



Den Haag

DE STAD NATUURLIJK

NATUURINCLUSIEF BOUWEN IN DEN HAAG

■ DE STAD NATUURLIJK ■ NATUURINCLUSIEF BOUWEN IN DEN HAAG ■



DE STAD
NATUURLIJK

DE STAD **NATUURLIJK**

Inspiratie voor een
groen- en natuurinclusief
Den Haag



VOORWOORD

Den Haag is een groene stad met aantrekkelijke parken en veel landschappelijke kwaliteiten zoals duinen, landgoederen en bossen. Maar Den Haag is ook de stad met de hoogste bevolkingsdichtheid van Nederland, en naar verwachting groeit het inwoneraantal de komende 20 jaar met ruim 100.000 inwoners. Dit vraagt om nieuwbouw en herontwikkeling, maar dat mag niet ten koste gaan van wat onze stad juist zo aantrekkelijk maakt als woonstad.

Daarom werken we sinds 2016 aan het thema natuurinclusief bouwen. Ik spreek echter liever over natuurinclusief én groen bouwen, omdat we bij nieuwbouw niet alleen zorgen voor een nestgelegenheid voor beschermde diersoorten, maar juist ook voor mooie, groene daktuinen en muren. Groen voorziet in plekken voor rust en ontspanning en maakt de stad mooier.

Groen draagt bovendien bij aan het tegengaan van wateroverlast en hittestress. De kansen om groen- en natuurinclusief te bouwen gaan we benutten, bijvoorbeeld in de gebieden rondom de drie grote Haagse stations, het Central Innovation District (CID). Maar ook in de Binckhorst, waar de komende jaren grootschalige bouwprojecten op stapel staan. We kijken hierbij niet alleen naar het gebouw zelf, maar ook naar de omgeving van het gebouw. Wonen, werken en leven gaan daar straks samen in een aantrekkelijke en groene omgeving.

Natuurinclusief bouwen is niet nieuw, maar er valt nog veel te onderzoeken en experimenteren. Wij benutten het instrument van het 'puntensysteem' om groen- en natuurinclusief bouwen in de stad te bevorderen. Daarnaast doen we kennis en inspiratie op die we graag met u delen. Daarom hebben we dit magazine gemaakt.

Ik wens u bij het lezen veel inspiratie toe en hoop dat u samen met ons werkt aan het mooier maken van onze stad.

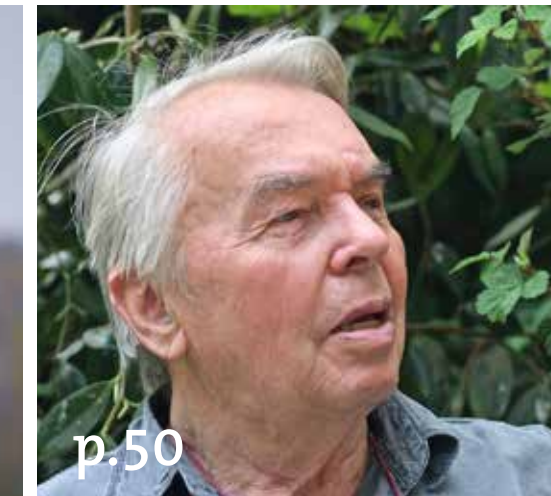
Boudewijn Revis

*Wethouder Stadsontwikkeling, Wonen en Scheveningen
Gemeente Den Haag*

INHOUDSOPGAVE

p.2
Voorwoord 2

p.4
Introductie 4



p.8 - p.41
Inzendingen architecten

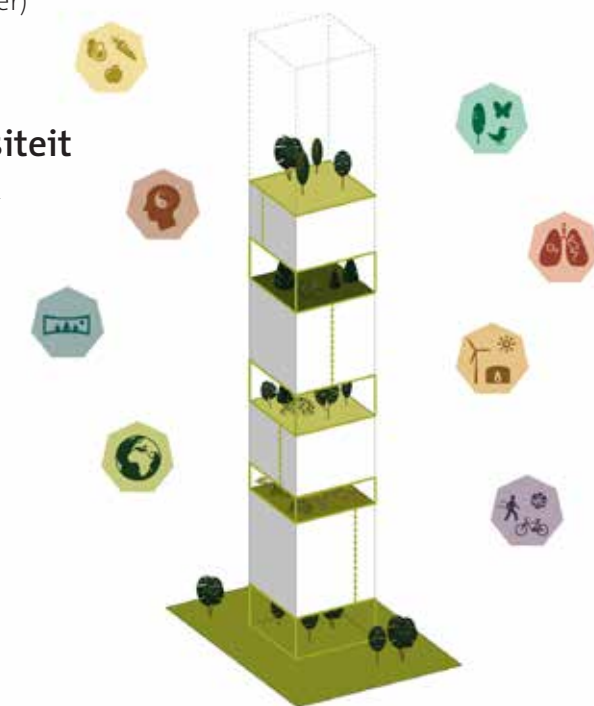
Paul de Ruiter Architecten	8
de Architecten Cie.	12
Mauro Parravicini Architecten	16
Nohnik, architecture & landscapes	20
Atelier PRO Architecten	24
DP6 Architectuurstudio	28
FilliéVerhoeven Architecten	32
DoepelStrijkers	36
Atelier Groenblauw / DS	40

p.50
Natuur kan het dak op, ook in de stad
J'ørn Copijn - Landschapsarchitect (interview Aletta de Ruiter)

p.55
DuurzaamDoor Participatietafel Biodiversiteit
Tarsy Lössbroek - Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

p.56
Creëren van een gezonde leefomgeving voor mens, plant en dier
Jan Willem Burgmans - Disciplineleider Landschap en Ecologie bij Heijmans

p.60
Ecologische principes voor natuurinclusief bouwen
Rens de Boer - Bureau Stadsnatuur



DE STAD NATUURLIJK

NATUURINCLUSIEF BOUWEN IN DEN HAAG

Groen- en natuurinclusief bouwen zien we als een bijdrage aan het creëren van een aangename en welvarende stad.

De definitie die we hanteren is:

Natuurinclusief bouwen levert een bijdrage aan de instandhouding van beschermde (en overige) soorten en levert tegelijkertijd een bijdrage aan een prettige leefomgeving, aan de mogelijkheden voor natuurbeleving in de stad en daarmee samenhangend een bijdrage aan het welzijn en de gezondheid van mensen.

Puntensysteem

Om te zorgen dat er groen- en natuurinclusief gebouwd wordt, hebben we een instrument ontwikkeld: het puntensysteem. Dit houdt in dat we ontwikkelaars een lijst met potentiële maatregelen aanreiken die bijdragen aan het groene bouwen. Met elke maatregel zijn 1, 2, 3 of 4 punten te behalen. Daarmee schrijven we de ontwikkelaars niet voor hoe ze precies moeten bouwen, maar geven we wel een ambitieniveau aan in de vorm van het te behalen aantal punten. Dit systeem voeren we de komende jaren gefaseerd in.

In twee stappen wordt duidelijk welke lijst gehanteerd moet worden en hoeveel punten gescoord moeten worden. Voor vier stadstypologieën bestaat een eigen maatregelenlijst. De eerste stap is dan ook het bepalen of een nieuwbouwproject in de historische binnenstad, in een grootschalig verdichtingsgebied, in een gewone woonwijk of in een bedrijventerrein ligt. De tweede stap is het bepalen of het een kleinschalig, middelgroot of grootschalig project betreft. Uit deze twee stappen volgt het te behalen puntenaantal uit een specifieke lijst (zie afbeelding 1 en 2).

Hoewel een 'afvinklijstje' wellicht wat simpel is, verwachten we dat het een stimulans is om architecten, ecologen en landschapsarchitecten samen te laten werken aan de gebouwde omgeving. Deze samenwerking zal leiden tot maatwerk voor elke plek en tot een robuuste bijdrage aan het groene netwerk in de stad.

Vraag aan negen architecten en vijf (andere) experts

We hebben negen architecten gevraagd om het puntensysteem uit te testen door het maken van een ontwerp voor een groen- en natuurinclusief gebouw en om met hun ontwerp inspiratie te bieden voor groen- en natuurinclusief bouwen. De architecten hebben zelf een locatie in Den Haag gekozen en een programma bedacht. Ook hebben we vijf experts gevraagd om in een artikel het fenomeen groen- en natuurinclusief bouwen vanuit een bepaalde invalshoek te belichten. De vijf artikelen zijn afkomstig van een landschapsarchitect, een hoogleraar natuurbeschermingsrecht, een ecooloog, een projectontwikkelaar en een groenbedrijf.

Magazine

De ontwerpvraag en de vraag aan de experts hebben geresulteerd in dit magazine. De negen originele ontwerpen van architectenbureaus staan op bladzijde 8 tot en met 41. Het is een breed scala aan inspirerende voorbeelden, van het biodiverse schuurtje in Moerwijk tot de groene vallei op de Binckhorst. De artikelen staan in het tweede deel vanaf bladzijde 42. We wensen u veel leesplezier en inspiratie toe.

