

5 Voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de inrichting van bedrijventerrein Borchwerf II en eventuele alternatieven en varianten beschreven.

Alvorens tot de beschrijving van de inrichting van het bedrijventerrein over te gaan, wordt in paragraaf 5.2 de relatie tussen het stedenbouwkundig plan en het MER beschreven.

In paragraaf 5.3 wordt het integrale concept van duurzame bedrijventerreinen geïntroduceerd als toetsings- en ontwikkelingskader voor de alternatief- en variantontwikkeling voor Borchwerf II. Vervolgens wordt vanuit dit integrale concept van duurzame bedrijventerreinen in paragraaf 5.4 de inrichting van Borchwerf II (Basisontwikkelingsalternatief) en de eventuele inrichtingsvarianten nader uitgewerkt. Paragraaf 5.5 gaat in op de fasering en aanleg van Borchwerf II. In paragraaf 5.6 zijn de onderdelen van het Basisontwikkelingsalternatief en eventuele varianten samengevat weergegeven.

Tenslotte zijn in paragraaf 5.7 de verschillende inrichtingsalternatieven voor het bedrijventerrein Borchwerf II globaal beschreven.

5.2 Stedenbouwkundig plan Borchwerf II en MER

In het Masterplan Borchwerf II is een visie op de ruimtelijk-functionele hoofdstructuur van Borchwerf II en omgeving gegeven. In het Stedenbouwkundig plan Bedrijventerrein Borchwerf II is deze visie geconcretiseerd en uitgewerkt voor de verschillende velden (deelgebieden). Het MER is in directe afstemming met het stedenbouwkundig plan ontwikkeld.

In het proces van het opstellen van het stedenbouwkundig plan zijn verschillende varianten ontwikkeld. Voor zover deze varianten een mogelijk effect op het milieu zouden kunnen hebben, zowel negatief als positief, zijn deze varianten in het MER opgenomen.

Op basis van de uitkomsten van het MER komt het voorkeursalternatief tot stand. Het voorkeursalternatief zal worden getoetst aan de in paragraaf 2.5 ("Doel van de inrichting van bedrijventerrein Borchwerf II") geformuleerde doelstellingen voor Borchwerf II. Deze doelstellingen zijn een vertaling van het gewenste duurzame karakter van Borchwerf II.

Het voorkeursalternatief wordt uiteindelijk opgenomen in het voorontwerp-bestedingsplan Borchwerf II.

5.3 Duurzaam bedrijventerrein

5.3.1 Algemeen

Bij de totstandkoming van het stedenbouwkundig plan voor Borchwerf II heeft het streven naar een duurzaam en kwalitatief hoogwaardig karakter van het nieuwe bedrijventerrein centraal gestaan. Om dit karakter in het milieueffectrapport vorm te geven is het integraal concept voor een vernieuwend en duurzaam bedrijventerrein gebruikt.

Dit integraal duurzaamheidsconcept is in het kader van het Brabant Manifest [21] voor het bedrijventerrein Moerdijkse Hoek ontwikkeld. Het duurzaamheidsconcept wordt voor Borchwerf II ingezet en gebruikt als algemeen toetsings- en ontwikkelingskader. Dit algemene kader wordt in deze paragraaf (5.3) beschreven. De toepassing van dit duurzaamheidsconcept voor Borchwerf II komt aan de orde in paragraaf 5.4.

Het integrale duurzaamheidsconcept is opgebouwd uit vier bouwstenen:

1. Duurzame ruimtelijke inrichting
2. Toegesneden logistieke concepten
3. Netwerken
4. Parkmanagement

In de paragrafen 5.3.2 tot en met 5.3.5 worden de bouwstenen van het integrale concept voor een vernieuwend en duurzaam bedrijventerrein nader toegelicht.

5.3.2 Bouwsteen 1: Duurzame ruimtelijke inrichting

Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein wordt rekening gehouden met de landschapsecologische kwaliteiten van de omgeving, oftewel de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. Op bedrijventerreinniveau zal sprake zijn van een duurzame ruimtelijke inrichting door uit te gaan van het integreren van aanwezige waarden op het terrein, efficiënt ruimtegebruik, het gebruik maken van collectieve voorzieningen en specifieke inrichtingseisen op kavelniveau. In het kader van een duurzame ruimtelijke inrichting zijn de volgende principes van belang:

1A. Landschapsecologische gebiedskwaliteiten

Bij de ontwikkeling van een duurzaam bedrijventerrein wordt gestreefd naar een duurzame inpassing in de omgeving. Dit betekent:

- toepassing van een optimaal watersysteem, waarbij het natuurlijk systeem mede de randvoorwaarden bepaalt;
- een zorgvuldige landschappelijke inpassing waarbij landschappelijke en ecologische potenties optimaal worden benut;
- de inrichting en vormgeving van het duurzame bedrijventerrein moet zijn afgestemd op de kenmerken en kwaliteiten van de locatie;
- het zoveel mogelijk ontzien van kwetsbare gebieden in de (directe) omgeving van het plangebied door een optimale zonering en segmentering van het bedrijventerrein;
- het voorkomen van vervuilende emissies naar bodem, water en lucht.

1B. Efficiënt ruimtegebruik

Het belangrijkste principe op bedrijventerreinniveau is efficiënt ruimtegebruik of zuinig ruimtegebruik. Hierbij zijn verschillende mogelijkheden toepasbaar:

- *afstemmen van verschillende functies*: concreet valt te denken aan combinaties van parkeren/werken, openbaar vervoervoorzieningen voor bedrijven, werkfuncties en -verkeer, maar ook het combineren van de functie waterberging en groenontwikkeling.
- *aanhouden van strategische reserveruimte*: de reserveruimte die doorgaans door bedrijven wordt aangehouden beperken dan wel een bepaalde eindigheid in tijd meegeven. Ook kan worden gedacht aan het beschikbaar stellen van de reserveruimte aan meerdere, aangrenzende bedrijven.
- *meerlagig bouwen*: dit impliceert zowel in de hoogte als ondergronds bouwen.

- *ruimtereservering* ondergronds infrastructuur en voorzieningen: de benodigde ruimte voor ondergrondse infrastructuur en voorzieningen kunnen wellicht gecombineerd worden met ander functies op het bedrijventerrein (groen, wegen).

1C. Collectieve voorzieningen

De waardering van de bedrijfsomgeving is sterk afhankelijk van het aanbod van collectieve voorzieningen. Het aanbod draagt er mede toe bij dat er een werkmilieu ontstaat dat zowel door de bedrijven als door het personeel wordt gewaardeerd. De bedrijven op het bedrijventerrein maken gebruik van collectieve voorzieningen van verschillende aard, namelijk:

- *collectieve inkoop en technische voorzieningen*: het betreft voorzieningen zoals gezamenlijke inkoop van goederen, opslag, distributie, personenvervoer, de gezamenlijke inkoop en het gebruik van collectieve nutsvoorzieningen en telematica.
- *maatschappelijk commerciële voorzieningen*: deze bestaan bijvoorbeeld uit een hotel met restaurant, vergader- en opleidingsfaciliteiten en kinderopvang.
- *parkvoorzieningen*: het gaat hierbij om collectieve bestrijding/preventie van brand en andere calamiteiten, afvalmanagement, collectieve parkeer- en beveiligingsvoorzieningen, een servicecenter, een brandstofverkooppunt en onderhoud van wegen, groen, kabels en leidingen.
- *collectieve juridische voorwaarden*: op het bedrijventerrein is de wet- en regelgeving, vergunningsverlening en -organisatie aangepast en toepasbaar gemaakt voor het bedrijventerrein als geheel en voor de samenwerkende bedrijven. Het aanwezige basispakket aan voorzieningen wordt gefinancierd uit een fonds waar bedrijven op een of ander wijze een bijdrage aan leveren.

1D. Duurzaamheid op kavelniveau

Hieronder wordt verstaan:

- *flexibel bouwen*: bedrijfsgebouwen zouden dermate flexibel moeten zijn, dat op het moment dat een bedrijf het terrein verlaat, het gebouw zonder al te veel aanpassingen door een ander bedrijf te gebruiken is. Ook kan in de bouwfase reeds een fundament voor een toekomstige, tweede bouwlaag worden neergelegd. Deze constructieve voorzieningen zorgen ervoor dat in de toekomst relatief eenvoudig een extra verdieping kan worden aangelegd.
- *duurzaam bouwen*: duurzaam bouwen is gericht op zaken als energie- en grondstoffenbesparing bij individuele bedrijven en het gebruik maken van milieuvriendelijke bouwmaterialen.
- *inrichtingsprincipes voor de kavel*: bedrijfsgebouwen kunnen aan elkaar worden geschakeld, bijvoorbeeld in de vorm van een rij aaneengeschakelde bedrijfsgebouwen, twee-onder-één kap bedrijfsgebouwen of in carré-vorm waardoor parkeren en/of rangeren centraal op een binnenplein kan plaatsvinden.

5.3.3 Bouwsteen 2: Toegesneden logistieke concepten

2A. Personen- en goederenvervoer

Van, naar en op het te realiseren duurzame bedrijventerrein zullen duurzame logistieke concepten worden toegepast, zowel wat betreft goederen- als personenvervoer. Multimodaliteit en logistiek ketenmanagement zijn hierbij de centrale begrippen.

Bij goederenvervoer wordt, naast transport over de weg, gedacht aan versterking van transport over water en spoor. Ook het optimaliseren van het goederenvervoer, zoals optimalisatie beladingsgraad en coördinatie van vervoersbewegingen, is daarbij belangrijk.

Het terrein dient voor personen goed bereikbaar te zijn: naast de auto zijn ook collectieve vormen van particulier vervoer, openbaar vervoer en fietsverbindingen van belang. Op het terrein worden de verschillende vervoersstromen op elkaar afgestemd. Getracht wordt de automobilititeit terug te dringen door bijvoorbeeld aangepaste parkeernormen en/of (collectieve) bedrijfsvervoerplannen.

Het openbaar vervoer kan worden bevorderd door haltes op loopafstand en een optimale routing. Verder zijn duurzaam veilige fietsvoorzieningen gekoppeld aan stallingsmogelijkheden goed denkbaar.

Op het vernieuwend en duurzaam bedrijventerrein staat integraal logistiek- en vervoermanagement, het organisatorisch kader voor bundeling van vervoerswijzen, centraal.

2B. ICT

Op een duurzaam bedrijventerrein wordt ingespeeld op de laatste ontwikkelingen in de ICT-sector. Bedrijven wordt een hoogwaardig aanbod van telematica-, informatie- en communicatiediensten aangeboden. Conform het duurzaamheidsstreven op het bedrijventerrein wordt deze ICT-infrastructuur zowel kwalitatief als kwantitatief op een hoog niveau in stand gehouden dan wel op een hoger niveau gebracht. Het systeem beantwoordt continu aan de actuele behoeften van het gevestigde bedrijfsleven.

5.3.4 Bouwsteen 3: Netwerken

Op het duurzame bedrijventerrein werken bedrijven onderling en met overheden samen met als doel een bijdrage te leveren aan een duurzame productie van goederen. Gelijktijdige versterking van milieu en economie is het uitgangspunt bij het vormgeven van het bedrijventerrein. De rentabiliteit van de samenwerkingsverbanden zowel op het gebied van milieu als van economie staat bij het duurzame bedrijventerrein voorop. Er is een tweetal typen netwerken te onderscheiden:

3A. Economische netwerken

Op het terrein wordt gestreefd naar een optimale afstemming van zowel horizontale relaties (bijvoorbeeld stofkringlopen) als verticale relaties (relaties binnen de productieketen c.q. van grondstof tot eindproduct) tussen bedrijven onderling en/of kennisinstellingen zodat combinaties ontstaan die elkaar in economisch opzicht aanvullen. Nieuwe bedrijven zijn zowel in kennis en kunde als in functioneel opzicht complementair aan de reeds aanwezige (delen van) clusters.

3B. "Milieu" netwerken

Bij het benutten van "milieu" netwerken gaat het om onderlinge samenwerking op het gebied van reststoffen, energie en/of water (extern) en sluiten van stofketens. Relaties tussen bedrijven hieromtrent kunnen plaatsvinden in de zin van integraal ketenbeheer, alsmede in de zin van industriële ecologie. Bij de inrichting van het terrein kan rekening worden gehouden met infrastructurele voorzieningen, zoals een extra brede leidingstrook langs de wegen zodat er indien nodig extra leidingen kunnen worden gelegd van het ene bedrijf naar het andere.

Daarnaast kan worden ingezet op het gebruik van duurzame energiebronnen, het verhogen van de efficiency van energiebronnen en besparingen op de energievraag (bijv. isolatie, verlichting, compacte bouw etc.)

5.3.5 Bouwsteen 4: Parkmanagement

Parkmanagement richt zich op het beheer van het bedrijventerrein en op het tot stand brengen van operationele samenwerking tussen gevestigde bedrijven. De meerwaarde van parkmanagement is primair het verlengen van de levenscyclus van het bedrijventerrein.

Om parkmanagement duurzaam in te bedden en de algehele kwaliteit van het bedrijventerrein voor de lange termijn te waarborgen, zijn de volgende aspecten van belang:

4A. Gronduitgifte

Het specifieke concept van het duurzame bedrijventerrein vraagt om een andere benadering van de uitgifte van bedrijventerreinen. Aan de uitgifte kunnen strengere voorwaarden met betrekking tot inrichting en beheer van de bedrijfskavels worden gekoppeld, alsmede de verplichte deelname aan een vereniging van eigenaren (of andere juridische vorm, bijvoorbeeld stichting of coöperatie), waarin een aantal beheertaken kunnen worden ondergebracht.

4B. Juridische structuur

Voor het te vestigen Parkmanagement zal een juridische structuur moeten worden uitgewerkt. Daarbij kan een onderscheid worden gemaakt in de ontwikkelfase en de beheerfase. Zowel in de ontwikkel- als beheerfase zijn meerdere vormen van PPS denkbaar. Het ligt voor de hand de rol en het belang van de overheid zodanig te organiseren dat er enige afstand ontstaat ten opzichte van de dagelijkse politiek-bestuurlijke handelingen.

4C Exploitatie (voorzieningen, pr/marketing, vergunningen en financiën)

Met de vestiging van meerdere bedrijven zal het Parkmanagement zich gaan richten op de exploitatie van het terrein. Deze zal allereerst gericht zijn op het tot stand brengen van collectieve voorzieningen en het organiseren van bedrijvenclusters.

Uitgangspunt voor het terrein is het gezamenlijk belang van de bedrijven en overheid. Dit uitgangspunt en profiel zal ook in de vergunningverlening, de promotie, acquisitie en marketing tot uiting dienen te komen.

