

Ecologische inpassing nieuwbouw 'De Buitenwaard' aan de Tienvoet te Heinenoord



Colofon

Status:	Definitief
Project:	BE/2020/815
Datum:	27 november 2020
Versie:	2
Samensteller(s):	ir. T.W.D. Schrader & ir. M. Poelman
Collegiale toets:	ing. ir. K.E. Rebergen
Oprachtgever:	 NOVAFORM NOVAFORM VASTGOEDONTWIKKELAARS Kralingseweg 217A 3062 CE Rotterdam
Contactpersoon:	M. de Vos, Projectontwikkelaar

Disclaimer

Blom Ecologie B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie B.V.

© Blom Ecologie B.V. / Novaform Vastgoedontwikkelaars

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie B.V. worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

Inhoud

1	Beschrijving activiteit.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Aard van het gebied	4
1.3	Beoogde situatie	5
2	Flora en fauna	1
2.1	Quickscan flora en fauna	1
2.2	Doelsoorten	1
3	Voorzieningen en maatregelen	3
3.1	Locaties	3
3.2	Woningen en tuinen	3
3.2.1	Voorzieningen in het dak	3
3.2.2	Voorzieningen in de gevel	5
3.2.3	Voorzieningen of maatregelen in de tuinen	7
3.3	Openbare ruimte	8
3.3.1	Kruiden en grassen	8
3.3.2	Plantlijst struiken en bomen	9
3.3.3	Voorzieningen in de openbare ruimte	11
3.4	Stedelijk water	13
3.4.1	Natuurlijk vriendelijke oevers De Kreek	13
3.4.2	Natuurlijke erfscheiding aan het water	13
3.4.3	Poelen	14
4	Bronvermelding.....	15

1 Beschrijving activiteit

1.1 Aanleiding

Novaform Vastgoedontwikkelaars heeft de tender in de gemeente Hoeksche Waard aan de Tienvoet te Heinenoord gewonnen voor de ontwikkeling van de nieuwbouwwijk 'De Buitenwaard'. Het gebied ligt ten zuiden van de bebouwde kom van Heinenoord (figuur 1.1) en is momenteel in agrarisch gebruik. Voor de locatie aan de Tienvoet is in 2019 reeds een planvisie opgesteld (planvisie De Buitenwaard, 2019). De projectontwikkelaar heeft als ambitie om het woonlandschap ecologisch en klimaatadaptief te verbinden met het omliggende gebied, en een meerwaarde te creëren voor natuur en biodiversiteit.

Om architecten, tekenaars, uitvoerders en bewoners voor deze ambities handvatten te bieden heeft Novaform Vastgoedontwikkelaars aan Blom Ecologie B.V. gevraagd om een document op te stellen waarin kansen worden herkend, realistische doelen worden gesteld en maatregelen worden geformuleerd. Voorliggend document voorziet hierin. De recente uitbreiding van het plangebied met perceel 1063 is in deze versie van het document opgenomen.



Figuur 1.1 Bij benadering de ligging van het plan 'De Buitenwaard' aan de Tienvoet te Heinenoord, het plangebied is rood omkaderd (bron kaartmateriaal: arcgis.com).