Voor meer informatie over groen- en natuurinclusief bouwen in Den Haag kunt u contact opnemen met irene.mulder@denhaag.nl

GEBIEDEN MET HOOGBOUW/GROOTSCHALIGE BEBOUWING		
PUNTEN	MAATREGEL	
1	gevel/dak	Geveltuin
1	gevel/dak	Geen lichtuitstraling vanuit gebouw
1	gevel/dak	Groen dak met sedum (> 5 - 7 cm)
2	gevel/dak	Groen dak met sedum, grassen, kruiden (7 - 15 cm)
3	gevel/dak	Groen dak met (sedum), grassen, kruiden, dwergheesters (15 - 30 cm)
4	gevel/dak	Groen dak met (grassen), kruiden, dwergheesters en struiken (30 - 50 cm)
4	gevel/dak	Groen dak met kruiden, dwergheesters, struiken en bomen (> 50 cm)
2	gevel/dak	Gevelgroen
1	verblijf	Insectenstenen
1	verblijf	Nestkasten voor huismus bij groene tuinen/pleinen
1	verblijf	Nestplaatsen voor gierzwaluwen
1	verblijf	Nestplaatsen voor zwarte roodstaart
1	verblijf	Nestkast slechtvalk
1	verblijf	Winterverblijfplaats voor vleermuizen
1	omgeving	Geen buitenverlichting bij groen
1	omgeving	Cluster van 3 inheemse bomen
1	omgeving	Cluster van inheemse struiken 50 m²
1	omgeving	Groene tuin met aansluiting op ecolog. structuur
1	omgeving	Insectenhotel
1	omgeving	Voor vlinders geschikte struiken
1	omgeving	Droog bloemrijk grasland > 10m²
2	omgeving	Natuurlijke haag > 25 m
2	omgeving	Natuurlijke verharding 25% areaal
2	omgeving	Boomgaard met > 10 fruitbomen
2	omgeving	Grasland met inheems bloemenmengsel > 500 m²
2	omgeving	Groen >25% onbebouwd areaal
2	omgeving	Zoomvegetatie langs perceelsranden
3	omgeving	Pocketpark (minipark)
2	omgeving	Rij van >10 inheemse bomen (zo mogelijk gemixt)
2	omgeving	Natuurvriendelijke of drijvende oever > 10 m

Afbeelding 1: tabel met (potentiële) maatregelen voor projecten in gebieden met een karakteristiek 'grootschalige bebouwing/hoogbouw' (CID, Binckhorst), achtergronden en specificaties staan in het rapport 'Puntensysteem voor groen- en natuurinclusief bouwen.' (Arcadis, 26 sept 2018)

	KLEINSCHALIG PROJECT	MIDDELGROOT PROJECT	GROOTSCHALIG PROJECT
Gevel / dak gebouw	2 punten	4 punten	6 punten
Verblijven in gebouw	1 punt	3 punten	4 punten
Omgeving gebouw	2 punten	4 punten	6 punten

Afbeelding 2: Het aantal te behalen punten hangt af van de grootte van het project

Negen ontwerpen als inspiratie voor een groen- en natuurinclusief Den Haag



p.8
Groene vallei op de Binckhorst
Paul de Ruiter Architecten



p.12
De Binckhorst:
Groen en rood voor grijs
de Architecten Cie.



p.16
Savornin Lohman
als groene verbinder
Mauro Parravicini Architecten



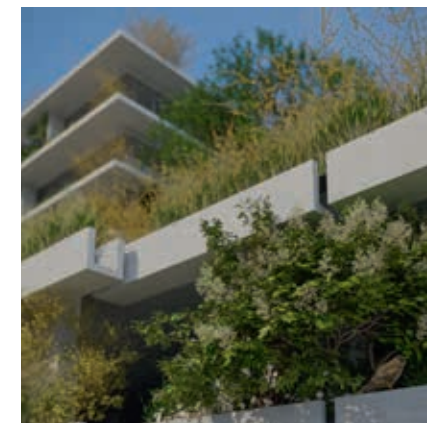
p.20
Ruimte voor wildernis-,
voedsel-, beweeg- en
bezinningstuinen
Nohnik, architecture &
landscapes



p.24
De Cascade. Een gebouw voor
mens en dier.
Atelier PRO Architecten



p.28
Knooppunt stedelijke elementen
DP6 Architectuurstudio



p.32
Harde betonelementen maken
plaats voor levendige gevel
FilliéVerhoeven Architecten



p.36
Een dozijn biobased
kaswoningen op het dak
DoepelStrijkers



p.40
Het biodiverse schuurtje en de tuinbiotoop
Atelier Groenblauw/DS

Groene vallei op de Binckhorst



1. Paul de Ruiter Architecten

LOCATIE FICTIEVE HOOGBOUW-LOCATIE,
BINCKHORST, STADSDEEL LAAK



WIJ GELOVEN IN DE TOEKOMST. DAAROM WERKEN WE AL SINDS HET ONTSTAAN VAN HET ARCHITECTENBUREAU IN 1994 AAN INNOVATIEVE DUURZAME ARCHITECTUUR. HET BUREAU IS ONTSTAAN UIT HET GEDACHTEGOED VAN HET PROMOTIEONDERZOEK 'THE CHAMELEON SKIN' VAN PAUL DE RUITER UIT 1992, DAT STELT DAT GEBOUWEN KLIMAAT ADAPTIEF MOETEN ZIJN.

Door een groeiende bevolking en alsmaar toenemende verstedelijking neemt het aandeel natuur op onze planeet af. Door natuurinclusief te bouwen kunnen we het tegenovergestelde van deze deprimerende redenering bereiken. Daklandschappen compenseren de footprint van de aarde die onttrokken wordt, die daarmee niet afneemt, maar enkel opgetild is. Door vervolgens de gevels ook te benutten als oppervlak waar plant en dier op en in kunnen leven, slaat de teller door in de plus; werkelijk groene gebouwen maken de wereld niet kleiner, maar vergroten deze juist. Door deze eenvoudige rekensom op aantrekkelijke wijze vorm te geven, ontstaat een gebouwde omgeving die mens en natuur op vanzelfsprekende manier laat samenleven. Waar landschappen op, aan en in het gebouw liggen, waar gevels begroeien en nestgelegenheid bieden aan vogels, vleermuizen en insecten. Vanwaar plantensporen over de omgeving uit kunnen waaien en vlinders het omliggend landschap kunnen verkennen. Waar water opgevangen wordt op de daken en gebruikt wordt als waardevolle grondstof in droge periodes.

De Binckhorst

Grote steden hebben een toenemende aantrekkingskracht op steeds bredere bevolkingsgroepen. De Binckhorst heeft in die zin een groot ongebruikt potentieel. Tegen het centrum van Den Haag, vlak bij belangrijke ov-knooppunten én goed bereikbaar met de auto. Met het verdichten van De Binckhorst ontstaat de mogelijkheid om van een gesloten monofunctioneel gebied een open mixed-use stadswijk te maken: wonen – werken – horeca – publieke functies. Waarbij het rauwe, industriële karakter geadopteerd wordt als leidend thema voor verdere ontwikkeling.

Het Spooreplacement

Als locatie hebben wij gekozen voor het Spooreplacement in de Binckhorst. Dit soort complexe maar centraal gelegen locaties zullen in de toekomst steeds vaker ontwikkeld worden om aan de verdichtingsvraag te

kunnen voldoen. Daarbij is natuurinclusief bouwen het middel om een succes van dit soort ontwikkelingen te maken, omdat het de stedelijke leefkwaliteit weet te vergroten. Als eerste ingreep stellen wij voor om de bestaande spoorlijn tussen De Bink en het Spooremplacement ondergronds te plaatsen. Hierdoor ontstaat een driehoekige ruimte gevormd door de bestaande gebouwen van De Bink, de Supernovaweg en het spoor/A12.

Oase in de stad

We creëren een groene oase in de stad als tegenwicht tegen de drukke infrastructuur rondom het spoor, de A12 en de Binckhorstlaan. De basis van het blok bestaat uit een ring van bebouwing van 4 tot 8 bouwlagen. Het hart wordt gevormd door een groen park, een rijke inheemse biotoop, met daaromheen terrasvormige woonblokken. De wand aan de Supernovaweg wordt gevormd door woon-werk gebouwen die qua beeld en indelingsvrijheid refereren aan de loodsen van de Binckhorst. De wand aan het spoor wordt gevormd door een schijf met 'vertical farming', autoparkeren en (fietsen)stallingen. Ruimtelijk en functioneel een adaptieve zone die bij de verwachte veranderingen in mobiliteit moet kunnen mee veranderen. Aan de zijde van het spoor zien wij ruimte voor een aantal woon-werk torens.

Natuur inclusief = Klimaat adaptief

Klimaatveranderingen krijgen een toenemende invloed op onze gebouwde omgeving. Intensieve regenbuien waarbij in korte tijd veel water valt, met overstromingen tot gevolg. Lange droge periodes waardoor de hittestress in urbane omgevingen toeneemt en kan leiden tot onprettige condities. Herfststormen waarbij grote windsnelheden gehaald worden. Het wordt een steeds urgentere vraag hoe we de gebouwde omgeving klimaatadaptief maken en inspelen op extremere weercondities. Wij zijn ervan overtuigd dat natuurinclusief bouwen daarop een goed antwoord vormt. Regenwater, zonneschijn en wind zijn namelijk de grondstoffen van de natuur.



Natuurinclusieve maatregelen

In ons plan ontwerpen we natuurinclusief op drie niveaus: maaiveld en plint, daken en gevels en torens. Elk niveau kent zijn eigen condities en daarmee specifieke ontwerp oplossingen, waarbij we onderkennen dat natuur en mens soms conflicterende wensen hebben.

Centrale park

Op het maaiveldniveau creëren we een stadspark in de volle grond. We vermijden verharding zoveel mogelijk en wandelpaden zijn opgetild, zodat de natuur haar vrije gang kan gaan. We creëren een landschap dat eenvoudig water kan bergen met inheemse beplanting die zich prettig voelt in deze condities. Zo ontstaat een park waar de mens te gast is en dat meebeweegt met de seizoenen.

Terrassen

Rondom het centrale park plaatsen we een ring met terraswoningen die georiënteerd zijn op het park. Brede groenstroken met een stevig grondpakket (> 40 cm) zorgen voor écht groen op hoogte en regelen de privacy van bewoners.

Polderdaken

Absorberen en vasthouden van regenwater, voorkomen van sterke opwarming van de lucht om gebouwen, het verhogen van de isolatiewaarde, vergroten van de biodiversiteit en het creëren van een mooie en prettige omgeving. De dakvlakken vullen we in met een grondpakket van minimaal 40 centimeter waardoor beplanting groeit als in de volle grond. Hierdoor ontstaan rijke biotopen waar bewoners ruimte krijgen op ingekaderde terrassen.