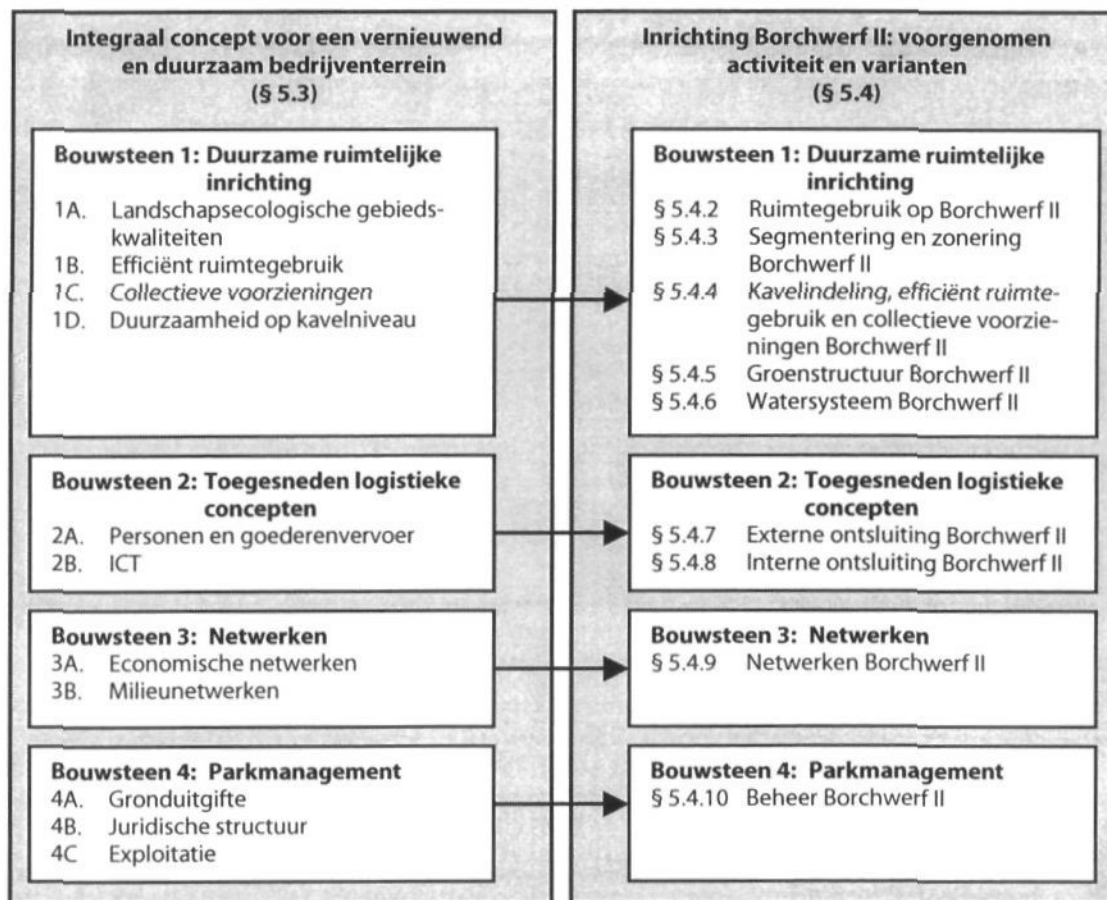
Een efficiënt en vakkundig beheer en onderhoud van de openbare ruimte is van belang voor de gevestigde bedrijven. Het ligt voor de hand om dit bij het Parkmanagement onder te brengen. De overheid schept randvoorwaarden waaronder uitvoering door het Parkmanagement kan plaatsvinden.

5.4 Inrichting Borchwerf II: voorgenomen activiteit en varianten

5.4.1 Algemeen

Samenhang duurzaamheidsconcept en inrichting Borchwerf II

Op basis van het in de vorige paragraaf (5.3) beschreven integrale concept voor een vernieuwend en duurzaam bedrijventerrein wordt in deze paragraaf de inrichting van bedrijventerrein Borchwerf II en eventuele varianten ontwikkeld en beschreven. De beschrijving van de inrichting van Borchwerf II vindt plaats aan de hand van de vier bouwstenen van het integrale concept. De relatie tussen deze bouwstenen en de inrichting van Borchwerf II is onderstaand weergegeven.



Inrichting Borchwerf II: voorgenomen activiteit en varianten

In de volgende subparagrafen (§ 5.4.2 tot en met § 5.4.10) wordt de inrichting van Borchwerf II beschreven. In beginsel wordt de inrichting volgens de voorgenomen activiteit beschreven. Deze voorgenomen activiteit is het Basisontwikkelingsalternatief genoemd. Op basis van dit Basisontwikkelingsalternatief zijn per inrichtingsaspect (lees: per subparagraaf), waar relevant, varianten ontwikkeld. De ontwikkeling van deze varianten vindt plaats op basis van specifieke waarden in het gebied en het algemene duurzaamheidsconcept voor bedrijventerreinen uit paragraaf 5.3.

5.4.2 Ruimtegebruik op Borchwerf II

Bedrijventerreinfunctie versus woonfunctie

In het Basisontwikkelingsalternatief worden de velden A, B, C1 en D tot bedrijventerrein ontwikkeld (zie figuur 5.1). De woonfuncties in veld F en C2 (het zuidelijk deel van veld C) blijven gehandhaafd. In het milieueffectrapport zal worden onderzocht of de bedrijventerreinfunctie in de velden A, B, C1 en D verenigbaar is met de woonfunctie in de velden C2 en F. Deze aanpak is conform de besluitvorming over het Masterplan Borchwerf II. In het kader van dit masterplan is besloten om de velden F en C2 niet tot bedrijventerrein te ontwikkelen, tenzij uit het onderzoek in het kader van de m.e.r.-procedure blijkt dat vanuit de optredende negatieve effecten dit noodzakelijk wordt geacht.

De mogelijkheid voor de toekomstige ontwikkeling van een bedrijventerrein op de velden E en G (reserveringslocatie) wordt open gehouden. De realisering daarvan vormt echter geen onderdeel van deze milieueffectrapportage. De velden worden als zodanig niet bestemd als bedrijventerrein in het bestemmingsplan.

Mocht uit de effectbeschrijving in dit MER blijken dat de bedrijventerrein-functie niet verenigbaar is met de woonfunctie in de velden C2 en F, dan zullen alsnog varianten worden onderzocht waarin de woonfunctie in veld C2 en/of veld F wordt opgeheven. Deze gebieden zullen dan tot bedrijventerrein worden ontwikkeld.

Ruimtegebruik en functies

Voor het ruimtegebruik op Borchwerf II in het Basisontwikkelingsalternatief kan nader onderscheid worden gemaakt in een uitgeefbaar en een niet-uitgeefbaar gedeelte. Op het niet-uitgeefbare gedeelte wordt ruimte geboden aan diverse andere functies op het bedrijventerrein. Te noemen zijn:

- *Infrastructuur*
Het betreft hier de bovengrondse (wegen, fietspaden, spoorinfrastructuur, bermen, sloten) infrastructuur. In veld A zal moeten ruimte worden geboden aan collectieve openbare parkeerplaatsen langs de centrale ontsluitingsas (zie ook § 5.4.4).
Daarnaast dient de nodige ondergrondse infrastructuur (riolering en andere nutsleidingen) te worden aangelegd. Met de benodigde ruimte voor ondergrondse infrastructuur is in het profiel van wegen en bermen rekening gehouden.
- *Waterberging*
Voor een goede waterhuishouding is voldoende waterbergende capaciteit noodzakelijk. De waterbergende capaciteit is doorgaans gekoppeld aan de groenzones op het bedrijventerrein. Per veld dient rekening te worden gehouden met een minimaal benodigde oppervlakte waterberging (retentie), om het watersysteem zodanig te ontwerpen dat kan worden voldaan aan de randvoorwaarden die worden gesteld door de waterkwantiteitsbeheerder (Waterschap Het Scheldekwartier).
- *Groenstructuur*
De groenstructuur op Borchwerf II is opgedeeld in een primaire en secundaire groenstructuur (zie 5.4.5). Onderdelen van de GHS en EHS vormen voor een belangrijk deel de onderlegger van de primaire groenstructuur. De secundaire groenstructuur bestaat uit het overig groen op het bedrijventerrein zoals wadi's, beplanting en grasbermen. Primaire en secundaire groenstructuur zijn zoveel mogelijk gekoppeld en op elkaar afgestemd.

In tabel 5.1 is het ruimtegebruik voor elk van de functies voor het Basisontwikkelingsalternatief weergegeven.

Tabel 5.1 Ruimtegebruik Borchwerf II in Basisontwikkelingsalternatief

Functie	Aantal hectare *
• uitgeefbaar deel	127,1 ha
• infrastructuur, inclusief bermen (wegen, fietspaden, voetpaden, inritten)	30,7 ha
• groenstructuur (waarvan maximaal 24,3 ha beschikbaar is [94] voor waterretentie**)	47,8 ha
• beheergebied***	32,4 ha
Totale terreinomvang	238 ha

* De aangegeven hoeveelheden hectares zijn richtgetallen. De werkelijke hoeveelheden zullen in de orde van grootte van de aangegeven getallen komen te liggen.

** Uit berekeningen van Arcadis [94] blijkt dat bij een peilstijging van 0,30 meter de beschikbare ruimte in de velden A, B en C1 voor waterretentie voldoende is. Voor veld B dient bij de beschikbare ruimte voor waterretentie te worden uitgegaan van een peilstijging van 0,50 meter.

*** Betreft de velden C2 en F, waar geen bedrijventerreinontwikkeling of waterberging/groenvoorziening plaatsvindt. Wel zullen in deze velden maatregelen ter verbetering van de inpassing van de aanwezige woonfunctie worden voorgesteld.

Dubbel ruimtegebruik toetsings- en veiligheidszones

Kenmerkend voor de velden C1 en D is het groot aantal leidingen dat door het gebied loopt (zie figuur 4.11). Elk van deze leidingen kent een vastrechtstrook, een veiligheidszone en een toetsingszone. Voor elk van deze zones geldt een aantal restricties (zie § 4.9.4 en bijlage I Kabels en leidingen). Bij de inrichting van de velden C1 en D zijn in het Basisontwikkelingsalternatief bedrijventerreinfuncties (bedrijfspanen, ontsluitingsstructuren, groenen waterfuncties) gecombineerd met de toetsingszones en/of veiligheidszone. In de velden C1 en D is het dubbel ruimtegebruik van de veiligheids- en toetsingszones maximaal: de toetsingszones worden *volledig* gebruikt voor uitgeefbaar terrein, terwijl de veiligheidszones worden benut voor de groenstructuur, de benodigde waterberging en de wegenstructuur.

Het aantal hectare dat binnen een toetsingszone valt, bedraagt voor beide velden C1 en D totaal circa 31 hectare. Het aantal hectare dat binnen een veiligheidszone valt, bedraagt voor genoemde velden totaal circa 15,5 hectare.

Het dubbel ruimtegebruik ter plaatse van de genoemde zones betekent een forse intensivering van het ruimtegebruik in de velden C1 en D.

Netto-bruto verhouding Basisontwikkelingsalternatief

De verdeling in ruimtegebruik in het Basisontwikkelingsalternatief leidt volgens tabel 5.1 tot een netto-brutoverhouding (respectievelijk 127,1 en 205,6 ha) van circa 62 % (exclusief beheergebied) is relatief laag. Deze waarde is echter volledig te verklaren vanuit het gegeven dat er sprake is van deelgebieden die door structurelementen van verschillende aard van elkaar worden gescheiden (zoals infrastructurele elementen en Omloopleiding Bakkersberg). Ook de benodigde oppervlakten voor waterberging, weliswaar gecombineerd met de groenstructuur, dragen bij aan de bovenvermelde waarde van de netto-brutoverhouding.

5.4.3 Segmentering en zonering Borchwerf II

Segmenten en typen bedrijfsactiviteiten

Vanuit het vastgesteld en vigerend provinciaal beleid (streekplan en de nota Bedrijventerreinen Op Maat) heeft de gemeente Roosendaal een (boven)regionale opvangfunctie voor bedrijvigheid. De gemeente Halderberge heeft weliswaar geen (boven)regionale opvangfunctie voor bedrijventerreinen, maar de aanwijzing als groeiklasse 3 geeft de gemeente wel die functie. De provinciale nota "Bedrijventerreinen op Maat" [40] geeft aan dat voor de gemeente Roosendaal zowel ruimte moet worden geboden aan zware industriële bedrijfsactiviteiten, transport en distributie als aan kleinschalige, gemengde bedrijvigheid.

Indeling interne zonering

Voor Borchwerf II is een interne zonering opgesteld, waarbij rekening is gehouden met de ligging van het terrein in zijn omgeving. Dit betekent dat bedrijven met een hogere milieucategorie in principe zijn gesitueerd op een zo groot mogelijke afstand tot verstoringsgevoelige en hindergevoelige functies. Bijvoorbeeld langs de Gastelseweg in veld A wordt in relatie tot de hindergevoelige bebouwing in veld F plaats geboden aan kleinschalige, gemengde bedrijvigheid. Deze bedrijvigheid wordt gekenmerkt door lage milieucategorieën. In figuur 5.2 is de interne zonering voor Borchwerf II weergegeven. In onderstaande tabel is voor de gehanteerde typen bedrijvigheid de bijbehorende algemeen voorkomende en gehanteerde (indicatieve) hinderafstanden voor geur, stof, geluid en gevaar [41] weergegeven.

Tabel 5.2 Typen bedrijvigheid en hinderafstanden (voor geur, stof, geluid en gevaar) [41]

Soort bedrijvigheid	Mogelijke hinderafstand (m) [41]
Representatieve/hoogwaardige bedrijvigheid (bedrijfstype met categorie 1, 2 of 3)	0, 10, 30, 50 en 100 m
Kleinschalige bedrijvigheid (bedrijfstype met categorie 2 of 3)	30, 50 en 100 m
Transport & distributie, groothandel, Value Added Logistics (VAL) (bedrijfstype met categorie 2 of 3)	30, 50 en 100 m
Zware extensieve industrie/bedrijvigheid (bedrijfstype met categorie 3, 4 of 5)	50, 100, 200, 300, 500, 700 en 1.000 m

De invulling en exacte positionering van de verschillende milieuhindercategorieën op Borchwerf II, en meer specifiek de eventuele vestiging van artikel 41 Wet geluidhinder (Wgh) bedrijven, wordt bij de effectbeschrijving voor geluid in hoofdstuk 6 in kaart gebracht.

Basisontwikkelingsalternatief

In het Basisontwikkelingsalternatief zullen de velden A, B, C1 en D tot bedrijventerrein worden ontwikkeld. De woonfuncties in veld F en C2 (het zuidelijk deel van veld C) blijven gehandhaafd. In totaal worden dus vier bouwingsvelden onderscheiden, die elk worden gekenmerkt door eigen bedrijfstypen [81].

Veld A is voor meer dan de helft bestemd voor kleinschalig, gemengde bedrijvigheid met een kavelgrootte kleiner dan 1 hectare. Deze bedrijven worden in het middengebied en langs de Gastelseweg (westzijde) gesitueerd. Aan de noordzijde van veld A wordt de mogelijkheid geboden voor enkele zeer grote kavels (10 ha groot). Deze kavels zullen gegeven hun ligging aan de snelweg een zekere mate van representativiteit vragen van de te vestigen bedrijven. De kavels zijn vanwege hun ligging ten opzichte van hindergevoelige bebouwing tevens geschikt voor bedrijven met een hogere milieucategorie. In het oosten van veld A is circa 20 ha gereserveerd voor de transport- en distributiesector met kavelgroottes van 4 ha of meer. In dit MER zal worden onderzocht of deze kavels, qua ligging in hun omgeving, ook geschikt zijn voor de huisvesting van bedrijven met een hoge milieucategorie. Veld B is volledig bestemd voor kleinschalig, gemengde bedrijvigheid (kavels < 1 ha). De transport- en distributiesector met een ruimtevraag tussen de 1 en 5 hectare wordt in veld C1 geplaatst. Veld D biedt langs de snelweg plaats voor representatieve bedrijvigheid. Het overige deel van dit veld is bestemd voor kleinschalige bedrijvigheid (kavels < 1 ha).

