Loven. De haven moet geschikt zijn voor schepen tot 1.500 ton laadvermogen. Het maatgevende schip dat de haven aan moet kunnen doen is van CEMT-klasse IV<sup>20</sup>.

Met betrekking tot het type haven is mede op basis van de studie geconcludeerd dat containervervoer toekomstwaarde heeft, voor bulktransport geldt dat in mindere mate. Bovendien hebben geluidsberekeningen aangetoond dat een combinatie van bulk- en containeroverslag leidt tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) ten opzichte van een aantal woningen in de Reeshof. De voorkeur gaat uit naar een containerterminal: er zal geen haven voor bulkgoederen ontwikkeld worden.

#### Variantenstudie

In het kader van de ontwikkeling van Vossenber West II, is ten behoeve van de besluitvorming met omringende gemeenten over de ligging van de haven een variantenstudie uitgevoerd<sup>21</sup>. In deze studie is een aantal mogelijkheden onderzocht om een haven te realiseren. Hierbij ging het om het type haven (container en/of bulk) en om de ligging van de haven ten opzichte van de Noordwesttangent (oost- of westligging).

Voor wat betreft de ligging van de haven zijn in de haalbaarheidsstudie een aantal varianten onderzocht. Belangrijkste variabelen tussen de verschillende varianten waren:

- ligging van de haven ten opzichte van de Noordwesttangent (ten oosten/ten westen);
- langshaven of insteechaven.

Uit het onderzoek bleek dat een haven gesitueerd ten westen van de Noordwesttangent op planologische bezwaren stuit in verband met natuurwaarden (Groene Mal). Een westelijke ligging wordt zodoende niet meer in beschouwing genomen. Op grond hiervan is ervoor gekozen om alleen de oostelijke havenligging t.o.v. de Noordwesttangent verder in beschouwing te nemen. In de milieueffectrapportage zal voor een dergelijke haven één variant worden beschouwd: een langshaven. De kosten van een langshaven zijn aanzienlijk lager dan die van een insteechaven en daarnaast blijkt uit de variantenstudie dat een langshaven het meest gunstig is ten aanzien van de geluidbelasting in de Reeshof.

#### Dimensies langshaven

De haven met terminal heeft een terminaloppervlakte van circa 2,5 ha. De langshaven heeft een kadelengte van ongeveer 240 m en een terminalbreedte van 110 m.

Langshavens kunnen worden gerealiseerd langs vaarwegen als de intensiteit van beroepsvaartschepen op de vaarweg lager is dan ca. 15.000 schepen per jaar. Dit is het geval voor het Wilhelminakanaal ter plaatse van de geplande haven (ook bij spectaculaire groei van het containervervoer). Het is wenselijk dat het aan de langshaven gelegen maatgevende schip geheel buiten de theoretische oeverlijn (de oeverlijn van de aansluitende vaarwegvakken) ligt. De kade van de haven dient dus tenminste de breedte van het maatgevende schip landinwaarts te liggen (in dit geval is gekozen voor 10 m, de breedte van het schip plus 0,5 m voor wrijfhout/fenderconstructies). De diepte voor de kade is in principe gelijk aan de diepte van

---

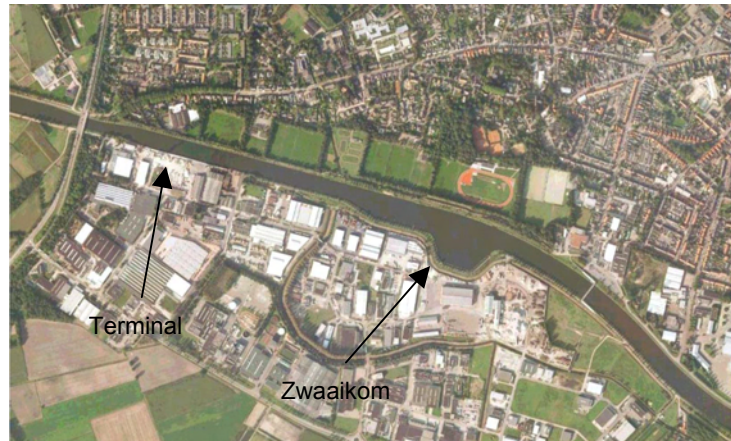
<sup>20</sup> Voor CEMT-klasse IV geldt een maximale lengte van 105 meter, een breedte van 9,50 meter en een diepgang van 2,50 meter.

<sup>21</sup> Variantenstudie Haven Vossenber West II. DHV, 1999.

de aangrenzende vaarweg. De overgang van de langshaven naar de vaarweg dient geleidelijk te verlopen, minimaal 1:2, in dit geval dus over 20 m lengte.

#### Dimensies zwaaiikom

Omdat de schepen die de langshaven aandoen vrijwel altijd vertrekken in de richting van waar ze gekomen (meestal westelijk) zijn zal een zwaaigelegenheden aangelegd moeten worden in de nabijheid van de haven. De zwaaiikom dient bij voorkeur vooruit varend bereikbaar te zijn. Daarom is het wenselijk dat de zwaaiikom aan de oostzijde van de haven is gesitueerd.



**Figuur 4: Zwaaigelegenheden in het Wilhelminakanal bij Dongen (bron: Google Earth)**

De zwaaigelegenheden wordt uitgevoerd als een vrije cirkel met een diameter van 1,32 maal de lengte van het maatgevende schip, in dit geval dus 136,5 meter. Binnen deze cirkel is de diepte gelijk aan die van de vaarweg. Omdat de intensiteit op de vaarweg lager is dan 15.000 beroepsvaartschepen per jaar kan de zwaaiikom over de gehele breedte van het kanaal worden geprojecteerd, zodat de uitsparing in het terrein aan de zuidzijde van het kanaal (overzijde van de terminal) beperkt kan blijven tot ruim 7.000 m<sup>2</sup> (Richtlijn Vaarwegen, AVV, 2005).

#### Capaciteit containerterminal

De capaciteit van de containerterminal heeft betrekking op het overslagvolume van het aantal te laden en lossen containers. Dit wordt uitgedrukt in Twenty feet Equivalent Unit (TEU). Een grote container (40 ft) is equivalent aan twee TEU en een kleine (20 ft) is equivalent aan één TEU. Ruim 60% van de containers betreffen grote containers van 40 ft.

Op basis van extrapolatie van het huidige overslagvolume en de verwachte groei (7 tot 15% op jaarbasis) zal het overslagvolume in Tilburg uitkomen op circa 150.000 tot 300.000 TEU op jaarbasis. De huidige containerterminal op Loven heeft (inclusief geplande uitbreiding) een capaciteit van ongeveer 100.000 TEU waardoor het verwachte overslagvolume in 2015 voor de terminal in Vossenbergh West II wordt geschat op 50.000 tot 200.000 TEU.

Een containerterminal moet een minimum overslagvolume halen om rendabel te zijn. De belangrijkste kosten zijn de investeringskosten (éénmalig) en de exploitatiekosten. De opbrengst is een tarief voor een overgeslagen container. Additionele opbrengsten kunnen worden gecreëerd door naast overslag ook de opslag van containers te verzorgen. Door verschillende uitgangsposities en marktomstandigheden kunnen kosten en opbrengsten flink uiteenlopen. Op grond van globale berekeningen bedraagt het minimum overslagvolume voor een containerterminal dat enkel de overslag van containers verzorgt ca 48.000 TEU en voor een containerterminal dat naast overslag ook opslag van containers verzorgt ca 38.000 TEU<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> Bron: Sectorverkenning containerbinnenvaart. Rabobank Corporate Clients - Industry Knowledge Team, 2004.

### 3.1.3 Infrastructuur

#### **Autoverkeer**

De in aanleg zijnde Noordwest tangent speelt een belangrijke rol bij de ontsluiting van het hele bedrijventerrein Vossenberghaven en vormt de aansluiting op het landelijk hoofdwegennet.

De gemeente Tilburg werkt samen met de Provincie en het Rijk aan de aanleg van de nieuwe rondweg om de stad. Aan de zuidkant van Tilburg ligt de A 58 en de Noordoost tangent is al in gebruik. Met de Noordwest tangent wordt de rondweg om Tilburg voltooid. De aanleg is opgesplitst in een aantal afzonderlijke fasen. Inmiddels is het gedeelte tot Vossenberghaven West gereed. Naar verwachting is de NWT rond 2010 gereed.

De nieuwe weg krijgt tweemaal twee rijstroken met een middenberm van 5,5 meter waarop weggebruikers maximaal 80 kilometer per uur mogen rijden. Daarnaast komen op alle aansluitingen en kruisingen verkeersregelinstallaties. Om de geluidsoverlast zoveel mogelijk te beperken, gebruikt de gemeente geluidsarme asfaltsoorten.

Vanaf de Noordwest tangent wordt een nieuwe weg, de Athenastraat, aangelegd ten oosten van en parallel aan de Groenvenseweg.

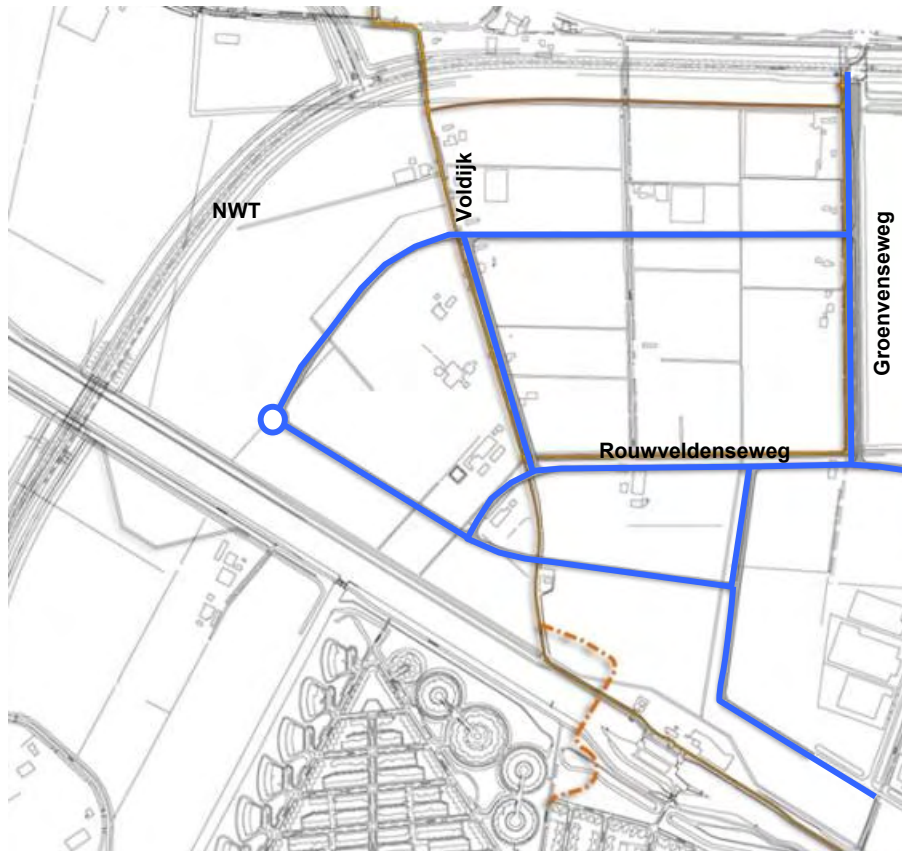
De bestaande Groenvenseweg, Rouwveldenseweg en Voldijk kunnen worden gekarakteriseerd als landbouwwegen met een bescheiden profiel. Deze landbouwwegen zullen in de toekomst gaan functioneren als langzaam verkeersroute. De 2e Sluisweg, ook een landbouwweg binnen het gebied, zal zijn verkeersfunctie verliezen, aan de openbaarheid worden onttrokken en worden verwijderd.

De Athenastraat dient als hoofdontsluiting van het plangebied. Haaks op de Athenastraat zal een tweetal wegen Vossenberghaven West II verder ontsluiten. Het zijn een nieuw aan te leggen weg ten zuiden van en parallel aan de bestaande Rouwveldenseweg en een weg die enkele honderden meters ten noorden daarvan, min of meer parallel aan de Noordwesttangent, het terrein invoert.

Deze wegen hebben voor het plangebied een structuurbepalende functie. Het aantal directe aansluitingen van bedrijven op deze wegen wordt beperkt gehouden. Dit wordt mede bereikt door de situering van (zeer) grote bedrijven in dit deel van het plangebied. De overige wegen in het plangebied zijn een weg parallel aan het kanaal, een weg parallel aan de Voldijk (deels), een weg in het verlengde van de Polluxstraat en enkele verbindingswegen.

De wegen in het plangebied hebben allen een ruim profiel van zeven meter. Aan beide zijden van de weg zijn 3,5 tot 5 meter brede stroken voor kabels en leidingen vrijgehouden. De twee belangrijkste wegen binnen het plan komen op een rotonde bij elkaar in de omgeving van de containerterminal.





**Figuur 5: Infrastructuur autoverkeer (blauw) en langzaamverkeer (bruin) in plangebied**

#### **Langzaam verkeer**

De huidige landbouwwegen Groenvensweg, Rouwveldenseweg en Voldijk zullen gaan functioneren als exclusieve langzaam verkeersroutes. De Voldijk is in het Fietsplan Tilburg 2005 - 2015 opgenomen als sternet fietsroute. Bovendien zal ten zuiden van de Noordwest tangent een nieuw fietspad worden aangelegd (vanaf de Voldijk in oostelijke richting). Dit betekent dat in het profiel van de industriewegen zo weinig mogelijk langzaam verkeer zal worden ondergebracht. In het ontwerp is, in het kader van het Fietsplan, ruimte gereserveerd voor een directe verbinding met de woonwijk Reeshof via een nog te realiseren fietsbrug over het kanaal ter hoogte van de Voldijk. Voor realisatie van deze fietsbrug zal te zijner tijd een afzonderlijke ruimtelijke orderingsprocedure moeten worden gevolgd. De fietsbrug ligt niet binnen het plangebied van Vossenbergh West II. In noordelijke richting zal de Voldijk onder de Noordwest tangent door worden gevoerd voor langzaam verkeer van en naar de gemeente Dongen. Op termijn zou zo een directe verbinding van de Reeshof met de gemeente Dongen tot stand kunnen komen.

Het stedenbouwkundig voorstel is zodanig opgezet dat conflicten tussen langzaam verkeer en gemotoriseerd zoveel mogelijk worden voorkomen. Het gaat dan in het bijzonder om het uitzicht vanuit vrachtauto's op het overige verkeer. Daar waar het langzaam verkeer over vrij liggende paden wordt geleid, is deze route minimaal 6 meter naast de hoofdrijbaan gesitueerd. Vrachtwagencombinaties staan op het moment van kruisen dan haaks op deze route en hebben goed uitzicht op datgene dat zich op de vrij liggende paden bevindt.

Voetgangers kunnen gebruik maken van de te handhaven landbouwwegen. Om de sociale veiligheid in het gebied te waarborgen, zijn zoveel mogelijk routes voor langzaam verkeer langs de hoofdroutes voor

het gemotoriseerde verkeer geleid, waardoor er toezicht vanaf de weg is op wat zich afspeelt op de langzaam verkeersroutes. Een strategische plaatsing van de kantoor delen van bedrijven op hoeken en op andere uitzichtsituaties kan bijdragen aan gevoelens van veiligheid.

### **Openbaar vervoer**

De huidige openbaarvervoerlijnen zijn getraceerd over de Dongenseweg. Zolang de lijnvoering over de Dongenseweg zal blijven gaan, kan niet worden gesproken van een goede bereikbaarheid van het plangebied met het openbaar vervoer. Wel is het zo dat het stelsel van verbindingen voor langzaam verkeer in het plan zorgen voor een veilig en zo direct mogelijk natransport tussen bushalte en bestemming.

Het plan staat een gunstigere lijnvoering via de Athenastraat en de nieuwe wegen in het plangebied niet in de weg. Het is goed mogelijk het openbaar vervoer netwerk uit te breiden tot binnen het plangebied. Indien blijkt dat daar behoefte aan bestaat dan is dit in overleg met het vervoerbedrijf dat de buslijn exploiteert nader te bestuderen.

### **Ondergrondse infrastructuur**

In (de nabijheid van) het plangebied bevinden zich twee gasleidingen van de Gasunie: een 8" gastransportleiding parallel aan het kanaal en een 6" gastransportleiding loodrecht op het kanaal. De leiding loodrecht op het kanaal loopt parallel aan de Groenvenseweg. De leiding parallel aan het Wilhelminakanaal kan mogelijk zorgen voor knelpunten onder ander bij de containerterminal en de uit te geven kavels. In overleg met de Gasunie zal moeten worden bepaald of en hoe de leiding moet worden verlegd. In de planontwikkeling moet rekening worden gehouden met bebouwingsafstanden en toetsafstanden. Het beleid betreffende buisleidingen is sterk in ontwikkeling. In de planontwikkeling moet steeds rekening worden gehouden met de meest recente inzichten.

De volgende aanvullende maatregel wordt getroffen uit oogpunt van externe veiligheid.

#### *Tweede ontsluiting hulpdiensten westzijde*

Om de hulpverlening in geval van een calamiteit te kunnen garanderen, wordt een tweede ontsluiting gerealiseerd aan de westzijde van Vossenbergring-West II. Deze ontsluiting zal langs het Wilhelminakanaal gelegen zijn, onder de Noordwest Tangent door.

De ontsluiting zal alleen toegankelijk zijn voor hulpdiensten, en niet voor overig gemotoriseerd verkeer. Wel kan de route uiteraard, in geval van een calamiteit, tevens worden gebruikt voor ontvluchting en ontruiming. Door deze maatregel wordt gegarandeerd dat hulpverlening mogelijk blijft, ook wanneer de toegang aan de noordoostzijde geblokkeerd is of wanneer de hulpdiensten alleen van die zijde benedenwinds kunnen naderen.

## **3.1.4 Water- en groenstructuur**

### Groenstructuur

De volgende elementen binnen het plangebied vormen de basis van de groenstructuur:

- de laanbeplanting langs de bestaande landwegen
- het broekbos aan de noordwest zijde van de 2e Sluisweg
- de landschappelijke inpassing van de Noordwest tangent
- de groenzone langs het Wilhelminakanaal
- het systeem van waterbergingen

De bestaande landwegen Groenvenseweg, Rouwveldenseweg en Voldijk zullen in het nieuwe plan als route voor langzaam verkeer fungeren. De aanwezige laanbeplanting zal op deze wijze voor de toekomst

behouden blijven. De boomstructuur langs de Voldijk dient te worden versterkt door aanplanting van nieuwe bomen. De Tweede Sluisweg verliest weliswaar zijn verkeersfunctie maar de aanwezige, eenzijdige laanbeplanting blijft behouden. Langs deze bomenrij zullen waterbergingen worden gerealiseerd.

Het broekbos dat zich in het noordelijke deel van het plangebied langs de 2e Sluisweg bevindt, maakt onderdeel uit van de Groene Hoofdstructuur. Het betreft een gebied van circa 70 bij 210 meter waar het oorspronkelijke boskarakter de overhand heeft. Het broekbos blijft behouden en zal worden bestemd als Natuur. Het zal door middel van brede waterbergingen van het uitgeefbaar gebied worden afgescheiden.

De landschappelijke invulling van de zone langs de Noordwest tangent is gebaseerd op een landschapsvisie van bureau Zandvoort van maart 2000. Dit landschapsplan noemt een aantal metaforen voor zones langs de Noordwest tangent. Voor wat betreft het plangebied gaat het om een zone 'venster' en een zone 'passage'.

De zone 'venster' heeft betrekking op het deel van het deel van de tangent ter hoogte van het kanaal tot aan de Voldijk. De tangent ligt in deze zone ver boven het maaiveld op een talud. Het venster wordt uitgewerkt als een zone waar het vrije uitzicht van belang is en waarbij er afstand dient te zijn tussen de weg en het bedrijventerrein om de overgang van het kanaal niet te 'verstikken'. Structuurbepalende onderdelen dienen hier te worden versterkt. In het plan is een circa 50 meter brede groenstrook onder aan het talud van de Noordwest tangent aanwezig. In deze ruimte kan ook een groot deel van de voor het plan benodigde waterberging worden aangelegd.

'Passage' heeft in het plangebied betrekking op de zone tussen de Voldijk en de Groenvensweg. Van belang is hier een natuurlijke inrichting van de zone rond de Heibloemsloot. Hier is een meer natuurlijke moerasachtige inrichting op zijn plaats waar doorheen de Heibloemsloot zijn weg vindt. Verder is van belang continuïteit te brengen in de 'langwerpige vorm van de ruimte' in oost-west richting.

Aan de zuidzijde van het plan is een strook grond met een breedte van circa 40 meter gereserveerd voor visuele en akoestische afscherming. Deze strook sluit aan op de eigendommen van Rijkswaterstaat en Brabantse Delta (die samen een breedte van ca. 26 meter uit de kanaalkant hebben) en moet bijdragen aan het groene karakter van het kanaal gezien vanuit de woonwijk Reeshof. De inrichting van deze groenstrook en de aanwezige (waar mogelijk te versterken) beplanting op de oevers van het Wilhelminakanaal garanderen een groen uitzicht voor de Reeshofbewoners. De strook kan fungeren als uitloopgebied voor de werknemers.

Langs alle wegen in het plangebied zullen waterbergingen worden aangelegd die in eerste instantie betekenis hebben voor de waterhuishouding maar secundair een strakke groenstructuur vormen. Langs deze waterbergingen kan een passende, natuurlijke begroeiing worden aangelegd. De bermen langs de industriewegen zullen in het algemeen een open karakter hebben in verband met de sociale veiligheid.

In de voorschriften en op de plankaart is het broekbos en een deel van het gebied tussen de Heibloemsloot en de tangent onderscheiden van de overige groenvoorzieningen, -structuren en -elementen door middel van een extra bescherming als natuurwaarde. In het deel van deze strook dat tussen het broekbos en de Voldijk ligt, kan de noodzakelijke natuurcompensatie plaatsvinden en een ecologische verbinding van het broekbos met het buitengebied worden gerealiseerd.

### **Waterstructuur**

Het beleid binnen de gemeente Tilburg is zodanig dat voor nieuwe stedelijke gebieden een invulling wordt gegeven aan "duurzaam stedelijk waterbeheer". Dit houdt in dat het waterbeheer zo zal worden vormgegeven dat problemen voor andere tijden, plaatsen en/of milieucompartmenten zoveel mogelijk zullen worden voorkomen of ten minste zullen worden beperkt. Duurzaam stedelijk waterbeheer richt zich op zowel de waterkwantiteits- alsook de waterkwaliteitsaspecten.

Het watersysteem bestaat van groot naar klein uit de volgende onderdelen:

- een blauwe hoofdas van noordwest naar noordoost (1e orde waterberging);
- een groene hoofdas in het noordelijke deel van het plangebied (1e orde waterberging);
- een aantal inundatiegebieden (noodwaterbergingen), waaronder het moerasbos (1e orde waterberging);
- een aantal watergangen (2e orde waterberging);
- een wadi-structuur<sup>23</sup> op de kavelgrenzen (3e orde waterberging).

De blauwe wig is een zone waarin het grootste deel van het jaar water staat en vormt als het ware een schil om het bedrijventerrein. De groene wig, de inundatiegebieden en de wadi's vormen een vertakt netwerk van groen die gedurende perioden met veel neerslag voor een periode blank komen te staan. Het grootste inundatiegebied bestaat uit een bestaand moerasbos. Hierop sluit aan de groene wig die met natuurvriendelijke oevers en/of plas-dras-zones kan worden ingericht. De wadi-structuur bestaat voornamelijk uit gras en sluit aan op de groene wig.

#### **Waterhuishoudkundige uitgangspunten**

De volgende waterhuishoudkundige uitgangspunten zijn voor Vossenbergr West II vastgesteld:

- Zoveel mogelijk vermijden van ontwatering door middel van het verlagen van de grondwaterstand. Voor zover de benodigde ontwatering onvoldoende is, wordt deze gecreëerd door ophoging;
- Gebruik van milieuvriendelijke materiaalsoorten zoals kunststof dakgoten, vervangende houtsoorten voor tropisch hardhout e.d.;
- Aanleg van volledig gescheiden systeem (aparte inzameling afvalwater en hemelwater);
- Gebiedseigen (hemel)water zo veel mogelijk vasthouden en infiltreren;
- Water van daken kan direct worden geleid naar retentie<sup>24</sup>-infiltratievoorzieningen;
- Water van verhardingen stroomt eerst door infiltratiestroken langs de wegen, waar het water gezuiverd wordt door middel van een bodempassage;
- Voor het plangebied wordt berging gemaakt die geschikt is voor buien die vallen met een herhaling van 1 maal per 10 jaar (T=10);
- De afvoercapaciteit is afgestemd op een bui met een herhalingstijd van 1 maal in de 2 jaar (T=2);
- Het lozingspatroon van de bedrijven in Vossenbergr West II komt overeen met de zogenaamde 'droge industrie'. Lozingen van proceswater zijn dan ook in principe uitgesloten;
- Uitsluitend vervuilde verharde oppervlakten, zoals autowasplaatsen, bushaltes en dergelijk, wateren af via het vuilwater stelsel. Hiervoor wordt de handreiking "Afkoppelen en niet aankoppelen" geraadpleegd;
- het behoud en de ontwikkeling van het restant moerasbos aan de Heibloemsloot. Dit mede gelet op de zeldzaamheid van dergelijke biotopen.

#### *Afwegingen*

In het plangebied wordt een minimale ontwatering van 1,0 m aangehouden, behalve onder de infiltratievoorzieningen, waar minimaal 0,30 m wordt gehanteerd. Aan de hand van de eerder genoemde maatgevende onderzoeken en deze minimale ontwateringdiepte, wordt in het plangebied partieel opgehoogd met 0 tot 70 cm. In het plangebied wordt de bomenlaanstructuur gehandhaafd. Ophogen in de

---

<sup>23</sup> Een kunstmatige wadi wordt aangelegd in plaats van rioolafvoer van regenwater. Deze zijn bedoeld zodat tijdens hevige stortbuien het riool niet overvol wordt. Het is dus feitelijk een regenwaterbuffer.

<sup>24</sup> Een retentievoorziening, letterlijk vasthoudvoorziening, is erop gericht om de tijd die het duurt voordat regenwater afgevoerd wordt te verlengen, om zodanig pieken in de afvoer minder groot te maken. Op deze wijze is de benodigde capaciteit van de afvoer kleiner en wordt wateroverlast voorkomen.

nabijheid van deze bestaande bomen wordt zorgvuldig toegepast, zodat hun vitaliteit zo min mogelijk wordt aangetast.

Het bestaande moerasbos aan de Heibloemsloot, ter hoogte van de Tweede-Sluisweg, is ongeveer anderhalf hectare groot. Door de geconstateerde natuurwaarden, dient het bos gehandhaafd te worden. Hiervoor speelt de lokale hydrologische omstandigheden een belangrijke rol, gezien het natte karakter van de aanwezige biotoop. Bij de aanleg van Vossenbergh West II wordt dit evenwicht mogelijk gestoord. Om dit te voorkomen wordt rond het bosje een 'wattering' aangelegd, door de bestaande afvoerende Heibloemsloot af te takken om het bos.

Het oostelijke Vossenbergh is gerioleerd met conventionele gescheiden rioolstelsels. De latere westelijke Vossenbergh is gerioleerd met verbeterd gescheiden stelsels. Een watergangenstelsel zorgt voor beheersing van het grondwater en voor waterberging. Dit watersysteem is begrensd bij de Groenvenseweg. Het watersysteem in Vossenbergh West II is ontwikkeld met modernere inzichten, met toepassing van duurzaam waterbeheer, in plaats van een verbeterd gescheiden stelsel, met afvoer naar de zuivering. In overleg met het waterschap Brabantse Delta is gekozen voor een gescheiden systeem met uitsluitend ondergronds droogweer afvoer (DWA). De afvoer van hemelwater vindt plaats via infiltratiestroken en loost uiteindelijk in het retentiegebied gelegen ten zuiden van de Noordwesttangent.

De afvoer van vuilwater wordt gerealiseerd via een vuilwater rioolstelsel. Het water wordt afgevoerd naar het bestaande opvoergemaal Theseusstraat en het hoofdgemaal Schepersdijk. Bij de dimensionering van beide gemalen is rekening gehouden met de lozing op ieder gemaal van maximaal 60% van het totale debiet van West II. Ook is in de dimensionering uitsluitend rekening gehouden met 'droge' industrie. Met andere woorden: geen grote lozingen afkomstig van proceswater.

Dit hemelwatersysteem is alleen praktisch uitvoerbaar indien deze percelen direct grenzen aan de retentievoorziening. Het stedenbouwkundig ontwerp voorziet een droog watergangenstelsel, waarbij gestreefd wordt naar het minimaliseren van het ondergrondse hemelwaterstelsel. Het hemelwater afkomstig van verharding in zowel openbaar als privé terreinen wordt gezuiverd in de zogenaamde infiltratiestroken met bodempassage. Het meegevoerde vuil bezinkt op de bodem van de infiltratiestrook. Het vuil bindt zich aan de bodempassage, waar het deels door bacteriën afgebroken wordt, en zich deels ophoopt in de bodem. Deze infiltratiestroken worden daarom regelmatig schoongemaakt. Het water zakt verder in de bodem en bij hevige neerslag stort het over op de retentie- / infiltratievoorziening. Het hemelwater afkomstig van daken kan direct worden afgevoerd naar de retentie- / infiltratievoorziening. Bij zeer hevige neerslag wordt het overtollig hemelwater via de perceelsgrenzen en de infiltratiezones evenwijdig aan de wegen afgevoerd naar het noordelijke waterbergingsgebied, langs de Noordwesttangent.

De bestaande hemelwaterstelsels in Vossenbergh zijn door de gemeente in samenwerking met het waterschap De Dongestroom (nu de Brabantse Delta) onlangs hydraulisch gecontroleerd. Behalve een paar afvoer knelpunten, is een bergingstekort geconstateerd. Aanvullende maatregelen in de bestaande Vossenbergh en wijzigingen in de realisatie van de singels van West I, hebben dit tekort opgelost, waardoor compensatiemaatregelen in West II overbodig blijken.

Tijdens het tweede bodemkundig / hydrologisch onderzoek is de mogelijkheid overwogen om een deel van de berging voor West II en de eventueel benodigde compensatiemaatregelen voor het bovengenoemde bergingstekort, te realiseren aan de noordkant van de Noordwesttangent. Het stedenbouwkundig ontwerp voorziet echter met ongeveer 7,5 ha voor water voldoende ruimte voor berging.

Het gekozen systeem heeft de volgende voordelen:

- het systeem is robuust, technisch eenvoudig en eenduidig: afvalwater ondergronds, hemelwater (waar mogelijk) bovengronds, geen of weinig technische voorzieningen;
- het zuiveringsrendement van een bodempassage is naar verwachting belangrijk groter dan van een voorbezinkvoorziening en/of een verbeterd gescheiden rioolstelsel (als geheel);
- de vervuiling wordt nabij de bron aangepakt en verzameld, hetgeen niet geldt voor een verbeterd gescheiden systeem;
- het (gezuiverde) hemelwater wordt, evenals in de huidige situatie, “geheel” geïnfiltreerd en komt daarmee ten goede aan de grondwatervoorraad.

Nadere verkenningen van het benodigde ruimtebeslag tonen aan dat één en ander realiseerbaar is binnen de nu gereserveerde oppervlakken voor waterberging.

De retentievoorziening bergt voldoende hemelwater om een bui met een herhalingstij van 10 jaar te verwerken, bij het landelijke afvoer 1,67 l/s/ha. Bij hevige neerslag stort het water over op oppervlaktewater, via de Heibloemsloot. De locatie van de overstort is nabij de Voldijk, net ten zuiden van de Noordwesttangent. Onder deze weg wordt de Heibloemsloot overkluist. In de ontwerpfase is het checken van de afvoercapaciteit van deze sloot vereist.

Het bedrijventerrein wordt voorzien van een containerterminal aan het Wilhelminakanaal. Hiertoe wordt aan het kanaal een langshaven aangelegd en komt aansluitend hierop aan de oostzijde een zwaairom. De exacte locatie hiervan vergt afstemming met Rijkswaterstaat in verband met veiligheid voor de scheepvaart. Deze ingrepen zullen weinig invloed op de waterhuishouding van de omgeving hebben. De wijzigingen in de kwel sloten mogen geen nadelige gevolgen hebben voor de instandhouding van de kanaaloevers en de opvang van eventueel kwelwater. Hierbij is het handhaven van de bestaande stuwpeilen vereist door de waterbeheerder. De sloten worden deels verlegd, deels overkluist. Randvoorwaarde erbij is dat de afvoer in de noordwestelijke richting gehandhaafd wordt.

Bij calamiteiten, zoals uitlaande brand, zal het verontreinigde bluswater grotendeels afstromen naar het wadi-systeem waar het wordt geborgen. Hiermee wordt bereikt dat de verontreiniging lokaal blijft en niet het hele oppervlaktewatersysteem verontreinigd wordt.



**Figuur 6: Water en groenstructuur  
Vossenbergh West II**

### 3.1.5 Aanleg, gebruik en beheer

De aanlegfase van Vossenbergh West II zal vermoedelijk enige tijd in beslag nemen. Niet alle kavels zullen tegelijkertijd bebouwd worden, aangezien elk bedrijf zijn eigen pand zal bouwen. De vraag in de markt is op dit moment wel dusdanig dat het terrein in een relatief kort tijdsbestek gevuld zal zijn. Dat betekent dat eventuele bouwoverlast zich slechts in een korte periode voor doet.

Tijdens de gebruiks- en beheersfase van het terrein zijn verschillende maatregelen mogelijk om de negatieve milieugevolgen van Vossenbergh West II zo gering mogelijk te maken. Een goed voorbeeld daarvan is het geluidbeheerplan dat de gemeente Tilburg gaat hanteren om de geluidruimte die individuele bedrijven krijgen, te bepalen. In onder andere het MMA worden aanvullende maatregelen in de gebruiks- en beheerssfeer opgenomen waarmee negatieve milieugevolgen beheerst en beperkt kunnen worden en gestuurd kan worden op positieve ontwikkelingen voor het milieu, zoals bijvoorbeeld energie en materiaalgebruik en inrichting van de kavels door de bedrijven zelf.