“Robuuste steenachtige gevels met veel reliëf bieden aantrekkelijke schuilplekken voor vogels”

Groene gevels

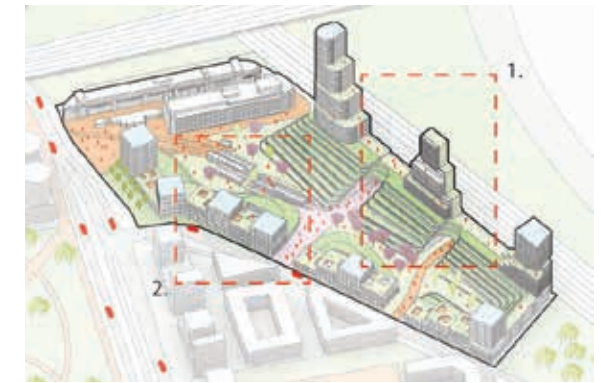
De meest bestendige manier om een gebouw met planten te laten begroeien, is door gebruik te maken van klimplanten die groeien in de volle grond. Zo ontstaat een zeer robuust systeem, gebaseerd op de wijze waarop planten van nature groeien. Ze zijn daardoor bestand tegen droge zomers en koude winters en vormen schuilplaatsen voor vogels en insecten.

Torens

Gevels en daken op hoogte hebben te maken met extreme weercondities. Voor veel vogels kunnen we daar ook aantrekkelijke schuilplekken creëren door robuuste steenachtige gevels met veel reliëf toe te passen. Daken worden rotstuinen waar planten stevig kunnen wortelen en beschutting bieden aan insecten.

PUNTENSYSTEEM-score

Het toepassen van het puntensysteem met bijbehorende maatregelen levert op het gehele plan een maximale score. Om dit specifieker te maken is in de volgende twee voorbeelden het puntensysteem toegepast op twee verschillende bouwtypen.



VOORBEELD 1 | DE TOREN SCORE = 22 PUNTEN

WINTERVERBLIJF VLEERMUIZEN

NESTKAST SLECHTVALK

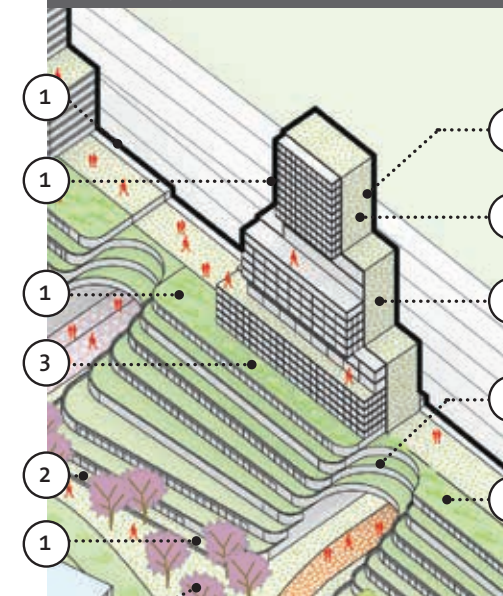
INSECTENSTENEN

GROEN DAK met sedum, grassen, kruiden, dwergheesters (15 - 30 cm)

NATUURLIJKE HAAG > 25 m

GROENE TUIN met aansluiting op ecologische structuur

BOOMGAARD met > 10 fruitbomen zonder buitenverlichting



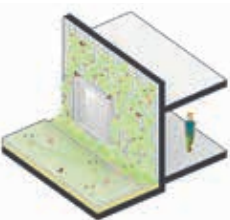
NESTKAST HUISMUS, ZWARTE ROODSTAART EN GIERZWALUW

GEVELTUIN

GEEN LICHTUITSTRALING

GROEN DAK met sedum (> 50 cm)

GROEN DAK met kruiden, dwergheesters, struiken en bomen (> 50 cm)



CLUSTER van 3 inheemse bomen- en struiken 50 m²

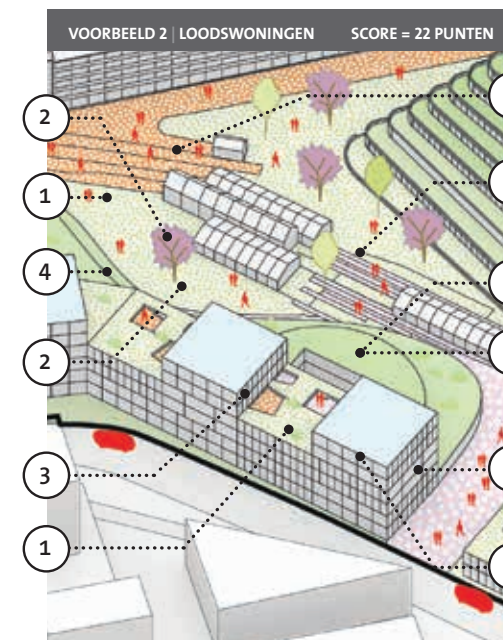
GRASLAND droog bloemrijk > 10 m²

GROEN DAK met grassen, kruiden, dwergheesters en struiken (30 - 50 cm)

OEVER > 10 meter

GEVELGROEN geen lichtuitstraling

GROEN DAK met sedum, grassen, kruiden (7 - 15 cm)



NATUURLIJKE VERHARDING 25% areaal

INSECTENHOTEL

GRASLAND > 500 m²

VLINDERSTRUUKEN EN INSECTENSTENEN

NESTKAST HUISMUS, ZWARTE ROODSTAART EN GIERZWALUW

NESTKAST SLECHTVALK EN WINTERVERBLIJF VLEERMUIZEN



De Binckhorst: Groen en rood voor grijs

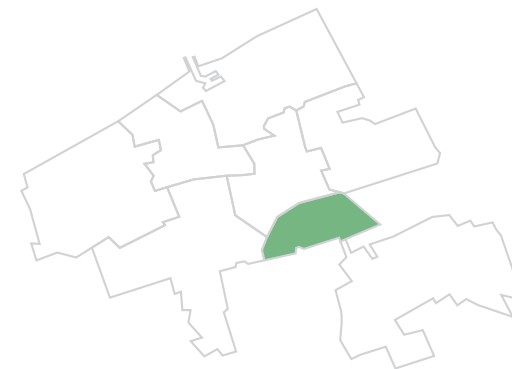
2. de Architecten Cie.

LOCATIE FICTIEVE HOOGBOUW-LOCATIE,
BINCKHORST, STADSDEEL LAAK

De Binckhorst is een experimenteergebied voor stedelijke vernieuwing. Er kan veel en er wordt ook veel verlangd. Zowel in stedelijke dichtheid, woonambities en in het bieden van een nieuwstedelijk productief werkmilieu ligt de lat hier hoog. De combinatie van deze harde dichtheid met de wens voor diverse en complete stadsnatuur lijkt een tegenstelling. Meer stenen en groen gingen altijd slecht samen.

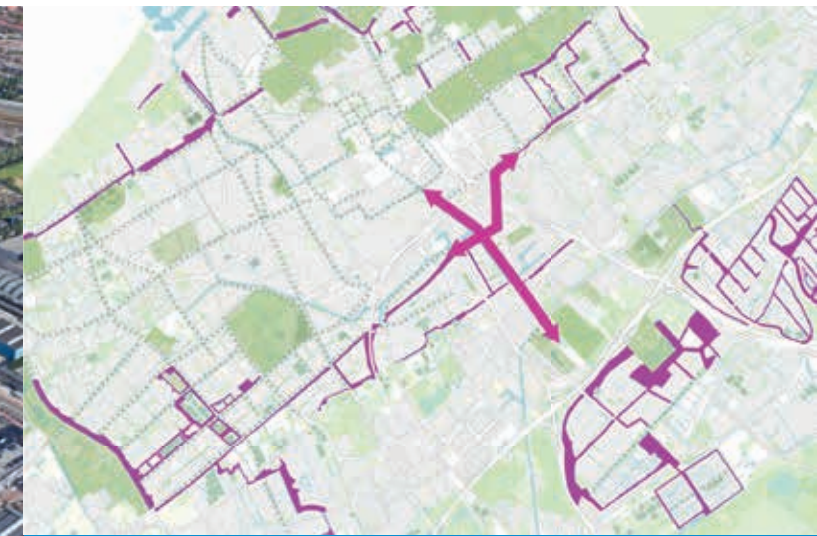
Juist in de oude bedrijventerreinen is dit ook het geval. De Binckhorst is met stip de warmste plek in Den Haag. Het hitte-eiland-effect is groot vanwege de nagenoeg volledige bestrating van de openbare ruimte en de private percelen. En de stresstest voor het klimaatadaptief vermogen laat zien dat een forse regenbui nu nergens heen kan.