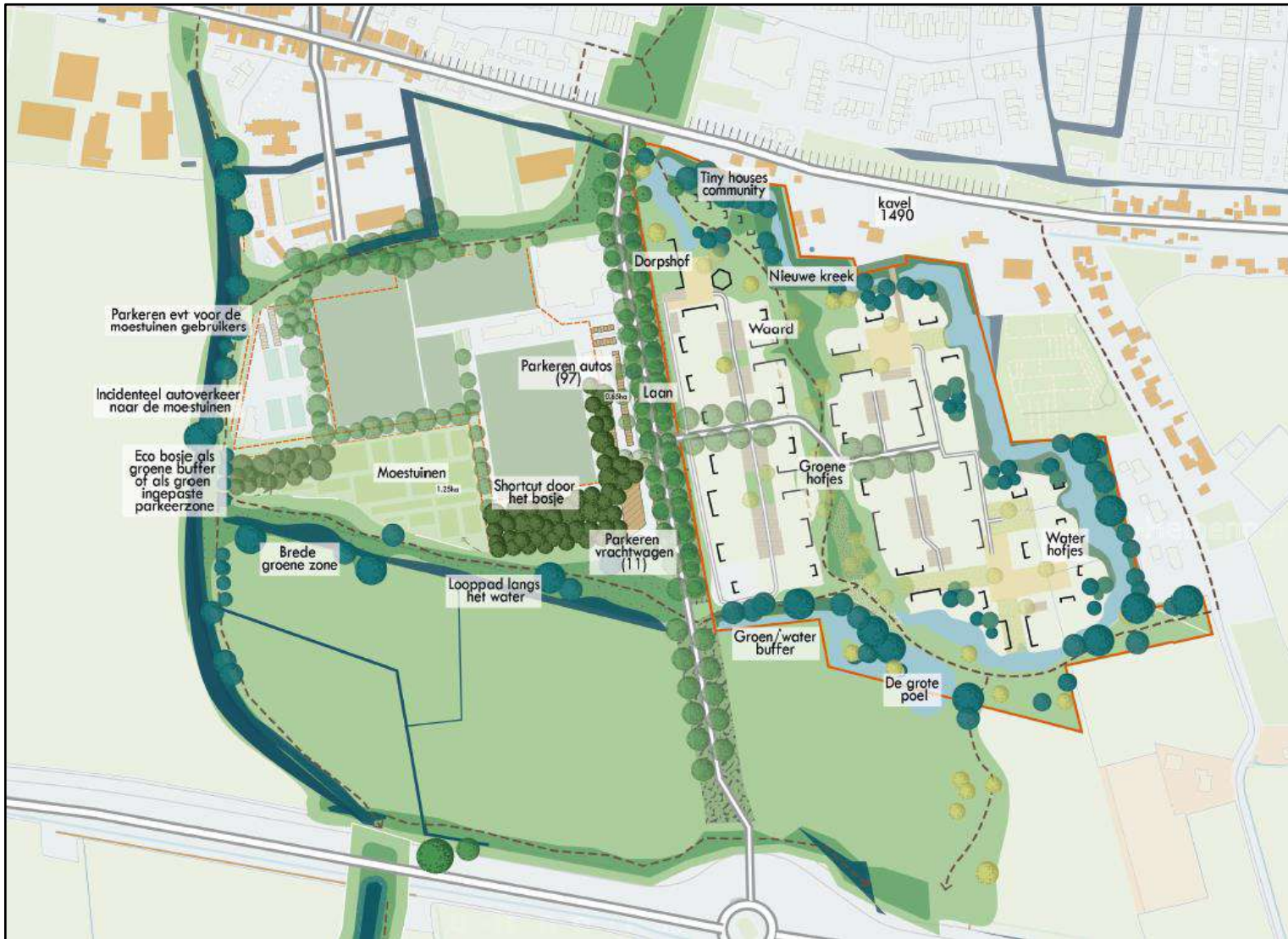
1.2 Aard van het gebied

Het plangebied aan de Tienvoet ligt op het raakvlak tussen stedelijk en agrarisch gebied. Het plangebied ligt ten zuiden van de bebouwde kom van Heinenoord. Momenteel zijn de percelen nog in agrarisch gebruik, hoofdzakelijk als grasweide en akker. Aan de noordoostzijde staat nog een (te saneren) glazen kas. Ten westen van de Tienvoet is een sportcomplex gelegen met voetbal- en tennisvelden. Aan de oostelijke zijde zijn de Algemene Begraafplaats van Heinenoord en enkele woonpercelen gelegen. Ten zuiden ligt op circa 200 m afstand de provinciale weg N217.

1.3 Beoogde situatie

In de beoogde ingreep worden een nader te definiëren aantal nieuwbouwwoningen gerealiseerd. Het plan 'De Buitenwaard' kent een gevarieerd woningaanbod, waarbij de woningen aansluiten op de wensen van de markt. Er zijn vier belangrijke essenties waarlangs dit gebied ontwikkeld zal worden, te weten:

- Toevoeging aan omringende Dorpslint en functie als kruispunt van omringende bebouwing met 250 m² aan maatschappelijk-economische voorzieningen naast een dorps erf. Vanuit het dorps erf vertrekken wegen richting de rest van het dorp.
- Het creëren van De Laan: een groene entree met bomenlanen geflankeerd door dorps e, statige huizen met diepe voortuinen.
- Het introduceren van De Waard: een (klimaat) park dwars door het plangebied dat verbinding maakt met omringende groenstructuren en waarin gerecreëerd kan worden.
- Het realiseren van De Kreek: een nieuw rijk kreeklandschap met veel groen en breed water.



Figuur 1.2 Een impressie van de beoogde situatie in de Buitenwaard aan de Tienvoet te Heinenoord.

2 Flora en fauna

Het doel van dit rapport is om handvatten te bieden die kunnen zorgen voor een natuur inclusieve inpassing van het inrichtingsplan. Hiervoor worden concrete maatregelen geformuleerd, waarvan enkele specifiek voor soorten en soortgroepen kunnen zijn. Het is derhalve belangrijk om doelsoorten te formuleren waarvan het voorkomen bekend is in de omgeving en waarvan redelijkerwijs te verwachten is dat deze hun leefgebied kunnen hebben in de directe omgeving van mensen. Van de Hoeksche Waard is, door aanwezige inventarisaties en verspreidingsgegevens, relatief goed bekend welke soorten er wel en niet voorkomen. Daarnaast ligt het eiland geïsoleerd en is het voor veel grondgebonden soorten lastig om het eiland te koloniseren.