Bij bovenstaande beschrijving moet worden vermeld dat de stedenbouwkundige opzet van Borchwerf II een interne flexibiliteit kent die, binnen de vastgestelde milieurandvoorwaarden, het toelaat om verkavelingen aan te passen (bijv. in grootte) en daarmee geschikt te maken voor de opvang van andere segmenten.

Tabel 5.3 Segmentering Basisontwikkelingsalternatief

Type bedrijvigheid	Omvang zone (netto) *
Hoogwaardige bedrijvigheid	8,4 ha
Gemengd/kleinschalige bedrijvigheid	64,3 ha
Transport & distributie, groothandel, Value Added Logistics (VAL)	33,6 ha
Zware extensieve industrie/bedrijvigheid waarbij, door de ligging als zichtlocatie, een zekere representativiteit wordt gevraagd.	20,8 ha
Totaal	127,1 ha

* De aangegeven hoeveelheden hectares zijn richtgetallen. De werkelijke hoeveelheden zullen in de orde van grootte van de aangegeven getallen komen te liggen.

5.4.4 Kavelindeling, efficiënt ruimtegebruik en collectieve voorzieningen op Borchwerf II

Basisontwikkelingsalternatief

Het basisontwikkelingsalternatief gaat uit van het traditionele verkavelingsconcept. Dit betekent afzonderlijke bedrijfsgebouwen op private kavels. Als collectieve voorziening worden in veld A aan beide zijden van de centrale as collectieve parkeerplaatsen langs de parallelwegen aangelegd. Op deze manier kunnen de parkeerplaatsen op eigen terrein in dit deel van Borchwerf II worden beperkt.

Als variant op het traditionele verkavelingsconcept is per veld onderzocht op welke wijze een intensivering van het ruimtegebruik kan worden bereikt. Per veld kunnen namelijk specifieke kenmerken worden aangewezen die bepalend zijn voor de wijze waarop efficiënt ruimtegebruik kan worden toegepast. Daarnaast kan ook het soort bedrijvigheid met bijbehorende vestigingskenmerken dat in een veld wordt geaccommodeerd bepalend zijn voor de mogelijkheden voor intensivering van het ruimtegebruik.

Variant Intensivering representatieve bedrijvigheid (veld D)

In deze variant worden kleinschalige representatieve bedrijven gesitueerd achter een gemeenschappelijke gevel langs de snelweg. Er is nu geen sprake meer van afzonderlijke gebouwen, maar van 3 gemeenschappelijke gevels met elk een lengte van circa 250 meter. Deze gevel geeft door middel van verticale penanten de verschillende grootten van de daarachter liggende bedrijven weer.

Op deze gevel wordt de bedrijven de mogelijkheid gegeven hun bedrijfsnaam aan te brengen. Reclame-uitingen zijn niet toegestaan. Aan de achterzijde liggen deze bedrijven langs de ontsluitingsstraat. De bedrijven bevinden zich hier eveneens achter een doorlopende gevel, waarin uitsparingen ten behoeve van toegangsdeuren kunnen worden aangebracht. Behoeft aan buitenopslag dient achter deze gevel plaats te vinden. Op het voorterrein is ruimte voor kantoor en parkeren. [81].

Naast de gemeenschappelijke gevel kunnen ook andere zaken centraal worden aangeboden. Hierbij valt te denken aan een gemeenschappelijke baliefunctie, restauratieve voorzieningen en vergader- en bedrijfsaccommodaties. Dergelijke voorzieningen leveren niet alleen een kostenvoordeel op voor de bedrijven, maar leiden tevens tot een efficiënt ruimtegebruik. Niet alleen door de gezamenlijkheid van voorzieningen, maar tevens vanwege de compacte bebouwing. Er is in dit geval sprake van een bedrijfsverzamelgebouw. Een verdere optimalisatie van het bedrijfsverzamelgebouw kan worden bewerkstelligd door de aanleg van parkeervoorzieningen onder het gebouw.

Dit intensiveringsprincipe kan ook op de velden A en B worden toegepast. Met name voor de te vestigen bedrijven langs de hoofdinfrastructuur lijkt dit huisvestingsconcept kansrijk.

Variant koppeling bedrijfsgebouwen (alle velden)

Voor alle velden geldt dat voor de bedrijfstypen kleinschalig gemengd en transport & distributie de benodigde bedrijfsgebouwen aan elkaar kunnen worden geschakeld. Deze aaneenschakeling van bedrijfsgebouwen levert ruimtewinst op. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een rij aaneengeschaakte bedrijfsgebouwen, maar ook een principe als "twee-onder-één kap" bedrijfsgebouwen is een goede mogelijkheid van intensivering van het ruimtegebruik op kavelniveau. Ook is het mogelijk om bedrijfsgebouwen in een carré-vorm te plaatsen waardoor parkeren en/of rangeren centraal op een gezamenlijk binnenplein kan plaatsvinden.

Variant Distributiecomplex (veld C1)

In deze variant wordt een optimalisatie van de beschikbare ruimte bewerkstelligd door meerdere leeflagen op elkaar aan te brengen: hetzelfde terrein wordt minimaal twee keer gebruikt. Op het maaiveldniveau bevinden zich de bedrijfshallen en vindt de afwikkeling van goederen plaats. Hierboven, op het eerste niveau bevinden zich de kantoren van de bedrijfshallen. De werknemers en bezoekers dienen hun auto's op het dak te parkeren.

Op deze manier wordt getracht op een relatief klein oppervlak een zo hoog mogelijke intensiteit aan functies samen te brengen [81].

Om realisatie mogelijk te maken dient een bestaande rioolpersleiding van het Hoogheemraadschap te worden verlegd. Dit geldt niet voor de hoogspanningsleiding die diagonaal over het bebouwingsveld loopt. Bouwen onder hoogspanningsleidingen is onder bepaalde voorwaarden en met verhoging van de hoogspanningsmasten toegestaan [81].

Variant Bedrijfsverzamellandschap (veld D)

Vanuit de gedachte dat de locatie van veld D langs de snelweg (A17) de functie van zichtlocatie heeft en vanuit het feit dat het landelijk gebied in veld E en omgeving een zeer open karakter kent, is de variant Bedrijfsverzamellandschap voor veld D uitgewerkt (zie afbeelding).

De verschillende bedrijven zijn op elkaar gestapeld in zogenaamde bedrijfstorens. Hierdoor wordt een ruime doorkijk naar het achterliggende landschap verkregen en fungeren de bedrijfstorens als duidelijke "eyecatchers".

Deze variant zal niet worden onderzocht in het milieueffectrapport, omdat:

- dergelijke bedrijfstorens een aanbod creëren in een segment van kantoor-gerichte functies en gekenmerkt worden door zeer hoge uitgifteprijzen. Uit geen enkel onderzoek voor de regio Roosendaal/Halderberge blijkt dat aan dit type huisvesting behoefte bestaat of de bereidheid aanwezig is om dergelijke uitgifteprijzen te hanteren;
- geringe flexibiliteit van het concept: de bedrijfstorens worden gekenmerkt door vaststaande afmetingen, waarvan niet kan worden afgeweken. Een traditionele verkaveling biedt mogelijkheden om, indien deze vraag zich voordoet, meerdere kavels te combineren tot één grote kavel.

Impressie van het concept Bedrijfsverzamellandschap

© BRO

5.4.5 Groenstructuur Borchwerf II

Basisontwikkelingsalternatief

Onderdelen van de Groene Hoofdstructuur en de Ecologische Hoofdstructuur in en om het plangebied vormen voor een belangrijk deel de onderlegger van de primaire groene structuur op Borchwerf II. Deze groenstructuur heeft een ecologische, hydrologische, landschappelijke, representatieve en/of recreatieve functie. In figuur 5.3 worden de onderdelen van de primaire en secundaire groenstructuur op Borchwerf II zoals voorgesteld in het Basisontwikkelingsalternatief weergegeven.

Primaire structuur Basisontwikkelingsalternatief

- Omloopleiding Bakkersberg: de oost-westgerichte groenzone aan beide zijden van de waterloop tussen de velden A en B, ten zuiden van veld F en tussen de velden C1 en D.
Deze zone verbindt het natte natuurgebied Lage Zegge met de (verder te ontwikkelen) natuurgebieden langs de Gastelse Dijk-Zuid en de natuurontwikkeling langs De Riet. De Omloopleiding zelf behoudt haar cultuurhistorisch profiel al wordt de directe omgeving aan weerszijden van de leiding wel ingericht op migratie van watergebonden soorten (profiel B-B', zie ook figuur 5.5). Dit betekent de aanleg van natte laagten en poelen (omvang van circa 500 m²), waarvan een aantal permanent waterhoudend wordt gemaakt met een natuurlijke kleisoort: trisoplast. De maximale afstand tussen deze poelen bedraagt 300 meter. Ter plekke van de velden A en B hebben de zones aan beide zijden van de Omloopleiding Bakkersberg, vanwege de hogere ligging van het terrein, een droger karakter dan bij de velden C1 en D.
- Buisleidingenstraat/De Riet: de noordoost-zuidwest gelegen groenzone, ten westen van de bedrijfsbebouwing in de velden C1 en D, bestaat uit een naast elkaar gelegen droge en natte verbingszone. De natte groenzone betreft de natuurontwikkeling langs De Riet op de velden C1 en D binnen de veiligheidszone van de buisleidingenstraat. De buisleidingenstraat wordt ingericht als een overwegend droge verbingszone (noordoost-zuidwest gericht) die aan de oostelijke zijde overgaat in de natte natuurontwikkelingszone van De Riet (profiel C-C', zie ook figuur 5.5). De huidige ligging van De Riet wordt gehandhaafd ter plekke van veld D (profiel D-D', zie ook figuur 5.5).

Natuurdoeltypen primaire structuur Basisontwikkelingsalternatief

De primaire groenstructuur wordt optimaal ingericht ten behoeve van de functies water en natuur. Een nadere uitwerking in natuurdoeltypen en doelsoorten volgens de provinciale systematiek en het "Handboek Natuurdoeltypen" geeft het volgende beeld:

Omloopleiding Bakkersberg

Glanshaverhooilanden (hz-3.6.2) op de zandgronden ter hoogte van veld A en B. Ter plekke van de laagten en poelen wordt gestreefd naar Rietmoeras/Natte ruigte (hz-3.3.0). Plaatselijk ontwikkelen zich Berken-Zomereikenbosjes (hz-3.13.1) of Wintereiken-Beukenbos (hz-3.14.1). Op de zandige gronden onder natte omstandigheden ter hoogte van veld C1 en D, mogelijk Veldrusgrasland (hz-3.7.3) naast Rietmoeras/Natte ruigte (hz-3.3.0) en Essen-lepenbos (hz-3.10.2).

- Vlinders: Bruin zandoogje, Gehakelde aurelia, Oranjetipje, Koevinkje
- Amfibieën/reptielen: Alpenwatersalamander, Rugstreeppad
- Vogels: Grasmus, Bosrietzanger, Zomertaling
- Vleermuizen: Watervleermuis

Vervolg natuurdoeltypen primaire structuur Basisontwikkelingsalternatief**Buisleidingenstraat**

Deze droge verbindingzone kenmerkt zich door droge, soortenrijke Glanshaverhooilanden (zk-3.6.2).

- Vlinders: Bruin zandoogje, Gehakelde aurelia, Oranjetipje, Landkaartje
- Vleermuizen: Franjestaart

De Riet

In de natuurontwikkelingszone en plas-drasbermen langs de Riet bij permanent hoge waterstanden naast vochtige Glanshaverhooilanden ook Veldrusgraslanden op de zandige gronden (hz-3.7.3), alsmede Rietmoeras/natte ruigte (zk-3.3.0) of Broekstruweel (zk-3.8.1) in de natte opvangstroken en poelen. De bosjes bestaan hier uit vochtig Essen-lepenbos (zk-3.10.2) of Elzen-eikenbos (zk-3.11.1).

- Vlinders: Oranje zandoogje, Hooibeestje, Argusvlinder, Landkaartje
- Amfibieën/reptielen: Kamsalamander, Ringslang
- Zoogdieren: Waterspitsmuis
- Vogels: Blauwborst, Sprinkhaanrietzanger, Rietgors, Slobeend
- Vleermuizen: Watervleermuis
- Libellen: Geelvlakheidlibel, Bruine glazenmaker, Glassnijder

Secundaire structuur Basisontwikkelingsalternatief

Naast de bovenstaande primaire groenstructuur wordt een secundaire groenstructuur onderscheiden (zie figuur 5.3). Deze structuur bestaat in het Basisontwikkelingsalternatief in hoofdzaak uit het overig openbaar groen binnen de begrenzing van het bedrijventerrein: beplanting, wadi's en grasbermen.

De secundaire groenstructuur in met name de velden A en D is afgestemd op de inrichting en het beheer van de nabijgelegen primaire structuur. In veld A is tussen de noord-zuid verlopende straten ruimte gereserveerd voor wadizones met laanbeplanting die in het noorden van veld A uitmonden in de bredere groene zones met een waterbergende en natuurfunctie. In het zuiden sluiten de groenzones van veld A aan op de oost-westelijke primaire groenstructuur Omloopleiding Bakkersberg. In veld D worden de drie bedrijfsclusters in samenhang met de natuurzone van de Riet, aan alle zijden omgeven door (natte) groenstroken van 50 meter breed. In het Basisontwikkelingsalternatief wordt voor de secundaire groenstructuur in zijn algemeenheid uitgegaan van regulier inrichten en beheren (Basisontwikkelingsalternatief: profiel A-A', zie ook figuur 5.5). Dit betekent een vormgeving die primair gericht is op de waterbeheersfunctie en de landschappelijke aankleding van het bedrijventerrein. Dit geldt ook voor de bedrijfskavels in het noordelijk deel van veld A alwaar de te vestigen bedrijven worden verplicht om infiltratie van neerslag op de eigen bedrijfskavel te laten plaatsvinden (profiel E-E', zie ook figuur 5.5). Tot slot kan nog onderscheid worden gemaakt in het **niet-openbaar groen** op de bedrijfskavels zelf. Dit niet-openbaar groen krijgt in principe een reguliere inrichting en bijpassend beheer. De inrichting en het beheer vallen onder verantwoordelijkheid van de betreffende eigenaar.

Natuurdoeltypen secundaire structuur Basisontwikkelingsalternatief

Een nadere uitwerking in natuurdoeltypen en doelsoorten voor de secundaire structuur in het Basisontwikkelingsalternatief volgens de provinciale systematiek en het "Handboek Natuurdoeltypen" geeft het volgende beeld:

Wadi's

Onder een regulier beheer ontwikkelt zich in veld A en B het natuurdoeltype droog Grasland (hz-3.5.1) en mogelijk soortenrijker Glanshaverhooiland (hz-3.6.2).

Natte opvangstroken

In de velden C1 en D, afhankelijk van de maaifrequentie nat Grasland (zk-4.2.1) of Glanshaverhooiland (zk-3.6.2). In de permanent natte opvangstroken mogelijk Rietmoeras/Natte ruigte (zk-3.3.0).

Variant natuurtechnisch inrichten en beheren

In figuur 5.4 wordt de met deze variant beoogde primaire en secundaire groenstructuur weergegeven, alsmede de te realiseren faunapassages.