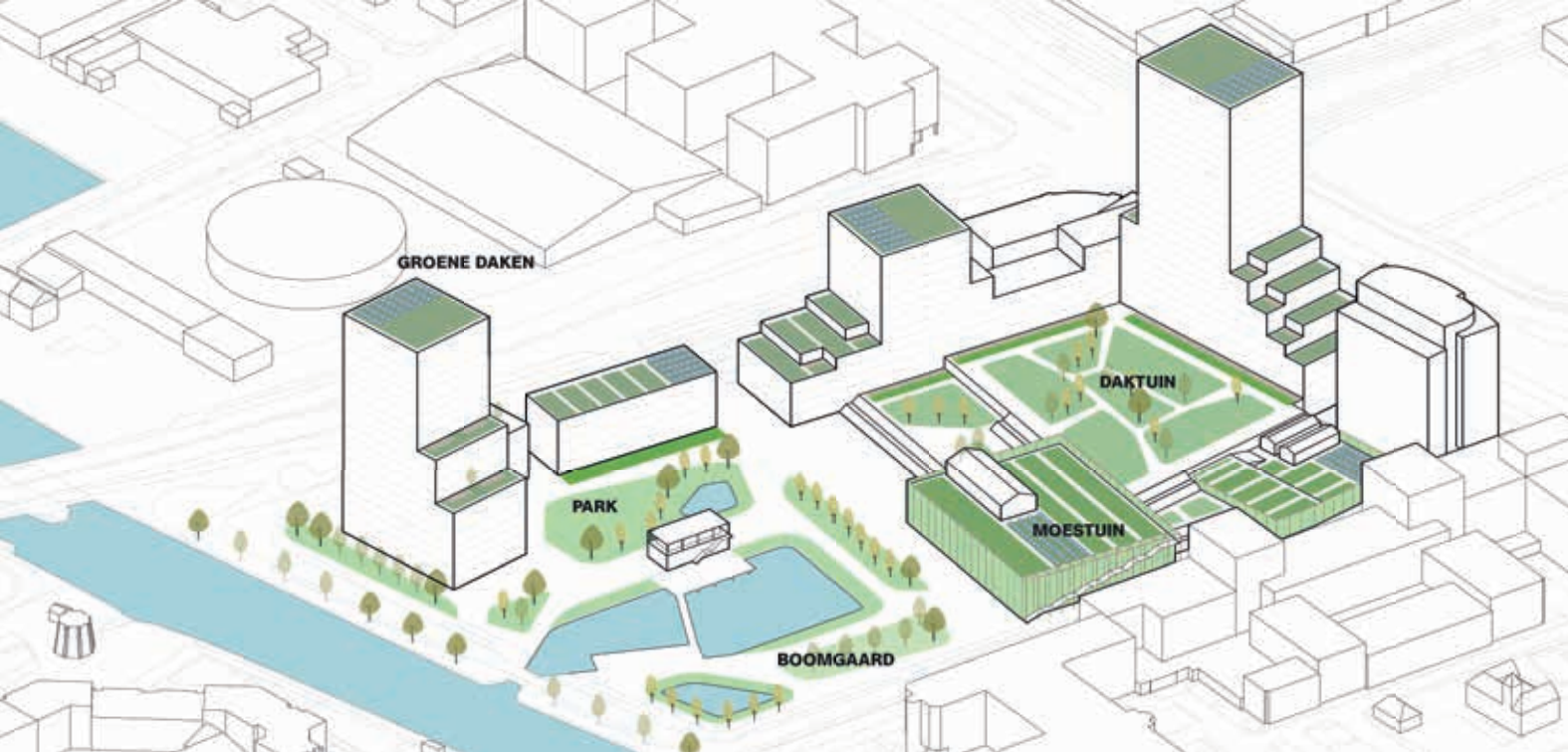
Om dezelfde reden is er nauwelijks soortenrijkdom in de Binckhorst. Het binnengebied is welbeschouwd een soort terra incognita met daarbinnen alleen de begraafplaats St. Barbara als geïsoleerde plek voor planten, insecten, vleermuizen en vogels. Er liggen wel kansen. Vooral aan de Trekvlizijde en via de Laakkade. De verbinding met het



grote groene (en fijnmazige) raamwerk van Den Haag is hier goed. Tegelijk is dit ook de enige aansluiting en bron. Aan de zijde van het spoor en A12-bundel zal het niet eenvoudig zijn om de oversteek met en aansluiting op het netwerk aldaar te verstevigen. Hier ligt echter wel een opgave om de barrièrewerking op te heffen middels een oversteek en een opgave om binnen de Binckhorst zelf een vergroeningsslag te maken door het aanleggen van plekken en van doorgaande fijnmazige structuren.

De locatie waarop het ontwerp is uitgelegd meet ca 250 bij 150 meter. Het doel is om de bestaande autobedrijven in de toekomst terug te laten keren, het parkeergebouw en





- 1 NATUURLIJKE HAAG
- 2 CLUSTER MET 3 INHEEMSE BOMEN
- 3 ECOLOGISCHE WADI
- 4 GRASLAND MET INHEEMS BLOEMENMENGSEL
- 5 NATUURLIJKE VERHARDING
- 6 NATUURLIJKE OEVERS
- 7 VOOR VLINDERS GESCHIKTE STRUIKEN
- 8 RUSTZONE VOOR FAUNA LANGS WATEROEVER
- 9 FRUITBOOMGAARD
- 10 BIJENKASTEN
- 11 CLUSTER VAN INHEEMSE STRUIKEN

de kantoorstoren te handhaven, om werkgelegenheid toe te voegen en om woningbouw toe te voegen. Het geheel is daarmee een gebouwd cluster dat de gewenste Binkhorstmenging waarmaakt.

Door de omvang van de locatie hebben we de kans genomen om meerdere milieus naast elkaar te ontwikkelen en te testen, te weten een landschap in de volle grond, een landschap op een dek, daktuinen en gevels. Daarin hebben we verschillende oplossingen gemaakt voor waterberging en hittestress. Deze vormen de ondergrond waarop we vervolgens de minimale en de maximale natuurwaarden, maatregelen en soortenrijkdom aan flora en fauna hebben geprojecteerd.

“MET ENIGE STUDIE IS VOOR ELK PROJECT EENVOUDIG DE MINIMAAL VEREISTE SCORE MOGELIJK”

De doelstellingen van het ‘puntensysteem natuurinclusief bouwen’ kunnen vrij eenvoudig worden bereikt. Met enige studie is voor elk project eenvoudig de minimaal vereiste score mogelijk. De door ons opgesomde lijsten met maatregelen overtreffen die minimale voorwaarden ruimschoots. Ook geeft het handboek duidelijke kaders en eisen voor de verschillende in de gids genoemde soorten. Als startdocument en handleiding bij het onderwerp is het handzaam en ook bruikbaar buiten de context van Den Haag.

Als ontwerper van complexe inclusieve omgevingen streven we uiteindelijk naar meerwaarde en een te voorzien goed rendement van ontwerpvoorstellen van onszelf en anderen. Op dat aspect (zeker op de schaal van de Binckhorst) zien we nog wel een onmisbare rol voor een samenwerking met een deskundige landschapsontwerper/ecoloog. Het werken vanuit een consistent Masterplan of gebiedsvisie “ecologie en soorten” zal ertoe bijdragen dat de aangebrachte maatregelen (nestkasten, specifieke beplantingen, aantrekkelijke bomen clusters etc.) goed worden ingepast, onderdeel uitmaken van een grotere visie en een groter raamwerk en daarmee ook de meest zinnige bijdrage leveren die op een plek mogelijk is.

De ruime aanwezigheid van groen, water, flora en fauna in onze directe leefomgeving verbetert aantoonbaar de kwaliteit van leven. In de zorghuisvesting werken we inmiddels dagelijks geïntegreerd met deze inzichten. In de zich verdichtende stad is het thema nog ondergeschikt. Het is geen issue of er wordt om een oplossing op postzegelniveau gevraagd. Het initiatief van de gemeente Den Haag omarmen we daarom. Dat de stad inmiddels rijker is aan soorten dan ons platteland is een gegeven dat we in onze nieuwe leefomgevingen nog veel rijker kunnen ontplooiën.

PUNTENSYSTEEM-score

GEVEL/DAK	Groot 1	Groot 2	Groot 3	Medium 1
1 Geveltuin	x	x	x	x
1 Geen lichtstraling vanuit gebouw				
1 Groen dak met sedum (>5-7cm)				
2 Groen dak met sedum, gras en kruiden (>7-15cm)				
3 Groen dak met (sedum), gras, kruiden en dwergheesters (>15-30cm)	x	x	x	
4 Groen dak met (gras), kruiden, dwergheesters en struiken (>30-50cm)	x	x		x
4 Groen dak met kruiden, dwergheesters, struiken en bomen (>50cm)				
2 Gevelgroen				x
TOTAAL	8	8	4	7

VERBLIJF	Groot 1	Groot 2	Groot 3	Medium 1
1 Insectenstenen	2x	3x	4x	2x
1 Nestplaatsen voor gierzwaluwen				
1 Nestplaatsen voor zwarte roodstaart				
1 Nestplaatsen huismus bij groene tuinen/pleinen	2x	4x	2x	x
1 Nestkast slechtvalk	x			
1 Zomerverblijfplaats voor vlermuizen	x	2x	x	x
1 Winterverblijfplaats voor vlermuizen		x	x	
TOTAAL	6	9	8	4

OMGEVING	Groot 1	Groot 2	Groot 3	Medium 1
1 Geen buitenverlichting bij groen				
1 Cluster van 3 inheemse bomen	2x			
1 Cluster van inheemse struiken 50 m²	x			
1 Groene tuin met aansluiting op ecologische structuur	x			
1 Insectenhotel	x			
1 Voor vlinders geschikte struiken	3x			
1 Droog bloemrijk grasland > 10 m²	2x			
1 Faunapassage onder hekwerk				
2 Natuurlijke haag > 25 meter	x			
2 Natuurlijke verharding 25% areaal	x			
2 Boomgaard met >10 fruitbomen	x			
2 Grasland met inheems bloemenmengsel > 500 m²	x			
2 Groen > 25% onbebouwde areaal	x			
2 Zoomvegetatie langs perceelsranden				
3 Natuurlijke poel	x			
3 Pocketpark (minipark)	x			
1 Muurplanten in oude (kade)muur				
1 Doorstroming van open water				
1 Rustzone fauna langs waterover	x			
2 Rij van >10 inheemse bomen (zo mogelijk gemixt)	x			
2 Natuurvriendelijke of drijvende oever >10m	x			
2 Ecologische wadi	x			
TOTAAL	33			

Savornin Lohman als groene verbinder



3. Mauro Parravicini Architecten

LOCATIE SAVORNIN LOHMANPLEIN,
STADSDEEL LOOSDUINEN

Den Haag is een vrij groene stad met bijna 20 procent groene gebieden, met grote parken en de ruige duinen. In 2040 is het inwoneraantal in Den Haag met ongeveer 100.000 inwoners toegenomen. Zijn groeiende bevolking mag niet ten koste gaan van zijn natuurlijke omgeving en leefomstandigheden.

De 'Agenda Ruimte voor de Stad' van de gemeente Den Haag geeft daarom de noodzaak aan voor levenskwaliteit en duurzaamheid.

Met dit plan geven we gehoor aan de oproep van de gemeente Den Haag voor een natuurinclusief gebouw. Daarbij dachten we meteen aan het aanpakken van bestaande gebouwen, vanwege hun grotere kwantitatieve impact en de mogelijkheid om tijdens een renovatie een combinatie te maken met natuurinclusie. In het bijzonder kiezen we voor een ingrijpende vernieuwing bij het grote winkel- en wooncomplex aan het Savornin Lohmanplein.

Het complex, de Savornin Lohman, is aan het einde van de jaren zestig ontworpen, in tijden van overvloed aan materialen op oliebasis, groot gebruik van beton, onwetendheid over de effecten van koolstof-emissies en ingericht op grootschalig privé autobezit. De Savornin Lohman bestaat uit twee hoge gebouwen: een onlangs gerenoveerde woontoren (62 meter hoog) op het noordwesten en een 34 meter hoge appartementenflat, die als een opgetrokken muur van 90 meter lang op het zuidoosten van het perceel ligt. De voetafdruk zelf is ongeveer 9700 m², grotendeels bedekt door een parkeerdek van 7600 m².