2.1 Quickscan flora en fauna

In maart 2018 is een quickscan flora fauna opgesteld voor de locatie Tienvoet te Heinenoord door het Natuur-Wetenschappelijk Centrum (Rinzema, 2018). In dit rapport wordt dieper ingegaan op soorten die beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming. Er wordt beoordeeld of er sprake is van een mogelijke overtreding van de Wet natuurbescherming ten gevolge van de beoogde ontwikkelingen. Rinzema concludeert dat er geen beschermde natuurwaarden worden weggenomen bij de projectontwikkeling aan de Tienvoet, maar dat wel in het kader van de Algemene zorgplicht gedurende de bouwwerkzaamheden enkele maatregelen getroffen dienen te worden (Rinzema, 2018). Deze maatregelen worden gespecificeerd in het rapport van de quickscan.

2.2 Doelsoorten

Op basis van gegevens van de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF, 2010-2020) en de Verspreidingsatlas is een lijst opgesteld van soorten waarvan de aanwezigheid aan de noordelijke kant van de Hoeksche Waard bekend is. Op basis van de volgende voorwaarden is vervolgens tot de doelsoorten gekomen zoals vermeld in tabel 2.1:

- van de soort is de aanwezigheid bekend in de directe omgeving of migratie richting 'De Buitenwaard' is mogelijk;
- de soort prefereert een habitat welke mogelijk gerealiseerd kan worden binnen de beoogde ontwikkeling;
- de soort tolereert tot op zekere hoogte menselijke verstoring;
- de soort is 'wenselijk' en geen exoot;
- de soort zal zich niet gauw spontaan vestigen; er dient een bepaalde mate van 'moeite' gedaan te worden.

Tabel 2.1 Doelsoorten voor 'De Buitenwaard'.

Soortgroep	Doelsoorten	
Grondgebonden zoogdieren	bosmuis bunzing dwergmuis egel	konijn Noordse woelmuis veldmuis wezel
Vleermuizen	gewone dwergvleermuis gewone grootoorvleermuis laatvlieger	rosse vleermuis ruige dwergvleermuis
Amfibieën	bastaardkikker bruine kikker gewone pad	kleine watersalamander meerkikker
Reptielen	- ¹	
Vissen	bittervoorn kleine modderkruiper	rietvoorn snoek
Vogels	gierzwaluw grote bonte specht huismus huiszwaluw ijsvogel ransuil scholekster	steenuil tjiftjaf vink waterhoen wilde eend zanglijster
Vlinders	atalanta boomblauwtje citroenvlinder dagpauwoog distelvlinder	koninginnenpage landkaartje lindepijlstaart oranjetipje windepijlstaart
Libellen en juffers	blauwe glazenmaker gewone oeverlibel grote keizerlibel	vuurlibel weidebeekjuffer
Overige insecten en ongewervelden	aardhommel boomhommel Europese honingbij	gehoornde metselbij rosse metselbij steenhommel

¹ Er komen van nature geen reptielen voor in de Hoeksche Waard.

3 Voorzieningen en maatregelen

3.1 Locaties




Binnen de realisatie en van 'De Buitenwaard' zijn natuur inclusieve voorzieningen en maatregelen mogelijk op verschillende locaties en niveaus. Deze voorzieningen en maatregelen worden derhalve opgedeeld in de volgende secties:

- Woningen en tuinen
- Openbare ruimte
- Stedelijk water

De visualisaties bij de voorzieningen zijn indicatief, vaak is het mogelijk om het gewenste resultaat op meerdere manieren te realiseren.

3.2 Woningen en tuinen

3.2.1 Voorzieningen in het dak

Doelsoort	Voorziening	Omschrijving
Huismus	Nestlocatie	Huismus nestelt hoofdzakelijk in de ruimte tussen dakpannen en het dakbeschot. Geef huismussen toegang tot (een gedeelte van) het dak door vogelschroot niet aan te brengen of pas ter hoogte van de 3 ^e panlat aan te brengen. Hierbij is de aanwezigheid van jaarrond groen, plekken voor zandbaden en waterbaden in de directe omgeving van belang.
	Gierzwaluw	Nestlocatie
	Huiswaluw	Nestlocatie
		Huiswaluw nestelt hoofdzakelijk onder witte overstekken van het dak waar ze zelf kleine nestkommetjes bouwen of waar kunstmatige voorzieningen kunnen worden gerealiseerd. Let op dat deze soort veel uitwerpselen kan produceren onder de nestlocatie.

Scholekster

Nestlocatie

Scholekster nestelt op platte daken. Breng kiezels, grind en/of een schelpeneiland aan. Hou rekening met vallende jongen in de regenpijp of van de dakrand.