### 3.2 Totstandkoming basisalternatief

Bij de totstandkoming van het basisalternatief, de voorgenomen activiteit zoals die in dit MER wordt beschreven, is intensief aandacht geweest voor milieuaspecten. Voor een voorloper van het huidige plan is immers in 2000 al een volledige m.e.r.-procedure doorlopen. Voor de locatie zijn, als eerder beschreven in hoofdstuk 2, geen geloofwaardige alternatieven: buiten de Noordwesttangent is de ruimtelijke ontwikkeling van Tilburg beperkt door de Groene Mal. Aangezien een containerterminal deel uitmaakt van de voorgenomen activiteit is de nabijheid van een hoofdvaarweg onmisbaar. Aan de zuidwestzijde van het kanaal, ten noordenwesten van de woonwijk de Reeshof, is geen bedrijventerrein mogelijk gezien de nabijheid van de woonwijk. Richting het centrum van Tilburg is geen ruimte meer beschikbaar. Daarmee is het niet zinvol om alternatieven voor een andere locatie te onderzoeken in dit MER.

De inrichting van het terrein volgens de voorgenomen activiteit is tot stand gekomen middels het zo optimaal mogelijk lokaliseren van de bedrijvenkavels en –klasseverdeling, dat een minimale geluidbelasting naar de omgeving ontstaat. Ook de containerterminal is vanuit dit oogpunt op de optimale locatie geplaatst, namelijk zo ver mogelijk weg van grote bebouwingsconcentraties.

Bij de ontsluitingsstructuren op het terrein zelf zijn de bestaande historische structuren zoveel mogelijk aangehouden als leidend principe. De hoofdontsluiting van het terrein vindt plaats via de aansluiting op de noordwesttangent die ook al voor het bestaande Vossenbergh I gerealiseerd wordt. Een alternatieve aansluiting ligt niet voor de hand, niet alleen omdat meerdere aansluitingen de doorstroming op de noordwesttangent niet bevorderen, maar ook omdat de tangent na de geplande aansluiting steeds meer op een verhoogd dijklichaam komt te liggen in verband met de brug over het kanaal waar de tangent overheen moet.

Deze factoren leiden ertoe dat voor de interne inrichting van het terrein geen zinvolle ruimtelijke alternatieven zijn op te stellen.

### 3.3 Totstandkoming MMA en VKA

De planontwikkeling voor Vossenbergh West II kent een lange geschiedenis. In de fasen die voorafgingen aan dit MER/SMB, waaronder de MER voor een eerdere versie van het plan in 2000, is reeds toegewerkt naar een voor het milieu zo optimaal mogelijke ruimtelijke inrichting van het terrein. Hoe gekomen is tot de ruimtelijke inrichting van het terrein zoals die nu wordt voorgesteld is eerder beschreven in dit hoofdstuk.

In dit MER is dan ook vooral geprobeerd om via niet-ruimtelijke maatregelen de nadelige gevolgen van het voornemen voor het milieu te minimaliseren en de positieve milieugevolgen te maximaliseren.

Voorafgaand aan het MER is door de gemeente Tilburg een plan gemaakt voor inrichting van het plangebied, ongeveer gelijktijdig met de Startnotitie. Aan de hand van de effectbeoordeling van dit basisalternatief is bestudeerd wat de meest belangrijke milieugevolgen zijn (zie paragraaf 5.1). Vervolgens is een groslijst van maatregelen opgesteld die mogelijkerwijs een verbetering kunnen betekenen op het basisalternatief. Daarbij is ook aansluiting gezocht bij de gebiedsambities van de gemeente Tilburg (zie hoofdstuk 6). Uit deze lijst zijn de realistische en kansrijke maatregelen geselecteerd. Op deze wijze is het meest milieuvriendelijke alternatief, het MMA gevormd. Voor veel van de MMA-maatregelen geldt dat de realiseerbaarheid afhangt van de medewerking van andere partijen en/of de beschikbaarheid van voldoende middelen. Een deel van de MMA-maatregelen worden door de gemeente Tilburg overgenomen in het voorkeursalternatief (VKA), dat wordt opgenomen in het voorontwerp van het bestemmingsplan. Voor de selectie van VKA maatregelen is kritisch gekeken naar de mogelijkheid om deze maatregelen in het bestemmingsplan of daarmee samenhangende besluiten vast te leggen. Dat betekent dat om maatregelen in het VKA op te kunnen nemen, de gemeente Tilburg de mogelijkheid moet hebben om te verzekeren dat ze uitgevoerd worden en er tevens ten tijde van de voltooiing van het MER en het voorontwerp bestemmingsplan voldoende zekerheid moet bestaan omtrent de eventueel benodigde financiële middelen. Voor de maatregelen die wel in het MMA, maar niet in het VKA zijn opgenomen geldt dat de mogelijkheid om deze maatregelen in het bestemmingsplan of daarmee samenhangende besluiten vast te leggen, niet vaststond. Dat kan zijn vanwege mogelijk gebrek aan draagvlak, financiën of afhankelijkheid van de medewerking van andere partijen.

Alle maatregelen die deel uitmaken van het VKA, zitten dus ook in het MMA. Ondanks het feit dat het MMA eerst is ontstaan en daarna pas het VKA, wordt in het vervolg van dit hoofdstuk éérst het VKA beschreven en daarna pas het MMA. Dit om te voorkomen dat alle VKA-maatregelen zowel bij het MMA als het VKA opgenoemd moeten worden. Door het VKA eerst te beschrijven, kan bij de MMA-paragraaf volstaan worden met de maatregelen die naast de VKA maatregelen deel uitmaken van het MMA.

### **3.3.1 Voorkeursalternatief**

In de onderstaande alinea's wordt per aspect aangegeven welke maatregelen gekozen zijn als onderdeel van het VKA.

#### **Parkmanagement**

Misschien wel de belangrijkste maatregel die deel uitmaakt van het VKA is het gebruiken van de parkmanagementorganisatie (PMO) om een meer milieuvriendelijke exploitatie van Vossenbergh West II te stimuleren. De meeste bedrijventerreinen van enige omvang hebben tegenwoordig een PMO. In zijn minimale vorm is deze te zien als een soort van buurtoverleg van een bedrijventerrein: via de PMO overleggen bedrijven over het gezamenlijk beheer van het terrein, de PMO adviseert de grondeigenaar over de toewijzing van grond aan nieuwe bedrijven en de PMO voert overleg met beheerders van aanliggende terreinen en infrastructuur over zaken als aansluitingen en gezamenlijke voorzieningen. Steeds vaker krijgt de PMO een formelere rol: ze treedt dan namens de grondeigenaar op als terreinbeheerder, die de gronduitgifte regelt en zorg draagt voor beheer van de openbare ruimte, nutsvoorzieningen en faciliteiten op het terrein. In het bestuur van zo'n PMO zijn in de meeste gevallen in ieder geval de gemeente, de grondeigenaar en een adviserende vertegenwoordiging van de bedrijven op het terrein vertegenwoordigd. Door een parkmanagementorganisatie alle praktische aspecten van gronduitgifte, voorzieningen en beheer te laten bepalen, kan zij zorgen voor schaalvoordelen door efficiënte gemeenschappelijke voorzieningen (wat zowel milieu- als kostenbesparing kan betekenen), door



het samenstellen van een efficiënte bedrijvenmix die gebruik maken van elkaar grond- hulp en afvalstoffen (zogenoemde industriële ecologie) en overige logistieke voordelen.

Algemeen te stellen doelen van parkmanagement kunnen zijn:

- garantie voor kwaliteit van beheer en inrichting op lange termijn
- marktpartijen meer verantwoordelijkheid geven
- beheer wat, nu en in de toekomst, beter is toegesneden op wensen van de gebruiker
- besparingen voor de gemeente doordat eigenaars / gebruikers meefinancieren
- efficiënter inzetten van gemeentebudget voor de openbare ruimte
- schaalvoordelen voor de gebruikers
- minder ruimtebeslag en betere benutting door gezamenlijke voorzieningen en optimaal gebruik van energiebronnen

Aspecten die in het geval van Vossenbergh-West II onder parkmanagement kunnen worden gebracht, zijn in ieder geval:

- afvalbeheer
- vervoersmanagement (van werknemers)
- logistiek management (van producten en toevoer)
- beveiliging
- beheer en onderhoud van de openbare en de private ruimte
- energieinfrastructuur

Door een parkmanagement organisatie op te zetten die niet alleen beheer maar ook acquisitie van bedrijven voor zijn rekening neemt, kunnen de beheersmaatregelen die de bedrijven nemen als onderdeel van hun bedrijfsvoering als vestigingsvoorwaarde gehanteerd worden. Daarbij bestaat natuurlijk wel een spanning tussen twee doelstellingen van de PMO: enerzijds wil zij voorwaarden stellen aan de bedrijven die zich vestigen, vanwege een optimaal functioneren van het terrein, met minimale nadelige gevolgen voor milieu en omgeving, maar anderzijds heeft zij de opgave om een financieel gunstige exploitatie van het terrein te verzorgen.

De gemeente Tilburg zal de voornaamste stem hebben in de PMO, als bevoegd gezag (ook voor de voor de bedrijven benodigde vergunningen) en als grondeigenaar. Dat maakt dat zij in bestemmingsplan en daaraan gekoppelde besluiten kan vastleggen volgens welke regels de PMO de uitgifte van grond moet uitvoeren en het beheer en exploitatie van het terrein moet voeren. Op deze manier wordt de PMO een middel waarmee de gemeente een milieuvriendelijker exploitatie van Vossenbergh West II kan borgen.

### **Bodem en water**

Extra maatregelen ten opzichte van het basisalternatief met betrekking tot het milieuaspect bodem en water zijn:

- Benodigde ontwateringdiepte waarborgen met minimaal afvoer van gebiedseigen afvoer van grondwater, door partiële ophoging van de kavels. Hierdoor is het niet nodig door middel van kunstmatige grondwaterstandverlagingen te voorkomen dat het terrein drassig wordt en daarmee lastig te bebouwen/berijden wordt.
- Vuil- en hemelwater wordt gescheiden ingezameld. Het vuilwater wordt afgevoerd richting de zuiveringsinstallatie en het hemelwater wordt vastgehouden in het plangebied (waterberging), met onderscheid tussen licht verontreinigd hemelwater (zuivering in bodempassages) en relatief schoon hemelwater (infiltratiestroken);
- Zo min mogelijk aanleg van riolering door zo veel mogelijk afvoer via de waterbergingsstroken
- Geen gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen op de publieke en de private terreinen.

- Toepassing van biologisch zuiveringstelsysteem (helofytenfilter), gericht op hemelwater, oppervlaktewater en relatief schoon proceswater.

### **Flora en fauna**

Met betrekking tot het milieuaspect flora en fauna worden ten opzichte van het basisalternatief de onderstaande extra maatregelen opgenomen:

- differentiatie in dwarsprofiel watergangen in diepte en in breedte;
- eco-passage (looprichel voor klein wild) in verbinding met de hoofdwatergang waar deze niet volledig beneden de waterspiegel ligt

Waar mogelijk zal worden afgeweken van het standaardprofiel van watergangen door te variëren in diepte en breedte. Dit is echter alleen mogelijk als de waterschijf maximaal 0,50 m bedraagt en het waterbergingsvolume niet wordt teruggebracht.

In de duiker naar de hoofdwatergang wordt een eco-passage aangebracht in het voorkeursalternatief. Dit is alleen mogelijk als de duiker niet als zinker wordt uitgevoerd: dan is de buis namelijk vol met water. Dit gebeurt indien het te kruisen object (de Noordwesttangent) onvoldoende hoger ligt dan de watergang. De duiker zal niet worden uitgevoerd als zinker in het geval de kruin van de Noordwesttangent enkele meters hoger ligt dan het maaiveld.

### **Verkeer en vervoer**

Middels de PMO wordt ingezet op vervoers- en logistiek management. Vervoersmanagement richt zich op personenvervoer. Daarbij gaat het om maatregelen als het stimuleren van carpoolen en autodelen door werknemers van de bedrijven, alsmede maatregelen op bedrijfsniveau om het OV-gebruik te stimuleren en het autogebruik tijdens de spits terug te dringen. Daarbij valt te denken aan reiskostenvergoedingen die relatief gunstig zijn bij OV-gebruik, mogelijkheid om in deeltijd of in afwijkende uren te werken etc.

Logistiek management richt zich op het logistiek optimaliseren van productieketens. Het primaire doel daarbij is de reductie van transport- en opslagkosten. Door bijvoorbeeld ladingen te bundelen zodat vrachtwagens zo min mogelijk half leeg rijden, wordt kostenbesparing gecombineerd met milieuvordelen. Door deze optimalisatie niet alleen op bedrijfs- maar ook op terreinniveau uit te voeren, valt nog meer milieuvoordeel te halen.

### **Geluid en Trillingen**

Om geluid en trillingen te beperken wordt als onderdeel van het VKA de nachtelijke activiteiten van de terminal beperkt. Daarbij gaat het primair om het niet laden en lossen van schepen tijdens de nachtelijke uren.

Daarnaast worden voor de schepen die aanmeren, walstroomvoorzieningen aangelegd, zodat ze geen gebruik hoeven te maken van dieselaggregaten voor de stroomvoorziening aan boord.

### **Lucht**

De maatregelen op het gebied van verkeer en vervoer zijn eveneens bedoeld om negatieve effecten op de luchtkwaliteit te verminderen. Ook het hanteren van walstroomvoorzieningen i.p.v. dieselaggregaten door de schepen die afgemeerd liggen langs de terminal, heeft ook tot doel om een bijdrage te leveren aan een vermindering van de uitstoot.

### **Veiligheid**

Hantering van het Keurmerk Veilig Ondernemen (KVO) wordt gebruikt als voorwaarde voor de gronduitgifte. Bedrijventerreinen en winkelcentra komen voor deze certificeringsregeling in aanmerking als zij een aantal structurele maatregelen op het gebied van veiligheid treffen. Samenwerking tussen

verschillende organisaties staat hierbij centraal. Met maatregelen zoals inbraak-, overval- en brandbeveiliging zorgt het KVO voor een veiliger en prettiger werkomgeving. De bedrijfsschade neemt af en het imago van het bedrijventerrein wordt verbeterd. Daar heeft niet alleen de ondernemer, maar ook de gemeente baat bij. Bovendien maakt het KVO de aanpak van criminaliteit en brandveiligheid voor de politie en brandweer een stuk effectiever.

Verder wordt in de inrichting van het terrein onderscheid gemaakt naar de toegestane risicocontouren van de bedrijven: de 10-6 PR-contour dient binnen de perceelgrens te blijven, en op het gedeelte van het terrein nabij de Reeshof worden geen risicovolle bedrijven toegelaten. Verder wordt een extra ontsluiting voor hulpdiensten onder de NWT door gerealiseerd, zodat meerdere toegangen voor de hulpdiensten ontstaan. Dit versnelt de rampenbestrijding, waardoor de gevolgen van eventuele incidenten beperkter zullen zijn.

### **Duurzame ontwikkeling**

Om duurzame ontwikkeling te stimuleren, worden in het kader van het VKA de volgende maatregelen genomen:

- Het uitvoeren van een energieverkenning voor de keuze van het concept van energielevering;
- Verdere uitwerking van het concept voor de afval-inzameling;
- Verhoogde energieprestatie-norm voor bedrijven, die voorschrijft hoeveel energie een gebouw mag gebruiken (o.a. m.b.t. isolatie).
- Duurzame energie opwekken m.b.v. Warmte-Koude Opslag (WKO)
- Collectieve inkoop utilities (energie, stoom, perslucht, gassen, koude, etc.) via de PMO waar mogelijk en rendabel.

### **3.3.2 Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)**

In een MER is het wettelijk verplicht om een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) te beschrijven. Het MMA is een realistisch alternatief dat voldoet aan de doelstelling, maar “waarbij nadelige gevolgen voor het milieu zo veel mogelijk worden voorkomen dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt”

Het MMA kan dienen als inspiratiebron voor een milieuvriendelijk voorkeursalternatief. In het MMA worden daarom optimalisatiemaatregelen voorgesteld, om de negatieve effecten van de voorgenomen activiteit te beperken of een positievere wending te geven. De, in het MMA, voorgestelde maatregelen zijn gericht op vijf milieuaspecten:

1. bodem en water
2. flora en fauna
3. verkeer en vervoer
4. geluid en trillingen
5. veiligheid

Hiernaast wordt ook aandacht besteed aan duurzame ontwikkeling. Maatregelen op dit vlak zijn met name gericht op energie en efficiënt ruimtegebruik.

Hoewel ook voor het MMA geldt dat het gaat om realistische en kansrijke maatregelen, net zoals de maatregelen die toegevoegd zijn aan het basisalternatief om het voorkeursalternatief te vormen, is het nu (nog) niet mogelijk om deze maatregelen in het bestemmingsplan of daarmee samenhangende besluiten vast te leggen. Dat kan zijn omdat medewerking van andere partijen mogelijk is, of omdat de financiering van de maatregelen onduidelijk is.

### **Bodem en water**

Extra maatregelen ten opzichte van het VKA met betrekking tot het milieuaspect bodem en water zijn:

- natuurvriendelijke oevers als verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit
- natuurvriendelijke inrichting zones voor de retentie van regenwater als moeraszone;
- halfverharde parkeerterreinen,;
- Inzet van oppervlaktewater, hemelwater en/of gezuiverd afvalwater
- gezamenlijk gebruik van water gerelateerde utilities tussen twee of meer bedrijven

Een voorbeeld van een halfverharde parkeerterrein is het WNF parkeerterrein in Zeist waar een doorlatend en reinigend wegdek is aangebracht. Het succes hiervan zal met name afhangen van de kosten en duurzaamheid (in de vorm van levensduur): als bedrijven hier voordeel van ondervinden zal de maatregel worden uitgevoerd.

Voorts kan oppervlaktewater, hemelwater en/of gezuiverd afvalwater worden ingezet als proceswater, bijvoorbeeld door opslag en herbenutting van relatief schoon hemelwater. Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat op het bedrijventerrein Vossenbergh West I een separaat drinkwaternet en industriewaternet is komen te vervallen, omdat de organisatie "Samen Stroom" is afgehaakt.

Water gerelateerde utilities kunnen door twee of meer bedrijven worden gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn een awzi, infiltratiesysteem, brandblussysteem en KWO-opslag. Waar dit mogelijk en rendabel is, zal dit systeem worden toegepast.

### **Flora en fauna**

Met betrekking tot het milieuaspect flora en fauna wordt ten opzichte van het VKA de onderstaande extra maatregel in het MMA voorgesteld:

- maximaal compenseren van natuurwaarden<sup>25</sup>.

### **Verkeer en vervoer**

Op het gebied van het milieuaspect verkeer en vervoer worden ten opzichte van het VKA vier extra maatregelen in het MMA voorgesteld:

- zoveel mogelijk goederenvervoer over water;
- optimalisatie OV-verbinding naar Vossenbergh West II;
- eigen spitsbus voor het bedrijventerrein;
- bedrijfsvervoerplan voor personenverkeer.

Een belangrijk aspect met betrekking tot verkeer en vervoer is het realiseren van een goede openbaar/collectief vervoer structuur. Dit geschiedt door de huidige openbare busverbindingen langs het bedrijventerrein te verbeteren en het instellen van een eigen busservice in de spits van station Tilburg naar Vossenbergh West I en II. Het verbeteren van de openbare busverbindingen kan worden bewerkstelligd door een hogere busfrequentie in te spits met de busexploitant overeen te komen en de bushaltes dichterbij of zelfs op het bedrijventerrein te plaatsen. Op deze wijze lopen de busroutes door Vossenbergh West I en II.

Het initiatief voor deze plannen ligt grotendeels bij de toekomstige parkmanagementorganisatie van Vossenbergh West II. Zij zullen extra onderzoek moeten verrichten naar de mogelijkheden naar collectief en/of openbaar vervoer.

---

<sup>25</sup> Bij de aanleg en inrichting wordt maximaal geprobeerd om verstoring en vernietiging tegen te gaan van natuurwaarden en wanneer dat niet lukt, deze volledig elders te compenseren.

Ook kunnen bedrijven worden verplicht om een bedrijfsvervoerplan op te stellen voor personenvervoer. Monitoring kan plaatsvinden via de milieuvergunning. De mogelijkheden van een bedrijfsvervoerplan en de milieuvergunning zijn wel sterk afhankelijk van het type bedrijf.

### Lucht

Naast het bevorderen van de bereikbaarheid, hebben de verkeers en vervoersmaatregelen tot doel om minder uitstoot van schadelijke stoffen (waaronder NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>) te bereiken.

### Geluid en Trillingen

De geluidsbelasting door bedrijven en wegverkeer zullen ten gevolge van het voornemen toenemen. Middels onderstaande maatregelen wordt in het MMA getracht de geluidsbelasting verder terug te brengen:

- stimuleren goederenvervoer over water in plaats van over de weg;
- stimuleren woon-werkverkeer anders dan met de auto.
- aanbrengen van extra hoge geluidswal langs het Wilhelminakanaal
- aanbrengen van extra hoog geluidsscherm langs de noordwesttangent

De maatregelen om de geluidsbelasting door wegverkeer terug te brengen hangen sterk samen met de maatregelen genoemd onder het milieuaspect 'Verkeer en vervoer'. Alternatieve vervoerswijzen zoals collectief busvervoer en de fiets worden gestimuleerd. De bedrijfsvervoerplannen kunnen hiervoor als basis dienen. De gemeente heeft echter aangegeven zelf geen middelen beschikbaar te hebben voor een OV-verbinding. Ontwikkelingen zijn derhalve sterk afhankelijk van de parkmanagementorganisatie.

Door het aanbrengen van een extra hoge geluidswal en –scherm kan de geluidsbelasting op woningen rondom Vossenbergr West II worden verminderd.

De extra hoge geluidswal langs het Wilhelminakanaal is niet opgenomen in het VKA om de volgende redenen: een verhoging van de geluidswal van 10 naar 15 meter betekent meer dan een verdubbeling van de benodigde grond en stijging van 50% van het ruimtebeslag van de wal (zie onderstaande berekening). Ook uitvoering in de vorm van een enkele meters hoog scherm boven op de wal is moeizaam, gezien de hoge kosten: door de hoogte van het scherm in het landschap zal deze een zeer robuuste fundering/verankering moeten krijgen in de ondergrond, om te zorgen dat het scherm stormvast is. Daarnaast is vanuit stedenbouwkundig oogpunt een wal van 10 meter hoogte eigenlijk al ongewenst. Dat geldt des te meer voor een wal van 15 meter hoogte. De combinatie wal met een flink scherm er bovenop, in een bebouwde omgeving, heeft een nog negatievere uitstraling naar de omgeving dan een 15 meter hoge wal.

breedte	hoogte	lengte	ruimtebeslag (ha)	grondbehoefte (m <sup>3</sup> )
40	10	1200	4,8	240.000
60	15	1200	7,2	540.000

ruimtebeslag = bxl; grondbehoefte = 1/2bxhxl

### Veiligheid

Om de veiligheid op het bedrijventerrein te verbeteren, worden in het MMA de onderstaande maatregelen voorgesteld:

- informatie-uitwisseling repressieve middelen en rampenbestrijding;
- verhoging van het beschermingsniveau middels voorzieningen.

Om de veiligheid te verhogen kunnen bedrijven onderling informatie uitwisselen betreffende in te zetten repressieve middelen en rampenbestrijding, zoals blusvoorzieningen. Deze middelen zouden gezamenlijk kunnen worden ingezet in geval van calamiteiten.

Door het treffen van voorzieningen in het kader van de Wet rampen en zware ongevallen kan het beschermingsniveau worden verhoogd. Te treffen maatregelen kunnen de aanwezigheid van vluchtwegen zijn, het verhogen van de zelfredzaamheid van bedrijven (door bijvoorbeeld het trainen van personeel) en het versterken van de rampenbestrijding.

### **Duurzame ontwikkeling**

In het kader van duurzame ontwikkeling worden in het MMA enkele maatregelen getroffen om de duurzaamheid van Vossenbergh West te verhogen:

- stimuleren milieuvriendelijke brandstoffen;
- warmte onttrekking uit hemelwater in combinatie met warmte opslag in de bodem;
- opwekking duurzame energie met behulp van biomassa;
- uitwisseling energiestromen tussen bedrijven;
- efficiënt ruimtegebruik.

Het stimuleren van milieuvriendelijke brandstoffen kan bijvoorbeeld plaatsvinden door de aanwezigheid van een aardgasvulstation of een biobrandstofpomp (biodiesel). Vaak komen initiatieven niet van de grond vanwege het niet lokaal beschikbaar zijn van milieuvriendelijke brandstoffen. Een ander probleem is dat een vulpunt een minimum aantal gebruikers moet hebben. De parkmanagementorganisatie kan hierop inzetten.

Drie in het MMA voorgestelde maatregelen met betrekking tot duurzame ontwikkeling proberen duurzamer om te gaan met energie, met name met betrekking tot warmte. Het betreffen alledrie locatiegebonden duurzame energieopties. Opties hiervoor zijn het opwekken van energie met biomassa, Warmte-Koude-Opslag (WKO) in de bodem en het uitwisselen van energiestromen. Het opwekken van duurzame energie middels WKO is reeds in het voorkeursalternatief opgenomen. Momenteel worden de mogelijkheden van de opwekking van duurzame energie middels biomassa onderzocht in verband met de extra warmtevraag ten behoeve van WKO. Hiervoor is eventueel circa één hectare benodigd. Uitwisseling van energiestromen kan plaatsvinden tussen bedrijven onderling en tussen het bedrijventerrein en de omgeving. Dit vergt wel een aantal aanpassingen, zoals clustering van bedrijven en aanpassingen van bedrijfsprocessen. Waar dit mogelijk en rendabel is, zal het worden toegepast.

De laatste maatregel heeft betrekking op efficiënt ruimtegebruik. Ruimtebesparingen worden gecreëerd door het bieden van gemeenschappelijke faciliteiten die commercieel kunnen worden geëxploiteerd. Het gaat om voorzieningen zoals fitness, geneeskundige zorg, vergaderfaciliteiten en horeca. Hierbij zal aansluiting worden gezocht bij het bestaande facility point 'de Scheg'.

## 4 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

In dit hoofdstuk worden de toetsingscriteria afgeleid die een rol zullen spelen bij de effectbeoordeling van Vossenber West II. Dit vindt plaats per thema. Het gaat om drie thema's:

1. Natuurlijk milieu (§ 4.2)
2. Woon- en leefmilieu (§ 4.3)
3. Economie en sociale aspecten (§ 4.4)

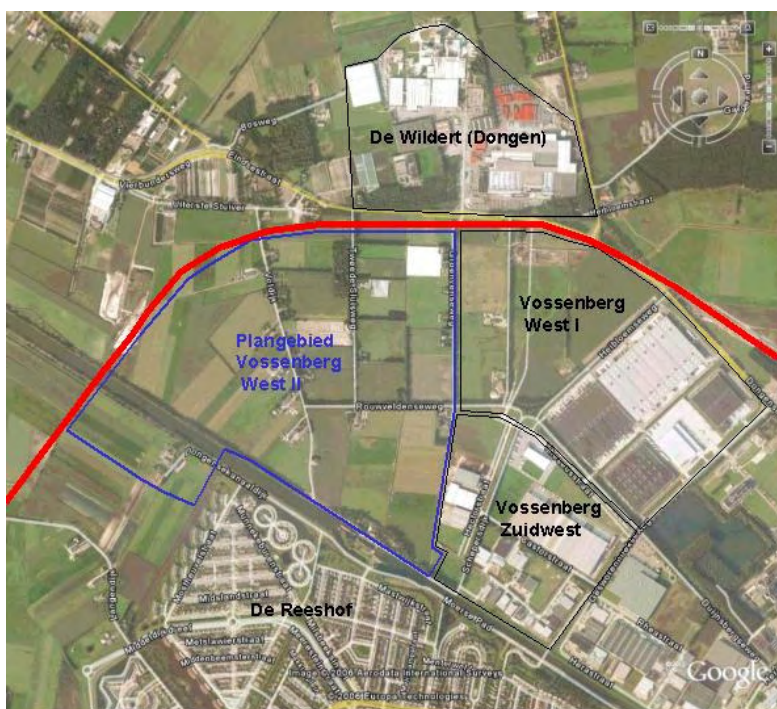
Een thema bestaat uit een aantal milieuaspecten. Per milieuaspect worden de huidige situatie en autonome ontwikkelingen, beleid en wetgeving (internationaal, nationaal, provinciaal en gemeentelijk), de mogelijke effecten op de huidige lokale situatie (plan- en studiegebied) die optreden ten gevolge van het voornemen en tenslotte de te beschouwen toetsingscriteria beschreven.

Alle toetsingscriteria vormen tezamen het toetsingskader. Het toetsingskader voor Vossenber West II wordt samengevat in § 4.5. Allereerst zal in § 4.1 worden ingegaan op de kenmerken en begrenzing van het plan en studiegebied.

Aan de hand van de toetsingscriteria wordt vervolgens voor elk van de aspecten de huidige situatie in het plangebied omschreven en de autonome ontwikkeling

### 4.1 Plan- en studiegebied

In een milieueffectrapportage wordt onderscheid gemaakt tussen het *plangebied* en het *studiegebied*. Het plangebied is het gebied wat door het voornemen (het plan) veranderd wordt: het gebied waar het bedrijventerrein wordt aangelegd inclusief de containerterminal met zwaaiком en de ecologische inrichting het gebied ten zuiden van het Wilhelminakanaal. Het plangebied is weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7: Plangebied Vossenber West II en omgeving

Het studiegebied is het gebied waarin effecten optreden door realisering van het voornemen. De aanleg van een bedrijventerrein en de rest van het plan heeft namelijk niet alleen binnen het plangebied gevolgen, maar ook daarbuiten.

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de karakteristieken van het plan- en studiegebied. Aan bod komen de karakteristieken van het plan- en studiegebied en de begrenzing van het plan- en studiegebied.

#### **4.1.1 Karakteristieken plan- en studiegebied**

##### **Plangebied**

In het plangebied is voor het overgrote deel sprake van agrarisch grondgebruik in de vorm van grasland. In het noordelijke deel van het gebied zijn kassen gevestigd; het zuidelijke deel is in gebruik als landbouwbougrond, voornamelijk veeteelt en vollegrondsteelt.

Voornamelijk in het oostelijke gedeelte van het plangebied bevinden zich een aantal woningen. De meeste van deze woningen zijn bedrijfswoningen (16 in totaal, waarvan 7 bij glastuinbouwbedrijven en 9 bij overige agrarische bedrijven). De 9 overige woningen in dit deel van het plangebied zijn particuliere woningen.

In het noordelijk deel van het plangebied bevinden zich 10 glastuinbouwbedrijven waarvan 9 in eigendom van de gemeente. Verder staan er 27 woningen en 6 agrarische bedrijven. Alle agrarische bedrijven en 22 van de 27 woningen zijn in eigendom van de gemeente.

Tevens bevinden zich aan de noordkant van het Wilhelminakanaal bij sluis II (in het oosten van het plangebied) enkele dienstwoningen die in bezit zijn van Rijkswaterstaat. De bewoners van deze woningen hebben geen relatie met de bediening van sluis II. De sluis zal verder in de toekomst 'op afstand' bediend gaan worden vanuit Oosterhout. Rijkswaterstaat zal de woningen voorlopig in haar bezit houden met het oog op de verruiming van het Wilhelminakanaal, waarbij een deel van de percelen zal worden doorsneden door het nieuwe profiel.

Het grasland maakt dat het plangebied een open karakter heeft. Bos komt in het plangebied niet voor. Wel zijn er enkele groenfuncties zoals aan de noordzijde van het Wilhelminakanaal: hier bevindt zich over de gehele lengte van het gebied een groenstrook waar lage struiken worden afgewisseld met een enkele boom. Overig groen in het gebied beperkt zich tot groenstroken langs bestaande wegen of als perceelsbegrenzing, met uitzondering van het moerasboscomplex aan de 2e Sluisweg. In het gebied is een karakteristieke lanenstructuur aanwezig. Er bevinden zich geen recreatieve bestemmingen in het plangebied.



**Figuur 8: Beelden plangebied**



### Studiegebied

De directe omgeving ten westen van het plangebied, tussen Dongen/Rijen heeft een agrarische functie. Voornamelijk betreft het hier grasland, met enkele woningen waardoor het gebied een open karakter heeft.

Ten noorden van het plangebied bevindt zich bedrijventerrein De Wildert. Ten noordoosten van het plangebied liggen het Landgoed Huis ter Heide, het gebied Galgeneind en de Loonsche Heide, alle grotendeels eigendom van Natuurmonumenten.

Vanaf de Groenvenseweg vindt in het gebied ten oosten van het plangebied industrieel grondgebruik plaats. Hier liggen de industrieterreinen Vossenberg en Vossenberg West I.

Tenslotte bevindt zich ten zuiden van het plangebied het Wilhelminakanaal. Direct aan de zuidzijde van het kanaal ligt woonwijk De Reeshof (Tilburg-West).

Realisatie van Vossenberg West II zal de bestaande kenmerken van zowel het gebied zelf als de omgeving daarvan beïnvloeden. De aard en de omvang van de beïnvloeding van de omgeving door de realisatie van Vossenberg West II zal per (milieu-)aspect verschillen. In hoofdstuk 5 is dit per milieuaspect weergegeven.

Het verlies van de karakteristieke geomorfologie van het terrein door ophoging zal zich waarschijnlijk beperken tot de locatie zelf, de verandering in verkeersintensiteiten daarentegen zal hoogstwaarschijnlijk significant merkbaar zijn op delen van het hoofdwegennet van Tilburg.

### Voor de ruimtelijke ontwikkeling van belang zijnde elementen

- *Noordwesttangent* – Een ontbrekend onderdeel van de ringstructuur rond Tilburg en een belangrijk onderdeel van de ontsluiting van Vossenberg West II
- *Groene Mal* – Een duurzame samenhangende ecologische structuur rond Tilburg, sturend voor ruimtelijke plannen en deels gelegen ten westen van Vossenberg West II
- *De Reeshof* – Een woonwijk gelegen ten zuiden van het Wilhelminakanaal
- *Wilhelminakanaal* – De vaarweg zal worden opgewaardeerd van Klasse II naar Klasse IV en tevens zullen twee sluizen worden samengevoegd tot één
- *Kabels en leidingen* – in het plangebied liggen enkele (hoofd-)leidingen, waaronder twee gasleidingen van 8" en 18".