Primaire structuur Variant natuurtechnisch inrichten en beheren

Ten aanzien van de inrichting van Omloopleiding Bakkersberg en de Buisleidingenstraat gelden dezelfde inrichtingsprincipes zoals beschreven onder het Basisontwikkelingsalternatief.

Voor De Riet geldt dat in deze variant de waterloop, enigszins in oostelijke richting wordt verlegd. De waterloop behoudt daarbij de rechte vorm. Het verleggen maakt het mogelijk om De Riet aan beide zijden natuurvriendelijk te profileren, waarbij ook de gevarieerde bodemopbouw (zand/veen/klei) wordt benut. Met name de natuurvriendelijke inrichting van de noordwestelijke oever is vanuit het oogpunt van bezonning wenselijk.

In deze variant worden verder de bestaande en nieuwe infrastructurele barrières in de primaire groenstructuur aangepast op de passage van watergebonden soorten.

Tot deze aanpassingen worden ook de natuurvriendelijke inrichting van de afvoer van de Riet op de Nieuwe Roosendaalse Vliet en de passage van de Oude Roosendaalsebaan gerekend. Tevens wordt invulling gegeven aan de beleidsmatig voorgestelde ontwikkeling van de westelijke oever van de Nieuwe Roosendaalse Vliet tot ecologische verbindingszone over een lengte van 1.500 meter tussen de Gastelse-Dijk en de zuidelijke punt van veld C2 (profiel G-G', zie ook figuur 5.5). De breedte benodigd voor de realisering van een ecologische verbindingszone is door de provincie bepaald op minimaal 2 hectare per kilometer.

De invulling kan op verschillende wijzen plaatsvinden: variërend van een strook van 25 meter breed over de gehele lengte (totaal 3,75 ha) tot de aanleg van stapstenen langs de waterloop.

Voor de Roosendaalse Vliet wordt voorgesteld om te kiezen voor het aanleggen van een zestal stapstenen die bestaan uit plas-dras zones (ieder 100 meter lang) achter de bestaande beschoeiing in combinatie met bosjes en struweel. Tevens worden fauna-uittreedplaatsen gerealiseerd ter hoogte van de monding van De Riet en bij de Gastelse Dijk-Zuid.

In deze variant wordt ook een dubbelzijdige groene zone langs de Omloopleiding Bakkersberg binnen veld F gerealiseerd (profiel F-F', zie ook figuur 5.5). Dit betekent een brede strook van circa 100 meter groen (hooiland, bos, struweel) in het zuidelijk deel van veld F.

Natuurdoeltypen primaire structuur Variant natuurtechnisch inrichten en beheren

Een nadere uitwerking in natuurdoeltypen en doelsoorten voor de primaire structuur in de Variant natuurtechnisch inrichten en beheren volgens de provinciale systematiek en het "Handboek Natuurdoeltypen" geeft het volgende beeld:

Omloopleiding Bakkersberg

Glanshaverhooilanden (hz-3.6.2) op de zandgronden ter hoogte van veld A en B. Ter plekke van de laagten en poelen wordt gestreefd naar Rietmoeras/Natte ruigte (hz-3.3.0). Plaatselijk ontwikkelen zich Berken-Zomereikenbosjes (hz-3.13.1) of Wintereiken-Beukenbos (hz-3.14.1). Op de zandige gronden onder natte omstandigheden ter hoogte van veld C1 en D, mogelijk Veldrusgrasland (hz-3.7.3) naast Rietmoeras/Natte ruigte (hz-3.3.0) en Essen-Iepenbos (hz-3.10.2).

- Vlinders: Bruin zandoogje, Gehakelde aurelia, Oranjetipje, Koevinkje
- Amfibieën/reptielen: Alpenwatersalamander, Rugstreeppad
- Vogels: Grasmus, Bosrietzanger, Zomertaling
- Vleermuizen: Watervleermuis

Vervolg natuurdoeltypen primaire structuur Variant natuurtechnisch inrichten en beheren**Buisleidingenstraat**

Deze droge verbindingszone kenmerkt zich door droge, soortenrijke Glanshaverhooilanden (zk-3.6.2).

- Vlinders: Bruin zandoogje, Gehakkelde aurelia, Oranjetipje, Landkaartje
- Vleermuizen: Franjestaart

De Riet

In de natuurontwikkelingszone en plas-drasbermen langs de Riet bij permanent hoge waterstanden naast vochtige Glanshaverhooilanden ook Veldrusgraslanden op de zandige gronden (hz-3.7.3), alsmede Rietmoeras/natte ruigte (zk-3.3.0) of Broekstruweel (zk-3.8.1) in de natte opvangstroken en poelen. De bosjes bestaan hier uit vochtig Essen-lepenbos (zk-3.10.2) of Elzen-eikenbos (zk-3.11.1).

- Vlinders: Oranje zandoogje, Hooibeestje, Argusvlinder, Landkaartje
- Amfibieën/reptielen: Kamsalamander, Ringslang
- Zoogdieren: Waterspitsmuis
- Vogels: Blauwborst, Sprinkhaanrietzanger, Rietgors, Slobeend
- Vleermuizen: Watervleermuis
- Libellen: Geelvlekheidelibel, Bruine glazenmaker, Glassnijder

Noordelijk deel veld A

Hier wordt gestreefd naar vochtig Glanshaverhooiland, Rietmoeras/Natte ruigte, Broek- en braamstruweel (hz-3.11.1/3.11.3) en Elzen-eikenbos (hz-3.14.2).

Omloopleiding Bakkersberg - Veld F

In het zuidelijk deel van Veld F wordt een geleidelijke overgang (zoom-mantelvegetatie) ontwikkeld van een zone met Glanshaverhooilanden (hz-3.6.2) en laagten/poelen met Rietmoeras/Natte ruigte (hz-3.3.0) en Braamstruweel (hz-3.11.3), naar Berken-Zomereikenbos (hz-3.13.1) en Wintereiken-Beukenbos (3.14.1).

- Vogels: Blauwborst, Groene specht, Bosrietzanger, Steenuil

Ecologische verbindingszone Roosendaalsche Vliet

De voorgestelde inrichting van de stapstenen langs de westelijke oever van de Roosendaalsche Vliet resulteert in natuur bestaande uit Rietmoeras/Grote zeggenmoeras/Natte ruigte (zk-3.4.0) en vochtig Essen-lepenbos (zk-3.10.2).

- Vlinders: Oranje zandoogje, Hooibeestje, Argusvlinder, Landkaartje
- Amfibieën/reptielen: Ringslang
- Zoogdieren: Waterspitsmuis
- Vogels: Slobeend, Tafeleend, Kuifeend, Dodaars
- Vleermuizen: Watervleermuis
- Libellen: Geelvlekheidelibel, Bruine glazenmaker, Glassnijder

Secundaire structuur

Voor de secundaire groenstructuur op het bedrijventerrein wordt in deze variant voorgesteld om deze ecologisch zo optimaal mogelijk in te richten en te beheren, uiteraard in samenhang met de gewenste beeldkwaliteit binnen het bedrijventerrein en de hydrologische functie. Hierbij wordt aangesloten op de onderdelen van de primaire groenstructuur van Borchwerf II zoals de ecologische verbindingszone langs de Omloopleiding Bakkersberg, de natuurontwikkeling langs de Riet en de natuurgebieden langs de Gastelse Dijk-Zuid.

Een specifiek natuurtechnische inrichting draagt bij aan de verhoging van de landschappelijke en ecologische kwaliteit en het beoogde imago van een groen bedrijventerrein. Gedacht kan worden aan het aanleggen van gradiëntrijke wadi's en opvangstroken (natte laagten, poelen), het ontwikkelen van bloemrijke graslanden en het lokaal aanplanten van struweel en/of bomen (variant: profiel A-A', zie ook figuur 5.5).

In de velden C1 en D krijgt de natuurontwikkeling een nat karakter (moeras, riet en poelen). De kavels in het noordelijk deel van veld A, alwaar de te vestigen bedrijven worden verplicht om infiltratie van neerslag op de eigen bedrijfskavel te laten plaatsvinden, zullen eveneens natuurtechnisch worden ingericht (profiel E-E', zie ook figuur 5.5).

Tevens wordt de secundaire groenstructuur in veld F aan de oostelijke (Roosendaalsebaan) en westelijke zijde (A17) versterkt. Opgaande beplanting (bos, struweel) draagt bij aan het behoud van de leefbaarheid in veld F: wonen in het groen.

Tot slot kan nog onderscheid worden gemaakt in het **niet-openbaar groen** op de bedrijfskavels zelf. Dit niet-openbaar groen krijgt in deze variant een meer natuurtechnische inrichting en beheer. Aangezien het daarbij om specifieke inrichtings- en beheereisen gaat, lijkt het beter om de inrichting en het beheer niet onder verantwoordelijkheid van de betreffende eigenaar te brengen, maar hiervoor een natuurbeherende organisatie of parkmanagementorganisatie aan te trekken.

Natuurdoeltypen secundaire structuur Variant natuurtechnisch inrichten en beheren

Een nadere uitwerking in natuurdoeltypen en doelsoorten voor de secundaire structuur in de Variant natuurtechnisch inrichten en beheren volgens de provinciale systematiek en het "Handboek Natuurdoeltypen" geeft het volgende beeld:

Wadi's

Bij een natuurtechnisch inrichten en beheren kunnen zich op de zandgronden in veld A en B soortenrijke Glanshaverhooilanden (hz-3.6.2) ontwikkelen. In de laagten ook lokaal Braamstruweel (hz-3.11.3).

Natte opvangstroken

In de velden C1 en D treffen we voornamelijk bloemrijke graslanden als Glanshaverhooiland (hz/zk-3.6.2), lokaal mogelijk Veldrusgrasland (hz-3.7.3) en in de laagten en poelen van de natte opvangstroken Rietmoeras/Natte ruigte (zk-3.3.0) en Broekstruweel (zk-3.11.1).

Veld F

Aan de westelijke en oostelijke zijde van veld F bestaan de beplantingen uit Berken-Zomereikenbos en Wintereiken-Beukenbos.

5.4.6 Watersysteem Borchwerf II

Algemeen

Doelstellingen

Uitgaande van het streven naar een duurzaam bedrijventerrein zijn in het Masterplan Borchwerf II en het Stedenbouwkundig plan Bedrijventerrein Borchwerf II de volgende doelstellingen voor het watersysteem geformuleerd:

- afstemming water met de dubbelfunctie groen;
- zo min mogelijk verstoren en wellicht deels herstellen van het natuurlijke watersysteem;
- garanderen van een toereikende ontwatering;
- voorkomen van snelle afvoer van schoon regenwater (met een maximum van 1 l/sec/ha conform de huidige maximale landelijke afvoer van agrarische per-celen) door waterconservering/-infiltratie en afvoer naar oppervlaktewater;
- voorkomen van een grotere afvoer dan 75 l/s/ha op het gemeentelijk rioolstelsel door waterretentie/-infiltratie op particulier terrein;
- retenderen van hemelwater binnen het "veld" op openbaar terrein tot een regenbui T = 10 jaar;
- scheiding van schone en vuile waterstromen;

- in de nadere planvorming de kansen onderzoeken voor het aanbieden van verschillende kwaliteiten water, zoals het gebruik van schoon regenwater voor laagwaardige toepassingen (gebruik regenwaternet).

In hoofdlijnen wordt het afwateringssysteem binnen het plangebied gehandhaafd. De afwatering via de Omloopleiding Bakkersberg en De Riet, uitmondend in de Nieuwe Roosendaalsche Vliet blijft onveranderd.

Uitgangspunten watersysteem

Bij het zoeken naar waterbergingslocaties zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- geschikte hoogteligging (lager gelegen gebieden);
- ligging t.o.v. waterlopen;
- fysieke gesteldheid van het gebied (bijv.: grondwaterstand- en stroming, bodemstructuur). In figuur 5.6 is voor het studiegebied van Borchwerf II, op basis van de Bodemkaart van Nederland (uitgaande van grondwatertrap en bodemtype), een indicatie gegeven van de infiltratiekansen;
- streven naar hergebruik van grond uit de bergingsvoorzieningen voor de ophoging van de bouwterreinen.

Op basis van deze uitgangspunten, het rapport "Bouwstenen vanuit bestaande bodemkundige en waterhuishoudkundige situatie" [82] en bijbehorende aanvullende notitie en schriftelijke mededeling [83, 94] zijn de minimaal benodigde retentieoppervlakten en de minimale ophoging ten behoeve van het gewenste bouwpeil bepaald (zie tabel 5.4). In dezelfde rapportage [82] wordt aangegeven dat bij toepassing van fundering op staal (op basis van oriënterend funderingsadvies), gezien de bodemopbouw in elk geval ter plaatse van veld C1 en D diepe grondverbetering dient te worden toegepast. Bij het opstellen van dit MER is nog niet bekend of dit ook voor veld A en B geldt. Bij de bepaling van de ophoging in veld D is rekening gehouden met het verhogen van het waterpeil in De Riet. Het opzetten van het peil zal immers een hogere grondwaterstand in veld D veroorzaken.

Bij de bepaling van de retentieoppervlakten is ervan uitgegaan dat de retentiebasins zo dicht mogelijk bij de bron (de bedrijven) zijn gelokaliseerd zodat het regenwater geen lange afstanden moet afleggen.

De retentievoorzieningen staan niet in directe verbinding met bestaande afvoerende waterlopen (De Riet en de Omloopleiding Bakkersberg). De retentievoorzieningen worden dusdanig gedimensioneerd dat de door het Waterschap gestelde eis ten aanzien van de maximaal toelaatbare afvoer van 1 l/s/ha vanuit de voorzieningen niet wordt overschreden.

Het gedeelte van De Riet gelegen ten oosten van de A17 en veld A zal, indien het waterpeil in De Riet wordt verhoogd, dienen te worden aangepast. Gedacht kan worden aan een gedeeltelijke omlegging van De Riet. Dit aspect dient echter in nader overleg met het waterschap nog te worden uitgewerkt.

Tabel 5.4 Waterschijf en minimale oppervlakten retentievoorzieningen (ha) en minimale ophoging (m) [83]

Veld	waterschijf (m)	minimaal benodigd ruimtebeslag voor retentie (ha)	indicatieve ophoging (m)
A-noord	0,3		0,3
A-midden	0,3	5,76	0,3
A-zuid	0,3		0
B-noord	0,5		0,2
B-zuid	0,5	2,10	0,2
C1-noord	0,3		0,35
C1-zuid	0,3	3,36	0,45
D	0,3	4,09	0,15

Basisontwikkelingsalternatief

Voor het watersysteem op Borchwerf II wordt als basis uitgegaan van het zogenaamde gangbare watersysteem. In dit systeem wordt het water via een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel afgevoerd.

Hierbij wordt zowel het (huishoudelijk) afvalwater (droogweerafvoer) en een deel van het regenwater (first flush) afkomstig van wegen en oppervlakteverhardingen (openbaar en particulier) via een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel afgevoerd. Het regenwater afkomstig van daken en verharde oppervlakten wordt via wadizones of droge greppels (drainsleuven met geperforeerde buizen) langs de wegen direct afgevoerd naar infiltratie- en/of bergingsvoorzieningen (zie figuur 5.7). De "first flush" van verharde oppervlakten wordt in principe afgevoerd naar het riool. Indien het water op deze verharde oppervlakten als "schoon" wordt beschouwd, kan deze first flush rechtstreeks naar de retentievoorzieningen worden afgewaterd. De benodigde oppervlakten van de retentievoorzieningen staan aangegeven in tabel 5.4.