De Savornin Lohman is gelegen in de stadswijk Rosenburg, stadsdeel Loosduinen. De Natuurwaardenkaart van Den Haag 2018 definieert dit als een laag biodiversiteitsgebied met acht beschermde soorten. Het ligt wel zeer dicht bij de Bosjes van Pex, Het Westduinpark, de duinen en de Noordzeekust, gebieden die veel biodiversiteit hebben. De nabijheid van natuurlijke omgevingen, hoewel gekenmerkt door verschillende biotopen, kan potentieel leiden tot een 'groene gordel'.

Doel- en vraagstelling

Met dit plan willen we de bewoners, de bezoekers, de ondernemers en de omgeving van de Savornin Lohman verbinden met de natuur. Door het gebouw te verbinden met de omliggende natuur creëren we een groene leefomgeving voor iedereen. Bij onze verkenning stelden wij onszelf daarom de volgende vraag: De Savornin Lohman is tot op heden een kunstmatige barrière voor zijn omgeving en de natuur. Hoe gaan we dit gebouw transformeren tot een Groene Verbinder?

De nieuwe Savornin Lohman: een Groene Verbinder

Het idee om het negatieve beeld van zo'n groot gebouw om te vormen tot een groene verbinder vraagt om een precieze keuze uit verschillende maatregelen, die bij elk aspect van het herontwerp moeten worden meegewogen.

Als we kijken naar de classificatie van de gemeente Den Haag voor Natuur Inclusief Bouwen (NIB), behoort dit gebouw tot de stadzone 'Woonwijken' en 'Grootschalig project' en kan zowel op het niveau van de gevels en de daken als op het niveau van zijn omgeving worden behandeld.

Om het beste resultaat te behalen uit onze interventies, werken we samen met twee adviseurs: een ecooloog van Royal HaskoningDHV en een specialist op het gebied van groene daken en gevels: Mostert De Winter.

Door de voorgevel uit te breiden en een nieuwe structuur toe te voegen, wordt het grote parkeerdek van het Savornin Lohman Shopping Center getransformeerd en ontstaat een geweldige kans om de kwaliteit van het gebouw te verbeteren en om de hittestress te verminderen. Dit is het deel waar het aanzicht van het gebouw het meest ellendig is en waar we een visueel aangename verandering kunnen aanbrengen door groene daken te creëren en groene pergola's te plaatsen. Hiermee ontstaat een 'perspectief op groen'.

Daarnaast willen we een moestuin en wormhotels toevoegen die compost genereren. Daarmee willen we niet alleen een positieve omgeving creëren voor planten en dieren, maar ook de sociale cohesie en het bewustzijn van de bewoners ten aanzien van de natuur vergroten.

Omdat we voor een stedelijk complex hebben gekozen, en er reeds groene gebieden rond het Savornin Lohmanplein aanwezig zijn, laat deze locatie ons weinig ruimte voor groene ingrepen in de omgeving. Om deze reden hebben we ons voornamelijk gericht op het gebouw zelf, maar we voegen wel een paar strategische groene en blauwe infrastructuren langs de Groen van Prinstererlaan toe. Zo verbinden we het groen van het Savornin Lohmanplein weer met het groen van Rosenburg. Ook realiseren we een groene verbinding tussen de duinen en het bestaande omliggende groen en tussen mens en natuur.

PUNTENSTEEEM

We willen de Savornin Lohman toekomstbestendig maken en een 'groen perspectief' bieden, waarmee we een groene gordel realiseren die de kust en de stad verbindt voor het welzijn van mens en natuur.

Het totale resultaat van de NIB-interventie (19,5 NIB-punten) op dit bestaande gebouw dient als voorbeeld om op vergelijkbare gebouwen in de stad toe te passen. Wij geloven dat het maken van een natuurinclusief gebouw door het vernieuwen van het winkelcentrum Savornin Lohman niet alleen gunstig kan zijn voor de bewoners en de natuur, maar ook voor de commerciële activiteiten in het gebouw, omdat er een nieuw en fris elan ontstaat dat naar de stad wordt geprojecteerd.

De kosten van de maatregelen variëren tussen € 500,- per m² voor de groene gevels tot € 40,- per m² voor het sedum groendak. Voor iedere interventie moet een afweging ten aanzien van het maximale effect worden gemaakt.

Tot slot: zelfs door een bestaand gebouw aan te pakken, is het mogelijk om de natuur te integreren en om een significante en effectieve positieve verandering in de richting van biodiversiteit in de stad te bewerkstelligen. Een nieuw perspectief op groen.



1, 2
groen dak, moestuin

40 cm

*

3
groen dak sedum, grassen (zonnepanelen)

15 cm

4, 5, 6
geveltuin, pergola, klimplanten

*

7
groen gevelsysteem

8 insectenhotel

9 wormenhotel

buurtcompost.nl

10, 11, 12, 13, 14
vogel- en vleermuisnesten

*

15, 16
bomen, groen oppervlak, grastegels

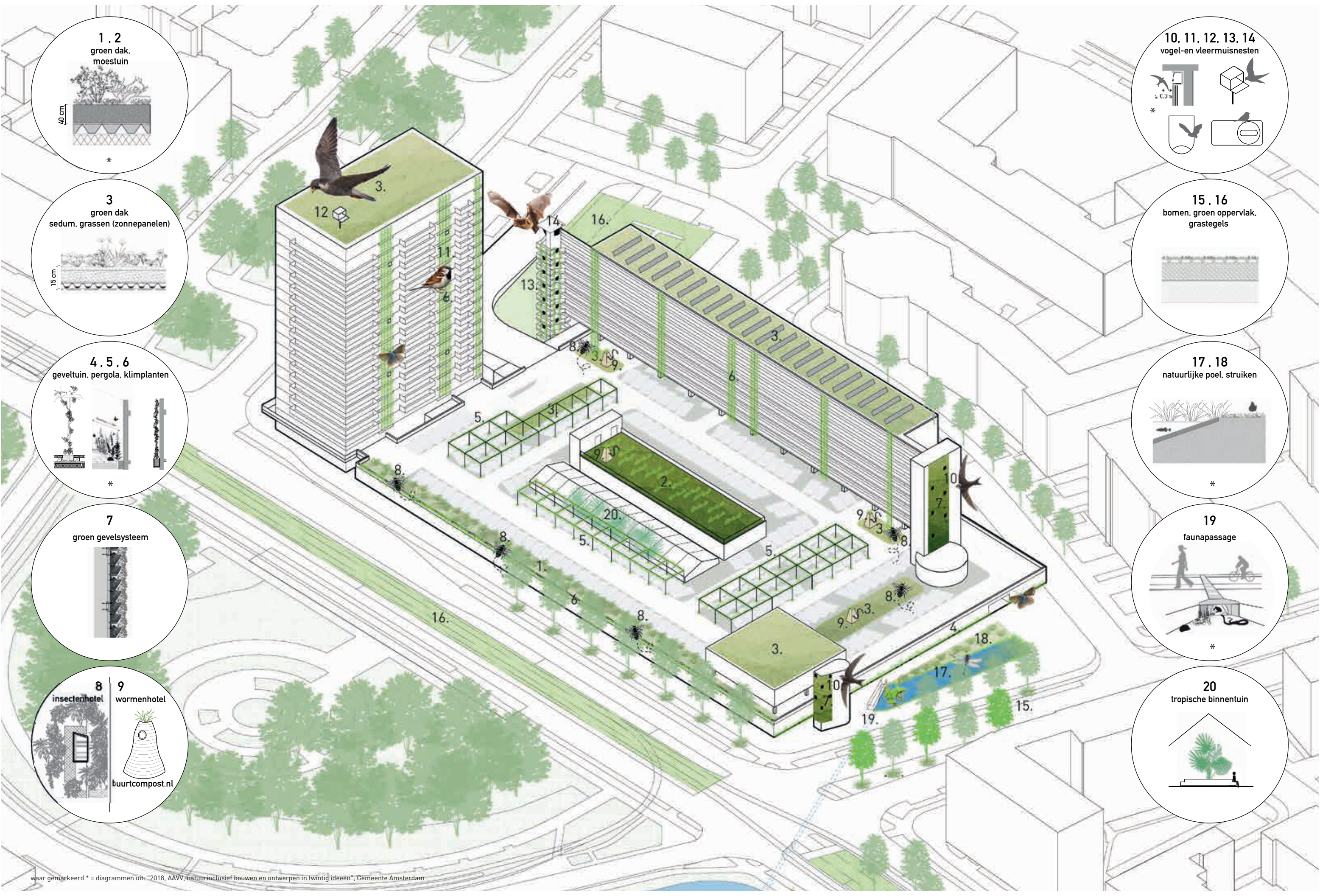
17, 18
natuurlijke poel, struiken

*

19
faunapassage

*

20
tropische binnentuin



waar gemarkeerd * = diagrammen uit: "2018, AAW, natuurinclusief bouwen en ontwerpen in twintig ideeën", Gemeente Amsterdam

Ruimte voor wildernis-, voedsel-, beweeg- en bezinningstuinen

4. Nohnik, architecture & landscapes

LOCATIE FICTIEVE HOOGBOUW-LOCATIE, BINCKHORST, STADSDEEL LAAK

Kenmerkend zijn de rijen aaneengesloten achtertuinten waarin groen is verdrongen door een grindtegelparadijs. De relatie van de gemiddelde stedeling tot natuur is daarmee in sommige gevallen gereduceerd tot het schaalniveau van een kamerplant. Wanneer natuurinclusief bouwen een steeds belangrijker uitgangspunt moet gaan vormen voor bouwprojecten in een sterk verdichtend stedelijk landschap, wordt het tijd om de natuur in brede zin weer toe te laten in onze leefomgeving. Niet alleen met als doel om betere biotopen voor flora en fauna te realiseren, maar net zo goed om een gezonde en leefbare omgeving voor de stedeling zelf te creëren.