## 4.2 Natuurlijk milieu

Van het thema 'Natuurlijk milieu' worden de onderstaande milieuaspecten beschreven:

- landschap, archeologie en cultuurhistorie (§ 4.1.1);
- bodem en water (§ 4.1.2);
- flora en fauna (§ 4.1.3).

### 4.2.1 Landschap, archeologie en cultuurhistorie

#### Huidige situatie

##### *landschap*

Het studiegebied is grotendeels tijdens het Pleistoceen gevormd en bestaat uit een dekzandplateau, waarin in het Holoceen diverse beken zijn ingesneden. Op plaatsen met een slechte ontwatering

(leemlagen in de ondergrond) is veenvorming opgetreden en zijn vennen ontstaan. De grens van de dekzandrug bevindt zich juist ten noorden van het plangebied van Vossenbergr West II. De beekdalen liggen ten zuiden van het Wilhelminakanaal. In het plangebied zelf bevinden zich hierdoor geen bijzondere aardkundige waarden.

De regio Tilburg is te typeren als een verstedelijkt, zwak golvend dekzandlandschap, gesitueerd op de waterscheiding van drie beeksystemen. Ten noorden van het plangebied komen bossen en landgoederen voor. Samen met de beken vormen zij de dragers van de landschappelijke hoofdstructuur. In het open gebied tussen Dongen en de Reeshof is het Wilhelminakanaal door zijn lage zanddijken met struweelbeplanting goed herkenbaar in het open landschap.

Op het schaalniveau van het gebied zelf wordt de huidige situatie gekenmerkt door een karakteriserende laanbeplanting in het gebied tussen de Dongenseweg en het kanaal. Deze karakteristiek geeft het gebied een wat dichter en kleinschalig karakter dan het zuidwestelijk gelegen grootschaliger landbouw-/natuurkerngebied (Lange Rekken). Het gebied vormt zo een overgangsgebied of schakel tussen de Lange Rekken en het bosgebied van Huis ter Heide.

#### *Cultuurhistorie*

Op de Provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart wordt het wegenpatroon in het gebied Vossenbergr op Brabants niveau als 'redelijk hoog' gewaardeerd. Twee wegen in het gebied Vossenbergr worden hierbij apart genoemd, waarbij de Voldijk als enige binnen het plangebied Vossenbergr West II valt. De ouderdom, de uniekheid ten opzichte van de regio, de huidige herkenbaarheid in het landschap en de oorspronkelijkheid maken de Voldijk tot een zeer waardevol cultuurhistorisch lijnelement. Het wegenpatroon, zoals dat nu zichtbaar is, is ontstaan vlak na de aanleg van het Wilhelminakanaal en is sindsdien nauwelijks veranderd. De onderlinge verbondenheid van de wegen met de bomenrijen en sloten is groot en de landschappelijke context is duidelijk herkenbaar. Hierdoor wordt het wegenpatroon als cultuurhistorisch hoog gewaardeerd.

Van de oorspronkelijke verkaveling is buiten het wegenpatroon vrijwel niets meer te herkennen. Alleen ten zuidwesten van de Voldijk is het oorspronkelijke verkavelingspatroon te herkennen. Dit deel van het gebied heeft een cultuurhistorisch waardevol verkavelingspatroon.

Het Sluizencomplex (net buiten het plangebied) is cultuurhistorisch waardevol, maar heeft geen beschermde status.

#### *Archeologie*

Op basis van een standaard archeologische inventarisatie door de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB)<sup>26</sup> is een terrein binnen het plangebied aangewezen met de kwalificatie "middelhoge archeologische waarde". Het betreft de hogere delen in het plangebied. Een gebied ten westen van de Voldijk heeft een onverstoord veldpodzolbodern en volgens de IKAW (Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden) een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. In dit gebied zijn waarnemingen bekend van IJzertijdurnen en een neolithische vuistbijl.

De bovengrond bestaat uit een matig dikke enkeerdgrnd<sup>27</sup> (40 cm) waaronder zich een oude beekafzetting bevindt. Aanwijzingen voor een archeologisch interessante bodemlaag onder de enkeerdbodern zijn miniem.

---

<sup>26</sup> Tegenwoordig vormt de ROB samen met de RdMZ en de RACM (Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten).

<sup>27</sup> Enkeerdgrnd is een door de mens gevormde bodern met een humusrijke bovenlaag. De bovenlaag is ontstaan door langdurige bemesting en/of opplagging.

### **Autonome ontwikkeling**

Door de aanleg van de Noordwesttangent wordt het agrarisch open landschap van het plangebied aangetast. De Noordwesttangent steekt deels hoog boven maaiveld uit, waardoor de weg dominant in het landschap komt te liggen. Bij de verbreding van het Wilhelminakanaal kan de karakteristieke struweelbeplanting gelegen langs het Wilhelminakanaal eventueel verdwijnen. Hierdoor is het kanaal niet meer als lint herkenbaar gemarkeerd in het landschap. Bij de verbreding is het belangrijk dat er weer nieuwe elementen worden aangebracht, waardoor het Wilhelminakanaal herkenbaar blijft in het landschap. Daarnaast zijn woonwijk De Reeshof en bedrijventerrein Vossenbergr West I van invloed op de visueel-ruimtelijke structuur van het gebied. Geconcludeerd kan worden dat de autonome ontwikkelingen de openheid van het huidige landschap beïnvloeden.

In de bredere omgeving biedt met name het plan Lobelia (Huis ter Heide en omgeving) aanknopingspunten voor herstel van het oorspronkelijke landschap (open (natte) heide en vennen). Door graafwerkzaamheden in verband met de geplande ingrepen (aanleg Noordwesttangent en verbreding Wilhelminakanaal) kunnen mogelijk aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Dit is afhankelijk van het ontwerp en de wijze van uitvoering.

### **Beleid en wetgeving**

De hoofddoelstelling van het landschapsbeleid in de Nota Landschap (1992) luidt als volgt:

*Het bevorderen van de instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van een kwalitatief hoogwaardig landschap, dat wil zeggen een landschap waarin identiteit en duurzaamheid centraal staan.*

Het kabinet hanteert in de Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur (2000) de volgende hoofddoelstelling voor het natuur- en landschapsbeleid:

*Behoud, herstel, ontwikkeling en duurzaam gebruik van natuur en landschap, als essentiële bijdrage aan een leefbare en duurzame samenleving.*

In de nota Ruimte wordt gesteld dat het cultuurhistorisch landschap van Nederland in belangrijke mate gevormd is door waterstromen en de nederzettingenpatronen die hier omheen zijn ontstaan. Deze elementen moeten opnieuw een uitgangspunt zijn voor de (her)inrichting van het Nederlandse landschap. Nadere uitwerking van het landschapsbeleid, vooral op het punt van cultuurhistorie, is geformuleerd in de nota Belvedere.

### **Effecten op plan- en studiegebied**

De effecten in relatie tot het aspect landschap, archeologie en cultuurhistorie treden zowel in de realisatie- als in de gebruik- en beheerfase op. De effecten zijn allen permanent en moeilijk te mitigeren. Naast een beschrijving van de negatieve effecten wordt ook een oordeel gegeven over de wijze waarop de hoofdstructuur van Vossenbergr West II inspeelt op aanwezige landschappelijke structuren. Een belangrijke doelstelling bij aanvang van de studie was immers dat rekening moest worden gehouden met landschappelijke karakteristieken.

#### *Toetsingscriteria*

Gezien het bovenstaande worden bij de effectbeschrijving de volgende toetsingscriteria in beschouwing genomen:

- Landschappelijke structuren;
- Kleinschaligheid;
- Cultuurhistorische waarden;
- Archeologische waarden;
- Visuele hinder.

## **4.2.2 Bodem en water**

### **Huidige situatie bodem**

#### *Bodemopbouw en hoogteligging*

De bodem van Tilburg is over grote delen zandig van opbouw. Uit het bodemkundig/hydrologisch onderzoek van 2003 en 2005, blijkt de bodemopbouw ter plaatse van Vossenbergh West II, te bestaan uit een bovengrond van hoofdzakelijk matig tot zeer fijn zand, dat matig humeus en matig siltig is. De teeltlaag is gemiddeld 0,3 à 0,5 m dik. Onder de toplaag bevindt zich veelal zwak siltig matig fijn zand. De zandgrofheid neemt in hoofdzaak toe met de diepte, het siltgehalte neemt veelal af met de diepte. Bijmengingen met grind komen veelvuldig voor in het gebied.

Ook zijn storende bodemlagen aangetroffen in de vorm van klei- en leemlagen en sporadisch is in de ondergrond een veenlaag gevonden. Storende bodemlagen zijn "storend" op de neerwaartse grondwaterstromingen door de geringe doorlatendheden. Deze lagen vormen een belemmering voor wegzijgend hemelwater. De dikte van de klei/leemlagen varieert van 0,05 m tot 1,7 m. De lagen zijn aangetroffen vanaf een diepte van circa 0,6 tot 3,0 m - mv. De klei/leemlagen zijn ruimtelijk op een aantal plaatsen gecentreerd. Namelijk in het noorden van fase 1, in het oosten nabij de Groenvensweg, direct ten noorden van de Rouwveldensweg, nabij de Voldijk en in het zuidwesten van fase 2. De sporadisch aangetroffen veenlagen hebben een dikte van 0,1 à 0,4 m en zijn aangetroffen vanaf een diepte van 1,3 m - mv. Ook zijn plaatselijk leembandjes aangetroffen, doorgaans tussen 0,5 en 1,5 m - mv.

De grondwatertrap is overwegend IV (GHG >40 cm -mv, GLG 80-120 cm - mv). Het gedeelte waar de bodem bestaat uit moerige gronden is de grondwatertrap II / III (GHG <40 cm -mv, GLG 50-80 cm -mv (II), GLG 80-120 cm -mv (III)). Het gedeelte met lemig zand langs het Wilhelminakanaal heeft een GWT van III\* (GHG 25-40 cm -mv, GLG 80-120 cm -mv.)

De hoogteligging van het plangebied is 5 - 6 m + NAP. In het centrum van het plangebied is de hoogte 6 - 7 m + NAP. Ook de zuidoost hoek van het plangebied heeft een hoogte van 6 - 7 m + NAP. Het peil van het Wilhelminakanaal is ten westen van Sluis II (stroomafwaarts) 5,15 m + NAP, ten oosten van Sluis II is het peil 7,70 m +NAP.

#### *Bodemkwaliteit*

Voor het gehele plangebied moet bodemonderzoek uitgevoerd worden voor met de bouw gestart kan worden. De gemeente Tilburg heeft in 2004 een inventarisatie uitgevoerd voor alle potentieel verdachte locaties. De informatie van deze locaties tezamen met de in de loop der tijd opgebouwde bodeminformatie is beschikbaar in een actueel digitaal bodembestand. Bij alle ruimtelijke ontwikkelingen dient dit bodembestand geraadpleegd te worden om te bekijken of de beschikbare informatie onvoldoende is of dat aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd moet worden. De eventueel uit bouwputten vrijkomende grond kan multifunctioneel worden toegepast.

## Huidige situatie grondwater

### *Karakteristieken van het watersysteem*

Het plangebied Vossenbergh West II ligt net ten westen van de uitloper van de Feldbiss breuk. Hier is geen deklaag aanwezig, zodat de grofzandige en grindhoudende afzettingen van de formatie van Sterksel voorkomen aan de oppervlakte. Deze afzettingen zijn op de bodemkaart herkenbaar als grof zand. De dikte van deze afzettingen bedraagt ongeveer 20 meter. De zand en grindlagen vormen het eerste watervoerende pakket. Onder deze laag bevindt zich een 50 meter dik pakket met slecht doorlatende afzettingen van klei, leem en fijn zand van de Formaties van Kedichem en Tegelen. Deze laag vormt de eerste scheidende laag. Daaronder bevinden zich nog een tweetal watervoerende pakketten. Deze zijn niet verder beschreven.

### *Grondwaterstroming*

Er worden vier regionale grondwatersystemen binnen de grenzen van de gemeente Tilburg onderscheiden. Alle systemen zijn groter dan de gemeente zelf en kennen dus voedings- en kwelgebieden die deels buiten de gemeente liggen. De grondwatersystemen van belang voor het plan- en studiegebied zijn:

1. Het Lommel-Neerpelt systeem: een supraregionaal systeem dat aan de oppervlakte ligt in een klein gebied in het zuidoosten van Tilburg, ten zuidoosten van de Nieuwe Leij. Het systeem beslaat een veel groter oppervlak, omdat het zich uitstrekt onder het Drunense Duinen systeem.
2. Het Drunense duinen systeem: Dit systeem beslaat ongeveer 90% van het grondgebied van Tilburg en wordt begrensd door de Nieuwe Leij in het zuidoosten en de Donge en de Oude Leij in het westen.

Het plangebied Vossenbergh West II ligt binnen het Drunense Duinen systeem op het Lommel - Neerpelt systeem. Vossenbergh West II heeft een kwelgebied in het noord(west)en van het plangebied. Dit is ondiepe 'rivierkwel' zoals hierboven is beschreven.

Er is geen natuurlijk lokaal grondwatersysteem aanwezig binnen Tilburg.

Uit het bodemkundig/hydrologisch onderzoek van 2003 en 2005, blijkt dat de grondwaterstroming noordwestelijk is gericht. Op basis van de rapportage van het bodemkundig/hydrologisch onderzoek, varieert de maatgevende hoogste grondwaterstand van circa 5,60 m + NAP (0,5 m - mv) in de zuidoostelijke punt tot circa 4,90 m + NAP (0,4 m - mv) in het westen/noordwesten van het plangebied. In zuidelijke deel nabij Voldijk geeft de maatgevende hoogste grondwaterstand een afwijkend beeld van 5,55 m + NAP (0,45 m - mv). Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat ter plaatse een dikke kleilaag van circa 1,7 m is aangetroffen op een aanvangsdiepte van 1,6 m - mv. Deze kleilaag werkt stagnerend op de neerwaartse grondwaterstroming.

Op een paar plaatsen in het gebied is de ontwatering minder dan 0,30 m. Met name in de oostelijke helft van het plangebied zijn enkele gebieden, in het noorden, oosten en zuiden waar de ontwatering minder is dan 0,30 m. In het centraal deel en de westelijke helft van het plangebied, en ter plaatse van bestaande bebouwing, is de ontwatering groter dan 1,0 meter. Dit is deels te verklaren, omdat het maaiveld in het centraal/westelijk deel hoger ligt ten opzichte van het overig deel van het plangebied.

Het freatisch grondwater in de gemeente Tilburg is op veel plaatsen licht verontreinigd met zware metalen. Met name nikkel, zink, arseen en cadmium overschrijden de streefwaarde op veel plaatsen. Lokaal worden sterk verhoogde gehalten aangetroffen met zware metalen, aromaten, VOCI (Vluchtige Organische Chloorkoolwaterstoffen) en minerale olie.

### **Huidige situatie oppervlaktewater**

Het Waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het beheer van zowel de kwantiteit als de kwaliteit van het oppervlaktewater in het gebied. Met uitzondering van de Oost - West lopende watergang in het noorden van het onderzoeksgebied, de Heibloemsloot, zijn er geen waterhuishoudkundige elementen in het gebied aanwezig. Wel bestaat nog de naam Groenven, maar het ven is verdwenen.

De stuw in de Heibloemsloot nabij de Groenvenseweg, heeft een vast peil van 5,00 m + NAP. Deze stuw is ingericht om de afvoer uit achterliggend gebied te "knijpen" naar de landelijke afvoer. Dit achterliggend gebied beslaat het bedrijventerrein Vossenbergh en het natuurgebied Lobelia. De afvoer van deze achterliggende gebieden vindt plaats via de verlengde van de Heibloemsloot, richting oosten. Dit deel van deze watergang is / wordt bij de ontwikkelingen van West I geïntegreerd in het waterhuishoudkundige systeem van Vossenbergh.

In het plangebied ligt verder een watergangenstelsel ten behoeve van de detailafwatering van het landelijk gebied. Deze watergangen wateren af richting de bovengenoemde hoofdafvoer. Aan de Tweede Sluisweg staat een gemaaltje met een capaciteit van 6 m<sup>3</sup>/min. Zijn functie is niet duidelijk: het werkt zelden of nooit en heeft daardoor geen effect op de waterhuishouding.

Het Wilhelminakanaal heeft ten westen van sluis II een streefpeil van 5,15 m + NAP, ten oosten van sluis II is het streefpeil 7,70 m + NAP, aldus de kwantiteitsbeheerder Rijkswaterstaat. Op termijn zijn er plannen voor verdere verruiming van het kanaal richting Tilburg. Voor deze verruiming worden de huidige sluis II en III vervangen door één nieuwe sluis ten noorden van de huidige sluis III. De huidige sluis II wordt afgebroken. Het kanaalgedeelte tussen sluis II en III wordt verruimd naar een klasse IV profiel en krijgt hetzelfde streefpeil als de huidige kanaalgedeelte ten westen van sluis II. Het kanaal ten westen van sluis II heeft al het gewenste klasse IV profiel.

Het kanaal heeft behalve de functie voor scheepvaart, ook een wateraanvoer/ en afvoerfunctie, en heeft als zodanig een wisselwerking met het regionale watersysteem. Het heeft echter geen relevante waterhuishoudkundige betekenis voor Vossenbergh West II.

De oeverzones langs het kanaal zijn bestemd als ecologische verbindingzone. Langs het kanaal liggen kwelputten, als onderdeel van het werk dat het kanaal en bijbehorende kaden omvat. Het plangebied heeft te maken met drie panden van deze putten. Nadere info van het waterschap leert dat de stuwhoogten in de kwelputten langs het kanaal 5,10 en 4,73 m + NAP zijn. In de wintersituatie zullen deze peilen circa 0,3 m lager zijn.

### **Autonome ontwikkeling oppervlaktewater**

Door beperking van emissies zal de diffuse verontreiniging van de bodem afnemen. Door verdergaande reductie van lozingen op het oppervlaktewater zal de kwaliteit van nieuw afgezet slib verbeteren. Bij onderhoud van het kanaal zal verontreinigde waterbodem worden verwijderd. De kwaliteit van de waterbodem zal daardoor verbeteren.

Door de aanleg van een groot aantal rioolwaterzuiveringen zal de kwaliteit van het oppervlaktewater in Noord-Brabant in de autonome ontwikkeling op veel plaatsen verbeteren. Daarnaast zal de kwaliteit van het water in het Wilhelminakanaal per saldo iets verbeteren.

Door een extra inlaat bij Rauwveld (Tilburg-West) en de realisatie van het nieuwe gemaal Oosterhout zal de belasting van fosfaat op het kanaal wellicht toenemen. Dit kan in de autonome ontwikkeling tot overschrijding van de grenswaarde voor fosfaat leiden. Ook 'nalevering' van zware metalen uit de

waterbodems zal de kwaliteit van het oppervlaktewater nog enkele decennia negatief beïnvloeden. Daarnaast kost de herstructurering van de landbouw veel tijd, waardoor de belasting van het oppervlaktewater door uitspoeling van nutriënten voorlopig niet zal afnemen. Door de herinrichting van de Donge zal vermoedelijk de kwaliteit van het oppervlaktewater verbeteren. Dit betekent onder meer een afname van de belasting van het Wilhelminakanaal met zware metalen. Per saldo zal het gehalte zware metalen ook in de toekomst een aandachtspunt blijven.

Het beleid om de grondwateronttrekkingen zoveel mogelijk te beperken, zal het gebruik van oppervlaktewater naar verwachting doen toenemen. Dit betekent dat de onttrekkingen van oppervlaktewater voor industrie of andere doeleinden (B-water) waarschijnlijk zullen toenemen.

### **Beleid en wetgeving**

Volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (2000) dienen de landen van de Europese Unie maatregelen te nemen om de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in 2015 op orde te hebben.

De Wet bodembescherming geeft het beoordelingskader voor bodemverontreiniging, bodemsanering en het omgaan met schone en verontreinigde grond. De wet ziet ook toe op het voorkomen van bodemverontreiniging. De Grondwaterwet regelt het onttrekken van water aan de bodem en het infiltreren ervan in de bodem. Op basis van deze wet is de provincie grondwaterkwantiteitsbeheerder.

Het Nederlandse waterbeleid in de 21ste eeuw (WB21) zoals in 2000 geadviseerd door de Commissie Waterbeheer 21ste eeuw, breekt met de traditie van zo veel mogelijk pompen en zo snel mogelijk lozen. Er wordt gekozen voor de drietrapsstrategie vasthouden-bergen-afvoeren. Een overvloed aan water wordt opgevangen waar deze ontstaat. Is vasthouden niet meer mogelijk, dan wordt water geborgen in retentiegebieden. Pas als het niet anders kan wordt water afgevoerd.

Het lozen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in het oppervlaktewater is geregeld in de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo). Het doel van de Wvo is het oppervlaktewater te beschermen tegen verontreiniging.

### **Effecten op plan- en studiegebied**

Het stedelijk waterbeheer dient te voldoen aan de principes van duurzaamheid en integraal waterbeheer. Integraal waterbeheer betekent concreet een onderlinge afstemming van de diverse elementen van het watersysteem (waterkwaliteit en -kwantiteit, waterbodems, oevers en ecologie), afstemming van functies en belangen (bijvoorbeeld berging), en afstemming van beheer en beleid van verschillende organisaties. Met duurzaam stedelijk waterbeheer wordt geduid op beheer met aandacht voor het sluiten van kringlopen en het toezien op continuering van landschappelijke en ecologische waarden.

De effectbeschrijving voor het aspect bodem en water heeft met name tot doel de effecten op de bodemopbouw, en de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit te bepalen. De effecten zijn onomkeerbaar en treden zowel in de realisatiefase als in de gebruik- en beheerfase op. Daarnaast wordt aangegeven in welke mate de ambities ten aanzien van duurzaam stedelijk waterbeheer gerealiseerd kunnen worden.

### *Toetsingscriteria*

Gezien het bovenstaande worden bij de effectbeschrijving de volgende toetsingscriteria in beschouwing genomen:

- aansluiting op (natte) ecologische structuren
- beïnvloeding -waterstanden, -waterkwaliteit en grondwaterstromingen
- beïnvloeding oppervlaktewaterpeil
- beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit
- beïnvloeding bodemkwaliteit

### 4.2.3 Flora en fauna

In deze paragraaf is een analyse gegeven van de ecologische situatie in het plangebied en de directe omgeving. Voor de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is gebruik gemaakt van bestaande informatiebronnen. Daarbij is onder andere gebruik gemaakt van de inventarisatie uitgevoerd in 2002 door J.Cools.

#### Huidige situatie Flora

De bos- en natuurgebieden rond Tilburg liggen veelal op dekzandruggen. Tussen deze zandruggen liggen beekdalen. De overgangen van hoog naar laag hebben hoge potentiële waarden voor natuur. Op lage plekken komt kwel voor met de daaraan gebonden waardevolle plantensoorten, dit vinden we bijvoorbeeld in het Dongedal. Veel van de aanwezige natuurwaarden zijn afhankelijk van natte of vochtige omstandigheden.

Het plangebied heeft een open karakter en is ingericht ten behoeve van de productiegerichte landbouw en glastuinbouw. De floristische kwaliteiten zijn daardoor in beginsel beperkt. Gezien het huidige grondgebruik geldt dit ook voor de vegetatie van sloten en slootkanten. Meest waardevolle elementen binnen het plangebied zijn de aanwezigheid van een moerasbosje en een lanenstructuur van eikenbomen.

In de (directe) omgeving van het plangebied komen op tal van plaatsen interessante soorten voor. Het Wilhelminakanaal vormt een ecologische corridor. Naast deze verbindende functie hebben de oevers en bermen van het kanaal een functie als biotoop voor allerlei planten- en diersoorten.

Van bijzondere betekenis is het Staatsbosbeheerreservaat De Lange Rekken. Dit gebied heeft een hoge waarde voor vegetatie en flora. Hier komen landelijk zeer zeldzame soorten voor. Ten noordoosten van het gebied liggen het Landgoed Huis ter Heide, het gebied Galgeneind en de Loonsche Heide, alle grotendeels in eigendom van Natuurmonumenten (zie verder autonome ontwikkeling). Op de Loonsche Heide, liggen twee vennen, het Plakkeven en het Leikeven. Zeldzame soorten die in de huidige situatie nog in deze vennen voorkomen, zijn Witbloemige waterranonkel en Moerashertshooi. Veel andere soorten, zoals bijvoorbeeld Waterlobelia, zijn in de laatste tientallen jaren verdwenen. Dit als gevolg van verdroging en eutrofiëring. Volgens recente waarnemingen komt de Waterlobelia inmiddels weer voor in de nabijheid van het plangebied. Ten zuidoosten van het plangebied, maar ten noorden van het Wilhelminakanaal, komen plaatselijk waardevolle plantensoorten voor. Op deze locatie is met name sprake van matig soortenrijke slootkant- en bermvegetaties. Tevens wordt een Holpijp-Waterviolier slootvegetatie aangetroffen, die indicatief is voor toevoer van grondwater.

De ecologische waarde van het stedelijke gebied van Tilburg is voornamelijk gekoppeld aan de aanwezigheid van groenelementen (parken, plantsoenen, bomenrijen, houtsingels, begraafplaatsen en waterpartijen).

De diverse in de omgeving gelegen natuurgebieden hebben te lijden onder verdroging. Natuurwaarden dreigen daardoor verloren te gaan<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> Bron: MER Vossenbergh West II, november 2000





**Figuur 9: Natuur in en om het plangebied**

### Huidige situatie Fauna

#### Zoogdieren

Algemeen waargenomen zoogdiersoorten in de omgeving zijn onder andere: Egel, Mol, Hermelijn, Wezel, Bunzing, Ree, Eekhoorn, Woelrat, Muskusrat, Bruine rat, Haas en Konijn. Waargenomen muizensoorten zijn onder andere Bosspitsmuis en Ondergrondse woelmuis. Deze laatste soort is een soort van kleinschalige landschappen en is opgenomen op de Rode lijst. Deze soort is regelmatig waargenomen in het gebied tussen Huis ter Heide en het Wilhelminakanaal. In het plangebied zelf zijn de Rosse Woelmuis en de Bosmuis aangetroffen. Dit zijn tamelijk algemene soorten.

Gezien het open karakter en het grotendeels ontbreken van dekkingsmogelijkheden zal de betekenis van het plangebied voor het voortbestaan van zoogdiersoorten in de omgeving gering zijn. De lanen op de locatie kunnen echter van belang zijn voor de migratie van zoogdieren. Met name voor de kleine vleermuissoorten, omdat deze dergelijke infrastructuur nodig hebben voor hun oriëntatie. In de omgeving van het plangebied zijn in totaal zeven vleermuissoorten aangetroffen. Daarvan zijn de Meervleermuis en de Franjestaart Rode lijstsoorten. In het plangebied zelf zijn de Watervleermuis, Gewone Dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en de Laatvlieger aangetroffen.

#### Vogels

In de omgeving van het plangebied komen diverse gebieden voor, zoals de relatief vochtige weidegebieden, de moerasgebieden en bosgebieden, die van belang zijn voor vogels. Het Rauwveld en het Groenvan, ten noorden van de locatie, zijn van belang voor weidevogels zoals Grutto, Scholekster en Wulp en voor broedvogels van opgaande landschapselementen zoals Gekraagde roodstaart, Grasmus, Nachtegaal, Boompieper en Grote bonte specht. Loonsche Heide is een belangrijk weidevogelgebied voor Patrijs, Wulp,

Grutto, Kwartel en Gele kwikstaart. In de bossen rond Huis ter Heide broeden onder andere Wespandief, Havik, Bosuil, Zwarte specht, Kruisbek, en Vuurgoudhaantje. De Lange Rekken is een weidevogelgebied van belang voor onder andere de Taigarietgans (hoewel dit geen weidevogel is). Voor moerasvogels is het moerasgebied tussen de Donge en het Wilhelminakanaal van belang. Er broeden daar o.a. Grasmus, Kleine Karekiet en Rietgors. Het Porseleinhoen is een zeldzame Rode Lijst broedvogel die ook in dit moerasgebied is aangetroffen.

In het plangebied zelf komen diverse broedplaatsen van zeldzame en/of beschermde vogelsoorten voor. Deze bevinden zich met name rond het Wilhelminakanaal en het moerasbosje. In onderstaande tabel zijn de diverse zeldzame en/of beschermde broedende vogelsoorten, die naast diverse algemene, niet bedreigde soorten voorkomen, weergegeven.

#### *Aantallen voorkomende beschermde /kwetsbare soorten per deelgebied*

In het studiegebied komt een groot aantal broedvogels (alle beschermd onder de flora- en faunawet) voor, een zestal vleermuissoorten en één onder de FF-wet beschermde plantensoort: de Wilde Gagel. In onderstaande tabel zijn de aantallen FF-wet beschermde en Rode Lijst soorten per deelgebied opgenomen.

<b>Gebied</b>	<b>Aantal voorkomende FF-wet beschermde soorten</b>	<b>Aantal voorkomende RL soorten</b>
Groenvan en Rauwven	46	5
Langendijk	30	2
Wilhelminakanaal	35	0

#### *Amfibieën en reptielen*

In het moerasbosje in het plangebied zijn de Bruine Kikker en de Gewone Pad aangetroffen. Beide komen in Nederland, alsook in de regio, algemeen voor. De betekenis van het overige plangebied is waarschijnlijk gering (afgaande op het intensief gebruik). In de omgeving van het plangebied komen alleen amfibieën en reptielen voor in het gebied dat is begrensd in het plan Lobelia. Langs de noordrand van de stad Tilburg zijn de Gewone pad, de Bruine kikker en de Groene kikker vrij algemeen.

Enige vijvers in parken (bijv. Centauruspark) en bedrijventerreinen zijn zeer belangrijk voor amfibieën en vleermuizen. De plaatselijk in het Wilhelminakanaal aangelegde natuurvriendelijke oevers zijn van belang voor amfibieën, vogels en vleermuizen. Daarnaast bieden zij goede paaimogelijkheden voor (algemeen voorkomende) vissen.

#### *Libellen en vlinders*

In de omgeving van het plangebied zijn 28 libelle- en 29 dagvlindersoorten aangetroffen. De waargenomen libelle- en vlindersoorten zijn wettelijk niet beschermd. In het plangebied zijn geen zeldzame libelle- en vlindersoorten aangetroffen.

#### **Autonome ontwikkeling**

Tengevolge van ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied, zal de huidige situatie van het plangebied betreffende flora en fauna ook aan verandering onderhevig zijn indien de voorgenomen aanleg van Vossenbergr West II niet zou plaatsvinden. Ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied die van invloed zijn op de ecologische situatie betreffen:

- *de ontwikkeling van plan Lobelia*

In het noordoostelijk deel van het studiegebied liggen Galgeneind en de Loonsche heide, met ten noorden daarvan het landgoed Huis ter Heide. Deze gebieden zijn als kerngebied (EHS)

aangeduid. Direct ten zuiden hiervan ligt het multifunctioneel bosgebied van de Mast. Genoemde gebieden samen vormen het plangebied 'Lobelia' van Natuurmonumenten. Doel van dit 'Lobelia' plan is het creëren van een halfopen landschap met een afwisseling van pionierstadia van bos, droge en natte heide, graslanden en vennen. Door realisering van Lobelia neemt de waarde voor vrijwel alle soorten van de fauna en met name voor insecten (vlinders), amfibieën en reptielen toe. Ook diverse flora profiteert van de natuurontwikkeling

- *aanleg Noordwesttangent*

De aanleg zal een sterke versnippering van leef-, fourageer- en voortplantingsgebieden tot gevolg hebben. Ook zal de rust en openheid van het gebied worden verstoord. Dit heeft met name negatieve gevolgen voor de fauna.

- *verbreden Wilhelminakanaal*

Het Wilhelminakanaal vormt een ecologische corridor, dit is ook aangegeven in het Natuurbeleidsplan. Het betreft dan met name de oevers van het kanaal. Door het verbreden van het Wilhelminakanaal zal het oppervlakte van het landgedeelte van deze corridor en biotoop afnemen, doordat voor zover bekend niet voorzien is in een verbreding van het totale gebied oeverzone plus kanaal. Daarmee gaat de verbreding van het kanaal ten koste van de natuurstrook ernaast. Verder spelen het Wilhelminakanaal en de Donge een rol als ecologische verbindingzone. Door het verbreden van het Wilhelminakanaal wordt de locatie moeilijker bereikbaar voor ecologische waarden uit het Dongedal.

- *ontwikkeling natuurgebieden De Lange Rekken en Lange Hoeven*

In het westelijk deel van het studiegebied liggen de Rekken en het Rijensbroek (EHS). Hiervan is de Rekken vooral van belang voor vegetatie. Het Rijensbroek (de Lange Rekken en de Lange Hoeven) is aangewezen als natuurkerngebied voor ganzen. De toestand in de Lange Rekken wordt niet beïnvloed door de autonoom optredende activiteiten in en rondom de locatie. De Lange Hoeven zal worden doorsneden door de Noordwesttangent. De aanleg zal de rust en openheid van het gebied aantasten. De faunistische waarde zal sterk afnemen.

In de autonome ontwikkeling van het plangebied verandert het plangebied niet van bestemming. Dit betekent een voortzetting van het huidige landbouwkundig gebruik. Hierdoor zal de voedselrijkdom van bodems en het oppervlaktewater gelijk blijven of toenemen, onder invloed van nutriënten (zoals van bemesting) afkomstig van de landbouw. De meest bijzondere soorten komen in voedselarme milieus voor en zullen dus verder afnemen door de blijvend verhoogde voedselrijkdom. Deze veranderingen zijn echter geleidelijk. De verwachting is dat de invloed op flora en fauna beperkt is.

Ten gevolge van de aanleg van de noordwesttangent worden geen effecten verwacht op de actuele waarden van vegetatie en flora ten gevolge van het ruimtebeslag van de tangent. Bij het Wilhelminakanaal wordt een beperkt effect op de biotopen (leefgebieden) van fauna verwacht door het ruimtebeslag van en verstoring door gebruik van de tangent. In het gebied rondom Vossenbergh West II worden geen belangrijke effecten op de migratieroutes van fauna verwacht (versnippering) (Bron: MER Noordwesttangent, 1998, paragraaf 7.6).