Vleermuizen

Verblijfplaats

Vleermuizen in bebouwing (onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis) kunnen in de luchtspouw een verblijfplaats vinden, maar ook in een open dakruimte tussen dakpannen en dakbeschot. Geen gebruik maken van Breathable Roof Membranes. Biedt vleermuizen toegang tot het dak via de kantpannen (opening > 1,5 cm) of via een opening tussen gevel en dakgoot.



Vleermuizen

Verblijfplaats

De gewone grootoorvleermuis is een soort die graag vrij aan houten balken hangt, bijvoorbeeld in zolders van oude schuren of kerken. Biedt afhankelijk van de bouwstijl en de functie van de zolder vleermuizen toegang tot een zolderruimte met vrij hangende balken.



Alle fauna

Voedsel

Breng op diverse dak(delen) een groen dak aan op een plat dak. Dit kan op verschillende manieren, waaronder met kruidenrijke grassen of sedum. Kruiden bieden door de productie van nectar meer voedsel voor insecten. Let hierbij op de draagkracht van het dak.



3.2.2 Voorzieningen in de gevel

Doelsoort	Voorziening	Omschrijving
Huismus	Nestlocatie	Aanbrengen van huismus inbouwstenen in de gevel. Geclusterd aanbieden met tussenliggend minimaal 50 cm, op locaties met veel jaarrond groen in de directe omgeving. Let op oververhitting, dus niet realiseren op het zuiden in de volle zon. Huismussen maken ook gebruik van gierzwaluw inbouwstenen.
		
Gierzwaluw	Nestlocatie	Aanbrengen van gierzwaluw inbouwstenen in de gevel. Geclusterd aanbieden op locaties met voldoende vrije uitvliegruimte (minimaal 1 m breed en 3 m hoog). Let op oververhitting, dus niet realiseren op het zuiden in de volle zon.
		
Vleermuizen	Verblijfplaats	Vleermuizen in bebouwing kunnen in de luchtspouw (> 2 cm) een verblijfplaats vinden. Maak de luchtspouw toegankelijk via bijvoorbeeld open stootvoegen of ventilatieroosters. Geen gebruik maken van Breathable Roof Membranes, waar vleermuizen in verstrikt kunnen raken. Tevens kunnen vleermuis inbouwstenen, entreestenen of inbouwkasten gerealiseerd worden, waarvan verschillende typen op de markt zijn. Deze kunnen ook in een schoorsteen worden gerealiseerd. Op voldoende hoogte (> 3 meter) aanbrengen met verschillende oriëntaties. Voorkom lichtverstoring zoveel mogelijk.
		
Vleermuizen	Verblijfplaats	Ruimte tussen gevel en gevelbetimmering kan op meerdere manieren toegankelijk gemaakt worden voor vleermuizen. Breng op voldoende hoogte (> 3 meter) openingen in de onderzijde aan met verschillende oriëntaties. Voorkom lichtverstoring zoveel mogelijk.
		

Diverse fauna

Groene gevels



Aanbrengen van muurvegetatie. Kan gestimuleerd worden door structuur aan te brengen op de gevel met 'klimhulp', bijvoorbeeld in de vorm van raster. Binnen het concept van Green Cities zijn veel voorbeelden te vinden van het integreren van groen in/op/aan/rondom bebouwing.



Diverse fauna

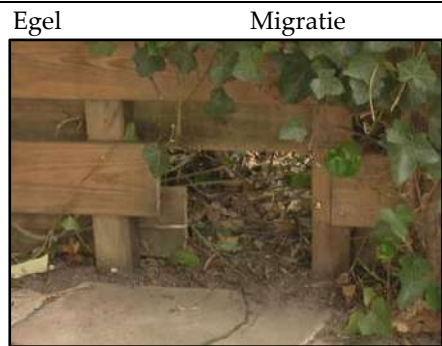
Groene balkons



Integreer groen op balkons van appartementen en woningen. Ook hiervoor is inspiratie te vinden binnen het concept van Green Cities.

3.2.3 Voorzieningen of maatregelen in de tuinen

Doelsoort	Voorziening	Omschrijving
-----------	-------------	--------------



3.3 Openbare ruimte

Bij het inrichten van het groen binnen de openbare ruimte dient zoveel mogelijk gebruik te worden gemaakt van streekeigen beplanting. Een document waar streekeigen beplanting helder staat omschreven is de 'Subsidieregeling aanleg streekeigen erfbeplanting en inrichting erf in de Hoeksche Waard' (Groenbeheer Hoeksche Waard, 2009). Veel van de voornoemde maatregelen binnen tuinen kunnen eveneens toegepast worden in de openbare ruimte.