Om aan de minimale ontwateringseisen te voldoen dient het terrein integraal te worden opgehoogd. De minimaal benodigde dikte van de ophooglaag per veld staat eveneens aangegeven in tabel 5.4. Ten behoeve van het reguleren van de grondwaterstand onder de wegen wordt voorts nog uitgegaan van aanleg van een "diepdrainagesysteem". Op deze wijze ontstaat er een stuurbaar en flexibel drainagesysteem.

Veld A en B

In de velden A en B is ervoor gekozen het dakwater van de kleinere bedrijven in het middengebied en regenwater van verharde oppervlakten (na een eventuele afvoer van de "first flush" op het riool) af te koppelen naar de wadizones (secundaire groenstructuur, zie paragraaf 5.5.5) in de noord-zuid lopende straten. Deze zones worden dusdanig gedimensioneerd dat voldoende capaciteit aanwezig is voor de opvang bij piekbelastingen.

Het principe van de wadi's berust op infiltratie. Bij extreme regenbuien na het bereiken van de maximale infiltratiecapaciteit worden de wadi's watervolrend.

Om het water op veld A uiteindelijk naar de watergangen te kunnen afvoeren dient gezien de aanzienlijke hoogteverschillen en omvang van veld A een "knip" te worden gemaakt. Op de kop van veld A, ten oosten en ten westen van de centrale stedelijke as, is eveneens ruimte gereserveerd voor retentie- en infiltratievoorzieningen.

Op het zuidelijk deel van veld A wordt het hemelwater richting de Omloopleiding Bakkersberg afgevoerd. Aan de noordzijde van de Omloopleiding Bakkersberg (primaire groenstructuur, zie paragraaf 5.5.5) wordt een brede zone aangelegd waar het water kan retenderen dan wel infiltreren (infiltratie-/bergingslaagte). Bij de aanleg van de retentie- en infiltratievoorzieningen vindt (beperkte) maaiveldverlaging plaats. De oever van de Omloopleiding Bakkersberg en de retentievoorzieningen worden gescheiden door een fietspad op een dijkje. De afvoer vanuit de retentievoorzieningen naar de oever vindt plaats via doorgangen door het dijkje. De doorgangen zijn dusdanig gedimensioneerd dat de afvoer niet groter is dan de door het Waterschap gestelde eisen. Het water wordt op de oevers deels opgevangen in laagten en poelen, die aan de onderzijde zijn voorzien van slecht doorlatend materiaal. Het overige deel van het water infiltreert alvorens het afstroomt naar de Omloopleiding Bakkersberg. De Omloopleiding Bakkersberg zelf wordt als voormalige turfvaart behouden, d.w.z. dat het cultuurhistorisch profiel ongewijzigd blijft.

De grote bedrijven in het noorden en oosten van veld A dienen (op eigen terrein) voorzieningen ten behoeve van infiltratie te treffen (zie figuur 5.8). Regenwater afkomstig van daken, verharde kaveloppervlaktes en parkeergelegenheid (indien de waterkwaliteit het toelaat) dient op de kavel te worden gerentendeerd/geïnfil-treerd. Een infiltratievoorziening dient te allen tijde een overloop te hebben richting een retentievoorziening of watergang. Bij hevige regenbuien die elkaar met korte tussenpozen opvolgen, kunnen infiltratievoorzieningen de hoeveelheid regenwater vaak niet verwerken.

Gedacht wordt aan het aanleggen van grindkoffers op eigen terrein om de infiltratie te bevorderen en het infiltratiewater te "begeleiden" naar de retentievoorzieningen aan de rand van de toekomstige Noord-Oosttangent. Vanuit de retentievoorzieningen wordt het water uiteindelijk afgevoerd op De Riet. In overleg met het Waterschap dient te worden bepaald of de huidige capaciteit/profiel van De Riet voldoende is om in "extreme" neerslagsituaties het hemelwater te kunnen ontvangen.

In de kop en langs de hoofdontsluitingen van veld B worden eveneens retentievoorzieningen aangebracht.

Veld C1 en D

Ten behoeve van de eventuele grondverbetering in veld C1 en D wordt de klei- en veenlaag (deels) verwijderd. De velden C1 en D worden gekenmerkt door een bodem die minder geschikt wordt geacht voor infiltratie. Derhalve vindt in veld D de waterbuffering in de 50 meter brede groenstroken langs de bebouwingsvelden plaats (natte opvangstroken). Schoon water afkomstig van de daken en mogelijk regenwater van verharde oppervlakten (afhankelijk van waterkwaliteit) wordt hier opgevangen en afgevoerd naar de retentievoorzieningen langs De Riet. Ten tijde van een piekbelasting wordt het water overgestort op De Riet die langs de buisleidingenstraat loopt.

In veld C1 liggen de retentiegebieden aan de westzijde van de ontsluitingsweg en in het noorden van veld C1 (ten zuiden van de Omloopleiding Bakkersberg). Langs De Riet worden retentielaagten aangelegd waarin het hemelwater kan worden ontvangen alvorens het afstroomt naar De Riet.

De Riet komt direct in verbinding met de Omloopleiding Bakkersberg te staan, waardoor het peil in veld D verhoogd wordt tot 0,4 m +NAP in de zomer en 0,0 m +NAP in de winter, evenals de waterpeilen in de huidige situatie ter plaatse van veld C1. Dit betekent dat het waterpeil 0,7 (zomer) tot 0,8 m (winter) ten opzichte van de huidige situatie in veld D wordt verhoogd. Bij een extreem hoge waterstand in de Nieuwe Roosendaalsche Vliet wordt De Riet afgesloten van deze waterloop. De huidige stuw ter plaatse van de Rijksweg A17 dient te worden vervangen door een gemaal, teneinde het lagere bovenstroomse peil in De Riet te handhaven.

Veld F

In de relatief smalle groenzone aan de noordzijde van de Bakkersberg Omloopleiding in veld F worden regenwater afhankelijke poelen aangelegd. Aan de onderzijde worden de poelen voorzien van een slechtdoorlatende laag, waardoor neerslag dat erop valt niet infiltreert maar stagneert. Daar in veld F geen hemelwater op de rest van het terrein wordt afgevangen zoals in overige velden wel het geval is, zijn de poelen afhankelijk van neerslag dat op de poelen zelf valt.

Variant natuurtechnisch inrichten en beheren

Een optimalisatie van de groenstructuur vraagt om beperkte wijzigingen ten aanzien van de inrichting van het watersysteem zoals beschreven in het Basisontwikkelingsalternatief. Het principe van het vertraagd afvoeren van hemelwater naar de afwateringsvoorzieningen blijft echter hetzelfde.

De wijzigingen betreffen een andere inrichting van de wadi's in veld A en B en een bredere groenzone met regenwater afhankelijke poelen in veld F.

In de natuurtechnische variant wordt ter plaatse van de wadi's ervoor gezorgd dat, naast de infiltratiemogelijkheid, het hemelwater retendeert in poelen. Dat wil zeggen dat de functie van infiltreren gecombineerd wordt met retentie. In plaats van een relatief egale wadi in het Basisontwikkelingsalternatief ontstaan op deze wijze moerassige laagten en poeltjes die gepaard gaan met meer variatie in reliëf.

In deze variant wordt De Riet in veld C1 en D circa 3 à 5 meter oostwaarts verlegd. Het profiel van deze watergang wordt aan de westelijke oever gewijzigd door de aanleg van een banket.

De overige onderdelen van het watersysteem zoals beschreven in het Basisontwikkelingsalternatief blijven ongewijzigd. Dit geldt eveneens voor de op-hoging en de diepdrainage onder wegen.

Variant gebruik neerslag als proceswater

Een optimalisatie van het gebruik van neerslag in bedrijfsactiviteiten kan worden bereikt door schoon regenwater (afkomstig van daken en bepaalde oppervlakteverhardingen) op te slaan op de daken van bedrijfsgebouwen of in aparte waterbuffers (zie figuur 5.9). De waterbuffers kunnen eventueel schakels vormen in een "gebruik regenwater net". De haalbaarheid van een dergelijk "gebruik regenwater net" wordt in hoge mate bepaald door de aard van de te vestigen bedrijven en de benodigde hoeveelheid (proces)water. Dit geldt ook voor de toepassingsmogelijkheden van dit water. In dit stadium van de ontwikkeling van Borchwerf II is hierover nog geen duidelijkheid te geven.

In het ontwerp van wegen en bermen wordt wel rekening gehouden met de mogelijkheid om in de ondergrond een "gebruik regenwater net" aan te leggen. Deze optie kan in het bestemmingsplan via een reservering worden geregeld.

5.4.7 Externe ontsluiting Borchwerf II

Algemeen

In het Masterplan Borchwerf II is aangegeven dat de externe ontsluiting voor Borchwerf II via verschillende modaliteiten kan plaatsvinden, te weten:

- ontsluiting via de weg;
- ontsluiting via het spoor;
- ontsluiting via het water;
- ontsluiting via de buisleidingenstraat.

Uit nader onderzoek in het kader van het Stedenbouwkundig plan [81] en dit MER blijkt dat de kansen voor ontsluiting en vervoer over water voor Borchwerf II echter gering zijn:

- Het transport over water vindt plaats via zogenaamde lijndiensten. Hiervoor zijn doorgaande vaarroutes benodigd. De Nieuwe Roosendaalsche Vliet is geen doorgaande verbinding en biedt als dead-end vaarroute te weinig mogelijkheden.
- Op het bestaande Borchwerf zijn langs de Roosendaalsche Vliet de watergebonden kavels in de loop van 2000 uitgegeven. De uitgifte van deze kavels is zeer moeizaam verlopen. Voor Borchwerf II wordt op bedrijfsniveau de mogelijkheid voor vestiging aan water in veld C1 opgehouden

Zoals reeds in het Masterplan Borchwerf II is aangegeven is de ontsluiting via de buisleidingenstraat een optie voor de lange termijn. Deze ontsluitingsmogelijkheid wordt in dit milieueffectrapport verder buiten beschouwing gelaten. Uitgangspunt voor de toekomst is dat een aftakking vanuit de buisleidingenstraat voor goederenvervoer naar Borchwerf II altijd mogelijk moet zijn.

Basisontwikkelingsalternatief

Het Basisontwikkelingsalternatief gaat voor de externe ontsluiting (zie ook figuur 5.10) van Borchwerf II uit van de afwikkeling over bestaande infrastructuur in combinatie met:

- de aanleg van de Noord-Oosttangent ten oosten van veld A die een verbinding tot stand brengt tussen de A17 en de A58. De Noord-Oosttangent zal met een T-aansluiting op de A17 aansluiten. De voorgenomen aanleg van de Noord-Oosttangent is vooral bedoeld om het autoverkeer van en naar Breda noordelijk om de stad in plaats van zuidelijk door de stad te leiden. De A58 wordt vervolgens voor het deel door de kern van Roosendaal gedegradeerd tot een "stadsweg". In deze variant komen de toe- en afrit bij het viaduct van de Gastelseweg/Roosendaalsebaan te vervallen en zullen deze worden vervangen door een toe- en afrit in de Noord-Oosttangent, nabij de spoorlijn Roosendaal-Rotterdam [81]. Bij de effectbeschrijving van de aanleg en in gebruikname van de Noord-Oosttangent zal alleen worden ingegaan op het effect voor het functioneren van het bedrijventerrein en de effecten voor de leefbaarheid in veld F (als gevolg van een verschil in verkeersintensiteiten op de A17). Andere effecten op het milieu worden in dit MER buiten beschouwing gelaten. Voor de aanleg en in gebruikname van de Noord-Oosttangent zullen te zijner tijd de effecten in een afzonderlijke procedure moeten worden bepaald. Tot het moment van realisatie en in gebruikname van de Noord-Oosttangent zal de bestaande aansluiting op de A17 ter hoogte van de Gastelseweg blijven bestaan en worden verbeterd.
- het afbuigen van de Roosendaalsebaan ter hoogte van de Kapelweg in oostelijke richting, die vervolgens weer aansluit op de hoofdontsluiting van het bedrijventerrein. De Roosendaalsebaan wordt ter hoogte van de Kapelweg afgesloten voor doorgaand auto- en vrachtverkeer. Voor langzaam verkeer blijft deze verbinding in ieder geval gehandhaafd. Nader onderzoek moet uitwijzen of de buslijn via de nieuwe hoofdwegenstructuur kan blijven plaatsvinden of dat er voor de bus ter plaatse van de afsluiting een voorziening moet worden getroffen.
- de aanleg van een nieuwe externe ontsluiting aan de zuidkant van veld B met een tunnel onder het spoorwegemplacement. Deze nieuw aan te leggen weg sluit ter hoogte van de Zwaanhoefstraat/Christiaan Huigenstraat/spoorweg aan op bestaande infrastructuur. De aanleg van deze nieuwe externe ontsluiting gaat gepaard met het opheffen van de noordelijke spoorwegovergang Gastelseweg en ter plaatse de aanleg van een fietstunnel;
- de aanleg van een externe ontsluiting aan de noordoostzijde van veld D op de Roosendaalsebaan;
- de aanleg van een nieuwe ontsluiting aan de oostzijde van veld C1 op de A17 ter plaatse van de afslag Borchwerf-Noord;

- het mogelijk opheffen van de spoorwegovergang Vaartkant-Meirestraat/Korte Zegstraat en ter plaatse de aanleg van een fietstunnel. De definitieve keuze zal in de totale afweging van de nieuwe externe ontsluiting worden bepaald. Op dit moment lijkt het mogelijk om in de tunnel, die voor de zuidelijke ontsluitingsweg vanuit veld B wordt aangelegd, een aparte fietsvoorziening aan te leggen. Daarmee kan de separate fiets-tunnel ter hoogte van de kruising Vaartkant/Meirestraat komen te vervallen.;
- de aanleg van nieuwe fietsinfrastructuur met externe ontsluitingen (§ 5.4.8);
- het voortbestaan van het bestaande streekbusvervoer garanderen in combinatie met een veranderde lijnvoering van de streekbus. Voorgesteld wordt om de bestaande lijnvoering over de Roosendaalsebaan te wijzigen en te laten verlopen over Borchwerf II. De lijnvoering zal verder over het bestaande Borchwerf lopen, aangezien de spoorwegovergang in de Gastelseweg is opgeheven (m.u.v. het fietsverkeer). Om de voorgestelde verandering in de lijnvoering door te kunnen voeren is wel eerst overleg met het OV-bedrijf noodzakelijk;
- de mogelijkheid van realisatie van een stamlijn in de meest oostelijk gelegen ontsluitingsweg in veld A. De stamlijn sluit aan op de bestaande spoorinfrastructuur ten zuiden van veld B.

Variant spooreplacement

Aanvullend op de voorgestelde externe ontsluitingsstructuur in het Basisontwikkelingsalternatief wordt in deze variant een deel van veld B (circa 6 ha) ontwikkeld tot spooreplacement.

Het gaat daarbij om de aanleg van 4-6 rangeersporen om een gedeeltelijke uitplaatsing van rangeeractiviteiten te realiseren, die momenteel nog plaatsvinden op het spoorwegemplacement in het centrum van Roosendaal. Op dit moment is nog onvoldoende duidelijk welke omvang de uitplaatsing uiteindelijk zal hebben. Verder is door Railned aangegeven dat de lengte van het spooreplacement nog nader onderzoek verdient en de huidige reservering waarschijnlijk niet toereikend is.