### **Beleid en wetgeving**

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en Faunawet van kracht. De wet richt zich op de bescherming van in het wild levende planten en dieren. Nieuw in de Flora- en Faunawet is de erkenning dat dieren, ook zonder direct nut voor de mens, waardevol zijn. De Flora- en Faunawet beschermt naast de zeldzame en bedreigde ook de algemenere soorten die van nature in Nederland voorkomen. Het beschermingsregime varieert wel afhankelijk van de status van de soort. Voor algemene soorten geldt een vrijstelling.

Naast de Flora en Faunawet zijn voor het aspect Flora en Fauna nog de Natura2000-gebieden van belang (ook wel vogel- en habitatrictlijngebieden genoemd), de natuurbeschermingswetgebieden en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Van Natura2000 of natuurbeschermingswetgebieden is geen sprake in de omgeving van het plangebied. Dit beleid blijft dan ook verder buiten beschouwing. De EHS is een landelijk dekkend netwerk van bestaande en te realiseren natuur. Een deel van dit netwerk heeft een beschermde status op landelijk niveau, een deel van dit netwerk wordt door provincies in streekplannen planologisch geregeld. Voor de provincie Noord-Brabant is dit de Groene Hoofdstructuur (GHS).

Samen met een aantal partners heeft de gemeente Tilburg in 2002 de Kadernota Groene Mal opgesteld. De kadernota heeft als doel een ruimtelijk kader vast te leggen voor een robuuste en duurzame ecologische structuur die sturing geeft aan ruimtelijke ontwikkelingen. De Groene Mal moet verstedelijking mogelijk maken in balans met de groene omgeving. Belangrijke delen van de Groene Mal behoren tot de provinciale Groene Hoofdstructuur (GHS) en zijn vastgelegd in het streekplan. Zij vallen dan ook onder het beschermingsregime van het GHS. Naast bescherming op provinciaal niveau, vindt ook bescherming plaats op gemeentelijk niveau, doordat de Groene Mal is opgenomen in bestemmingsplannen. Daarin worden de exacte grenzen aangegeven van de groenstructuur en in de voorschriften worden de ongewenste ontwikkelingen beschreven.

#### **Effecten op plan- en studiegebied**

De te verwachten effecten op flora en fauna zijn permanent. Afhankelijk van de opzet van het plan kan, tot op zekere hoogte, sprake zijn van mitigatie of compensatie. In de effectbeschrijving is veel aandacht geschonken aan de wijze waarop de planopzet mogelijkheden biedt voor een duurzaam ecologisch systeem.

#### *Toetsingscriteria*

Gezien het bovenstaande worden bij de effectbeschrijving de volgende toetsingscriteria in beschouwing genomen:

- verstoring van de omgeving door de inzet van materieel
- flora en fauna in het plangebied
- verstoring van fauna in de omgeving
- ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties

### **4.3 Woon- en leefmilieu**

Van het thema 'Woon- en leefmilieu' worden de onderstaande milieuaspecten beschreven:

- verkeer en vervoer;
- geluid en trillingen;
- lucht;
- licht;
- nautische en externe veiligheid;

#### **4.3.1 Verkeer en vervoer**

Bij de beschrijving van het onderdeel verkeer en vervoer is onderscheid gemaakt in scheepvaart, autoverkeer, openbaar vervoer en het langzaam verkeer.

**Huidige situatie***Scheepvaart*

Ten zuiden van het plangebied ligt het Wilhelminakanaal. In de huidige situatie kan geen scheepvaart afmeren in of nabij het plangebied. Het Wilhelminakanaal staat via de Amer en de Merwede in verbinding met de Rotterdamse Haven. Het kanaal is ten oosten van Sluis II een beperkte klasse II-vaarweg. Ten westen van de Sluis II, tot aan het afwateringskanaal van de Donge, voldoet het kanaal wel aan de breedtemaat voor een klasse IV-vaarweg, maar niet qua diepgang. Ten westen van het afwateringskanaal is het Wilhelminakanaal een klasse IV-vaarweg.

*Auto/vrachtverkeer*

De A58 en (indirect) de A16 en de A2 zijn voor Tilburg de belangrijkste verbindingen. Daarnaast zijn de N65, de A27 en de N261 voor Tilburg van belang.

De autobereikbaarheid van Tilburg-West is onder de maat en krijgt daarom momenteel specifieke aandacht. Door de uitbreiding van de VINEX-wijk Reeshof (16.000 woningen) en de ontwikkeling van bedrijventerrein Vossenbergh is het aantal verkeersbewegingen enorm toegenomen. De aanleg van infrastructuur is daarbij achtergebleven. Een inhaalslag wordt hiervoor voorbereid. De gemeente heeft een aantal maatregelen in gang gezet om de bereikbaarheid van Tilburg-West te verbeteren<sup>29</sup>.

Voor de bereikbaarheid van Vossenbergh West I en II zijn naast aanleg van de tangenten met name de verdubbeling Bredaseweg en de verlenging van de Burgemeester Baron Van Voorst tot Voorstweg en het doortrekken ervan tot aan de Midden Brabantweg van belang.

**Tabel 5: Geplande infrastructurele maatregelen Tilburg-West**

Wegvak	Vaststelling bestemmingsplan	Gereed
Bredaseweg – Dalem Zuid	1-10-2001	15-jul-05
Midden Brabantweg - aansluiting Spinder	24-3-2003	28-apr-05
Vossenbergh West - aansluiting Spinder	24-3-2003	sept. 2005
A58 – Bredaseweg	24-3-2006 goedkeuring provincie	1e helft 2008
Verlengde B.v.Voorstweg	dec. 2006	2008
Dalem Zuid – Dalem Noord en Dalem Noord-Vossenbergh West	2007	2009-2010

Het huidige bereikbaarheidsprofiel van het plangebied (geen spoor, haven of stroomweg aanwezig) maakt het ongeschikt voor de vestiging van arbeidsintensieve bedrijvigheid. Door de aanleg van de Noordwesttangent en verbreding van het Wilhelminakanaal zal het gebied in 2015 vooral geschikt zijn voor de vestiging van relatief arbeidsextensieve bedrijvigheid (geen op zichzelf staande kantoren) met een lage bezoekersintensiteit en een grote afhankelijkheid van goederentransport over weg of water.

De bedrijventerreinen Loven, Kraaiven, Vossenbergh en Vossenbergh West I liggen ten noorden van het Wilhelminakanaal. Voor de ontsluiting van deze bedrijventerreinen zijn de Midden Brabantweg (N261) en de Bosscheweg van belang. Zij sluiten het hoofdwegennet van Tilburg aan op het landelijk wegennet, respectievelijk richting Waalwijk (N261) en richting 's Hertogenbosch (N65). Door de radiale ligging is ook de Dongenseweg van betekenis voor de externe ontsluiting van de bedrijventerreinen aan de westzijde van Tilburg.

Om de ring- en toeleidingswegen van Tilburg te ontlasten is in het verleden besloten tot aanleg van de Noordoosttangent. Deze loopt vanaf de N65 tot aan de Midden-Brabantweg. De Noordoosttangent is begin november 2000 geopend en verzorgt de ontsluiting richting Den Bosch.

<sup>29</sup> Bron: Tilburgs Verkeer en Vervoerplan. Mobiliteit in Balans – Deel 3 Strategie. Gemeente Tilburg, 2003.

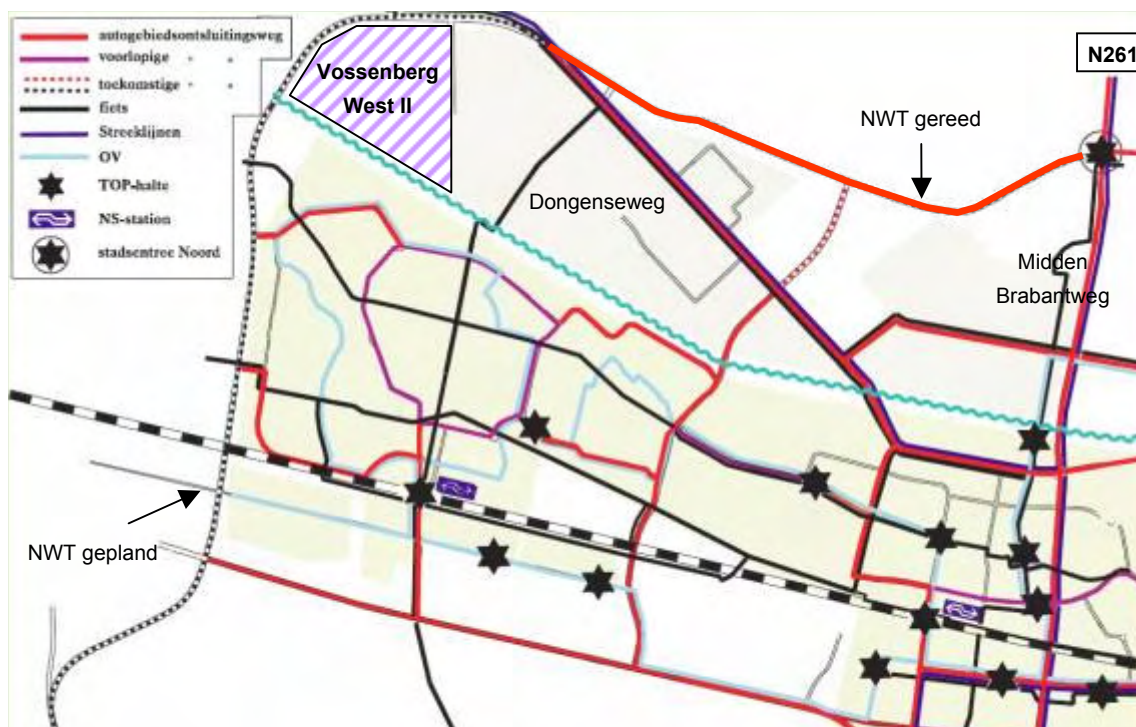
### Openbaar vervoer

Het plangebied is slecht bereikbaar met het openbaar vervoer. In de directe omgeving van het plangebied bevindt zich geen NS-station.

De ontsluiting voor het openbaar busvervoer loopt in de vorm van een streeklijnbuslijn over de Dongenseweg. Er ligt een bushalte ter hoogte van Vossenberg West I en meer naar het westen ter hoogte van bedrijventerrein De Wildert. De reistijd vanaf NS-station 'Tilburg' is ongeveer 20 minuten, de reistijd vanaf NS-station 'Breda' bedraagt circa 50 minuten. De frequentie van deze bus is 2 maal per uur. Verder liggen in de gemeente ook nog de NS-stations 'Tilburg West' en 'Tilburg Reeshof'.

### Langzaam verkeer

Voor het fietsverkeer ligt langs de Eindseweg aan de zuidzijde een tweerichtingen bereiden fietspad. Vanuit de Reeshof loopt er een doorgaande fietsverbinding van zuid (Reeshof) naar noord (De Moer-Dongen). In het gebied zelf liggen geen afzonderlijke (vrijliggende) fietsvoorzieningen. Het fietsverkeer verloopt gemengd met autoverkeer op de ontsluitingswegen.



**Figuur 10: Ontsluiting Tilburg-West**

### Autonome ontwikkelingen

In de autonome ontwikkeling neemt het scheepvaartverkeer op het Wilhelminakanaal toe. Het aantal schepen van, naar of langs Tilburg stijgt tussen 1997 en 2015 van 3.561 naar circa 6.000 schepen<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> In de huidige situatie zijn ca. 85.000 TEU overgeslagen in Tilburg, vervoerd in ca. 4.000 schepen, ca. 20 TEU per schip. Dit groeit naar 150.000 - 300.000 in 2015. Door de verbreding van het kanaal kunnen schepen met een grotere capaciteit het kanaal op, naar verwachting stijgt dan ook het gemiddeld aantal TEU per schip. De verwachting is dat in 2015 6.000 schepen over het kanaal varen. Dat is gemiddeld 27 containers per schip. Aangezien de grootste schepen straks 120 TEU (bron: crbr 2003) kunnen vervoeren, is dit een vrij conservatieve schatting.

De aanleg van de Noordwesttangent zal zorgen voor een afname van het verkeer op het onderliggende wegennet aan de westzijde van Tilburg. In het jaar 2010 is de Noordwesttangent aangelegd. Vrijwel al het verkeer van en naar Vossenbergh West II zal over de Noordwesttangent worden afgewikkeld. In 2015 zullen, in vergelijking met nu, het aantal ongevallen op wegen in het studiegebied toegenomen zijn. De belangrijkste oorzaak hiervan is de toename in het aantal voertuigkilometers (verkeersprestatie).

### **Beleid en wetgeving**

De Nota Mobiliteit geeft aan dat 'mobiliteit mag'. Dit neemt echter niet weg dat er gekeken moet worden naar een goede organisatie van het aanbod van verkeer. De Nota Mobiliteit is de departementale invulling van Verkeer en Waterstaat van de Nota Ruimte. In de Nota Ruimte wordt over verkeer en vervoer het volgende gezegd: "Door de hoge verstedelijkingsdruk komen open gebieden onder druk te staan. Het is wenselijk dat mensen het landschap langs infrastructuur beleven. Het risico dat de ruimte langs infrastructuur dichtsluit, is in grote delen van Nederland aanwezig".

Een van de ruimtelijke strategieën uit de nota is de bundeling van economie, infrastructuur en verstedelijking. De doelen van de nota (versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland, bevordering van krachtige steden en een vitaal platteland, borging en ontwikkeling van belangrijke ruimtelijke waarden en borging van de veiligheid) worden met deze strategie uitgewerkt voor het thema 'netwerken en steden'. Verdere netwerkontwikkeling gaat gepaard met grotere reisafstanden en meer mobiliteit. Die ontwikkeling kan binnen bepaalde grenzen worden geaccommodeerd. Daarbij is een totaalpakket nodig ter verbetering van de bereikbaarheid en de milieukwaliteit. Een verschuiving in het personenverkeer naar lopen, fietsen en openbaar vervoer kan bijdragen aan de vermindering van de congestie, verbetering van de bereikbaarheid op regionaal niveau en de leefbaarheid op lokaal niveau. Prioriteit heeft kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer. Daarnaast wordt ingezet op een goede (externe) bereikbaarheid per auto en verbetering van de overstapmogelijkheden tussen auto en openbaar vervoer.

In het Tilburgs verkeers en vervoersplan (TVVP) staat centraal wat de gemeente wil bereiken in de periode tot 2015: wat is dan de gewenste verkeers- en vervoerssituatie in en om Tilburg? Deze verkeers- en vervoersdoelstellingen hangen nauw samen met andere doelstellingen van de stad, met name die op het vlak van ruimtelijke ordening. Een aantal maatregelen die gerealiseerd gaan worden om de gewenste verkeers- en vervoerssituatie dichterbij te brengen is de aanleg van tangenten om zoveel mogelijk verkeer af te kunnen wikkelen op een buitenste ringstructuur. Daarnaast wordt sterk ingezet op multimodale vervoersafwikkeling: naast het wegvervoer is veel aandacht voor vervoer over rail en water: "De gemeente reserveert ruimte voor de ontwikkeling en groei van overslagterminals op de bedrijventerreinen Loven (bestaand) en Vossenbergh-west (optie). De gemeente promoot het gebruik van deze voorzieningen in regionaal verband."

### **Effecten op plan- en studiegebied**

Met uitzondering van de hinder die optreedt tijdens de aanleg, treden alle effecten in relatie tot verkeer en vervoer op in de gebruiks- en beheerfase.

#### *Toetsingscriteria*

Gezien bovenstaande worden de volgende effecten in beschouwing genomen:

- hinder veroorzaakt door bouwverkeer;
- beïnvloeding van de mobiliteit;
- beïnvloeding van de verkeersveiligheid in het studiegebied;
- sociale veiligheid;
- bereikbaarheid per openbaar vervoer;
- bereikbaarheid algemeen (weg/water).

### 4.3.2 Geluid en trillingen

#### Huidige situatie

Milieuhinder in de vorm van geluidhinder en trillingen is een lokaal probleem dat van invloed is op de gezondheid van mens en dier. In het plangebied en het studiegebied kunnen drie type bronnen worden onderscheiden:

1. *scheepvaart*

Geluidhinder door beroepsvaart komt in de praktijk weinig voor. Omwonenden van rivieren en kanalen ervaren scheepvaart zelden als een hinderlijke geluidbron. Het laden en lossen van schepen is wel te beschouwen als een belangrijke bron van geluid. In de huidige situatie vindt dit echter niet plaats. De effecten hiervan worden aan de orde gesteld bij industrielawaai.

2. *wegverkeer*

In de huidige situatie blijft de geluidbelasting op de wegen in- en rond het plangebied onder de maximaal toelaatbare waarde voor wegverkeer.

3. *industrie*

Op dit moment vinden er geen bedrijfsmatige activiteiten plaats in het plangebied die geluidhinder veroorzaken voor gevoelige bestemmingen in de omgeving. Wel bevinden in de omgeving van het plangebied zich diverse bedrijventerreinen waarop activiteiten plaatsvinden die veel geluid maken. Het betreft onder andere de bedrijventerreinen De Wildert, Vossenberg West en Vossenberg West I. Met uitzondering van Vossenberg Zuidwest, dat deel uitmaakt van Vossenberg West I, zijn deze terreinen gezoneerd, hetgeen betekent dat buiten de vastgestelde 50 dB(A)-contour rond bovengenoemde bedrijventerreinen de geluidsbelasting van alle bedrijven gezamenlijk op deze terreinen niet hoger mag zijn dan 50 dB(A). De geluidszone van de Wildert ligt over het merendeel van de woningen direct ten noorden van het plangebied (zie onderstaande figuur)



Figuur 11: geluidscontour De Wildert



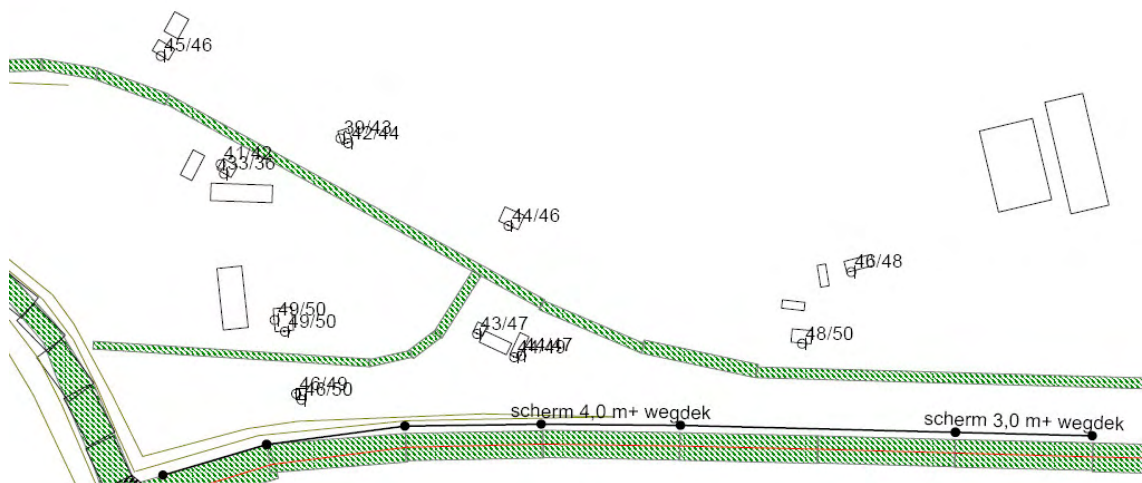
### Autonome ontwikkelingen

Ten opzichte van de huidige situatie zal de beroepsvaart tot 2015 toenemen. Evenals in de huidige situatie is in de toekomst echter geen geluidhinder te verwachten door de beroepsvaart (Projectnota/MER Wilhelminakanaal Tilburg, 2000).

Wat betreft wegverkeerslawaai gaat er de komende jaren veel veranderen in het studiegebied. Ten gevolge van infrastructurele maatregelen, met name de aanleg van de Noordwesttangent, zal de geluidsbelasting op de woonbebouwing in 2015 toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Bij een beperkt aantal woningen worden aanvullende maatregelen genomen (plaatsing geluidsscherm langs de noordwesttangent ter hoogte van de weg richting Dongen).

Uit het akoestisch onderzoek van de Noordwesttangent blijkt dat de meest westelijke woningen in de Reeshof, die het dichtst bij de tangent liggen een geluidsbelasting krijgen van 45 dB(A). Voor de woningen net ten noorden van het plangebied komen de waarden tussen de 40 en 50 dB(A) te liggen, waarbij rekening is gehouden met de plaatsing van geluidsschermen. Zie onderstaande figuur.

Meer informatie over de geluidsbelasting ten gevolge van de aanleg van de Noordwesttangent staat in het akoestisch onderzoek van de Noordwesttangent.



**Figuur 13: toekomstige dB(A) waarden ten gevolge van de NWT rond de kruising Dongenseweg/Uiterstestuiver**

### Beleid en wetgeving

De Europese Richtlijn Omgevingslawaai (18 juli 2002) heeft als doel om op basis van prioriteiten, de schadelijke gevolgen (inclusief hinder) van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, voorkomen of verminderen. Daarnaast moet de richtlijn een grondslag gaan bieden voor het ontwikkelen van Europees bronbeleid. Het gaat daarbij om eventuele aanscherping van de maximale geluidsniveaus (bronvermogens) van de belangrijkste bronnen. Hieronder vallen onder andere wegvoertuigen- en infrastructuur. De richtlijn omvat de onderstaande elementen:

- harmonisatie van geluidsmaten en rekenmethoden;
- inventarisatie van de problematiek door het maken van geluidskarten. Bij deze karten moet niet alleen letterlijk aan karten gedacht worden, maar ook aan tabellen met aantallen woningen met een bepaalde geluidsbelasting;

- opstellen van actieplannen;
- bewustmaken van het publiek.

#### **Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4)**

Het NMP4 bevat een nieuwe doelstelling voor het geluidbeleid: het bereiken van een akoestische kwaliteit in 2030 die past bij de functie van het betreffende gebied. Akoestisch kwaliteit betekent dat de gebiedseigen geluiden te horen zijn en niet overstemd worden door niet-gebiedseigen geluid. Om dit te bereiken mag in 2010 de grenswaarde van 70 dB(A) bij woningen niet meer worden overschreden. Bovendien moet de akoestische kwaliteit in het stedelijke gebied door middel van aanpassingen aan de rijksinfrastructuur in 2010 aanzienlijk zijn verbeterd doordat 50% van de situaties met een gevelbelasting van meer dan 60 dB(A) zijn gesaneerd. De akoestische kwaliteit in de Ecologische Hoofdstructuur mag in 2010 niet zijn verslechterd ten opzichte van 2000.

Nederland heeft de richtlijn in 2004 omgezet in nationale wetgeving (in de Wet geluidhinder, zie onder) en de inwerkingtreding zal vanaf 2007 in twee stappen plaatsvinden. In de eerste plaats zal de richtlijn onder andere betrekking hebben op gemeenten die deel uit maken van agglomeraties met meer dan 250.000 inwoners. In tweede instantie (in 2012) zal de richtlijn ook betrekking hebben op gemeenten die deel uit maken van agglomeraties met meer dan 100.000 inwoners.

Sinds het einde van de jaren zeventig vormt de Wet geluidhinder (Wgh) het juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De Wgh bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder door onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. Voor bedrijven (inrichtingen) die op basis van de Wet Milieubeheer genoemd worden in art. 2.4 van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit moet een geluidszone zijn vastgesteld<sup>31</sup>. Deze zones worden ingesteld om een ruimtelijke scheiding aan te brengen tussen industriële activiteiten en geluidgevoelige functies, zoals wonen. De zone is het gebied, buiten het industriegebied zelf, waarbinnen vanwege dat industriegebied een geluidsbelasting mag heersen van 50 dB(A). De zone wordt vastgelegd in het bestemmingsplan.

#### **Handreiking industrielawaai**

De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening is opgesteld als hulpmiddel bij het voorkomen en beperken van hinder door industrielawaai. Vanzelfsprekend zal primair met het ruimtelijke ordeningsinstrument, dat wil zeggen het afstand bewaren tussen geluidsbron en ontvanger, moeten worden getracht het optreden van hinder als gevolg van industrielawaai te voorkomen. Mede omdat niet altijd kan worden voorkomen dat het geluid van de industrie invloed heeft op de omgeving waar derden, bijvoorbeeld omwonenden, zich bevinden, is het noodzakelijk de geluidssituatie formeel vast te leggen. Het instrumentarium van de Wet milieubeheer (Wm), waartoe de vergunning behoort, kan hiervoor worden ingezet. Met behulp van vergunningvoorschriften kan hinder worden voorkomen en beperkt.

De handreiking heeft tot doel overheden een hulpmiddel te bieden bij het voorkomen en beperken van hinder door industrielawaai in het kader van de vergunningverlening en (in sommige gevallen) het stellen van nadere eisen op grond van de AMvB's ex artikel 8.40 Wet milieubeheer. Primair is de handreiking bedoeld voor de ambtenaren die adviseren over het geluidaspect in de vergunningen krachtens de Wet milieubeheer.

---

31 In Vossenbergh West II worden art. 2.4 bedrijven uitgesloten en derhalve hoeft er ook geen zone in het bestemmingsplan te worden vastgelegd.

### **Beleid geluid gemeente m.b.t. Vossenbergr West II**

Er is gekozen om op het geplande bedrijventerrein de vestiging van de zogenaamde "grote lawaaimakers" (categorie 2.4 van het Inrichtingen- en Vergunningenbesluit) uit te sluiten. Hierdoor valt het bedrijventerrein niet onder hoofdstuk V "gezoneerde industrieterreinen" van de Wet geluidhinder. De consequentie is dat er in het bestemmingsplan geen wettelijke geluidscontour rondom het bedrijventerrein wordt opgenomen die de maximale geluidsuitstraling van het totale bedrijventerrein begrenst. Dit zou kunnen betekenen dat bij de reguliere vergunningverlening geen rekening wordt gehouden met de geluidsbelasting van alle bedrijven tezamen.

Om toch grenzen te stellen aan de maximale gezamenlijke geluidsbelasting wordt een geluidbeheerplan opgesteld. Dit plan is een beleidsnota waarin wordt aangegeven wat de maximaal toe te kennen geluidsruimte is per bedrijf dat onder de Wet milieubeheer valt. Uitgaande van een maximale geluidsbelasting van 50 dB(A) op de gevels van woningen wordt in het geluidbeheerplan per kavel de beschikbare geluidsruimte vastgesteld. Dit is vergelijkbaar met de methodiek van een gezoneerd industrieterrein. De bedrijven die zich vestigen op deze kavels, mogen niet meer geluid maken dan is toegelaten. Om dit te bepalen wordt in het geluidbeheerplan een toetsingsmethodiek vastgelegd. Bij overschrijding van de geluidsruimte moeten maatregelen getroffen worden om de geluidsuitstraling terug te dringen.

#### **Effecten op plan- en studiegebied**

Met uitzondering van de geluidhinder die optreedt tijdens de aanleg, treden alle effecten in relatie tot geluid op in de gebruiks- en beheerfase.

#### *Toetsingscriteria*

Gezien het bovenstaande worden bij de effectbeschrijving de volgende toetsingscriteria in beschouwing genomen:

- geluidhinder werkverkeer/geluidhinder materieel;
- geluidsbelasting bebouwing wegen studiegebied;
- akoestisch ruimtebeslag geluidgevoelige gebieden;
- industrielawaai.

### **4.3.3 Lucht**

#### **Beleid**

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005, Ministerie van VROM) is de Nederlandse regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht. Het is de Nederlandse implementatie van de EU richtlijnen voor luchtkwaliteit. Daarnaast bestaat er een aantal Ministeriele Regelingen: Meetregeling luchtkwaliteit (StC 26-07-2005), Regeling saldering luchtkwaliteit (StC 15-03-2006) en Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (StC 3-11-2006).

Wanneer de grenswaarden en plandrempels uit het Blk 2005 worden overschreden op een locatie, zijn maatregelen vereist. Het bevoegd gezag kan in een overschrijdingssituatie toch een positief besluit nemen over de realisatie van een ontwikkeling op grond van een aangetoonde "nul-bijdrage" (bijdrage draagt niet aantoonbaar bij aan de achtergrond en lokale bijdrage mag overschrijding niet vergroten) of een positief effect van het plan (Blk 2005; Art.7, lid 1). Ook bij een lichte verslechtering is compensatie met een maatregel mogelijk via de saldobenadering (Blk 2005; Art.7, lid 3). De eisen die aan de saldering gesteld worden zijn opgenomen in de Salderingsregeling van 15 maart 2006.

De huidige beleidsontwikkeling bestaat uit het opnemen van de luchtkwaliteitsregelgeving in de Wet milieubeheer (Wet luchtkwaliteit). Het wetsvoorstel zal in het voorjaar 2007 in de Eerste Kamer worden behandeld. De kern van het wetsvoorstel bestaat uit de programmatische aanpak, waarbij maatregelen en plannen van gemeente, provincie en het rijk in een regio per saldo tot verbetering van de luchtkwaliteit moeten leiden. Toetsing van plannen en ontwikkelingen vindt vervolgens plaats aan het programma luchtkwaliteit. Plannen die niet in betekenende mate bijdragen hoeven niet getoetst te worden. De minister stuurt op een toetsingsgrens van 3% van de jaargemiddelde norm.

Op EU-niveau is voorgesteld een norm voor de fijn stof fractie PM<sub>2,5</sub> te introduceren. Daarnaast heeft Nederland de EU gevraagd om uitstel van de invoering van de grenswaarde voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> naar 2015. Uitstel is nog niet toegekend. De tweede lezing van de aangepaste Richtlijnen zal hier in de loop van 2007 duidelijkheid over geven.

### Bijdrage van natuurlijke bronnen

Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens en haar milieu, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) buiten beschouwing gelaten. Er is voor de fractie fijn stof afkomstig van zeezout in de Meetregeling luchtkwaliteit een reductie vastgesteld voor de jaargemiddelde concentraties en het etmaalgemiddelde aantal dagen overschrijding. Voor de gemeente Tilburg geldt voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof een correctie van 3 µg/m<sup>3</sup>. De aftrek voor het etmaalgemiddelde aantal dagen overschrijding bedraagt 6 dagen. Er is sprake van een correctie achteraf van gemeten en berekende waarden voor toetsing aan de normen. Een vergelijkbare correctie-bepaling geldt met betrekking tot concentraties van fijn stof die worden veroorzaakt door overige natuurlijke bronnen. Echter, hiervoor zijn nog geen reducties vastgesteld.

### Toetsingskader

In het Blk 2005 zijn normen (grenswaarden, plandrempels en alarmdrempels<sup>32</sup>) opgenomen. Het besluit geeft normen voor zeven stoffen in de buitenlucht, te weten zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM<sub>10</sub>), benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), koolmonoxide (CO) en lood (Pb).

De grenswaarden uit het Besluit Luchtkwaliteit die gelden in 2010, zijn in onderstaande tabel opgenomen. Het volledige toetsingskader is gegeven in de bijlage Luchtonderzoek.

**Tabel 6: Toetsingskader op basis van het Blk 2005**

Stof	Plandrempel 2006	Grenswaarde 2010	Toetsingsperiode
NO <sub>2</sub>	48 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddelde
	240 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup>	Uur-gemiddelden, mag max. 18x per jaar overschreden worden <sup>1)</sup>
CO		10.000 µg/m <sup>3</sup>	8 uur-gemiddelde
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (benzeen)	9 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddelde
SO <sub>2</sub>		125 µg/m <sup>3</sup>	24 uur-gemiddelden, mag max. 3x per jaar overschreden worden
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )		40 µg/m <sup>3</sup>	Jaargemiddelde
		50 µg/m <sup>3</sup>	24 uur-gemiddelden, mag maximaal 35 maal per jaar overschreden worden.

1) Alleen geldig voor wegen met intensiteiten van ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal

<sup>32</sup> Alarmdrempels zijn bedoeld voor acute overschrijdingssituaties (b.v. door calamiteiten of meteo-omstandigheden en dus niet relevant bij toetsing van plannen of ontwikkelingen)

Naast een toetsing van de jaargemiddelde toetsingswaarde is er sprake van een toetsing van een termijngemiddelde waarde die een aantal maal per jaar mag worden overschreden. Voor stikstofdioxide ligt de jaargemiddelde waarde veelal kritischer dan de uurgemiddelde waarde. Voor fijn stof ligt de etmaalgemiddelde toetsingswaarde kritisch ten opzichte van de jaargemiddelde toetsingswaarde.

De concentraties van stikstofdioxide en fijn stof zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch. Voor stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen, als omschreven in het Blk. Het plangebied en invloedsgebied van de MER Vossenbergr-West vallen niet onder deze omschrijving. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.

Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant, omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn dat de norm ruim gehaald wordt. In het verspreidingsmodel CAR II is lood dan ook niet opgenomen.

### **Toetsingslocatie**

Bij het vaststellen van de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de luchtkwaliteit is het van belang op welke toetsingslocaties de effecten worden bepaald. Hierbij zijn de mogelijkheden van de beschikbare modellen maatgevend en is geldende wet- en regelgeving bepalend. In het Blk 2005 wordt aangegeven dat de luchtkwaliteit in zijn algemeen moet worden beschouwd. Er is geen onderscheid in bijvoorbeeld meer of minder gevoelige bestemmingen.

In de Mlk 2005 (Art. 9) is voor monsternamen voor NO<sub>2</sub> een afstand gegeven van maximaal 5 meter tot de rand van de weg en voor PM<sub>10</sub> geldt een afstand van 0,5 meter uit de rooilijn. Tevens is in het Mlk 2005 (Art 7) voor meetpunten een afstand opgenomen van ten minste 4 meter van het midden van de dichtstbijzijnde rijbaan. De afstand dient representatief te zijn voor de luchtkwaliteit in de omgeving.