Het puntensysteem voor Natuur Inclusief Bouwen van de gemeente Den Haag biedt hiervoor een nieuw perspectief. Door middel

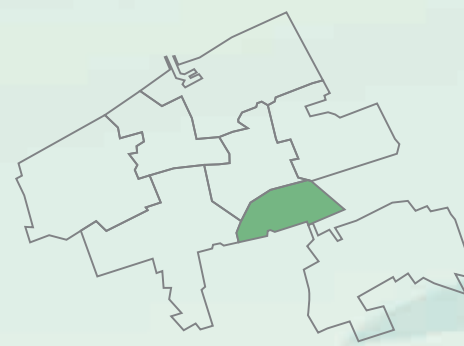
van het toepassen van bijvoorbeeld nestvoorzieningen, groene gevels en groene daken kan een bijdrage worden geleverd aan de biodiversiteit. Risico van het puntensysteem is dat er te gefragmenteerd gewerkt wordt en natuurinclusief bouwen neerkomt op het 'afvinken' van een verplicht lijstje. Omdat veerkrachtige ecosystemen gebaat zijn bij voldoende schaal, robuustheid en verbondenheid, is het van groot belang om natuurinclusieve ingrepen in bouwprojecten integraal te benaderen. Voor een fictieve hoogbouwlocatie op de Binckhorst in Den Haag hebben we dit nader onderzocht en uitgewerkt.

Hiervoor hebben we 8 belangrijke thema's voor natuurinclusief bouwen gedefinieerd; biodiversiteit, voedsel, beweging, beleving, klimaat, bezinning, gezondheid en energie. Deze thema's staan symbool voor de waarden die de stedeling uit de natuur kan halen (bijvoorbeeld voedsel, schone lucht en gezondheid), maar ook voor de wijze waarop de stedeling waarde aan de natuur zou kunnen toevoegen (bijvoorbeeld biodiversiteit en geschikte biotopen). De thema's zijn vertaald naar verschillende groen-typologieën (tuinen) die in het ontwerp van een hoogbouwproject kunnen worden geïntegreerd. Uitgangspunt daarbij is dat elke tuin als

robuust volume wordt ingepast, zodat het voldoende schaal en betekenis heeft. Hiermee leggen we een goede basis voor het ontwikkelen van een biotoop die een grote diversiteit aan dier- en plantensoorten kan bedienen en aantrekken. Dit voorkomt dat natuurinclusieve ingrepen in een gebouw gefragmenteerd raken, hun samenhang verliezen, of afhankelijk zijn van of een nestkast wel of niet gebruikt gaat worden. Het werken met volumes betekent wel dat het groen meer ruimte inneemt. Dat kan betekenen dat wanneer bij een ontwikkeling veel groene volumes worden ingepast, het gebouw ook extra hoog mag worden om zo het potentiële verlies aan woonoppervlak te compenseren.

Het netwerk groene volumes dat in het gebouw ontstaat, biedt een serie van tuinen met elk een eigen specialisme. De tuinen zijn onderling verbonden door (openbare) routes en een netwerk van waterstructuren. Daarnaast vormt de uitwisseling van grondstoffen en ecosysteemdiensten een kringloop tussen de tuinen. Hierdoor kan bijvoorbeeld compost uit de ene tuin de grondstof zijn voor het verbouwen van voedsel in een andere tuin. Kijkend van boven naar beneden zijn de tuinen als volgt in het gebouw ingepast. Op het dak van de toren is ruimte voor stadslandbouw. Het voedsel uit deze tuinen wordt door de bewoners van het gebouw verbouwd en

Door verstedelijking hebben we de natuur geleidelijk getemd maar ook buitengesloten. In veel woonwijken is het groen letterlijk naar de achtergrond verdwenen.



Voedsel/kassen

Bezinning/
omsloten
tuinen

Beweging/
beweegtuinten en
groene routes

Biodiversiteit/
natuurtuin

Voedsel, energie,
groenstructuur,
mix van programma/
daktuin en
groene plint



Onze relatie met natuur vervaagt. Van wildernis naar voedselvoorziening, naar buitenplaats en verblijf, tot tegelparadijs en het moestuintje van de supermarkt.

geconsumeerd. Onder dit bijzondere daklandschap, is binnen in de toren een besloten interne tuin ingepast. Hier draagt het groen bij aan schone lucht, een prettig uitzicht en liggen kansen om deze tuin te gebruiken als stilteplek. Een aantal verdiepingen lager is een serie van beweegtuinten voor sport en spel ingepast, verbonden door een route die rond het gebouw gaat. De route rond het gebouw kan worden gebruikt voor wandelen of hardlopen/ klimmen. Onder de beweegtuinten, is een aantal verdiepingen lager de wildernistuin ingepast; een plek waar de natuur in en op het gebouw ruim baan krijgt en waar geen directe menselijke activiteit is. Hier zorgen bomen en struiken voor een gevarieerde biotoop. De wildernistuin speelt daarnaast een rol in het afvangen van fijnstof en het produceren van frisse lucht. Deze tuin is vanuit de omgeving van het gebouw duidelijk zichtbaar.

In de verdiepingen boven en onder de wildernistuin zijn op diverse plekken groene loggia's in combinatie met groene gevels ingepast. Op deze plekken vloeit het groen vanaf de gevel de appartementen binnen.

Deze loggia's worden gebruikt als groene buitenruimte bij de appartementen en eventueel voor stadslandbouw op het kleinste schaalniveau. Onderin het gebouw is de extra hoge plint gesitueerd met een grote daktuin. De daktuin biedt kansen voor voedselproductie, het houden van klein vee en ontspanning. Levensmiddelen die hier worden geproduceerd kunnen direct door de bewoners worden geconsumeerd. Meststoffen die vrijkomen kunnen elders in het gebouw worden gebruikt of worden vergist in een centrale installatie. Hierin kan tegelijk gft-afval en communaal afvalwater worden omgezet in energie voor de bewoners. In de plint zijn commerciële functies ingepast, in combinatie met een overdekt park. Vanwege de ligging aan de bestaande openbare ruimte op maaiveld biedt dit park een aantrekkelijke openbare groene plek voor de buurt. Het park is verbonden met stedelijke laanstructuren waardoor het een bijdrage levert aan een samenhangende groenstructuur.

Door op verschillende hoogtes in het gebouw tuinen met een eigen kwaliteit aan te bieden, wordt zowel de stedeling bediend in zijn of haar behoeften en wordt tegelijk een serie interessante biotopen aangeboden voor specifieke doelsoorten. Met dit totaalconcept wordt het 'decoreren' van gebouwen met groen overstegen en maakt de natuur een integraal deel uit van het stedelijke ecosysteem in het gebouw. Met de beoogde volumes en

robuustheid van het groen ontstaan mogelijkheden om diverse ecosystemendiensten aan te bieden (bijvoorbeeld lucht, voedsel, biotopen en uitzicht) voor zowel mens als natuur. Hierin speelt ook de gevel een rol doordat deze is voorzien van een schubbenstructuur die zon weert, water opvangt en bescherming biedt tegen de wind. De ingrepen leveren concrete (maatschappelijke) baten op, zoals besparing op gezondheidskosten, aanzienlijke waardestijging van woningen, minder financiële schade door wateroverlast, lagere energiekosten en een grotere sociale cohesie. Baten die op de langere termijn kunnen oplopen tot vele miljoenen (op basis van de rekentool Teeb stad van het RIVM). Naast het ecologische en esthetische motief ontstaat zo ook een financiële drijfveer om actief met natuurinclusief bouwen aan de slag te gaan.

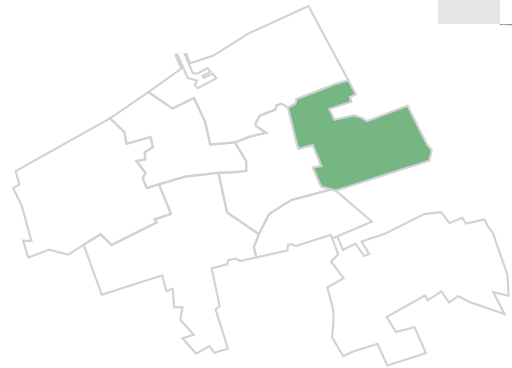


Puntensysteem natuurinclusief bouwen biedt een nieuw perspectief. Ga verder dan alleen opsommen: zet in op verbinden en schaal als basis voor hoge biodiversiteit.

“Verbondenheid en
schaal basis voor
hoge biodiversiteit.
Voor natuur, maar óók
voor de mens.”

De Cascade. Een gebouw voor mens en dier.

5. Atelier PRO Architecten



LOCATIE FICTIEVE HOOGBOUW-LOCATIE,
PRINSES BEATRIXLAAN, STADSDEEL HAAGSE HOUT

DE GEMEENTE DEN HAAG STAAT VOOR DE UITDAGING OM 100.000 WONINGEN ERBIJ TE BOUWEN TOT 2040. DE UITDAGING IS OM EEN GEZONDE BALANS TE VINDEN IN HET VERDICHTEN, VERGROENEN EN VERDUURZAMEN VAN DEZE ENORME BOUWOPGAVE.

In aansluiting hierop heeft Atelier PRO in opdracht van de gemeente Den Haag een hypothetisch ontwerp gemaakt op een complexe plek in de stad; het Beatrixkwartier. Op het kruispunt van de Prinses Beatrixlaan en de Jan Pietersz. Coenstraat is de gekozen locatie ingeklemd tussen een aantal hoge gebouwen.

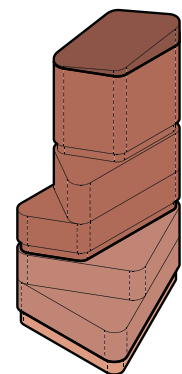
Het ontwerp gaat uit van een holistische aanpak van een duurzame inzet van programmering om de lokale biodiversiteit te vergroten. Deze programmering is direct gekoppeld aan de nota 'Haagse hoogbouw: Eyeline en Skyline' waar diverse typologieën worden omschreven die direct gerelateerd zijn aan de bouwhoogte en volume. Een stapeling van deze volumes zorgt voor een daklandschap waar ook diverse biotopen kunnen ontstaan, afhankelijk van de hoogte.

