

Gemeente Breda
Directie Ontwikkeling
Afdeling Ruimte

ErfgoedBesluit 2014-08

Selectiebesluit archeologie Procureursdreef; Dinalog

	Naam	Afdeling/bedrijf	Datum	Paraaf
Aanvrager	D. Oudshoorn	Gemeente Breda		
Opsteller(s)	Marlous Craane	Afdeling Ruimte, Directie Ontwikkeling	13-02- 2014	
Controle BCE	Erik Peters	Afdeling Ruimte, Directie Ontwikkeling	13-02- 2014	

1. Inleiding

Aanleiding van het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven aan de Princenhagelaan (Dinalog) is de geplande bouw van een bedrijventerrein. Bij de deze bouw zullen bodemversturende werkzaamheden gaan plaatsvinden. Het onderzoek heeft plaatsgevonden door medewerkers van bureau Cultureel Erfgoed tussen 16 mei en 17 juni 2011.

1.1 Het plangebied

Het plangebied ligt ten westen van het centrum van de gemeente Breda. Het plangebied ligt langs de Princenhagelaan (Kaartbijlage 1,2). Het gebied is in gebruik als akkerland. Er zijn al eerder archeologische onderzoeken uitgevoerd binnen het plangebied (kaartbijlage 3)

1.2 Aard van de bedreiging

Het plangebied ligt in een zone van (middel)hoge archeologische verwachting op de beleidsadvieskaart Breda's erfgoed deel 1 Archeologie van de Gemeente Breda. Door de geplande herinrichting wordt de ondergrond geroerd. Het was dan ook van belang de archeologische verwachting nader te toetsen en de eventueel aan te treffen archeologische sporen en vondsten in kaart te brengen.

2. Archeologisch onderzoek

Door Bureau Cultureel Erfgoed is in het plangebied een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid en aard van eventuele archeologische relicten. Op basis van dit onderzoek wordt door het bevoegd gezag, de gemeente Breda, besloten of verder (voor)onderzoek op de onderzoekslocatie noodzakelijk en verantwoord is. Dit zogenaamde selectiebesluit wordt hier nader beschreven.

2.1 Vooronderzoek

Doel van het archeologisch onderzoek is om op een snelle en betrouwbare wijze inzicht te krijgen in de aanwezigheid van archeologische relicten in het plangebied. Het archeologisch onderzoek bestond uit een waarderend onderzoek van het onderzoeksgebied, waarbij onder andere de aard, de omvang en de datering van de aanwezige sporen wordt vastgesteld. In totaal zijn tijdens het onderzoek vijf werkputten aangelegd, werkput 1 t/m 5. De totale oppervlakte van de proefsleuven was 500 m². In delen van werkput 1 zijn in totaal 6 vlakken aangelegd. In een deel van werkput 2 zijn in totaal 4 vlakken aangelegd. In een deel van werkput 3, 3 vlakken. In werkput 4, 7 vlakken en in werkput 5 weer 3 vlakken.

2.2 Resultaten onderzoek

Tijdens dit onderzoek is in ieder geval één spoor (de waterkuil) gevonden dat aan het Mesolithicum kan worden toegeschreven, en mogelijk is er nog meer van deze Mesolithische vindplaats nog in situ aanwezig (kaartbijlage 4). Er is zeker nog meer vuursteen te vinden op de oostelijke flank van het beekdal. Deze vindplaats is absoluut behoudenswaardig. De vuursteenvindplaats is begrensd (zie kaartbijlage 4), duidelijk is dat deze alleen aan de oostkant van het beekdal aanwezig was en dan vooral in het noordoostelijke gedeelte van de kruising tussen beide beekdalen. De concentratie vuursteen is in werkput 5 zo laag dat hier de vindplaats niet meer aanwezig was. In het plangebied zijn sporen van bijgebouwen uit de ijzertijd aanwezig. Of er ook gewoond is op het terrein is vooralsnog onduidelijk. Waarschijnlijk is hier een zone van opslagplaatsen aanwezig. Ook de sporen uit de ijzertijd zijn behoudenswaardig. Zowel ten oosten als ten westen van het beekdal de 'Bochtloop-Zuid' zijn prehistorische sporen aangetroffen, hoewel de structuren in dit onderzoek niet volledig konden worden opgegraven, behoren ze waarschijnlijk wel tot spiekers of schuren. Omdat er veel vondstmateriaal uit de prehistorie in de veendepressie aanwezig is het aan te raden deze venige depressie verder te onderzoeken als in de toekomst de ondergrond verder

verstoord gaat worden. Mogelijk zijn er nog veel meer constructiehout en andere materialen uit de ijzertijd in te vinden.

2.3 Waardering van de aangetroffen vindplaatsen

Er is sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Deze vindplaats omvat echter niet het gehele plangebied. In kaartbijlage 5 is weergegeven welk gedeelte van het plangebied nog nader onderzocht dient te worden, welk gedeelte behouden dient te worden en welk gedeelte kan worden vrijgegeven voor wat betreft archeologie.

Archeologische waarderingstabel Princenhagelaan; Procureursdreef, Gemeente Breda				
Waarden	Criteria	Scores		
		<i>Hoog</i>	<i>Midden</i>	<i>Laag</i>
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3		
	Conservering	3		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3		
	Informatiewaarde	3		
	Ensemblewaarde	3		
	Representativiteit	n.v.t.		

1. De criteria schoonheid en herinneringswaarde zijn alleen van toepassing op archeologische vindplaatsen die nog zichtbaar zijn in het landschap. Hier is dat niet het geval daarom is de belevingswaarde niet van toepassing op het onderzochte terrein.

2. Het criterium 'gaafheid' krijgt een hoge score. De aangetroffen sporen tekenden zich scherp af in het vlak maar dit komt waarschijnlijk door de geringe ouderdom van de sporen.

Het criterium conservering krijgt een hoge score.

3. De criteria zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemble waarden krijgen een hoge score. Sporen uit het mesolithicum komen maar zelden voor in de regio Breda en deze sporen geven veel informatie over de bewoningsgeschiedenis van dit gedeelte van Breda.

3. Besluit gemeente Breda

Als gevolg van bovenstaande resultaten wordt het onderzoeksgebied 'Dinalog' niet in zijn geheel vrijgegeven voor wat betreft archeologie. **In kaartbijlage 5 is weergegeven welk gedeelte van het plangebied in situ behouden moet worden (paars: terrein van hoge archeologische waarde), welk gedeelte nog onderzocht dient te worden middels een archeologische opgraving (licht groen: middelhoge archeologische verwachting) en welke delen vrij zijn gegeven voor wat betreft archeologie (de gearceerde delen).**

De directe omgeving van het plangebied kent onverminderd een hoge archeologische verwachting en dient bij voorgenomen bodemingrepen archeologisch onderzocht te worden. Tot slot merken we op dat dit archeologisch onderzoek geen 100% garantie geeft dat er geen archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Wanneer er bij het ontgraven van het terrein toch nog archeologische sporen aan het licht komen, dienen deze volgens de Monumentenwet 1988 binnen drie dagen te worden gemeld bij het Bureau Cultureel Erfgoed van de gemeente Breda.

Literatuur

Berends, M., J. Hendriks (red), 2008. *Erfgoed in context. ErfgoedVisie 2008-2015*, gemeente Breda.

Centraal College van Deskundigen, 2006. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*, Gouda.

Dyselink, T., 2005. *Breda-Princenhage, De wig. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven*. BAAC rapport 05.173.

Dyselink, T., 2007. *Breda, De wig. Definitief onderzoek*. BAAC rapport 06.107/Erfgoedrapport Breda 31.

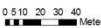
Leenders, K.A.H.W., 2006. *Cultuurhistorische landschapsinventarisatie gemeente Breda*, Breda.

Nollen, J.H., 2011: *Princenhagelaan; Procureursdreef*. Breda

Peters, F.J.C. en M.L. Craane, 2011. *Programma van Eisen Breda. Princenhagelaan; Dinalog-DeWig*, (2011/09), Breda.

Kaartbijlage 1: Topografische kaartuitsnede met de locatie van het plangebied (rood omlijnd)



Bureau Cultureel Erfgoed		Princenhagelaan; Dinalog-De Wig	PvE 2011-08
 Gemeente Breda	Datum: 27-04-2011	 	

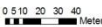
Kaartbijlage 2: Luchtfoto (2010) van het plangebied

109



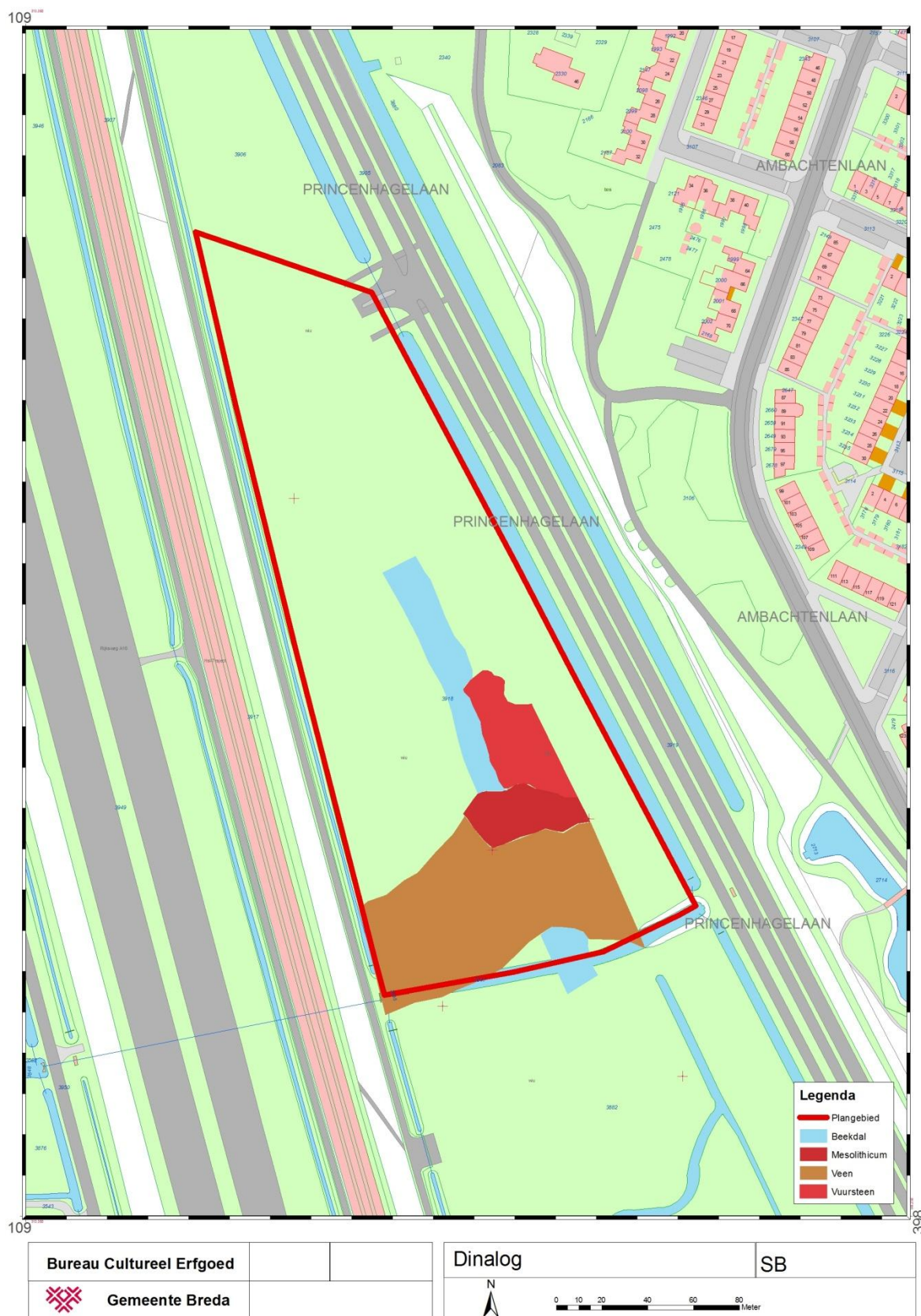
109

397

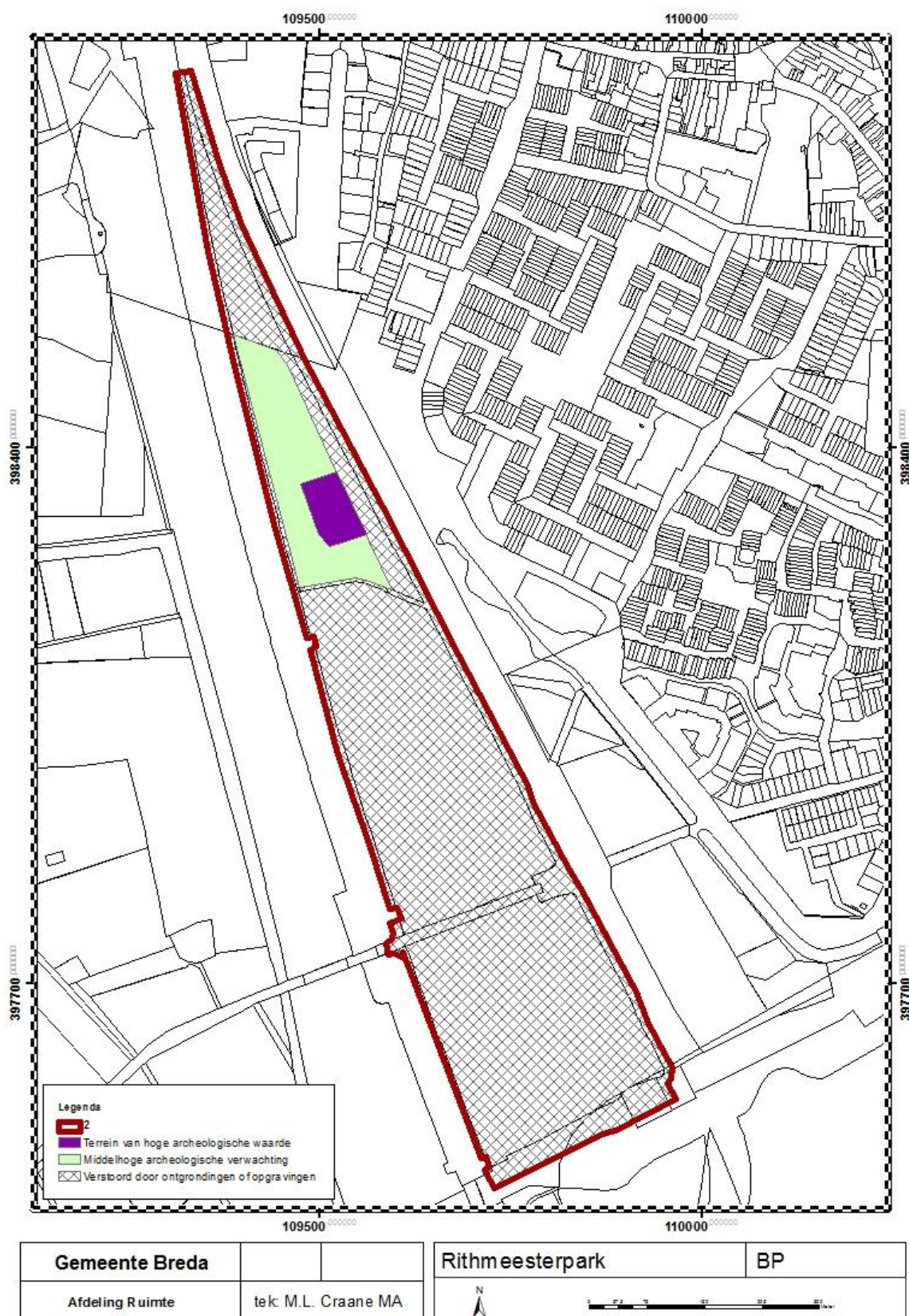
Bureau Cultureel Erfgoed		Princenhagelaan; Dinalog-De Wig	PvE 2011-08
 Gemeente Breda	Datum: 27-04-2011	 	



Kaartbijlage 4: Periodenkaart.



Kaartbijlage 5: Selectiebesluit.



Effectenbeoordeling plannen Rithmeesterpark en Het Hout in de gemeente Breda

- Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998 -



Effectenbeoordeling plannen Rithmeesterpark en Het Hout in de gemeente Breda

- Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998 -



Effectenbeoordeling plannen Rithmeesterpark en Het Hout in de gemeente Breda
- Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998 -

Opdrachtgever: Gemeente Breda

Uitvoering: Natuur-Wetenschappelijk Centrum

Veldwerk: Jan de Bruijn, Jeroen Demmer, Alexandra Haan, Rob Haan

Samenstelling: Alexandra Haan

Foto's: Alexandra Haan, Ronald van Jeveren

Effectenbeoordeling plannen Rithmeesterpark en Het Hout in de gemeente Breda
- Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998 -. [Samenst.: Haan, A.]
[Foto: Haan, A., & R. van Jeveren], Met lit. opg., Dordrecht: Strix/NWC.

Trefw.: Breda, Rithmeesterpark, Het Hout.



W 774

Dordrecht, juni 2013

Niets uit deze uitgave mag worden openbaargemaakt, dan wel verveelvoudigd, door middel, van druk, fotokopie, microfilm of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever of de opdrachtgever.



Foto voorzijde: Alexandra Haan

INHOUD

1.	Inleiding	5
2.	Gebiedsbeschrijving en plannen	7
2.1	<i>Rithmeesterpark en Het Hout</i>	7
2.2	<i>Bijloop</i>	8
2.3	<i>Plannen</i>	8
3.	Wettelijk kader - Flora- en faunawet	11
4.	Resultaten Flora- en faunawet (quick-scan)	13
5.	Effecten, verplichtingen en aanbevelingen Flora- en faunawet	15
5.1	<i>Vogels en vogels met een vaste verblijfplaats</i>	15
5.2	<i>Vleermuizen</i>	18
5.3	<i>Verlichting</i>	20
6.	Wettelijk kader - Natuurbeschermingswet 1998	25
6.1	<i>Natuurbeschermingswet 1998</i>	25
6.2	<i>Wijziging Natuurbeschermingswet 1998 door de Crisis- en herstelwet (april 2013)</i>	28
7.	Effecten, verplichtingen en aanbevelingen Natuurbeschermingswet 1998	31
7.1	<i>Natura 2000-gebied 'Het Ulvenhoutse Bos'</i>	31
7.2	<i>Stikstof en mogelijkheid tot toename door de ontwikkeling van het Rithmeesterpark en Het Hout</i>	31
7.3	<i>Verplichtingen en aanbevelingen Natuurbeschermingswet 1998</i>	32

Bijlagen:

Bijlage 1: Tabellen Flora- en faunawet

Bijlage 2: Toetsing Natura 2000-gebied Ulvenhoutse bos

Bijlage 3: Stikstofkaart

1. Inleiding

Er zijn plannen het Rithmeesterpark en Het Hout in Breda te herontwikkelen. In het verleden is op beide locaties onderzoek naar beschermde flora en fauna uitgevoerd. Dit onderzoek is echter alweer enkele jaren oud (stamt uit 2003 en 2004). De gemeente Breda dient daarom, voorafgaand aan de uitvoering van plannen, in het kader van de Flora- en faunawet, een actualisatie van het onderzoek naar (beschermde) natuurwaarden uit te laten voeren. Daarnaast moet een beoordeling plaatsvinden van de mogelijke negatieve effecten van de plannen op deze beschermde natuurwaarden. De gebieden liggen daarnaast binnen de invloedssfeer van het Natura 2000-gebied 'Uilenhoutse bos'. Dat houdt in dat, in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, een beoordeling plaats moet vinden van de mogelijke nadelige effecten op aangewezen habitats en/of soorten. Dit geldt in dit geval in het bijzonder voor stikstof en de stikstofdepositie.

Het Natuur-Wetenschappelijk Centrum (NWC) is gevraagd de actualisatie van het onderzoek naar beschermde natuurwaarden uit te voeren en een beoordeling van de effecten in het kader van zowel de Flora- en faunawet als de Natuurbeschermingswet 1998 te maken en te adviseren ten aanzien van o.a. de wettelijke verplichtingen.

2. Gebiedsbeschrijving en plannen

2.1 Rithmeesterpark

Het Rithmeesterpark is gelegen in de gemeente Breda. Het gebied wordt aan de oostzijde begrensd door de Princenhagelaan. Aan de westzijde wordt de grens gevormd door de A16/HSL en aan de zuidzijde door de Verlengde Graaf Engelbertlaan.



Door het plangebied stroomt de Bijloop (van west naar oost). De Rithsestraat loopt (van west naar oost) in het zuiden door het gebied.

Het gebied maakte voor de verlegging van de A16 onderdeel uit van het buitengebied van Breda. Een groot deel van de percelen is momenteel nog in gebruik als akkerbouwgebied. Het andere deel van de percelen ligt braak. Onder de Princenhagelaan en de bundel zijn langs de Bijloop faunapassages (ecoduikers) aangelegd.

2.2 Bijloop

De Bijloop is een permanente langzaam stromende bovenloop van een beek. Het maakt onderdeel uit van het stroomgebied van Turfvaart-Bijloop; één van de grootste

natuurgebieden in West-Brabant. De Turfvaart is aangelegd om turf vanuit het hoogveengebied naar de steden te vervoeren. De Bijloop is in het verleden genormaliseerd en voorzien van kades. Het is van oorsprong echter een natuurlijke beek die op landgoed de Moeren ontspringt. Er komen verschillende zijwaterlopen op de Bijloop uit, namelijk de Blikloop, de Flessenloop en de Lange Matenloop.

De Bijloop is aangewezen als ecologische verbindingszone (EVZ) en moet De Vloeiweide met het beekdal van de Aa of de Weerij verbinden. De EVZ is in de Verordening Ruimte verankerd wat inhoudt dat de beek in het buitengebied voorzien moet worden van een natuurstrook met een gemiddelde breedte van 25 meter waarbij de (realisatie van de) eerste 10 meter vanaf de waterkant de verantwoordelijkheid is van het waterschap en de daarop aansluitende resterende 15 meter die van de gemeente. De totale natuurstrook moet minimaal 50 tot 60 meter breed zijn (o.a. om de externe verstoring tot een minimum te beperken).

De provincie Noord-Brabant heeft voor de ecologische verbindingszones enkele inrichtingsprincipes beschreven ('Groene Schakels'). Voor de Bijloop is daarbij gekozen voor het model 'Nat kralensnoer' wat inhoudt dat gebieden die een leefgebied vormen voor soorten die gebonden zijn aan natte en vochtige omstandigheden met elkaar verbonden worden. Het model bestaat uit een corridor met stapstenen. De stapstenen zijn minimaal 0,5 tot 1,5 hectare groot en bestaan uit één of meerdere poelen die een oppervlakte van minimaal 500 m² hebben. De stapstenen mogen maximaal 300-400 meter uit elkaar liggen.

2.3 Plannen

Voor het gebied bestaat het plan kantoren en andere bedrijvigheid te realiseren. Het gaat hierbij uitdrukkelijk niet om industrie.

Daarnaast zal er natuurontwikkeling langs de Bijloop plaatsvinden. Het gaat hierbij om het herinrichten c.q. terugbrengen van het beekdal. Dit is vooral van belang omdat dit deel van het beekdal als ecologische stapsteen, tussen twee lange faunapassages in, moet gaan fungeren. De exacte inrichting staat echter nog niet vast.

3. Wettelijk kader - Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet beschermt alle inheemse zoogdieren (op de Huismuis, de Bruine rat en de Zwarte rat na), vogels, reptielen en amfibieën. Bij de vissen, ongewervelde dieren en planten zijn alleen die soorten beschermd die als zodanig zijn aangewezen.

Deze wet bevat een aantal verbodsbepalingen, waarvan vooral artikel 8 t/m 13 in dit kader van belang zijn (zie onderstaand tekstvak).

Deze verbodsbepalingen gelden overal in Nederland en ongeacht het type of de omvang van de werkzaamheden of activiteiten die uitgevoerd worden. In veel gevallen is het mogelijk om vrijstelling of ontheffing te krijgen voor het overtreden van een verbodsbepaling.

In geval van ruimtelijke ingrepen geldt voor een groot aantal algemene beschermde soorten een vrijstelling en is geen ontheffing nodig. Voor een andere groep geldt dat geen ontheffing nodig is als gewerkt wordt volgens een gedragscode. Deze code dient door een sector of ondernemer zelf opgesteld te worden en goedgekeurd te zijn door het Ministerie van EZ. Tenslotte is er een groep soorten, bestaande uit soorten die op de Habitatrichtlijn bijlage IV staan en een aantal andere, aangewezen soorten, waarvoor een ontheffing altijd nodig is (zie bijlagen 1 en 2: Tabellen Flora- en faunawet).

Uit de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet vloeit voort dat in geval van een voorgenomen ruimtelijke ingreep duidelijkheid moet worden verkregen over welke ontheffingsplichtige dier- en plantensoorten in en binnen de invloedssfeer van het onderzoeksgebied aanwezig kunnen zijn, wat de eventuele (significant) nadelige effecten van de geplande werkzaamheden op de aangetroffen soorten kunnen zijn en hoe hiermee omgegaan moet worden in het planproces en tijdens de uitvoeringsfase. Aan de hand van deze informatie moet per soort ontheffing worden aangevraagd voor de verboden die overtreden (kunnen) worden.

Artikel 8 t/m 13 van de Flora- en faunawet:

Artikel 8: Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse soort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken te vernielen, te beschadigen, te onwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9: Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10: Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11: Het is verboden nesten, holen of andere voortplantingsplaatsen of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12: Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Artikel 13: Het is verboden planten of producten van planten, of dieren dan wel eieren, nesten of producten van dieren, behorend tot een beschermde inheemse of beschermde uitheemse plantensoort, onderscheidenlijk een beschermde inheemse of uitheemse diersoort, te vervoeren, te vervoer aan te bieden, af te leveren, te gebruiken voor commercieel gewin of binnen of buiten het grondgebied van Nederland te brengen of onder zich te hebben.

4. Resultaten Flora- en faunawet (quick-scan)

Het gebied is, doordat het al enkele jaren braak ligt, zeer gevarieerd. Zo komen er bosschages, naaldhoutbosjes, ruigtes, braamstruweel, lage vegetatie, gras en dergelijke voor. Daarnaast is er aan de zuidzijde, ten noorden van de Rithsestraat een restant van een oude laan aanwezig.

In het zuidelijke deel (ten zuiden van de Rithsestraat) staat er langs de sloot die van noord naar zuid loopt beekbegeleidende vegetatie (o.a. els en ruigte). Op enkele plaatsen (met name in het zuidelijke deel, ten noorden van de Rithsestraat) zijn er laagtes aanwezig met vegetaties die kenmerkend zijn voor vochtige omstandigheden.



Het gebied kent een hoge voedselrijkdom wat o.a. in de watergangen en sloten en aan de vegetatie duidelijk zichtbaar is (ten tijde van het onderzoek werd op de percelen in het deel ten noorden van de Bijloop ook mest uitgereden).



Het gebied kent een hoge soortenrijkdom aan zangvogels. De aanwezigheid van naaldhoutbosjes biedt bovendien mogelijkheden voor de Ransuil om er te verblijven. Tijdens het veldbezoek op 10 april 2013 werd in het gebied een Bosuil waargenomen. Deze zal hier naar alle waarschijnlijkheid niet broeden (de aanwezige holtes in het ge-

bied zijn niet geschikt als nestplaats) maar het gebied maakt wel onderdeel uit van het leefgebied. Het dier zat in een bosschage aan de zuidzijde (ter hoogte van de Rithsestraat). Onder de bosschage waar het dier in zat, zijn braakballen verzameld en in het laboratorium uitgeplozen en de resten gedetermineerd. Hiermee wordt een beeld verkregen welke soorten kleine grondgebonden faunasoorten er in het gebied voorkomen. Uit deze analyse volgt dat het om algemene soorten als de Gewone bosspitsmuis, de Rosse woelmuis, de Veldmuis, de Bosmuis en de Huisspitsmuis gaat. Naast kleine zoogdieren werden er resten van amfibieën en vogels in de braakballen aangetroffen.

De bermsloten langs het gebied zijn soortenarm. Er komen hierin geen aanvullend beschermde soorten vissen, amfibieën of andere aquatische fauna voor. Sterker nog, er zijn alleen enkele individuen van algemeen voorkomende amfibieënsoorten en een laag aantal tiendoornige stekelbaarzen aangetroffen. In de Bijloop werden Baars, Ruisvoorn, Blankvoorn, BERPJE, Tiendoornige stekelbaars, Snoek en Riviergrondel aangetroffen. Het BERPJE is sinds 1 juli 2010 niet meer in het kader van de Flora- en faunawet beschermd. De andere aangetroffen soorten zijn eveneens niet beschermd volgens deze wet. Aan de andere kant van de A16 is de beschermde Kleine modderkruiper in de Bijloop aangetroffen. Het is aannemelijk dat deze ook in het plangebied voorkomt (er is een open verbinding).

Zowel langs de Bijloop als elders in het gebied werden sporen van de Bunzing gevonden (uitwerpselen, sterrenschot en prooiresten). Langs de watergang in het zuidelijke deel werden tevens meerdere hollen van een kleine marterachtige en uitwerpselen en hollen van de Woelrat aangetroffen.

Er is geen onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd. Het is echter aannemelijk dat het gebied onderdeel uitmaakt van het foerageergebied en mogelijk ook vliegroute van vleermuizen.



5. Effecten, verplichtingen en aanbevelingen Flora- en faunawet

Naar aanleiding van de quick-scan zou er in ieder geval nader onderzoek naar vaste verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen plaats moeten vinden. Voor deze soortgroepen geldt dat de uitvoering van de plannen een nadelig effect kunnen hebben en dat er mogelijk een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet nodig is en er maatregelen genomen moeten worden om de effecten te verzachten en/of te compenseren. Deze maatregelen kunnen bestaan uit het wegvangen en verplaatsen van dieren om schade tijdens werkzaamheden te voorkomen maar ook uit het aanbieden van voorzieningen ter compensatie van het verdwijnen van (een onderdeel van) het leefgebied.

5.1 Vogels en vogels met een vaste verblijfplaats

Tijdens werkzaamheden moet rekening gehouden worden met het broedseizoen van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat er om of er sprake is van een broedgeval. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen (grootweg half maart-half juli) onder de bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen en ook niet als maatregelen worden getroffen die voorkomen dat deze soorten zich op de bouwplaats vestigen tijdens het broedseizoen.

Een (beperkt) aantal soorten bewoont het nest echter permanent of keert elk jaar terug naar hetzelfde nest. Verblijfplaatsen van deze vogelsoorten zijn *jaarrond* beschermd:

Nesten die het hele jaar door zijn beschermd

Voor de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet het *gehele* seizoen:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: Steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk zijn van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Roek, Gierzwaluw en Huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde

plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Ooievaar, Kerkuil en Slechtvalk).

4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: Boomvalk, Buizerd en Ransuil).

Nesten die *niet* het hele jaar door zijn beschermd

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Categorie 5-soorten vragen extra onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd; deze soorten zijn namelijk *wel* jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten die momenteel door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) wordt gehanteerd:

Nesten van de volgende soorten zijn jaarrond beschermd indien ze nog in functie zijn:

Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>
Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>
Grote gele kwikstaart	<i>Motacilla cinerea</i>
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>
Huismus	<i>Passer domesticus</i>
Kerkuil	<i>Tyto alba</i>
Oehoe	<i>Bubo bubo</i>
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>
Ransuil	<i>Asio otus</i>
Roek	<i>Corvus frugilegus</i>
Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>
Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>
Steenuil	<i>Athene noctua</i>
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>
Zwarte wouw	<i>Milvus migrans</i>

Nesten van de volgende soorten zijn niet jaarrond beschermd (categorie 5), maar hiervan is inventarisatie wel gewenst:

Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>
Boerenwaluw	<i>Hirundo rustica</i>
Bonte vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>
Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>
Bosuil	<i>Strix aluco</i>
Brilduiker	<i>Bucephala clangula</i>
Draaihals	<i>Jynx torquilla</i>
Eider	<i>Somateria mollissima</i>
Ekster	<i>Pica pica</i>
Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Glanskop	<i>Parus palustris</i>
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>
Groene specht	<i>Picus viridis</i>
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>
Hop	<i>Upupa epops</i>
Huiswaluw	<i>Delichon urbica</i>
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Kleine bonte specht	<i>Dendrocopos minor</i>
Kleine vliegenvanger	<i>Ficedula parva</i>
Koolmees	<i>Parus major</i>
Kortsnavelboomkruiper	<i>Certhia familiaris macrodactyla</i>
Oeverwaluw	<i>Riparia riparia</i>
Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>
Raaf	<i>Corvus corax</i>
Ruigpootuil	<i>Aegolius funereus</i>
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>
Zeearend	<i>Haliaeetus albicilla</i>
Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>
Zwarte mees	<i>Parus ater</i>
Zwarte roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>

Als maatregelen genomen kunnen worden om de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats te garanderen, hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden. Om zeker te weten of de mitigerende maatregelen voldoende zijn en er inderdaad geen ontheffing nodig is, kan een ontheffing aangevraagd worden om de maatregelen (goed) te laten keuren.

Als geen maatregelen genomen kunnen worden om de functionaliteit van de voortplantings- en/of rust- en verblijfplaats te garanderen, dient een ontheffing aangevraagd te worden op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn.