### **Toetsing in 3 stappen**

In het Blk wordt eerste getoetst of in de nieuwe situatie aan de norm wordt voldaan. Is er sprake van een overschrijding, dan wordt vervolgens getoetst wat de bijdrage vanwege het te nemen besluit is op de luchtkwaliteit. Als de bijdrage nul of kleiner is (dus bij gelijkblijvende of een verbetering van de luchtkwaliteit), is dit toegestaan. Als de bijdrage groter dan nul is (dus bij een verslechtering van de luchtkwaliteit), kan het besluit alleen genomen worden als in een derde stap door toepassing van een gerelateerde saldo-maatregel aangetoond kan worden dat de luchtkwaliteit niet negatief beïnvloed wordt.

### **Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

In de onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de berekende jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> en het aantal dagen waarop de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM<sub>10</sub> wordt overschreden voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling (in 2015). De vetgedrukte waarden geven de overschrijdingen van de grenswaarde weer. De resultaten zijn inclusief zeezoutcorrectie.

**Tabel 7: Resultaten huidig en autonome ontwikkeling**

Wegvak	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM10 (µg/m <sup>3</sup> )		overschr 24-uur PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	
	2005 huidig	2015 autonome ontwikkeling	2005 huidig	2015 autonome ontwikkeling	2005 huidig	2015 autonome ontwikkeling
plandrempel	50	-	-	-	-	-
grenswaarde	40	40	40	40	35	35
Noordwesttangent nz	25.4	30.1	25.7	24.3	22	18
<i>achtergrond</i>	25.4	19.9	25.7	22.9	22	15
Noordwesttangent wz	25.6	31	25.7	24.4	22	18
<i>achtergrond</i>	25.6	20	25.7	22.9	22	15
Dongenseweg	45.8	23.5	31.8	23.3	<b>48</b>	16
<i>achtergrond</i>	27.4	21.1	25.9	22.9	22	15
Eindsestraat	27.3	23.1	26.2	23.5	23	17
<i>achtergrond</i>	24.3	19.9	25.7	22.9	22	15
Verb. Eindsestraat/noordwesttangent	24.3	28.8	25.7	24.7	22	19
<i>achtergrond</i>	24.3	19.9	25.7	22.9	22	15
Vierbundersweg	38.8	25.4	28.5	23.9	31	18
<i>achtergrond</i>	24.3	19.9	25.7	22.9	22	15
Groenvenseweg	28.8	22.3	26.1	23.1	23	16
<i>achtergrond</i>	25.4	19.9	25.7	22.9	22	15
Heibloemweg	26.1	21.1	25.8	23	22	16
<i>achtergrond</i>	25.7	20	25.7	22.9	22	15
Gesworenhoeke-weg	29.1	23.6	26.1	23.3	23	16
<i>achtergrond</i>	25.7	20	25.7	22.9	22	15
Duijnbergseweg	29.7	24.4	26.2	23.4	23	16
<i>achtergrond</i>	25.7	20	25.7	22.9	22	15

**Luchtkwaliteit in het jaar 2005**

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat er geen sprake is van overschrijding van de jaargemiddelde plandrempel van NO<sub>2</sub> uit het Besluit luchtkwaliteit. De jaargemiddelde grenswaarde voor fijn stof wordt niet overschreden. De etmaalgemiddelde grenswaarde voor fijn stof wordt echter wel overschreden, namelijk op de Dongenseweg.

### Luchtkwaliteit in het jaar 2015

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat er geen sprake is van overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde van NO<sub>2</sub> uit het Besluit luchtkwaliteit. De jaargemiddelde grenswaarde en de etmaalgemiddelde grenswaarde voor fijn stof worden niet overschreden. De overschrijding op de Dongensweg verdwijnt. Dit is het gevolg van daling van de intensiteiten vanwege de realisatie van de Noordwesttangent.

### Indicatie emissies scheepvaart

Onderstaand wordt een indicatie gegeven van de invloed van de emissies van de scheepvaart op het Wilhelminakanaal op de luchtkwaliteit van de stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub>). Deze indicatie is berekend op basis van onderzoek dat TNO heeft uitgevoerd in opdracht van de gemeente Nijmegen<sup>33</sup>. Er is gebruik gemaakt van de in dat onderzoek gehanteerde methode en emissiefactoren.

#### *Aanpak*

De emissies zijn berekend aan de hand van de emissiefactoren in het jaar 2002 op het Maas-Waal kanaal. In het TNO onderzoek zijn de emissiefactoren berekend voor het jaar 2002 voor de Waal en het Maas-Waal kanaal. De Waal wordt als een zwaarder type vaarweg<sup>34</sup> getypeerd dan het Maas-Waal kanaal. De Waal is een type 6 vaarweg, het Maas-Waal kanaal een type 5 vaarweg. Het Wilhelminakanaal valt onder type 4. Voor het Wilhelminakanaal is aangesloten bij de emissiefactoren die zijn bepaald voor het Maas-Waal kanaal. Er is daardoor uitgegaan van een worst case situatie. De emissies worden berekend aan de hand van de emissiefactoren en de intensiteit van het scheepvaartverkeer.

Om een indruk te geven van de emissiesterkte van het scheepvaartverkeer zijn de emissies conform het hiervoor genoemde TNO-onderzoek vergeleken met de emissies van een autosnelweg met een bepaalde verkeersintensiteit. Dit is ook gedaan voor het jaar 2002. Scheepvaartemissies zijn redelijk constant. De situatie voor 2002 is daarom redelijk representatief voor de jaren daarna. Uit de vergelijking van de scheepvaart emissies met de emissies van de autosnelweg volgt een inschatting met hoeveel autoverkeer het scheepvaartverkeer op het Wilhelminakanaal te vergelijken is. Deze intensiteit is vervolgens met het CAR II model doorgerekend om te bepalen wat het effect op de NO<sub>2</sub> en PM10 concentraties ten gevolge van die verkeersintensiteit is.

#### *Uitgangspunten*

Voor de bepaling van de emissies is uitgegaan van 6.000 scheepspassages per jaar. Over het Wilhelminakanaal varen schepen met een laadvermogen tot 1.500 ton. Bij de bepaling van emissies is uitgegaan dat alle passerende schepen in de categorie van 1000 tot en met 1499 ton vallen. Dit is dus een worst case aanname.

#### *Resultaten*

Uit de vergelijking van de emissies van het scheepvaartverkeer op het Wilhelminakanaal in 2002 blijkt dat scheepvaart een NO<sub>x</sub> emissie had die vergelijkbaar was aan het autoverkeer op een autosnelweg met ongeveer 3300 voertuigen per dag en PM10 emissie van ongeveer 3700 voertuigen per dag.

---

<sup>33</sup> TNO rapport R2004/533 Emissie en luchtkwaliteit van NO<sub>2</sub> en fijn stof tengevolge van het scheepvaartverkeer bij Nijmegen, december 2004

<sup>34</sup> De hoofdvaarwegen in Nederland zijn ingedeeld in bevaarbaarheidsklasse of 'CEMT'-klasse. Hoe hoger de CEMT-klasse des te groter de toegestane afmetingen van de schepen die op de vaarweg mogen varen en des te breder en dieper de vaarweg zelf.

De invloed van 3300 voertuigen per dag op de NO<sub>2</sub> concentratie en 3700 voertuigen per dag op de PM10 concentratie is bepaald met behulp van het CAR II model v5.1. De invloed is bepaald voor het wegdeel waarin het luchtkwaliteitonderzoek de hoogste concentraties voorkomen (uitgaande van planontwikkeling), de Noordwesttangent. Uit de berekeningen volgt dat bij de Noordwesttangent voor het deel dat het dichtst bij het Wilhelminakanaal gelegen is de bijdrage aan de NO<sub>2</sub> concentratie maximaal 0,4 µg/m<sup>3</sup> bedraagt. Voor de PM10 concentratie geldt dat de bijdrage maximaal 0,1 µg/m<sup>3</sup> bedraagt.

#### *Toetsingscriteria*

Gezien het bovenstaande worden bij de effectbeschrijving de volgende toetsingscriteria in beschouwing genomen:

- concentratie PM<sub>10</sub>
- concentratie NO<sub>2</sub>

### **4.3.4 Licht**

#### **Huidige situatie**

In de huidige situatie is in beperkte mate sprake van nachtelijke verlichting door de kassen in het plangebied. Hiernaast is ook sprake van geringe lichthinder ten gevolge van naastgelegen bedrijventerrein Vossenbergr West I. Momenteel is nauwelijks sprake van lichthinder voor gevoelige bestemmingen, zoals de boerderijen direct ten zuiden van het Wilhelminakanaal en woningen in De Reeshof.

#### **Autonome ontwikkeling**

In de autonome ontwikkeling neemt de lichtintensiteit in het plangebied toe vanwege de verlichting van de Noordwesttangent.

#### **Beleid en wetgeving**

In de Europese richtlijn Threshold Increment (TI) worden grenswaarden genoemd voor de hinder van weggebruikers in de vorm van TI-waarden (Threshold Increment; TI<15%), alsmede grenswaarden voor Upward Light Ratio (ULR, 0,05) in zone E3 (stedelijk gebied) ten behoeve van 'sky glow'.

In november 1999 publiceerde de commissie lichthinder van de NSVV (Nederlandse Stichting Voor Verlichtingshinder) een algemene richtlijn met grenswaarden voor lichthinder. Hierin wordt gesproken van een maximale verticale verlichtingssterkte (Ev) van 10 lux voor zone E3 (stedelijk gebied), gemeten op een hoogte van 1,80 meter. Voor lichtintensiteit (I) of –sterkte van elke armatuur wordt voor zone E3 (stedelijk gebied) een maximale grenswaarde van 10.000 cd (candela) gesteld. Op basis van dit beleid ligt de nadruk op de sterkte van het strooilight en verblinding.

#### **Effecten op plan- en studiegebied**

Een deel van het terrein zal ook 's avonds in gebruik zijn. Dit betekent dat het terrein kunstmatig verlicht moet worden. Omwonenden kunnen derhalve enige lichthinder ondervinden.

#### *Toetsingscriteria*

Gezien het bovenstaande worden bij de effectbeschrijving de volgende toetsingscriteria beschouwd:

- aantal gehinderden
- lichtintensiteit
- lichtwaarde



### 4.3.5 Nautische en externe veiligheid

#### Huidige situatie

Ten westen van de Sluis II, tot aan het afwateringskanaal van de Donge, voldoet het Wilhelminakanaal aan de breedtemaat voor een klasse IV-vaarweg, maar niet qua diepgang. Ten westen van het afwateringskanaal is het Wilhelminakanaal een klasse IV-vaarweg. Voor wat betreft de nautische veiligheid zijn er, voor zover bekend, geen knelpunten in de nabijheid van het plangebied.

Externe veiligheid richt zich op ongevallen met gevaarlijke stoffen met mogelijke dodelijke afloop voor mensen die niet bij de veroorzakende risicovolle activiteit zijn betrokken. Risico wordt hierbij gedefinieerd als kans maal gevolg (effect). Een kleine kans op het optreden van een gebeurtenis kan toch tot een groot risico leiden als de gevolgen van de gebeurtenis groot zijn.

In de huidige situatie zijn ten aanzien van externe veiligheid de volgende risicobronnen te onderscheiden:

- scheepvaart
- wegverkeer
- luchtvaart (helikopters)
- buisleidingen
- inrichtingen (industrie).

#### *Scheepvaart*

Volgens de Risicoatlas Hoofdvaarwegen Nederland (AVIV/RWS, 2003) worden over het Wilhelminakanaal geen gevaarlijke stoffen vervoerd. Na contact met de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat blijkt echter dat op kleine schaal wel degelijk gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Uit een e-mail d.d. 20 juli 2006 van de heer Fouraschen van deze organisatie blijkt het volgende:

Er worden over het Wilhelminakanaal beperkt gevaarlijke stoffen in de zin van het ADNR (reglementering vervoer gevaarlijke stoffen over het water) vervoerd.

Door sluis 1 bij Oosterhout zijn in de afgelopen jaren de volgende hoeveelheden benzine gepasseerd:

2005	45.239 ton	2003	54.782 ton
2004	46.722 ton	2002	54.662 ton

Te zien is dat de jaarlijkse vervoerde hoeveelheid benzine een dalende trend kent. Om die reden is bij de beoordeling voor de toekomst geen rekening gehouden met een toename van het vrachtvervoer ten opzichte van de hierboven genoemde hoeveelheden.

Deze hoeveelheden zorgen niet voor een PR-contour van 10<sup>-6</sup> of groter buiten de oevers van het kanaal. Volgens het rapport "Effectafstanden modelrisicokaart" (SAVE, 2002) is de 1% letaliteitsafstand van het vervoer van benzine per binnenvaartschip 42 meter. Dit betekent dat het invloedsgebied van deze stoffen niet reikt tot de geplande bebouwing op Vossenbergh-West II en heeft daardoor eveneens geen invloed op het groepsrisico. Bovendien is het mogelijke rampscenario hier een plasbrand, welke door de eigenschappen van het kanaal zich grotendeels zal beperken tot het kanaal zelf.

Als gevolg van de scheepvaart over het Wilhelminakanaal wordt de externe veiligheid bij de ontwikkeling van Vossenbergh-West II als niet relevant beschouwd.

#### *Wegverkeer*

Het transport van brandbaar gas (LPG) is bepalend voor de ligging van de risicocontour voor wegverkeer. Uit AVIV onderzoek (1996) voor de gemeente Tilburg blijkt dat ten gevolge van het wegtransport gevaarlijke stoffen de 10<sup>-6</sup> PR norm voor geen van de onderzochte wegvakken (o.a. Dongensweg) overschreden wordt. Ook de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR) wordt niet overschreden.

#### *Luchtvaart*

De helikopteraanvliegroute van de vliegbasis Gilze-Rijen vormt een risico. Overvliegende helikopters gebruiken vaak het Coca Cola complex als oriëntatiepunt. Hierbij bestaat de kans dat de helikopter neerstort en slachtoffers op de grond maakt, waardoor het beschouwd zou kunnen worden als een "transportroute van gevaarlijke stoffen". Alhoewel het feitelijk buiten het geldende externe veiligheidsbeleid valt, wordt er hier wel aandacht aan besteed in hoofdstuk 5.

#### *Buisleidingen*

In het studiegebied liggen kabel- en leidingentracés. Buisleidingen met gevaarlijke stoffen vormen een risicobron. Aan de oostkant van de Groenvenseweg bevindt zich een regionale gasleiding. Bij de Groenvenseweg ligt eveneens een kleinere gasleiding. Binnen een bepaalde afstand tot een buisleiding mag niet gebouwd worden. Bij deze leiding betreft de afstand 4 meter. Momenteel vindt overleg plaats tussen Rijk, provincie, gemeenten, Gasunie en RIVM over nieuwe veiligheidsafstanden voor hoge druk aardgasleidingen. Hieruit is tot op heden nog geen nieuwe normering voortgekomen.

#### *Industrie*

In het plangebied liggen geen risicovolle inrichtingen. Wel liggen buiten het plangebied inrichtingen die bij ongevallen kunnen leiden tot effecten in het plangebied. Dit betreffen LPG-tankstation 'De Fakkel' te Dongen, Rexam Glass Dongen B.V. en Coca Cola te Dongen. (bron: gemeente Tilburg) Bij de beschouwing van de effecten van de realisering van Vossenber West II zal hier nader op worden ingegaan.

#### **Autonome ontwikkeling**

In de autonome ontwikkeling wordt het Wilhelminakanaal opgewaardeerd naar een CEMT klasse IV vaarweg. In eerdere studies is geprognosticeerd dat het aantal schepen op het Wilhelminakanaal wat via Tilburg vaart tot 2015 zal stijgen naar ca. 6000 schepen, waarvan het merendeel klasse II schepen zullen zijn. Deze groei is mede ten gevolge van de verbreding van het Wilhelminakanaal. Naar verwachting wordt de nautische veiligheid hierdoor verder verbeterd.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen kent een dalende trend. Voor de autonome ontwikkeling wordt externe veiligheid als gevolg van scheepvaart niet relevant geacht aangezien het relatief weinige vervoer van gevaarlijke stoffen per schip gecombineerd gaat met een lage ongevals/faalfrequentie en effecten.

Het bedrijf Van Vollenhoven Groot Olie (Kraaiven) zal wellicht in de toekomst meer brandstoffen per binnenvaartschip zal aanvoeren. Aangezien echter alleen olie wordt vervoerd en geen zwaardere categorieën stoffen, worden geen problemen verwacht met externe veiligheid.

Verwacht wordt dat het aantal wegtransporten van LPG niet zal afnemen. De PR-contour zal daarom bij autonome ontwikkeling gelijk blijven of groter worden. Wegverkeer richting Vossenber West II zal in de nabije toekomst waarschijnlijk via de Noordoost- en Noorwesttangent geleid worden. Hierdoor wordt vrachtverkeer met gevaarlijke stoffen door het centrum van Tilburg geweerd, hetgeen een positieve uitwerking heeft op de externe veiligheid in het centrum. De Dongenseweg blijft onderdeel van de routing van gevaarlijke stoffen. Op basis van beschikbare informatie over de autonome ontwikkeling in het gebied Vossenber West II wordt verwacht dat autonome groei geen overschrijding van de PR-normen en de oriënterende waarde voor het GR op de Noordwesttangent, noch de Dongenseweg tot gevolg zal hebben. Er worden maar beperkt gevaarlijke stoffen vervoerd over deze wegen waardoor er geen overschrijding van de PR-norm (10-6 kans op overlijden van een individu) ontstaat. Doordat geen sprake is van grote bevolkingsconcentraties rond deze wegen, gecombineerd met het beperkte vervoer van gevaarlijke stoffen, is eveneens geen sprake van het overschrijden van de oriënterende waarde voor het groepsrisico.

### **Beleid en wetgeving**

Externe veiligheid is een verzamelnaam voor de risico's en effecten die buiten de inrichtingsgrens c.g. grens/afbakening van een transportroute van gevaarlijke stoffen kunnen optreden, ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. De effecten worden beschreven in termen van mogelijke dodelijke slachtoffers. De juridische en beleidsmatige toetsingskaders zijn bevat in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. De risiconormering betreffende buisleidingen is momenteel sterk in ontwikkeling.

Voor de beoordeling van de externe veiligheid bestaan 2 risicomaten:

- Het plaatsgebonden risico (PR)
- Het groepsrisico (GR)

#### *Het plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico is de berekende kans per jaar, dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval bij risicovolle activiteiten (met gevaarlijke stoffen), aangenomen dat die persoon zich permanent en onbeschermd op de plaats van overlijden zou bevinden.

De PR-norm voor nieuwe situaties voor kwetsbare (woningen en grote kantoorgebouwen) en beperkt kwetsbare objecten (zoals bedrijven) bedraagt  $10^{-6}$  per jaar (een kans van één op de miljoen per jaar). Voor kwetsbare objecten geldt deze norm als grenswaarde; voor beperkt kwetsbare objecten is het een richtwaarde. Het gebied waarbinnen deze norm wordt overschreden, wordt begrensd door de  $10^{-6}$ -contour (een lijn door punten met gelijk risico).

#### *Het groepsrisico en de verantwoordingsplicht*

Het groepsrisico (GR) is de kans dat per jaar in één keer een groep van ten minste een bepaalde grootte het slachtoffer wordt van een ongeval bij een risicovolle activiteit. Het groepsrisico wordt beschouwd als maat voor de maatschappelijke ontwrichting welke kan ontstaan ten gevolge van een incident.

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in een zogenaamde FN-curve. Dit is een dubbel logaritmische grafiek. F staat voor de cumulatieve frequentie (kans per jaar) en N voor het aantal dodelijke slachtoffers. Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde (geen harde norm).

Het bevoegd gezag heeft een verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico. Dit houdt in dat het bevoegd gezag een afweging dient te maken betreffende de aanvaardbaarheid van het groepsrisico. Daarbij moeten niet alleen de berekende FN-curve worden beschouwd maar ook de mogelijkheden van zelfredzaamheid van mensen en de beheersbaarheid van een ongeval. Maatregelen om het risico te verkleinen moeten worden afgewogen.

### **Effecten op plan- en studiegebied**

Meerdere risicobronnen zijn bepalend voor de kans op ongevallen met dodelijke slachtoffers, te weten:

- buisleidingen voor transport gevaarlijke stoffen;
- vervoer van gevaarlijke stoffen (over weg en door de lucht);
- stationaire installaties, zoals bijvoorbeeld de overslag-terminal.

De bestaande risicobronnen zijn hierboven beschreven. Onder de te vestigen bedrijven op Vossenbergr West II kunnen zich nieuwe risicobronnen bevinden.

#### *Toetsingscriteria*

De bovenbeschreven toetsingscriteria (PR en GR) worden in beschouwing genomen voor het toetsingscriterium externe veiligheid. Tevens wordt ingegaan op de verantwoordingsplicht groepsrisico. Daarnaast wordt beoordeeld op het toetsingscriterium nautische veiligheid.

In hoofdstuk 5 worden aan de hand van deze toetsingscriteria de gevolgen van de aanleg van Vossenbergh West II in beeld gebracht.

#### **4.4 Economie en sociale aspecten**

Van het thema 'Economie en sociale aspecten' worden de onderstaande aspecten beschreven:

- verkeer en vervoer;
- gedwongen vertrek;
- verlies materiële goederen.

##### **4.4.1 Gedwongen vertrek**

###### **Beleid en wetgeving**

Er is geen beleid op dit gebied. Wel is het eigendomsrecht van belang, en de bepalingen omtrent onteigeningen. Het gaat daarbij echter om het waarborgen van rechten van de individuele burger en de (beperkte) mogelijkheden van de overheid om daar in uitzonderingsgevallen inbreuk op te maken. Het bespreken van de precieze regelingen is hier niet van toegevoegde waarde.

###### **Effecten op plan- en studiegebied**

Ten gevolge van het voornemen zullen vrijwel alle woningen moeten worden geamoveerd. Hierdoor zullen mensen moeten verhuizen.

###### *Toetsingscriteria*

De onderstaande effecten/toetsingscriteria worden in beschouwing genomen:

- aantal personen dat moet vertrekken

##### **4.4.2 Verlies materiële goederen**

###### **Beleid en wetgeving**

Er is geen beleid op dit gebied. Wel is het eigendomsrecht van belang, en de bepalingen omtrent onteigeningen. Het gaat daarbij echter om het waarborgen van rechten van de individuele burger en de (beperkte) mogelijkheden van de overheid om daar in uitzonderingsgevallen inbreuk op te maken. Het bespreken van de precieze regelingen is hier niet van toegevoegde waarde.

###### **Effecten op plan- en studiegebied**

Ten gevolge van het voornemen zullen woningen en tuinbouwbedrijven moeten worden geamoveerd.

###### *Toetsingscriteria*

De onderstaande effecten/toetsingscriteria worden in beschouwing genomen:

- aantal te verwijderen glastuinbouwbedrijven;
- aantal te verwijderen panden/woningen.

## 4.5 Toetsingskader

### 4.5.1 Samenvattende tabel toetsingscriteria

In de onderstaande tabel worden alle thema's, milieuaspecten en toetsingscriteria weergegeven.

Tabel 8: Overzichtstabel toetsingscriteria

Thema	Milieuaspect	Toetsingscriterium
Natuurlijk Milieu	Landschap, archeologie en cultuurhistorie	landschappelijke structuren
		Kleinschaligheid
		Cultuurhistorische waarden
		Archeologische waarden
		visuele hinder
	Bodem en water	aansluiting op (natte) ecologische structuren
		beïnvloeding -waterstanden, -waterkwaliteit en grondwaterstromingen
		beïnvloeding oppervlaktewaterpeil
		beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit
		beïnvloeding bodemkwaliteit
	Flora en Fauna	verstoring van de omgeving door de inzet van materieel
		Flora en fauna in het plangebied
		verstoring van fauna in de omgeving
ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties		
Woon- en leefmilieu	Verkeer en Vervoer	hinder veroorzaakt door bouwverkeer
		beïnvloeding van de mobiliteit
		beïnvloeding van de verkeersveiligheid in het studiegebied
		sociale veiligheid
		bereikbaarheid per openbaar vervoer
		bereikbaarheid algemeen
	Geluid en Trillingen	geluidhinder werkverkeer/geluidhinder materieel
		geluidbelasting bebouwing wegen studiegebied
		akoestisch ruimtebeslag geluidsgevoelige gebieden
		industrielawaai
	Lucht	NO <sub>2</sub>
		fijnstof (PM <sub>10</sub> )
	Klimaat	Hoeveelheid uitgestoten CO <sub>2</sub>
		gebruik/opwekking duurzame energie
	Licht	aantal gehinderden
		lichtintensiteit
		lichtwaarde
	Externe veiligheid	nautische veiligheid
		externe veiligheid
Economie en sociale aspecten	Gedwongen vertrek (bevolking)	aantal personen dat moet vertrekken
	Verlies materiele goederen	aantal te verwijderen glastuinbouwbedrijven aantal te verwijderen panden/woningen

## 4.5.2 Methodiek effectbeoordeling

Het doel van de milieueffectrapportage is om de besluitvormers en andere belanghebbenden op een systematische en zorgvuldige wijze te voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit, alsmede van eventuele alternatieven (zie ook § 1.3).

De milieugevolgen ofwel effecten worden per milieuaspect in kaart gebracht door middel van de in tabel Tabel 8 genoemde toetsingscriteria. Dit vindt plaats voor de in hoofdstuk 3 beschreven alternatieven:

- Basisalternatief (voorgenomen activiteit)
- VKA (Voorkeursalternatief)
- MMA.

In de effect-analyse zijn per milieueffect de volgende drie stappen doorlopen:

1. identificatie van milieueffecten ten gevolge van het voornemen (in hoofdstuk 4);
2. gehanteerde referentiesituatie bij de beoordeling van het effect (in hoofdstuk 4);
3. beoordeling van het effect (in hoofdstuk 5).

De effectbeschrijving wordt, waar mogelijk, met kwantitatieve gegevens onderbouwd. Indien het niet mogelijk is de effecten te kwantificeren of een normering ontbreekt waaraan getoetst kan worden, is de beschrijving kwalitatief. Naast de omvang en de ruimtelijke spreiding van de effecten wordt aangegeven van welke aard zij zijn (tijdelijk dan wel permanent, omkeerbaar of niet omkeerbaar, korte of lange termijn) en of er eventueel cumulatie kan optreden.

Onzekerheden en onnauwkeurigheden in de voorspellingsmethoden en in de gebruikte gegevens worden in het hoofdstuk 7 'Leemten in kennis' vermeld.

De beschrijving wordt voor elk aspect afgerond met een samenvattende waardering in een tabel en met een conclusie. De volgende waarden zijn onderscheiden:

--	:	belangrijk negatief effect
-	:	negatief effect
0/-	:	enigszins negatief effect
0	:	geen relevant effect
0/+	:	enigszins positief effect
+	:	(enig) positief effect
++	:	belangrijk positief effect

## 5 EFFECTEN VOSSENBERG WEST II

### 5.1 Concluderend: belangrijkste effecten

In deze paragraaf wordt de samenvattende tabel met alle onderzochte aspecten gepresenteerd. Deze tabel vat daarmee de effectbeoordelingen in hoofdstuk 5 samen. De scores 'negatief' en 'belangrijk negatief' zijn daarbij rood gekleurd, de scores positief zijn groen gekleurd. In het vervolg van deze paragraaf worden de belangrijkste verschillen tussen de alternatieven uiteen gezet voor elk van de thema's: natuurlijk milieu, woon- en leefmilieu en economie en sociale aspecten. In paragrafen 5.2 t/m 5.4 zijn de uitgebreide effectbeschrijvingen te vinden.

#### Natuurlijk milieu

Gezien het verdwijnen van de huidige functie (landbouwgebied) en het open landschap, scoren alle alternatieven negatief op het aspect landschap, archeologie en cultuurhistorie. Voor het aspect bodem en water zijn de scores neutraal waarbij voor oppervlaktekwaliteit het VKA en MMA enigszins beter scoren dan het basisalternatief. Voor het aspect flora en fauna zijn de scores neutraal tot enigszins negatief, ook hier scoren het VKA en MMA enigszins beter dan het basisalternatief. Dit geldt voor de criteria "flora en fauna in het plangebied" en "ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties"

#### Woon- en leefmilieu

Betreffende het aspect Verkeer en vervoer scoort het basisalternatief wisselend: negatief voor bouwverkeer en mobiliteit, positief voor sociale veiligheid en algemene bereikbaarheid. De scores voor het VKA en MMA zijn vrijwel gelijk waarbij mobiliteit enigszins minder negatief is. Het MMA scoort enigszins positief voor OV-bereikbaarheid.

Voor het aspect trillingen en geluid scoort het basisalternatief enigszins negatief. Dit geldt ook voor het VKA en MMA met uitzondering van het criterium "industrielawaai" dat bij deze alternatieven iets minder negatief scoort. Het MMA scoort daarbij door plaatsing van hoge geluidsschermen minder negatief dan het VKA.

Voor de aspecten Lucht, Licht en Externe veiligheid scoren alle 3 alternatieven gelijk. Negatief voor de criteria NO<sub>2</sub>, fijnstof en externe veiligheid, enigszins negatief voor de criteria lichtintensiteit en lichtwaarde en neutraal voor de nautische veiligheid.

#### Economie en sociale aspecten

Voor de aspecten Gedwongen vertrek en Verlies materiële goederen scoren alle 3 alternatieven in gelijke mate negatief.

Thema	Milieuaspect	Toetsingscriterium	Effectscore		
			Basis-alternatief	VKA	MMA
Natuurlijk Milieu	Landschap, archeologie en cultuurhistorie	landschappelijke structuren	--	--	--
		Kleinschaligheid	-	-	-
		Cultuurhistorische waarden	-	-	-
		Archeologische waarden	0	0	0
		visuele hinder	-	-	-
	Bodem en water	aansluiting op (natte) ecologische structuren	0/+	0/+	0/+
		beïnvloeding -waterstanden, -waterkwaliteit en grondwaterstromingen	0	0	0
		beïnvloeding oppervlaktewaterpeil	0	0	0
		beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0/+	0/+
		beïnvloeding bodemkwaliteit	0	0	0
	Flora en Fauna	verstoring van de omgeving door de inzet van materieel	-	-	-
		Flora en fauna in het plangebied	0	0/+	0/+
		verstoring van fauna in de omgeving	-	-	-
		ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties	0/+	+	+
Woon- en leefmilieu	Verkeer en Vervoer	hinder veroorzaakt door bouwverkeer	-	-	-
		beïnvloeding van de mobiliteit	-	0/-	0/-
		beïnvloeding van de verkeersveiligheid in het studiegebied	0	0	0
		sociale veiligheid	+	+	+
		bereikbaarheid per openbaar vervoer	0	0	0/+
		bereikbaarheid algemeen	+	+	+
	Geluid en Trillingen	geluidhinder werkverkeer/geluidhinder materieel	-	-	-
		geluidbelasting bebouwing wegen studiegebied	0	0	0
		akoestisch ruimtebeslag geluidsgevoelige gebieden	0/-	0/-	0/-
		industrielawaai	-	0/-	0
	Lucht	NO <sub>2</sub>	-	-	-
		fijnstof (PM <sub>10</sub> )	-	-	-
	Licht	lichtintensiteit	0/-	0/-	0/-
		lichtwaarde	0/-	0/-	0/-
	Externe veiligheid	nautische veiligheid	0	0	0
		externe veiligheid	-	-	-
Economie en sociale aspecten	Gedwongen vertrek	aantal personen dat moet vertrekken	-	-	-
		aantal te verwijderen glastuinbouwbedrijven	-	-	-
	Verlies materiële goederen	aantal te verwijderen panden/woningen	-	-	-



## 5.2 Effecten op natuurlijk milieu

De aanleg van Vossenbergr West II zal effecten hebben op het thema 'Natuurlijk milieu'. Deze zullen worden omschreven met de toetsingscriteria die in § 4.2 zijn beschreven voor de volgende milieuaspecten:

- landschap, archeologie en cultuurhistorie (§ 5.2.1)
- bodem en water (§ 5.2.2)
- flora en fauna (§ 5.2.3)

### 5.2.1 Landschap, archeologie en cultuurhistorie

#### Toetsingscriteria

De belangrijkste te verwachten effecten die optreden ten gevolge van de aanleg van Vossenbergr West II zijn de totale landschappelijke veranderingen in het plangebied. Alhoewel getracht wordt bestaande patronen te handhaven, zal het huidige kleinschalige agrarische landschap plaatsmaken voor een grootschalig bedrijventerrein. De effecten op landschap, archeologie en cultuurhistorie worden aan de hand van de onderstaande toetsingscriteria beschreven:

- landschappelijke structuren;
- kleinschaligheid;
- cultuurhistorische waarden;
- archeologische waarden;
- visuele hinder.

#### Landschappelijke structuren

Aanleg van het bedrijventerrein Vossenbergr West II heeft een totale verandering van het landschappelijke karakter van een gebied tot gevolg. De bestaande patronen van waterlopen, wegen, bebouwing en beplanting, die gezamenlijk de landschappelijke samenhang bepalen, worden door verdichting, vernietiging van bestaande en toevoeging van nieuwe elementen en patronen beïnvloed. In de planontwikkeling van Vossenbergr West II is de bestaande landschappelijke structuur van het plangebied als uitgangspunt genomen. Complementair aan de grotere oost-west structuur is de oriëntatie van de bestaande wegen in het plangebied voornamelijk noord-zuid gericht. Aanvullend aan het behoud van de grotere oost-west structuur is landschappelijk uitgangspunt deze fijnmaziger noord-zuid structuur te behouden, zodat tezamen een heldere structuur blijft behouden die niet alleen aansluit bij de geschiedenis van het gebied zelf maar ook wat zegt over de ontwikkelingsvorm van Tilburg. Doordat de openheid van het landschap permanent verloren gaat, heeft dit een negatief onomkeerbaar effect.

Door aanleg van een bedrijventerrein wordt het ruimtelijk open gebied sterk verdicht. De mate waarin dit (permanente) effect negatief te waarderen is, hangt sterk af van de invulling van de randzone van het bedrijventerrein. In ieder geval zal de blik op het agrarische gebied verloren gaan. De uiteindelijke hoogte van de bedrijfsbebouwing op het perceel zal het effect van de ingreep sterk bepalen.