Het daklandschap vormt een cascade wat resulteert in een circulair watersysteem waarin hemelwater wordt vertraagd, vastgehouden wordt en eventueel wordt hergebruikt voor bijvoorbeeld irrigatie van de flora in en om het gebouw. Ook zal het daklandschap zorgen voor reductie van hitte middels intensieve en extensieve groendaken.

De verticale biodiversiteit ontstaat met de verschillende biotopen op verschillende niveaus;

- Vanaf maaiveld niveau t/m 18 meter wordt een entreetuin en rijk daktuinenlandschap aangelegd voor de vlinders, bijen en kleine vogels als de huismus.
- Op 28 meter wordt er een intensief begroeide collectieve tuin aangelegd met inheemse struiken waar vogels en insecten in kunnen nestelen.
- Tussen 46 en 62 meter hoogte zullen de daktuinen extensief begroeid worden.
- Op 98 meter zal het vooral een extensieve daktuin worden met sedum en minimale beplanting. De roofvogels als de slechtvalk krijgen hier hun habitat.

HAAGSE HOOGBOUW



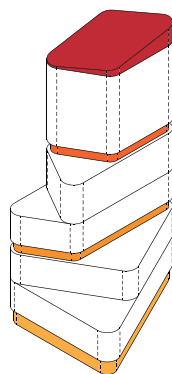
DE KROON

DE TOREN

STEDELIJKE LAAG

DE PLINT

FUNCTIONALITEIT



PANORAMA SKYBAR

WOONRUIMTE

COLLECTIEVE RUIMTE

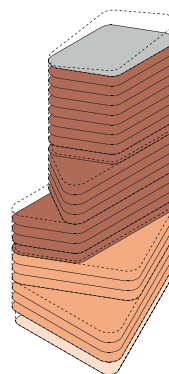
WOONRUIMTE

COLLECTIEVE RUIMTE

KANTOORRUIMTE

COMMERCIELE
PLINT

VLOEROPPERVLAKTE



DE KROON
778m²

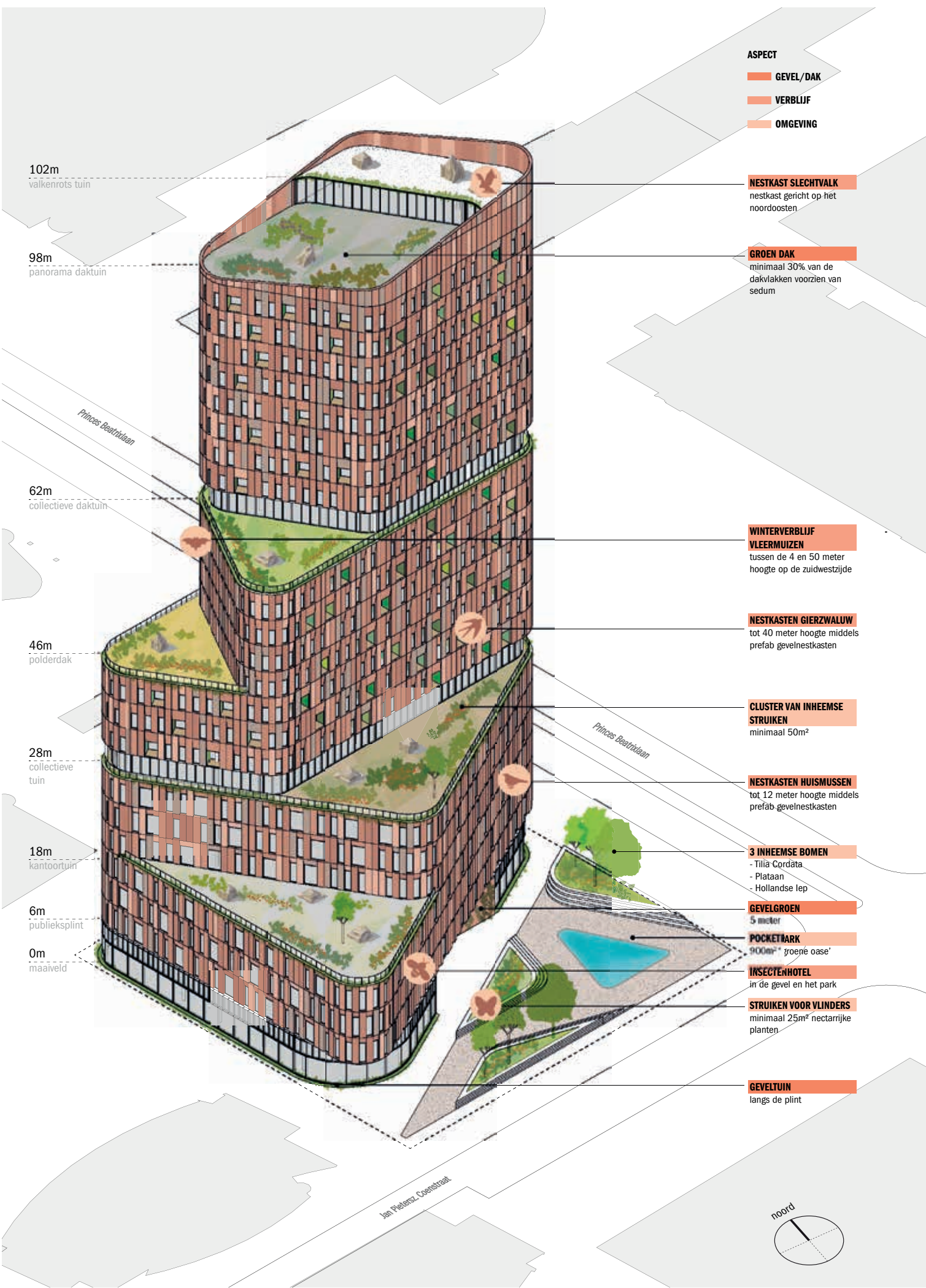
DE TOREN
15.722m²

STEDELIJKE LAAG
11.370m²

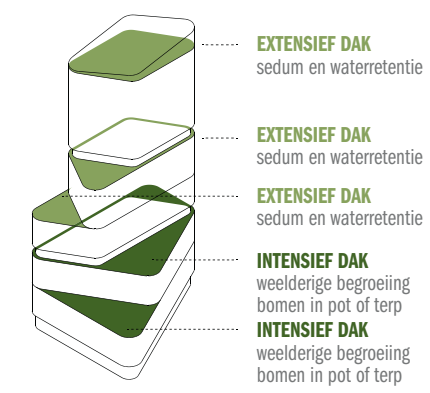
DE PLINT
1.904m²

TOTAAL BVO
29.774m²

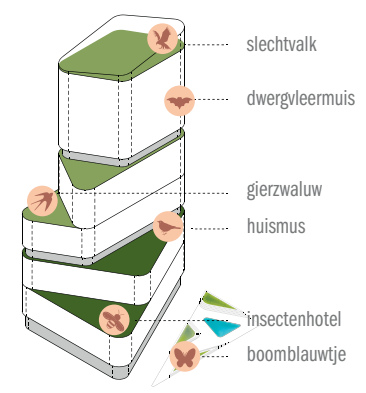




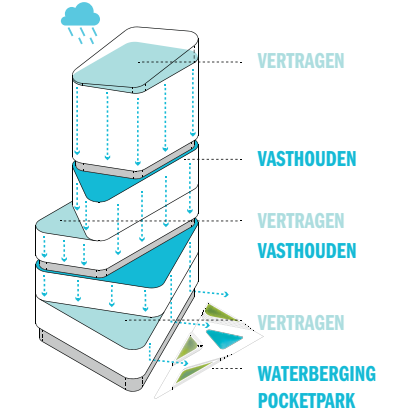
BIOTOPEN



BIODIVERSITEIT



WATERCYCLUS



Om de maatregelen zoveel mogelijk te integreren in het ontwerp is er gekozen voor een aantal prefab oplossingen, waarbij nestkasten volledig geïntegreerd in de prefab gevelelementen worden verwerkt. Ruimte voor een Pocketpark wordt gemaakt door de hoogte in te gaan en hiermee de voetprint te beperken. Dit sluit naadloos aan op het idee van 'Slim Groeien' uit de agenda 'Ruimte voor de Stad'. Hier kunnen ook struiken worden aangelegd die geschikt zijn voor vlinders en andere insecten. Een aantal inheemse bomen krijgt hier ook de ruimte om te bloeien zonder dat er ingewikkelde en dure oplossingen bedacht moeten worden op de daktuinlandschappen. De loggia's worden met klimop beplant om meer leefruimte te creëren voor insecten. Deze ingrepen, naast het creëren van ruimte voor de natuur, voegen ook veel kwaliteit toe aan de menselijke beleving. Door ze te beperken tot specifieke en toegankelijke plekken, is het groen eenvoudig te onderhouden. Dit zorgt er ook voor dat het gebouw goed past bij het stedelijke karakter van het Beatrixkwartier.