Deze belangen zijn:

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Veiligheid van het luchtverkeer (c)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)

De aanvraag wordt beoordeeld op de volgende punten:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door de activiteiten?
- Is er een wettelijk belang (belang b, c en d)?
- Is er een bevredigende oplossing?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

5.2 Vleermuizen

Vleermuizen en hun leefgebied zijn eveneens beschermd door de Flora- en faunawet. In geval van een ruimtelijke ingreep moet ruim van tevoren bekeken worden of deze ingreep nadelige invloed kan hebben op vleermuizen en hoe hiermee omgegaan moet worden.

Verblijfplaatsen

Vleermuizen maken het hele jaar door gebruik van verschillende verblijfplaatsen (o.a. in bomen en gebouwen). Grofweg zijn vleermuisverblijfplaatsen op te delen in winterverblijfplaats (waar overwinterd wordt), dagkwartieren (waar de mannetjes in de kraamkolonieperiode overdag zitten, alleen of in kleine groepjes), kraamkolonies (vrouwtjes en hun jongen, vaak in grote groepen), paarverblijven (waar gepaard wordt, vaak in het najaar, soms gelijk aan de winterverblijfplaats) en tussenkwartieren (gebruikt in de periode tussen overwinteren en de zomerperiode in). Per type verblijfplaats gebruiken

vleermuizen vaak meerdere verblijven waartussen gewisseld wordt, bijvoorbeeld wanneer elders het klimaat geschikter is of om aan parasieten te ontkomen. Vleermuizen zijn wel zeer honkvast wat betreft de diverse verblijven die ze gebruiken. Dit betekent dat hun verblijven belangrijk zijn voor instandhouding van de populatie en dat deze daarom beschermd worden door de Flora- en faunawet.

Sinds mei 2009 is het Vleermuisprotocol vastgesteld. Dit is opgesteld door het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging VZZ in overleg met de Dienst Landelijk Gebied (DLG) en de Gegevensautoriteit Natuur (GaN). Het protocol dient als leidraad voor het bepalen hoe en hoe vaak geïnventariseerd moet worden om te voldoen aan de Flora- en faunawet. In maart 2013 is het protocol aangepast. Let op: Voor het bepalen of een gebouw of een potentieel geschikte boom van belang is als vleermuisverblijfplaats, is over het algemeen een relatief langlopend onderzoek nodig (van april t/m september/oktober) en zijn gemiddeld 4 tot 5 bezoeken nodig.

Maatregelen zijn nodig;

- indien sprake is van een verblijfplaats die van significant belang is of zou kunnen zijn en/of;
- indien vleermuizen aangetroffen zijn.

Er is over het algemeen sprake van een significant belangrijke verblijfplaats (ook wel vaste verblijfplaats genoemd, een verblijfplaats die van belang is voor een populatie) als;

- er sprake is van een kraamkolonie;
- er sprake is van een belangrijke overwinteringsplaats of paarplaats;
- er geen alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving beschikbaar zijn;
- de gunstige staat van instandhouding van de (populatie van) de soort in het geding is bij het verdwijnen van de verblijfplaats.

De te nemen maatregelen moeten er voor zorgen dat verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet niet overtreden worden. Dit betekent dat er geen dieren gedood, verwond of actief verstoord mogen worden en dat in geval van significant belangrijke verblijfplaatsen deze behouden blijven of anderszins tijdig op een goede manier vervangen worden. De functie die het leefgebied voor de betreffende populatie vervult moet onverminderd blijven bestaan.

Om te voorkomen dat dieren gedood, verwond of actief verstoord worden, kunnen de volgende maatregelen nodig zijn;

- niet slopen in de winterslaapproiode (in deze periode kan zelden met zekerheid worden vastgesteld dat vleermuizen afwezig zijn in een potentieel geschikt en onoverzichtelijk object, omdat ze dan ook 's nachts passief zijn. Dat maakt ze in deze periode overigens extra kwetsbaar);
- vlak voor de sloop onderzoeken of er individuen aanwezig zijn in het te slopen object. Zijn deze wel aanwezig dan geldt dat in geval van een significant belangrijke verblijfplaats gewacht moet worden tot het dier of de dieren weg zijn, anders kan het dier/kunnen de dieren ook passief verjaagd worden (door verstoring van het microklimaat of 's nachts dichten van de invliegopening) mits zij niet verwond, gedood of actief verstoord worden.

Bij het verdwijnen van een verblijfplaats dient een ontheffing aangevraagd te worden bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Dienst Regelingen). Onderdeel van deze ontheffingsaanvraag is een activiteitenplan waarin maatregelen beschreven staan die genomen worden om de nadelige effecten, als gevolg van de voorgenomen plannen, op vleermuizen zoveel mogelijk te voorkomen/verminderen. De te nemen maatregelen kunnen bijvoorbeeld bestaan uit het aanbieden van inpandige voorzieningen in nieuwbouw, zodat deze geschikt is voor vleermuizen om in te verblijven.

Jachtgebied en vliegroutes

Naast verblijfplaatsen bestaat het leefgebied van vleermuizen uit foerageergebied en vliegroutes (vaak bomenrijen of waterlopen). Deze zijn ook beschermd als zij van significant belang zijn. Zij gelden als significant belangrijk indien bij aantasting de functionaliteit van de verblijfplaats(en) in het geding komt. Is dat het geval, dan zijn maatregelen nodig die dit voorkomen, anders is een ontheffing nodig. Ook hier geldt dat deze alleen verstrekt wordt in geval van projecten waarbij sprake is van groot openbaar belang.

5.3 Verlichting

Het realiseren van de plannen kan verstoring door verlichting opleveren. Vleermuizen in het algemeen zijn erg gevoelig voor verlichting. Vleermuizen hebben zeer lichtgevoelige ogen waardoor ze niet alleen daglicht, maar ook kunstmatige verlichting mijden. We spreken van lichtverstoring als het normale gedrag en/of de ecologie van

vleermuizen door de verlichting (negatief) wordt beïnvloed. De verstoring kan leiden tot een negatieve populatie-ontwikkeling. Verlichting kan verschillende delen van het leefgebied van vleermuizen beïnvloeden. Verlichting kan een barrière vormen en er toe leiden dat (delen van) vliegroutes minder gebruikt of vermeden worden. Dat kan leiden tot het gebruik van alternatieve vliegroutes die vaak langer zijn en daardoor extra energie kosten. Daarnaast kunnen deze routes risico's met zich meebrengen zoals een grotere blootstelling aan weersinvloeden (wind, regen) en een hoger risico om gepredeerd te worden. Daar komt bij dat geschikte alternatieve routes langs lijnvormige elementen niet altijd voorhanden zijn. Delen van het landschap kunnen als gevolg van verlichting dan ook minder goed of zelfs onbereikbaar worden, met negatieve gevolgen voor de overlevingskansen van populaties.

Uit veldstudies is gebleken dat een groot aantal vleermuissoorten kunstmatig verlichte delen van het landschap mijden en zich grotendeels beperken tot die delen waar geen verlichting aanwezig is. Dit geldt zowel voor permanente verlichting als voor tijdelijke verlichting. Het gevolg van verlichting kan het (tijdelijk) verdrijven van dieren uit de dagelijkse foerageergebieden zijn. Vleermuizen gebruiken per nacht vaak meerdere foerageergebieden. Als lichtverstoring optreedt tijdens de voedselpiek (die afhankelijk is van het moment van de nacht en het seizoen) is het effect het grootst.

Verlichting heeft een aantrekkende werking op insecten waardoor er rondom verlichting een concentratie van insecten op kan treden die door vleermuizen wel bejaagd worden. Dit impliceert een positief effect van kunstmatige verlichting omdat hierdoor extra foerageermogelijkheden geboden worden. Dit is echter niet het geval. Het zijn uitsluitend de meer algemene, snelvliegende soorten, die deze voedselbron benutten. De lichtmijdende, minder algemene en langzaam vliegende soorten maken geen gebruik van deze mogelijkheden. Uit onderzoek is gebleken dat verlichting niet alleen insecten uit de directe omgeving aantrekt maar dat de aantrekkende werking een veel groter bereik heeft. Hierdoor nemen de insectendichtheden in de niet-verlichte en donkere delen af, wat tot gevolg heeft dat de foerageermogelijkheden voor lichtmijdende soorten kleiner worden, iets dat ook de reproductie verstoort.

Het jagen rondom verlichting brengt een verhoogd predatierisico met zich mee. Er zijn zelfs gevallen bekend van torenvalken, een soort die normaal gesproken alleen overdag actief is, die 's-nachts op vleermuizen aan het jagen waren in het schijnsel van straatlantaarns.

Maatregelen die genomen kunnen worden om de effecten van verlichting te verminderen hebben o.a. te maken met het aantal lampen, de lichtintensiteit, de positie van de verlichting (ten opzichte van een vliegroute en jachtgebied), het gebruik van armaturen die het licht goed richten en die een scherpe bundel hebben, het afschermen met opgaande vegetatie, het werken met een verlichtingsregime en de kleur van de verlichting.

Uit onderzoek is gebleken dat vleermuizen de frequenties/kleuren aan de rode kant van het kleurenspectrum veel minder goed of helemaal niet waarnemen. Op basis daarvan is een ledlamp ontwikkeld met een relatief mono-chromatisch kleurenspectrum (oranje, amber genaamd). Het nadelige effect van verlichting kan verkleind worden door het gebruik van dit type verlichting op en rondom bebouwing en langs wegen.

Ook het dimmen of doven van de verlichting in de zomerperiode (april-september) tot minimaal een uur na zonsondergang, teneinde vleermuizen de gelegenheid te geven zonder verstoring hun verblijfplaatsen te verlaten en naar hun foerageergebieden te vliegen, is een maatregel om het negatieve effect van verlichting te beperken. Beter is het om in deze periode helemaal geen verlichting te gebruiken of die delen die van belang zijn als migratieroute of jachtgebied onverlicht te laten. Voor het laatste moet dan wel eerst in kaart gebracht worden waar deze onderdelen van het leefgebied zich exact bevinden.

Tevens wordt aanbevolen om speciale armaturen te gebruiken die een verticale lichtbundel geven. Deze lichtbundel schijnt bij voorkeur in een hoek van minder dan 70 graden, ten opzichte van de verticale as, zodat voorkomen wordt dat het licht naar boven schijnt. De behuizing van lampen kan hiervoor worden toegerust met reflectoren, lamellen, diafragma's, afschermkappen en paralumen.

Lampen dienen zo laag mogelijk geplaatst te worden (lager dan acht meter) zodat, als het licht naar boven afgeschermd wordt, een groot deel van het door vleermuizen gebruikte luchtruim donker blijft. Ook kan bij een korte lichtkolom met minder lichtintensiteit het te verlichten gebied gericht beschenen worden.

Kunstmatige of natuurlijke objecten kunnen er voor zorgen dat het licht wordt afgeschermd naar plaatsen waar vleermuizen foerageren, waar vliegroutes zijn, of waar zich verblijfplaatsen bevinden. Vleermuizen houden zich kort na het uitvliegen, wanneer het nog relatief licht is, vaak op in relatief donkere delen van het landschap. Bebouwing en opgaande vegetaties kunnen dienst doen als lichtscherm om donkere plek-

ken te behouden of te creëren. Ook bij het weghalen van vegetaties moet hiermee rekening gehouden worden.

Tenslotte, kort samengevat, nog enkele praktische aanbevelingen:

- Kies een lamp met het juiste lightspectrum;
- pas een gerichte verlichting toe;
- gebruik lampen die niet of minimaal verstoren;
- breng meerdere zwakke lichtpunten aan;
- houd boomkronen donker;
- houd kruisingen met vliegroutes donker;
- pas amberkleurige verlichting toe;
- laat minimaal één zijde onverlicht of, beter nog, verlicht alleen waar dat vanuit het oogpunt van veiligheid gewenst is;
- creëer een donkere verbinding of doorgang met de aangrenzende omgeving;
- laat verlichting in de zomerperiode (april-september) tot minimaal een uur na zons-
ondergang uit;
- plaats de verlichting in het wegdek;
- vermijd verlichting van watergangen.

6. Wettelijk kader - Natuurbeschermingswet 1998

6.1 Natuurbeschermingswet 1998

De, in 1998 voorgestelde en in 2005 van kracht geworden, hernieuwde Natuurbeschermingswet 1998 regelt onder meer de bescherming van specifieke natuurwaarden in gebieden die in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn aangewezen en/of aangemeld zijn als speciale beschermingszone (SBZ, Natura 2000-gebied). Voor de beschermde gebieden zijn ontwerp-aanwijzingsbesluiten opgesteld. Hierin staat beschreven wat de (natuurlijke) kenmerken van het betreffende gebied zijn en voor welke (natuurlijke) habitats en planten- en diersoorten het gebied aangewezen is. Voor deze zogenaamde kwalificerende waarden zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld.

Projecten, plannen en andere handelingen, die nadelige effecten op een Natura 2000-gebied kunnen hebben, zijn vergunningplichtig of moeten de goedkeuring, een “bestuurlijk oordeel” van het bevoegd gezag hebben (in veel gevallen zijn dit Gedeputeerde Staten en in andere gevallen is dit de minister van EZ). Of deze goedkeuring gegeven wordt, is afhankelijk van de uitkomst van de zogenaamde Habitattoets.

De Habitattoets bestaat uit twee onderdelen, namelijk;

1. de oriëntatiefase (voortoets en het vooroverleg;
2. een ‘toets (significante) verstoring van soorten’ met goedkeuring van het bevoegd gezag of vergunningverlening via een ‘passende beoordeling’ en, in geval van significant nadelige effecten, toetsing aan de zogenaamde ADC-voorwaarden.

In de oriëntatiefase wordt, door vaststelling van de kans op het optreden van significant nadelige effecten, bepaald hoe de verdere procedure doorlopen moet worden. Dit kan in deze fase op basis van bestaande informatie gedaan worden. Hiertoe moeten o.a. de volgende vragen beantwoord worden:

- Is de activiteit te beschouwen als nieuw project of handeling?
- Wat zijn de mogelijke effecten van de activiteit en wat zijn daarvan de gevolgen voor het gebied, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen?
- Kunnen de gevolgen verstoring zijn voor soorten of tot een verslechtering van de kwaliteit van het (natuurlijke) habitat leiden?
- Kunnen de gevolgen significant nadelig zijn?

Uit de beantwoording van deze vragen kunnen drie mogelijkheden volgen:

- Er is zeker geen nadelig effect (hetgeen betekent dat er geen vergunning nodig is op grond van de Natuurbeschermingswet 1998);
- er is sprake van een mogelijk negatief effect in de vorm van verstoring, doch dit zal zeker niet significant zijn, en er is geen sprake van verslechtering van habitats (van soorten). Hieruit volgt dat vergunningverlening niet aan de orde is. Men dient wel een verstoringstoets uit te voeren en een bestuurlijk oordeel bij de minister van EZ te vragen;
- er is kans op het optreden van een significant nadelig effect in de vorm van verstoring en/of er is sprake van de verslechtering van habitats (van soorten). In dit geval is een vergunning nodig. Hiertoe moet een passende beoordeling gemaakt worden.

Hieronder de definities van verslechtering en verstoring zoals die door het ministerie van Economische Zaken gehanteerd worden:

Verslechtering van kwaliteit van (natuurlijke) habitats

Onder verslechtering wordt de fysische aantasting van een habitat verstaan. Hiervan is sprake als in een bepaald gebied de oppervlakte van deze habitat afneemt, of wanneer het met de specifieke structuur en functies, die voor de instandhouding van de habitat op lange termijn noodzakelijk zijn, danwel met de gunstige staat van instandhouding met de met deze habitat geassocieerde typische soorten, in dalende lijn gaat in vergelijking tot de instandhoudingsdoelstellingen.

Verstoring van soorten

In tegenstelling tot kwaliteitsverslechtering heeft verstoring geen directe invloed op de fysische kenmerken van een gebied; een verstoring betreft soorten en is vaak in de tijd beperkt (lawaaï, lichtbronnen enz). Belangrijke parameters zijn derhalve; de intensiteit, de duur en de frequentie van de verstoring. Significante verstoring van een soort in een gebied treedt op wanneer uit de populatiedynamische gegevens, betreffende die soort in dat gebied, blijkt dat de soort het gevaar loopt niet langer een levensvatbare component van de natuurlijke habitat te zullen zijn.

Een verstoringstoets heeft als functie na te gaan of er, als gevolg van een project, handeling of plan, een kans bestaat dat zich verstorende effecten op soorten zullen voordoen.

Een verstoringstoets dient ook om te bepalen of er een vergunning nodig is. Als er, gelet op de instandhoudingsdoelen, geen (significant) versturende effecten optreden, is er geen vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig. Het bevoegd gezag voor vergunningverlening dient bij het project betrokken te worden.

Bij een verstoringstoets moet tevens direct cumulatief bekeken worden of er sprake is van significant negatieve gevolgen. De mate van verstoring moet per geval, aan de hand van de instandhoudingsdoelen en de kwetsbaarheid van de natuurwaarden in het betreffende gebied, beoordeeld worden.

Als uit de verstoringstoets volgt dat significant negatieve gevolgen niet (met zekerheid) uit te sluiten zijn, moet er een passende beoordeling opgesteld worden. Ook als uit de voorgaande stap blijkt dat er mogelijk significant nadelige effecten op zullen treden, is een passende beoordeling nodig.

Een passende beoordeling is een rapport waarin de (zo exact mogelijke omvang van de) effecten, afzonderlijk of in combinatie met andere activiteiten, van een project, plan of handeling op een Natura 2000-gebied beschreven staan. Deze nadelige effecten worden in relatie tot de instandhoudingsdoelen bepaald.

Indien uit de passende beoordeling volgt dat er een kans bestaat dat significant nadelige gevolgen op zullen treden, moeten plannen getoetst worden aan de zogenaamde ADC-criteria:

1. Zijn er geen Alternatieven?
2. Is er sprake van een Dwingende reden van groot openbaar belang?
3. Zijn er Compenserende maatregelen voorzien?

Bij een passende beoordeling dienen ook alternatieve oplossingen of mitigerende maatregelen te worden onderzocht en meegenomen te worden in de toetsing. Als dan uit de passende beoordeling nog blijkt dat er geen zekerheid kan worden verkregen of de activiteiten de natuurlijke kenmerken van een gebied niet aantasten, moeten de ADC-voorwaarden getoetst worden en zijn alternatieven alsnog aan de orde. Overigens mogen, bij de beoordeling van alternatieven, economische belangen geen voorrang hebben op ecologische criteria. Dit betekent dat als er een alternatief bestaat, de beoogde activiteit in principe niet door kan gaan.

6.2 Wijziging Natuurbeschermingswet 1998 door de Crisis- en herstelwet (april 2013)

De Natuurbeschermingswet 1998 wordt als gevolg van de vaststelling van de Crisis- en herstelwet als volgt gewijzigd:

- A In de artikelen 9a tot en met 9d wordt «Milieu- en Natuurplanbureau» telkens vervangen door: Planbureau voor de Leefomgeving.
- B In het tweede lid van artikel 9a wordt «jaarlijks» vervangen door; eenmaal in de twee jaar.
- Ba Na artikel 19da wordt een artikel ingevoegd, luidende:

Artikel 19db

1. Een bestemmingsplan dat betrekking heeft op een ontwikkelingsgebied als bedoeld in artikel 2.3 van de Crisis- en herstelwet, kan de voorwaarden, voorschriften en beperkingen bevatten waaronder een vergunning als bedoeld in artikel 19d, eerste lid, wordt verleend, indien op grond van een voor dat plan opgestelde passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat projecten die aan deze voorwaarden, voorschriften en beperkingen voldoen de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet kunnen aantasten, dan wel is voldaan aan de artikelen 19g, tweede, derde en vierde lid, en 19h, onderscheidenlijk op grond van artikel 19e een beoordeling is uitgevoerd van andere handelingen.
2. Het bestuursorgaan dat bevoegd is voor de verlening van vergunningen als bedoeld in artikel 19d, eerste lid, voor projecten of andere handelingen in een ontwikkelingsgebied, kan voorafgaand aan de vaststelling van een daarop betrekking hebbend bestemmingsplan instemming verlenen aan de in het eerste lid genoemde voorwaarden, voorschriften en beperkingen.
3. Een vergunning als bedoeld in artikel 19d, eerste lid, wordt verleend indien:
 - a. het project of de andere handeling voldoet aan de voorwaarden, opgenomen in een plan als bedoeld in het eerste lid, en
 - b. de beoordelingen, genoemd in het eerste lid, op het moment van de verlening van de vergunning actueel zijn, en
 - c. het bestuursorgaan dat bevoegd is voor de verlening van de vergunning instemt, of voorafgaand aan de vaststelling van het in het eerste lid genoemde plan heeft ingestemd met de in het eerste lid genoemde voorwaarden, voorschriften en beperkingen.

4. Aan een vergunning als bedoeld in het derde lid worden de in het bestemmingsplan op grond van het eerste lid opgenomen voorschriften verbonden. Zij wordt onder de in het bestemmingsplan op grond van het eerste lid opgenomen beperkingen verleend.
- C In artikel 19ia wordt een lid toegevoegd, luidende:
4. Artikel 65 is niet van overeenkomstige toepassing op handelingen als bedoeld in het eerste lid.
- D Artikel 19kd wordt als volgt gewijzigd:
1. Het eerste lid wordt als volgt gewijzigd:
 - a. De aanhef komt te luiden: Onder significante gevolgen als bedoeld in de artikelen 19d, eerste lid, en 19j, tweede lid, worden niet verstaan de gevolgen van een handeling, onderscheidenlijk de in een plan voorziene activiteiten, door het veroorzaken van stikstofdepositie op voor stikstofgevoelige habitats in een Natura 2000-gebied in de volgende gevallen:
 - b. De handeling is gebruik dat op de referentiedatum werd verricht en is sedertdien niet of niet in betekenende mate gewijzigd, en heeft sedertdien per saldo geen toename van stikstofdepositie op de voor stikstof gevoelige habitats in een Natura 2000-gebied veroorzaakt.
 - c. De handeling is een activiteit die na de referentiedatum is begonnen, of een gebruik dat na die referentiedatum in betekenende mate is gewijzigd, waarbij is verzekerd dat, in samenhang met voor die activiteit getroffen maatregelen, de stikstofdepositie op de voor stikstof gevoelige habitats in een Natura 2000-gebied als gevolg van die activiteit of dat gebruik per saldo niet is toegenomen of zal toenemen.
 2. Het derde lid komt te luiden:
 3. Onder «referentiedatum» als bedoeld in het eerste lid wordt verstaan:
 - a. voor gebieden ter uitvoering van richtlijn 92/43/EEG:
 - 1°. 7 december 2004, of
 - 2°. de datum waarop het desbetreffende gebied door de Europese Commissie tot een gebied van communautair belang is verklaard ter uitvoering van artikel 4, tweede lid, van richtlijn 92/43/EEG, voor zover die verklaring plaatsvindt na 7 december 2004;

- b. voor gebieden ter uitvoering van richtlijn 79/409/EEG de datum waarop het desbetreffende gebied is aangewezen ter uitvoering van richtlijn 79/409/EEG.
 - 3. In het vierde lid wordt «artikel 6, eerste lid» vervangen door: artikel 6, tweede lid.
 - 4. Onder «voor stikstof gevoelige habitats in een Natura 2000-gebied» wordt voor de toepassing van dit artikel en de artikelen 19ke en 19kf verstaan; voor stikstof gevoelige natuurlijke habitats en habitats van soorten in een Natura 2000-gebied ten aanzien waarvan op grond van artikel 6, eerste lid, van richtlijn 92/43/EEG een verplichting geldt tot het treffen van maatregelen.
- E Artikel 19ki wordt als volgt gewijzigd:
- 1. Voor de tekst wordt de aanduiding «1.» geplaatst.
 - 2. Er wordt een lid toegevoegd, luidende:
 - 2. Onze Minister, in overeenstemming met het betrokken bevoegd gezag, kan een in het programma opgenomen project als bedoeld in artikel 19kh, vijfde lid, wijzigen of een project toevoegen, overeenkomstig de voorwaarden van artikel 19kh, vijfde lid, indien is aangetoond dat die wijziging of toevoeging per saldo een vergelijkbaar of positiever effect zal hebben op de vermindering van de stikstofdepositie.

Betekenis wijziging Natuurbeschermingswet 1998

De wijzigingen hebben tot gevolg dat de effecten voor de stikstofdepositie van bestaande, niet gewijzigde activiteiten (peildatum 7 december 2004) niet meer getoetst worden bij de beoordeling van een aanvraag van een NB-wet-vergunning. Dit geldt ook voor uitbreidingen van bestaande activiteiten en nieuwe activiteiten onder de voorwaarden dat er per saldo nergens sprake is van een toename van de stikstofdepositie (ten opzichte van de referentiedatum). Het gaat hierbij om activiteiten die op de peildatum plaatshadden en die sindsdien niet in betekenende mate veranderd zijn. De vrijstelling geldt niet als het bestaand gebruik een project is met mogelijk significante effecten. In dat geval geldt de vergunningplicht.

7. Effecten, verplichtingen en aanbevelingen Natuurbeschermingswet 1998

7.1 Natura 2000-gebied 'Het Ulvenhoutse Bos'

Het Ulvenhoutse Bos behoort tot het Natura 2000-landschap "Beekdalen". Het is een klein bosgebied (circa 110 ha groot) ten zuidoosten van Breda. Het beekbegeleidende bos ligt langs de Broekloop en de Bavelse Leij; zijbeekjes van de Mark. In de ondergrond bevinden zich slecht doorlatende, kalkrijke leemlagen, die voor een schijngrondwaterspiegel en hoge waterstanden zorgen. Er zijn gradiënten aanwezig van droge tot vochtige, lemige zandgronden naar natte leem- en veengronden waar basenrijk kwelwater toestroomt. Om het natte bos beter te kunnen exploiteren zijn in het verleden greppels gegraven en werden de (hakhout)bomen op de tussenliggende hogere delen (rabatten) geplaatst. De rabatten zijn nog steeds overal in het bos aanwezig en worden doorkruist door de verschillende beeklopen. De meeste hogere gronden zijn bedekt met beuken-zomereikenbos, op armere gronden ook met eiken-berkenbossen. Langs de beken en op de lage delen van de dalflanken staan eiken-haagbeukenbos en vogelkers-essenbossen. Op enkele zeer natte plekken langs beekjes zijn kleine stukjes kwel gevoed elzenbroekbos aanwezig.

Het Ulvenhoutse Bos is aangewezen voor de volgende natuurlijke habitattypen (prioritaire habitattypen zijn met een sterretje (*) aangeduid);

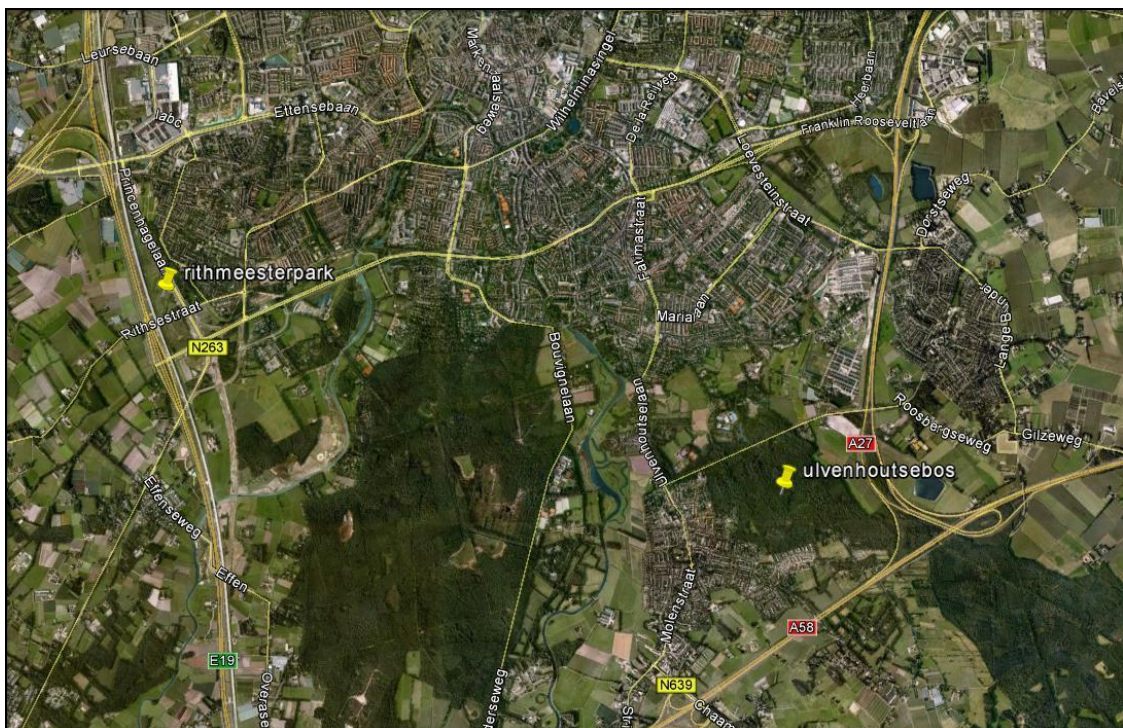
- H9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en soms ook *Taxus* in de ondergroei (*Quercion robori-petraeae* of *Ilici-Fagenion*);
- H9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-betuli*
- H91E0 *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

7.2 Stikstof en mogelijkheid tot toename door de ontwikkeling van het Rithmeesterpark en Het Hout

Op dit moment is 9,54 ha van het plangebied in gebruik als landbouwgrond. Dit gebruik levert een bijdrage aan de stikstofdepositie (vooral door het intensief uitrijden van mest). Het verdwijnen van dit gebruik zal dus een bijdrage leveren aan de reductie van

de stikstofdepositie. Door de realisatie van het plan zal er verkeer aangetrokken worden. Deze leveren een bijdrage aan de stikstofdepositie.

Het Ulvenhoutse bos ligt op minimaal 4 kilometer afstand van het plangebied (zie bovenstaande figuur). Het is bekend dat de N-depositie als gevolg van verkeersintensiteiten op afstanden groter dan 3 km dusdanig klein zijn dat ze als niet-significant beoordeeld kunnen worden (Erbrink, H., 2009, Grensafstand depositieberekeningen rijkswegen, KEMA).



Figuur 1: Afstand Rithmeesterpark t.o.v. het Ulvenhoutse bos

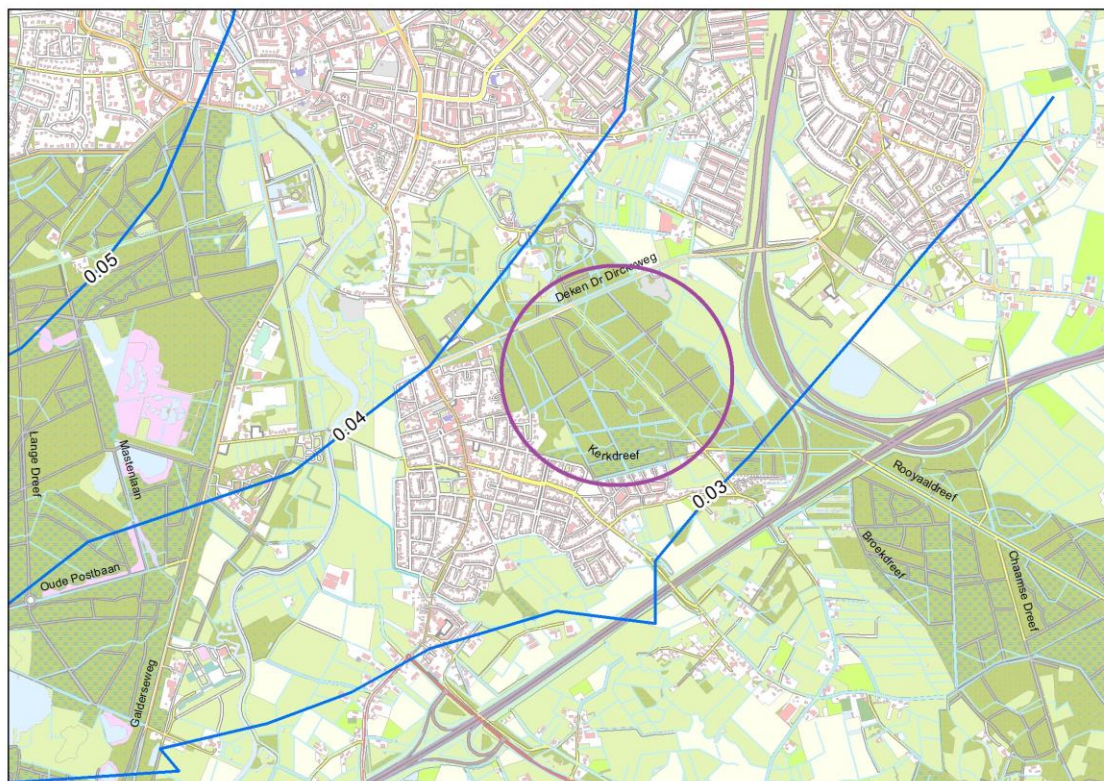
Als gevolg van het verdwijnen van de landbouw uit het gebied (9,54 ha), zal de stikstofdepositie in het Ulvenhoutse bos met 0,4 mol N/jaar afnemen (zie ook figuur 2). Door de planontwikkeling zal de stikstofdepositie in het Ulvenhoutse bos met 0,04 mol/ha/jaar toenemen (zie ook figuur 3 en 4). Dat betekent dat de planontwikkeling, na het planinclusieve stoppen van de bemesting in het Rithmeesterpark, tot gevolg zal

hebben dat er minder stikstofdepositie op zal treden dan in de huidige situatie het geval is.