#### Kleinschaligheid

De aanleg van het bedrijventerrein doet afbreuk aan het kenmerkend karakter van de karakteristieke laanbeplanting (eiken) doordat het contrast met een voorheen open omgeving verdwijnt. Omdat de karakteristieke laanbeplanting nu tussen verdichte gebieden (bedrijven) komt te liggen in plaats van een open gebied ruimtelijk te begrenzen. Het kleinschalig karakter blijft voor een deel wel behouden doordat de karakteristieke laanbeplanting langs de Groenevensweg, Rouwveldenseweg en de 2e Sluisweg behouden blijft. Hierdoor wordt beoordeeld op (enig) negatief effect, permanent en onomkeerbaar effect.

### **Cultuurhistorische waarden**

Een deel van de cultuurhistorische waarden in het plangebied zal verdwijnen door de aanleg van Vossenbergh West II. De cultuurhistorisch waardevolle Voldijk blijft behouden. Wel zal het oorspronkelijke verkavelingspatroon ten zuidwesten daarvan door het bedrijventerrein deels verloren gaan. Enerzijds omdat de woningen die nu aan de Voldijk liggen, zullen verdwijnen en anderzijds omdat de oorspronkelijke verkaveling van dit gebied verloren zal gaan. Het overige cultuurhistorisch waardevolle wegennet in het gebied zal deels behouden blijven. Het betreft de Rouwveldenseweg en de Groenvenseweg.

### **Archeologische waarden**

In dit MER is uitgegaan van de situatie voor zover die nu bekend is voor wat betreft archeologische waarden. Uit onderzoek blijkt dat het plangebied deels (ten westen van de Voldijk) archeologisch waardevol is. Voor dit gebied, evenals voor het gebied ten oosten van de Voldijk wordt vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven onderzoek uitgevoerd. Uitgangspunt hierbij is dat eventuele archeologische waarden in kaart gebracht worden en worden veiliggesteld. Eventuele beïnvloeding van archeologische waarden door (de aanleg) van Vossenbergh West II is daarom in dit MER niet aan de orde.

### **Visuele hinder**

In de nabijheid van Vossenbergh West II bevinden zich enkele verspreid liggende woningen, zoals de sluiswachterswoningen, de boerderijen ten zuiden van het Wilhelminakanaal en woningen aan de Dongenseweg. Daarnaast bevindt woonwijk De Reeshof zich direct ten zuiden van het terrein. Voor een aantal woningen ligt Vossenbergh West II in het zicht. Het mag duidelijk zijn dat de bewoners over het algemeen een voorkeur hebben voor een uitzicht over agrarisch gebied dan over een bedrijfsterrein. Derhalve kan worden gesteld dat de transformatie van het plangebied van een overwegend agrarisch cultuur-/productielandschap naar een stedelijke omgeving als sterk negatief kan worden beoordeeld, omdat er over het algemeen in sterke mate sprake zal zijn van visuele hinder voor bewoners.

Het plan bevat daarentegen een aantal initiatieven waardoor een harde overgang van landelijk of woongebied naar industriegebied wordt verminderd. De geluidswerende voorziening aan de zuidkant middels een aarden wal is hier een goed voorbeeld van. Daarnaast kan door middel van begroeiing vrij zicht op bedrijfsactiviteiten worden verminderd of zelfs voorkomen.

### **Conclusie en effectbeoordeling**

De opgave voor de vormgeving van de hoofdplanstructuur van Vossenbergh West II was tweeledig. Enerzijds moest het verlies aan bestaande landschappelijke karakteristieken zo beperkt mogelijk zijn door bijvoorbeeld de bestaande ruimtelijke structuur te laten herleven. Anderzijds moest een bedrijventerrein worden ontworpen met een eigen identiteit, die optimaal in de omgeving ingepast zou zijn.

Op basis van de effectbeschrijving kan worden geconcludeerd dat de realisatie van Vossenbergh West II leidt tot een relatief grote, permanente en deels niet te mitigeren beïnvloeding van het landschap. Er is sprake van een verlies van schaalustersten doordat de openheid in plangebied verloren gaat en het contrast met het kleinschalige karakter van de noordelijke kassengebied verdwijnt. Het zicht op het bedrijventerrein wordt verzacht door begroeiing aan te planten en aan de zuidkant een aarden wal van 10 m als geluidswerende voorziening op te nemen. Een deel van het kleinschalig karakter van het landschap blijft behouden doordat de bestaande laanbeplanting en het moerasbos ingepast wordt in het stedenbouwkundig plan.

**Effectbeoordeling**

De beoordeling van de effecten die optreden ten gevolge van de aanleg van Vossenbergr West II voor de onderscheiden toetsingscriteria voor het milieuaspect landschap, archeologie en cultuurhistorie zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

**Effecten maatregelen VKA**

Er zijn geen VKA maatregelen die effecten hebben op landschap, archeologie en cultuurhistorie. De effectscore van het VKA wijkt dan ook niet af van het basisalternatief.

**Effecten maatregelen MMA**

Er zijn geen MMA maatregelen die effecten hebben op landschap, archeologie en cultuurhistorie. De effectscore van het MMA wijkt dan ook niet af van het VKA.

**Tabel 9: Effectbeoordeling landschap, archeologie en cultuurhistorie**

Landschap, archeologie en cultuurhistorie	Referentie	basisalternatief	VKA	MMA
Landschappelijke structuren	0	--	--	--
Kleinschaligheid van het landschap	0	-	-	-
Cultuurhistorische waarden	0	-	-	-
Archeologische waarden	0	0	0	0
Visuele hinder	0	-	-	-

**5.2.2 Bodem en water****Toetsingscriteria**

De aanleg van Vossenbergr West II heeft naar verwachting geen noemenswaardige effecten op de bodem en water kwaliteit en kwaliteit. Effecten op bodem en water worden met onderstaande toetsingscriteria beschreven:

- aansluiting op (natte) ecologische structuren
- beïnvloeding -waterstanden, -waterkwaliteit en grondwaterstromingen
- beïnvloeding oppervlaktewaterpeil
- beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit
- beïnvloeding bodemkwaliteit

**Aansluiting op (natte) ecologische structuren**

Het watersysteem wordt aangesloten op de bestaande hoofdwatergang, welke in het westen en noorden van het gebied loopt. De noordelijke watergang zal worden verschoven naar de noordzijde van de Noordwesttangente. Tussen de verplaatste watergang en het kanaal lopen de groene wig en de blauwe wig, welke kunnen fungeren als ecologische verbindingzone (zie verder § 5.2.3).

**Beïnvloeding grondwaterstanden, -waterkwaliteit en -stromingen**

De achterliggende gedachte bij de groen-waterstructuur is dat in de toekomstige situatie met bebouwing, het huidige aanwezige watersysteem zo min mogelijk wordt verstoord. Hiervoor zijn een drietal maatregelen in het plan opgenomen.

1. Op de locatie is het in de eerste plaats van belang dat men 'droge voeten' houdt. Dit betekent dat de grondwaterstand en het oppervlaktewaterpeil niet te hoog mogen worden. De ondiepe kwelstroming in het gebied (van het Wilhelminakanaal naar de toekomstige Noordwesttangente) zal (zowel kwantitatief

als kwalitatief) niet worden beïnvloed aangezien het plangebied partieel zal worden opgehoogd in plaats van dat er grondwaterstandverlaging zal worden toegepast. Er wordt vanuit gegaan dat effecten op de grondwaterstand en -stroming tijdens de realisatiefase te verwaarlozen zijn.

2. Er is geen sprake van een negatieve of positieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit. Vermenging van de vuile en schone waterstromen wordt zoveel mogelijk vermeden. Het schone hemelwater wordt afgevoerd naar het interne oppervlaktewatersysteem. Het licht verontreinigde hemelwater wordt middels een bodempassage gezuiverd (wadi-systeem) en dan vertraagd afgevoerd naar het oppervlaktewatersysteem. Het vuile hemelwater wordt samen met het afvalwater ingezameld en afgevoerd via de riolering naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie.
3. Tenslotte wordt de grondwaterkwaliteit beïnvloed door calamiteiten. Er is sprake van een zandige grond. Dit betekent dat calamiteiten een grote invloed kunnen hebben op de grondwaterkwaliteit. De beïnvloeding wordt verminderd doordat de watersystemen rondom de transportassen geïsoleerd liggen van het grote watersysteem. Bij calamiteiten zoals uitslaande brand, zal het verontreinigde bluswater grotendeels afstromen naar het wadi-systeem waar het wordt geborgen. Hiermee wordt bereikt dat de verontreiniging lokaal blijft en niet het hele oppervlaktewatersysteem verontreinigt.

Het effect wordt als neutraal beoordeeld.

#### **Beïnvloeding oppervlaktewaterpeil**

De groen- en waterstructuur van het bedrijventerrein Vossenbergh West II vormen gezamenlijk het watersysteem. Alleen als de berging van hemelwater binnen het plangebied tekortschiet, stort het surplus over naar het omringend oppervlaktewater. Dit betekent dat binnen het plangebied peilfluctuaties worden toegelaten. De beschikbare waterberging binnen het plangebied is dusdanig groot dat de peilstijgingen van het oppervlaktewater buiten het plangebied beperkt blijven. Door de vertraagde afvoer, conform de huidige situatie, vindt geen afwenteling plaats van problemen naar benedenstrooms gelegen gebieden. Dit komt dus overeen met de norm van de waterkwantiteitsbeheerder die stelt dat in de toekomstige situatie niet meer water oppervlakkig mag worden afgevoerd dan in de huidige situatie.

#### *Effecten zwaairom*

Het bedrijventerrein wordt voorzien van een containerterminal aan het Wilhelminakanaal. Hiertoe wordt aan het kanaal een langshaven aangelegd en komt aansluitend hierop aan de oostzijde een zwaairom. De exacte locatie hiervan vergt afstemming met Rijkswaterstaat in verband met veiligheid voor de scheepvaart. Deze ingrepen zullen weinig invloed op de waterhuishouding van de omgeving hebben. De wijzigingen in de kwel sloten mogen geen nadelige gevolgen hebben voor de instandhouding van de kanaaloevers en de opvang van eventueel kwelwater. Hierbij is het handhaven van de bestaande stuwpeilen vereist door de waterbeheerder. De sloten worden deels verlegd, deels overkluist. Randvoorwaarde erbij is dat de afvoer in de noordwestelijke richting gehandhaafd wordt.

#### **Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit**

Voor de oppervlaktewaterkwaliteit geldt hetzelfde als voor de grondwaterkwaliteit. Het plan heeft geen invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit.

#### **Beïnvloeding bodemkwaliteit**

Er is geen sprake van een negatieve of positieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit. Er zijn geen verontreinigingen in het gebied aangetroffen. Dat betekent dat er ook geen maatregelen noodzakelijk zijn om de bodemkwaliteit te verbeteren.

In de gebruik- en beheerfase zijn een viertal waterstromen te onderscheiden, te weten:

1. schoon hemelwater afkomstig van daken
2. licht verontreinigd water van schone terreinverharding
3. vuil hemelwater van de hoofdtransportassen en op- en overslagterreinen
4. afvalwater en industrieel proceswater

Vermenging van de vuile en schone waterstromen wordt zoveel mogelijk vermeden en er worden maatregelen getroffen om een eventuele bodemverontreiniging te voorkomen of tot een minimum te beperken. Het effect wordt daarom als neutraal beoordeeld.

### **Conclusie en effectbeoordeling**

Het stedelijk waterbeheer dient te voldoen aan de principes van duurzaamheid en integraal waterbeheer. Het betekent concreet een onderlinge afstemming van de diverse elementen van het watersysteem (waterkwaliteit- en -kwantiteit, waterbodems, oevers en ecologie), afstemming van functies en belangen (bijvoorbeeld berging, oeverrecreatie en waterrecreatie) en de afstemming van beheer en beleid van verschillende betrokken organisaties. Van het geplande watersysteem van Vossenbergh West II mag verwacht worden dat het een aantrekkelijke en positieve bijdrage zal leveren aan de belevingswaarde van het bedrijventerrein en dat het ruimte biedt voor het ontstaan van natuurwaarden.

Het toekomstige watersysteem van Vossenbergh West II sluit wat beter aan dan nu op de (natte) ecologische structuren. Uit de effectbeschrijving blijkt wel dat de effecten op het milieuaspect bodem en water gering zijn. De beoordeling van de effecten die optreden ten gevolge van de aanleg van Vossenbergh West II voor de onderscheiden toetsingscriteria voor bodem en water zijn in tabel 10 weergegeven.

### **Effecten maatregelen VKA**

In het VKA zijn een aantal maatregelen opgenomen die positieve effecten hebben op bodem en water: het toepassen van helofytenfilters en het vermijden van het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen op publieke en private delen heeft een positief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit. Hierdoor wordt de effectscore op dit punt 0/+. Door het toepassen van een gescheiden rioolstelsel, waarbij vuil- en hemelwater apart wordt ingezameld, en het gebruik van waterbergingsstroken in plaats van afvoer naar riolering wordt zoveel mogelijk regenwater in het plangebied opgevangen. Dit heeft geen gevolgen voor de effectscores, maar maakt het waterbeheer van het gebied eenvoudiger.

### **Effecten maatregelen MMA**

In het MMA worden parkeerterreinen halfverhard ingericht. In plaats van een dichte verharding, wordt een doorlatend wegdek aangebracht. Hierdoor wordt meer regenwater direct opgenomen in de bodem, en hoeft dit niet elders te worden opgevangen. Dit heeft geen gevolgen voor de effectscores, maar maakt het waterbeheer van het gebied wel eenvoudiger. Door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers zou de oppervlaktewaterkwaliteit kunnen verbeteren. In het MMA wordt tevens geprobeerd om oppervlaktewater, hemelwater of gezuiverd afvalwater in te zetten als proceswater. Daardoor wordt een geringer beslag gelegd op drinkwater of ter plekke gewonnen grondwater. Dit heeft geen gevolgen voor de effectscores maar betekent wel een bijdrage aan duurzaam waterbeheer in de regio.

Bodem en water	Referentie	basisalternatief	VKA	MMA
Aansluiting op (natte) ecologische structuren	0	0/+	0/+	0/+
Beïnvloeding grondwaterstanden, waterkwaliteit en -stromingen	0	0	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterpeil	0	0	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0/+	0/+
Beïnvloeding bodemkwaliteit	0	0	0	0

Tabel 10: Effectbeoordeling bodem en water

### 5.2.3 Flora en fauna

#### Toetsingscriteria

In het plangebied is in de huidige situatie weinig waardevolle flora en fauna aanwezig. Waardevolle elementen in het plangebied zijn de landwegen met laanbeplanting en het moerasbosje. Wel liggen in de omgeving van het plangebied enkele bos- en natuurgebieden met elkaar verbonden door middel van ecologische verbindingzones. Effecten op flora en fauna kunnen tijdelijk (in aanlegfase) of blijvend (in gebruiksfase) van aard zijn. De effecten op flora en fauna worden middels onderstaande toetsingscriteria in beeld gebracht:

- verstoring van de omgeving door de inzet van materieel
- effecten op Flora en fauna in het plangebied
- verstoring van fauna in de omgeving
- ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties

#### Verstoring van de omgeving door de inzet van materieel

Tijdens de aanlegwerkzaamheden van een bedrijventerrein zullen over een periode van meerdere jaren zware machines ingezet moeten worden die geluid-, trillings- en lichthinder voor de aanwezige fauna kunnen veroorzaken. Door de ingrijpende grondwerkzaamheden en (tijdelijke) veranderingen in het waterregime raken bestaande biotopen ontregeld. Het werkverkeer van en naar de locatie heeft tevens een versturende invloed in de directe omgeving ervan. Dit betreft een tijdelijk effect dat te mitigeren is door bouwactiviteiten niet in het broedseizoen te plannen en dat door een weloverwogen inzet van het materieel zo veel mogelijk kan worden beperkt.

De werkzaamheden zullen zich beperken tot het plangebied, waar de bestaande waarde van fauna gering is. De beperkte functie als leefgebied voor weidevogels en vogels van opgaande beplanting zal in dit stadium reeds verloren gaan (zie hieronder). De effecten specifiek van de inzet van materieel tijdens de aanlegfase zijn beperkt, aangezien het verlies van leefgebied tijdens de aanleg nauwelijks groter is dan in de definitieve fase. Daarom wordt dit criterium als matig negatief beoordeeld.

#### Effecten op Flora en fauna in het plangebied

Het plangebied is in de huidige situatie ingericht ten behoeve van de productiegerichte landbouw en glastuinbouw. De waarde van de flora is daardoor ook beperkt. Voor fauna speelt het plangebied slechts een kleine rol voor vogels van grasland en lanen.

Het plangebied bevat verder enkele waardevolle elementen zoals landwegen met laanbeplanting (Voldijk, Groenevenseweg en Rouwveldensewegveldseweg) en een bestaand moerasbosje. De bestaande landwegen blijven grotendeels behouden als langzaam verkeersroutes. Dit betekent dat de laanbeplanting ook grotendeels behouden blijft. Doordat er een aantal nieuwe wegen bijkomt, neemt de hoeveelheid laanbeplanting toe. Het bestaande moerasbosje blijft behouden en de ecologische functie ervan wordt

versterkt door uitwisseling mogelijk te maken met de ecologische verbingszone ten noorden van de Noordwesttangent.

Het plangebied zal zijn functie voor weidevogels verliezen, maar door het handhaven van het broekbos en de uitbreiding van de lanenstructuur zal het gebied een functie voor broedvogels van opgaande laanbeplanting blijven houden. Gezien de geringe ecologische waarde van het plangebied in de huidige situatie, wordt het verlies van de functie voor weidevogels als matig negatief beoordeeld. De broedmogelijkheden voor vogels van lanen nemen toe. Aangezien het vooral zal gaan om algemene soorten, wordt dit als matig positief beoordeeld.

### **Verstoring van fauna in de omgeving**

De aanleg van het nieuwe bedrijventerrein, inclusief haven, heeft onder andere door het verkeer dat wordt aangetrokken en door de bijbehorende geluidsemmissie een verstoringseffect op natuurwaarden in de directe omgeving. Ook hierdoor kan leef- of fourageergebied van bepaalde soorten verloren gaan. Verstoringseffecten<sup>35</sup> zullen dan plaatsmaken voor minder verstoringseffecten.

In de omgeving van het plangebied liggen diverse bos- en natuurgebieden. De meeste gebieden liggen ten zuidwesten van het gebied, nog onder het Wilhelminakanaal. Ten noorden van het plangebied ligt het plangebied 'Lobelia'. De invloed van Vossenbergring West II zal gering zijn op de gebieden in het zuidwesten. In de eerste plaats omdat het Wilhelminakanaal hier nog als barrière tussen ligt en op de tweede plaats omdat de aanleg van de Noordwesttangent die gepland staat en langs het plangebied zal lopen, een veel grotere invloed zal hebben. De aanleg van Vossenbergring West II wordt dan ook niet negatief beoordeeld ten opzichte van de zuidwestelijk gelegen natuurgebieden. Voor het beoordelen van het effect op plan Lobelia geldt min of meer hetzelfde.

Het industrieterrein zal een barrière vormen tussen de bos- en natuurgebieden te zuidwesten van het Wilhelminakanaal en plan 'Lobelia'. De ecologische verbinding tussen deze twee gebieden wordt verminderd. In het nieuwe watersysteem is ruimte gecreëerd voor een groenblauwe wig. Deze kunnen fungeren als ecologische verbingszone. Het beschikbare areaal aan ecologische verbingszones neemt echter wel af ten opzichte van de huidige situatie. Dit maakt dat de ingreep uiteindelijk als matig negatief beoordeeld wordt. Verder zal de locatie een toename in geluidsbelasting veroorzaken in de omgeving (zuidwestelijk deel plan Lobelia). Dit heeft een negatief effect op zoogdieren en vogels. Aangezien ook de Noordwesttangent langs dit deel van plan Lobelia zal lopen, wordt de overlast als matig negatief beoordeeld.

### **Ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties**

Ook op een bedrijventerrein is door een gepaste inrichting en beheer de ontwikkeling van ecologisch interessante biotopen mogelijk. Het verlies van ecologische waarden door aanleg van het terrein kan hierdoor deels gecompenseerd worden. Via dit 'ecologisch' groen kunnen tevens verbindingen gecreëerd worden met ecologisch waardevolle biotopen in de directe omgeving van de locatie.

Binnen het plangebied zijn diverse watergangen voorzien. Deze watergangen zullen langs een groot aantal wegen lopen. De waterlopen kunnen ook een bijdrage leveren als ecologische verbingszones. Verder worden alle wegen afgescheiden van de aanliggende bedrijventerreinen door een ca. 1 m hoge haag, links en rechts van de weg. In combinatie met de natuurvriendelijk ingerichte waterlopen, levert dit

<sup>35</sup> Aangezien verstoring ten gevolge van Vossenbergring West II buiten het plangebied alleen ten gevolge van geluidbelasting plaatsvindt, wordt alleen de verstoring van fauna bekeken, aangezien flora zelf niet beïnvloed wordt door geluid. Verandering in de fauna in een gebied heeft uiteraard zijn weerslag op de flora, maar de gevolgen op de fauna zijn niet dusdanig ingrijpend dat het nodig is deze indirecte effecten op flora te beschouwen.

nieuwe vestigingsplaatsen voor planten en dieren en schuilmogelijkheden voor dieren op. Gezien de aanwezige versturende activiteiten in de directe omgeving, zal het gaan om algemene soorten. Daarom wordt dit als matig positief beoordeeld. Aan de binnenzijde van de Noordwesttangent zal de waterberging van het gebied plaatsvinden. Na het moerasbosje begint de zone waar de Heibloemsloot loopt. Deze zone zal een natuurlijke en moerasachtige inrichting krijgen, waardoorheen de Heibloemsloot stroomt. De ontwikkeling van deze aquatische biotopen kan een positief gevolg hebben voor de vestiging van amfibieën en reptielen op de locatie. Ook hier zal het gaan om algemene soorten.

De ecologische verbindingzones langs en in het plangebied maken het verder mogelijk dat de natuurgebieden ten zuidwesten van het plangebied en het Wilheminakanaal verbonden worden met plangebied 'Lobelia'. Omdat de Noordwesttangent ook hier versturend werkt, wordt het uiteindelijke resultaat als matig positief beoordeeld.

#### **Conclusie en effectbeoordeling**

Aangezien de aanwezige flora en fauna in de huidige situatie van geringe waarde is, zal er weinig aantasting hiervan optreden. In de omgeving van het plangebied liggen enkele bos- en natuurgebieden. De aanleg van Vossenbergr West II zal enige versturende effecten op fauna in de omgeving van het plangebied ten gevolge hebben. In het bijlagerapport ecologie is een beschouwing opgenomen van de beschermde soorten die mogelijk in het plangebied voorkomen. Voor een aantal van deze soorten geldt dat sprake is van een Rode Lijst soort of een soort waarvoor bij ruimtelijke ingrepen een flora- en faunawetontheffing moet worden aangevraagd. Nader onderzoek moet uitwijzen of deze soorten ook daadwerkelijk in het plangebied of directe omgeving voorkomen.

De bestaande lanenstructuur en het moerasbosje blijven (grotendeels) behouden.

#### **Effecten maatregelen VKA**

In het VKA zijn een aantal maatregelen opgenomen die een positieve bijdrage leveren aan het aspect Flora en Fauna. Door het waarborgen van de hydrologische omstandigheden die nodig zijn voor het moerasbos, wordt het voortbestaan hiervan duurzaam gewaarborgd. Door waar mogelijk (i.v.m. de waterspiegel) verbindingen met de hoofdwatgang in te richten als eco-passages door looprichels aan te brengen, variatie in begroeiingstypen aan te brengen, natuurvriendelijke inrichting van de geluidweringen en ecologisch beheer te voeren in het gebied, is de effectbeoordeling voor Flora en Fauna in het plangebied 0/+ en voor ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties +.

#### **Effecten maatregelen MMA**

In het MMA worden de zones voor retentie (waterberging) in het gebied natuurvriendelijk ingericht. Dit heeft een beperkt positief effect op de ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties, met name omdat er niet zoveel retentiezones zijn.

<b>Flora en Fauna</b>	<b>Referentie</b>	<b>basisalternatief</b>	<b>VKA</b>	<b>MMA</b>
Verstoring van de omgeving door de inzet van materieel	0	-	-	-
Flora en fauna in het plangebied	0	0	0/+	0/+
Verstoring van fauna in de omgeving	0	-	-	-
Ontwikkeling van eco(hydro)logische potenties	0	0/+	+	+

**Tabel 11: Effectbeoordeling flora en fauna**



### 5.3 Effecten op woon en leefmilieu

De aanleg van Vossenber West II zal eveneens effecten hebben op het thema 'Woon- en leefmilieu'. Deze zullen worden omschreven met de toetsingscriteria die in § 4.3 zijn beschreven voor de milieuaspecten:

- verkeer en vervoer
- geluid en trillingen
- lucht
- licht
- nautische en externe veiligheid

#### 5.3.1 Verkeer en vervoer

##### Toetsingscriteria

In de huidige situatie liggen er in het studiegebied een aantal landbouwwegen met een lage verkeersintensiteit. Door de aanleg van Vossenber West II zal hier verandering in komen. De landbouwwegen krijgen volgens het plan een langzaam verkeersfunctie. In het plangebied worden nieuwe wegen aangelegd om het verkeer van en naar Vossenber West II te kunnen accommoderen. Dit heeft effecten op de verkeersintensiteit in het plan- en studiegebied. Verder zal tijdens de aanlegfase veel bouwverkeer gebruik maken van het wegennet in het studiegebied. De effecten op verkeer en vervoer worden met onderstaande toetsingscriteria in kaart gebracht:

- hinder veroorzaakt door bouwverkeer;
- beïnvloeding van de mobiliteit
- beïnvloeding verkeersveiligheid;
- sociale veiligheid;
- bereikbaarheid per OV;
- bereikbaarheid per weg.

##### Hinder veroorzaakt door bouwverkeer

Onder 'hinder veroorzaakt door het bouwverkeer' wordt de eventuele overlast door werkzaamheden in het kader van de ontwikkeling van Vossenber West II verstaan. Uitdrukkelijk zij vermeld dat er naast de ontwikkeling van Vossenber West II verschillende (infrastructurele) werkzaamheden zijn gepland die ook in meer of mindere mate overlast veroorzaken. Het betreft onder andere:

- de aanleg van de Noordwesttangent;
- reconstructie van de Dongenseweg (nog geen besluitvorming over);
- aanpassen Burgemeester Baron van Voorst tot Voorst weg;
- realisatie haven en kanaalverbreding.

In de aanlegfase zal veel materieel en materiaal naar het plangebied moeten worden gebracht. De automobiliteit in het plangebied en op de toevoerwegen zal hoofdzakelijk toegespitst zijn op het bouwrijp maken van het gebied en de aanvoer van grondstoffen en bouwmaterialen. Een verhoogd aantal verkeer- en vervoersbewegingen kan leiden tot verkeershinder voor omwonenden en weggebruikers.

Er is geen specifiek beleid gericht op het verminderen van de verkeershinder ten gevolge van de aanleg van het bedrijventerrein. Uitgangspunt is dat de verkeersoverlast tot een minimum wordt beperkt door zo min mogelijk wegen af te sluiten en te voorzien in omleidingsroutes (zwaar) bouwverkeer.

In dit stadium is moeilijk aan te geven of, en in welke mate, er sprake zal zijn van verkeershinder. In het bestek kunnen afspraken die gericht zijn op beperking van de overlast te beperken worden opgenomen. In

het bestek kan bijvoorbeeld worden vastgelegd waar (tijdelijke) ontsluitingswegen worden aangelegd en welke wegen (tijdelijk) worden afgesloten. Het wordt als een matig negatief milieueffect beschouwd.

### Beïnvloeding van de mobiliteit

Het effect wordt in beeld gebracht door:

1. het aantal motorvoertuigen in het studiegebied;
2. herkomst en bestemming van motorvoertuigen.

#### *Het aantal motorvoertuigen in het studiegebied*

Door de ontwikkeling van Vossenber West II neemt het aantal verkeersbewegingen op de wegen in het studiegebied verder toe. Vooral op de wegen die het terrein direct ontsluiten is de toename relatief groot. Het totaal aantal voertuigenbewegingen per etmaal (de zogeheten etmaalintensiteit) met herkomst of bestemming Vossenber West II bedraagt 6600, waarvan 1300 in de ochtendspits en 1020 in de avondspits.

<b>Straatnaam</b>	<b>Intensiteit Autonome ontwikkeling (mvt/etm)</b>	<b>Intensiteit Vossenber West II, incl. NWT+VBII (mvt/etm)</b>
Noordwesttangent nz	20810	24110
Noordwesttangent wz	19040	22340
Dongenseweg	5690	5690
Eindsestraat	7480	7480
Verb.	23000	23000
Vierbundersweg	13600	13600
Groenvenseweg	2530	9130
Heibloemweg	910	910
Gesworenhoekseweg	3790	3790
Duijnbergseweg	4080	4080

**Tabel 12: Verkeersintensiteiten autonome ontwikkeling en Vossenber West II in 2015**

In de situatie met Vossenber West II is op de Groenvenseweg een sterke toename van de intensiteit in de avondspits ten opzichte van de referentiesituatie te zien. Op de noordwesttangent is sprake van een toename van het verkeer met ca. 3300 motorvoertuigen (ca. 15%).

Wegen in het plangebied zelf (behoudens de Groenvenseweg) zijn in de modelberekeningen niet meegenomen. Dit heeft verschillende redenen: in dit stadium van het onderzoek is nog niet duidelijk op welke wijze het terrein ingevuld wordt en hoe de verdeling van het verkeer over het terrein zal zijn, daarnaast liggen er direct langs de wegen in het plangebied geen geluidsgevoelige bestemmingen waardoor een uitspraak over de geluidhinder achterwege kan worden gelaten. Buiten het terrein zal de bedrijvigheid van de diverse bedrijventerreinen in de omgeving de meest overheersende bron zijn. De wegen zijn op dit moment niet opgenomen in het verkeersnetwerk. Een nauwkeurige berekening van intensiteiten in het plangebied heeft in dit geval dus geen toegevoegde waarde.

#### *Herkomst en bestemming*

In de huidige situatie is de verhouding tussen extern en intern verkeer op de wijkontsluitings- en industriewegen constant. Op de Dongenseweg bestaat circa 10% van de verkeersstroom uit doorgaand verkeer. Op de overige wegen in het studiegebied is het aandeel doorgaand verkeer te verwaarlozen. Na realisatie van de Noordwesttangent is op de Dongenseweg geen doorgaand verkeer meer waar te nemen. Het aandeel doorgaand verkeer op de Noordwesttangent is ongeveer 25% van de totale verkeersstroom. In 2015 is op overige wegen in het studiegebied het aandeel doorgaand verkeer te verwaarlozen.

Indien Vossenber West II wordt aangelegd dan komt de verhouding doorgaand verkeer ten opzichte van het overige verkeer overeen met de situatie exclusief Vossenber West II. Er doen zich nauwelijks verschuivingen voor. De autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit laten een vergelijkbaar beeld zien waar het de verhouding extern-intern verkeer betreft; het aandeel extern verkeer is in beide alternatieven het grootst.

### **Beïnvloeding verkeersveiligheid**

In hoofdstuk 3 is beschreven dat Vossenber West II een duurzaam veilig bedrijventerrein wordt. De wegtypen worden duidelijk gecategoriseerd. Alle wegen zullen als erftoegangswegen fungeren. De wegen in het plangebied hebben allen een ruim profiel van zeven meter waarin al of niet via suggestiestroken ruimte voor het langzaam verkeer is opgenomen.

Het stedenbouwkundig voorstel is verder zodanig opgezet dat conflicten tussen langzaam verkeer en gemotoriseerd zoveel mogelijk worden voorkomen. Het gaat dan in het bijzonder om de uitzichtsituatie vanuit vrachtauto's op het overige verkeer. Wanneer het langzaam verkeer op vrijliggende paden wordt geleid, is er voor gezorgd dat deze route minimaal 6 meter naast de hoofdrijbaan is gesitueerd, zodat vrachtwagencombinaties haaks op de route staan op het moment van kruisen en er dus goed zicht is op datgene dat zich op de vrijliggende paden bevindt. Hetzelfde geldt ten aanzien van de rotonde aan de zuidwestzijde van het plangebied. Deze is zo ruim mogelijk gehouden waardoor ook hier het vrachtverkeer het vrijliggend fietspad haaks zal kruisen bij het afslaan.

Voetgangers maken gebruik van de te handhaven landbouwwegen. Waar deze ontbreken zal aan één zijde van de weg een trottoir in de groenberm worden aangelegd.

Het thema verkeersveiligheid is voor de verschillende alternatieven niet onderscheidend. Een uitgebreidere analyse wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

### **Sociale veiligheid**

Zoveel mogelijk routes voor het langzaam verkeer worden langs de hoofdroutes voor het gemotoriseerde verkeer geleid, waardoor er zoveel mogelijk toezicht vanaf de weg is op datgene dat zich afspeelt op de langzaam verkeersroutes.

Een strategische plaatsing van de kantoordelen van bedrijven op hoeken en op andere uitzichtsituaties draagt bij aan gevoelens van veiligheid. Het verdient aanbeveling om hier bij de inrichting van de kavels op te sturen.

### **Bereikbaarheid per OV**

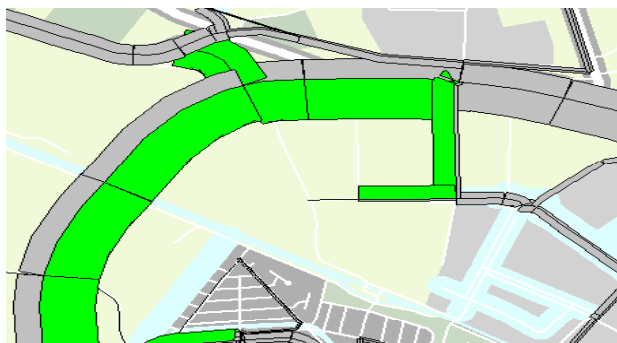
De huidige openbaar vervoerlijnen zijn getraceerd over de Dongenseweg. Zolang de lijnvoering over de Dongenseweg zal blijven gaan, kan niet worden gesproken van een goede bereikbaarheid van het plangebied met het openbaar vervoer. Wel is het zo dat het stelsel van voetpaden en langzaamverkeersverbindingen in het plan zorgen voor een veilig en zo direct mogelijk natransport.