Bij de effectbeschrijving van de aanleg en ingebruikname van het spooreplacement zal alleen worden ingegaan op het effect voor het functioneren van het bedrijventerrein. Andere effecten op het milieu worden in dit MER buiten beschouwing gelaten. Voor de aanleg en ingebruikname van het spooreplacement zullen te zijner tijd de effecten in een afzonderlijke procedure moeten worden bepaald.

Daarnaast wordt, evenals in het Basisontwikkelingsalternatief, de mogelijkheid van het aanleggen van een stamlijn langs de meest oostelijk gelegen ontsluitingsweg in veld A gewaarborgd. De stamlijn zal aansluiten op het spooreplacement.

5.4.8 Interne ontsluiting Borchwerf II

Algemeen

Voor de verkeersstructuur van Borchwerf II (zie ook figuur 5.11) wordt uitgegaan van de principes van Duurzaam Veilig: functioneel gebruik (voorkomen van onbedoeld gebruik), homogeen gebruik (voorkomen van grote verschillen in snelheid, richting en massa tussen de diverse groepen verkeersdeelnemers) en voorspelbaar gebruik (voorkomen van onzekerheden bij de verkeersdeelnemers). Het betreft het creëren van een eenduidige, herkenbare en logische verkeersstructuur met een evenwicht in functie, gebruik en vormgeving van wegen.

Verder is bij de ontwikkeling van de interne ontsluiting van het plangebied is veel aandacht besteed aan een "groen gezicht" van Borchwerf II, zonder dat daarbij de verkeerskundige aspecten in het geding komen.

Basisontwikkelingsalternatief

Gemotoriseerd verkeer

De interne ontsluitingsstructuur voor gemotoriseerd verkeer van de velden A en B wordt opgehangen aan de externe ontsluitingsstructuur. De velden A en B zijn ruimtelijk gestructureerd door een centrale stedelijke as. De bedrijfsgebouwen die aan deze as zijn gesitueerd kunnen alleen vanaf de zijwegen worden bevoorraad. Aan weerszijden van deze stedelijke as worden de velden ontsloten door een orthogonaal stratenpatroon. Dit stratenpatroon sluit aan de westelijke en oostelijke zijde op twee noord-zuid gerichte straten aan [81]. De ontsluitingsstructuur voor gemotoriseerd verkeer van veld C1 bestaat uit een T-structuur die direct gekoppeld is aan het viaduct over de A17. Langs deze T-structuur zijn de bedrijven gesitueerd [81].

De straat die in veld D parallel aan de A17 ligt, verzorgt voor het belangrijkste deel de ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer. Deze sluit aan de noord- en zuidzijde op de hoofdontsluitingsstructuur aan. De bedrijven langs deze hoofdontsluitingsstructuur worden ontsloten door een parallelweg.

Fietsverkeer

Voor het fietsverkeer wordt voorgesteld om de Gastelseweg en de Roosendaalsebaan te herinrichten en een doorgaande fietsverbinding tussen Roosendaal en Oud Gastel aan te leggen. Op dit moment behoort de Gastelseweg/Rosendaalsebaan al tot de primaire fietsstructuur met vrijliggende fietspaden. Vanuit deze centrale verbindingssas worden fietsvoorzieningen naar de verschillende velden van Borchwerf II gelegd. Een nieuwe primaire fietsstructuur wordt aangelegd vanaf de Roosendaalsebaan in zuidwestelijke richting in de velden C1 en D naar het viaduct over de A17 waarna wordt aangesloten op de bestaande primaire fietsstructuur binnen Borchwerf. In de primaire groenstructuur wordt, langs de Omloopleiding Bakkersberg en over de Gastelse Dijk-Zuid, een nieuw fietspad (recreatieve fietsverbinding) aangelegd. Voor het overbruggen van de A17 wordt een fietsbrug aangelegd. In het oosten van het plangebied sluit het fietspad aan op de Oude Roosendaalsebaan.

Langs de rand van veld C1 wordt de oorspronkelijke oude landbouwweg met laanbeplanting omgevormd tot een fietsverbinding die aansluit op de fietspaden in veld C1 en de Vlietweg langs de Nieuwe Roosendaalsche Vliet.

Openbaar vervoer

De voorstellen voor de verandering van de bestaande lijnvoering van het streekbusvervoer is beschreven onder paragraaf 5.4.7.

5.4.9 Netwerken Borchwerf II

Voor een concrete invulling van deze bouwsteen van het integrale concept van duurzame bedrijventerreinen is kennis noodzakelijk van de te vestigen bedrijven. In dit stadium van de planvorming voor Borchwerf II bestaat hierover nog niet voldoende duidelijkheid.

Het is echter wel mogelijk om nu reeds de condities te creëren die op termijn verschillende soorten netwerken op Borchwerf II mogelijk maken. Voorstel is om bij de inrichting van het bedrijventerrein rekening te houden met de benodigde infrastructurele voorzieningen voor dergelijke netwerken. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een extra brede leidingstrook langs de wegen zodat op termijn leidingen kunnen worden gelegd van het ene bedrijf naar het andere.

Voor de realisering van dergelijke netwerken biedt het gronduitgiftebeleid de sturingsmogelijkheid tot de te stellen voorwaarden.

In dit kader is voor de toekomst ook een mogelijke koppeling met de buisleidingenstraat denkbaar.

Vanuit het streven naar het gebruik van duurzame energiebronnen op Borchwerf II is door beide initiatiefnemers de wens uitgesproken om op Borchwerf II mogelijkheden voor windenergie te onderzoeken. Het kan daarbij gaan om individuele windmolens die door de te vestigen bedrijven op Borchwerf II worden geplaatst of de aanleg van een zogenaamd windmolenveld op een deel van Borchwerf II of net buiten het plangebied.

5.4.10 Beheer Borchwerf II

Algemeen

Na realisatie van Borchwerf II dient sprake te zijn van een goed beheer van het bedrijventerrein en van een goede samenwerking tussen bedrijven en tussen overheid en bedrijfsleven. Van oudsher is voor het beheer van de openbare ruimte een rol voor de gemeente weggelegd.

Huidige visies op het beheer van bedrijventerreinen bevatten niet alleen het onderhoud van de openbare ruimte, maar gaan eveneens uit van het gezamenlijk exploiteren van voorzieningen.

Basisontwikkelingsalternatief

In het Basisontwikkelingsalternatief wordt uitgegaan van een min of meer regulier beheer van het bedrijventerrein wat betekent dat de gemeenten Roosendaal en Halderberge belast zijn met het onderhoud van de openbare buitenruimte. Voor de communicatie tussen gemeente en bedrijfsleven is een belangrijke taak weggelegd voor de gemeentelijke bedrijvencontactfunctionaris. Deze functioneert als centraal aanspreekpunt naar de verschillende gemeentelijke afdelingen.

Aanvullend hierop zouden beide gemeenten echter voorwaarden kunnen scheppen die de kwaliteit van het beheer en het functioneren van het bedrijventerrein als geheel kunnen bevorderen. Concreet betekent dit dat de gemeente verplichte deelname van te vestigen bedrijven aan een stichting, coöperatie of vereniging van eigenaren koppelt aan de gronduitgifte. Een dergelijke constructie wordt inmiddels op verschillende bedrijventerreinen in Nederland toegepast.

In het reglement van de coöperatie of vereniging (waarvan de gemeenten lid zullen zijn als eigenaar van het openbare gebied) zal worden opgenomen dat elk op het bedrijventerrein gevestigde bedrijf de verplichting heeft om de eigen kavel en bedrijfsgebouwen behoorlijk te onderhouden.

Daarnaast zal in het reglement een takenpakket worden opgenomen van verplicht uit te voeren activiteiten. Daartoe kunnen onder meer behoren:

- de bevordering van een adequaat parkeerbeleid;
- de bevordering van een goed vervoersmanagement op het bedrijventerrein;
- de verzorging van de bewegwijzering op het terrein;
- de verzorging van de beveiliging op het terrein.

Variant duurzaam beheer

Deze variant gaat uit van een vorm van parkmanagement op het bedrijventerrein. Een vorm van bedrijventerreinmanagement wordt min of meer noodzakelijk indien wordt gekozen voor bepaalde varianten voor de onderscheiden inrichtingsbouwstenen.

Het betreft met name:

- intensivering van het ruimtegebruik via bijvoorbeeld centrale parkeer-voorzieningen en het realiseren van bedrijfsverzamelgebouwen;
- natuurgericht groenbeheer van de secundaire groenstructuur, dat zich mogelijk ook uitstrekt tot de onbebouwde delen van bedrijfskavels.

Taken waarop het parkmanagement zich zou kunnen richten zijn:

- de exploitatie van collectieve parkeervoorzieningen en bedrijfsverzamelgebouwen;
- beheer openbare en private buitenruimte op het bedrijventerrein;
- beheer van de primaire groenstructuur van het bedrijventerrein;
- beheer en onderhoud van de voorzieningen van het watersysteem;
- (collectief) optimaal benutten van regenwater als proceswater;
- interfacefunctie tussen gevestigde bedrijven en overheden;
- initiëren en uitvoeren van projecten gericht op operationele samenwerking tussen bedrijven (facilities en utilities);
- het uitvoeren van taken die voortkomen uit de verplichte deelname aan de coöperatie of vereniging van eigenaren. Daarnaast valt te denken aan een additioneel takenpakket, waarin taken zijn opgenomen die vragen om specifiekere vormen van samenwerking. Bedrijven die dit aangaat, nemen hieraan deel op basis van vrijwilligheid. Hierbij kan concreet gedacht worden aan collectief afvalmanagement, uitwisseling van water of energie tussen bedrijven.

Om parkmanagement daadwerkelijk tot uitvoering te brengen is een hierop afgestemde organisatie noodzakelijk. De hier gedefinieerde functie van bedrijventerreinmanager gaat verder dan de rol van de gemeentelijke bedrijven-contactfunctionaris. De parkmanager legt meer de aandacht bij het probleemoplossende commerciële werk en nog meer werkt de parkmanager initierend. De parkmanager functioneert als het ware als een ondernemer tussen ondernemers.

5.5 Fasering en aanleg Borchwerf II

5.5.1 Algemeen

Onderstaand wordt ingegaan op de fasering in de ontwikkeling van Borchwerf II en de wijze van aanleg van het bedrijventerrein.

De hieronder genoemde uitgangspunten gelden voor het uiteindelijke Voorkeursalternatief en zijn onafhankelijk van de samenstelling van dit alternatief.

5.5.2 Fasering Borchwerf II

Bij de zonering en segmentering van Borchwerf II (zie § 5.4.3) is bij de indeling van de velden naar typen bedrijvigheid met een gefaseerde ontwikkeling van Borchwerf II rekening gehouden. Indien het uitgiftetempo minder snel gaat dan verwacht, zijn mogelijkheden aanwezig om minder grond in ontwikkeling te brengen.

Overwegingen die bij de fasering een rol hebben gespeeld zijn:

- alle typen bedrijvigheid dienen vanaf de start van de uitgifte geacommodeerd te worden;
- zo weinig mogelijk velden tegelijkertijd ontwikkelen;
- start van de uitgifte op zowel Roosendaals als Halderbergs grondgebied;
- ontwikkeling van veld A zal bij voorkeur in relatie worden gezien tot de aanleg van de Noord-Oost-tangent, alsmede de emplacementsproblematiek en de benodigde vervangende infrastructuur bij opheffen van de doorgaande functie van de Gastelseweg;
- de reeds gedane investeringen door de gemeente Roosendaal in veld C1.

De voorgestelde fasering is als volgt:

1. veld C1 en D gelijktijdig;
2. het noordelijk deel van veld A (dit is veld A tot en met de rotonde vanaf het noorden gerekend) in combinatie met het herinrichten van de knoop A17-Gastelseweg/Roosendaalsebaan en de aanleg van de hoofdinfrastructuur voor gebied B inclusief de zuidelijke ontsluitingsweg.
3. het zuidelijk deel van veld A;
4. veld B;

Bij deze fasering geldt dat, tot aan de realisering van de Noord-Oosttangent, wordt uitgegaan van een sobere afronding van de hieraan grenzende delen van Borchwerf II om kapitaalvernietiging te voorkomen. Dit betekent geen ecologische inrichting van de Riet, maar wel groenontwikkeling op plaatsen waar dit geen belemmeringen opwerpt voor de toekomstige aanleg van de Noord-Oosttangent.

5.5.3 Aanleg bedrijventerrein Borchwerf II

Algemeen

Onderstaand wordt in algemene zin de wijze van aanleg en bouwrijp maken van bedrijventerrein Borchwerf II beschreven. De initiatiefnemers zullen zich inspannen om bij de ophoging van het terrein en de aanleg van wegen zoveel mogelijk secundaire bouwstoffen toe te passen. Verder streven de initiatiefnemers zoveel mogelijk naar een gesloten grondbalans.

In een later stadium van de planvorming zal ten behoeve van het bouwrijp maken van Borchwerf II een compleet plan voor het bouwrijp maken worden opgesteld.

Aanleg infrastructuur

Voor de aanleg van wegen wordt het cunet over de breedte van de weg gegraven. Hierbij zal de bouwvoor (circa 0,30 m) worden verwijderd en worden vervangen door zand. Vervolgens zal een verdere ophoging plaatsvinden met zand tot het gewenste niveau (verschilt per veld, zie ook § 5.4.6, tabel 5.4). Op het zandbed wordt een puinfundering en een asfaltlaag aangebracht. Ten behoeve van het reguleren van de grondwaterstand onder de wegen wordt vooralsnog uitgegaan van aanleg van een "diepdrainagesysteem". Op deze wijze ontstaat er een stuurbaar en flexibel drainagesysteem.

Rioleringsstelsel

Voor Borchwerf II wordt uitgegaan van een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel. Hierbij wordt zowel het (huishoudelijk) afvalwater (droogweerafvoer) en een deel van het regenwater (first flush) afkomstig van wegen en oppervlakteverhardingen (openbaar en particulier) via een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel afgevoerd.

Het regenwater afkomstig van daken en verharde oppervlakten wordt via wadizones of droge greppels (drainsleuven met geperforeerde buizen) langs de wegen direct afgevoerd naar infiltratie- en/of bergingsvoorzieningen (zie figuur 5.7). De "first flush" van verharde oppervlakten wordt in principe afgevoerd naar het riool. Indien het water op deze verharde oppervlakten als "schoon" wordt beschouwd, kan deze first flush rechtstreeks naar de retentievoorzieningen worden afgewaterd. (Zie ook § 5.4.6.)

Overige ondergrondse infrastructuur

De wegbermen zijn voldoende breed opgezet om, rekening houdend met de wortelzones van de bomenrijen langs de wegen, niet alleen de "reguliere" kabels en leidingen aan te brengen, maar desgewenst ook aanvullende infrastructuur als een "gebruik regenwater net" of leidingen ten behoeve van warmtetransport.

Ophoging uitgeefbaar terrein

Voor het bouwrijp maken van het uitgeefbaar terrein zal de bouwvoor (circa 0,30 m) worden verwijderd en worden vervangen door zand. Om aan de minimale ontwateringseisen te voldoen dient het uitgeefbaar terrein te worden opgehoogd. De minimaal benodigde dikte van de ophooglaag per veld staat aangegeven in § 5.4.6, tabel 5.4.