Figuur 2: Afname stikstofdepositie (mol/ha/jaar) in het Ulvenhoutse bos (in de paarse cirkel) als gevolg van het verdwijnen van de landbouw in het Rithmeesterpark.

Voor de habitattypen is berekend dat de kritische depositiewaarde in 2030 gedaald zal zijn ten opzichte van 2010 maar nog steeds overschreden zal worden. De depositie van 0,04 mol N/ha/jaar komt voor habitattype H91E0C overeen met 0,002% van de kritische depositiewaarde en voor de habitattypen H9160A en H9120 0,003% van de kritische depositiewaarde. Dit is een zeer laag percentage en levert geen significante bijdrage aan de depositiewaarde in het Ulvenhoutse bos.



Figuur 3: Toename NHx (mol/ha/jaar) in het Ulvenhoutse bos (in de paarse cirkel) als gevolg van de uitvoering van de plannen in het Rithmeesterpark



Figuur 4: Toename NOy (mol/ha/jaar) in het Ulvenhoutse bos als gevolg van de uitvoering van de plannen in het Rithmeesterpark.

7.3 Verplichtingen en aanbevelingen Natuurbeschermingswet 1998

Er zijn geen verplichtingen ten aanzien van de Natuurbeschermingswet 1998. Als gevolg van de plannen zal de stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Ulvenhoutse bos afnemen (door het verdwijnen van het agrarisch gebruik in het plangebied). Er wordt geen belangrijke toename van de stikstofdepositie als gevolg van het toenemen van het verkeer verwacht. Het aantal extra voertuigen dat als gevolg van de realisatie van de plannen verwacht wordt, is ongeveer 35.000. Dit aantal zal niet tot een belangrijke toename van de stikstofdepositie leiden.

Bijlage 1: Tabellen Flora- en faunawet

Tabel 1: Algemene soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling. Er hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden, maar wel moet de zorgplicht worden nagekomen.

Zoogdieren

Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Bunzing	<i>Mustela putorius</i>
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>
Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>
Gewone bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>
Haas	<i>Lepus europaeus</i>
Hermelijn	<i>Mustela erminea</i>
Huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Ondergrondse woelmuis	<i>Microtus subterraneus</i>
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>
Tweekleurige bosspitsmuis	<i>Sorex coronatus</i>
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>
Wezel	<i>Mustela nivalis</i>
Woelrat	<i>Arvicola terrestris</i>

Reptielen en amfibieën

Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>
Kleine watersalamander	<i>Lissotriton vulgaris</i>
Meerkikker	<i>Pelophylax ridibundus</i>
Middelste groene kikker	<i>Pelophylax klepton esculentus</i>

Mieren

Behaarde bosmier	<i>Formica rufa</i>
Kale bosmier	<i>Formica polyctena</i>
Stronkmier	<i>Formica truncorum</i>
Zwartrugbosmier	<i>Formica pratensis</i>

Vervolg tabel 1: Algemene soorten

Slakken

Wijngaardslak

Helix pomatia

Vaatplanten

Aardaker

Lathyrus tuberosus

Akkerklokje

Campanula rapunculoides

Brede wespenorchis

Epipactis helleborine

Breed klokje

Campanula latifolia

Gewone dotterbloem

Caltha palustris ssp. *palustris*

Gewone vogelmelk

Ornithogalum umbellatum

Grasklokje

Campanula rotundifolia

Grote kaardenbol

Dipsacus fullonum

Kleine maagdenpalm

Vinca minor

Knikkende vogelmelk

Ornithogalum nutans

Koningsvaren

Osmunda regalis

Slanke sleutelbloem

Primula elatior

Zwanenbloem

Butomus umbellatus

Tabel 2: Overige soorten

Als een goedgekeurde gedragscode van toepassing is op de activiteiten geldt een vrijstelling. Er hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden, maar de activiteiten moeten aantoonbaar worden uitgevoerd zoals in de gedragscode staat. Tevens geldt de zorgplicht.

Als niet gewerkt kan worden volgens een goedgekeurde gedragscode, maar wel maatregelen genomen kunnen worden om de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats te garanderen, hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden. Om zeker te weten of de mitigerende maatregelen voldoende zijn en er inderdaad geen ontheffing nodig is, kan een ontheffing aangevraagd worden om de maatregelen (goed) te laten keuren.

Als niet gewerkt kan worden volgens een goedgekeurde gedragscode en geen maatregelen genomen kunnen worden om de functionaliteit van de voortplantings- en/of rust- en verblijfplaats te garanderen, dient een ontheffing aangevraagd te worden. De aanvraag wordt beoordeeld op de volgende punten:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door de activiteiten?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

Zoogdieren

Damhert	<i>Cervus dama</i>
Edelhert	<i>Cervus elaphus</i>
Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>
Grijze zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>
Grote bosmuis	<i>Apodemus flavicollis</i>
Steenmarter	<i>Martes foina</i>
Wild zwijn	<i>Sus scrofa</i>

Reptielen en amfibieën

Alpenwatersalamander	<i>Mesotriton alpestris</i>
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>

Dagvlinders

Moerasparelmoervlinder	<i>Euphydryas aurinia</i>
Vals heideblauwtje	<i>Lycaeides idas</i>

Vissen

Beekdonderpad	<i>Cottus rhenanus</i>
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>
Rivierdonderpad	<i>Cottus perifretum</i>

Vervolg tabel 2: Overige soorten

Vaatplanten

Aangebrande orchis	<i>Neotinea ustulata</i>
Aapjesorchis	<i>Orchis simia</i>
Beenbreek	<i>Narthecium ossifragum</i>
Bergklokje	<i>Campanula rhomboidalis</i>
Bergnachtorchis	<i>Platanthera chlorantha</i>
Bijenorchis	<i>Ophrys apifera</i>
Blaasvaren	<i>Cystopteris fragilis</i>
Blauwe zeedistel	<i>Eryngium maritimum</i>
Bleek bosvogeltje	<i>Cephalanthera damasonium</i>
Bokkenorchis	<i>Himantoglossum hircinum</i>
Brede orchis	<i>Dactylorhiza majalis majalis</i>
Bruinrode wespenorchis	<i>Epipactis atrorubens</i>
Daslook	<i>Allium ursinum</i>
Dennenorchis	<i>Goodyera repens</i>
Duitse gentiaan	<i>Gentianella germanica</i>
Franjegentiaan	<i>Gentianopsis ciliata</i>
Geelgroene wespenorchis	<i>Epipactis muelleri</i>
Gele helmbloem	<i>Pseudofumaria lutea</i>
Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Groene nachtorchis	<i>Dactylorhiza viridis</i>
Groensteel	<i>Asplenium viride</i>
Grote keverorchis	<i>Neottia ovata</i>
Grote muggenorchis	<i>Gymnadenia conopsea</i>
Gulden sleutelbloem	<i>Primula veris</i>
Harlekijn	<i>Anacamptis morio</i>
Herfstschroeforchis	<i>Spiranthes spiralis</i>
Herfsttijloos	<i>Colchicum autumnale</i>
Hondskruid	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
Honingorchis	<i>Herminium monorchis</i>
Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>
Klein glaskruid	<i>Parietaria judaica</i>
Kleine keverorchis	<i>Neottia cordata</i>
Kleine zonnedauw	<i>Drosera intermedia</i>
Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Kluwenklokje	<i>Campanula glomerata</i>
Koraalwortel	<i>Corallorrhiza trifida</i>
Kruisbladgentiaan	<i>Gentiana cruciata</i>
Lange ereprijs	<i>Veronica longifolia</i>
Lange zonnedauw	<i>Drosera anglica</i>
Mannetjesorchis	<i>Orchis mascula</i>

Vervolg tabel 2: Overige soorten

Maretak	<i>Viscum album</i>
Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>
Muurbloem	<i>Erysimum cheiri</i>
Parnassia	<i>Parnassia palustris</i>
Pijlscheefkelk	<i>Arabis hirsuta sagittata</i>
Poppenorchis	<i>Orchis anthropophora</i>
Prachtklokje	<i>Campanula persicifolia</i>
Purperorchis	<i>Orchis purpurea</i>
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>
Rechte driehoeksvaren	<i>Gymnocarpium robertianum</i>
Rietorchis	<i>Dactylorhiza majalis praetermissa</i>
Ronde zonnedauw	<i>Drosera rotundifolia</i>
Rood bosvogeltje	<i>Cephalanthera rubra</i>
Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>
Schubvaren	<i>Asplenium ceterach</i>
Slanke gentiaan	<i>Gentianella amarella</i>
Soldaatje	<i>Orchis militaris</i>
Spaanse ruiter	<i>Cirsium dissectum</i>
Spindotterbloem	<i>Caltha palustris araneosa</i>
Steenanjer	<i>Dianthus deltoides</i>
Steenbreekvaren	<i>Asplenium trichomanes</i>
Stengelloze sleutelbloem	<i>Primula vulgaris</i>
Stengelomvattend havikskruid	<i>Hieracium amplexicaule</i>
Stijf hardgras	<i>Catapodium rigidum</i>
Tongvaren	<i>Asplenium scolopendrium</i>
Valkruid	<i>Arnica montana</i>
Veenmosorchis	<i>Hammarbya paludosa</i>
Veldgentiaan	<i>Gentianella campestris</i>
Veldsalie	<i>Salvia pratensis</i>
Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
Vliegenorchis	<i>Ophrys insectifera</i>
Vogelnestje	<i>Neottia nidus-avis</i>
Voorjaarsadonis	<i>Adonis vernalis</i>
Wantsenorchis	<i>Anacamptis coriophora</i>
Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>
Weideklokje	<i>Campanula patula</i>
Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>
Wilde gagele	<i>Myrica gale</i>
Wilde kievitsbloem	<i>Fritillaria meleagris</i>
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>
Wit bosvogeltje	<i>Cephalanthera longifolia</i>
Witte muggenorchis	<i>Pseudorchis albida</i>

Vervolg tabel 2: Overige soorten

Zinkviooltje	<i>Viola lutea calaminaria</i>
Zomerklokje	<i>Leucojum aestivum</i>
Zwartsteel	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>
<u>Kevers</u>	
Vliegend hert	<i>Lucanus cervus</i>
<u>Kreeftachtigen</u>	
Rivierkreeft	<i>Astacus astacus</i>

Soorten van Tabel 3: Soorten bijlage 1 AMvB/ bijlage IV HRL

Als maatregelen genomen kunnen worden om de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats te garanderen, hoeft geen ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden. Om zeker te weten of de mitigerende maatregelen voldoende zijn en er inderdaad geen ontheffing nodig is, kan een ontheffing aangevraagd worden om de maatregelen (goed) te laten keuren.

Als geen maatregelen genomen kunnen worden om de functionaliteit van de voortplantings- en/of rust- en verblijfplaats te garanderen, dient een ontheffing aangevraagd te worden op grond van een wettelijk belang uit artikel 2 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten (soorten bijlage 1 AMvB) of uit de Habitatrichtlijn (soorten bijlage IV HRL).

Deze belangen zijn:

- *Bescherming van flora en fauna (b)*
- *Volksgesondheid of openbare veiligheid (d)*
- *Dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (e)*
- En alléén voor soorten van bijlage 1 AMvB:
- *Uitvoering werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (j)*

De aanvraag wordt beoordeeld op de volgende punten:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door de activiteiten?
- Is er een wettelijk belang (belang b, d, e of j)?
- Is er een bevredigende oplossing?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

Soorten bijlage 1 AMvB:

Zoogdieren

Boommarter	<i>Martes martes</i>
Das	<i>Meles meles</i>
Eikelmuis	<i>Eliomys quercinus</i>
Gewone zeehond	<i>Phoca vitulina</i>
Veldspitsmuis	<i>Crocidura leucodon</i>
Waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>

Reptielen en amfibieën

Adder	<i>Vipera berus</i>
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>
Ringslang	<i>Natrix natrix</i>
Vinpootsalamander	<i>Lissotriton helveticus</i>
Vuursalamander	<i>Salamandra salamandra</i>

Vervolg tabel 3: Soorten bijlage 1 AMvB/ bijlage IV HRL

Vervolg soorten bijlage 1 AMvB:

Vissen

Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>

Dagvlinders

Bruin dikkopje	<i>Erynnis tages</i>
Dwergblauwtje	<i>Cupido minimus</i>
Dwergdikkopje	<i>Thymelicus acteon</i>
Groot geaderd witje	<i>Aporia crataegi</i>
Grote ijsvogelvlinder	<i>Limenitis populi</i>
Heideblauwtje	<i>Plebeius argus</i>
Iepenpage	<i>Satyrium w-album</i>
Kalkgraslanddikkopje	<i>Spialia sertorius</i>
Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>
Klaverblauwtje	<i>Polyommatus semiargus</i>
Purperstreepparelmoervlinder	<i>Brenthis ino</i>
Rode vuurvlinder	<i>Lycaena hippothoe</i>
Rouwmantel	<i>Nymphalis antiopa</i>
Tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcania</i>
Veenbesparelmoervlinder	<i>Euphydryas aurinia</i>
Veenhooibeestje	<i>Coenonympha tullia</i>
Veldparelmoervlinder	<i>Melitaea cinxia</i>
Woudparelmoervlinder	<i>Melitaea diamina</i>
Zilvervlek	<i>Bolaria euphrosyne</i>

Vaatplanten

Groot zeegras	<i>Zostera marina</i>
---------------	-----------------------

Soorten bijlage IV HRL:

Zoogdieren

Bechsteins vleermuis	<i>Myotis bechsteinii</i>
Bever	<i>Castor fiber</i>
Bosvleermuis	<i>Nyctalus leisleri</i>
Brandts vleermuis	<i>Myotis brandtii</i>
Bruinvis	<i>Phocoena phocoena</i>

Vervolg tabel 3: Soorten bijlage 1 AMvB/ bijlage IV HRL

Vervolg soorten bijlage IV HRL:

Franjestaart	<i>Myotis nattereri</i>
Gewone baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>
Gewone dolfijn	<i>Delphinus delphis</i>
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>
Grijze grootoorvleermuis	<i>Plecotus austriacus</i>
Grote hoefijzerneus	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Hamster	<i>Cricetus cricetus</i>
Hazelmuis	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>
Kleine dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Kleine hoefijzerneus	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>
Lynx	<i>Lynx lynx</i> spp. lynx
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>
Mopsvleermuis	<i>Barbastella barbastellus</i>
Noordse woelmuis	<i>Microtus oeconomus</i>
Otter	<i>Lutra lutra</i>
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>
Ruige (Nathusius') dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Tuimelaar	<i>Tursiops truncatus</i>
Tweekleurige vleermuis	<i>Vespertilio murinus</i>
Vale vleermuis	<i>Myotis myotis</i>
Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>
Wilde kat	<i>Felis silvestris</i>
Witflankdolfijn	<i>Lagenorhynchus acutus</i>
Witsnuitdolfijn	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>

Reptielen en amfibieën

Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>
Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>
Muurhagedis	<i>Podarcis muralis</i>
Poelkikker	<i>Pelophylax lessonae</i>
Rugstreeppad	<i>Epidalea calamita</i>
Vroedmeestepad	<i>Alytes obstetricans</i>
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>

Vervolg tabel 3: Soorten bijlage 1 AMvB/ bijlage IV HRL

Vervolg soorten bijlage IV HRL:

Dagvlinders

Donker pimpernelblauwtje	<i>Maculinea nausithous</i>
Grote vuurvliinder	<i>Lycaena dispar</i>
Pimpernelblauwtje	<i>Maculinea teleius</i>
Tijmblauwtje	<i>Maculinea arion</i>
Zilverstreephooibeestje	<i>Coenonympha hero</i>

Libellen

Bronslibel	<i>Oxygastra curtusii</i>
Gaffellibel	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Gevlekte witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
Groene glazenmaker	<i>Aeshna viridis</i>
Noordse winterjuffer	<i>Sympecma paedisca</i>
Oostelijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia albifrons</i>
Rivierrombout	<i>Gomphus flavipes</i>
Sierlijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia caudalis</i>

Vissen

Houting	<i>Coregonus maraena</i>
Steur	<i>Acipenser sturio</i>

Vaatplanten

Drijvende waterweegbree	<i>Luronium natans</i>
Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>
Kruipend moerasscherm	<i>Apium repens</i>
Zomerschroeforchis	<i>Spiranthes aestivalis</i>

Kevers

Brede geelrandwaterroofkever	<i>Dytiscus latissimus</i>
Gestreepte waterroofkever	<i>Graphoderus bilineatus</i>
Heldenbok	<i>Cerambyx cerdo</i>
Juchtleerkever	<i>Osmoderma eremita</i>

Tweekleppigen

Bataafse stroommossel	<i>Unio crassus</i>
Platte schijfhoren	<i>Anisus vorticulus</i>

Bijlage 2: Toetsing Natura 2000-gebied Ulvenhoutse bos

Het Ulvenhoutse Bos behoort tot het Natura 2000-landschap “Beekdalen”. Het is een klein bosgebied (circa 110 ha groot) ten zuidoosten van Breda. Het beekbegeleidende bos ligt langs de Broekloop en de Bavelse Leij; zijbeekjes van de Mark. In de ondergrond bevinden zich slecht doorlatende, kalkrijke leemlagen, die voor een schijngrondwaterspiegel en hoge waterstanden zorgen. Er zijn gradiënten aanwezig van droge tot vochtige, lemige zandgronden naar natte leem- en veengronden waar basenrijk kwelwater toestroomt. Om het natte bos beter te kunnen exploiteren zijn in het verleden greppels gegraven en werden de (hakhout)bomen op de tussenliggende hogere delen (rabatten) geplaatst. De rabatten zijn nog steeds overal in het bos aanwezig en worden doorkruist door de verschillende beeklopen. De meeste hogere gronden zijn bedekt met beuken-zomereikenbos, op armere gronden ook met eiken-berkenbossen. Langs de beken en op de lage delen van de dalflanken staan eiken-haagbeukenbos en vogelkers-essenbossen. Op enkele zeer natte plekken langs beekjes zijn kleine stukjes kwel gevoed elzenbroekbos aanwezig.

Het Ulvenhoutse Bos is aangewezen voor de volgende natuurlijke habitattypen (prioritaire habitattypen zijn met een sterretje (*) aangeduid);

- H9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en soms ook *Taxus* in de ondergroei (*Quercion robori-petraeae* of *Ilici-Fagenion*);
- H9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-betuli*
- H91E0 *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Indien blijkt dat er effecten van de uitvoering van het project Rithmeesterpark en Het Hout verwacht worden, dient een passende beoordeling gemaakt te worden waarin deze ontwikkelingen meegenomen moeten worden.

Stikstof en mogelijkheid tot toename door de herontwikkeling van het Rithmeesterpark en Het Hout

Een verhoging van de depositie van stikstof kan leiden tot verzuring en vermesting wat kan leiden tot de achteruitgang van aanwezige vegetaties in het Natura 2000-gebied het Ulvenhoutse Bos (zowel in kwaliteit als in kwantiteit). Een aantal habitattypen is gevoelig voor de verzurende en vermestende werking van de depositie van stikstof (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).

Het bevoegd gezag heeft de verantwoordelijkheid om maatwerk te leveren bij de beoordeling van (voorgenomen) potentieel schadelijke activiteiten en daarbij zoveel mogelijk relevante factoren te betrekken.

Daarbij is het beantwoorden van de volgende vragen van belang;

1. wat zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor de te beschermen soorten en habitattypen die gevoelig zijn voor stikstofdepositie;
2. wat is de locatie binnen het Natura 2000-gebied van betreffende soorten en habitattypen;
3. wat is de huidige staat van instandhouding van deze soorten en habitattypen;
4. wat zijn de abiotische condities die belangrijk zijn voor deze soorten en habitattypen en welke (beperkende) condities bepalen op dit moment de huidige staat van instandhouding;
5. wat is de prognose voor de ontwikkeling van de relevante abiotische condities (zijn de beperkende abiotische condities te beïnvloeden naar een meer gewenst niveau);
6. wat is het effect van de (voorgenomen) activiteiten op de abiotische condities (is er effect op de meest beperkende abiotische condities en daarmee op de mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen);
7. wat zijn relevante verschillende activiteiten in en nabij het Natura 2000-gebied en wat is het cumulatieve effect daarvan?

Niet alle soorten en habitattypen zijn even gevoelig voor stikstofdepositie. Van Dobben e.a., 2008 geeft een overzicht van de gevoelige en minder gevoelige Natura 2000-gebieden en habitattypen. Als er geen sprake is van een voor stikstofdepositie gevoelige soort of habitatype die belast zou kunnen worden door de activiteit die ter beoordeling voorligt, dan kan deze activiteit worden toegestaan (tenzij andere effecten van de activiteit zich niet verhouden met de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen).

Ad. 1: Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor de te beschermen soorten en habitattypen worden vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten. Deze instandhoudingsdoelstellingen betreffen niet alleen behoud-, maar ook hersteldoelstellingen.

De habitattypen in het Ulvenhoutse Bos kennen de volgende instandhoudingsdoelen;

- H9120 Beuken-eikenbossen met hulst
Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit
- H9160 Eiken-haagbeukenbossen
Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit eiken-haagbeukenbossen, hogere zandgronden (subtype A)
- H91E0 *Vochtige alluviale bossen
Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C)

Ad. 2: Locatie habitattypen en soorten binnen het Natura 2000-gebied

Het is bij de beoordeling van activiteiten van belang om te weten waar de voor stikstofdepositie gevoelige habitattypen en soorten zich precies bevinden in een Natura 2000-

gebied. Dit is van belang omdat de stikstofdepositie ook behoorlijk kan variëren tussen verschillende locaties binnen het Natura 2000-gebied.

Voorbeeld

In een Natura 2000-gebied is de stikstofdepositie in de kern van het gebied minder dan 750 mol/ha/jr. Aan de randen van het Natura 2000-gebied zijn er delen waar 1500 mol/ha/jr neer komt. Wanneer de voor stikstofdepositie gevoelige habitattypen en soorten zich in de kern van het gebied bevinden, ontstaat er -afhankelijk van de mitigerende effecten van andere maatregelen, in het beheerplan of gekoppeld aan de vergunningverlening- eerder ruimte om activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken toe te staan dan wanneer deze zich juist bevinden aan de randen waar de depositie al hoog is.

Ad. 3: Huidige staat van instandhouding

De huidige staat van instandhouding geeft antwoord op de vraag hoe het nu met een habitatype of soort gesteld is. De best beschikbare informatie over de staat van instandhouding op landelijk niveau is te vinden in het profielendocument die het ministerie van LNV heeft opgesteld voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

Voor de aangewezen habitattypen in het Ulvenhoutse Bos geldt de volgende huidige staat van instandhouding:

- H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

De (totale) huidige staat van instandhouding is matig. De beoordeling ervan is voor habitattypen gemaakt op basis van de volgende punten; ontwikkelingen ten aanzien van de verspreiding, de oppervlakte, de kwaliteit en het toekomstperspectief.

- H9160A Eiken-haagbeukenbossen

De (totale) huidige staat van instandhouding is zeer ongunstig.

- H91E0C *Vochtige alluviale bossen

De (totale) huidige staat van instandhouding is matig.

Ad. 4: Belangrijke abiotische condities en (beperkende) condities

Het gaat hierbij om de volgende abiotische condities;

- zuurgraad;
- vochttoestand;
- zoutgehalte;
- voedselrijkdom;
- overstromingstolerantie;
- grondwaterstand.

Stikstofdepositie is van invloed op de abiotische condities met betrekking tot zuurgraad en voedselrijkdom. Stikstofdepositie heeft een verzurend en vermestend effect.

Habitattypen en soorten kennen vereisten ten aanzien van verschillende abiotische condities. Bij het beoordelen van bestaand gebruik of voorgenomen activiteiten is het van belang om na te gaan welke abiotische condities bepalend zijn voor de ontwikkeling van het te beschermen habitatype en/of de te beschermen soort en welke abiotische condities het meest beperkend zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. Met andere woorden; welke abiotische condities zijn belangrijk voor de betreffende habitattypen en soorten en moeten worden verbeterd of worden behouden om de instandhoudingsdoelstellingen te kunnen bereiken? In eerste instantie moet daarbij vooral worden gelet op de meest beperkende abiotische conditie(s). Dit laat onverlet dat uiteindelijk alle abiotische condities die beperkend zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen op orde moeten worden gebracht.

De aangewezen habitattypen zijn gevoelig voor oppervlakteverlies, versnippering, verzuring, vermesting, verzilting, verontreiniging, verdroging, optische verstoring, verandering in populatiedynamiek en bewuste verandering in de soortensamenstelling.

Ad. 5: Prognose voor de ontwikkeling van de relatieve abiotische condities

Om de doelen, verbeteren van de kwaliteit en uitbreiding van het oppervlakte, zijn interne en externe maatregelen in de waterhuishouding noodzakelijk. Deze hebben grotendeels te maken met de ontwikkeling en verbetering van de abiotische condities. De potenties voor herstel zijn groot.

Habitatype H9160A komt met een klein areaal in de zone boven de alluviale bossen voor. Ze zijn deels goed en deels matig ontwikkeld. Voor herstel van de kwaliteit zijn interne maatregelen in de ontwatering en lokaal ook peilverhoging van de Bavelse Leij nodig.

Habitatype H91EO (subtype C) komt op een redelijk groot areaal voor. Hiervoor geldt ook dat het type deels goed ontwikkeld is. Daar waar het habitatype matig ontwikkeld is, is dit te wijten aan verdroging (en verzuring). Zonder hydrologisch herstel (interne maatregelen in de ontwatering en peilverhoging van de Bavelse Leij) zal dit habitatype verder degenereren of verdwijnen. Door de verdroging treedt ontkalking van het systeem op wat op termijn tot onomkeerbare verzuring zal leiden.

Kort samengevat zijn de belangrijkste knelpunten in het Ulvenhoutse Bos de volgende;

- het verlagen van de grondwaterstand door het ontwateringsstelsel binnen het Natura 2000-gebied;
- het verlagen van de zomergrondwaterstand door een te laag peil in de Bavelse Leij;
- het verlagen van de grondwaterstand door de afgenomen grondwateraanvulling in de woonwijk Ulvenhout;
- verzuring door een vermindering van de toestroming van basenrijk grondwater door het ontwateringsstelsel binnen het gebied;

- verzuring door een vermindering van de toestroming van basenrijk grondwater door een te laag peil in de Bavelse Leij;
- verzuring door een vermindering van de toestroming van basenrijk grondwater door afgenomen grondwateraanvulling in woonwijk Ulvenhout;
- verzuring op termijn als gevolg van versnelde uitloging kalkvoorraad in topsysteem.

Ad. 6: Effect van de ontwikkeling van het Rithmeesterpark en Het Hout op de abiotische condities in het Ulvenhoutse bos

Het plangebied ligt op ongeveer 4 kilometer afstand van het Natura 2000-gebied (Ulvenhoutse Bos). Grondwaterstandverlaging zal naar alle waarschijnlijkheid niet aan de orde zijn. In het kader van de wetgeving moet nagegaan worden of er als gevolg van de uitvoering van de plannen een nadelig effect te verwachten is op/van de stikstofdepositie in en op de kritische depositiewaarde voor stikstof op de aangewezen habitattypen in het Ulvenhoutse Bos. Onder de kritische depositiewaarde voor stikstof wordt de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitat-type significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie verstaan. Als er een nadelig effect verwacht wordt, dient een passende beoordeling gemaakt te worden.

In bijlage 3 is de kaart van de Provincie Noord-Brabant opgenomen met daarop de ligging van de stikstofgevoelige habitattypen binnen het Ulvenhoutse Bos. Deze kaart is gebruikt om een beeld te krijgen waar de stikstofgevoelige habitattypen in het Ulvenhoutse Bos voorkomen. Uit deze kaart blijkt dat de stikstofgevoelige, aangewezen, habitattypen verspreid over het gehele Natura 2000-gebied aanwezig zijn.

Voor de aangewezen habitattypen van het Ulvenhoutse Bos is de kritische depositiewaarde voor stikstof de volgende;

- H9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (*Quercion roburi-petraeae* of *Ilici-Fagenion*);
20 kg N ha⁻¹ jr⁻¹, 1400 mol N ha⁻¹ jr⁻¹; dit habitatype is gevoelig voor stikstof;
- H9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-betuli*;
20 kg N ha⁻¹ jr⁻¹, 1400 mol N ha⁻¹ jr⁻¹; dit habitatype is gevoelig voor stikstof;
- H91E0 *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); subtype H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen);
26,1 kg N ha⁻¹ jr⁻¹, 1860 mol N ha⁻¹ jr⁻¹; dit habitatype is gevoelig.

De kritische depositiewaarde van het Ulvenhoutse Bos is 921 mol N/ha/jaar. De concrete kritische depositiewaarden zijn vertaald naar gevoeligheidsklassen die beleid heeft gedefinieerd (dit is dus geen ecologische classificering).

In onderstaande tabel zijn deze gevoeligheidsklassen opgenomen.

Tabel: Gevoeligheidsklassen en de bijbehorende depositiewaarden

WAV gevoeligheidsklasse	mol N ha ⁻¹ jr ⁻¹	kg N ha ⁻¹ jr ⁻¹
zeer gevoelig	< 1400	< 20
gevoelig	1400 - < 2400	20 - < 34
minder/niet gevoelig	≥ 2400	≥ 34

De kritische depositiewaarden, zoals hier gehanteerd worden, dienen vergeleken te worden met de huidige of toekomstige depositie in een gebied, om een beeld te krijgen van de knelpunten. Wanneer de atmosferische depositie op een locatie hoger is dan het kritische niveau van het aldaar voorkomende habitatype, dan bestaat het risico op significante negatieve effecten. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op significante effecten en hoe ernstiger de te verwachten effecten.

Voor de aangewezen habitattypen zijn eveneens de kritische depositiewaarden berekend;

Tabel met de achtergronddepositie in 2010 (huidige situatie), in 2020 (autonome ontwikkeling) voor het Natura 2000-gebied Ulvenhoutse bos

H9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (*Quercion robori-petraeae* of *Ilici-Fagenion*);

Kritische depositiewaarde	1400 mol N/ha/jr
Achtergronddepositie 2010	1820-2610 mol N/ha/jr
Achtergronddepositie 2020	1540-2370 mol N/ha/jr

H9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-betuli*;

Kritische depositiewaarde	1400 mol N/ha/jr
Achtergronddepositie 2010	1820-2610 mol N/ha/jr
Achtergronddepositie 2020	1540-2370 mol N/ha/jr

H91E0 *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); subtype H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen);

Kritische depositiewaarde	1860 mol N/ha/jr
Achtergronddepositie 2010	1820-2610 mol N/ha/jr
Achtergronddepositie 2020	1540-2370 mol N/ha/jr

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de kritische depositiewaarde in het Ulvenhoutse Bos in 2010 overschreden werd (huidige situatie) en dat pas in 2020 een daling van de achtergronddepositie verwacht wordt (autonome ontwikkeling) maar nog steeds overschreden worden. Dit betekent dat voor alle habitattypen de kritische depositiewaarden worden overschreden. Hoewel in de toekomst de achtergronddepositie afneemt, is overschrijding van kritische depositiewaarden voor alle habitattypen nog steeds aan de orde in de nabije toekomst.

Verkeer levert een bijdrage aan de stikstofdepositie. Dit wordt veroorzaakt door de emissie van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). De NO_x -emissiefactoren voor de verschillende voertuigcategorieën en jaren zijn, in het kader van luchtkwaliteit, goed bekend. De NH_3 -emissiefactoren zijn veel minder goed bekend. De huidige NH_3 -emissiefactoren zijn gebaseerd op de Emissieregistratie 2007 en kennen alleen een onderverdeling in licht en zwaar verkeer. Over de ontwikkeling van de NH_3 -emissiefactoren naar de toekomst toe is veel minder bekend. Deze kan dalen maar ook, onder andere als gevolg van het gebruik van ureum, toenemen. Om die reden worden de NH_3 -emissiefactoren voor toekomstige jaren gelijkgesteld aan de huidige emissiefactoren.

Vijftig procent van de stikstofdepositie op de Nederlandse natuur is afkomstig van de Nederlandse landbouw (met name NH_3). Het Nederlandse verkeer draagt voor 9% bij (met name NO_x) en overige Nederlandse bronnen voor 7%. Daarnaast wordt er 8% uit België geïmporteerd, 8% uit Duitsland en 12% uit de rest van Europa (MNP, 2010). Vooral het effect van het uitrijden van mest is groot. Hierbij kan gesteld worden dat 10% van de totale hoeveelheid stikstof in opgebrachte mest naar de lucht verdwijnt (Planbureau voor de Leefomgeving, 2009). De stikstofgebruiksnormen voor grasland bedragen 250 kg per hectare. Dat betekent dat van elk bemest grasland jaarlijks 10% van 250 kg dus 25 kg als ammoniak de lucht in verdwijnt. Elke hectare agrarisch grasland kan zodoende als puntbron van 25 kg stikstof per hectare per jaar beschouwd worden. Voor licht wegverkeer op een niet-snelweg geldt een emissiefactor 0,079 gram NO_2 per kilometer (ministerie van VROM). Een hectare normaal agrarisch grasland staat wat stikstofemissie gelijk aan 31.456 autokilometers per jaar (867 mvt/etmaal). De stikstofdepositie vanaf wegen neemt met toenemende afstand snel af.