3.3.1 Kruiden en grassen

Groene biljartlakens van raaigras zijn ecologisch gezien weinig interessant en bieden voor slechts een zeer beperkte hoeveelheid fauna voldoende foerageermogelijkheden. Wanneer er meer kruiden en bloemen aanwezig zijn heeft dit positieve effecten op meerdere manieren. De hoeveelheid dekking tegen predatoren wordt verhoogd; variatie aan waardplanten biedt meer mogelijkheden voor de voortplanting van insecten, en meer bloemen zorgen voor meer voedselvoorzieningen.

De firma Cruydt-Hoeck biedt verschillende bloemweidemengsels bestaande uit inheemse kruidensoorten. De bodem van de Hoeksche Waard bestaat uit een dikke bovenlaag van zeeklei of zandige klei op een dieper ondergrond van veen. Boormonsters in de directe omgeving van 'De Buitenwaard' laten ook een kleiprofiel aan de oppervlakte zien (DINO loket). De planlocatie zelf heeft een kalkrijke poldervaaggrond, met zware zavel (noorden) en lichte klei (zuiden) (PDOK bodemvlakkenkaart, 2020). Dit samen nemend met het historische agrarische gebruik, en de aanname dat de grond voedselrijk is, zou het bloemenmengsel G2 van Cruydt-Hoeck een geschikte kandidaat kunnen zijn op plekken waar bloemrijk grasland ingezaaid kan worden. Dit mengsel bestaat voornamelijk uit tweejarige planten, waardoor een bloemrijk resultaat pas in het tweede jaar kan worden verwacht. Voor een bloemrijk resultaat in het eerste seizoen kan een akkerbloemenmengsel dun mee gezaaid worden (maximaal 20%). Hierbij is het echter verstandig om voor een definitief besluit over welk mengsel er wordt ingezaaid een analyse van de bodemsamenstelling te laten uitvoeren. Daarmee wordt zekerheid gecreëerd over de geschiktheid en het toekomstige succes van het mengsel. Mogelijk zijn er tevens andere maatregelen benodigd voordat het mengsel ingezaaid kan worden, zoals het verwijderen van de huidige gras laag.



Figuur 3.1 Impressie van de kruiden in mengsel G2 van Cruydt-Hoeck.

Als het land eenmaal gereed is om ingezaaid te worden, dan zorgt het zaaien in de nazomer voor betere kiemresultaten dan zaaien in het voorjaar. Om bloemrijk grasland in stand te houden en te voorkomen dat het verruigt en vergrast, dient jaarlijks 1 á 2 keer gemaaid te worden. Idealiter gebeurt dit na de zaadvorming, dus in het najaar. Voor een gefaseerd maaibeheer wordt geadviseerd om sinusbeheer toe te passen. Per maaibeurt wordt hierbij gewerkt met slingerende maaipaden en blijft ongeveer 40% van de vegetatie staan (Vlinderstichting sinusbeheer). Dit resulteert in plekken waar bijvoorbeeld eitjes van vlinders de winter kunnen overleven.



Figuur 3.2 Voorbeeld van sinusbeheer (Vlinderstichting).

3.3.2 Plantlijst struiken en bomen

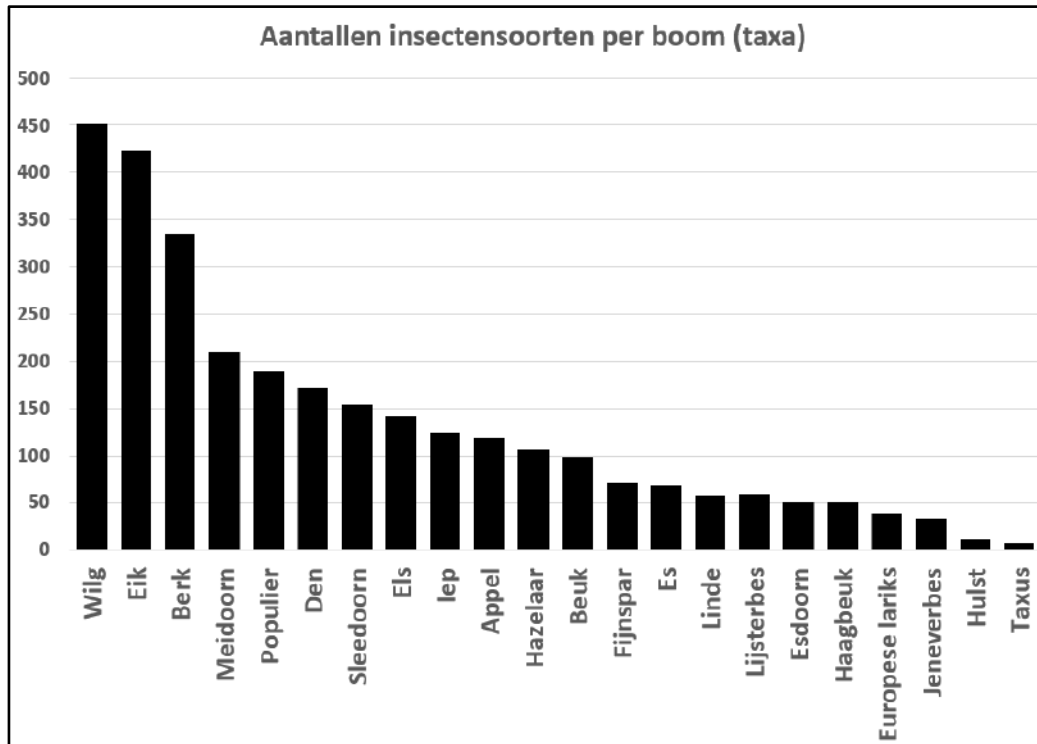
Het document 'Subsidieregeling aanleg streekeigen erfbeplanting en inrichting erf in de Hoeksche Waard' (Groenbeheer Hoeksche Waard, 2009) heeft op een heldere manier uiteengezet wat goede opties zijn als streekeigen beplanting in de semi-agrarische omgeving. Onderstaande tabel laat zien welke soorten op diverse manieren gebruikt kunnen worden in de aanplant.