Wadizones en greppels

Ter plaatse van de wadizones en greppels zal de bouwvoor tot een diepte van circa 0,90 m worden afgegraven. De vrijgekomen grond zal worden teruggeplaatst aan weerszijden van de wadizones/greppels.

5.6 Te onderzoeken alternatieven en varianten

Resumerend worden in onderstaande tabel de onderdelen van het Basisontwikkelingsalternatief en de eventuele varianten, zoals beschreven in § 5.4 en 5.5, samengevat weergegeven. In het volgende hoofdstuk (hoofdstuk 6 Milieueffecten) zullen het Basisontwikkelingsalternatief en de varianten worden onderzocht op de effecten voor het milieu.

Tabel 5.5 Te onderzoeken alternatieven en varianten

Duurzaamheidsthema	Te onderzoeken varianten			
Ruimtegebruik	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> - velden A, B, C1 en D worden ingericht als bedrijventerrein - dubbelruimtegebruik toetsings- en veiligheidszones - netto-brutoverhouding van circa 62%	Mocht uit de effectbeschrijving in dit MER blijken dat de bedrijventerreinfunctie niet verenigbaar is met de woonfunctie in de velden C2 en F, dan zullen alsnog varianten worden onderzocht waarin de woonfunctie in veld C2 en/of veld F wordt opgeheven. Deze gebieden zullen dan tot bedrijventerrein worden ontwikkeld.		
Segmentering en zonering	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> zonering van hoogwaardige bedrijvigheid, kleinschalige bedrijvigheid transport & distributie en zware extensieve bedrijvigheid volgens figuur 5.2 en tabel 5.3			
Kavelindeling, efficiënt ruimtegebruik en collectieve voorzieningen	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> - traditioneel verkavelingsconcept - collectieve parkeervoorziening langs hoofdas in veld A	<u>Variant Intensivering veld D</u> - in veld D gemeenschappelijke gevels, eventueel uit te breiden tot bedrijfsverzamelgebouw - intensiveringsprincipe kan eventueel ook in de velden A en B worden toegepast	<u>Variant koppeling bedrijfsgebouwen (alle velden)</u> aaneenschakeling van bedrijfsgebouwen volgens verschillende principes, bijv. "twee-onder-één kap"	<u>Variant Distributiecomplex (C1)</u> meerdere leeflagen: hetzelfde terrein wordt minimaal 2x gebruikt

Vervolg tabel 5.5 Te onderzoeken alternatieven en varianten

Duurzaamheidsthema	Te onderzoeken varianten		
Groenstructuur	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> • primaire en secundaire groenstructuur met bijbehorende natuurdoeltypen en doelsoorten • natuurontwikkeling langs Omloopleiding Bakkersberg • buisleidingenstraat inrichten als droge ecologische verbindingzone • natte natuurontwikkeling langs De Riet • secundaire groenstructuur landschappelijk vormgeven en primair gericht op waterbeheersfunctie • niet-openbaar groen regulier inrichten en beheren	<u>Variant natuurtechnisch inrichten en beheren</u> • primaire en secundaire groenstructuur met bijbehorende natuurdoeltypen en doelsoorten (verschilt van Basisontwikkelingsalternatief) • natuurontwikkeling en ecologische verbindingzone (aanleg faunapassages) langs Omloopleiding Bakkersberg • buisleidingenstraat inrichten als droge ecologische verbindingzone • natte natuurontwikkeling langs De Riet en beperkte oostelijke verlegging van De Riet • realiseren van faunapassage t.p.v. bestaande en nieuwe infrastructuur • ecologische verbindingzone Nieuwe Roosendaalse Vliet • faunauittreedplaatsen • versterking groenstructuur veld F • secundaire groenstructuur ecologisch inrichten en beheren • niet-openbaar groen meer natuurtechnisch inrichten en beheren	
Watersysteem	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> • verbeterd gescheiden rioleringsstelsel • egale wadi's en retentiebekkens • ophoging • diepdrainage onder wegen	<u>Variant natuurtechnisch inrichten en beheren</u> • verbeterd gescheiden rioleringsstelsel • wadi's in de vorm van moerassige laagtes en poelen en retentiebekkens en regenwaterafhankelijke poelen in veld F • ophoging • diepdrainage onder wegen	<u>Variant gebruik neerslag als proceswater</u> • is aanvullend op Basisontwikkelingsalternatief en variant natuurtechnisch beheren en betekent het opslaan van schoon regenwater op daken of in aparte waterbuffers voor gebruik als proceswater.
Externe ontsluiting	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> • aanleg Noord-Oosttangent • herinrichting Roosendaalsebaan • nieuwe externe ontsluiting veld B • nieuwe externe ontsluitingen van veld C1 en D • opheffen van 2 spoorwegovergangen • aanleg van nieuwe infrastructuur • aanpassen lijnvoering streekbus • (mogelijkheid) stamlijn in veld A	<u>Variant spooreplacement</u> omvat alle elementen van het Basisontwikkelingsalternatief plus: • spooreplacement in veld B van 4-6 rangeersporen	
Interne ontsluiting	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> • inrichting interne ontsluitingsstructuur volgens Duurzaam Veilig		
Netwerken	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> • condities creëren voor toekomstige netwerken tussen bedrijven • mogelijkheden voor windenergie op Borchwerf II nader onderzoeken		
Beheer bedrijventerrein	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> • regulier beheer van het terrein • gemeenten zijn belast met onderhoud • gem. bedrijvencontactfunctionaris • verenigen van eigenaren	<u>Variant duurzaam beheer</u> • instellen van parkmanagementorganisatie • aanstellen van een parkmanager	
Fasering en aanleg	<u>Basisontwikkelingsalternatief</u> • fasering is als volgt vastgesteld: fase 1 C1 en D; fase 2 A1 en infra B; fase 3 A2 en fase 4 B • verwijderen bouwvoor, ophoging, streven naar toepassing van secundaire bouwstoffen, streven naar gesloten grondbalans		

5.7 Samenstelling van alternatieven

In paragraaf 5.4 en 5.5 zijn het Basisontwikkelingsalternatief en de eventuele varianten voor de inrichting van het bedrijventerrein Borchwerf II beschreven.

Het Basisontwikkelingsalternatief is in directe afstemming met het stedenbouwkundig plan ontwikkeld. Op basis van dit alternatief zijn per inrichtingsbouwsteen waar relevant varianten uitgewerkt (zie §5.4 en 5.5). De ontwikkeling van deze varianten heeft plaatsgevonden op basis van specifieke waarden in het gebied en het algemene duurzaamheidsconcept voor bedrijventerreinen uit paragraaf 5.3.

In een milieueffectrapport worden standaard een voorkeursalternatief, een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) en een nulalternatief onderscheiden. Op welke wijze deze alternatieven een plek krijgen in dit MER voor Borchwerf II is onderstaand omschreven.

Voorkeursalternatief

Dit alternatief komt tot stand door een onderlinge vergelijking van het Basisontwikkelingsalternatief en beschreven varianten die in de paragrafen 5.4 en 5.5 zijn beschreven. De combinatie van (delen van) het Basisontwikkelingsalternatief en varianten die vanuit het oogpunt van de initiatiefnemers de voorkeur hebben voor de inrichting van Borchwerf II zullen tezamen met een aantal vaststaande gegevens voor de inrichting van het bedrijventerrein het Voorkeursalternatief vormen.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Het meest milieuvriendelijk alternatief is een wettelijk voorgeschreven onderdeel van de milieueffectrapportage. Dit alternatief zal zoveel mogelijk actief tot stand komen, dat wil zeggen: voor (onderdelen van) de inrichting van Borchwerf II zullen milieuvriendelijke varianten worden ontwikkeld. Deze varianten zullen tezamen met een aantal vaststaande gegevenheden het meest milieuvriendelijk alternatief gaan vormen.

Bij de ontwikkeling van deze varianten zal onder meer aandacht worden besteed aan het maximaliseren van flexibiliteit, zuinig ruimtegebruik, maximale inzet op vervoers- en logistiek management, openbaar vervoer en langzaam verkeer, zorgvuldige landschappelijke inpassing, minimaliseren van het gebruik van water, energie en grondstoffen en maximaal mitigeren en compenseren van verloren gegane natuurwaarden.

Nulalternatief

In dit alternatief vindt geen realisering van het nieuwe bedrijventerrein Borchwerf II plaats. Dit alternatief is geen reëel alternatief, omdat de huidige grote vraag naar bedrijventerreinen en het nauwelijks meer beschikbaar zijn van uitgeefbaar bedrijventerrein in de gemeenten Halderberge en Roosendaal realisering van een nieuw bedrijventerrein noodzakelijk maakt.

Derhalve zal in het milieueffectrapport worden volstaan met een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (= nulalternatief), die dienen als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

6 Milieueffecten

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten voor het milieu als gevolg van de realisering van het Basisontwikkelingsalternatief en de eventuele uitvoeringsvarianten.

De effectbeschrijving vindt plaats aan de hand van milieuaspecten zoals deze zijn gehanteerd bij de beschrijving van de huidige situatie (hoofdstuk 4). De effecten zijn beschreven ten opzichte van de autonome ontwikkeling van het plangebied (nulsituatie). Voor de omvang en ligging van het te beschouwen studiegebied is uitgegaan van het mogelijke beïnvloedingsgebied als gevolg van de voorgenomen activiteit. Deze omvang zal per milieuaspect kunnen verschillen.

Per milieuaspect zijn de belangrijkste effecten beschreven en beoordeeld. Uitgangspunt hierbij is om de beschrijving zoveel mogelijk in kwantitatieve eenheden uit te drukken. Indien een kwantitatieve beschrijving niet mogelijk is, vindt deze in kwalitatieve zin plaats. Bij de effectbeschrijving wordt, voor zover relevant, onderscheid gemaakt in aanlegfase en gebruiksfase. Er wordt aangegeven of effecten tijdelijk of permanent zijn, op korte of lange termijn spelen en of er sprake is van cumulatieve effecten. Naast het beschrijven van de negatieve effecten wordt ook aandacht besteed aan eventuele positieve ontwikkelingen voor het milieu. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de effecten die onderscheidend zijn voor de varianten.

6.2 Geologie en geomorfologie

6.2.1 Algemeen

De effecten die kunnen optreden voor de milieuaspecten geologie en geomorfologie hebben betrekking op de aantasting of het verdwijnen van geologische afzettingen en geomorfologische waarden in het plangebied. Ook kan sprake zijn van veranderingen in het reliëf (hoogteverschillen). Onderstaand wordt ingegaan op de volgende effecten:

- aantasting van geologische afzettingen (aanlegfase);
- wijziging van het reliëf (aanlegfase);
- aantasting van geomorfologische waarden (aanlegfase).

6.2.2 Aantasting geologische afzettingen

De voorgenomen inrichting van Borchwerf II ter plaatse van veld A en B leidt niet tot het verwijderen van bepaalde geologische afzettingen. De voor het bouwrijp maken benodigde graafwerkzaamheden zijn niet groot en blijven beperkt tot de bovenste laag van de ondergrond. Enkel ten behoeve van de aanleg van de zuidelijke ontsluitingsweg vanuit veld B (tunnel onder spoorlijn) wordt in verband met de verdiepte ligging de deklaag ter plaatse deels verwijderd.

Het betreft slechts een lokale ingreep die geen gevolgen heeft voor de geologische ondergrond als geheel.

De aantasting van de geologische afzettingen kan derhalve als nihil worden beschouwd ter plaatse van veld A en B.

Ter plaatse van veld C1 en D is diepe grondverbetering gepland, indien fundering op staal wordt toegepast [82]. Het (deels) verwijderen van de klei- en veenlaag betekent een matige aantasting van de geologische afzettingen.

Conclusie

De aantasting van geologische afzettingen blijft slechts beperkt tot de bovengrond en lokaal ter plaatse van de tunnelbak van de zuidelijke ontsluitingsweg van veld B tot de deklaag. Ter plaatse van veld C1 en D wordt diepe grondverbetering toegepast door de klei- en veenlaag (deels) te verwijderen. De aantasting kan derhalve bij alle varianten als gering tot matig worden beschouwd. Bovendien is de aantasting niet onderscheidend voor de varianten.

6.2.3 Wijziging reliëf

De wijzigingen in het reliëf hebben betrekking op het aanleggen van groenzones, waterpartijen en enkele infrastructurele voorzieningen. Daarnaast worden geluidsvoorzieningen langs de A17 in veld F aangelegd. De voorgenomen ophoging van het gehele bedrijventerrein, om voldoende drooglegging te krijgen, zorgt ter plaatse voor een nivellering van het bestaande reliëf. De ophoging (0,2 tot 0,65 m dik) is echter niet als zodanig herkenbaar in het landschap.

Groenzones en waterpartijen

Langs de Omloopleiding Bakkersberg, De Riet, ter plaatse van de oever van de Nieuwe Roosendaalsche Vliet en aan de noordzijde van veld A wordt in alle varianten reliëf in het bestaande vlakke terrein aangebracht middels maaiveldverlaging en aanleg van poelen. Ten noorden van Omloopleiding Bakkersberg wordt een fietspad aangelegd op een dijkje.

Ter plaatse van de wadi's in veld A en B, de natte opvangstroken in veld D en over een bredere zone langs de Omloopleiding Bakkersberg in veld F wordt in afwijking op het *Basisontwikkelingsalternatief* in de *Variant natuurtechnisch inrichten en beheren* meer reliëf aangebracht in de vorm van poeltjes en moerassige laagten.

Conclusie

In het *Basisontwikkelingsalternatief* vinden matige veranderingen plaats door groenontwikkeling, aanleg geluidsvoorzieningen en infrastructuur. In de *Variant natuurtechnisch inrichten en beheren* vindt ter plaatse van de wadi's in veld A en B, de natte opvangstroken in veld D en over een bredere zone langs de Bakkersberg in veld F een iets grotere verandering van het reliëf plaats dan in het *Basisontwikkelingsalternatief*.

6.2.4 Aantasting geomorfologische waarden

De aantasting van geomorfologische waarden hangt nauw samen met de wijzigingen in het reliëf. Door de ophoging van het terrein verdwijnt het dekzandruggenlandschap met oude bouwlanddek. Door het ophogen, het verleggen van De Riet en het inrichten van retentievoorzieningen wordt de dalvormige laagte (sneeuwsmeltwaterdal) in het noorden van veld A aangetast. De aantastingen hebben echter geen betrekking op geomorfologisch waardevolle objecten. Bovendien is dit aspect niet onderscheidend voor de varianten.

6.3 Bodem

6.3.1 Algemeen

De effecten op de bodem in het plangebied, als gevolg van de inrichting van Borchwerf II, hebben met name betrekking op verstoring van de bodemopbouw (permanent, onomkeerbaar), het optreden van zettingen (tijdelijk, onomkeerbaar), het optreden van verdichtingen door zware machines (tijdelijk, ophefbaar) en het optreden van mogelijke verontreinigingen (incidenteel, ophefbaar). In hoofdlijnen gaat het om de volgende effecten:

- verstoring bodemopbouw (treedt op in aanlegfase);
- optreden van zettingen (treedt op in aanlegfase);
- verdichtingen door zware machines (treedt op in aanlegfase);
- optreden bodemverontreiniging (treedt op in aanlegfase, gebruiksfase).