Waterhuishoudingsplan Bedrijventerrein Rithmeesterpark

Bijlage 3 bij bestemmingsplan

Randy Walraven (Oranjewoud)
Vincent Kuiphuis (gemeente Breda)
13 november 2014

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	2
2. Inleiding	3
3. Beleidsoverzicht.....	3
Beleidsuitgangspunten	4
Vertaling veiligheidsprincipe - toename verhard oppervlak	4
4. Kenmerken van het plangebied.....	5
Gebiedsbeschrijving	5
Maaiveldhoogten	5
Grondwater	5
Oppervlaktewater.....	6
5. Doorvertaling water in het plangebied.....	8
Principe watersysteem	8
Retentie & berging	8
Afvoer Achter de Molen	9
Afvalwater	9
Tabel grondwater en retentie	10
6. Beheer en onderhoud.....	11
7. Bijlage grondwaterstanden.....	12

2. Inleiding

De gemeente Breda is voornemens het bedrijventerrein Rithmeesterpark te ontwikkelen. Het toekomstige bedrijventerrein is gelegen aan de westzijde van Breda. Het terrein grenst aan de westzijde de Rijksweg/HSL-bundel en aan de oostzijde aan de Princenhagelaan. Doel van dit plan is alle waterbelangen in beeld te brengen en zicht te geven op de toekomstige waterhuishoudkundige situatie.

Hierbij worden de volgende vragen beantwoord:

- Wat is de wateropgave van het plangebied?
- Hoeveel waterberging dient te worden aangelegd voor de toename van het verharde oppervlak en hoeveel waterberging dient te worden aangelegd ter compensatie van te dempen oppervlaktewater?
- Wat is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) in het gebied?
- Wat betekent dit voor het toekomstige bouwpeil en oppervlaktewaterpeil?
- Welke andere waterhuishoudkundige aspecten zijn van belang voor het plangebied?
- Voldoet het stedenbouwkundige ontwerp aan de waterhuishoudkundige eisen?

3. Beleidsoverzicht

Bij het bestemmen van gronden dient voor water rekening te worden gehouden met wet- en regelgeving op verschillende niveaus te weten: Europees, nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau.

Op Europees niveau gaat het om de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Op nationaal niveau zijn de Structuurvisie infrastructuur en ruimte (SIR), het Nationaal Waterplan (NWP) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) van belang.

De hierboven genoemde Europese en nationale richtlijnen zijn door de provincie Noord-Brabant op het gebied van water doorvertaald in een regionaal waterplan "Provinciaal Waterhuishoudingsplan 2010-2015". Hierin staan op hoofdlijnen de doelen die de provincie wil bereiken op het gebied van water en op welke wijze deze te realiseren. Op punten waar de provincie meer in detail wil regelen hoe met water om te gaan is dit vastgelegd in Provinciale Verordeningen. Voor water zijn de volgende drie verordeningen van belang: de Verordening Water, Verordening Ruimte en de Provinciale Milieuverordening.

Het Provinciaal waterhuishoudingsplan is door Waterschap Brabantse Delta geconcretiseerd in een Waterbeheerplan, de Beleidsregel toepassing Waterwet en de waterschapsverordening (Keur en de legger). Waterschap Brabantse Delta maakt onderscheid in volledig Beschermde gebieden en Attentiezones (beschermde gebieden waterhuishouding) en beperkt Beschermde gebieden (bescherming landbouw/landschap/natuur).

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'beleidsregel hydraulische randvoorwaarden 2009'.

Het gebruik van uitlogende (bouw)materialen zoals lood, koper, zink en zacht PVC wordt ten zeerste afgeraden in verband met de negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit. Deze stoffen kunnen zich ophopen in het water(bodem)systeem en hebben hierdoor een zeer nadelige invloed op de water(bodem)kwaliteit en ecologie.

De Structuurvisie Breda, het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan en het Hemelwater- en grondwaterbeleid vormen het beleidskader water op gemeentelijk niveau. De zorgplichten hemel- en grondwater zijn in het door de gemeenteraad vastgestelde Hemel- en grondwaterbeleidsplan uitgewerkt.

Het Hemel- en grondwaterbeleid is gericht op het nastreven van de oorspronkelijk natuurlijke situatie. Hiervoor gelden eisen ter voorkoming van (hemel- of grond) wateroverlast (veiligheidseisen) en eisen ter voorkoming van achteruitgang van het natuurlijk (hemel- of grond) watersysteem (duurzaamheidseisen). Om te streven naar een gewenste waterkwaliteit wordt er in beide gevallen gefocust op het zuiveren van water.

Beleidsuitgangspunten

Hemel- en grondwaterbeleid van de gemeente Breda in een notendop:

Dit beleid is van toepassing voor lozing op de riolering én op oppervlaktewater. Bij lozing op oppervlaktewater is ook het beleid van Waterschap Brabantse Delta van toepassing.

Bij elke (her)ontwikkeling dient het water van kleine buien daar waar het valt te worden verwerkt (in plaats van directe afvoer naar de riolering) in het kader van het duurzaamheidsprincipe.

Voor een toename van verhard oppervlak gelden zwaardere eisen, ook extreem zware buien moeten ter plaatse kunnen worden opgevangen om wateroverlast te beperken, het veiligheidsprincipe.

Grondwater leidt niet tot structurele grondwateroverlast en vormt geen belemmering voor het grondgebruik.

(Geo)hydrologisch onderzoek is nodig en geeft inzicht in mogelijkheden en beperkingen.

De systeemkeuze en uitgangspunten worden in een rapportage vastgelegd en onderbouwd.

Vertaling veiligheidsprincipe - toename verhard oppervlak

Het veiligheidsprincipe stelt dat bij een toename van het afvoerend verhard oppervlak een extreem zware bui geborgen en vertraagd afgevoerd dient te worden.

Voor het toegenomen verhard oppervlak dient voor elke hectare 780 m³ [=78 liter per m²] geborgen te worden.

Deze retentie dient gevonden te worden boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand [ghg]. Hiervoor is het noodzakelijk een hydrologisch bodemonderzoek uit te voeren.

Het verschil tussen de gemiddeld hoogste grondwaterstand en het laagste aangesloten of omliggende maaiveld bepaalt de peilstijging bij deze bui.

De benodigde vierkante meters waterretentie zijn te berekenen door het aantal benodigde m³ te delen door de maximale peilstijging.

Deze vierkante meters geven het benodigde oppervlak op het waterniveau weer. Daar dienen nog de vierkante meters voor oevers en een onderhoudsstrook van 5 meter bijgeteld.

4. Kenmerken van het plangebied

Gebiedsbeschrijving

Het plangebied wordt ingeklemd door de Rijksweg/HSL-bundel aan de westzijde en de Princenhagelaan aan de oostzijde. Rithmeesterpark is een relatief nat gebied. Om het gebied droog te houden liggen in het gebied sloten die overtollig water afvoeren.



Figuur Inundatie en EVZ, bron Waterschap

Dwars door het gebied loopt van west naar oost de Bijloop. De Bijloop maakt onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Binnen deze hoofdstructuur heeft de Bijloop met zijn oevers de functie van Ecologische verbindingszone (EVZ, groene stippels).

Daarnaast ligt rondom de Bijloop een inundatiegebied. De Bijloop moet dus bij hoge afvoeren uit zijn oevers kunnen treden. Hier moet bij de planvorming rekening mee gehouden worden. In overleg met het waterschap is besloten welke delen van het bovenstaand kaartje met inundatiegebieden (gearceerd) gecompenseerd dienen te worden.

Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied of een beschermd gebied waterhuishouding.

Maaiveldhoogten

Met de AHN2 en het matenplan 0 zijn de maaiveldhoogten in het gebied in beeld gebracht. De maaiveldhoogte van het gebied varieert tussen circa NAP +2,30 meter en +4,00 meter. Hierbij ligt het laagste maaiveld in de omgeving van de Bijloop en het hoogste maaiveld aan de zuidzijde tegen de Graaf Engelbertlaan aan. Het maaiveld aan de noordzijde van het plangebied ligt rond de NAP +3,5 meter.

Grondwater

In opdracht van de gemeente Breda zijn door Wematech vier peilbuizen geplaatst om de fluctuatie van de grondwaterstand ter plaatse van het plangebied te monitoren. Deze informatie van de metingen van november 2013 tot augustus 2014 is in de bijlage bijgevoegd.

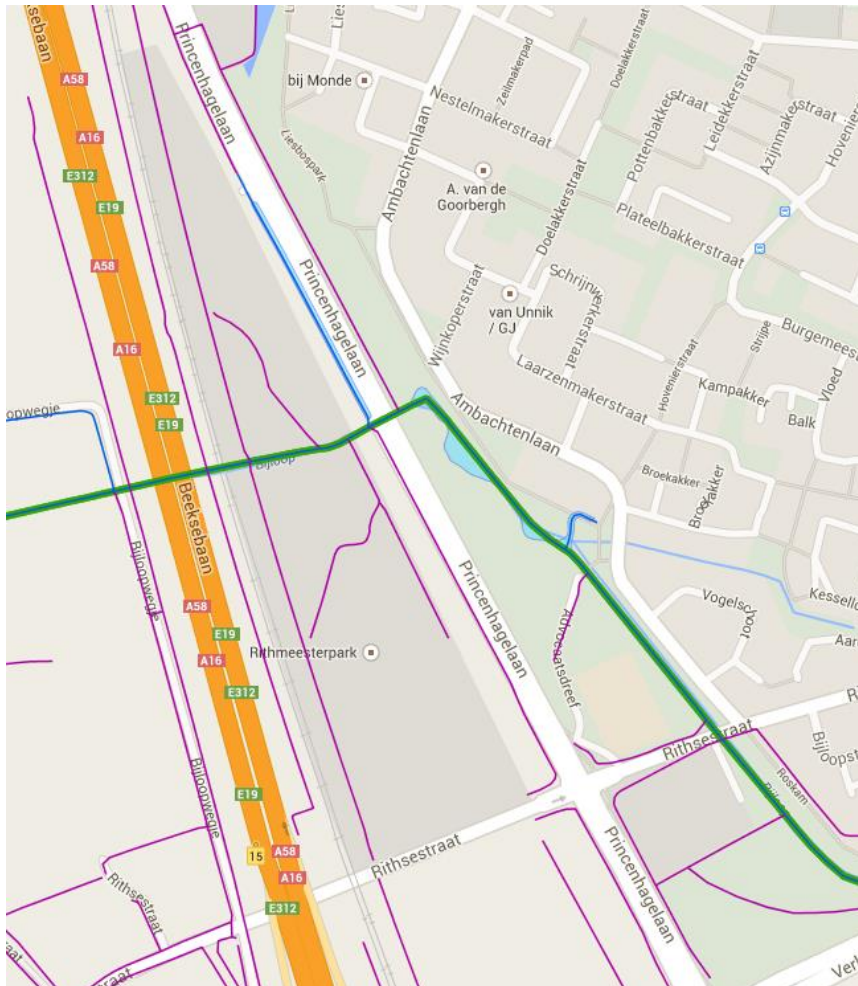
De grondwaterstanden worden ook de komende periode gemeten om een goede inschatting te kunnen geven van de grondwaterstanden gedurende een langere periode.

De grondwaterstanden zijn in deze periode enkele keer tot hetzelfde hoogste niveau gestegen. Hieruit blijkt dat de drainerende werking van de verschillende sloten het grondwaterpeil reguleert boven deze hoogste peilen. Daarom wordt de GHG enkele centimeters hoger ingeschat dan de hoogst gemeten grondwaterstand. Op basis hiervan is de GHG voor het zuidelijke deel voorlopig ingeschat op NAP +3.1 m en voor het noordelijke deel op NAP +2,8 m.

Oppervlaktewater

De afvoerrichting in de Bijloop is oostelijk. In de Bijloop is aan de zuidzijde van de Graaf Engelbertlaan de eerste stuw gelegen. Het peil van de stuw is onbekend maar waarschijnlijk beperkt van invloed op het toekomstige watersysteem van het Rithmeesterpark. In de rapportage van Witteveen en Bos wordt een hoogte van het waterpeil in de Bijloop aangegeven van NAP +2,30 meter, deze waarde dient te worden geverifieerd.

Verder is op de kaart in onderstaand overzicht te zien dat er langs de Princenhagelaan een a-watergang in noordelijke richting loopt. In het zuidelijk deel van het Rithmeesterpark is langs de Princenhagelaan een categorie c-watergang aanwezig.



Figuur overzicht huidige watersysteem - bron: Watertoetsviewer waterschap Brabantse Delta

Langs de HSL loopt een watergang die zorgt voor de ontwatering en afwatering van de spoorlijn. Het is niet mogelijk de watergang te combineren met waterberging en het is niet mogelijk water vanuit het plangebied via deze watergang af te voeren. Daarnaast moet tussen het plangebied en de watergang van de HSL een onderhoudstrook vrij blijven van minimaal 3 meter breed.

Buiten het plangebied loopt parallel aan de Princenhagelaan een categorie c-watergang. De retentievijver 'Achter de Molen' lost op deze watergang. De categorie c-watergang heeft een verbinding met de categorie a-watergang aan de westzijde van de Princenhagelaan.



De watergangen langs de weg dragen zorg voor de afwatering van water vanaf de weg. De kolken in de weg voeren af op deze watergangen. Ten behoeve van het functioneren van het watersysteem is het dus niet mogelijk de watergangen te dempen zonder compensatie. De watergangen hebben tevens een ontwateringsfunctie voor zowel de weg als het plangebied.

5. Doorvertaling water in het plangebied

Principe watersysteem

Zowel het gebied ten noorden als ten zuiden van de Bijloop krijgt zijn eigen retentievoorziening. In het toekomstige plangebied wordt aan de oostzijde de watergang (parallel aan de Princenhagelaan) verbreed zodat die voldoende oppervlak heeft om de wateropgave in te vullen. Tussen de retentie en de Bijloop komen aan beide zijden stuwen om het water te bufferen en vertraagd af te voeren.

Het gebied 'Achter de Molen' voert het water in de toekomst via de watergang aan de oostzijde van de Princenhagelaan af naar de Bijloop.

In het plangebied wordt hemelwater waar mogelijk direct geloosd op oppervlaktewater. Waar dit niet mogelijk is wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd die het hemelwater verzameld alvorens het afgevoerd wordt naar de retentievoorziening. Uitgangspunt is dat zowel wegwater als dakwater schoon genoeg is voor lozing op oppervlaktewater.

De retentieberekening gaat uit van volledig verharde percelen. De perceelseigenaren worden wel actief gestimuleerd om op een duurzame wijze om te gaan met het water op hun perceel.

Om voldoende drooglegging te verkrijgen is het nodig het maaiveld op te hogen. Het streven is een drooglegging van 1 meter met een minimum van 0,8 meter. Deze drooglegging bepaalt ook de maximaal toegestane peilstijging bij de retentieberekening. Voor de maximale peilstijging zijn de mogelijkheden voor ophoging binnen het plangebied en de bestaande maaiveldhoogtes buiten het plangebied onderzocht.

Aan het eind van dit hoofdstuk is de tabel bijgevoegd met onderbouwing van het grondwater en de retentie.

Retentie & berging

Het plangebied dat in de huidige situatie grotendeels onverhard is, wordt in de toekomstige situatie grotendeels verhard. De toename van de verharding dient conform het beleid van het waterschap en de gemeente te worden gecompenseerd met het realiseren van nieuw oppervlaktewater. Op deze manier wordt een versnelde afvoer van hemelwater uit het gebied voorkomen. Daarnaast dienen in het gebied aanwezige watergangen te worden gedempt ten behoeve van de ontwikkeling. Deze watergangen hebben in de huidige situatie een bergende functie die gecompenseerd moet worden. De waterberging die door het dempen van de watergangen verloren gaat dient 1 op 1 door nieuw oppervlaktewater te worden vervangen. De te dempen watergangen worden gecompenseerd in de zone langs de Bijloop.

Bij de berekening van de wateropgave is onderscheidt gemaakt tussen het noordelijke en zuidelijke deel, de scheiding ligt bij de groene zone rondom de Bijloop. Uitgangspunt voor de wateropgave is de hoeveelheid toegenomen verhard oppervlak.

In overleg met het waterschap is besloten dat ook de bestaande watergangen langs de Princenhagelaan volledig benut kunnen worden voor de retentie van alle toekomstige aangesloten verhard oppervlak. In de berekening is daarom de Princenhagelaan en Rithsestraat meegenomen.

In het zuidelijk deel wordt de bestaande watergang parallel aan de Princenhagelaan hiervoor verlengd en verbreedt, bij voorkeur tot maximaal 14 meter van insteek tot insteek. Bij een breedte van 14 meter is tweezijdig onderhoud vanaf de kant mogelijk. Indien 14 meter niet voldoende is om te voldoen aan de wateropgave, zal de watergang verder verbreed worden en zal in overleg met het waterschap het onderhoud in beeld gebracht worden.

In het noordelijk deel wordt de bestaande watergang verbreedt tot maximaal 7 meter op insteek. De watergang wordt eenzijdig vanaf de Princenhagelaan onderhouden. Om te voldoen aan de bergingsopgave zal naast de watergang een vijver in de meest noordelijke punt gerealiseerd worden. Deze vijver staat in directe verbinding met de watergang. De exacte vormgeving van de vijver wordt nog nader bepaald.

De bodem van het nieuwe water wordt gebaseerd op de laagst gemeten grondwaterstand. In de bijlage is te zien dat de grondwaterstand in de zomer zakt tot NAP +1,70 m. De bodem komt daarom bij voorkeur op NAP +0,70 m.

Afvoer Achter de Molen

Bij de uitwerking van dit plan is er van uit gegaan dat het overtollige water van de retentievijver 'Achter de Molen' aan de oostzijde van de Princenhagelaan afgevoerd wordt. Hiervoor wordt de oostelijke watergang op orde gebracht en wordt een verbinding onder de Princenhagelaan door gerealiseerd. Deze aansluiting komt achter de nieuwe stuw zodat de wijk geen last heeft van de nieuwe waterpeilen. Dit betekent ook dat in het plangebied Rithmeesterpark geen rekening gehouden wordt met afvoeren van buiten het plangebied.

Afvalwater

Het bruto uitgeefbaar oppervlak is ca 15 ha. De richtlijnen voor de afvalwaterproductie liggen op circa 0,2 - 2,0 l/s.ha. Voor het plangebied wordt gerekend met 1,0 l/s.ha. Hiermee komt de productie op 54 m³/uur met een te installeren pompcapaciteit van ca 100m³/uur. Dit kan afgevoerd worden richting de Ambachtenlaan, hier ligt een gemengde leiding ø1000 mm welke het water onder vrij verval afvoert naar het gemaal Emerweg.

Tabel grondwater en retentie

Peilstijging	Noord		Zuid	
Huidig maaiveld peilbuizen inmeting Wematech	NAP 2,97	m	NAP 4,24	m
	NAP 3,55	m	NAP 3,30	m
Hoogst gemeten grondwaterstand [Wematech, nov 2013 - febr 2014]	NAP 2,54	m [pb 3]	NAP 3,04	m [pb 1]
	NAP 2,70	m [pb 4]	NAP 2,82	m [pb 2]
Inschatting GHG [= gem. hoogste gws in 8 jaar]	NAP 2,80	m	NAP 3,10	m
Toekomstige maaiveldhoogte [= acceptabel max. waterpeil]	NAP 3,80 m		NAP 4,10 m	
Maximale peilstijging [= maaiveldhoogte - GHG]	1,00 m		1,00 m	
Retentie	Noord		Zuid	
Oppervlak uitgeefbaar	32.550	m ²	124.000	m ²
Percentage verhard bij uitgeefbaar	100%		100%	
Aangesloten verhard oppervlak uitgeefbaar	32.550	m ²	124.000	m ²
Aangesloten verh. oppervlak infrastructuur nieuw	0	m ² opm 1	0	m ² opm 1
lengte Princenhagelaan	750	m	500	m
breedte Princenhagelaan	5	m ¹ opm 2	15	m
Aangesloten verh. oppervlak Princenhagelaan	3.750	m ²	7.500	m ²
Aangesloten oppervlak Rithsestraat			3.700	m ²
Totaal verhard oppervlak	36.300 m²		135.200 m²	
Retentie-eis	780	m ³ /ha	780	m ³ /ha
Retentie	2.830	m ³	10.550	m ³
Gewenste peilstijging voor retentie	1,00	m	1,00	m
Benodigd oppervlakte water	2.830 m²		10.550 m²	
Inhoud waterschijf boven GHG tot nieuwe maaiveld	3090	m ³	10700	m ³
Balans	260 m³ overschot		150 m³ overschot	

6. Beheer en onderhoud

Een belangrijk aandachtspunt binnen het plan is het toekomstige beheer en onderhoud van de watergangen. Bij het uitwerken van de plannen is rekening gehouden met de eisen vanuit de gemeente en het waterschap met betrekking tot het toekomstige beheer.

De watergangen zijn van insteek tot insteek nergens breder dan 14 meter bij tweezijdig onderhoud of 7 meter bij eenzijdig onderhoud. Bij de uitwerking kan mogelijk blijken dat de breedte meer dan 14 meter wordt en standaard onderhoud niet mogelijk is. In overleg met het waterschap worden dan de mogelijkheden bekeken.

Vanaf de zijde van de Princenhagelaan wordt deels onderhoud uitgevoerd vanaf de bestaande bermstrook tussen de huidige insteek van de watergang en de rijbaan. Deze strook is circa 4 meter breed. De laanbeplanting die in de huidige situatie aanwezig is wordt verwijderd. Er worden een aantal nieuwe bomen geplaatst, hierbij wordt rekening gehouden met de uitgangspunten dat de bomen minimaal 1 meter uit de insteek staan en een hart op hart afstand hebben van minimaal 12 meter. De Princenhagelaan wordt alleen gebruikt voor onderhoud als er meerdere rijbanen zijn zodat er eenvoudig een deel afgezet kan worden.

Binnen het plangebied wordt het water deels onderhouden vanaf de rijbaan (waar de rijbaan direct aan het water is gelegen) en deels vanaf daarvoor aan te leggen onderhoudspaden. Naast de rijbaan wordt een berm van 2 meter breed aangelegd voor het onderhoud.

De nieuw te realiseren onderhoudstroken zijn 5 meter breed.

De vijver aan de noordzijde zal waarschijnlijk varend onderhouden moeten worden of uitgevoerd worden met droogvallende zones.

7. Bijlage grondwaterstanden

Om meer inzicht te krijgen in de grondwaterstand is Dino-loket geraadpleegd. In het Dino-loket zijn geen peilbuisgegevens beschikbaar in de omgeving van het plangebied.

Witteveen en Bos

In 2004 is door Witteveen en Bos een bodem en rioleringsplan (alleen concept) opgesteld voor het plangebied. Destijds is tevens een beperkte geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. De belangrijkste gegevens van dit onderzoek zijn in onderstaand tekstkader weergegeven.

2.2. Resultaten grondonderzoek

In het gebied zijn 6 peilbuizen geplaatst voor het nemen van bodemon monsters en voor het bepalen van de grondwaterstand. Uit het grondonderzoek blijkt dat er zich een leemlaagje bevindt op ongeveer NAP + 2,00 m met een dikte variërend van 20 cm tot 110 cm. In elke van de deelgebieden (Noord, midden en Zuid) zijn twee peilbuizen geplaatst en afgelezen op 18 en 27 mei en op 4 juni. De hoogst voorkomende grondwaterstand in het noordelijk deel is NAP + 2,1 m. In het middengebied is dat NAP + 2,3 m en voor het zuiden NAP + 2,5 m. Resultaten van het grondonderzoek zijn in bijlage I opgenomen. Het grondwater is alleen in de maand mei en begin juni gemeten. De metingen zijn vergeleken met TNO metingen in de buurt in dezelfde periode van de afgelopen jaren om de resultaten van de metingen te kunnen extrapoleren naar een GHG en GLG. De GHG ligt gemiddeld 30 cm boven de grondwaterstand in periode waarin gemeten is. De GLG ligt gemiddeld 20 cm onder de grondwaterstand in de periode waarin gemeten is. Hierbij kan voorlopig gesteld worden dat de GHG in het noordelijk gebied NAP + 2,4 m is, in het middengebied NAP + 2,6 m en in het Zuiden NAP + 2,8 m, zie ook tabel 2.3. In deze tabel is ook de GLG gegeven en de minimale maaiveldhoogte bij een drooglegging van 80 cm, ten opzichte van de GHG. GHG en GLG wordt definitief vastgesteld na de laatste metingen.

Tabel 2.3. Grondwaterstand, GHG, GLG en minimale maaiveldhoogte per deelgebied

deelgebied	hoogste gemeten grondwaterstand in meter NAP	GHG in meter NAP	GLG in meter NAP	minimale maaiveldhoogte in meter NAP
noord	+ 2,1	+ 2,4	+ 1,9	+ 3,2
midden	+ 2,3	+ 2,6	+ 2,1	+ 3,4
zuid	+ 2,5	+ 2,8	+ 2,3	+ 3,6

Kader: tekstpassage ten aanzien van metingen grondwaterstand - bron: rapportage ontwikkeling bedrijventerrein De Wig, Witteveen en Bos, juli 2004.

Wematech

In opdracht van de gemeente Breda zijn in 2013 door Wematech peilbuizen geplaatst om de fluctuatie van de grondwaterstand ter plaatse van het plangebied te monitoren. De peilbuizen zijn op 1 november 2013 geplaatst. Bij de plaatsing is tevens de grondwaterstand opgenomen. In de onderstaande tabel zijn de meetgegevens weergegeven.

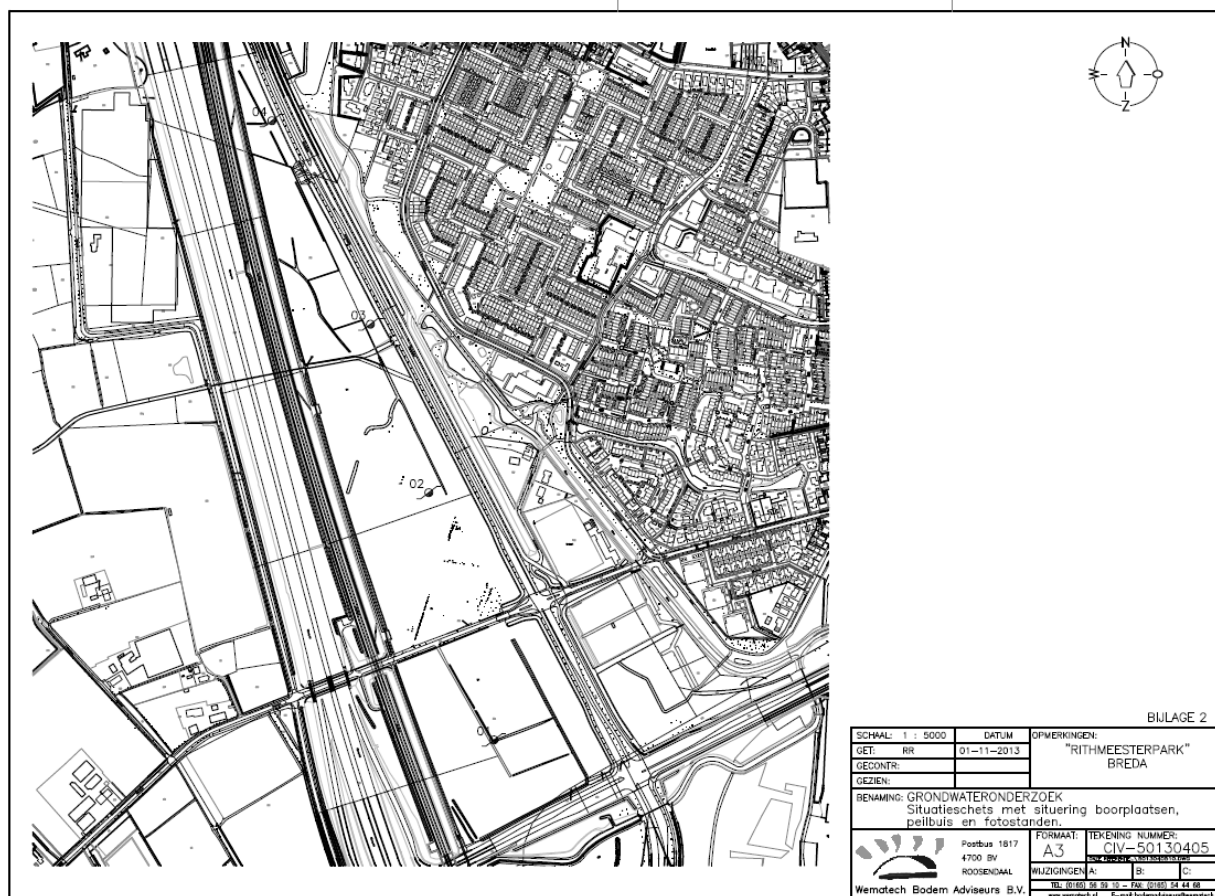
Tabel : gegevens grondwatermonitoring Wematech

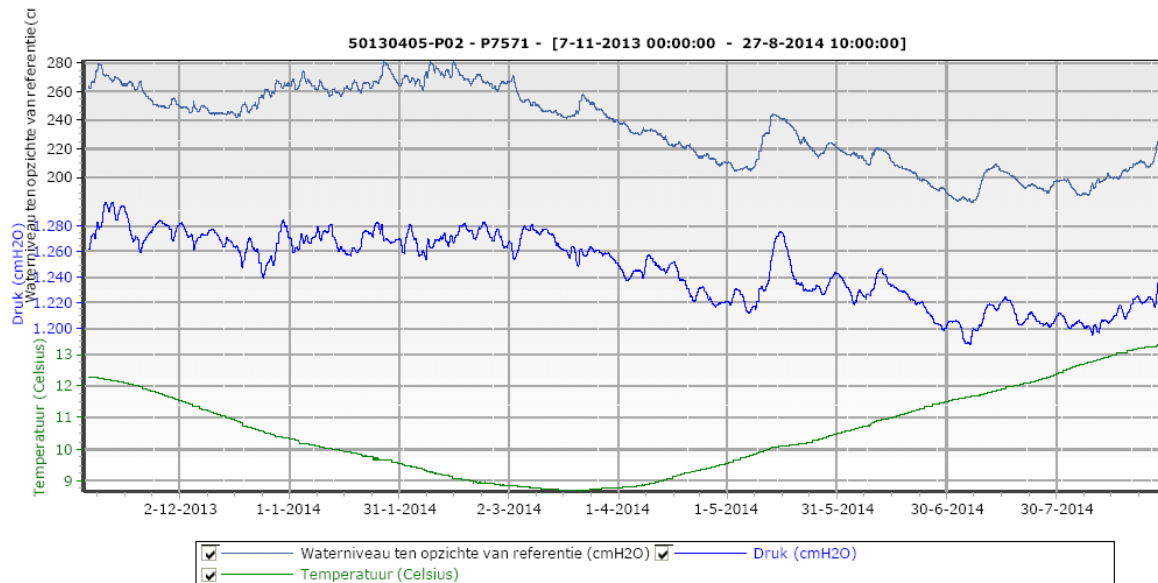
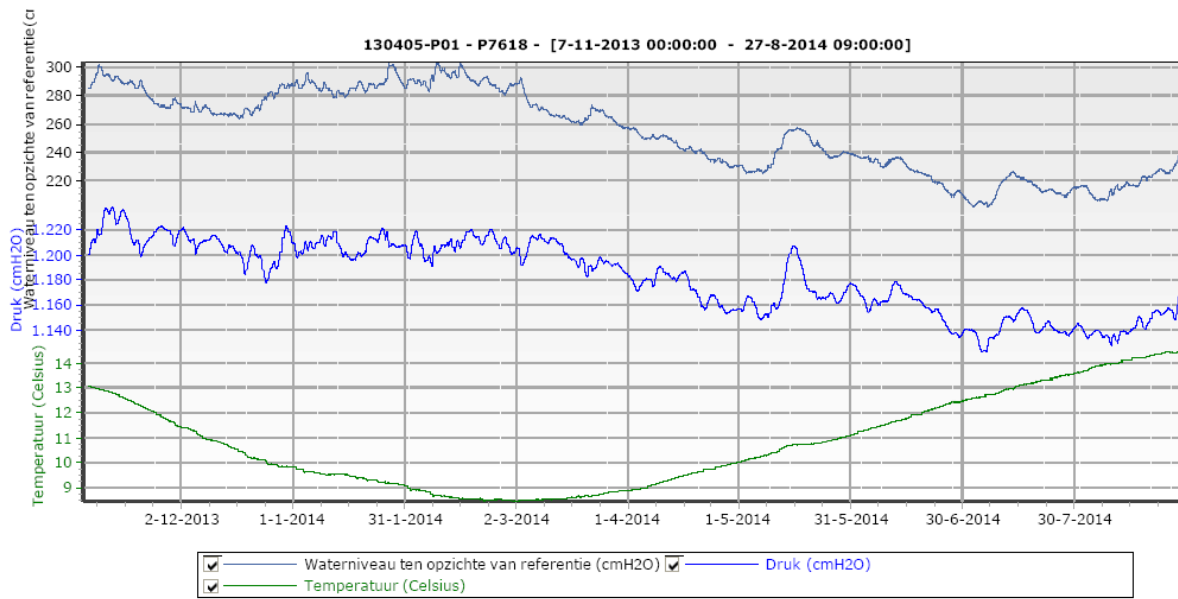
Rithmeesterpark Breda (Princenhagelaan/Rithsestraat)						
Nr.	hoogte bk pb NAP	hoogte mv NAP	gws bk pb d.d. 1-11-2013	gws NAP d.d. 1-11-2013	x-coördinaat	y coördinaat
P1	4,61	4,24	2,01	2,60	109678,96	397623,25
P2	3,76	3,30	1,40	2,36	109665,24	398064,01
P3	3,38	2,97	1,21	2,17	109574,22	398259,79
P4	3,91	3,55	1,60	2,31	109419,34	398601,12

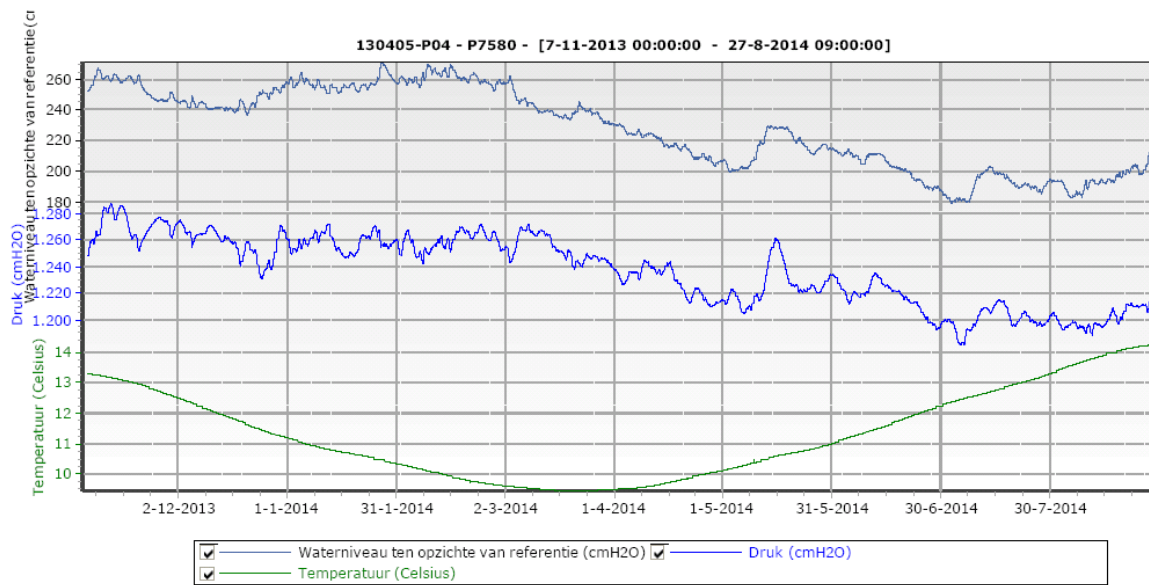
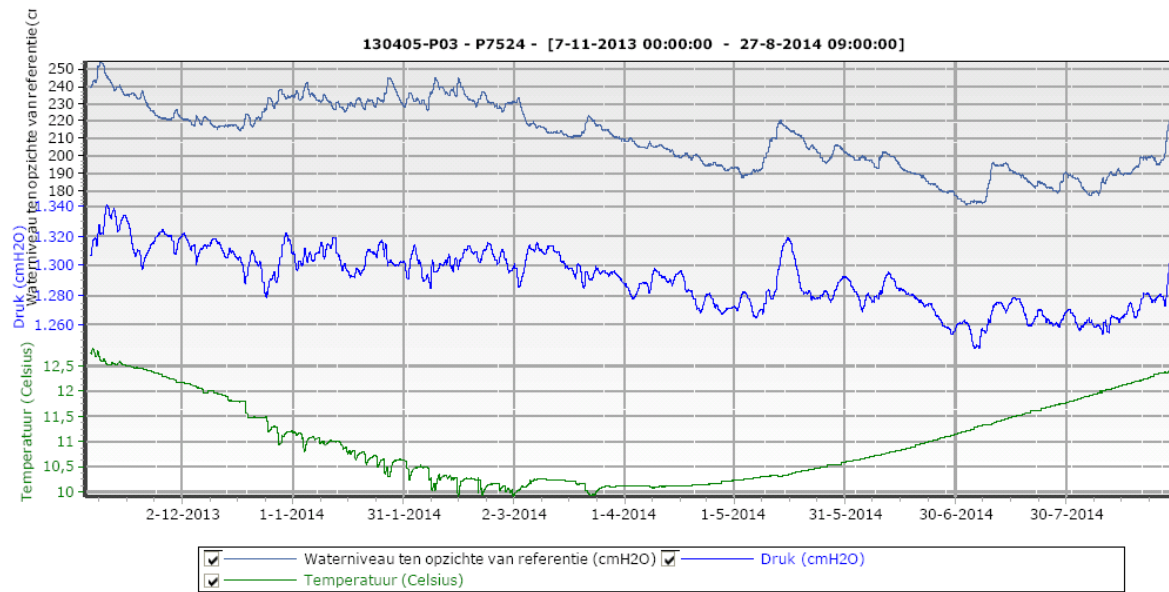
Onderstaande waarden geven de hoogste en laagste gemeten grondwaterstand in de periode van 7 november 2013 t/m 27 augustus 2014 weer.