Het plan voorziet samen met Vossenber West I in de mogelijkheid van een gunstiger lijnvoering via Rouwveldenseweg en Groenvenseweg. Dit tracévoorstel voert dieper het terrein in waardoor een groter aantal functies binnen een aanvaardbare afstand van haltes zullen zijn gelegen. Wel zal een dergelijke lijnvoering waarschijnlijk leiden tot langere reistijden. De gemeente kan hier invloed uitoefenen via de provincie die optreedt als concessieverlener. Het wordt echter niet voorzien dat aanpassing van de lijnvoering haalbaar is.

### **Bereikbaarheid per weg**

Figuur 14 waarbij schematisch de gehele Noordwesttangent wordt getoond, laat zien dat in 2015, na ingebruikname van Vossenber West II, de capaciteit van de noordwesttangent ruim voldoende is. De I/C verhouding zit ruim onder de norm (0,85-1) waarbij eventuele congestie kan gaan plaatsvinden.

**Figuur 14: I/C ochtendspits 2015 (grijs is 0-0,5, groen is 0,5-0,7)**



### **Conclusie en effectbeoordeling**

Een vergelijking van de referentiesituatie 2015 en de voorgenomen activiteit laat het volgende zien:

- Er zal hinder ondervonden worden door bouwactiviteiten. Punt van aandacht blijft de aanleg van (tijdelijke) ontsluitingswegen en welke wegen (tijdelijk) worden afgesloten
- Op industriewegen (Theseusstraat en de nieuw aan te leggen weg parallel aan de Groenvenseweg, Geworenhoekeweg en de Duijnsbergseweg) nemen avondspitsintensiteiten sterk toe, op wijkontsluitingswegen in geringe mate. De functie die de Dongenseweg in de huidige situatie heeft voor doorgaand verkeer, wordt in de toekomst overgenomen door de Noordwesttangent. Het aandeel intern verkeer op de weg stijgt;
- De verkeersveiligheid op industriewegen zal veel aandacht krijgen in het ontwerp;
- Door het concentreren van fietsroutes langs doorgaande wegen neemt de sociale veiligheid toe;
- Het plan voorziet samen met Vossenber West I in de mogelijkheid van een gunstiger buslijnvoering via Rouwveldenseweg en Groenvenseweg. Een groter aantal functies zou hiermee binnen een aanvaardbare afstand van haltes zijn gelegen. Het wordt echter niet voorzien dat aanpassing van de lijnvoering haalbaar is;
- De bereikbaarheid in zijn algemeenheid zal toenemen omdat er een nieuw wegenstructuur zal worden ontworpen dat zowel optimaal op het huidige bedrijventerrein Vossenber aansluit als op de Noordwesttangent. Ook de capaciteit van de noordwesttangent is ruim voldoende.

### **Effecten maatregelen VKA**

Middels de parkmanagement organisatie wordt in het VKA ingezet op een efficiënt vervoers- en logistiek management. Daarbij gaat het zowel om het vervoer van personen (met name werknemers van de bedrijven op het terrein) als om de aan- en afvoer van grondstoffen en producten. De maatregelen hebben tot doel om minder voertuigen te laten rijden, door bijvoorbeeld vrachten te bundelen en carpoolbusjes in te zetten i.p.v. de werknemers met eigen auto's te laten komen. Dit beperkt de groei van de mobiliteit. De precieze effecten zijn sterk afhankelijk van de typen bedrijven, de bijbehorende transportstromen en de bereidheid van de bedrijven om mee te werken.

### **Effecten maatregelen MMA**

In het MMA wordt gestreefd naar zoveel mogelijk vervoer over het water i.p.v. de weg. Aangezien in het basialternatief al een terminal is opgenomen en in het VKA middels logistiek management al gestreefd wordt naar een optimalisatie van transportstromen, zal de meerwaarde van extra inspanningen op dit vlak zeer beperkt zijn. Het heeft dan ook geen invloed op de effectscores. In het MMA probeert de gemeente wel om de concessiehouder voor het busvervoer te bewegen om de busfrequenties te intensiveren en de

halteplaatsen zo dicht mogelijk bij de ingang van het terrein te plaatsen. Daarnaast gaat in de spits een eigen busje van NS-station Tilburg van en naar Vossenber West I en II rijden. Hierdoor zal het aandeel van de werknemers dat met het openbaar vervoer reist stijgen. Deze maatregelen hebben, naast de VKA maatregelen die zich vooral op bedrijfsniveau afspelen, een aanvullend effect om de groei van de mobiliteit te beperken. Aan te bevelen valt om de maatregelen op bedrijfsniveau en op terrein niveau te laten coördineren, bijvoorbeeld door de parkmanagementorganisatie.

Verkeer en vervoer	Referentie	basisalternatief	VKA	MMA
hinder veroorzaakt door bouwverkeer	0	-	-	-
beïnvloeding van de mobiliteit	0	-	0/-	0/-
beïnvloeding verkeersveiligheid	0	0	0	0
Sociale veiligheid	0	+	+	+
bereikbaarheid per OV	0	0	0	0/+
bereikbaarheid per weg	0	+	+	+

**Tabel 13: Effectbeoordeling verkeer en vervoer**

### 5.3.2 Geluid en trillingen

#### Toetsingscriteria

Geluidshinder in de omgeving van het plangebied kan optreden ten gevolge van scheepvaart, verkeer en industrie. Ten gevolge van de aanleg van de Noordwesttangent zal de hoeveelheid wegverkeerlawaaï ook zonder de aanleg van Vossenber West II in de toekomst aanmerkelijk toenemen. Met uitzondering van de geluidhinder die optreedt tijdens de aanleg, treden alle effecten in relatie tot geluid op in de gebruiks- en beheerfase. Effecten voor geluid en trillingen worden via de volgende toetsingscriteria in beeld gebracht:

- geluidhinder werkverkeer/geluidhinder materieel;
- geluidbelasting bebouwing wegen studiegebied;
- akoestisch ruimtebeslag geluidgevoelige gebieden;
- industrielawaai.

#### Geluidhinder werkverkeer/geluidhinder materieel

De realisatie van Vossenber West II vindt gefaseerd plaats, waarbij afhankelijk van tijd en plaats geluidbronnen zijn te onderscheiden. De bouwwerkzaamheden zullen tijdelijk leiden tot een verhoging van het geluidniveau in de directe omgeving. De belangrijkste activiteit die geluidhinder produceert is heien.

Voor geluidhinder veroorzaakt door aanlegactiviteiten bestaat geen eenduidig beleidskader, zoals voor bijvoorbeeld de normen bij wegverkeerlawaaï. Uitgangspunt moet steeds zijn dat geluidhinder voor mens en dier tot een minimum wordt beperkt. Vossenber West II wordt gefaseerd, dus over een lange periode, aangelegd. De periode waarover geluidhinder optreedt is daardoor lang. Geluidhinder wordt beoordeeld als een negatief milieu-effect.

#### Geluidbelasting wegverkeer

Verkeer op de NWT is de belangrijkste bron van geluidhinder. Bij de bepaling van het tracé van de NWT is zo goed mogelijk rekening gehouden met de nabijheid van woningen. Daarnaast wordt geluidsarm asfalt toegepast om de effecten van geluid als gevolg van deze weg te beperken. Desondanks is de toename van de geluidsniveau's door de aanleg van de NWT in de autonome ontwikkeling aanzienlijk. Met de realisatie van Vossenber West II wordt relatief weinig verkeer aan het bestaande wegennet buiten het plangebied toegevoegd (maximaal 15% extra verkeer, zie tabel paragraaf 5.3.1). De toename is dermate

bepert dat nagenoeg geen verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling merkbaar is. Er is dan ook geen effect van de realisatie van Vossenbergr West II op de geluidbelasting door wegverkeer.

#### **Akoestisch ruimtebeslag geluidgevoelige gebieden**

Naast het akoestisch ruimtebeslag voor woningen is bepaald of in de omgeving van Vossenbergr West II andere geluidgevoelige functies (zoals omschreven in de Wet geluidhinder) een hogere geluidbelasting ontvangen dan de wettelijke voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A), die door de gemeente Tilburg wordt aangehouden als niet te overschrijden maximumwaarde, ondanks het feit dat de Wet geluidhinder door het niet toestaan van vestiging van art 2.4 Ivb-bedrijven (zogenoeten 'grote lawaaimakers') niet van toepassing is. Met uitzondering van de te ontwikkelen Groene Mal is dit niet het geval. De 50 dB(A)-contour - ten gevolge van industrielaawaai - beslaat aan de overzijde van de Noordwesttangent een gebied ter grootte van circa 12 ha met als potentiële bestemming 'gebied voor gemeentelijke natuurontwikkeling'. Het feitelijke geluidsniveau in dit gebied wordt overigens hoofdzakelijk bepaald door het verkeer op de nog aan te leggen Noordwesttangent en voor een relatief klein deel door de terminal en bedrijvigheid op Vossenbergr West II.

#### **Industrielaawaai**

De activiteiten op het bedrijventerrein en containerterminal hebben een bepaalde geluidsemissie tot gevolg. Er is gekozen om op het geplande bedrijventerrein de vestiging van de zogenaamde "grote lawaaimakers" (categorie 2.4 van het Inrichtingen- en Vergunningenbesluit) uit te sluiten. Hierdoor valt het bedrijventerrein niet onder hoofdstuk V "gezoneerde industrieterreinen" van de Wet geluidhinder. De consequentie is dat er in het bestemmingsplan geen wettelijke geluidscontour rondom het bedrijventerrein wordt opgenomen die de maximale geluidsuitstraling van het totale bedrijventerrein begrenst.

Bij de reguliere vergunningverlening wordt geen rekening gehouden met de geluidsbelasting van alle bedrijven tezamen. Om toch grenzen te stellen aan de maximale gezamenlijke geluidsbelasting wordt een geluidbeheerplan opgesteld. Dit plan is een beleidsnota waarin wordt aangegeven wat de maximaal toe te kennen geluidsruijtte is per bedrijf dat onder de Wet milieubeheer valt. Uitgaande van een maximale geluidsbelasting van 50 dB(A) op de gevels van woningen wordt in het geluidbeheerplan per kavel de beschikbare geluidsruijtte vastgesteld. Dit is vergelijkbaar met de methodiek van een gezoneerd industrieterrein. De bedrijven die zich vestigen op deze kavels mogen niet meer geluid maken dan is toegekend. Om dit te bepalen wordt in het geluidbeheerplan een toetsingsmethodiek vastgelegd. Bij overschrijding van de geluidsruijtte moeten maatregelen getroffen worden om de geluidsuitstraling terug te dringen.

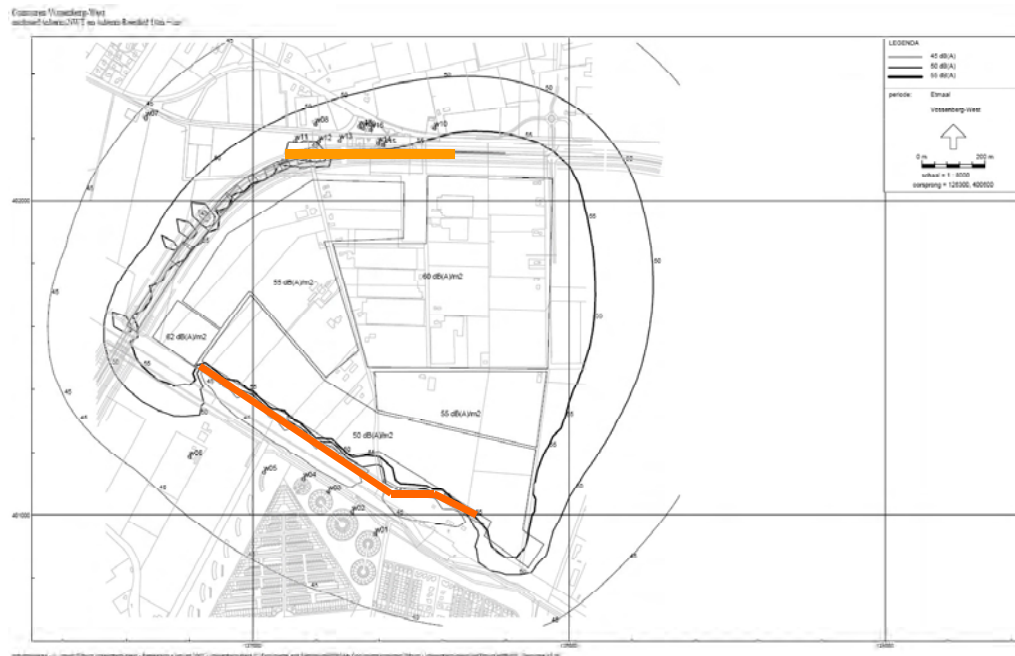
Door het treffen van een geluidsreducerende aarden wal van 10 m hoogte langs het Wilhelminakanaal zal de geluidsbelasting ten gevolge van het bedrijventerrein ter plaatste van de woningen in de wijk Reeshof niet hoger zijn dan de 50 dB(A) etmaalwaarde (zie

Figuur 12). Direct ten noorden reduceert het 3-4 m hoge geluidsscherm dat vanwege de noordwesttangent geplaatst wordt, ook enigszins de geluidbelasting ten gevolge van Vossenbergr West op de woningen op het grondgebied van de gemeente Dongen. Een tweede maatregel die genomen wordt is het beperken van de nachtelijke activiteiten van de terminal.

In vergelijking met de autonome ontwikkeling, waarin geen sprake is van geluidbelasting ten gevolge van industriële activiteiten, betekent dit wel een toename van de geluidsbelasting. Omdat menging van wonen en bedrijvigheid om stedenbouwkundige en milieuhygiënische redenen ongewenst is, is woonbebouwing op het terrein zelf niet toegestaan. De nachtelijke activiteiten van de terminal worden beperkt.

Het gebruik van de zwaikom door schepen kan leiden tot een toename van het scheepvaartlawaai voor woningen dicht bij de zwaikom. Omdat slechts enkele schepen per dag gebruik zullen maken van de

zwaaiikom en de afstand tussen de zwaaiikom en woningen relatief groot is, zullen de effecten verwaarloosbaar zijn. In het MER is dit niet verder onderzocht.



**Figuur 12: Geluidscontouren industrielawaai (met globale indicatie geluidswal/scherm in oranje)**

### Conclusie en effectbeoordeling

Ten gevolge van de werkzaamheden tijdens de aanleg van Vossenbergr West II kan enige geluidhinder ontstaan. Met name doordat deze hinder over een geruime periode plaatsvindt (niet alle kavels worden gelijktijdig bebouwd) is sprake van een negatief effect. De toename van de verkeersintensiteiten ten gevolge van de realisering van Vossenbergr West II is gering. Er is dan ook geen significant effect op de geluidbelasting door het wegverkeer in vergelijking met de autonome ontwikkeling. Door de geluidproductie op Vossenbergr West II neemt het akoestisch ruimtebeslag op de Groene Mal toe. De geluidbelasting in de Groene Mal wordt in de toekomst echter voornamelijk veroorzaakt door het wegverkeer en slechts voor een deel door industrie op Vossenbergr II. Door de geluidreducerende maatregelen en optimale plaatsing van kavels wordt de geluidbelasting in de Reeshof niet hoger dan 50 dB(A). Feit blijft echter dat er sprake is van een toename. Daarom is de effectscore negatief.

### Effecten maatregelen VKA

In het VKA worden een aantal maatregelen genomen die gericht zijn op het verminderen van directe en indirecte geluidsproductie van Vossenbergr West II, zoals logistiek management en vervoermanagement. Daarnaast worden walstroomvoorzieningen aangelegd voor schepen die aanmeren bij de terminal, waardoor het onnodig is aan boord stroom op te wekken middels geluidproducerende scheepsaggregaten. Door deze maatregelen wordt de effectscore op het criterium industrielawaai voor het VKA 0/-.

### Effecten maatregelen MMA

In het MMA wordt de maximaal toegestane geluidhinder gesteld op 50 dB(A) bij de woningen aan de noordkant van het plangebied, net aan de overzijde van de noordwesttangent, en op 45 dB(A) bij de eerstelijnsbebouwing van de Reeshof. Hiervoor wordt de aarden wal aan de zuidzijde verhoogd van 10 m naar 15 m en het geluidscherm aan de noordwesttangent van 3-4 m naar 10m.

Geluid	Referentie	basisalternatief	VKA	MMA
geluidhinder werkverkeer/geluidhinder materieel	0	-	-	-
geluidbelasting wegverkeer	0	0	0	0
akoestisch ruimtebeslag geluidgevoelige gebieden	0	0/-	0/-	0/-
industrielawaai	0	-	0/-	0

**Tabel 14: Effectbeoordeling geluid**

### 5.3.3 Lucht

#### Toetsingscriteria

Bij het vaststellen van de effecten van de ontwikkeling op de luchtkwaliteit is het van belang op welke toetsingslocaties de effecten worden bepaald. Hierbij zijn de mogelijkheden van de beschikbare modellen maatgevend en is geldende wet- en regelgeving bepalend. In het Blk 2005 wordt aangegeven dat de luchtkwaliteit in zijn algemeenheid moet worden beschouwd. Er is geen onderscheid in bijvoorbeeld meer of minder gevoelige bestemmingen.

In de Mlk 2005 (Art. 9) is voor monsternamen voor NO<sub>2</sub> een afstand gegeven van maximaal 5 meter tot de rand van de weg en voor PM<sub>10</sub> geldt een afstand van 0,5 meter uit de rooilijn.

#### Toetsing in 3 stappen

In het Blk wordt eerste getoetst of in de nieuwe situatie aan de norm wordt voldaan. Is er sprake van een overschrijding, dan wordt vervolgens getoetst wat de bijdrage vanwege het te nemen besluit is op de luchtkwaliteit. Als de bijdrage nul of positief is, is dit toegestaan. Als de bijdrage negatief is, kan het besluit alleen genomen worden als in een derde stap door toepassing van een gerelateerde saldo-maatregel aangetoond kan worden dat de luchtkwaliteit niet negatief beïnvloed wordt.

#### Effectbeoordeling

Uit de resultaten van de berekeningen voor de Autonome ontwikkeling (inclusief NWT) blijkt dat er geen sprake is van overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde van NO<sub>2</sub> uit het Besluit luchtkwaliteit. De jaargemiddelde grenswaarde en de etmaalgemiddelde grenswaarde voor fijn stof worden niet overschreden.

In de onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de berekende jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> en het aantal dagen waarop de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM<sub>10</sub> wordt overschreden voor de autonome ontwikkeling en de situatie dat Vossenbergh-West II wordt ontwikkeld voor het jaar 2015. De resultaten zijn inclusief zeezoutcorrectie.



Wegvak	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM10 (µg/m <sup>3</sup> )		overschr 24-uur PM <sub>10</sub> (dagen)	
	2015 autonome ontwikkeling	2015 VBWII	2015 autonome ontwikkeling	2015 VBWII	2015 autonome ontwikkeling	2015 VBWII
Plandrempel grenswaarde	- 40	- 40	- 40	- 40	- 35	- 35
Noordwesttangent nz	30.1	31.3	24.3	24.5	18	19
<i>achtergrond</i>	19.9	19.9	22.9	22.9	15	15
Noordwesttangent wz	31	32.3	24.4	24.7	18	19
<i>achtergrond</i>	20	20	22.9	22.9	15	15
Dongenseweg	23.5	23.5	23.3	23.3	16	16
<i>achtergrond</i>	21.1	21.1	22.9	22.9	15	15
Eindsestraat	23.1	23.1	23.5	23.5	17	17
<i>achtergrond</i>	19.9	19.9	22.9	22.9	15	15
Verb. Eindsestraat/noordwesttangent	28.8	28.8	24.7	24.7	19	19
<i>achtergrond</i>	19.9	19.9	22.9	22.9	15	15
Vierbundersweg	25.4	25.4	23.9	23.9	18	18
<i>achtergrond</i>	19.9	19.9	22.9	22.9	15	15
Groenvenseweg	22.3	27.4	23.1	23.8	16	17
<i>achtergrond</i>	19.9	19.9	22.9	22.9	15	15
Heibloemweg	21.1	21.1	23	23	16	16
<i>achtergrond</i>	20	20	22.9	22.9	15	15
Gesworenhoeke-weg	23.6	23.6	23.3	23.3	16	16
<i>achtergrond</i>	20	20	22.9	22.9	15	15
Duijnbergseweg	24.4	24.4	23.4	23.4	16	16
<i>achtergrond</i>	20	20	22.9	22.9	15	15

Tabel 15: Resultaten luchtkwaliteit autonome ontwikkeling vs plan

**Luchtkwaliteit in het jaar 2015**

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat er geen sprake is van overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde van NO<sub>2</sub> en PM10 uit het Besluit luchtkwaliteit. Ook de etmaalgemiddelde grenswaarde voor fijn stof wordt niet overschreden. Ontwikkeling van het plan Vossenbergs-West II leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome situatie, echter de verslechtering leidt niet tot overschrijding van de normen.

### Conclusie en effectbeoordeling

De berekeningen van de luchtkwaliteit in en rond het plangebied laten zien dat alleen in de huidige situatie sprake is van een enkele overschrijding. In het jaar 2015 is nergens in het invloedsgebied sprake van overschrijdingen. Ontwikkeling van Vossenbergh-West II leidt in het realisatiejaar 2015 tot een lichte verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome situatie, echter er is geen sprake van normoverschrijdingen. In de verdere toekomst zal de concentratie verder afnemen, vanwege dalende achtergrondconcentraties en internationaal en rijksbeleid luchtkwaliteit en het schoner worden van het wagenpark.

### Effecten maatregelen VKA

In het VKA worden walstroomvoorzieningen aangebracht voor de schepen die aanmeren bij de containerterminal. Hierdoor hoeven de schepen geen gebruik te maken van generatoren aan boord om elektriciteit op te wekken. Dit betekent een vermindering van de uitstoot ten gevolge van deze generatoren. Dit heeft een positieve bijdrage aan de luchtkwaliteit. Deze is echter zeer gering en daarmee niet terug te zien in de effectscore. Ook de vermindering van het transport van werknemers en goederen door het vervoer- en logistiek management heeft een gering positief effect op de luchtkwaliteit, dat niet is terug te zien in de effectscore.

### Effecten maatregelen MMA

In het MMA wordt het gebruik van milieuvriendelijke brandstoffen gestimuleerd. Dit kan een positief effect hebben op de luchtkwaliteit, maar ook een negatief effect, afhankelijk van het soort milieuvriendelijke brandstof wat wordt gehanteerd. Onder milieuvriendelijke brandstoffen worden brandstoffen verstaan die geen CO<sub>2</sub> uitstoot hebben, of een CO<sub>2</sub>-neutrale uitstoot, de zogeheten bio-brandstoffen. Daarmee dragen deze brandstoffen bij aan een vermindering van de klimaat (broeikas)problematiek. Sommige brandstofsoorten in met name die laatste categorie kunnen wel meer NO<sub>x</sub> uitstoten dan fossiele brandstoffen, en daarmee een verslechtering van de luchtkwaliteit betekenen. Ook wanneer uitsluitend biobrandstoffen worden gebruikt die dit nadeel niet hebben, zoals bijvoorbeeld ethanol, zal dit geen merkbaar positieve invloed op de luchtkwaliteit hebben. Het gebruik van aardgas als alternatief voor benzine kan leiden tot minder uitstoot van PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>, maar leidt niet tot minder CO<sub>2</sub> uitstoot.

De vermindering van het transport van werknemers en goederen door de stimulering en verbetering van het busvervoer heeft een gering positief effect op de luchtkwaliteit, dat niet is terug te zien in de effectscore. De effectscore voor het VKA wijkt daarom niet af van die van het basisalternatief.

Luchtkwaliteit	Referentie	basisalternatief	VKA	MMA
NO <sub>2</sub>	0	-	-	-
PM <sub>10</sub>	0	-	-	-

Tabel 16: Effectbeoordeling luchtkwaliteit

## 5.3.4 Licht

### Toetsingscriteria

Voor omwonenden is in de huidige situatie in beperkte mate sprake van lichthinder door nachtelijke verlichting van kassen in het plangebied. In de autonome ontwikkeling neemt de lichtintensiteit in het plangebied toe vanwege de verlichting van de Noordwesttangent. Door de aanleg van Vossenbergh West II neemt de intensiteit in en om het plangebied verder toe, met name door het gebruik van de containerterminal in het donker. Effecten op gebied van licht worden met de toetsingscriteria 'lichtwaarde' en 'lichtintensiteit' in beeld gebracht.

Om de effecten te bepalen heeft een lichthinderonderzoek plaatsgevonden op basis van twee inrichtingsmogelijkheden van de containerterminal:

1. situatie 1, waarbij is uitgegaan van 3 lichtmasten van 30 meter hoog met 24 asymmetrische armaturen van 1000 Watt
2. situatie 2, waarbij is uitgegaan van 10 masten van 24 meter hoog met 28 asymmetrische armaturen van 1000 Watt

Onderzocht is in hoeverre er sprake kan zijn van lichthinder in bewoond gebied (woonwijk De Reeshof en de boerderijen) en in het groengebied aan de overzijde van de Noordwesttangent.

### Lichtwaarde

Er worden grenswaarden (maximale Ev uitgedrukt in lux) voor vier zones onderscheiden:

Zone	Omschrijving	Grenswaarde
E1	natuurgebied met een zeer lage omgevingshelderheid (bijvoorbeeld de EHS)	2 lux
E2	gebieden met een lage omgevingshelderheid (bijvoorbeeld buitenstedelijke en landelijke woongebieden)	5 lux
E3	gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid (in het algemeen woongebieden)	10 lux
E4	gebieden met een hoge omgevingshelderheid (in stedelijke woon- en industriegebieden met nachtelijke activiteiten)	25 lux

**Tabel 17: grenswaarden licht**

De gevonden lichtwaardes op de gevels van het bewoond gebied (classificatie E3 of zelfs E2) voldoen in beide situaties aan de grenswaarden. Als het groengebied ook als E2 wordt geclassificeerd, kan worden geconcludeerd dat er in beide situaties aan de grenswaarden wordt voldaan. Ook de waarden voor de nachtperiode voldoen.

### Lichtintensiteit

Voor een aantal waarneempunten op de genoemde locaties is de verblindingswaarde (Vw) berekend. Deze waarde is van toepassing voor gebruikers van lichtinstallaties (sporters) maar kan tevens een indicatie geven van de mate waarin licht kan verblinden. De classificatie die hierbij wordt gehanteerd, staat in onderstaande tabel.

Vw	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Omschrijving	onmerkbaar		bemerkbaar		Juist toelaatbaar		storend		ondraaglijk

**Tabel 18: Classificatie verblindingswaarde**

De berekende maximale waarden laten zien dat beide situaties kunnen worden geclassificeerd als 'bemerkbaar'. De verschillen tussen situatie 1 en 2 zijn niet groot.

Vw	situatie 1	situatie 2
bewoond gebied	29	30
groengebied	38	39

**Tabel 19: Berekende waarden verblindingswaarde situatie 1 en 2**

### Conclusie en effectbeoordeling

Geconcludeerd kan worden dat omwonenden enige lichthinder zullen ondervinden ten gevolge van het gebruik van de terminal. Tenslotte is opgemerkt dat de ontwikkeling van normstelling voor lichthinder voor industriële situaties zich in het beginstadium bevindt. Het onderzoek dat in het kader van dit MER is uitgevoerd moet derhalve worden beschouwd als indicatief.

### Effecten maatregelen VKA

Door het beperken van de nachtelijke activiteiten van de terminal neemt de nachtelijke lichtproductie af. De afname is echter naar verwachting niet dusdanig (aangezien de verlichting op de rest van het terrein hierdoor niet veranderd en ook de terminal 's nachts deels verlicht zal zijn wanneer hij niet in gebruik is) dat de effectscore niet anders is dan die van het basisalternatief.

### Effecten maatregelen MMA

Er zijn geen maatregelen in het MMA die invloed hebben op het aspect licht.

Licht	Referentie	basisalternatief	VKA	MMA
lichtintensiteit	0	0/-	0/-	0/-
lichtwaarde	0	0/-	0/-	0/-

Tabel 20: Effectbeoordeling licht

## 5.3.5 Nautische en externe veiligheid

### Toetsingscriteria

Voor externe veiligheid worden vier soorten risicobronnen onderscheiden: scheepvaart, wegverkeer, buisleidingen en industrie. Tevens wordt het risico van helikoptervluchten beschouwd. Twee criteria zijn van toepassing op externe veiligheid: het plaatsgebonden risico en groepsrisico. Tevens geldt de verantwoordingsplicht groepsrisico. (zie hiertoe hoofdstuk 4.3.4.).

### Nautische veiligheid

Het aantal schepen per jaar in het Wilhelminakanaal zal toenemen. Verondersteld wordt dat dit een autonome ontwikkeling is. De groei ten gevolge van Vossenbergh West II zal beperkt zijn. Een deel van de autonome groei wordt waarschijnlijk door de voorgenomen activiteit "afgevangen" en vaart niet verder richting Tilburg.

Schepen die manoeuvreren in de nabijheid van de haven (afmeren, draaien, wegvaren) kunnen een risico vormen voor de doorgaande vaart: bij het niet goed communiceren tussen de verschillende schepen kunnen gevaarlijke situaties ontstaan. Ook het gebruik van de zwaikom, waarbij een schip op een bepaald moment dwars op de vaargeul ligt en deze volledig blokkeert, is een potentieel conflictpunt voor het doorgaande verkeer. Relativerend kan worden gesteld dat de intensiteit van de scheepvaart in het Wilhelminakanaal niet hoog is. Deze is circa 6.000 schepen per jaar wat inhoudt dat gemiddeld 25 schepen per dag (ma-vr) ofwel twee schepen per uur als alleen in de dagperiode (7-19) wordt gevaren, elkaar in het Wilhelminakanaal tegenkomen. De kans dat de schepen elkaar tegenkomen en een aanvaring volgt, is dus relatief klein.

## Externe veiligheid

De effecten op de externe veiligheid worden gerelateerd aan vijf risicobronnen:

- *Scheepvaart*  
In 1999 was geen sprake van een overschrijding van de  $10^{-6}$  norm ten gevolge van scheepvaart op het kanaal<sup>36</sup>. Sindsdien is sprake geweest van een afname van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Naar verwachting neemt het vervoer van gevaarlijke stoffen over het kanaal verder af. Aangezien in 1999 al geen sprake was van een risicocontour, is er geen bijdrage van de scheepvaart aan het plaatsgebonden risico.
- *Wegverkeer*  
Afhankelijk van het type bedrijven dat zich op Vossenbergh West II zal vestigen, is het mogelijk dat er meer wegtransport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In dit stadium is daar nog te weinig over bekend om effecten op externe veiligheid te kunnen bepalen. Gezien de beperkingen die voor bedrijven zullen bestaan op Vossenbergh West II (de PR-contour mag niet buiten de kavelgrens vallen) worden geen bedrijven verwacht die op grote schaal gebruik maken van gevaarlijke stoffen. De bijdrage van het verkeer van Vossenbergh West II aan de totale verkeersstroom van de Noordwesttangent is beperkt (max 5%). Daardoor wordt geen relatief grote toename in het transport van gevaarlijke stoffen over de weg verwacht. Bij de kaveluitgifte en vergunningverlening aan bedrijven dient hieraan getoetst te worden.
- *Luchtverkeer*  
Het risico heeft met name betrekking op het opstijgen en landen, en minder op de vluchtfase. Uit eerder onderzoek naar het risico van een heliport in het Westelijk Havengebied van Amsterdam blijkt dat de ongevalskans voor traumaheli's (welke gemiddeld een hogere ongevalskans kennen dan andere helikopters, vanwege onder andere het ontbreken van een degelijke vluchtvoorbereiding)  $2,7 \cdot 10^{-6}$  per vlucht is (tijdens de kruisvlucht). In ogenschouw nemende dat dit een analyse betreft van de ongevallen over vele jaren (externe veiligheid wordt uitgedrukt in de kans per jaar) en bovendien dat het de kans voor het hele vluchtgebied betreft, is het risico voor Vossenbergh-West II aanvaardbaar. Het betreft hier immers maar een zeer beperkt deel van de gehele vluchtroute van een helikopter.
- *Buisleidingen*  
Aan de zuidzijde van de Dongenseweg zal een leidingstrook van minimaal 10 m worden gereserveerd. Ten westen van de Gesworenhoekseweg worden ook leidingentracés met een breedte van 6-10 m. gepland. Zolang het geen buisleidingen transport van gevaarlijke stoffen betreft, hebben deze geen invloed op de externe veiligheidssituatie. De gasleiding in Vossenbergh West II wordt verlegd. De bebouwingsvrije zone van vier meter aan weerszijden is ruimschoots gerespecteerd. Rekening moet worden gehouden met de leiding in de Groenvenseweg. Het beleid betreffende buisleidingen is sterk in ontwikkeling. De in acht te nemen afstanden moeten bij de verdere planvorming worden herbeschouwd, wanneer bekend is welke stoffen door de nieuwe buisleidingen zullen worden getransporteerd.
- *Industrie*  
Afhankelijk van de soorten inrichtingen die zich op Vossenbergh West II gaan vestigen, heeft dit gevolgen voor de externe veiligheid. Bij het vestigingsbeleid dient ook de kans op domino-effecten betrokken te worden ingeval van BRZO-bedrijven. Daarnaast geldt dat bestaande inrichtingen buiten het plangebied een effect kunnen hebben op personen en bedrijven in het plangebied. Dit wordt hieronder beschreven.

---

<sup>36</sup> Nota Woon- en leefmilieu Wilhelminakanaal Tilburg (Tebodin 1999)

## **Risicobronnen buiten Vossenber West II met effecten tot in Vossenber West II**

Bedrijven, kantoren en mensen op Vossenber West II die zelf geen risico's veroorzaken dienen beschermd te worden tegen onevenredige risico's van risicovolle activiteiten. In deze paragraaf wordt ingegaan op de bestaande risicobronnen in de omgeving van Vossenber West II (bron: gemeente Tilburg)

### *LPG-tankstation 'De Fakkel' te Dongen*

Aan de Eindsestraat 124, aan de Dongense zijde van de gemeentegrens, is een tankstation gelegen met LPG verkoop. LPG veroorzaakt een extern veiligheidsrisico naar de omgeving. Het vulpunt van LPG (het belangrijkste risicoveroorzakende element bij een tankstation) is relatief ver van het tankstation zelf gelegen, aan de Tilburgse zijde van de Eindsestraat. Daardoor valt het invloedsgebied van deze risicobron voor een gedeelte over Vossenber-West II.