6.3.2 Verstoring bodemopbouw

Ten gevolge van de realisering van het bedrijventerrein zal door vergraving, ontgraving en ophoging een verstoring optreden van de bodemtypen en bodemopbouw. De voor het bouwrijp maken benodigde graafwerkzaamheden zijn niet groot en blijven beperkt tot de bovenste laag van de ondergrond. Enkel ten behoeve van de aanleg van de zuidelijke ontsluitingsweg vanuit veld B wordt in verband met de verdiepte ligging de deklaag ter plaatse deels verwijderd.

In het plangebied komen voornamelijk enkeerd- en laarpodzolgronden voor, met uitzondering van het noorden van veld A waar beekerdgrond voorkomt (omgeving De Riet) en de vaaggronden van veld C1. De enkeerd-, laarpodzol- en beekerdgronden kunnen aangemerkt worden als redelijk waardevol; de vaaggrond als matig waardevol.

Ophoging

Ophoging van het gebied vindt integraal over het gehele terrein plaats. Ter plaatse van veld C1 en D dient bij toepassing van fundering op staal grondverbetering toegepast te worden [82]. In de velden C1 en D wordt de bovenste laag teelaarde ter plaatse van de infrastructuur en de bouwpercelen verwijderd en hergebruikt in de groenstroken. De bouwpercelen worden indien nodig opgehoogd met de categorie 0 en 1 grond die vrij komt uit de te graven retentievoorzieningen.

Het Basisontwikkelingsalternatief en de varianten zijn hierin niet onderscheidend.

Aanleg groenzones en rioolsysteem

De aanleg van groenzones ter plaatse van wadi's en langs de Omloopleiding Bakkersberg, De Riet, het zuidelijk deel van veld F en in het noorden van veld A gaat gepaard met maaiveldverlaging en vergravingen. Evenals bij de aanleg van het rioolsysteem en de infrastructuur (wegcunet) betekent dit een aantasting van de bovenste meter(s) van de bodem. Het *Basisontwikkelingsalternatief* en de *Variant natuurtechnisch inrichten en beheren* verschillen nauwelijks van elkaar; enkel ter plaatse van de wadi's, natte opvangstroken (tussen bebouwing van veld D) en over een bredere zone in het zuiden van veld F vinden bij de *Variant natuurtechnisch inrichten en beheren* enigszins grotere vergravingen plaats. Dit verschil wordt echter verwaarloosbaar geacht, daar het verschil in ontgraving als minimaal kan worden beschouwd.

Aanleg ontsluitingsweg veld B

Voor de verdiepte aanleg van de ontsluitingsweg van veld B onder de spoorlijn of het spoorwegemplacement (afhankelijk van de variant) dient ontgraving plaats te vinden. Bij de ontgraving wordt, afhankelijk van de aanlegdiepte, de deklaag grotendeels of zelfs geheel verwijderd.

Ter plaatse van de tunnelbak komt het bodemtype laarpodzol voor (redelijk waardevol), welke volledig verwijderd zal worden. Het Basisontwikkelingsalternatief en de varianten zijn ten aanzien van de ontsluitingsweg niet onderscheidend.

Conclusies

De ophoging, de aanleg van groenzones en rioolsysteem leiden tot een beperkte aantasting van de bodemtypen. Daar het echter overwegend redelijk waardevolle bodemtypen betreft kan dit worden beschouwd als een matig effect. Daar de aanleg van de ontsluitingsweg van veld B gepaard gaat met de verwijdering van een aanzienlijk deel van de deklaag en een volledige verwijdering van het redelijk waardevolle bodemtype laarpodzol, kan het effect van deze ingreep eveneens worden beschouwd als een matig.

Voor de beschreven effecten geldt dat zij niet onderscheidend zijn voor het Basisontwikkelingsalternatief en de varianten.

6.3.3 Zettingen

Door het verhogen van de belasting op samendrukbare lagen kunnen zettingen ontstaan. Zettingen komen in klei en veen langzaam tot stand. Dit is met name afhankelijk van de aard van het materiaal, de dikte van het pakket en de mate van belasting. De verhoogde belasting wordt veroorzaakt door het aanbrengen van een ophoogmateriaal (0,2 tot 0,65 m dik) en intensiever transport (gebruiksfasen). Zetting als gevolg van intensief transport wordt ondervangen door het aanbrengen van cunetzand en het (deels) verwijderen van slappe grondlagen onder wegen.

De eventuele zettingen als gevolg van verhoogde bovenbelasting hebben geen gevolgen voor de gebieden buiten het bedrijventerrein. Bij het verlagen van de grondwaterstand door bronbemaling voor de aanleg van bouwwerken en riool is er mogelijk tijdelijk kans op zettingen op en buiten het bedrijventerrein (aanlegfase). Het aspect "zettingen" is niet onderscheidend voor het Basisontwikkelingsalternatief en de varianten.

Veld C1, D en F

In veld C1 en D komen op een geringe diepte zettingsgevoelige (klei en veen) lagen voor met een variërende dikte (0,2 m en dikker). Door het aanbrengen van de ophooglaag van 0,55 à 0,65 m dik (veld C1-noord respectievelijk C1-zuid) en 0,25 m dik in veld D bestaat er kans op (beperkte) zetting. Ter plaatse van veld C1 en D is de zetting echter afhankelijk van de eventuele toepassing van grondverbetering. Hoe meer klei en veen er verwijderd wordt, des te kleiner de zettingen zullen zijn.

Over de ondergrond van veld F zijn geen gedetailleerde gegevens bekend. Verwacht wordt dat de bodemopbouw onder de geluidsvoorzieningen overeenkomt met de bodemopbouw in veld D. De kans op zettingen na aanbrengen van de geluidsvoorzieningen wordt klein geacht. De grootte van zettingen is afhankelijk van de hoeveelheid materiaal dat ten behoeve van de ophoging wordt aangebracht. Aangenomen wordt dat het niet om grote hoeveelheden gaat. Bovendien zijn de eventuele zettingen zeer lokaal. Derhalve worden niet tot nauwelijks negatieve effecten verwacht.

Ten behoeve van de aanleg van het riool in veld C1 en D is naar alle waarschijnlijkheid bronbemaling nodig. Gezien de zettingsgevoelige ondergrond verdient het optreden van eventuele zettingen als gevolg van bronbemaling met name nabij bestaande bebouwing en leidingen de nodige aandacht.

Veld A en B

De ophoging in veld A en B bedraagt 0,4 respectievelijk 0,2 m [82]. In het zuiden van veld A is ophoging van het terrein niet nodig.

Gezien de zandige bodemopbouw en de relatief geringe ophoging worden in veld A-noord en in veld B geen zettingen verwacht.

Vanwege de aanleg van retentievoorzieningen en de afwezigheid van bebouwing en infrastructuur in het noorden van veld A zal de dikte van de ophooglaag naar het noorden toe afnemen en in het uiterste noorden ontbreken. Derhalve wordt, ondanks de kleiige ondergrond, de kans op zettingen gering geacht.

Gezien de zandige bodemopbouw en de hoge ligging van het terrein worden geen tot zeer beperkte zettingen verwacht door bronbemaling bij aanleg van het riool (aanlegfase). Bij een conventionele aanleg van de tunnelbak van de ontsluitingsweg van veld B onder het spoor is de kans op het optreden van zettingen groot. Dit dient nader onderzocht te worden. Indien onderwaterbeton wordt gebruikt is bronbemaling niet nodig waardoor zettingen uitgesloten zijn.

Conclusie

Gezien de bodemopbouw bestaat door de toename van bovenbelasting in veld C1 en D kans op (beperkte) zettingen. Dit kan worden beschouwd als een matig ongewenst effect. In veld C1 en D is het optreden van zettingen echter in hoge mate afhankelijk van de eventuele grondverbetering.

Negatieve effecten ten aanzien van zettingen na aanbrengen van de geluidsvoorzieningen in veld F worden niet tot nauwelijks verwacht. In dit verband is het van belang op te merken dat effecten op de bodem ten gevolge van het aanbrengen van deze geluidwerende voorzieningen door ophoging met grond zijn beschouwd vanuit een worst case benadering. Het daadwerkelijk aanbrengen van een dergelijke voorziening, indien nodig of gewenst, valt buiten de competentie van de initiatiefnemers.

Bij een conventionele aanleg van de tunnelbak van de ontsluitingsweg van veld B onder het spoor en bij de aanleg van het riool in veld C1 en D is de kans op het optreden van zettingen groot. Dit dient nader onderzocht te worden. Bij het gebruik van onderwaterbeton treedt dit ongewenste effect niet op. Het aspect "zettingen" is niet onderscheidend voor de verschillende varianten.

6.3.4 Verdichtingen

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden ten behoeve van de verschillende planonderdelen zal het nodige transport moeten plaatsvinden. Zeker als dit transport geschiedt onder natte omstandigheden is de kans op het ontstaan van verdichtingen in de bovenste 0,5 meter van het bodemprofiel groot. Bij de bouwwerkzaamheden dient er voor te worden gezorgd dat de verticale doorlatendheid van de bodem niet afneemt, om stagnatie van infiltrerend water te voorkomen. Door bijvoorbeeld rijplaten te gebruiken tijdens het bouwrijp maken en het bouwen kunnen verdichtingsproblemen grotendeels worden voorkomen. Na uitvoering van de werkzaamheden kunnen de eventuele verdichtingen, door oppervlakkig spitten of woelen van de betreffende terreindeelten, geheel of gedeeltelijk weer worden opgeheven.

Afhankelijk van de hoeveelheid materiaal die in de geluidsvoorzieningen van veld F wordt verwerkt, kunnen ter plaatse verdichtingen optreden. Daar verwacht wordt dat het niet om grote hoeveelheden gaat, zullen niet tot nauwelijks negatieve effecten optreden.

Conclusie

Bij alle varianten kan in principe sprake zijn van optreden van (beperkte) verdichtingen tijdens de aanlegwerkzaamheden. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

6.3.5 Bodemverontreinigingen

In het plangebied en omgeving is een beperkt aantal bodemverontreinigingslocaties en/of verdachte locaties aanwezig, gelegen in veld B (4) en veld D (1) en direct ten oosten van veld B (3). Beïnvloeding van de potentiële verontreinigde locaties is met name mogelijk door bronbemaling bij aanleg van voorzieningen of door vergravingen.

Bij vergravingen wordt de verontreinigde grond verwijderd en elders weggezet. Er wordt vanuit gegaan dat hier volgens de wettelijke voorschriften mee wordt omgegaan.

De mogelijkheid bestaat dat de bodemkwaliteit nabij nieuwe infrastructuur beïnvloed wordt door verzuring en verspreiding van strooizout. Daarnaast kunnen verontreinigingen ontstaan door werkzaamheden tijdens het bouwrijp maken van het terrein en activiteiten van bedrijven in de gebruiksfase.

Tunnelbak ontsluitingsweg veld B

De tunnelbak onder de spoorlijn ten behoeve van de aanleg van de ontsluitingsweg van veld B bevindt zich nabij de drie potentiële verontreinigingslocaties direct ten oosten van de plangrens. De locaties bevinden zich circa 100 meter ten zuiden van het diepste punt van de tunnelbak. Indien de tunnelbak op conventionele wijze wordt aangelegd, is bronbemaling noodzakelijk en is de kans op beïnvloeding van de potentiële verontreinigingen groot. Een en ander is afhankelijk van de diepte van de verontreiniging en de aard en het type van de verontreiniging (grond en/of grondwater respectievelijk stofparameters.). Indien de tunnelbak met onderwaterbeton (aanleg zonder bronbemaling) wordt aangelegd zal er geen sprake zijn van beïnvloeding. In de gebruiksfase is de beïnvloeding mede afhankelijk van de wijze van ontwatering van de tunnelbak. Nieuwe ontwateringssloten aangelegd rondom de bak hebben een ontwaterend effect op de omgeving. Mede afhankelijk van de afstand tot de ontwateringssloten bestaat er kans op het beperkt beïnvloeden van de eventuele verontreinigingen. Het onderdeel is echter niet onderscheidend voor de varianten.

Aanleg riool

Ten behoeve van de aanleg van het riool is, afhankelijk van de aanlegdiepte, eveneens toepassing van bronbemaling noodzakelijk. Met name in de laaggelegen gebieden zal bronbemaling noodzakelijk zijn (veld C1 en D en noorden veld A). Tijdens de aanlegfase bestaat met name nabij de bodemverontreinigingslocaties in het zuiden van veld D - mede gezien de hoogteligging - kans op verspreiding van verontreinigingen door bronbemaling. Indien bronbemaling in veld B noodzakelijk is bij de aanleg van het riool bestaat ook hier kans op beïnvloeding van mogelijk verontreinigde locaties. Het onderdeel is echter niet onderscheidend voor de varianten.

Ontstaan van verontreinigingen tijdens bouwrijp maken terrein

Aantasting van de bodemkwaliteit, als gevolg van de vervuiling door bouwwerkzaamheden in de aanlegfase, kan grotendeels worden voorkomen door het terrein in de bouwfase te voorzien van een tijdelijke opslagruimte annex depot met (afval)containers. Tijdens de aanlegfase is geen aantasting van reeds aanwezige verontreinigingen voorzien.

Bij de ophoging van het terrein wordt gebruik gemaakt van grond die volgens de wettelijke voorschriften voldoet aan de eisen die gesteld worden aan een dergelijke toepassing, waardoor geen sprake zal zijn van risico's voor verontreiniging van de omgeving.

Activiteiten in gebruiksfase

Afhankelijk van het type bedrijf en daarmee samenhangende activiteiten, bestaat de kans op het ontstaan van een verontreiniging van de bodem. Om verontreiniging van de bodem in normale bedrijfsomstandigheden te voorkomen, dienen (wettelijk vastgestelde) voorzorgsmaatregelen te worden genomen, zoals bijvoorbeeld vloestofdichte verhardingen. Een en ander wordt per bedrijf via de vergunningen geregeld. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat onder normale bedrijfsomstandigheden geen verontreiniging van de bodem optreedt.

Verandering bodemkwaliteit door infrastructuur en transport

Door aanleg van wegen en de mogelijke aanleg van een stamlijn bestaat de kans dat de bodemkwaliteit verandert. De bodemkwaliteit wordt mogelijk beïnvloed door verspreiding van strooizout en verzuring door uitstoot van stoffen door gemotoriseerd wegverkeer. De invloedzone van strooizout en verzuring wordt ingeschat op circa 2 respectievelijk 30 m. Met name langs de hoofdontsluitingswegen bestaat de kans op de beïnvloeding van de bodemkwaliteit.

Conclusies

Bij alle varianten bestaat er met name in de aanlegfase kans op beïnvloeding van potentiële verontreinigde locaties door bronbemaling ten behoeve van de aanleg van het riool en de tunnelbak van de ontsluitingsweg van veld B. De varianten zijn hierin niet onderscheidend. Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat er geen verontreinigingen in de realisatiefase en gebruiksfase van het bedrijventerrein optreden.

Door de aanleg van nieuwe infrastructuur (wegen en spoor) kan in de directe zone (2 à 30 m) aan weerszijden ervan een negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit optreden door verzuring en depositie van strooizout.

6.4 Grondwater**6.4.1 Algemeen**

Effecten op het grondwater worden veroorzaakt door de ontwatering en inrichting van het plangebied. Onderstaand wordt ingegaan op de volgende effecten:

- beïnvloeding grondwaterstand en -stroming (aanlegfase, gebruiksfase);
- toename van het verhard oppervlak (gebruiksfase);
- mogelijke verontreinigingen (aanlegfase, gebruiksfase).