<i>Peilbuis P1, zuid</i>	
De hoogst gemeten grondwaterstand was op 15 februari 2014:	3,01 + NAP
De laagst gemeten grondwaterstand was op 6 juli 2014:	2,01 +NAP
<i>Peilbuis P2, zuid</i>	
De hoogst gemeten grondwaterstand was op 15 februari 2014:	2,82 + NAP
De laagst gemeten grondwaterstand was op 6 juli 2014:	1,83 +NAP
<i>Peilbuis P3, noord</i>	
De hoogst gemeten grondwaterstand was op 9 november 2013:	2,52 + NAP
De laagst gemeten grondwaterstand was op 2 juli 2014:	1,72 +NAP
<i>Peilbuis P4, noord</i>	
De hoogst gemeten grondwaterstand was op 26 januari 2014:	2,71 + NAP
De laagst gemeten grondwaterstand was op 2 juli 2014:	1,80 +NAP

Onderstaand kaartje geeft de locaties van de vier peilbuizen. Daaronder staan de vier grafieken waarop de bovenste lijn de grondwaterstand in de periode van 7 november 2013 t/m 27 augustus 2014 ten opzichte van NAP aangeeft.









Mitigatieplan vleermuizen

In het kader van de Flora- en faunawet

Plangebied: Rithmeesterpark, Breda

Opsteller(s): F.A. van Meurs



Mitigatieplan vleermuizen

In het kader van de Flora- en faunawet

Ondertitel	Plangebied: Rithmeesterpark, Breda
Opsteller(s)	F.A. van Meurs
Datum	28-11-2014
Versienummer	01
Rapportkenmerk	ER20141127v01
Aantal pagina's	45
Opdrachtgever	Gemeente Breda
Contactpersoon	W. Schuitema
Collegiale toets	L. Boon
Wijze van citeren	Meurs, F.A. van, 2014. Mitigatieplan vleermuizen. In het kader van de Flora- en faunawet. Plangebied Rithmeesterpark, Breda. Rapportkenmerk ER20141127v01. Ecoresult, Dordrecht.

Ecoresult
Schipbeekstraat 148
3313 AS Dordrecht
078 75 184 12
info@ecoresult.nl
www.ecoresult.nl

© copyright Ecoresult 2014

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende.
Ecoresult kan door opdrachtgever niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die voortvloeit uit gebruik van data of gegevens of door toepassing van aanbevelingen en conclusies, die zijn opgenomen in deze rapportage.

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding.....	5
1.2 Doel.....	6
1.3 Leeswijzer.....	6
2 Betrokken ecologisch deskundige	7
2.1 Contactgegevens ecologisch deskundige.....	7
2.2 Contactgegevens opdrachtgever.....	8
3 Werkwijze.....	9
4 Omschrijving plangebied.....	11
5 Onderzoeksresultaten	13
5.1 Vaste rust- en verblijfplaatsen.....	13
5.2 Vliegroutes.....	13
5.3 Foerageergebied.....	16
6 Activiteiten.....	19
6.1 Voorgenomen activiteiten.....	19
6.2 Nieuwe situatie	21
6.3 Wettelijk belang	21
7 Effectbeoordeling en toetsing	23
7.1 Gewone dwergvleermuis en laatvlieger.....	23
7.2 Gewone grootoorvleermuis.....	24
8 Maatregelen.....	27
8.1 Vaste rust- en verblijfplaats gewone grootoorvleermuis	27
8.2 Foerageergebied en vliegroutestructuur van gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis.....	28
9 Borging mitigatieplan.....	33
10 Conclusies en aanbevelingen.....	35
10.1 Conclusies.....	35
10.2 Aanbevelingen.....	36
11 Geraadpleegde bronnen	39
11.1 Literatuur.....	39
11.2 Internet.....	39
Bijlage 1 Toelichting Flora- en faunawet.....	41

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Breda heeft Ecoresult een mitigatieplan opgesteld voor het plangebied Rithmeesterpark, Breda, gelegen tussen de (Verlengde) Graaf Engelbertlaan, Princenhagelaan, Liesboslaan en de spoorbaan van de HSL in het westelijk deel van Breda. Dit mitigatieplan is opgesteld voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis. Dit mitigatieplan moet op de locatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit mitigatieplan worden uitgevoerd.

1.1 *Aanleiding*

Aanleiding voor het opstellen van een mitigatieplan is dat uit eerder onderzoek is gebleken dat in het plangebied een vliegroute voor gewone dwergvleermuis aanwezig is, en dat het plangebied van belang is als foerageergebied voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis (Haan, 2013). Daarnaast is uit oriënterend veldbezoek (uitgevoerd door Ecoresult) gebleken dat in een zomereik langs de Rithsestraat en de Advocaatsdreef binnen het plangebied een potentiële vaste rust- en verblijfplaats aanwezig voor gewone grootoorvleermuizen. Door de voorgenomen herinrichting van het plangebied (het plangebied wordt grotendeels ingericht als bedrijventerrein, een klein deel ter hoogte van de Bijloop als natuurgebied) kunnen schadelijke effecten op gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis optreden. De Flora- en faunawet kan hierdoor worden overtreden.

De Gemeente Breda heeft Ecoresult gevraagd een mitigatieplan op te stellen op basis van vastgestelde functies en potenties. De potenties zijn gebaseerd op het in 2013 door NWC Dordrecht (Haan, 2013) uitgevoerde veldonderzoek en twee veldbezoeken uitgevoerd op 10 oktober en 13 november 2014 door Ecoresult en expert judgement. De potenties worden 2015 aanvullend onderzocht teneinde de feitelijke aan- of afwezigheid in beeld te hebben. De onderzoeksresultaten zullen bekend zijn voordat de voorgenomen activiteiten zullen starten. In dit mitigatieplan wordt verondersteld dat een verblijfplaats voor gewone grootoorvleermuis aanwezig is, zodat alle mogelijke mitigerende maatregelen – gebaseerd op deze potentie/functionaliiteit – in het plan worden geïntegreerd.

1.2 *Doel*

Het doel van dit mitigatieplan is het benoemen van maatregelen die schadelijke effecten op gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis in het kader van de Flora- en faunawet (zie bijlage 1) voorkomen of tot een minimum beperken. De maatregelen zijn benoemd voor:

- Het waarborgen van de (potentiële) functionaliteit.
- Het waarborgen van de (potentiële) gunstige staat van instandhouding.
- Invulling te geven aan de zorgplicht.

1.3 *Leeswijzer*

In deze rapportage worden achtereenvolgens de werkwijze, het plangebied, de onderzoeksresultaten, de activiteiten, de effectbeoordeling, de maatregelen en parafenblad uitgewerkt en afgesloten met de conclusies en aanbevelingen.

2 Betrokken ecologisch deskundige

Bij de activiteiten is Ecoresult betrokken als ecologisch deskundige. Ecoresult biedt ecologisch advies en voert ecologisch onderzoek uit. Sinds 2007 heeft Ecoresult als ecologisch adviesbureau een kring van opdrachtgevers opgebouwd onder overheden, bedrijven en particulieren. Ecoresult begeleidt projecten op het gebied van de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet, (beschermde) planten en dieren en habitatten. Ecoresult biedt ecologisch advies voor onder meer natuur wet- en regelgeving. Wij adviseren onder andere bij een ruimtelijke ingreep. Ecoresult voert ecologisch onderzoek uit voor onder andere inrichting, beheer en ruimtelijke ingrepen. Dit flora- en faunaonderzoek is te gebruiken voor bijvoorbeeld de Flora- en faunawet, nieuwbouw en natuurbeheer. De auteur, Anton van Meurs, is vleermuisdeskundige bij Ecoresult. Sinds 1997 voert hij in opdracht van gemeenten, ecologische adviesbureaus, en overige adviesbureaus zoogdierenonderzoek uit, eerst als freelancer, maar ook namens de Stichting Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland, en later bij Ecoresult. Als bestuurslid van de Stichting Zoogdierenwerkgroep voert hij onderzoek uit naar de verspreiding van zoogdieren binnen met name de provincie Zuid-Holland. Belangrijkste soortgroep is vleermuizen, maar ook muizen (middels lifetrap- en braakbalonderzoek) en boommarters (middels cameraonderzoek) worden onderzocht.

2.1 *Contactgegevens ecologisch deskundige*

Contactpersonen vanuit Ecoresult voor dit project zijn:

Dhr. A. (Anton) van Meurs
06 28 36 11 47
antonvanmeurs@ecoresult.nl

Dhr. L. (Leon) Boon
06 48 61 95 02
leonboon@ecoresult.nl

Overige gegevens:

Ecoresult

078 75 184 12

info@ecoreresult.nl

www.ecoreresult.nl

2.2 *Contactgegevens opdrachtgever*

Contactpersoon vanuit Gemeente Breda voor dit project is:

Dhr. W. (Wouter) Schuitema

076-529 44 62

w.schuitema@breda.nl

3 Werkwijze

In het voorliggende mitigatieplan worden maatregelen beschreven die de schadelijke, door de werkzaamheden optredende, effecten op gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis voorkomen of verzachten. Uitgangspunt van het mitigatieplan is:

- Het onderzoek (hoofdstuk 5) bestaat uit (1) twee verkennende veldonderzoeken (één 's avonds met behulp van een batdetector en één overdag door F.A. van Meurs en K. van Veen, beiden ecoleer bij Ecoresult, om de potenties en aanwezigheid van gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis in het plangebied te onderzoeken en (2) bronnenonderzoek. In 2013 is het plangebied onderzocht op vleermuizen (Haan, 2013). De onderzoeksresultaten van dit onderzoek zijn nog geldig. "Onderzoeksgegevens mogen maximaal 3 jaar oud zijn in gebieden waar weinig of geen ruimtelijke of kwalitatieve veranderingen zijn opgetreden in de afgelopen drie jaar. In gebieden waar dit niet voor geldt, moeten de gegevens recenter zijn" (Bron: Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis, dec. 2011¹).
- Tijdens het oriënterend onderzoek in 2014 door Ecoresult (zie hiervoor) is aandacht uitgegaan naar de aanwezige landschapselementen en habitats in en grenzend aan het plangebied om de resultaten van het bronnenonderzoek aan te scherpen.
- De effectbeoordeling en toetsing aan de Flora- en faunawet (hoofdstuk 7) is gedaan op basis van het stappenplan voor diersoorten op bijlage IV Habitatrichtlijn (t.b.v. Artikel 11)². Dit stappenplan hoort bij de beoordeling van een Verzoek ontheffing Flora- en faunawet. Dit is uitgedeeld door (destijds) Dienst Regelingen tijdens een bijeenkomst voor ecologisch adviseurs op 16 en 17 september 2013.
- De maatregelen (hoofdstuk 8) zijn cf. de soortenstandaard gewone dwergvleermuis, de soortenstandaard gewone grootoorvleermuis (december 2011³) en de bestaande kennis over de ecologie van de laatvlieger (een soortenstandaard is niet voorhanden). Dit zijn beschermde inheemse diersoorten onder de Flora- en faunawet. In deze soortenstandaarden staat ecologische informatie over de gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis en zijn leefomgeving, regels en hun toepassing, onderzoek en mogelijke maatregelen. De informatie is

1 <https://mijn.rvo.nl/flora-en-faunawet-soortenstandaard>

2 <http://www.hetInvloket.nl/xmlpages/page/Invloket/actueel/document/fileitem/2204189>

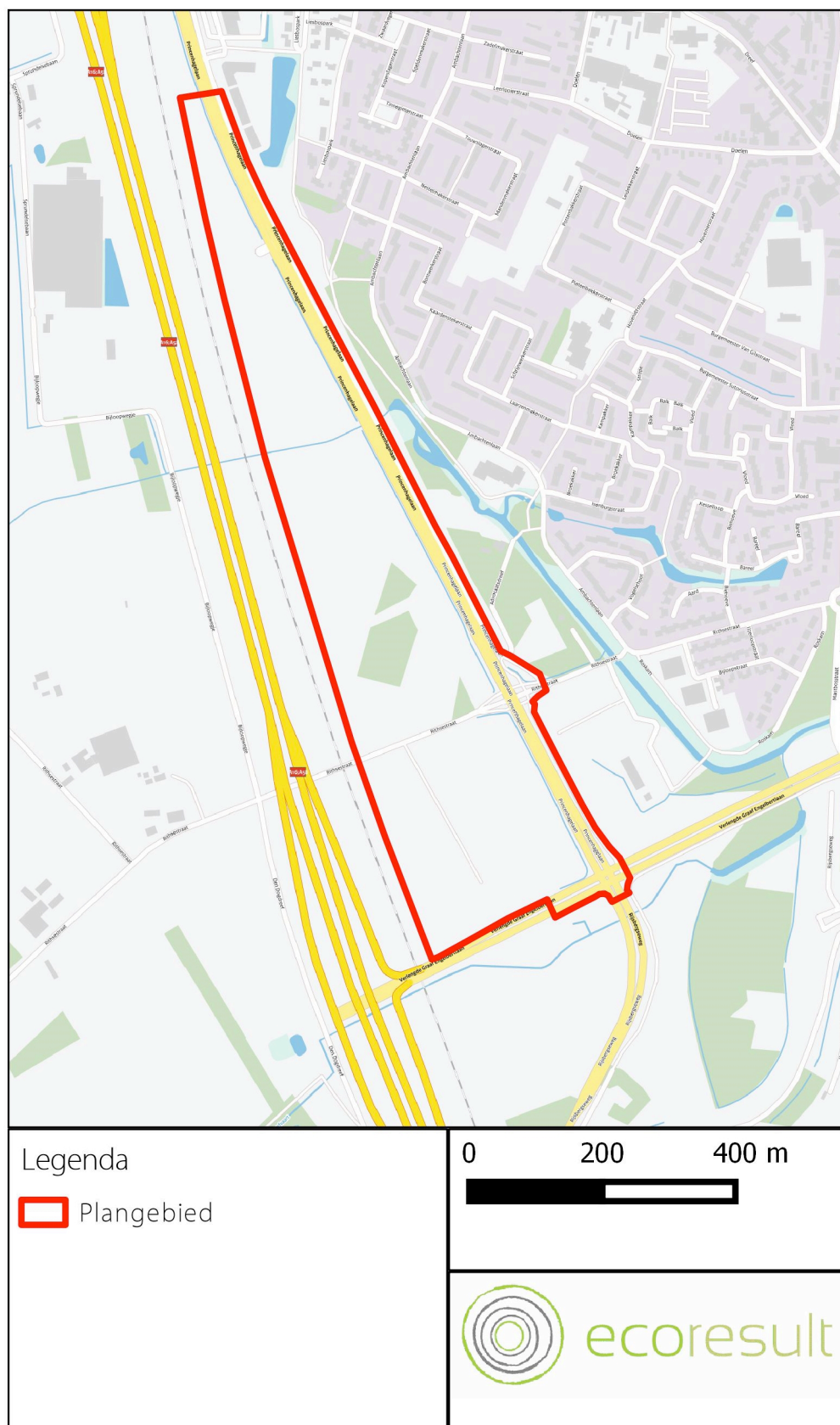
3 <https://mijn.rvo.nl/flora-en-faunawet-soortenstandaard>

gespecificeerd naar veel voorkomende activiteiten zoals slopen, renoveren, verwijderen
beplanting of aanleggen infrastructuur.

4 Omschrijving plangebied

Het plangebied genaamd Rithmeesterpark, Breda (afbeelding 2) is gelegen tussen de Graaf Engelbertlaan, Princenhagelaan, Liesboslaan en de spoorbaan van de HSL in het westelijk deel van Breda. (Gemeente Breda). Het plangebied is gelegen aan de rand van de bebouwde kom van Breda. Een korte omschrijving:

- In het plangebied zijn een aantal agrarische percelen, een aantal braakliggende percelen en een aantal percelen met jong bos aanwezig.
- Van oost naar west wordt het plangebied doorsneden door de Rithsestraat, een weg met aan weerszijden bomenrijen.
- Van oost naar west wordt het plangebied doorsneden door de Bijloop, een smalle gekanaliseerde beek. De Bijloop maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur. De tunnels onder de spoordijk van de HSL en van de Princenhagelaan zijn voorzien van faunapassages.
- Verspreid in het plangebied zijn verschillende boomgroepen met vooral inheemse soorten aanwezig. De boomgroepen hebben onderbegroeiing. Soorten zijn onder meer eik, es, berk.
- In het centraal oostelijk deel is een oude eikenlaan aanwezig die aansluit op de Rithsestraat. Deze eikenlaan is een oud restant van de Advocaatsdreef, een oude weg die de Rithsestraat en de huidige Ambachtenlaan verbindt.
- Parallel aan de Princenhagelaan ligt tussen de Rithsestraat en de Verlengde Graaf Engelbertlaan een houtwal.
- Langs de westrand van het plangebied ligt een smalle sloot. Deze grenst aan de andere zijde aan de spoordijk van de HSL.
- Langs de Princenhagelaan is een jonge bomenrij aanwezig.
- In de bospercelen ten noorden van de Rithsestraat is een weelderige onderbegroeiing aanwezig. De bomen staan tevens vrij dicht op elkaar.



Afbeelding 1: Ligging plangebied, rood omkaderd op de topografische kaart.
Kaartbron: PDOK.

5 Onderzoeksresultaten

5.1 *Vaste rust- en verblijfplaatsen*

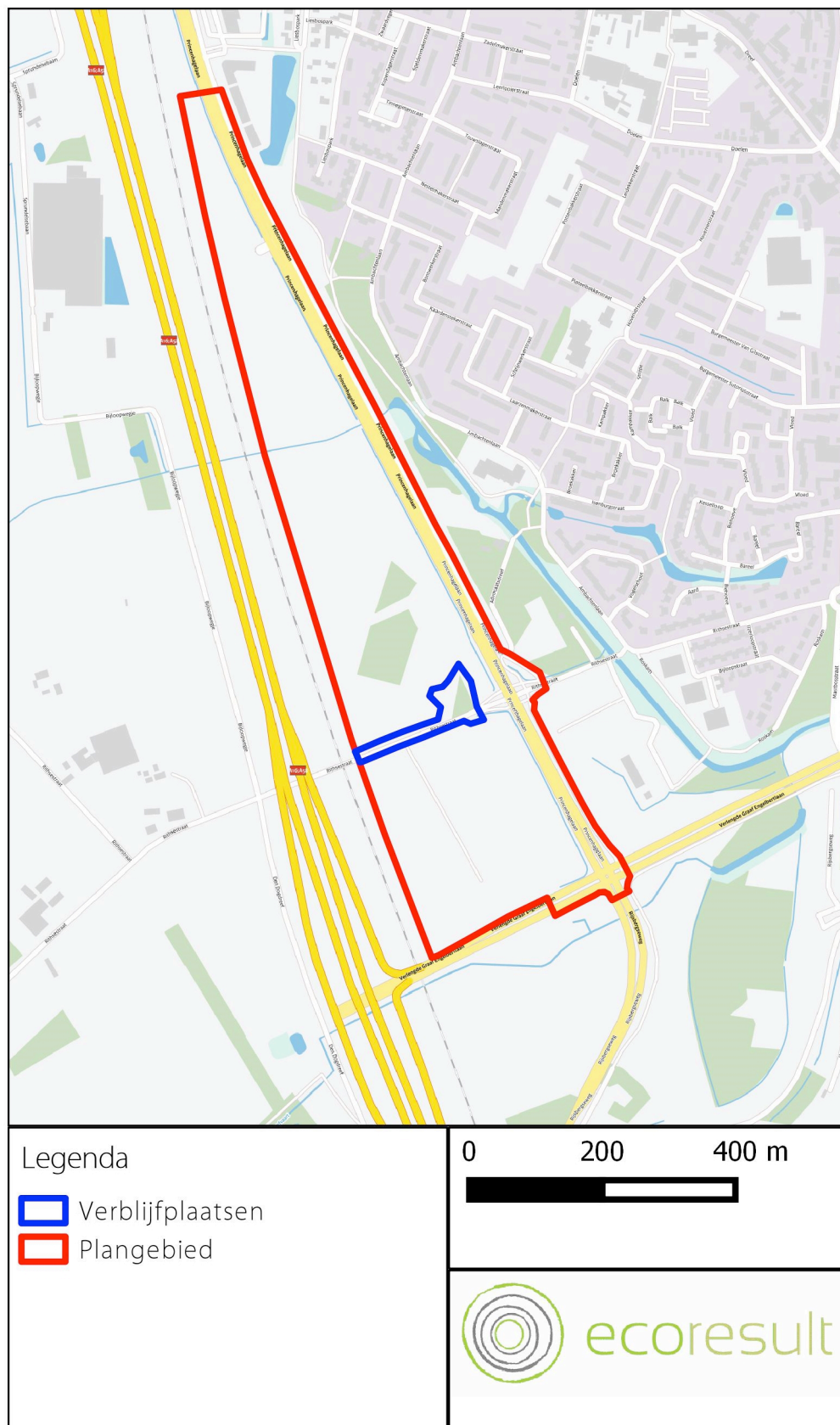
Conclusie is dat (Bron: oriënterende veldbezoeken Ecoresult in oktober en november 2014):

- verschillende bomen binnen het plangebied potentieel geschikt zijn als vaste rust- en verblijfplaats voor gewone grootoorvleermuizen. Dit betreft een aantal forse eiken aan de Rithsestraat en alle bomen aan het restant van de Advocaatsdreef. Andere boombewonende soorten zijn tijdens het in 2013 uitgevoerde vleermuisonderzoek niet aangetroffen. In 2015 wordt nader veldonderzoek uitgevoerd om afdoende uitspraken te kunnen doen over de aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen. In dit mitigatieplan wordt er van uit gegaan dat er in één van deze bomen één vaste rust- en verblijfplaats van gewone grootoorvleermuis aanwezig is (zie Afbeelding 2).
- In het plangebied geen gebouwen aanwezig zijn. Vaste rust- en verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten zijn daarom in het plangebied afwezig.

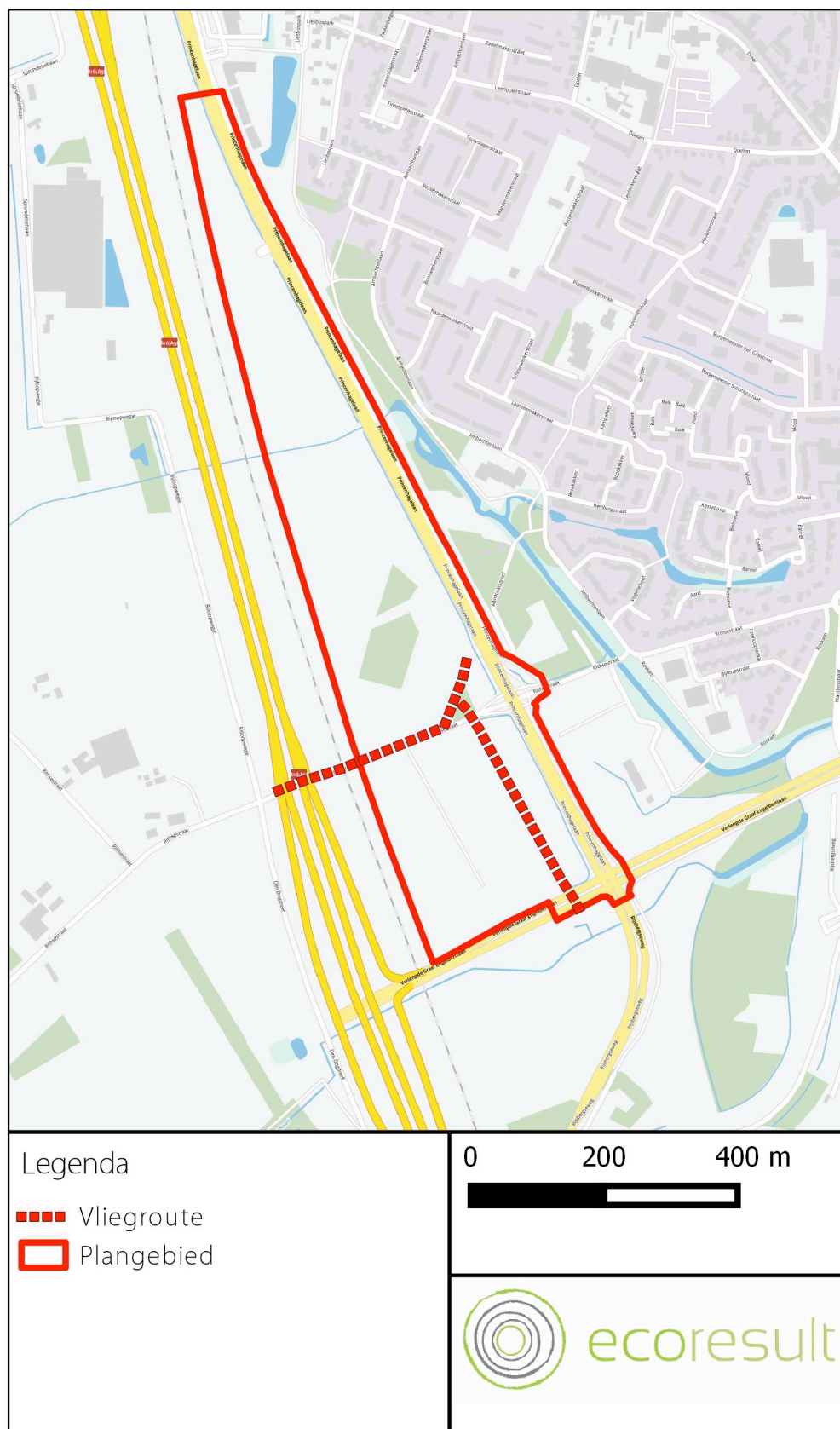
5.2 *Vliegroutes*

Conclusie is dat (Bron: Haan, 2013):

- de Rithsestraat, het restant van de Advocaatsdreef en de houtwal langs de Princenhagelaan onderdeel zijn van essentiële vliegroutes van gewone dwergvleermuis en laatvlieger (zie Afbeelding 3). Vermoedelijk fungeert deze lijnvormige structuren ook als vliegroute voor gewone grootoorvleermuis. Ze verbinden de woonwijk ten oosten van het plangebied (waar naar verwachting de vaste rust- en verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger zich bevinden) met het buitengebied ten westen en ten zuiden van het plangebied.
- tijdens het veldbezoek op 10 oktober 2014 heeft Ecoresult vastgesteld dat gewone dwergvleermuizen de Rithsestraat vanaf de Princenhagelaan naar het westen toe intensief gebruiken als vlieg-foerageroute. De vleermuizen vliegen dan ook onder de A16 en de spoorbaan van de HSL door. Het was al te laat in het seizoen om waarnemingen te doen van gewone grootoorvleermuis en laatvlieger. Deze soorten werden dan ook niet waargenomen.



Afbeelding 2: Locatie van potentiële verblijfplaats van gewone grootoorvleermuis binnen het plangebied.