Rekening moet worden gehouden met een jaarlijkse doorzet van LPG tot 1500 m<sup>3</sup> per jaar. Hierbij behoort op basis van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) een 10<sup>-6</sup> contour van 110 meter, welke deels over het plangebied valt. Hierbinnen is het oprichten van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in beginsel niet mogelijk. Hiermee is rekening gehouden bij het vaststellen van de bebouwingsgrenzen.

Tot 150 meter van het vulpunt dient het groepsrisico beoordeeld te worden. Volgens de nieuwe tabellen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico mogen er 19 personen per hectare aanwezig zijn binnen het invloedsgebied (en buiten de 10-6 contour) voor de oriëntatiewaarde wordt overschreden.

Voor het beperkte deel van het plangebied dat binnen het invloedsgebied van het LPG station valt, moet bij de inrichting (met name plaatsing van gebouwen waar zich personen op gaan houden) rekening gehouden worden met deze risico's. Bij uitgifte van de terreinen en bijbehorende vergunningverlening dient hieraan getoetst te worden.

### *Rexam Glass Dongen B.V.*

Het bedrijf Rexam Glass Dongen B.V. maakt glazen flesjes en ander verpakkingsmateriaal, onder andere ten behoeve van buurbedrijf Coca Cola. Hierbij zijn gevaarlijke stoffen benodigd. Bij het bedrijf gaat het om het volgende:

- 6 Radioactieve Cobalt 60 bronnen; deze bronnen vallen onder de Kernenergiewet, in gevolge waarvan geen risicoafstanden zijn verbonden;
- Opslag chemische stoffen conform CPR15-1; deze opslag valt niet onder het Bevi
- Opslag aardolieproducten conform CPR 9-6 (nu PGS-30), bovengrondse tanks (2 maal 2000 liter); deze bron kent geen risicocontour
- LPG opslag conform CPR 8-1 (nu PGS-16); bovengrondse tank van 20 m3.

De LPG-opslag valt niet onder het Bevi, aangezien onder de daarin genoemde "LPG-tankstations" alleen stations worden bedoeld voor de aflevering van LPG aan derden. Aangezien deze LPG-installatie enkel bedoeld is voor eigen gebruik (aftanken van heftrucks) dient formeel te worden aangesloten bij CPR 8-1 en 8-1S, nu samengevoegd onder de PGS-16.

Aangezien echter bekend is dat LPG-tankstations (ongeacht het gebruik ervan) een aanzienlijk groter risico kennen dan genoemd in de PGS-16 is aangesloten op de systematiek uit het Bevi. Het Bevi kent aan LPG-tankstations een invloedsgebied toe van 150 meter (de afstanden zoals genoemd in PGS-16 zijn alle aanzienlijk kleiner). Uit onder andere de tekening behorende bij de vergunningaanvraag blijkt dat de afstand tussen de LPG-tanks (inclusief opstelplaats van de tankauto's) en Vossenber West II ruim groter is dan deze 150 meter.

### *Coca Cola*

Op Dongens grondgebied ligt de productiefabriek van Coca Cola. Deze fabriek heeft diverse tanks met gevaarlijke stoffen, zoals zoutzuur en chloorbleekloog, en heeft een opslaggebouw voor gevaarlijke stoffen (PGS15). Alleen de contouren van het opslaggebouw vallen gedeeltelijk over Vossenber West II.

De  $10^{-6}$  PR-contour van het opslaggebouw is 215 meter (Revi) en blijft buiten Vossenberg-West II. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen knelpunt voor de ontwikkelingen.

Het invloedsgebied van het groepsrisico is 400 meter voor de het opslaggebouw en valt daarmee voor een beperkt deel over Vossenberg West II. Volgens het Revi hoort daar een maximale personendichtheid van 300 personen per hectare bij, voordat de oriëntatiewaarde wordt overschreden. Gezien de functie van het gebied binnen het invloedsgebied (agrarisch of extensieve bedrijvigheid) wordt hier in ruime mate aan voldaan. Aangezien maar een klein gedeelte van het invloedsgebied over Vossenberg West II valt, is de invloed van de ontwikkeling naar verwachting niet of nauwelijks van invloed op het groepsrisico.

#### **Risicobeperkende maatregelen en de verantwoordingsplicht groepsrisico**

Vossenberg-West II beoogt met name transport gerelateerde ondernemingen te trekken. Deze ondernemingen zijn doorgaans niet risicovol. Aan de noordzijde worden echter wel bedrijven in milieucategorie 4 en 5 mogelijk gemaakt en zuidelijker categorie 3. Op individuele basis kunnen daar wel risicovolle bedrijven tussen zitten.

Vossenberg-West II wordt op de gebruikelijke wijze inwaarts gezoneerd, waarbij de hoogste categorieën (conform de methodiek uit de VNG brochure Bedrijven en milieuzonering) het verst van woonwijk de Reeshof zijn gelegen. Lagere categorieën sluiten echter niet per definitie bedrijven vallend onder het Bevi uit. Om die reden worden aanvullende maatregelen getroffen, zoals beschreven in hoofdstuk 3.

#### **Conclusie en effectbeoordeling**

Resumerend kan worden gezegd dat de aanleg van een langshaven als onderdeel van de ontwikkeling van Vossenberg West II geen effect heeft op de nautische veiligheid.

Het effect op de externe veiligheid voor omwonenden ten gevolge van de aanleg is negatief. Dit wordt met name veroorzaakt door de (eventuele) vestiging van bedrijven die vallen onder het BEVI en de (eventuele) toename van het transport van gevaarlijke stoffen. Door het treffen van de beschreven maatregelen is in beginsel sprake van een aanvaardbare situatie. Het toelatingsbeleid en de vergunningprocedures voor de nieuw te vestigen bedrijven zijn belangrijke instrumenten om die aanvaardbaarheid te waarborgen. Ten gevolge van een aantal bestaande bronnen in de omgeving ontstaan een aantal beperkingen voor de inrichting van het terrein. Mits hierbij bij de inrichting van het terrein op individueel bedrijfsniveau rekening mee wordt gehouden, zijn negatieve gevolgen eenvoudig te voorkomen.

#### **Effecten maatregelen VKA**

Het hantering van het Keurmerk Veilig Ondernemen en het faciliteren van gezamenlijke beveiliging vanuit de parkmanagement organisatie heeft een positief effect op de veiligheid van het bedrijventerrein. Het gaat daarbij primair om inbraakveiligheid, en niet om externe veiligheid, maar doordat er meer controle op het terrein is en er minder mensen rondlopen op het terrein die daar niet horen, neemt de kans op ongelukken wel af, en daarmee ook de risico's. Omdat dit soort effecten niet te kwantificeren zijn, komen ze niet tot uitdrukking in de effectscore.

#### **Effecten maatregelen MMA**

In het MMA wordt gestructureerd informatie uitgewisseld tussen bedrijven, de parkmanagementorganisatie en de hulpdiensten over repressieve middelen en rampenbestrijding. Tevens wordt het beschermingsniveau verhoogd door het treffen van voorzieningen als extra vluchtwegen, het verhogen van de zelfredzaamheid van bedrijven (bv middels opleidingen) en het versterken van rampenbestrijding. Deze maatregelen kunnen een positieve bijdrage leveren aan de veiligheid op het terrein, maar veel hangt af van de wijze waarop dit door de bedrijven wordt opgepakt. Daarom wijkt de effectscore niet af van het basialternatief.

Nautische en externe veiligheid	Referentie	basisalternatief	VKA	MMA
Nautische veiligheid	0	0	0	0
Externe veiligheid	0	-	-	-

**Tabel 21: Effectbeoordeling veiligheid**

## 5.4 Effecten op economie en sociale aspecten

In deze paragraaf worden de economische en sociale effecten ten gevolge van de aanleg van Vossenbergr West II beschreven. Dit vindt plaats aan de hand van de milieuaspecten met bijbehorende toetsingscriteria die in § 4.4 zijn genoemd. Het gaat om:

- gedwongen vertrek (§ 5.4.1)
- verlies materiële goederen (§ 5.4.2)

### 5.4.1 Gedwongen vertrek

#### Toetsingscriteria

De aanleg van Vossenbergr West II zal tot gevolg hebben dat een aantal woningen zullen moeten worden geëvacueerd. Hierdoor zullen enkele tientallen mensen elders moeten worden gehuisvest. Het toetsingscriterium dat dit effect in kaart moet brengen, is het aantal personen dat moet vertrekken.

#### Aantal personen dat moet vertrekken

Door de sloop van woningen in het plangebied zullen 60 mensen elders moeten worden gehuisvest. Niet iedereen zal hier positief tegenover staan. Dit kan onder andere leiden tot stress en emotionele schade. Daarnaast zijn er kosten verbonden aan de herhuisvesting van mensen. Daarom wordt dit als negatief beoordeeld.

#### Conclusie en effectbeoordeling

Omdat het een redelijk groot aantal te herhuisvesten personen betreft, is sprake van een negatief effect ten opzicht van de referentiesituatie.

#### Effecten maatregelen VKA en MMA

In het VKA en MMA zijn geen maatregelen opgenomen die van invloed zijn op het aspect gedwongen vertrek. De effectscore wijkt dan ook niet af van die van het basisalternatief.

Gedwongen vertrek	Referentie	Basisalternatief	VKA	MMA
Aantal personen dat moet vertrekken	0	-	-	-

**Tabel 22: Effectbeoordeling gedwongen vertrek**

### 5.4.2 Verlies materiële goederen

#### Toetsingscriteria

In het plangebied bevinden zich, naast een aantal woningen, enkele tientallen hectares aan tuinbouwkassen. Deze zullen moeten plaatsmaken voor het aan te leggen bedrijfsterrein. De effecten op het milieuaspectet verlies materiële goederen worden in kaart gebracht met onderstaande toetsingscriteria:

- aantal te verwijderen glastuinbouwbedrijven;
- aantal te verwijderen panden/woningen.



**Aantal te verwijderen (glastuinbouw-)bedrijven**

In het plangebied bevinden zich 10 glastuinbouwbedrijven en 6 agrarische bedrijven. Deze zijn op één glastuinbouwbedrijf na alle in bezit van de gemeente. Alle 16 bedrijven zullen hun werkzaamheden in het plangebied moeten beëindigen. Dit wordt als negatief beoordeeld.

**Aantal te verwijderen panden/woningen**

Momenteel staan er in het plangebied 27 woningen. Deze bevinden zich voornamelijk in het oostelijke gedeelte. De meeste van deze woningen (16 in totaal) zijn bedrijfswoningen. De overige woningen betreffen particuliere woningen. Inmiddels zijn 22 van de 27 woningen in het bezit van de gemeente. De woningen in het plangebied zullen worden verwijderd. Dit wordt als negatief beoordeeld.

**Conclusie en effectbeoordeling**

Resumerend kan worden gesteld dat het verwijderen van de 27 woningen en 16 agrarische en glastuinbouwbedrijven een negatief effect heeft. Omdat het geen grote aantallen betreft, wordt het niet als zeer negatief beoordeeld.

**Effecten maatregelen VKA en MMA**

In het VKA en MMA zijn geen maatregelen opgenomen die van invloed zijn op het aspect verlies materiële goederen. De effectscore wijkt dan ook niet af van die van het basisalternatief.

Verlies materiële goederen	Referentie	basisalternatief	VKA	MMA
Aantal te verwijderen (glastuinbouw-)bedrijven	0	-	-	-
Aantal te verwijderen panden/woningen	0	-	-	-

**Tabel 23: Effectbeoordeling verlies materiële goederen**

## 6 AMBITIES DUURZAME ONTWIKKELING

Het begrip duurzaamheid staat in Tilburg centraal bij de ontwikkeling van bedrijventerreinen. Duurzaamheid wordt daarbij opgevat als een zo 'zuiver' mogelijke afweging tussen economie, ruimte en milieu.

Bij de transformatie van de locatie van Vossenbergh West II van agrarisch gebied naar bedrijventerrein dient rekening te worden gehouden met de gevoelige bestemmingen in de omgeving; de woonwijk Reeshof ten zuiden van het kanaal en verspreide woningen ten noordwesten op Dongens grondgebied. Hiernaast liggen rondom Vossenbergh West II ook groene structuren die beschermd moeten worden. Het streven naar een goede inpasbaarheid van de bedrijvigheid in het gebied en de directe omgeving leidt tot de volgende aandachtsvelden in de milieukwaliteit:

- Het waarborgen van een passende geluidskwaliteit (een geluidsniveau beneden de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) op de gevels van de meest nabij gelegen woningen) voor de omgeving bij de ontwikkeling, uitgifte en gebruik van het terrein
- In het licht van de ruimteclaims voor groen en water: efficiënte benutting van de beschikbare ruimte voor bedrijven
- Bijdrage van de multimodale ontsluiting aan een verbetering van de milieukwaliteit (energie, lucht en geluid) voor een grotere omgeving (regionaal effect)

Het centrale doel voor Vossenbergh West II is een efficiënt ingericht bedrijventerrein met multimodale ontsluiting. Bij de ontwikkeling van het terrein worden accenten gelegd bij die punten, die het draagvlak voor realisatie bij omwonenden en de markt kunnen vergroten: geluid, efficiënt ruimtegebruik en mobiliteit/energie. De situering van het gebied vergt een samenhangend plan dat optimaal rekening houdt met de gevolgen voor omwonenden op het vlak van met name geluid. Binnen de kaders van een milieuhygiënisch en financieel-economisch gezonde terreinontwikkeling zal ruimte gezocht moeten worden voor water en groen. Efficiënt ruimtegebruik schept daar kansen voor. Parkmanagement moet vervolgens een beheerkader bieden voor een duurzame instandhouding van de kwaliteit van het bedrijventerrein, van groen, afval- en energievoorziening tot geluidsbeheer.

Uit de hierboven benoemde aandachtsvelden volgt een aantal kwaliteitsaspecten die van belang zijn voor de inpassing van de bedrijfsactiviteiten in de omgeving. Deze kwaliteitsaspecten zijn:

1. Bodem en water
2. Groen en natuur
3. Energie
4. Externe veiligheid
5. Geluid
6. Lucht
7. Mobiliteit
8. Ruimtegebruik

Per kwaliteitsaspect is een aantal wezenlijke uitgangspunten gedefinieerd die bij de planontwikkeling mee moeten worden genomen. Deze uitgangspunten vormen de basiskwaliteit voor de verschillende kwaliteitsaspecten. Hiernaast zijn er ook gebiedsambities benoemd, welke een extra kwaliteit vormen boven op de basiskwaliteit. De gebiedsambities vormen het streven voor Vossenbergh West II, om zo een duurzaam bedrijventerrein te realiseren. Deze ambities vormen de basis voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

Tabel 24: Basiskwaliteiten en gebiedsambities per kwaliteitsaspect

Kwaliteits-aspect	Basiskwaliteit	Gebiedsambitie
<b>Bodem en water</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hydrologisch neutrale gebiedsontwikkeling op basis van bestaande gebiedskenmerken van bodem en water</li> <li>▪ Vasthouden van regenwater en gebiedseigen water</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 100% afkoppeling dakoppervlak</li> <li>▪ Aanleg volledig gescheiden systeem</li> </ul>
<b>Groen en natuur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kwalitatief: behoud en versterking van bestaande structuren, te noemen de ecologische verbinding Wilhelminakanaal en moerasbos aan 2<sup>e</sup> Sluisweg</li> <li>▪ Koppeling van de water- en groenstructuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Behoud lanenstructuur (Voldijk) en bomenstructuur (Rouwveldenseweg, Groenvenseweg en 2<sup>e</sup> Sluisweg)</li> </ul>
<b>Energie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reductie CO<sub>2</sub> t.o.v. reguliere ontwikkeling</li> <li>▪ Optimale energetische situatie op het niveau van het gebouw, op het gebied van mobiliteit en transport en op het gebied van productieprocessen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aan transportsector verbonden kansen: warmte/koudeket, energie uit asfalt, schoon (intern) transport</li> </ul>
<b>Externe veiligheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voldoen aan de geldende wettelijke eisen voor plaatsgebonden risico</li> <li>▪ Voldoen aan de oriënterende waarde voor groepsrisico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruim voldoen aan de geldende wettelijke eisen</li> </ul>
<b>Geluid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beperken van de overlast door industrielawaai; maximaal 50 dB(A) op de gevels van de meest nabij gelegen woningen</li> </ul>	
<b>Lucht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voldoen aan de wettelijke regelgeving voor de hoeveelheid fijnstof (PM<sub>10</sub>) en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bijdragen aan verbetering van de luchtkwaliteit op grotere schaal</li> </ul>
<b>Mobiliteit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Multimodale ontsluiting van het gebied over weg en water ter verbetering van de milieukwaliteit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toepassing van duurzaam containertransport</li> </ul>
<b>Ruimtegebruik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efficiënt ruimtegebruik zodat de benodigde ruimte voor natuur en water gewaarborgd kan worden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15% meer dan gebruikelijk<sup>37</sup></li> </ul>

<sup>37</sup> Uit de Voortgangsrapportage Werken 2005 voor de stedelijke regio Breda Tilburg is gebleken dat in de 7 betrokken gemeenten voor bedrijventerreinen een netto/bruto verhouding van rond de 80% wordt gehaald (Tilburg 79%), met een geschatte verhouding bedrijfsvloeroppervlakte / kaveloppervlakte van circa 0,5. De ambitie van de provincie is om deze naar 0,7 te brengen.

## 6.1 Toetsing basiskwaliteiten en gebiedsambities

Kwaliteits-aspect	Basiskwaliteit	Gebiedsambitie
-------------------	----------------	----------------

<b>Bodem en water</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hydrologisch neutrale gebiedsontwikkeling op basis van bestaande gebiedskenmerken van bodem en water</li> <li>▪ Vasthouden van regenwater en gebiedseigen water</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 100% afkoppeling dakoppervlak</li> <li>▪ Aanleg volledig gescheiden systeem</li> </ul>
-----------------------	---	---

Door middel van maatregelen als het partieel ophogen wordt ernaar gestreefd om een natuurlijke grondwaterstand te kunnen handhaven in het gebied. Verder worden de nodige maatregelen genomen om infiltratie en retentie van hemelwater in het plangebied te bevorderen, van het inrichten van retentiezones tot het gebruiken van een gescheiden afvalwaterafvoer. Daarmee wordt voldaan aan de gebiedsambities op dit punt. Of ook sprake is van een hydrologisch neutrale gebiedsontwikkeling wat als basiskwaliteit wordt gesteld is een lastig punt, de verandering van open naar bebouwd deels verhard gebied is ingrijpend, hoeveel maatregelen ter mindering van de hydrologische impact daarvan je ook neemt.

<b>Groen en natuur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kwalitatief: behoud en versterking van bestaande structuren, te noemen de ecologische verbinding Wilhelminakanaal en moerasbos aan 2<sup>e</sup> Sluisweg</li> <li>▪ Koppeling van de water- en groenstructuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Behoud lanenstructuur (Voldijk) en bomenstructuur (Rouwveldenseweg, Groenvenseweg en 2<sup>e</sup> Sluisweg)</li> </ul>
------------------------	--	--

Aan zowel de basiskwaliteit als de gebiedsambitie wordt grotendeels voldaan. De lanenstructuren, inclusief de bomen die daarvoor zo van belang zijn worden behouden. De water en grondstructuur worden grotendeels gekoppeld in het ontwerp dat de basis is van het basialternatief. Het moerasbos blijft bestaan, en de ecologische verbinding wilhelminakanaal wordt versterkt door de aan te leggen groenzone ten zuiden van het kanaal. Echter, er is niet echt sprake van versterking van bestaande structuren: de dijken en lanen zijn veel minder aanwezig in een landschap vol industriële bebouwing dan in een open landschap.

<b>Energie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reductie CO<sub>2</sub> t.o.v. reguliere ontwikkeling</li> <li>▪ Optimale energetische situatie op het niveau van het gebouw, op het gebied van mobiliteit en transport en op het gebied van productieprocessen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aan transportsector verbonden kansen: warmte/koudenet, energie uit asfalt, schoon (intern) transport</li> </ul>
----------------	---	--

Door middel van de PMO wordt ingezet op maatregelen op het gebied van energiegebruik en verkeer en vervoer die bijdragen aan het realiseren van de basiskwaliteit. Voor wat betreft de gebiedsambitie wordt de warmte-koude opslag gerealiseerd in het VKA. Energie uit asfalt is niet opgenomen als maatregel. Ook schoon transport wordt niet actief gestimuleerd. Wel wordt gestreefd, via vervoers- en logistiek management in het VKA, naar vermindering van het aantal voertuigkilometers.

<b>Externe veiligheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voldoen aan de geldende wettelijke eisen voor plaatsgebonden risico</li> <li>▪ Voldoen aan de oriënterende waarde voor groepsrisico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruim voldoen aan de geldende wettelijke eisen</li> </ul>
---------------------------	---	---

Met de genomen maatregelen wordt ruim voldaan aan de normen. Zeker in het MMA, waar de zonering nog verder wordt gestuurd door risico-overwegingen wordt dan ook de gebiedsambitie gehaald.

<b>Geluid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beperken van de overlast door industrielawaai; maximaal 50 dB(A) op de gevels van de meest nabij gelegen woningen</li> </ul>	
---------------	---	--

In het VKA wordt de 50 dB(A) bij de Reeshof niet overschreden, maar wel bij de woningen ten noorden van de Noordwesttangent. Met het verhogen van het geluidsscherm langs de tangent tot 10 meter wordt dit voor bijna alle woningen wel gehaald.

<b>Lucht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voldoen aan de wettelijke regelgeving voor de hoeveelheid fijnstof (PM<sub>10</sub>) en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bijdragen aan verbetering van de luchtkwaliteit op grotere schaal</li> </ul>
--------------	--	---

In alle alternatieven wordt voldaan aan de wettelijke normen voor fijnstof en NO<sub>2</sub>.

<b>Mobiliteit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Multimodale ontsluiting van het gebied over weg en water ter verbetering van de milieukwaliteit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toepassing van duurzaam containertransport</li> </ul>
-------------------	---	--

Door realisering van de terminal is sprake van multimodale ontsluiting. Daarmee wordt de basiskwaliteit gehaald. De toepassing van speciaal duurzaam containertransport wordt niet met specifieke maatregelen nagestreefd. Wel kan de PMO middels de selectie van de exploitant van de terminal hierop sturen. Ook het integreren van de terminal in het logistiek management bevordert duurzamere logistiek van het terrein.

<b>Ruimtegebruik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efficiënt ruimtegebruik zodat de benodigde ruimte voor natuur en water gewaarborgd kan worden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15% meer dan gebruikelijk</li> </ul>
----------------------	---	---

Voor natuur en water is ruimte gewaarborgd in het basisalternatief. Daarmee lijkt voldaan aan de basisambitie, hoewel het begrip ' benodigde ruimte' onduidelijk is. De gebiedsambitie kan gerealiseerd worden door efficiënt ruimtegebruik te stimuleren en af te dwingen als vestigingsvoorwaarde via de PMO. Of dit gehaald gaat worden, zal moeten blijken.

## **7 LEEMTEN IN KENNIS**

### **Lucht**

Voor het definitieve bestemmingsplan is het noodzakelijk ook berekeningen uit te voeren voor 2010 indien er sprake is van een gefaseerde oplevering van het terrein. Vanaf 2010 geldt de grenswaarde voor stikstofdioxide. Ook de overige stoffen van het Blk dienen getoetst te worden. Hiervoor worden geen overschrijdingen verwacht, maar op grond van de eisen van het Blk zijn gegevens hierover vereist.

De bijdrage van de bedrijven is voor dit MER niet bekend, omdat de bedrijven die zich gaan vestigen niet bekend zijn. Voor de bijdrage van het bedrijventerrein is de verkeersbijdrage meegenomen in de verkeersprognoses. Verkeer blijkt voor stikstofdioxide de meest relevante bijdrage te zijn.

De uitstoot bij bedrijven wordt via de milieuvergunningen getoetst aan het Blk. Op grond van deze CAR berekeningen kunnen milieuvergunningen in 2015 alleen verleend worden aan bedrijven die geen betekende bijdrage leveren aan de stikstofdioxide concentratie, omdat ter hoogte van de West-tangent de grenswaarde-concentratie van deze stof bereikt is. .

### **Geluid scheepvaart**

Het gebruik van de zwaairom door schepen zal leiden tot een geringe toename van het scheepvaartlawaai voor woningen in de Reeshof in de nabijheid van de zwaairom. Omdat slechts enkele schepen per dag gebruik zullen maken van de zwaairom en de afstand tussen de zwaairom en woningen relatief groot is, zullen de effecten verwaarloosbaar zijn. In het MER is dit niet verder onderzocht.

## 8 AANZET VOOR EEN EVALUATIEPROGRAMMA

Wettelijk bestaat de verplichting om een evaluatieonderzoek uit te voeren voor elk project waarbij een MER gemaakt wordt. In het evaluatieprogramma worden de werkelijke milieueffecten van de activiteit onderzocht tijdens en na uitvoering en worden deze vergeleken met de voorspelde effecten in het MER.

Het evaluatieprogramma dient te worden vastgesteld tegelijk met het besluit waaraan het MER is verbonden. Daarbij wordt het tijdsplan aangegeven voor de uitvoering van de evaluatie.

De m.e.r.-evaluatie kan drie functies vervullen: de correctiefunctie, de kennis- of leerfunctie en de communicatiefunctie. De evaluatie kan bijvoorbeeld afwijkende milieueffecten (vanwege bijvoorbeeld nieuwe ontwikkelingen of verkeerde aannames) in beeld brengen, waardoor tijdig corrigerende maatregelen kunnen worden genomen. Daarnaast kan de evaluatie kennis opleveren voor voorbereiding en uitvoering van soortgelijke projecten. Bovendien kan de evaluatie een belangrijk communicatief hulpmiddel zijn voor rapportage aan de omgeving over de uiteindelijke milieueffecten.

De onderwerpen die in de evaluatie aan de orde moeten komen, zijn gericht op de volgende aspecten:

- milieueffecten (die zich significant van de autonome ontwikkeling onderscheiden) Daarbij valt voor dit MER met name te denken aan geluid en het functioneren van de ecologische elementen binnen het plangebied.
- leemten in kennis uit het MER
- externe ontwikkelingen (veranderende inzichten in de ernst van de milieueffecten)
- discussiepunten bij de uiteindelijke besluitvorming

## 9 GEHANTEERDE BEGRIPPEN

Alternatief	Een samenhangend pakket van maatregelen die een mogelijke oplossing vormt voor het in de probleemstelling geformuleerde probleem.
Ambitieniveau	Het niveau (van duurzaamheid) waarnaar gestreefd wordt.
Archeologie	Wetenschap van de oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Aspect	Te onderzoeken thema dat relevant wordt geacht voor het beoordelen van alternatieven.
Autonome ontwikkeling	Onder autonome ontwikkelingen worden die ontwikkelingen verstaan die in en nabij het plangebied zouden plaatsvinden als de voorgenomen activiteit niet zou worden ontwikkeld. Het vigerende beleid vormt hierbij het uitgangspunt.
Avondspits	Periode met verkeer van werkplaats naar woonplaats. De periode duurt van circa 16.00 - 18.00 uur.
Bereikbaarheid	Manier waarop en de tijd waarin een locatie bereikbaar is.
Bestemmingsverkeer	Verkeer met herkomst of bestemming in een gebied waarin de weg ligt.
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het milieu-effectrapport wordt opgesteld.
Capaciteit (verkeer)	De maximale hoeveelheid verkeer die een weg of kruispunt binnen een bepaalde tijdseenheid kan verwerken.
Commissie m.e.r.	Commissie voor de milieu-effectrapportage: deze bestaat uit een aantal onafhankelijke deskundigen uit diverse disciplines. De Commissie m.e.r. geeft advies over de richtlijnen aan het bevoegd gezag en toetst het MER op juistheid en volledigheid.
Compenserende maatregelen	Maatregelen die negatieve effecten van een ingreep compenseren/vervangen.
Congestie	Snelheidsverlaging en filevorming met als gevolg daarvan tijdverlies.
Cultuurhistorie	De geschiedenis van de beschaving.
Cumulatieve effecten	Gezamenlijk effect van verschillende vormen of vergelijkbare vormen (bijvoorbeeld industrielawaai of verkeerslawaai) van hinder en/of aantasting van het (woon)milieu.



dB(A)	Decibel (A-gewogen), maat voor geluidsterkte.
Doorgaand verkeer	Verkeer zonder herkomst en zonder bestemming in een gebied waarin de weg ligt.
Duurzame ontwikkeling	Ontwikkeling die voorziet in de behoefte van de huidige situatie zonder daarmee deze mogelijkheid voor toekomstige generaties in gevaar te brengen.
Ecologie	Wetenschap die de relaties bestudeert van levensvormen en hun omgeving.
Emissie	Hoeveelheden stoffen of geluid die door bronnen in het milieu worden gebracht.
Etmaalintensiteit	De hoeveelheid verkeer op een weg in 24 uur.
Ev	Verticale verlichtingssterkte
Externe veiligheid	Beleidsveld dat zich bezig houdt met de beheersing van activiteiten die een risico voor de omgeving met zich mee brengen. In bedrijven kunnen namelijk ongevallen voorkomen met effecten binnen en buiten het bedrijfsterrein. Het gaat vaak om kleine kansen op ongevallen, maar soms met grote gevolgen. Het begrip "risico" drukt deze combinatie van kans en effect uit.
Fauna	Verzameling van diersoorten die in een gebied wordt aangetroffen.
Flora	Verzameling van plantensoorten die in een gebied wordt aangetroffen.
Gebiedsontsluitingsweg	Wegverbinding ten behoeve van de verdeling en verzameling van verkeer.
Geluidscontour	Lijn getrokken door een aantal punten van gelijke geluidsbelasting. Door contouren te berekenen is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde geluidsdruk ondervindt.
Gevoelige bestemmingen	Bestemmingen waaraan getoetst wordt in het kader van zonering; bestemmingen waar hinder kan worden ervaren bij het oprichten van nieuwe inrichtingen en dergelijke.
GJ	Giga Joule, energie maat
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat ten minste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Groepsrisico	De kans per jaar dat 10 of meer mensen overlijden ten gevolge van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn.

Immissie	Inworp van vaste, vloeibare of gasvormige stoffen.
Infiltratie	Neerwaartse grondwaterstroming (inzijging).
Initiatiefnemer	Een particulier of een overheidsinstantie die een activiteit wil ondernemen.
Kwel	Opwaartse grondwaterstroming.
Luminantie	Het uitgestraalde indirecte licht dat in de atmosfeer wordt verstrooid, waardoor een gloed boven het stadion zichtbaar is (sky glow)
m.e.r.	Milieu-effectrapportage (de procedure).
Maaiveld	Bovenbegrenzing van de bodem
Meest milieuvriendelijk alternatief	Alternatief voor de voorgenomen activiteit, opgesteld vanuit de doelstelling zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, respectievelijk zoveel mogelijk verbetering te realiseren uitgaande van de gegeven doelstelling.
MER	Milieu-effectrapport.
Mitigerende maatregelen	Verzachtende maatregelen, waardoor het effect positiever wordt.
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief
Mobiliteit	Aantal en lengte van verplaatsingen per inwoner en tijdseenheid
Mvt	Afkorting voor motorvoertuigen.
NO <sub>2</sub>	Stikstofdioxide.
Nulalternatief	Het niet doorgaan van de voorgenomen activiteit.
Plaatsgebonden risico	De kans dat een persoon, die op een bepaalde plaats loopt, dodelijk getroffen wordt ten gevolge van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn.
Plangebied	Het gebied waarin de voorgenomen activiteit wordt ondernomen.
PM 10	Fijn stof.
PM10	Particulate Matter (zwevende deeltjes) kleiner dan 10 micrometer
Referentie	Vergelijking(smaatstaf)
Richtlijnen	Document waarin het bevoegd gezag aangeeft, wat in het MER aan de orde moet komen

Sky glow	De gloed boven het stadion, veroorzaakt door indirect licht (zie luminantie)
Startnotitie	Startdocument van de milieu-effectrapportage waarin beschreven staat welke activiteit(en) een initiatiefnemer uit wil voeren.
Studiegebied	Het gebied waarin effecten kunnen optreden. Grenzen hiervan liggen buiten het plangebied.
Vegetatie	Samenhangend geheel van in een gebied voorkomende plantensoorten.
Verkeersafwikkeling	De doorstroming en verwerking van de diverse verkeersstromen.
Verkeersintensiteit	Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de hoeveelheid verkeer.
Vigerend beleid	Beleid dat door een overheid is vastgesteld.
Voorgenomen activiteit	Ontwikkelingsplan/ -activiteit die de initiatiefnemer uit wil voeren.
Voorkeursalternatief	Het alternatief dat, na afweging van het MER met andere relevante belangen (financieel, stedenbouwkundig en dergelijke), wordt gekozen als basis voor de besluitvorming.
Waterkwaliteit	Chemische samenstelling van water.
Waterkwantiteit	De hoeveelheid water betreffend.

DHV B.V.

## COLOFON

---

Opdrachtgever	: gemeente Tilburg
Project	: MER/SMB Vossenbergh West II
Dossier	: W2450.04.001
Omvang rapport	: 104 pagina's
Auteurs	: Maarten Hensbroek, Jan Veeken
Bijdragen	: Paul Mul, Mark Groen, Barbara Brus, Caroline Winkelhorst, Han van Knippenberg, Jos de Lange, Jan de Jong, Carel Schut
Projectleider	: Jan Veeken
Projectmanager	: Gerard Okhuijsen
Datum	: 23 maart 2007
Naam/Paraaf	:

---

**DHV B.V.**

*Ruimte en Mobiliteit  
Laan 1914 nr. 35  
3818 EX Amersfoort  
Postbus 1132  
3800 BC Amersfoort  
T (033) 468 20 00  
F (033) 468 28 01  
E [info@dhv.nl](mailto:info@dhv.nl)  
[www.dhv.nl](http://www.dhv.nl)*