soort	bosplantsoen			vrijstaande bomen, laanbomen	opmerkingen
	boom	struik	haag		
populier	X			X	
inlandse eik	X			X	
es	X			X	
schietwilg	X			X	ook als knotwilg
esdoorn	X			X	
zwarte els	X	X	X		als hoge haag
meidoorn		X	X		bacterievuur gevoelig!
hazelaar		X			
veldesdoorn		X	X		
vlier		X			
sleedoorn		X	X		
div. wilgen		X			
vogelkers	X	X			
Gelderse roos		X			licht giftige bessen
beuk			X	X	
haagbeuk	X	X	X	X	
kardinaalsmuts		X			
kornoelje		X			
hondsroos		X			
taxus		X	X		giftig voor vee
linde	X		X		ook in leivorm
wilde kers	X			X	
paardenkastanje				X	
iep				X	alleen resistente var.
noot				X	
plataan				X	
fruitbomen				X	boomgaard/solitair

Zowel ecologisch gezien als in de gebruiksfase zijn er enkele kanttekeningen te plaatsen bij deze tabel.

- Populier – kan in korte tijd zeer hoog worden;
- Eik – risico ten aanzien van eikenprocessierups, vooral wanneer veel eiken op korte afstand van elkaar worden geplant;
- Gelderse roos – licht giftige bessen;
- Linde – trekt veel insecten aan, maar kan overlast veroorzaken door uitwerpselen van bladluis (plakkerige substantie), vooral wanneer deze bij parkeerplaatsen worden geplant;
- Paardenkastanje – gevoelig voor ziekte;
- Iep – gevoelig voor ziekte, maar resistente vormen zijn beschikbaar.

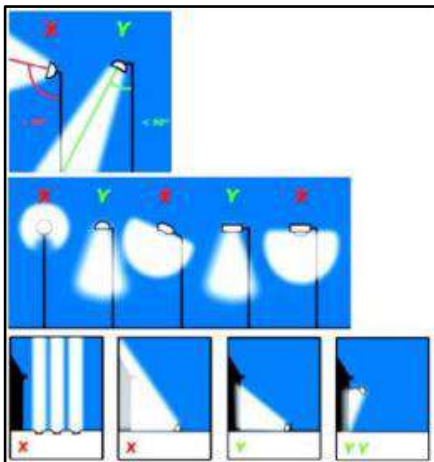
Bepaalde boom- en struiksoorten bieden meer leefgebied en voedselbronnen aan insecten en vogels dan andere soorten. Vooral van wilgen, eiken en berken is bekend dat hier veel verschillende insectensoorten in en om voor kunnen komen (Kennedy & Southwood, 1984). Binnen De Buitenwaard kunnen fruitbomen als peer, kers en appel een welkome afwisseling zijn voor de meer ‘standaard’ bomen als es, plataan, beuk en eik.



Figuur 3.3 Aantallen insectensoorten per boom (bron Kennedy & Southwood, 1984).