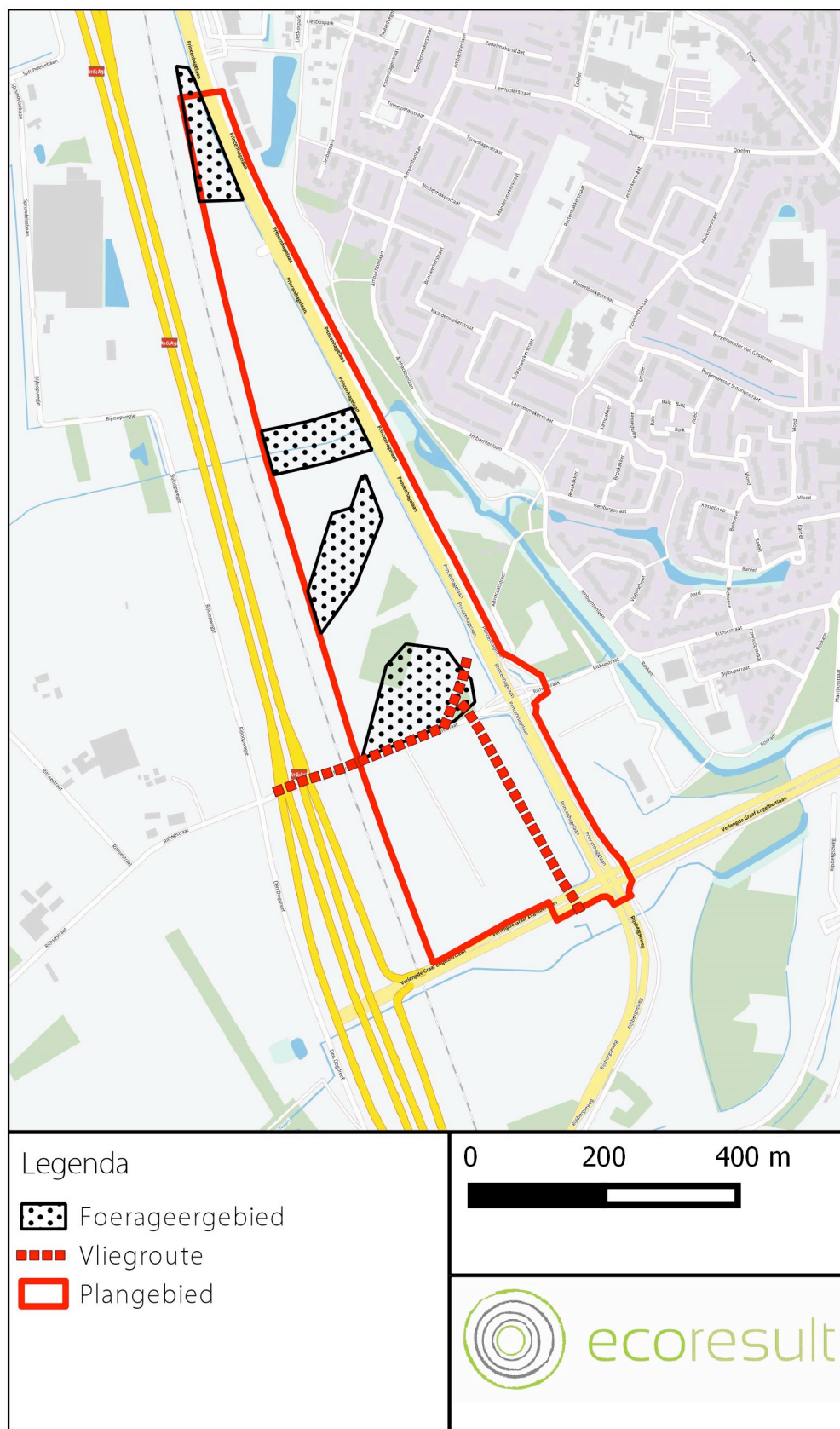


Afbeelding 3: Ligging van in 2013 vastgestelde vliegroutes, op basis van Haan, 2013. Overigens werden verspreid binnen het gehele plangebied passerende dieren waargenomen, dit betrof diffuus gebruik van het plangebied.

5.3 *Foerageergebied*

Conclusie is dat (Bron: Haan, 2013):

- De houtwal in het zuidelijk deel van het plangebied, de bosschages, het gebied direct ten noorden van de Rithsestraat en de Bijloop belangrijke en mogelijk essentiële foerageergebieden voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis. De aangetroffen vliegroutes fungeren daarbij ook als foerageerroutes. Zie ook Afbeelding 4. Tijdens de onderzoeksronden (in 2013) is vastgesteld dat alle soorten in redelijke aantallen vrij vroeg op de avond, dus kort na uitvliegen, hier een poos foerageren, om vervolgens verder te vliegen naar andere gebieden.



Afbeelding 4: Belangrijke of essentiële foerageergebieden. De vliegroutes worden ook als foerageergebied gebruikt.

6 Activiteiten

6.1 *Voorgenomen activiteiten*

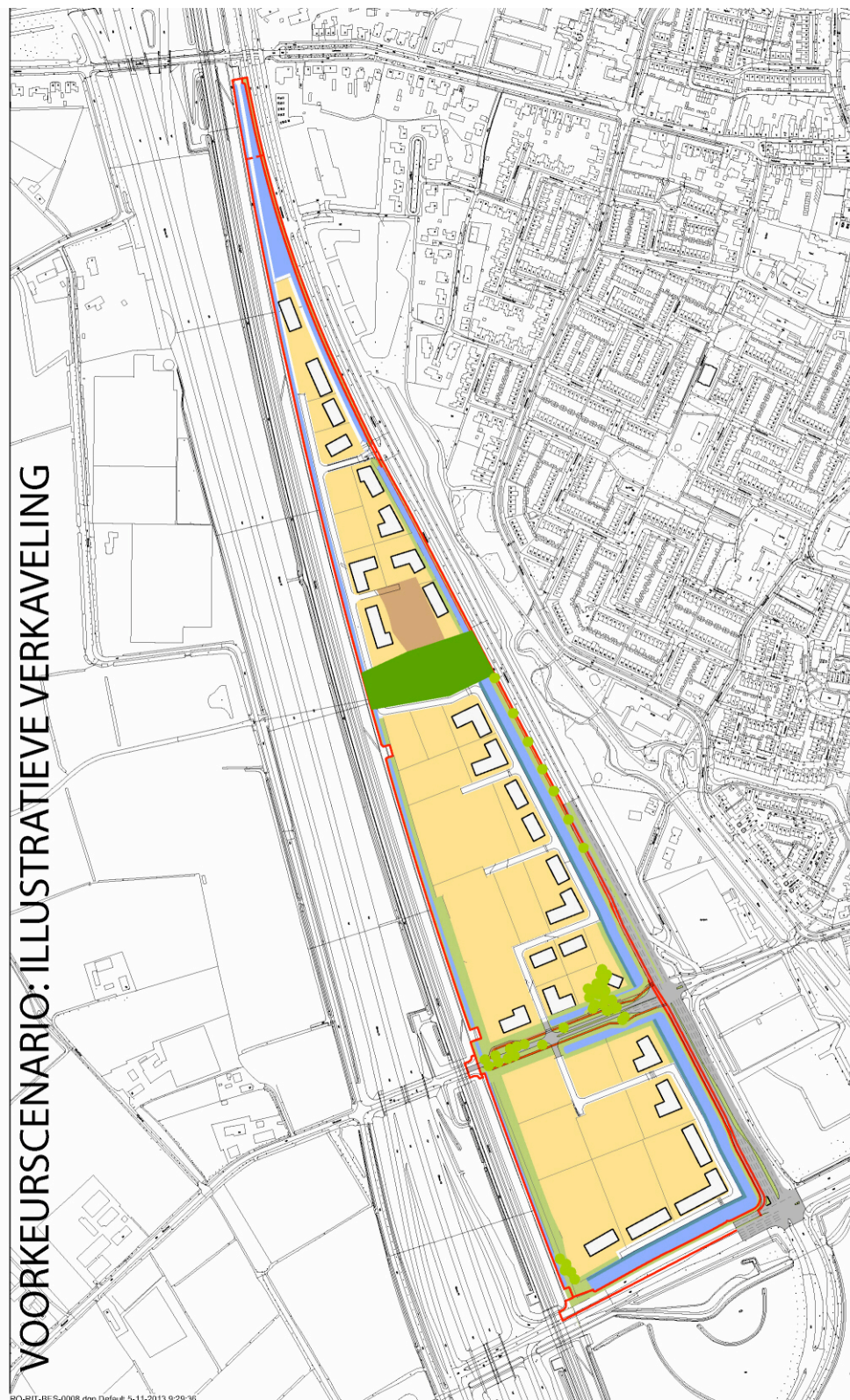
In het plangebied zullen, met uitzondering van de eiken langs het restant Advocaatsdreef vrijwel alle bomen, struweel en heesters worden gekapt.

Tevens wordt het plangebied geëgaliseerd.

Daarnaast wordt de Rithsestraat en diverse kruisingen verbreed. De oude bomen langs de Rithsestraat kunnen vanwege de slechte vitaliteit niet behouden blijven. Vervolgens zal gefaseerd het gebied ingericht worden als bedrijventerrein en zullen gefaseerd binnen het plangebied bedrijfspanden worden gebouwd. Aard en wijze van inrichting van het plangebied is niet nauwkeuriger bekend.

Ter hoogte van de Bijloop zal een ecologische verbindingszone worden aangelegd, met een breedte van 60 meter (circa 30 meter ten weerszijden van de beek). De inrichting van deze verbindingszone is nog niet tot in detail bekend.

De planning van de uitvoering is niet bekend. Wel bekend is dat men wil beginnen met de verbreding van de Rithsestraat. Inrichting van het plangebied vindt plaats zodra percelen verkocht zijn.



Abbeelding 5: Illustratief overzicht van de mogelijke toekomstige inrichting van het plangebied. Bron: Gemeente Breda.

6.2 *Nieuwe situatie*

In het plangebied zal een bedrijventerrein aanwezig zijn, dat gefaseerd een definitieve inrichting krijgt. De Bijloop zal een natuurstrook met een breedte van 30 meter worden. De aanwezige infrastructuur (de wegen) blijven bestaan, waarbij moet worden opgemerkt dat de Rithsestraat binnen het plangebied wordt verbreed. Gedetailleerde plannen zijn niet bekend.

6.3 **Wettelijk belang**

De activiteiten kunnen worden geplaatst onder het wettelijke belang:

- Ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (belang j).

Voorbeelden van activiteiten die onder het belang j ruimtelijke inrichting of ontwikkeling kunnen worden geplaatst zijn: een natuurontwikkelingsproject, aanleg van een weg, stadswijk of bedrijvenpark, bouw of verbouwing van een gebouw, het verdubbelen van een wateronttrekking.

De andere wettelijke belangen betreffende:

- Bescherming van flora en fauna (belang b).
- Veiligheid van het luchtverkeer (belang c).
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (belang d).
- Dwingende reden van groot openbaar belang (belang e).
- Bestendig beheer en onderhoud in de land- en bosbouw (belang h).
- Bestendig gebruik (belang i).

Het soort wettelijk belang is van invloed op de mogelijkheden of er voor de activiteiten een ontheffing gekregen kan worden, of niet, indien dat nodig is. Dit wordt meegewogen bij de beoordeling in dit mitigatieplan (zie hoofdstuk 7).

7 Effectbeoordeling en toetsing

De effectbeoordeling en toetsing aan de Flora- en faunawet is gedaan op basis van het stappenplan voor diersoorten op bijlage IV Habitatrichtlijn (t.b.v. Artikel 11) en op basis van het stappenplan voor vogels (t.b.v. Artikel 11)⁴. Beide stappenplannen (zie ook Bijlage 2 en Bijlage 3) horen bij de beoordeling van een Verzoek ontheffing Flora- en faunawet. Dit is uitgedeeld tijdens de bijeenkomst voor ecologisch adviseurs op 16 en 17 september 2013.

7.1 *Gewone dwergvleermuis en laatvlieger*

7.1.1 **Vliegroute en foerageergebied**

Vaste rust- en verblijfplaatsen zijn in het plangebied van gewone dwergvleermuis en laatvlieger afwezig. In het plangebied zijn lijnvormige elementen aanwezig die vaste rust- en verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger die vermoedelijk vlakbij het plangebied (in de woonwijk ten oosten van het plangebied) aanwezig zijn, verbinden met de foerageergebieden. De te kappen bomen dragen qua oppervlakte en ruimtelijke inrichting essentieel bij aan de vaste rust- en verblijfplaatsen buiten het plangebied. De bomen hebben bovendien volume om een besloten ruimte te creëren voor bijvoorbeeld foerageergebied en bieden voedsel in de vorm van insecten.

Door de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren en verlies van de vliegroutestructuur en het foerageergebied te mitigeren - door binnen het plangebied nieuwe structuren aan te leggen die winter 2014/2015 opgeleverd zijn – blijft deze functie behouden. Kap van de bestaande boomstructuren kan starten vanaf 1 juli 2015. De nieuwe routestructuur wordt aangelegd buiten de kritische periode (winterperiode). Daarnaast is er een gewenningsperiode waarin vleermuizen het alternatief kunnen gaan gebruiken. De maatregelen berusten op de voor deze soorten beschikbare soortenstandaards. De in deze standaards opgenomen maatregelen kunnen werken (de praktijk heeft de uitgewezen), experimentele maatregelen worden niet in de standaards opgenomen tenzij uitdrukkelijk vermeld. Hiermee wordt de kans op verstoring op vaste rust- en verblijfplaatsen buiten het plangebied minimaal geacht, echter 100% uitsluiten is niet mogelijk. De betreffende verblijfplaatsen zullen daarentegen nooit worden vernield of beschadigd.

4 <http://www.hetInvloket.nl/xmlpages/page/Invloket/actueel/document/fileitem/2204189>

Om deze reden kan en moet ontheffing van de Flora- en faunawet worden aangevraagd op grond van alle belangen. De ontheffing dient te worden aangevraagd voor het verstoren van vaste rust- en verblijfplaatsen (artikel 11 Flora- en faunawet) van gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

7.2 Gewone grootoorvleermuis

In een eik langs de Rithsestraat/het restant van de Advocaatsdreef is een potentiële vaste rust- en verblijfplaats van gewone grootoorvleermuis aanwezig in het plangebied aanwezig.

In het plangebied zijn lijnvormige elementen aanwezig die deze potentiële vaste rust- en verblijfplaats binnen het plangebied, verbindt met de foerageergebieden. Deze elementen worden ook gebruikt als vliegroute. Daarnaast foerageren meerdere exemplaren langs de houtwal binnen het plangebied. De te kappen bomen dragen qua oppervlakte en ruimtelijke inrichting essentieel bij aan de vaste rust- en verblijfplaatsen buiten het plangebied. De bomen hebben bovendien volume om een besloten ruimte te creëren voor bijvoorbeeld beschutting voor foerageergebied en bieden voedsel in de vorm van insecten.

De vaste rust- en verblijfplaats kan niet worden ontzien. De zomereik staat dicht langs de Rithsestraat en is in te slechte conditie. Wegverbreding en het opnieuw asfalteren van de weg zal deze boom niet overleven.

De functionaliteit van de vliegroute en het foerageergebied blijven aanwezig (zie hoofdstuk 8).

De aangetroffen (potentiële) vaste rust- en verblijfplaats zal door de kap van de boom verdwijnen. Er zijn mitigerende maatregelen waardoor de functionaliteit als vaste rust- en verblijfplaats wordt behouden (zie hoofdstuk 8).

Door de geplande werkzaamheden treedt tijdelijke verstoring op. Door het wegnemen van de huidige verblijfplaatsen en het treffen van mitigerende maatregelen ontstaat voor de vleermuizen een nieuwe situatie met nieuwe verblijfplaatsen. Deze nieuwe verblijfplaatsen moeten door de vleermuizen worden gevonden, geaccepteerd worden en voor het eerst in gebruik genomen worden wat een tijdelijke verstoring veroorzaakt. De verstoring leidt niet tot het permanent beschadigen en vernielen van de aanwezige verblijfplaatsen, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt. De verstoring voor de verblijfplaatsen is dus tijdelijk. Door het tijdig treffen van mitigerende maatregelen zoals voorgeschreven in de soortenstandaard gewone grootoorvleermuis (die zijn uitgewerkt in dit mitigatieplan) zullen ten alle tijden voldoende alternatieve verblijfplaatsen aanwezig zijn, zowel tijdelijk als permanent. De functionaliteit van de verblijfplaats blijft behouden. De mitigerende maatregelen worden getroffen buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.

Om deze reden kan en moet ontheffing van de Flora- en faunawet worden aangevraagd op grond van alle belangen. De ontheffing dient te worden aangevraagd voor het verstoren en wegnemen van vaste rust- en verblijfplaatsen (artikel 11 Flora- en faunawet) van gewone grootoorvleermuis.

8 Maatregelen

8.1 *Vaste rust- en verblijfplaats gewone grootoorvleermuis*

8.1.1 Maatregelen om functionaliteit te waarborgen

- Tenminste 6 maanden voorafgaand aan de werkzaamheden beginnen worden vier nieuwe verblijfplaatsen gecreëerd in de vorm van twee vleermuiskasten van het type “Schwegler 1FF”, twee vleermuiskasten van het type “Vivara Moldavië” in de Advocaatsdreef binnen het plangebied en buiten de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden. Deze kasten dienen minimaal 5 meter hoog opgehangen te worden, een vrije aanvliegroute te hebben en zo veel mogelijk vrij te zijn van verstoring. De kasten worden opgehangen aan bomen. In totaal dienen tenminste 4 kasten te worden opgehangen.
- Rondom de Advocaatsdreef binnen het plangebied dienen struweel en nieuwe bomen te worden geplant, zodat hier een klein bosje ontstaat (storingsarme zone/potentiële verblijfplaatsen/foerageergebied).

8.1.2 Maatregelen om gunstige staat van instandhouding te waarborgen

- Het gebruik van de kasten dient op hun effectiviteit te worden gemonitord. Deze monitoring geschiedt door de kasten 1 keer per jaar te controleren op aanwezigheid van vleermuizen.

8.1.3 Maatregelen om aan zorgplicht te voldoen

- Er dient te worden gewerkt buiten de periode dat de paarverblijfplaatsen worden gebruikt. Deze periode is augustus – 15 oktober.
- Voorafgaand aan de voorgenomen activiteiten moet de vaste rust- en verblijfplaats ongeschikt worden gemaakt om de kans op het doden of verwonden van een overwinterend individu(en) maximaal te beperken. De basis van het ongeschikt maken is het afsluiten van de in- en uitvliegopening met exclusionflaps.
- Als tijdens de uitvoering van de activiteiten toch vleermuizen worden aangetroffen moeten de werkzaamheden onmiddellijk stopgezet worden en moet direct een vleermuisdeskundige

ingeschakeld worden.

- Buiten de kritische periode te kappen (begin augustus).
- Er moet een ecologisch werkprotocol opgesteld worden waarin alle ten behoeve van de gewone grootoorvleermuis te nemen maatregelen worden vastgelegd. Dit ecologisch werkprotocol moet op de locatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.

8.2 *Foerageergebied en vliegroutestructuur van gewone dwergvleermuis, laativlieger en gewone grootoorvleermuis*

8.2.1 Maatregelen om functionaliteit te waarborgen

- De maatregelen worden genomen voorafgaand aan de eigenlijke werkzaamheden om aanbod en functioneren van alternatieve vliegroutes en foerageergebied te garanderen.
- Er moeten alternatieve vliegroutes worden gecreëerd nabij en parallel aan de originele vlieg- en foerageerroutes, zodanig dat energieverliezen door omvliegen worden beperkt. De beplanting die de alternatieve route gaat vormen moet zo goed mogelijk de oorspronkelijke situatie (gaan) benaderen wat betreft hoogte, dichtheid, structuur, e.d.
- Parallel aan de bestaande bomenrijen langs de Rithsestraat moeten nieuwe zomereiken worden geplant in laanvorm (2 bomenrijen).
- De Advocaatsdreef binnen het plangebied moet middels nieuwe aanplant van zomereiken worden verbonden met de Advocaatsdreef ten oosten van de Princenhagelaan. De bomen moeten een gevorderde leeftijd hebben, om op zeer korte termijn als robuuste route te fungeren.
- Langs de spoordijk voor de HSL (tussen de Verlengde Graaf Engelbertlaan en de Bijloop wordt een 5 meter brede houtwal, met struweel en heesters als onderbegroeiing, geplaatst. Dit dient te geschieden door de herplant van bomen en struweel dat thans in het plangebied groeit. In deze bomenhaag worden tevens nieuwe bomen geplant, zodat er binnen een zeer korte termijn een robuuste structuur ontstaat. Eventuele uitval door struweel en bomen die de verhuizing niet doorstaan kunnen worden gecompenseerd door nieuwe aanplant. Tussen deze houtwal en de spoordijk komt een onverhard schouwpad, begroeid met ruig gras die zeer extensief gemaaid mag worden. Totale breedte van deze zone wordt circa 9 meter.
- Ten noorden van de Bijloop komt langs de spoordijk van de HSL een 3,5 meter brede

onverhard schouwpad. Begroeiing bestaat uit ruigte en gras, waarop een zeer extensief maaibeheer wordt toegepast.

- De ecologische verbindingzone ter hoogte van de Bijloop wordt op zeer korte termijn en gelijktijdig met de aanleg van de nieuwe houtwal langs de spoorbaan en bomenlaan langs de Rithsestraat ingericht. In de verbindingzone zal tenminste een meanderende beek en één poel aanwezig zijn. Oevers mogen niet beschoeid zijn. Plaatselijk geleidelijke oevers. Daarnaast zijn struweel aanwezig en één of enkele kleine boomgroepen.
- Door het gebruik van bestaande bomen uit het plangebied en deze verhuizing goed te begeleiden (boomonderhoudstechnisch) kan de minimaal noodzakelijke overbruggingsperiode van minimaal 2 à 3 groeiseizoenen worden beperkt.
- Hop-overs die door de kap van de bomen komen te vervallen worden elders opnieuw gecreëerd. De hop-overs komen te liggen in het verlengde van de aan te leggen vliegroutes. Een "hop-over" is een groene begeleiding voor vleermuizen om de oversteek over de weg mogelijk te maken. Dit kan bestaan uit een laan, houtwal of opgaande begroeiing tot aan de weg, waarbij de boomkronen aan weerszijden van de weg elkaar raken. Voorkomen moet worden dat dieren laag de weg over steken door een dichte begroeiing of door schermen te plaatsen. Bij wegen bestaande uit meer dan 2 banen, moet in het midden van het wegdek tevens opgaande begroeiing worden gerealiseerd. Voor de gewone grootoorvleermuis is het noodzakelijk dat de boomkronen elkaar raken.
- De aard en intensiteit van de verlichting ter plaatse van de Rithsestraat en de nieuwe vliegroutes en foerageergebieden wordt geminimaliseerd naar wat minimaal verstorend is voor gewone grootoorvleermuis. Indien verlichting gevoerd moet worden, wordt bij voorkeur amberlicht gebruikt. Indien niet mogelijk worden armaturen en lichtintensiteit aangepast.
- De aan te leggen houtwal en de ruigtestrook tussen spoordijk en plangebied mag niet worden verlicht.

8.2.2 Maatregelen om gunstige staat van instandhouding te waarborgen

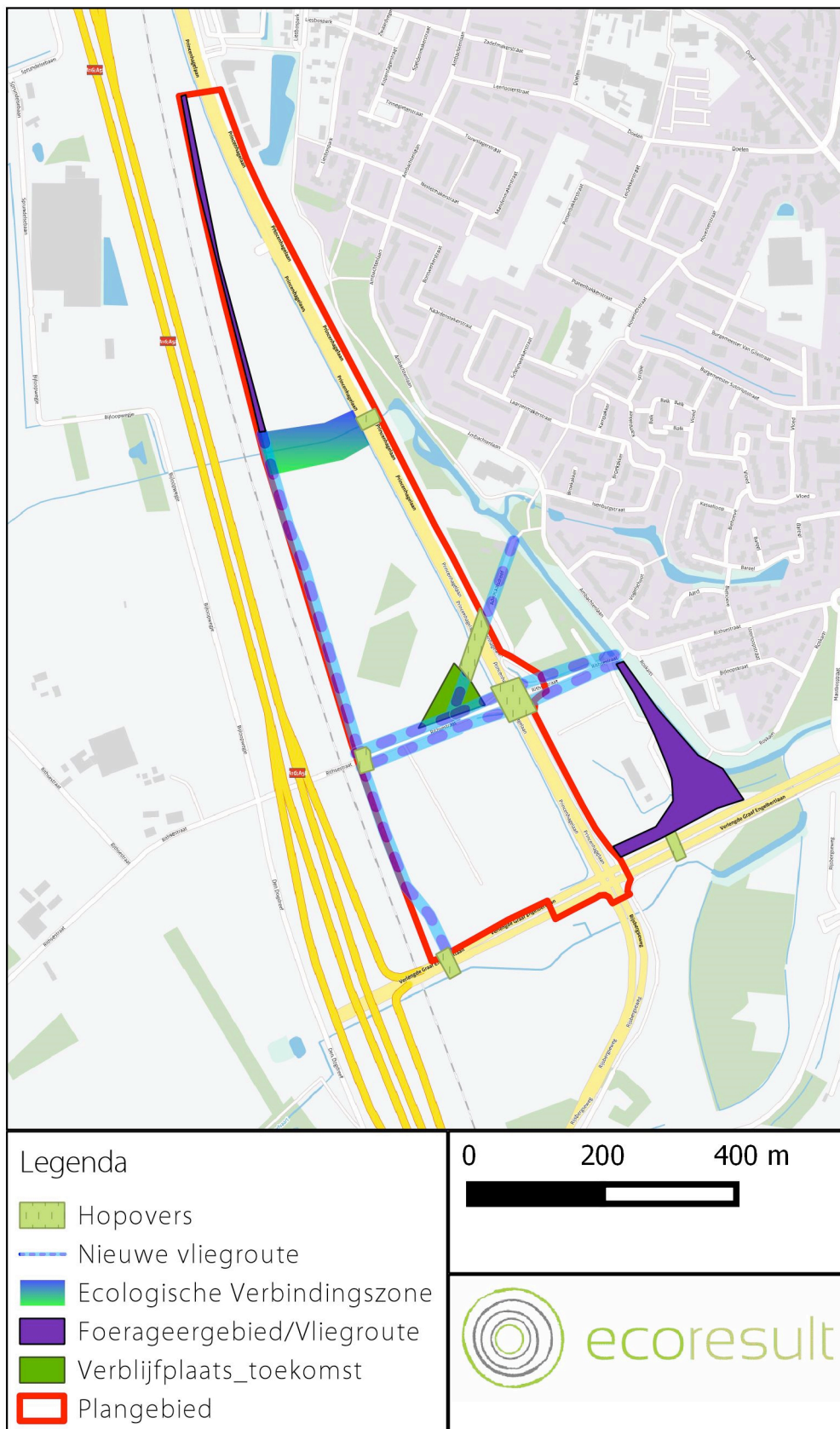
- De werkzaamheden strekken zich over een groot gebied uit. Daarom moeten de werkzaamheden gefaseerd in tijd en ruimte uitgevoerd worden, rekening houdend met de seizoensactiviteit van de vleermuizen. Dit betreft maatwerk. Omdat een gedetailleerde fasering niet bekend is, dient een ecooloog de werkzaamheden te begeleiden.
- De genomen maatregelen moeten op hun effectiviteit gemonitord worden. Gedurende de loop van het project wordt elk jaar veldonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek dient een ruimer

gebied in beslag te nemen dan enkel het plangebied en afgestemd te zijn op het functioneren van de (nieuwe) functies zoals beschreven in dit mitigatieplan.

- Naar verwachting is de doorlooptijd van het project langer dan drie jaar. Daarom zal elke 3 jaar een volledig onderzoek moeten worden uitgevoerd naar vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten, te beginnen in 2015. Het onderzoek dient een ruimer gebied in beslag te nemen dan enkel het plangebied.
- Indien op basis van de onderzoeken achteruitgang blijkt of blijkt dat de genomen maatregelen niet effectief zijn, wordt bekeken of aanpassing van de maatregelen noodzakelijk is.

8.2.3 Maatregelen om aan zorgplicht te voldoen

- De werkzaamheden waarbij de vliegroute(s) aangetast of verwijderd worden, moeten plaatsvinden in de periode dat de vleermuizen niet actief zijn, dus in de periode dat ze in winterrust zijn. Dit is de periode van november tot en met maart, afhankelijk van de weersomstandigheden. Als de bovenvermelde voorzorgsmaatregelen tijdig zijn getroffen, kan ook in de actieve periode gewerkt worden.
- Gekapt hout met holten moet minimaal één dag blijven liggen met de holte naar boven, zodat eventueel toch aanwezige exemplaren nog kunnen uitvliegen.
- Als tijdens de werkzaamheden toch vleermuizen worden aangetroffen moeten de werkzaamheden onmiddellijk stopgezet worden en moet direct een vleermuisdeskundige ingeschakeld worden.
- Er moet een ecologisch werkprotocol opgesteld worden waarin alle ten behoeve van de gewone grootoorvleermuis te nemen maatregelen worden vastgelegd. Dit ecologisch werkprotocol moet op de locatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.
- De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van vleermuizen.



Afbeelding 6: Ligging benodigde nieuwe vlieg-/foerageerroutes, hopovers en ecologische verbindingzone.

9 Borging mitigatieplan

De maatregelen moeten in een ecologisch werkprotocol worden opgenomen. Dit ecologisch werkprotocol moet op de locatie aanwezig zijn en onder betrokken werknemers bekend zijn.

Werkzaamheden moeten conform dit protocol worden uitgevoerd.

Maatregelen moeten worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van de gewone grootoorvleermuis.

In een ecologisch werkprotocol staat omschreven welke maatregelen getroffen worden om effecten op beschermde soorten te voorkomen en hoe te handelen wanneer ze onverhoopt toch optreden. Er staat onder andere in vermeld:

- In welke periode gewerkt moet worden welke ingrepen worden gepleegd.
- Welke maatregelen worden genomen en wat daarmee wordt gerealiseerd betreffende de gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis.
- Wanneer begeleiding door een deskundige noodzakelijk is.
- Wie die deskundige is en wat de deskundige exact gaat doen.

10 Conclusies en aanbevelingen

10.1 *Conclusies*

In opdracht van Gemeente Breda heeft Ecoresult een mitigatieplan opgesteld voor het plangebied genaamd Rithmeesterpark Breda, gelegen tussen de (Verlengde) Graaf Engelbertlaan, Princenhagelaan, Liesboslaan en de spoorbaan van de HSL in het westelijk deel van Breda. Dit mitigatieplan is opgesteld voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis. Dit mitigatieplan moet op de locatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.

Aanleiding voor het opstellen van het mitigatieplan is de voorgenomen herinrichting van het plangebied (het plangebied wordt grotendeels ingericht als bedrijventerrein, een klein deel ter hoogte van de Bijloop als natuurgebied). Hierdoor kunnen schadelijke effecten op gewone dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis optreden. De Flora- en faunawet kan hierdoor worden overtreden.

In het plangebied is één vaste rust- en verblijfplaats en foerageergebied van gewone grootoorvleermuis en zijn essentiële vliegroutes en essentieel foerageergebied voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger aanwezig paarverblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuis aangetroffen.

Er zijn maatregelen zijn benoemd voor (zie hoofdstuk 8):

- Het waarborgen van de functionaliteit.
- Het waarborgen van de gunstige staat van instandhouding.
- Invulling te geven aan de zorgplicht.

Door het uitvoeren van deze maatregelen worden schadelijke effecten voorkomen op gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Het aanvragen van een ontheffing van de Flora- en faunawet is enkel nodig voor het verdwijnen van de vaste rust- en verblijfplaats. Hierdoor wordt de Flora- en faunawet overtreden.

10.2 Aanbevelingen

10.2.1 Zorgplicht

Er is een kleine kans op de aanwezigheid van soorten die niet in tabellen van de Flora- en faunawet worden benoemd. Ook zijn er (potentiële) verblijfplaatsen in en rondom het plangebied aanwezig van soorten die vallen onder het beschermingsregime van tabel I van de Flora- en faunawet (zoals bosmuis, veldmuis, egel). Door de kleine trefkans zijn extra mitigerende maatregelen niet nodig. Artikel 2 'Zorgplicht' van de Flora- en faunawet blijft wel van kracht.

De Flora- en faunawet erkent de intrinsieke waarde van het in het wild levende dier. Dat betekent dat voor de wet alle dieren van onvervangbare waarde zijn en dat mensen daar niet onzorgvuldig mee mogen omspringen. Vanuit deze gedachte is de zorgplicht in artikel 2 van de wet opgenomen. De zorgplicht houdt in dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten (en dus niet alleen de beschermde) en hun leefomgeving. Dit is een algemene fatsoenseis die voor iedereen geldt.

Concreet betekent dit dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

Bij de aanvang van het project dient de 'Zorgplicht' Artikel 2 van de Flora- en faunawet te worden besproken.

10.2.2 Broedende vogels

In en grenzend aan het plangebied is vogelbroedhabitat aangetroffen. Deze vogelnesten vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van de Flora- en faunawet. De activiteiten kunnen schadelijke effecten hebben (verstoring, vernietiging) op in gebruik zijnde voortplantingsplaatsen van deze vogelsoorten. Door het treffen van mitigerende maatregelen wordt voorkomen dat tijdens de werkzaamheden vogels tot broeden komen. De maatregelen zijn:

- Bomen en struweel verwijderen buiten het broedseizoen (15 augustus – 1 maart).
- Werken tijdens het broedseizoen is mogelijk zolang er geen schadelijke effecten op een broedgeval optreden. Een deskundig ecooloog dient u hierover te adviseren.

10.2.3 Natuurinclusief bouwen

De nieuwe situatie leent zich uitstekend om maatregelen te treffen waardoor medegebruik door vleermuizen, huismus en gierzwaluw mogelijk wordt gemaakt. De maatregelen voor vleermuizen zijn o.a.:

- In gevels worden zo hoog mogelijk permanent (per gevel) twee open stootvoegen aangebracht met een minimale breedte van 1,5 cm en minimale hoogte van 4,0 cm.
- Geen obstakels in vorm van bomen of andere gebouwen (vrije uitvliegmogelijkheden).
- De openingen geven toegang tot de spouwmuur in het betreffende geveldeel, vanaf het maaiveld tot aan het dak.
- Achter deze open stootvoegen wordt over een oppervlak van tenminste 2 m² de wand ruw gemaakt. Bij voorkeur is dit een locatie in de buurt van cv-radiatoren. Hieraan kunnen vleermuizen zich vastgrijpen.
- Op de bewuste geveldelen wordt geen verlichting gericht. Vanaf zonsondergang tot zonsopkomst blijven deze gevels onverlicht.

Desgewenst geven wij u graag aanvullend advies.

11 Geraadpleegde bronnen

11.1 *Literatuur*

Haan, A. Vleermuisonderzoek Rithmeesterpark/Het Hout gemeente Breda. Dordrecht, 2013

11.2 *Internet*

Soortenstandaards

<https://mijn.rvo.nl/flora-en-faunawet-soortenstandaard>

Stappenplannen

<http://www.hetInvloket.nl/onderwerpen/vergunning-en-ontheffing/dossiers/dossier/flora-en-faunawet-ruimtelijke-ingrepen/informatie-voor-ecologisch-adviseurs/hoe-beoordelen-wij-uw-aanvraag>

Bijlage 1 Toelichting Flora- en faunawet

Bron: <http://www.hetInvloket.nl>

Soortenbescherming door Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet is gemaakt om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Ongeveer 500 van de 36.000 soorten die in Nederland voorkomen vallen onder de bescherming van deze wet. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Flora- en faunawet een aantal verbodsbepalingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan. U heeft dan een ontheffing of vrijstelling nodig.

Voor wie

De Flora- en faunawet geldt voor iedereen in Nederland.

Wat is verboden

Gaat u bouwen, slopen, dempen, saneren, aanleggen of andere activiteiten voor ruimtelijke ontwikkeling uitvoeren? Dan moet u zich eerst afvragen of er beschermde inheemse soorten aanwezig zijn. Dan is de kans groot dat u te maken krijgt met onderstaande verboden. Het is verboden:

Beschermde inheemse plantensoorten:

- te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te onwortelen of op enig andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Beschermde inheemse diersoorten:

- te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- opzettelijk te verontrusten.

Van beschermde inheemse diersoorten:

- de nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.
- de eieren te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Welke soorten zijn beschermd

Er is veel informatie over soorten beschikbaar op internet. Hieronder staat een opsomming van informatie die u nodig heeft. U bepaalt zelf of u wel of niet met een beschermde soort te maken heeft.

- Soortendatabase
In deze database staat informatie over soorten die in Nederland in het wild voorkomen en op welke manier ze worden beschermd.
- Soortenregister
Deze database geeft inhoudelijke informatie over Nederlandse planten- en diersoorten. Bij elke soort staat een uitgebreide beschrijving van onder meer verspreiding, biotoop en levenswijze.
- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)
In deze databank vindt u informatie over waar Nederlandse planten- en diersoorten voorkomen. Deze is beschikbaar voor bedrijven en overheden. U kunt zich hiervoor aanmelden op de website van de Gegevensautoriteit natuur.

Zorgplicht flora en fauna

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen. Deze zorgplicht houdt in dat u nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moet voorkomen. De zorgplicht geldt voor iedereen en voor alle planten en dieren, beschermd of niet. Bij beschermde planten of dieren geldt de zorgplicht ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend.

Wet- en regelgeving

Om de in het wild levende planten- en diersoorten te beschermen is de Flora en faunawet gemaakt. In de wet zijn een aantal verboden opgenomen. Van deze verboden kan alleen onder voorwaarden worden afgeweken. Hiervoor is vrijstelling of ontheffing mogelijk. Het verschilt wel per activiteit, verbodsbepaling of soort.

Verschil vrijstelling en ontheffing

Een vrijstelling is een uitzondering op een verbod. Deze geldt voor iedereen die aan de voorwaarden van de vrijstelling voldoet. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Kaderwet

De Flora- en faunawet is een 'kaderwet'. In de wet staan alleen algemene principes en

verantwoordelijkheden. De details zijn geregeld in een groot aantal algemene maatregelen van bestuur en ministeriële regelingen. Sommige bepalingen uit de Flora- en faunawet komen voort uit afspraken over biodiversiteit die op internationaal en Europees niveau zijn gemaakt. Zoals:

- Vogelrichtlijn > Europese richtlijn voor het behoud van de vogelstand.
- Habitatrichtlijn > Europese richtlijn voor de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

De bepalingen over soortenbescherming die in deze richtlijnen staan, zijn opgenomen in de Flora- en faunawet. Ook bepalingen van het CITES-verdrag staan in de Flora- en faunawet. Voor meer informatie hierover gaat u naar CITES.

Waar vindt u de wet- en regelgeving

Alle wet- en regelgeving rond de Flora- en faunawet is te vinden op Overheid.nl. Bij 'Wettechnische informatie' vindt u ook alle actuele informatie over afgeleide regelgeving en wijzigingen van de Flora- en faunawet.

Tabellen soorten Flora- en faunawet

In 3 tabellen staan alle beschermde soorten van de Flora- en faunawet (Ffwet). De tabellen zijn aan de ene kant aan de orde bij ontheffingverlening voor artikel 75 en aan de andere kant bij vrijstellingen in het kader van het Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen (AMvB artikel 75).

Vogelsoorten zijn in deze tabellen niet apart opgenomen, omdat het een erg lange lijst is. Alle vogelsoorten in Nederland zijn beschermd (behalve exoten). In de toelichting bij de tabellen staat aangegeven welk regime toepasselijk is voor vogelsoorten.

Toelichting tabel 1

- Als iemand activiteiten onderneemt die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen, geldt een vrijstelling voor de soorten in tabel 1 voor artikel 8 t/m 12 van de Ffwet. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing aangevraagd worden.
- Voor andere activiteiten dan hierboven genoemd is voor de soorten in tabel 1 een ontheffing nodig. Een ontheffingaanvraag voor deze soorten wordt getoetst aan het criterium 'doet geen

afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort' (zgn. lichte toets).

Toelichting tabel 2

- Als iemand activiteiten onderneemt die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen, geldt een vrijstelling voor de soorten in tabel 2 voor artikel 8 t/m 12 van de Ffwet, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Hetzelfde geldt voor alle vogelsoorten. Een gedragscode moet door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden en ingediend voor goedkeuring.
- Voor andere activiteiten dan hierboven genoemd is voor de soorten in tabel 2 een ontheffing nodig. Een ontheffingaanvraag voor deze soorten wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort'. Dit is niet van toepassing op alle vogelsoorten (zie toelichting tabel 3)

Toelichting tabel 3

- Als iemand activiteiten onderneemt die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik, geldt een vrijstelling voor de soorten in tabel 3 voor artikel 8 t/m 12 van de Ffwet, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Deze vrijstelling is enigszins beperkt; voor activiteiten die zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud in de landbouw en bosbouw en bestendig gebruik geldt geen vrijstelling voor artikel 10 van de Ffwet. Ook niet op basis van een gedragscode. Een gedragscode moet door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden en ingediend voor goedkeuring.
- Als iemand activiteiten onderneemt die zijn te kwalificeren als ruimtelijke ontwikkeling, geldt voor soorten in tabel 3 geen vrijstelling. Ook niet op basis van een gedragscode. Hiervoor is een ontheffing nodig.
- Voor activiteiten in het kader van bestendig beheer en onderhoud in de landbouw en bosbouw en bestendig gebruik en voor activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling is het niet mogelijk voor artikel 10 voor de soorten in tabel 3 een ontheffing te krijgen.
- Voor andere activiteiten dan hierboven genoemd is voor de soorten in tabel 3 een ontheffing nodig.
- Een ontheffingaanvraag voor de soorten van tabel 3 wordt getoetst aan drie criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang¹, 2) er is geen alternatief, 3) doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort. Deze drie criteria vormen de zgn.

uitgebreide toets. De drie criteria staan naast elkaar en niet na elkaar (aan alle drie moet voldaan zijn).

- De uitgebreide toets voor ontheffingverlening geldt ook voor alle vogelsoorten.

Verkeersgegevens omgeving Rithmeesterpark (24 oktober 2013)

Tabel 1: Telgegevens

Straat	Tussen	Data	Jaar	Intensiteit	Bron
				Weekdaggemiddelde	
Rijsbergseweg	Ten zuiden van Effen (HMP. 41.2)	13 juni t/m 9 juli	2007	9.513	Telling gem. Breda
Princenhagelaan	Graaf Engelbertlaan en Rithsestraat	16 t/m 29 maart	2013	12.473	Telling gem. Breda
Princenhagelaan	Liesbolaan en Inrit Van der Valk	28 sept. t/m 18 okt	2011	11.748	Telling gem. Breda
Liesboslaan	Princenhagelaan en Sprundelsebaan	7 t/m 14 juni	2007	1.748	Telling gem. Breda
Ettensebaan	Princenhagelaan en Kruisweide	10 jan. t/m 31 dec.	2012	25.410	Telling gem. Breda
Graaf Engelbertlaan	Princenhagelaan en Mastbosstraat	1 jan. t/m 31 dec.	2012	31.019	Telling gem. Breda

Tabel 2: Gegevens 2013 en 2025 (autonoom)

Straat	Tussen	Intensiteit 2013 ¹	Intensiteit 2025	Bron
		Weekdaggemiddelde	Weekdaggemiddelde	
Ettensebaan	Princenhagelaan en Oude Liesboslaan	23.418	29.833	Aanname + model ²
Ettensebaan	Princenhagelaan en Kruisweide	25.791	32.856	Tel + model ³
Ettensebaan	Kruisweide en Heilaarstraat	25.791	32.856	Aanname ⁴
Graaf Engelbertlaan	A16 en Rijsbergseweg	31.129	40.639	VRI tel + ophoging ⁵
Graaf Engelbertlaan	Princenhagelaan en Mastbosstraat	31.484	41.103	Tel + model ⁶
Rithsestraat	Ambachtenlaan en Princenhagelaan	3.900	4.600	VRI tel + ophoging ⁷
Rithsestraat	Princenhagelaan en A16	2.800	3.300	VRI tel + ophoging ⁸
Rithsestraat	Ten westen van A16	2.800	3.300	VRI tel + ophoging ⁹
Liesboslaan	Liesbosspark en Princenhagelaan	500	500	Aanname ¹⁰
Liesboslaan	Princenhagelaan en A16	0	0	Doodlopend
Rijsbergseweg	Gr. Engelbertlaan en Elzenburgstraat	10.402	12.437	Tel + ophoging

¹ Tellingen die ouder zijn dan 2013 worden met 1,5% autonome groei per jaar opgehoogd tot het jaar 2013.

² Op de Ettensebaan ligt alleen een telpunt op het wegvak tussen Princenhagelaan en Kruisweide. De intensiteit (verhouding t.o.v. wegvak t.h.v. telpunt) van de Ettensebaan ten westen van het krp. met de Princenhagelaan is gebaseerd op het verkeersmodel.

³ Uitgaande van de Stedelijke Herprogrammering secundaire variant.

⁴ Aanname: intensiteit op Ettensebaan tussen Princenhagelaan en Kruisweide is dezelfde intensiteit als Ettensebaan tussen Kruisweide en Heilaarstraat.

⁵ Op de G. Engelbertlaan ligt alleen een telpunt op het wegvak tussen Princenhagelaan en Mastbosstraat. De intensiteit (verhouding t.o.v. wegvak t.h.v. telpunt) van de G. Engelbertlaan ten westen van het krp. met de Princenhagelaan is gebaseerd op een VRI telling op woe 28 sept, vrij 30 sept en za 1 okt 2011.

⁶ Uitgaande van de Stedelijke Herprogrammering secundaire variant.

⁷ Op 21 augustus 2007 is met de VRI op kruispunt Princenhagelaan-Rithsestraat een telling gehouden (24 uur). De waarden uit deze telling zijn gebruikt om de intensiteit op de Rithsestraat te bepalen (naar boven afgerond).

⁸ Op 21 augustus 2007 is met de VRI op kruispunt Princenhagelaan-Rithsestraat een telling gehouden (24 uur). De waarden uit deze telling zijn gebruikt om de intensiteit op de Rithsestraat te bepalen (naar boven afgerond).

⁹ Zelfde intensiteit als Rithsestraat tussen Princenhagelaan en A16. Pas als Rithmeesterpark is gerealiseerd zal de intensiteit verschillen.

¹⁰ De Liesboslaan is afgesloten voor doorgaand verkeer ter hoogte van de Princenhagelaan en is dus in principe doodlopend. Het is echter nog wel mogelijk om via dit deel van de Liesboslaan naar Hotel Princeville en de omliggende bedrijven te gaan. Dit is dan een alternatief voor de directe aansluiting die Hotel Princeville en de omliggende bedrijven al hebben op de Princenhagelaan. De intensiteit op dit deel van de Liesboslaan wordt geschat op 500 mvt/werkdag.

Princenhagelaan	Graaf Engelbertlaan en Rithsestraat	12.473	14.913	Tel + ophoging
Princenhagelaan	Rithsestraat en Ettensebaan	12.103	14.471	Tel + ophoging

Tabel 3: Gegevens Rithmeesterpark (dit zijn de voertuigbewegingen die ALLEEN door Rithmeesterpark worden gegenereerd, deze gegevens moeten bij tabel 2 worden opgeteld om een overzicht te krijgen van de verkeersgegevens in planjaar 2013/2025 inclusief Rithmeesterpark).

Straat	Tussen	Intensiteit na volledige realisatie	Bron
		Weekdaggemiddelde (mvt)	
Ettensebaan	Princenhagelaan en Liesboslaan	700	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Ettensebaan	Princenhagelaan en Kruisweide	700	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Ettensebaan	Kruisweide en Heilaarstraat	700	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Graaf Engelbertlaan	A16 en Rijsbergseweg	2730	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Graaf Engelbertlaan	Princenhagelaan en Mastbosstraat	1260	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Rithsestraat	Ambachtenlaan en Princenhagelaan		Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Rithsestraat	Princenhagelaan en A16	4226	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Rithsestraat	Ten westen van A16		Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Liesboslaan	Nieuwe Heilaarstraat en Princenhagelaan		Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Liesboslaan	Princenhagelaan en A16		Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Rijsbergseweg	Gr. Engelbertlaan en Elzenburgstraat	210	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Princenhagelaan	Graaf Engelbertlaan en Rithsestraat	4199	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Princenhagelaan	Rithsestraat en aansluiting Dinalog Noord	2086	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
Princenhagelaan	Ettensebaan en aansluiting Dinalog Noord	1400	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
A16	Kp. Galder en afrit 15 Breda	910	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"
A16	Afrit 15 Breda en kp. Princeville	1820	Doc. "VKproductie Rithmeesterpark 101013.xlsx"

Tabel 4: Verdeling van het verkeer over de gemiddelde weekdag en over de verschillende typen motorvoertuigen.

Straat	Dagperiode (07:00 h-19:00 h)				Avondperiode (19:00 h-23:00 h)				Nachtperiode (23:00 h – 07:00 h)			
	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW
Rijsbergseweg	76.7	91.6	5.9	2.5	13.9	95.2	3.3	1.5	9.4	90.8	5.0	4.2
Rithsestraat	83.8	93.7	4.5	1.8	11.6	97.6	1.6	0.8	4.6	93.6	5.0	1.5
Princenhagelaan	81.4	90.8	5.5	3.7	13.6	93.2	3.5	3.5	6.2	82.2	6.9	10.9
Ettensebaan	80.9	92.3	3.7	4.1	12.3	95.8	1.7	2.5	6.9	83.2	4.6	12.3
Graaf Engelbertlaan	79.3	95.6	3.7	0.7	13.6	97.7	1.9	0.4	7.1	95.2	3.8	1.0

MEMO

Onderwerp:

Externe veiligheid DinalogCampus

Amersfoort,
17 juni 2011

Projectnummer:
D01011.000598.0100

Van:
De heer A.V. van der Vlies

Opgesteld door:
De heer J. van Kampen

DIVISIE MOBILITEIT

Afdeling:
Divisie Mobiliteit Amersfoort

Ons kenmerk:
075584449:A

Aan:
De heer D.P. Oudshoorn

Kopieën aan:
De heer Van Nispen

Inleiding

De gemeente Breda is bezig met het opstellen van een ruimtelijk masterplan voor de DinalogCampus op de locatie Rithmeesterpark. Het plan voorziet in de ontwikkeling van verschillende functies. De beoogde locatie van DinalogCampus ligt naast de A16. De A16 is een rijksweg waar transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het transport van gevaarlijke stoffen levert externe veiligheidsrisico's op voor de omgeving. Bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een dergelijke transportas, moeten de risico's berekend worden.

ARCADIS Nederland BV (hierna te noemen ARCADIS) is gevraagd deze risicoberekeningen uit te voeren. In dit memo zijn de resultaten weergegeven van deze risicoberekeningen. De uitkomsten hiervan kan de gemeente gebruiken bij de vervolgfase van de planprocedure, het opstellen van het bestemmingsplan.

Wet- en regelgeving

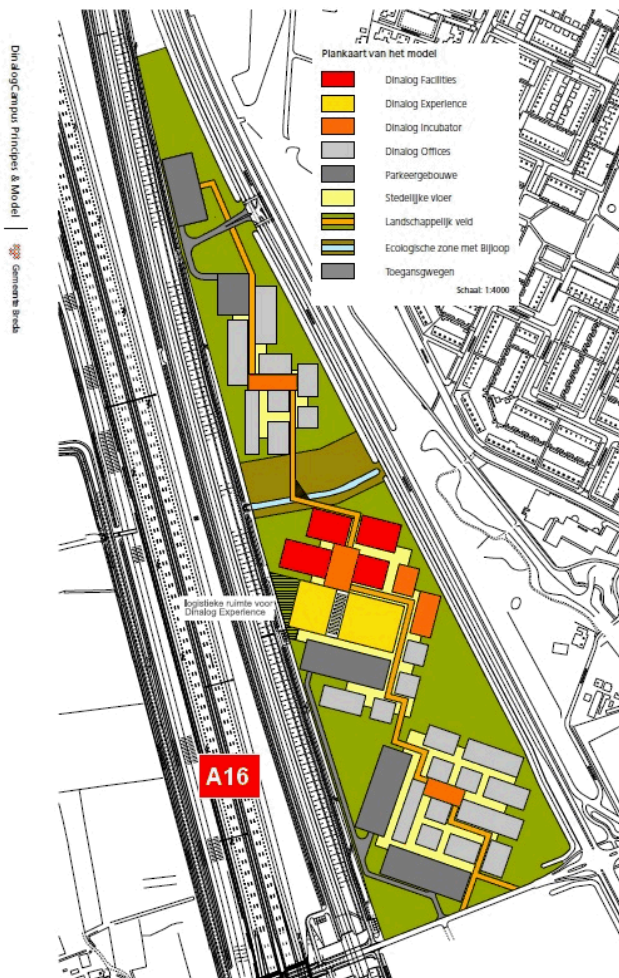
Voor externe veiligheid zijn de richtlijnen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd in de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [1], nader te noemen Circulaire. In de Circulaire zijn normwaarden gegeven voor twee verschillende typen risico's, het Plaatsgebonden Risico (hierna te noemen PR) en het Groepsrisico (hierna te noemen GR).

Het PR geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit. Voor rijkswegen geldt dat getoetst moet worden aan de veiligheidszone die in de Circulaire zijn weergegeven. De veiligheidszone is een bepaalde zone langs de weg waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan.

Het GR wordt, naast de mogelijke ongevallen en bijbehorende ongevalfrequentie, bepaald door het aantal aanwezige mensen in de nabijheid van een eventueel ongeval. Bij een toename van het GR of een overschrijding van de oriëntatiewaarde moet het bevoegd gezag een verantwoording afleggen, waarbij onder andere gekeken wordt naar zelfredzaamheid en hulpverlening.

Beschrijving DinalogCampus

Dinalogcampus is een kennisinstituut dat voorziet in de ontwikkeling van uiteenlopende functies, diverse kantoren, een congres- en een vergadercentrum en voorzieningen zoals winkels en een kinderdagopvang. De DinalogCampus ligt aan de westzijde van Breda, tussen de Princenhagelaan (een stadsontsluitingsweg) en de HSL/A16 bundel, aldus het boekje DinalogCampus Ruimtelijke principes & Modelverkenning, gemeente Breda, 03 december 2010 [2]. Onderstaande tekening geeft enigszins een beeld van de DinalogCampus en de ligging ten opzichte van de A16.



In het Programma Gebiedsontwikkeling voor de ontwikkeling van de DinalogCampus [2] is aangegeven dat er 100.000 m² bruto vloeroppervlak (b.v.o.) wordt ontwikkeld: 5.000 m² Dinalog Experience, 10.000 m² Dinalog Facilities en 85.000 m² Dinalog Office. In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [3] staat dat voor kantoren en winkels uitgegaan kan worden van één werknemer (of bezoeker) per 30 m² b.v.o. Voor DinalogCampus komt dit neer op een aanwezigheid van 3333 personen overdag en 0 personen 's nachts.

Risicobronnen

De A16 ligt op circa 80 meter afstand ten westen van de DinalogCampus. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze weg levert externe veiligheidsrisico's op voor de nabije omgeving.

Ruimtelijke ontwikkelingen binnen 200 meter van een rijksweg waar vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt zijn van invloed op de hoogte van het GR. Daarnaast kunnen de transportintensiteiten van invloed zijn. Voor de transportintensiteiten moet uitgegaan worden van de maximale gebruiksruimte van de stofcategorie GF3 (LPG), welke staat weergegeven in de Circulaire.

Het plangebied grenst aan twee wegvakken, te weten de B40 en de B116 (conform de wegcodering gehanteerd door de Dienst Verkeer en Scheepvaart). Voor beide wegvakken is de maximale gebruiksruimte GF3 in onderstaande tabel weergegeven:

Wegvak	Maximale gebruiksruimte GF3
B40	4728 tankwagens
B116	4295 tankwagens

Verder gaven wij bij de beschrijving van DinalogCampus aan dat het plangebied grenst aan de HSL (de hogesnelheidslijn aan de westzijde). Volgens de provinciale risicokaart [4] vindt over dit spoortraject geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats en levert het daarom ook geen externe veiligheidsrisico's op.

Bevolking

Voor het bepalen van het aantal aanwezigen in de huidige situatie is de bevolking geïnventariseerd met behulp van Google Earth Pro en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 [4]. Onderstaande tabel geeft een indicatie van de gehanteerde bevolkingscijfers:

Ruimtelijke bestemming	Aantal aanwezigen (dag / nacht)
Wonen:	
Zeer lage dichtheid (incidentele woonbebouwing en laagbouw)	20 / 40 personen per hectare
Lage dichtheid (rustige woonwijk)	40 / 80 personen per hectare
Bedrijvigheid	40 / 0 personen per hectare
Winkelcentrum	893 / 224 personen per object
Restaurant (middelgroot)	27 / 30 personen per object
Hotel	158 / 223 personen per object

Voor het berekenen van de toekomstige situatie is aan de bestaande bebouwing het aantal aanwezigen van DinalogCampus toegevoegd.

Resultaten risicoberekening

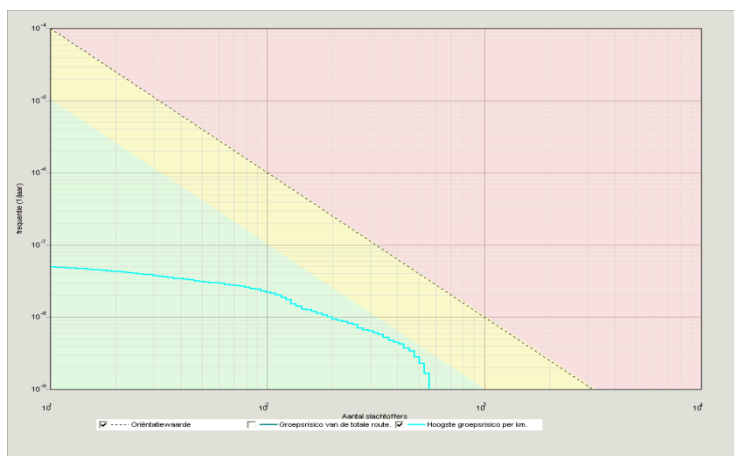
Bij het weergeven van externe veiligheidsrisico's wordt onderscheid gemaakt in het PR en GR. Wij berekenden het GR in de huidige situatie (feitelijke situatie) en de toekomstige situatie (na realisatie van DinalogCampus).

Plaatsgebonden risico

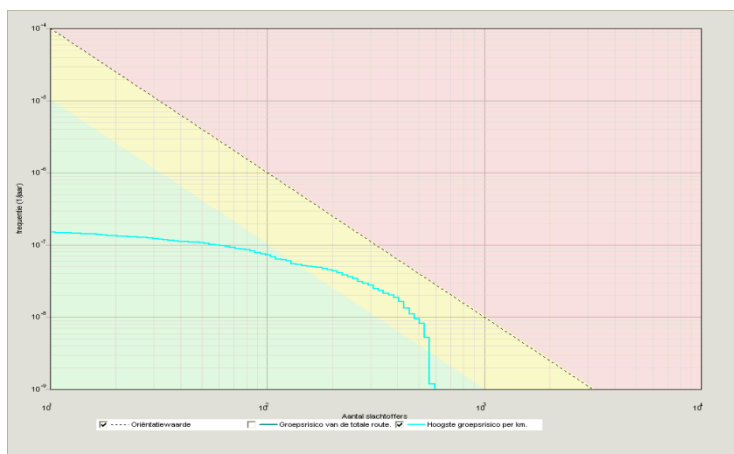
Het PR is getoetst aan de veiligheidszone. Wegvak B40 heeft een veiligheidszone van 26 meter, wegvak B116 een veiligheidszone van 30 meter. De beoogde locatie van DinalogCampus ligt buiten deze zone.

Groepsrisico

Het hoogste GR per kilometer in de huidige situatie is berekend op 0,077 en ligt aan de noordzijde van het traject (ter hoogte van de Ikea). Onderstaande grafiek geeft de bijbehorende fN-curve weer:



Het hoogste GR per kilometer in de toekomstige situatie is berekend op 0,306 en ligt ter hoogte van de beoogde locatie van DinalogCampus. Onderstaande grafiek geeft de bijbehorende fN-curve weer:



Conclusie

DinalogCampus ligt buiten de veiligheidszone van de A16. Het PR levert daarom geen beperkingen op voor de ontwikkeling van DinalogCampus. Het GR daarentegen neemt toe als gevolg van de ontwikkeling van DinalogCampus. De toename wordt veroorzaakt doordat het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied van de A16 toeneemt.

Vanwege de toename van het GR moet het bevoegd gezag de verantwoordingsplicht doorlopen.

De verantwoordingsplicht bestaat uit de volgende stappen en moet zodanig opgebouwd worden dat deze in het bestemmingsplan opgenomen kan worden:

- Vaststellen van de risico's van de huidige situatie.
- Vaststellen van het risico na realisatie van de nieuwe plannen.
- Ruimtelijke onderbouwing van het plan.
- Maatregelen ter beperking van de risico's.
- Mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid.

De resultaten uit dit memo kunnen gebruikt worden voor de eerste twee stappen. De vervolgstappen moeten zelf door de gemeente doorlopen worden, eventueel in samenwerking met de (regionale) brandweer.

Referenties

1. Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede Kamer, Staatscourant augustus 2004 met de laatste wijzigingen in december 2009.
2. DinalogCampus Ruimtelijke principes & Modelverkenning, gemeente Breda, 03 december 2010.
3. Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, augustus 2007.
4. Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, Deel 6: Aanwezigheidsgegevens, Ministerie Verkeer en Waterstaat, december 2003.
5. Provinciale risicokaart provincie Noord-Brabant.

Notitie

Project:	Rithmeesterpark Breda
Onderwerp:	Stimuleringsplan bodemenergie (definitief)
Datum:	7 november 2014
Referentie:	64229/MaK/20141107
Auteurs:	H. de Jonge / C.A.T. Verplak
Gecontroleerd door:	M.J.B. Koenders

1 Samenvatting

“Bodemenergie een wenkend perspectief voor Rithmeesterpark”

Het nieuwe bedrijventerrein Rithmeesterpark is gelegen op een toplocatie aan de A16 in Breda. De gemeente Breda wil toekomstige initiatiefnemers op het bedrijventerrein stimuleren gebruik te maken van de bodem en het grondwater als duurzame energiebron voor de klimatisering van de gebouwen. Hiertoe heeft de gemeente IF Technology gevraagd een verkennend onderzoek uit te voeren naar de mogelijkheden van deze duurzame techniek binnen Rithmeesterpark.

Uit het onderzoek blijkt dat de bodem uitstekend geschikt is voor de toepassing van bodemenergie. Voor een open grondwatersysteem kan gebruik worden gemaakt van het tweede watervoerende pakket tot een diepte van 80 meter. Bij een gesloten systeem met verticale bodemwarmtewisselaars bestaat zelfs de mogelijkheid gebruik te maken van de diepere lagen tot zo'n 200 meter diepte.

De gemeente Breda stimuleert de toepassing van bodemenergie binnen Rithmeesterpark en is bevoegd gezag voor de aanleg van de gesloten systemen. Ook de provincie Noord-Brabant staat positief tegenover de toepassing van bodemenergie. De provincie is de vergunningverlener voor de open systemen. Uit onze belangenanalyse blijkt dat binnen Rithmeesterpark geen noemenswaardige beperkingen voor bodemenergie aanwezig zijn. Hiermee staan de seinen voor het gebruik van bodemenergie op groen.

Uit het onderzoek blijkt dat voor alle typen gebouwen bodemenergie financieel interessant is. Voor de kleinere gebouwen is een gesloten systeem de meest interessante optie. Vanaf een gebouwomvang van circa 7.000 m² vloeroppervlak komt een open systeem in aanmerking. De terugverdientijd van meerinvestering voor de kleinere gebouwen (< 7.000 m²) is 10 à 15 jaar. Naarmate de gebouwomvang toeneemt duikt de terugverdientijd als snel onder de 10 jaar.

Bij de keuze voor een open of een gesloten systeem spelen niet alleen de financiën een rol. Zo hebben gesloten systemen veel buitenruimte nodig voor hun lussen. Er dient dus te worden nagegaan of er voldoende ruimte binnen het perceel beschikbaar is om de lussen te plaatsen. Het is dus heel goed mogelijk om voor een klein gebouw een open systeem toe te passen, en bij een groot gebouw een gesloten systeem. Beide situaties komen vaak voor en worden succesvol toegepast in heel Nederland.

Bij concrete interesse wordt de toekomstige initiatiefnemers geadviseerd het type en de dimensies van het bodemenergiesysteem nader uit te werken. Het voorliggende onderzoek bevat hiervoor al veel informatie, en deze informatie hoeft dus niet meer te worden opgezocht.

Op basis van de uitwerking kunnen marktpartijen worden uitgenodigd een voorstel voor aanleg en eventueel onderhoud te doen. Tevens kunnen hiermee de benodigde vergunningen worden aangevraagd.

2 Inleiding

De gemeente Breda is bezig met het opstellen van een bestemmingsplan voor het Rithmeesterpark. Als stimulans om bodemenergie toe te passen wil de gemeente informatie verstrekken aan toekomstige grondeigenaren. De gemeente verwacht dat door het verstrekken van deze informatie toekomstige initiatiefnemers eerder bodemenergie zullen gebruiken voor het verwarmen en koelen van hun gebouw.

Voorliggende notitie geeft invulling aan dit stimuleringsplan. De notitie bestaat uit twee onderdelen:

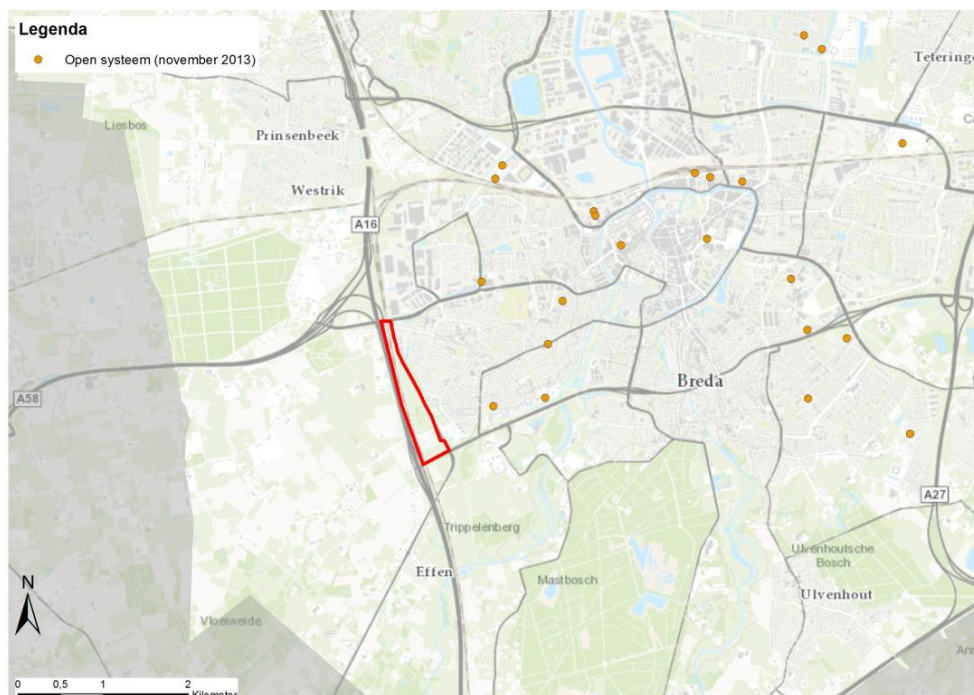
1. Geschiktheidskaart en potentieel: informatie over het potentieel van de ondergrond voor bodemenergie, en over de belangen die een rol spelen.
2. Financiële haalbaarheid: informatie over de kosten en baten van het gebruik van bodemenergie in Rithmeesterpark.

3 Rithmeesterpark

3.1 Projectlocatie

Rithmeesterpark is een werklocatie in ontwikkeling van 20 hectare bruto, gelegen tussen de A16, de Princenhagelaan en de Graaf Engelbertlaan (zie figuur 1).