3.3.3 Voorzieningen in de openbare ruimte

Doelsoort	Voorziening	Omschrijving
Vleermuizen	Verblijfplaats	Realiseren van vleermuiskasten aan bomen voor boom bewonende vleermuizen. Deze vleermuizen (onder andere ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis) hebben hun verblijfplaatsen in boomholtes. Er zijn meerdere vleermuiskasten op de markt. Hoofdzakelijk zijn deze onder te verdelen in twee typen: platte kasten en bolle kasten.
Vleermuizen	Lichtplan	Houd met de inrichting van de lichtvoorzieningen rekening met mogelijke verstoring op foeragerende vleermuizen en verblijfplaatsen van vleermuizen. Idealiter wordt zo min mogelijk verlichting gebruikt. Daar waar verlichting nodig is kan vleermuisvriendelijke verlichting worden gebruikt. Hierbij wordt amberkleurig licht gebruikt waarbij de lichtbundel nederwaarts wordt gericht, eventueel met convergerende armaturen, om zo min mogelijk lichtverstrooiing te veroorzaken.



Diverse vogels



Nestlocaties



Het ophangen van nestkasten voor vogels zorgt voor broedmogelijkheden. Er zijn een groot aantal verschillende nestvoorzieningen op de markt, waarbij iedere soort zijn eigen specifieke eisen heeft. Er wordt aangeraden om nestvoorzieningen te realiseren voor onder andere: boomklever, boomkruiper, bosuil, kwikstaarten, mezen, ransuil, steenuil, winterkoning en zwarte roodstaart. Aanbieders van nestkasten zijn onder andere: Vogelbescherming, VivaraPro en Waveka.

Diverse fauna



Faunatoren



Om voor diverse soorten potentiële verblijfplaatsen te creëren, en om een mooi ruimtelijk object te realiseren, kan een faunatoren geplaatst worden. Dit kunnen esthetisch aantrekkelijke constructies zijn. Er zijn diverse aanbieders van dergelijke torens op de markt. Het is belangrijk om hierbij wel te letten op daadwerkelijke ecologische functionaliteit.

Diverse fauna



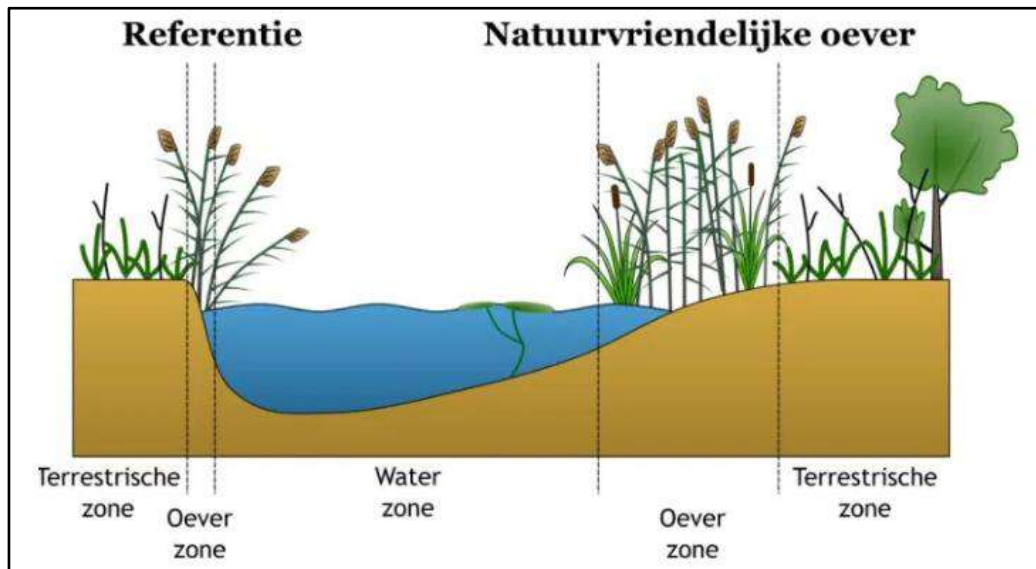
Migratie

De ontsluiting van 'De Buitenwaard' vindt plaats via een toegangsweg aan de westelijke zijde. Om migratie langs de Tienvoet te faciliteren kan een faunapassage onder de ontsluitingsweg gerealiseerd worden. Door deze faunapassage kunnen verschillende fauna, waaronder grondgebonden zoogdieren (bv. egels, marters) en amfibieën een migratieroute hanteren.

3.4 Stedelijk water

3.4.1 Natuurlijk-vriendelijke oevers De Kreek

Veel fauna zijn afhankelijk van natuurvriendelijke oevers, aangezien ze een fase van hun leven zowel in het water als op het land verblijven. Amfibieën als de bruine kikker en kleine watersalamander zijn hier een goed voorbeeld van. Niet alleen amfibieën, maar ook grondgebonden zoogdieren (Noordse woelmuis) en libellen hebben hier veel profijt van. Natuurvriendelijke oevers worden gekarakteriseerd door glooiende taluds met ruige water- en oevervegetatie en de afwezigheid van harde beschoeiing (figuur 3.4).



Figuur 3.4 Dwarsdoorsnede van een natuurvriendelijke oever (rechts) en een oever in een referentiesituatie (links).