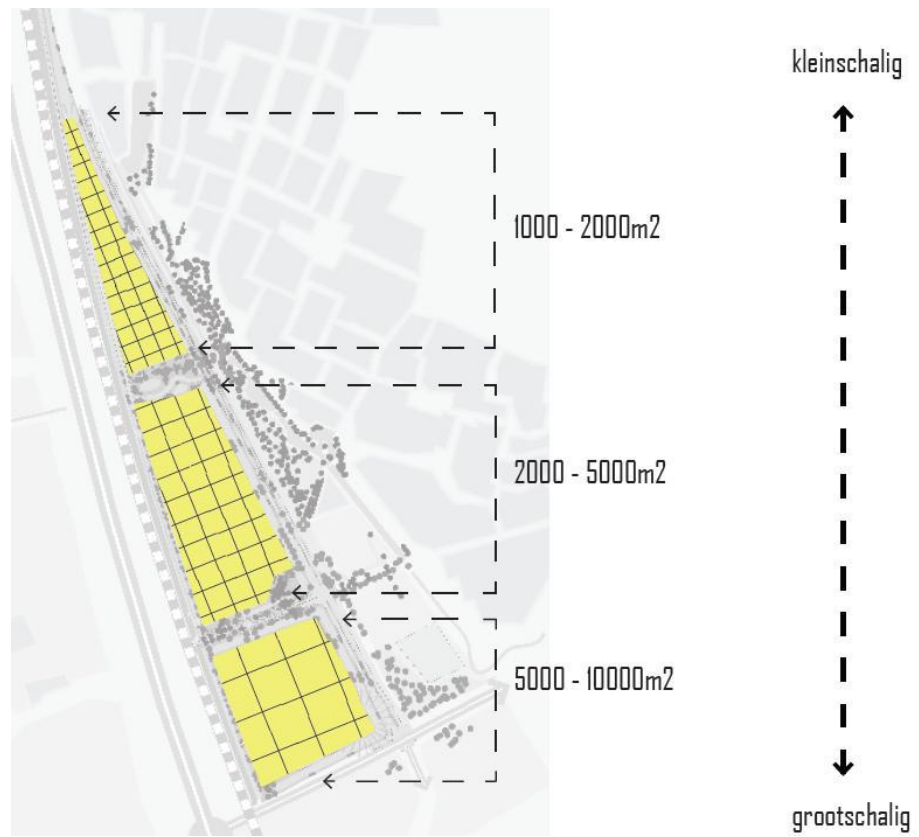
Figuur 1
Locatie Rithmeester-
park



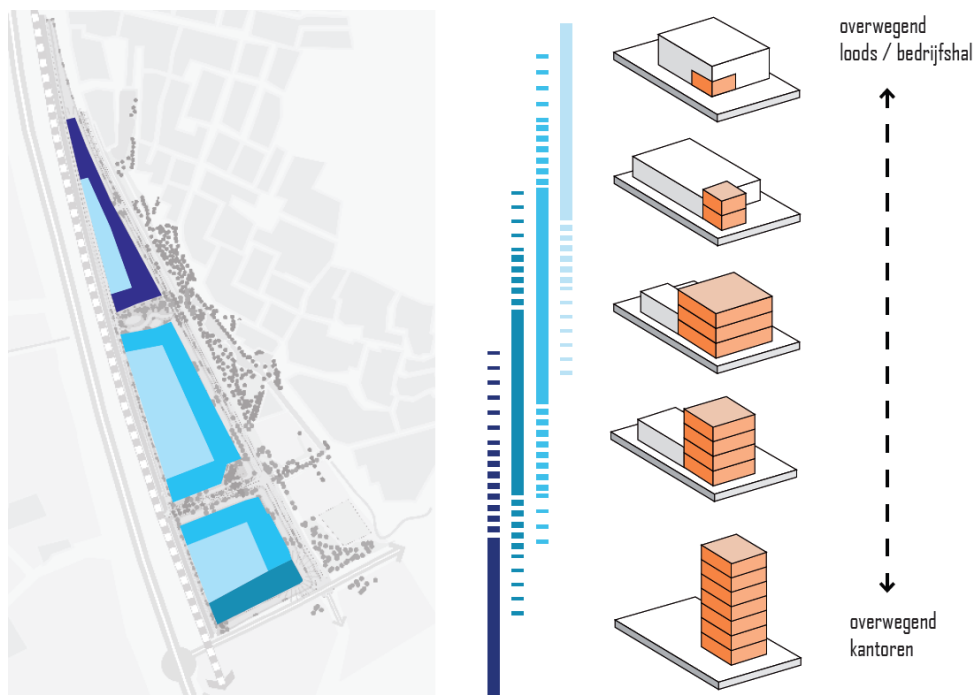
3.2 Informatie gebouwen

Aan de hand van een aantal door de gemeente Breda beschikbaar gestelde kavelpaspoorten (zie figuur 2 en figuur 3) kan een beeld worden geschetst van de invulling van het bedrijventerrein.

Figuur 2
Kavelgrootten



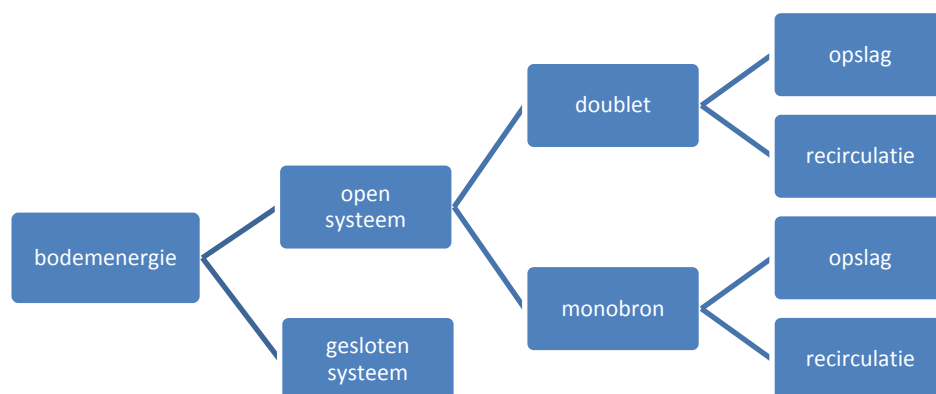
Figuur 3
Typologieën



4 Principe bodemenergie

Bodemenergiesystemen maken gebruik van de bodem voor de klimatisering van gebouwen of processen. Hiermee worden aanzienlijke energiebesparingen ten opzichte van conventionele verwarmings- en koelinstallaties gerealiseerd. Onderstaande figuur presenteert de verschillende typen bodemenergiesystemen.

Figuur 4
Type bodemenergie-systemen



4.1 Open versus gesloten systemen

Open systemen bestaan uit bronnen waaraan grondwater wordt onttrokken en geïnfiltrerd. Het principe bij open systemen is dat energie in de vorm van warmte en koude wordt opgeslagen in een ondergrondse watervoerende laag. Deze energie wordt vervolgens onttrokken om mee te verwarmen of te koelen: in de zomer wordt gekoeld met winterkoude en in de winter wordt verwarmd met zomerwarmte. Open systemen worden toegepast van circa 20 tot 250 meter beneden maaiveld.

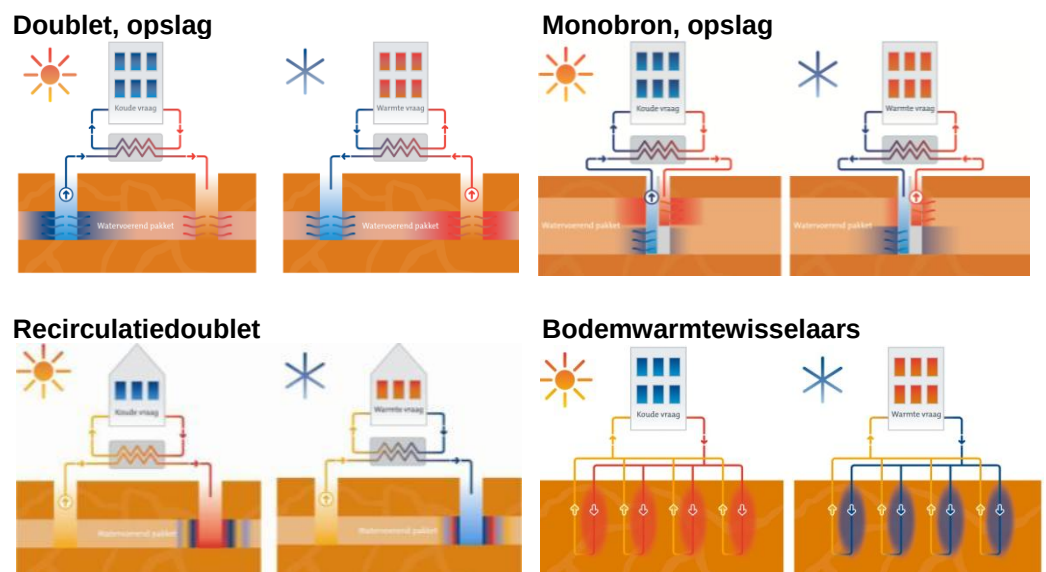
Gesloten systemen, ook wel bodemwarmtewisselaars genoemd, bestaan uit flexibele kunststof lussen in de bodem waarmee warmte en koude aan de bodem wordt onttrokken door middel van geleiding. Er wordt geen grondwater onttrokken. Gesloten systemen hebben een luslengte van circa 50 tot 200 meter beneden maaiveld.

4.2 Indeling open systemen

Doublet versus monobron

Open systemen zijn onderverdeeld in doubletten en monobronnen. Bij een doublet systeem worden twee bronnen horizontaal ten opzichte van elkaar geplaatst, zodat de warme en koude bellen zich naast elkaar vormen. Een monobron bestaat uit slechts één bron, waarbij twee filters op ongelijke diepte in de bodem gepositioneerd worden. Hierbij vormen de warme en koude bel zich onder elkaar.

Figuur 5
Type bodemenergie-
systemen



Opslagsystemen versus recirculatiesystemen

Bij een opslagsysteem worden de warmte en koude opgeslagen bij de bronnen. Eén bron is de zogenoemde warme bron, de andere bron de koude bron. Uit deze bronnen wordt afwisselend onttrokken en geïnfilteerd, afhankelijk van het seizoen. Een recirculatiesysteem bestaat uit een onttrekkings- en een infiltratiebron. Er is geen sprake van opslag. Er wordt namelijk continu grondwater onttrokken uit de ene bron en geïnfilteerd in de andere bron. Met het onttrokken grondwater, met een temperatuur gelijk aan de natuurlijke grondwatertemperatuur, wordt in de zomer gekoeld en in de winter verwarmd.

In figuur 5 zijn de hierboven beschreven concepten schematisch weergegeven.

5 Bodemgeschiktheid

De geschiktheid voor bodemenergie is afhankelijk van de bodemopbouw. In figuur 6 is een doorsnede van de bodem weergegeven.

Figuur 6
Bodemopbouw
(doorsnede
A:Noord-A':Zuid)



5.1 Open systemen

Het eerste wervoerende pakket heeft een beperkte dikte en is hiermee ongeschikt voor een open bodemenergiesysteem.

Het tweede wervoerende pakket (20 - 100 m-mv) bestaat uit fijn tot matig grof zand en is bodemtechnisch geschikt voor een open systeem. Vanwege juridische beperkingen is het niet toegestaan een open bodemenergiesysteem te realiseren dieper dan 80 m-mv.

Het maximale debiet dat met een bron kan worden onttrokken uit het tweede watervoerende pakket tot een diepte van 80 m-mv varieert tussen de 50 en 75 m³/uur, afhankelijk van de aanwezigheid van het aantal grovere zandlagen.

Dieper dan 80 meter?

De provincie Noord-Brabant heeft voor een aantal gebieden binnen de provincie een ontheffing verleend ten aanzien van de diepterestrictie van 80 m-mv. Deze gebieden bevinden zich allemaal in Breda. In deze gebieden mag WKO worden toegepast tot een diepte gelijk aan het begin van de tweede scheidende laag. Hiermee neemt het beschikbare debiet per bron toe.

Met name voor grote ontwikkelingen kan het financieel gezien interessant zijn om dieper te gaan dan 80 meter. Omdat in Rithmeesterpark geen gebouwen met een grote warmte of koudevraag worden gerealiseerd is extra debiet per bron geen noodzaak, de bronnen tot een diepte van 80 meter kunnen immers al de gewenste hoeveelheid energie leveren.

In het geval van aanleg van een collectief WKO-systeem waarop meerdere gebouwen worden aangesloten, kunnen diepere bronnen op Rithmeesterpark financieel wel interessant zijn. Dan is de totale energievraag namelijk groter en is de behoefte aan meer energie per bron groter.

Conclusie is dat op perceel- en gebouwniveau dieper dan 80 meter boren geen voordelen biedt. Op gebiedsniveau is dit wel interessant. Om in aanmerking te komen voor een uitzondering op het vigerende beleid dient de gemeente Breda voor Rithmeesterpark een bodemenergieplan te maken.

5.2 Gesloten systemen

De juridische dieptebeperking van 80 m-mv geldt niet voor gesloten bodemenergiesystemen. De bodem bestaat voornamelijk uit zand, waardoor de bodem goed geschikt is voor gesloten systemen.

6 Belangen en beperkingen

Bij het toepassing van bodemenergiesystemen moet rekening gehouden worden met de aanwezige belangen zoals vergunde systemen en onttrekkingen en eventuele (juridische) beperkingen. In dit hoofdstuk worden de belangen beschreven die van invloed kunnen zijn op de toepassing van bodemenergie op het Rithmeesterpark. In bijlage 1 zijn de belangen op kaart weergegeven.

6.1 Archeologie

Op het terrein is een archeologisch monument aanwezig. Ter plaatse van dit monument mag niet gegraven of geboord worden. Op dit deel van het Rithmeesterpark is bodemenergie niet toegestaan. Het overige gedeelte van het plangebied bevat geen archeologische waarden.

Bron: Beleidsadvieskaart Breda's Erfgoed, deel 1 Archeologie / gemeente Breda

6.2 Natuur

Aan de oostzijde van het Rithmeesterpark komt een groenstrook met water. Halverwege het park loopt de Bijloop. De Bijloop is door de provincie aangewezen als Bescherm Gebied Waterhuishouding. Dit vormt echter geen belemmering voor bodemenergie, omdat de Bijloop grondwateronafhankelijk is.

Rondom de Bijloop zal een groenzone komen. Realisatie van bodemenergie binnen de groenzone is niet gewenst.

Bron: Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 / gemeente Breda

6.3 Grondwaterbescherming

Het Rithmeesterpark ligt niet in of nabij een drinkwaterwinning of grondwaterbeschermingsgebied.

Over het Rithmeesterpark loopt de Tuftvaart. Deze watergang is aangewezen als beschermd gebied Waterhuishouding. Beïnvloeding van deze watergang (als gevolg van bijvoorbeeld grote grondwaterstandveranderingen) is niet toegestaan. Gezien de verwachte diepteligging van de bronfilters van open bodemenergiesystemen in het gebied wordt beïnvloeding van de Tuftvaart niet verwacht.

Bron: Wateratlas Provincie Noord-Brabant en Provinciaal Waterplan 2010-2015

6.4 Verontreinigingen

Bij de gemeente Breda zijn geen grondwaterverontreinigingen bekend die een belemmering kunnen vormen voor bodemenergie. In het gebied is de bodem en het grondwater op diverse plaatsen licht verontreinigd. Er zijn geen directe onderzoeks- of saneringsopgaven. Deze verontreinigingen vormen geen belemmering voor bodemenergie. Wel moet bij realisatie van een bodemenergiesysteem de verontreinigings situatie uitgezocht worden.

Bron: Gemeente Breda

6.5 Grondwatergebruikers

Op en binnen 250 m van het Rithmeesterpark zijn geen open bodemenergiesystemen of grote industriële onttrekkingen aanwezig. Ook zijn geen gesloten bodemenergiesystemen bekend.

Bron: Provincie Noord-Brabant

6.6 Ondergrondse infrastructuur

Op het Rithmeesterpark zijn geen ondergrondse parkeergarages gepland. Ook andere ondergrondse infrastructuur zoals tunnels zijn niet gepland.

Ondergrondse kabels en leidingen zullen langs te realiseren wegen aangelegd worden. Binnen het gebied zullen geen primaire leidingen (gas en elektriciteit) komen.

Bron: Gemeente Breda

De gemeente Breda staat open ten aanzien van de aanleg van collectieve WKO-systemen waarop meerdere gebouwen worden aangesloten. Dit kan zowel op technisch als financieel vlak voordelen bieden voor de initiatiefnemers. Aandachtspunt hierbij vormt de inpassing van distributieleidingen tussen de verschillende gebouwen in openbaar terrein. In de markt zijn slimme oplossingen beschikbaar waarmee het aantal leidingen en hiermee het ruimtebeslag op het openbaar te terrein kan worden beperkt. Aanbevolen wordt om reeds in een vroeg stadium in overleg te treden met de gemeente ten aanzien van de inpassing van leidingwerk en bekabeling in openbaar terrein.

7 Juridisch kader

7.1 Gesloten systemen

Gesloten bodemenergiesystemen worden gereguleerd door:

- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en/of algemene regels op grond van de Wet milieubeheer
- algemene regels van het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm)
- Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi).

Het bevoegd gezag voor gesloten bodemenergiesystemen is de gemeente.

Melden of vergunnen?

Gesloten bodemenergiesysteem met een bodemzijdig vermogen <70 kW worden bij de gemeente gemeld. Gesloten bodemenergiesysteem met een bodemzijdig vermogen ≥ 70 kW (of in het geval van een interferentiegebied alle systemen) wordt bij de gemeente de omgevingsvergunning beperkte milieutoets (OBM) aangevraagd.

Algemene regels

De drie belangrijkste algemene regels (zoals omschreven in het Activiteitenbesluit en het Besluit lozen buiten inrichting) waaraan gesloten bodemenergiesystemen moeten voldoen zijn:

- De temperatuur van de circulatievloeistof in het gesloten systeem mag minimaal -3°C en maximaal +30°C bedragen.
- Eens per vijf jaar moet de situatie worden bereikt waarop geen overschot aan warmte in de bodem is toegevoegd. Dit houdt in dat een warmteoverschot in de bodem niet is toegestaan. Een jaarlijks koudeoverschot en een jaarlijkse energiebalans zijn wel toegestaan.
- Geen veroorzaking van interferentie die het doelmatig functioneren van eerder geïnstalleerde open en gesloten bodemenergiesystemen in de omgeving schaadt. Ook het te realiseren systeem mag niet negatief beïnvloed worden.

Wel of geen interferentiegebied?

Rithmeesterpark is door de gemeente Breda opgenomen als ontwikkelgebied binnen de structuurvisie Breda 2030. De gemeente Breda heeft daarnaast eventueel ook de mogelijkheid om op termijn Rithmeesterpark aan te wijzen als interferentiegebied. Binnen een interferentiegebied zijn alle gesloten bodemenergiesystemen vergunningplichtig. Hierdoor krijgt de gemeente de mogelijkheid om aan kleine gesloten bodemenergiesystemen voorwaarden te verbinden zodat andere ontwikkelingen niet worden belemmerd. De proceduretijd voor een vergunningaanvraag voor een gesloten systeem bedraagt 8 weken.

Gemeente heeft voorkeur voor open systemen

Vanuit de gemeente gaat in basis de voorkeur uit naar de toepassing van een open systeem. Hiertoe heeft de gemeente de volgende argumenten aangedragen:

- een gesloten systeem bevat additieven (antivries, antigroen, etc.);
- open systemen bieden met name in drukker stedelijk gebied meer mogelijkheden om warmte en koude te kunnen combineren;
- meerdere gesloten systemen leiden tot meer verrommeling in de ondergrond en zijn dus minder wenselijk dan een groter open systeem.

7.2 Open systemen

Open bodemenergiesystemen worden gereguleerd door de Waterwet. Het bevoegd gezag voor open bodemenergiesystemen is de provincie.

Open systemen met een grondwatercapaciteit $\geq 10 \text{ m}^3/\text{uur}$ of systemen dieper dan 30 m-mv zijn vergunningplichtig. Systemen $< 10 \text{ m}^3/\text{uur}$ en ondieper dan 30 m-mv mogen zonder melding of vergunning worden aangelegd.

De provincie Noord-Brabant hanteert de volgende randvoorwaarden voor open bodemenergiesystemen:

- Een bodemenergiesysteem mag alleen ondieper dan 80 meter beneden maaiveld worden gerealiseerd.
- Een bodemenergiesysteem mag niet gelegen zijn in beschermingszones (25- en 100-jaarzones) voor grondwaterwinningen voor de openbare watervoorziening en in beschermde gebieden waterhuishouding, te weten natte natuurparels en de daarbij behorende attentiegebieden.
- Indien een bodemenergiesysteem is gelegen in of nabij bekende bodemverontreiniging(en) moet de initiatiefnemer aangeven hoe voorkomen wordt dat onder invloed van het bodemenergiesysteem de bodem en het grondwater aan negatieve beïnvloeding onderhevig zijn.
- Er mogen uitsluitend systemen worden toegepast waarbij het gewonnen water weer volledig wordt teruggebracht in de bodem.
- Er mag, ook over een langere periode, geen opwarming van de bodem en het grondwater in de omgeving van de installatie optreden (warmteoverschot niet toegestaan).

De standaard proceduredtijd voor een vergunning Waterwet bedraagt 8 weken. De provincie beschikt over de mogelijkheid om de proceduredtijd in bepaalde gevallen te verlengen tot 6 maanden.

8 Financiële analyse

Bedrijven die zich vestigen in Rithmeesterpark, en overwegen om bodemenergie toe te passen, willen weten of deze techniek financieel aantrekkelijk is. Wat zijn de investeringskosten? Hoelang duurt het voor ik het geld heb terugverdiend? Deze informatie is voor hen bepalend of ze met bodemenergie aan de slag gaan of niet.

Aan de hand van een aantal cases is voor deze bedrijven inzichtelijk gemaakt wat de investeringskosten bedragen voor de aanleg van het bodemenergiesysteem en over welke periode de gedane (meer)investering terug wordt verdiend.

Allereerst volgt een beschrijving van de uitgewerkte scenario's. Vervolgens worden aan de hand van een aantal grafieken de resultaten van de financiële analyse gepresenteerd.

8.1 Scenario's

Aan de hand van de aangeleverde kavelpaspoorten zoals weergegeven in hoofdstuk 2 zijn in overleg met de gemeente een drietal scenario's gedefinieerd. Deze kunnen als volgt worden omschreven:

- case I: 25% kantoor / 75% bedrijfshal
- case II: 50% kantoor / 50% bedrijfshal
- case III: 75% kantoor / 25% bedrijfshal

De weergegeven percentages in de hierboven omschreven scenario's betreffen het percentage van het totaal bruto vloeroppervlak (bvo) van de betreffende ontwikkeling. Binnen de scenario's wordt gevarieerd met de grootte van de te vestigen bedrijven. De resultaten zijn gepresenteerd voor gebouwen met een bruto vloeroppervlak tussen de 500 en 10.000 m² bvo.

Voorbeeldproject

In het kader op pagina 14 is een voorbeeldproject opgenomen van een kantoorgebouw welke is voorzien van een open bodemenergiesysteem. Dit project (kantoor van 1.400 m²) komt goed overeen met case III (75% kantoor / 25% bedrijfshal), zowel vanwege de energievraag als het type gebouw. Het verschil is dat in het voorbeeld project geen bedrijfshal aanwezig is. Echter, dat maakt wat betreft het energieconcept geen groot verschil. Uit het voorbeeld blijkt dat bij een gebouw, ondanks zijn bescheiden omvang, een open bodemenergiesysteem succesvol kan worden gerealiseerd. Dit is dus ook mogelijk op Rithmeesterpark.

8.2 Resultaten financiële analyse

Bij de toepassing van bodemenergie kan onderscheid worden gemaakt tussen een open grondwatersysteem met bronnen (open systemen) en een gesloten systeem met verticale bodemwarmtewisselaars (gesloten systemen). Voor een toelichting hierover zie hoofdstuk 3. Voor beide type systemen zijn de investeringskosten en de terugverdientijd van de meerinvestering bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van de kengetallen zoals weergegeven in bijlage 2.

Investeringskosten

In bijlage 3 zijn de investeringskosten weergegeven van de aanleg van zowel de open als gesloten systemen voor de drie omschreven scenario's voor gebouwen met een verschillende omvang. In het eerste figuur zijn de kosten per type systeem apart weergegeven. Het

tweede figuur betreft een gecombineerde versie waarbij per gebouwomvang de laagste kosten zijn weergegeven.

Let wel, de gepresenteerde investeringskosten zijn indicatief en kunnen per geval variëren. In de ramingen zijn de volgende kostenposten meegenomen:

- bodemenergiesysteem (open/gesloten systeem);
- elektrische warmtepompen;
- gasgestookte pieklasketels;
- regeneratievoorzieningen (ten behoeve van energiebalans);
- 10% korting fiscaal voordeel EIA (Energie Investeringsaftrek);
- kosten aanvraag vergunning Waterwet.

Dit zijn alle investeringskosten die gemoeid zijn met de aanleg van een bodemenergiesysteem, met uitzondering van het afgiftesysteem en eventuele advieskosten.

Uit de figuren kan worden opgemaakt dat de investeringskosten van de gesloten systemen voor de kleinere gebouwen relatief laag liggen. Vanaf een gebouwomvang variërend tussen de circa 7.000 (case III) en 10.000 m² bvo (case I) liggen de kosten van een open systeem lager. Het omslagpunt hangt hierbij samen met de verhouding kantoor/bedrijfshal.

Terugverdientijd

Over het algemeen liggen de investeringskosten voor de aanleg van een bodemenergiesysteem hoger dan de investeringskosten voor een conventionele energievoorziening. Daarentegen kan met een bodemenergiesysteem wel jaarlijks worden bespaard op de exploitatiekosten. De terugverdientijd kan worden geformuleerd als zijnde de verhouding tussen de meerinvestering van het bodemenergiesysteem ten opzichte van een conventionele energievoorziening en het voordeel op de jaarlijkse exploitatiekosten. De conventionele energievoorziening bestaat voor de warmtelevering uit gasgestookte ketels en de koeling wordt voorzien met behulp van elektrisch aangedreven compressie koelmachines.

De Vendelier Veenendaal

Utiliteit (kantoor)
Realisatie: 2010
1.400 m² bvo

WKO: open systeem
doublet (opslag)
2 bronnen
diepte bronnen: 73 m-mv
capaciteit: 25 m³ per uur

CO₂-reductie:
62.000 kg per jaar
Geldbesparing:
€ 17.500 per jaar



Duurzaamheid vanzelfsprekend

In 2010 heeft notariskantoor Olenz een nieuw kantoorpand betrokken op het bedrijventerrein De Vendel te Veenendaal. Het notariskantoor is eigenaar en gebruiker van het pand. Duurzaamheid is voor het notariskantoor vanzelfsprekend. Volgens de heer Arnoud Versprille, notaris ondernemingsrecht bij Olenz: "Ons motto is vooruit denken, maar nu handelen. Daarom hebben we duurzaam gebouwd aan een nieuw kantoorpand dat generaties meegaat, zonder hen schade te berokkenen".

Keuze voor WKO in plaats van traditionele verwarming/koeling

Bij de bouw van het nieuwe kantoor is geadviseerd een warmte-/koudeopslaginstallatie te realiseren. Vooral vanwege de intrinsieke motivatie bij te dragen aan een duurzame samenleving heeft Olenz geen traditioneel systeem voor verwarming en koeling aan laten leggen, maar voor WKO gekozen. De WKO zorgt voor verwarming en koeling van lucht via een luchtbehandelingskast. Deze verwarmt en koelt het pand het gehele jaar tot de gewenste temperatuur.

Installatie functioneert naar tevredenheid

Met uitzondering van het onderhoud aan de luchtbehandelingskast is een ESCo (Energy Service Company) volledig verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de installatie. De heer Versprille: "na een wat lastige aanloopperiode draait de installatie nu prima. De WKO is in balans en het comfort is goed te noemen, behoudens dat de vloer koud aanvoelt in de winter. Alhoewel de ESCo ons had geadviseerd om te kiezen voor vloerverwarming hebben we dat niet gedaan. Daar hebben we nu een beetje spijt van".

Adviezen

De heer Versprille heeft tot slot nog een paar adviezen: "Zorg dat het opwekkingssysteem (WKO) en het afgiftesysteem (in ons geval luchtbehandeling) door één partij wordt opgeleverd. En: zorg zeker op de begane grond voor vloerverwarming."

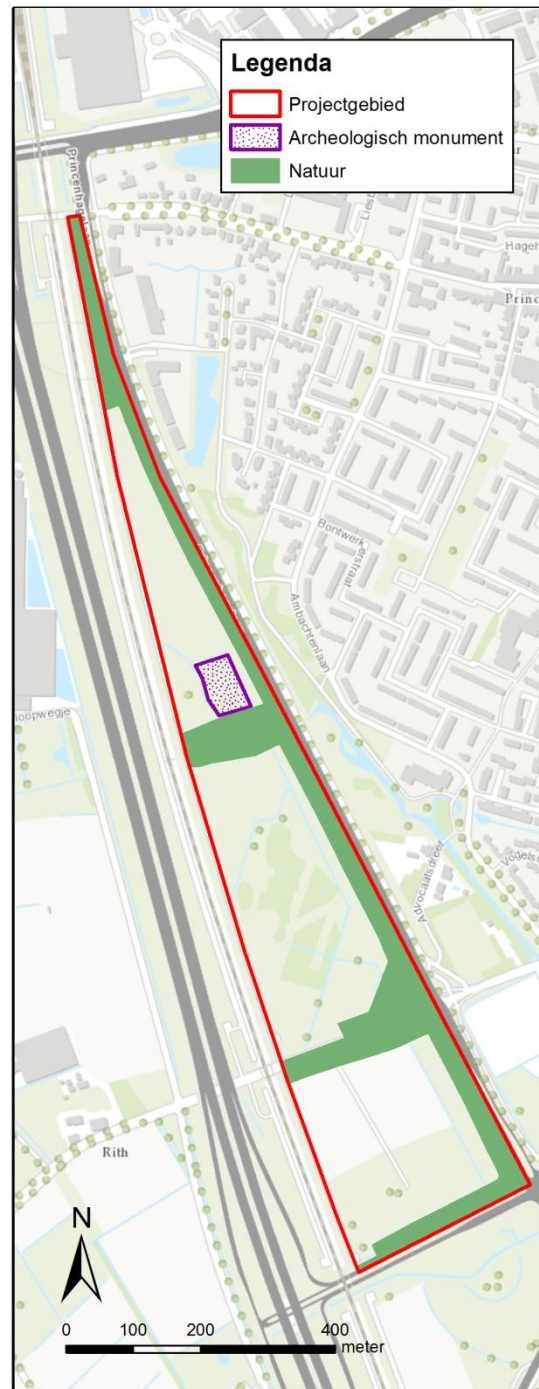
Bron: WKO Tool Nederland

In bijlage 3 zijn voor de verschillende scenario's de terugverdientijden uitgezet tegen de omvang van de gebouwen voor zowel de open als gesloten systemen. Ook hierbij zijn een tweetal figuren opgenomen. In het eerste figuur zijn de terugverdientijden voor de twee type systemen apart uitgezet, het tweede figuur betreft de gecombineerde versie van de twee type systemen.

Uit de figuren kan worden geconcludeerd dat de terugverdientijd voor de open systemen lager wordt naar mate de gebouwmvang toeneemt. De terugverdientijd van de gesloten systemen daarentegen varieert minder met de gebouwmvang en is vrij constant. Voor de kleinere gebouwen lijkt hiermee een gesloten systeem financieel gezien interessanter. De grotere gebouwen met een omvang vanaf 7.000 m³ kunnen financieel gezien beter worden voorzien van een open systeem. Met name voor gebouwen met een groot aandeel kantoor is een open systeem al snel aantrekkelijker.

Let wel, bij de keuze tussen een open en een gesloten systemen spelen meerdere aspecten een rol. Zo dient bij een gesloten systeem te worden nagegaan of er voldoende ruimte binnen het perceel beschikbaar is om de bodemwarmtewisselaars te plaatsen. Ook dienen de eisen ten aanzien van onderhoud van de installatie te worden meegenomen in de afweging.

Bijlage 1 - belangen



Bijlage 2 - kengetallen

energetische kengetallen	koelvermogen	koudevraag	verwarmingsvermogen	warmtevraag
	W/m ²	kWh/m ²	W/m ²	kWh/m ²
kantoor	50	40	40	36
bedrijfshal	20	8	20	12

rendementen		
rendement ketel	90	% op onderwaarde
COP WKO	40	-
COP warmtepomp	4,0	-
COP koelmachine	3,5	-
COP regeneratie	25	-

financiële kengetallen exploitatie		
gas	0,55	€/m ³ gas
elektriciteit	0,10	€/kWh _e
onderhoud & beheer referentievariant	4,0	% v/d aanneemsom
onderhoud & beheer variant open systeem (totaal)	3,0	% v/d aanneemsom
onderhoud & beheer variant gesloten systeem (totaal)	2,5	% v/d aanneemsom

financiële kengetallen investering		
koelmachine	275	€/kW _{verd}
warmtepomp	275	€/kW _{cond}
ketel	100	€/kW
regeneratie	125	€/kW

Bijlage 3 - grafieken investeringskosten en terugverdientijd