Het is van belang dat fauna de mogelijkheid krijgt voor uitbreiding middels de glooiende oevers. Daarnaast zijn oever- en waterplanten van belang voor dekking, voortplanting en als voedselbron. Nautilus Eco-solutions is een voorbeeld van een firma die kant-en-klare voorgroeide oevervegetatie rollen kunnen leveren, waardoor op korte termijn een gezonde floragemeenschap kan ontstaan. Deze firma biedt eveneens drijvende constructies aan met diverse beplanting die ecologisch interessant kunnen zijn.

3.4.2 Natuurlijke erfscheiding aan het water

Van een gedeelte van de woningen grenst de achtertuin aan het water van De Kreek. Hier is het idee om een natuurlijke erfscheiding aan het water te creëren, waarbij de mogelijkheid bestaat om een kleine aanlegsteiger te realiseren (figuur 3.5). Geschikte vegetatie om hier aan het water aan te planten zijn bijvoorbeeld riet, rietgras en grote lisdodde. Belangrijk is om hier, waar mogelijk, glooiende oevers te realiseren met oevervegetatie naast de aanlegsteigers.



Figuur 3.5 Voorbeeld van een aanlegsteiger met riet en rietgras. De oever betreft hier **geen natuurvriendelijke oever**, aangezien deze een harde beschoeiing heeft.

3.4.3 Poelen

Voor de voortplantingsmogelijkheden van amfibieën en libellen is het van belang dat er óf geen vissen aanwezig zijn óf dat de eieren en larven voldoende beschutting kunnen vinden. Vissen prederen namelijk op de eieren en larven van deze soorten. Naast het realiseren van de natuurlijke oevers kan eveneens een amfibieënpool aan gelegd worden. Op de website van RAVON (zie bronnenlijst) staat een zeer uitgebreide en gedetailleerde instructie van de aanleg van een amfibieënpool. Over het algemeen heeft het de voorkeur een pool van circa 20 – 30 meter doorsnede te realiseren met voldoende watervegetatie en niet te sterk beschaduwde door bomen. In de directe omgeving dienen foerageergebied en overwinteringsstructuren aanwezig te zijn zoals hagen, houtwallen, bosschages en struiken.



Figuur 3.6 Voorbeeld van een amfibieënpool (RAVON).

4 Bronvermelding

BIJ12 Kennisdocumenten, 2017, BIJ12 Utrecht:

- Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*
- Gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*
- Gierzwaluw *Apus apus*
- Huismus *Passer domesticus*
- Rosse vleermuis *Nyctalus noctula*
- Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*
- Noordse woelmuis *Microtus oeconomus arenicolavus*

Arcadis 2019. Milieucatalogus gebouwbewonende soorten. *Leidraad natuurinclusief versterken, bouwen, renoveren en verduurzamen*. Centrum Veilig Wonen. 4 februari 2019.

Broekhuizen, S., Spoelstra, K., Thissen, J.B.M., Kanters, K.J., Buys, J.C. 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren – Natuur in Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

Dietz, C., Helversen, O., Nil, D. 2011. Vleermuizen, alle soorten van Europa en Noord-West Afrika. Tirion Natuur en Zoogdierverseniging.

Dietz, C., Kiefer, A. 2017. Veldgids vleermuizen van Europa. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Groenbeheer Hoeksche Waard, 2009. Subsidieregeling aanleg streekeigen erfbeplanting en inrichting erf in de Hoeksche Waard.

Kennedy, C. E. J., & Southwood, T. R. E., 1984. The number of species of insects associated with British trees: a re-analysis. *The Journal of Animal Ecology*, 455-478.

Limpens, H, Mostert, K., Bongers, W. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen – Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Mostert, C., Willemsen, J. 2011. Werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland. 2000-2011. Stichting Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland, Delft.

Novio Consult, 2004. Biodiversiteit Hoeksche Waard: voor en door burgers.

Planvisie De Buitenwaard, 2019. Heinenoord – waarlaan, waard en kreek samenkomen. Samenwerking van Novaform, Klokk Holding, Kroon & De Koning, plein06, RoosRos Architecten, Alba Concepts, Vos de Boer & Partners.

Rinzema, S. 2018. Quicksan flora en fauna Tienvoet in Heinenoord. Natuur-Wetenschappelijk Centrum, Dordrecht.

Gebruikte websites:

bouwnatuurinclusief.nl

checklistgroenbouwen.nl

cchw.eu

cruydtoeck.nl

dinoloket.nl

gebouwbewonend.nl

hwl.nl

nautilusecosolutions.com/producten/aqua-flora-rollen/

pdok.nl/viewer

ravon.nl/helpdesk/poel-aanleggen

vivarapro.nl/producten

vlinderstichting.nl/sinusbeheer/

vogelbescherming.nl

waveka.nl

zoogdiervereniging.nl