PUNTENSYSTEEM-score

Stadsdeel Bezuidenhout				
	Aspect	Maatregel	Impact op ontwerp	Impact kosten
1	gevel/dak	Geveltuin	langs de plint een strook groen	goedkoop
4	gevel/dak	Groen dak met sedum	30% dakvlakken voorzien van sedum (duur)	relatief duur
2	gevel/dak	Gevelgroen gevel/dak	aanplanten minimaal 5 m gevelgroen	goedkoop
1	verblijf	Insectenstenen	in metselen van 3 clusters van 5 insectenstenen	goedkoop
1	verblijf	Nestkasten voor huismus	6 nestplaatsen tussen 5,5 m en 12 m hoogte	goedkoop
1	verblijf	Nestplaatsen voor gierzwaluwen	12 neststenen tussen 15 m en 21 m hoogte	relatief goedkoop
1	verblijf	Nestkast slechtvalk	1 nestkast	goedkoop
1	verblijf	Winterverblijfplaats voor vleermuizen	2 massa winterverblijfplaatsen	goedkoop
1	omgeving	Cluster van 3 inheemse bomen	eenvoudig in tuin/plein te realiseren	neutraal
1	omgeving	Cluster van inheemse struiken 50m ²	3 soorten struiken met een minimaal van 50m ²	neutraal
1	omgeving	Insectenhotel	in principe al behaald met eerdere insectenstenen	relatief goedkoop
1	omgeving	Voor vlinders geschikte struiken	minimaal 25m ² nectarrijke struiken aanplanten	neutraal
3	omgeving	Pocketpark (minipark)	minimaal 250m ² 'groene oase'	duur (grond)

Knooppunt stedelijke elementen

6. DP6 Architectuurstudio

LOCATIE WITTE ANNA, PRINS BERNHARDVIADUCT, STADSDEEL HAAGSE HOUT

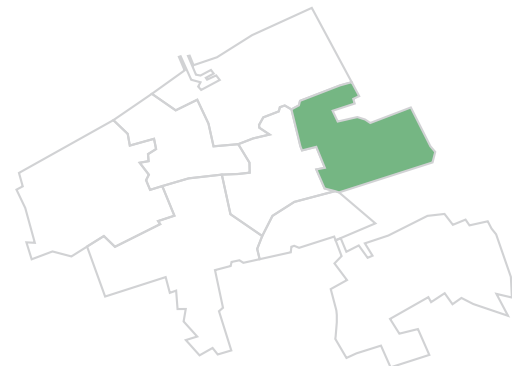


De gemeente Den Haag heeft DP6 Architectuurstudio uitgenodigd voor het maken van een schetsontwerp voor een natuurinclusief gebouw. Het college van Den Haag wil groen- en natuurinclusief bouwen in de stad bevorderen. Een instrument dat daarvoor is ontwikkeld is een puntensysteem. Het schetsontwerp zal gebruikt worden om bouwers en architecten die voor Den Haag werken te inspireren op het gebied van natuurinclusief bouwen.

Wij hebben als fictieve opgave voor dit schetsontwerp gekozen voor de revitalisering van het gebouw Witte Anna aan het Prins Bernhardviaduct. Wat ons in deze opgave aanspreekt, is het hergebruik van een bestaand en iconisch woongebouw dat iedereen in Den Haag zal kennen. Het ligt in een hoogstedelijk en zeer stenig gebied waar de komende tijd veel ontwikkelingen zijn, terwijl er tegelijkertijd kansen zijn om het te koppelen aan bestaande groenstructuren in de wijk Bezuidenhout.

Witte Anna

Witte Anna is een markante ronde woontoren. Deze is in 1985 ontworpen door Wladimir Roemjantsew van Groep 5 Architecten en eind 1987 opgeleverd. Het gebouw is 77 meter hoog, met 24 verdiepingen sociale woningbouw en aan de top een restaurant met entresol. Het gebouw is over de onderste 9 lagen gehalveerd en leunt als het ware op het 8 lagen hoge aansluitende woningbouwblok. Tussen de twee volumes loopt een voetpad dat met



de diagonale richting de structuur van de wijk volgt, zowel toren als randblok ontsluit en een verbinding legt van het lage niveau van de wijk naar het hoge niveau van het Prins Bernhardviaduct. De woonlagen omvatten elk vijf (en ter hoogte van de poort drie) 2-kamerwoningen en een trappenhuis/lifthal, totaal 104 woningen. Het restaurant met entresol op de top wordt ontsloten door een aparte lift in het hart van de toren.

Witte Anna bevindt zich op een bijzonder knooppunt van stedelijke elementen: aan het kruispunt waar de treinsporen eindigen bij Den Haag Centraal en waar de sporen en de metro het Prins Bernhardviaduct op verschillende hoogten kruisen. Een zeer stenige context, met uitzondering van de aansluiting met Bezuidenhout-West, waar de ontmoeting van de diagonaal richting wijk met de sporen een groene

invulling heeft gekregen. De voet van de toren sluit hier aan op een parkje met basketbalveld.

Esthetiek en belevingswaarde van de toren

De woningen in de toren hebben standaard een 2-kamer-plattegrond, bedoeld voor een- of tweepersoonshuishoudens. Oude ontwerptekeningen laten zien dat elke woning gedacht was



Het schetsontwerp is bedoeld als onderzoek van het puntensysteem en ter inspiratie. Het is geen concreet plan! Er is daarom ook geen overleg geweest met de oorspronkelijke architect, de huidige eigenaren of de bewoners.



met een klein inpandig balkon; deze zijn uiteindelijk niet gerealiseerd.

Om de belevingswaarde van de woningen te verbeteren en om te voldoen aan de doelstellingen van natuurinclusief bouwen, wordt elke woning in onze visie voorzien van een balkon met tuin. De balkons verschuiven per laag één raambreedte (circa 2 meter), zodat er een spiraalvormige beweging rondom de toren ontstaat. Door deze plaatsing van balkons is er optimale bezonning en privacy.

Het restaurant aan de top wordt voorzien van een nieuwe transparante kasgevel, een waterbergend kasdak en een daktuin. Het restaurant krijgt zo tevens een kasfunctie, waar een synergie zou

kunnen ontstaan tussen het telen van voedsel en eten in de kas, gecombineerd met een geweldig uitzicht. Vanuit het parkje aan de voet van de toren klimt zo het groen de toren op naar het dak; vanuit het perspectief van de stenige ruimten van viaduct en stationperrons is de aanblik van de groene toren een verademing.

In de aansluiting van de toren met het maaiveld wordt de blinde gevel van de bergingen begroeid met beplanting van bruidsluier, vuurdoorn, clematis of kamperfoelie. In het aangrenzende openbaar groen wordt een stukje grasland met inheems bloemenmengsel ingezaaid en worden fruitbomen geplaatst.

Biodiversiteit en waterberging

In de plantenbakken komen verschillende boom- en plantensoorten voor, die in verschillende seizoenen verschillend kleuren en bloeien en die vlinders, bijen en vogels aantrekken - bijvoorbeeld de Spaanse aak, krentenboom, gele kornoelje, rode hazelaar en kersenboom, planten als helleborus, vinca minor en varens en (groenblijvende) klimplanten als clematis en Toscaanse jasmijn.

De planten en bomen zijn geselecteerd op het soms ruige klimaat rond de toren. In de plantenbakken komen nestkasten voor huismus en gierzwaluw en voor de dwergvleermuis.



Deze voorzieningen zijn vanuit de plantenbakken bereikbaar voor eventueel onderhoud.

Op het dak van het restaurant wordt een daktuin aangelegd met kruiden, dwergheesters en struiken.

Zowel de plantenbakken als de daktuin zorgen voor berging van hemelwater; het groen draagt bij aan de verkoeling van de stad.

Materialisering

De grote seriematigheid van de balkons maakt naar ons idee een uitvoering in ultrahogesterktebeton mogelijk. De balkonbakken kunnen daardoor, ondanks het grote gewicht van de boombakken, relatief dun en licht zijn en worden opgehangen aan de (dragende) woningscheidende wanden.

Met de materialisering, de lichtheid en ritmiek wordt in onze visie met respect voor en behoud van de oorspronkelijke toren een nieuwe laag toegevoegd.

Beheer en duurzaamheid

Door het verspringen van de balkons krijgen de bomen en planten op een natuurlijke manier water. Voor het geval van perioden met extreme droogte worden de plantenbakken voorzien van een automatisch gestuurd bewateringssysteem en voor extreem natte perioden van een drainagesysteem. De bomen worden gefixeerd aan staalkabels die de verschillende balkons verbinden.

In principe zijn de planten te onderhouden vanaf balkon en raam door de bewoners zelf. Eenmaal per jaar wordt collectief onderhoud en inspectie uitgevoerd door gespecialiseerde abseilers die afdalen langs de gevel. De planten in de kas en daktuin kunnen worden beheerd (en gebruikt) door de restauranteigenaar.

PUNTENSYSTEEM- SCORE

Reflectie

We zouden de benodigde 6 punten op het onderdeel 'Gevel/dak' kunnen krijgen door op de toren een klein stukje groendak met een diameter van 12 meter te maken (30 procent van het grondoppervlak) en een stukje gevelgroen op de begane grond van 5 meter breed. Dan doe je (relatief) niks! Ons voorstel gaat daarom verder dan het volgens de puntentelling minimaal noodzakelijke.

Punten voor het onderdeel 'Verblijf' zijn relatief eenvoudig te realiseren. In ons geval wordt gewerkt met geprefabriceerde balkonelementen en is het zelfs eenvoudiger om in elk balkon alle voorzieningen voor nestplaatsen, -kasten, insectenstenen en zomer- en winterverblijfplaatsen te maken.

Op het onderdeel 'Omgeving' is het moeilijk/onmogelijk om 6 punten te realiseren omdat de toren geen omgeving heeft buiten de gevels. Deze omgeving is eigendom en wordt beheerd door de gemeente. Als op dit onderdeel punten moeten worden gescoord, zal de gemeente mee moeten werken.

- Aansluiting groene (gevel-)tuinen aan ecologische structuur van wijkgroen (1 pt);
- Insectenhotel tegen gevel 3 stuks tegen zuidgevel (1 pt);
- Strook van 12 meter breed langs zuidwestgevel inzaaien (500 m²) als grasland met inheems bloemenmengsel (2 pt);
- In deze strook ook nog 10 fruitbomen plaatsen (2 pt).

“Door **geprefabriceerde balkonelementen** is het eenvoudig om in **nestkasten** en **insectenstenen** te voorzien”



Met dank aan Van den Berk Boomkwekerijen voor de beplantingsadviezen.

Harde betonelementen maken plaats voor levendige gevel

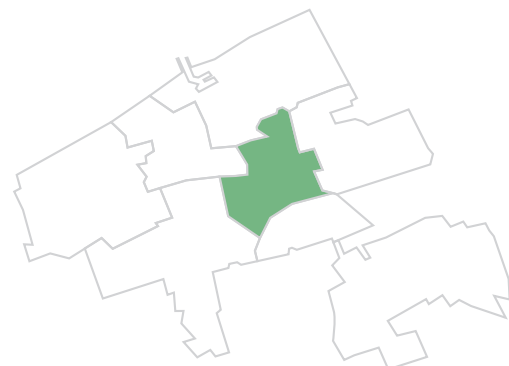


7. FiliéVerhoeven Architecten

LOCATIE VEERKADEN PARKEERGARAGE,
AMSTERDAMSE VEERKADE, STADSDEEL CENTRUM

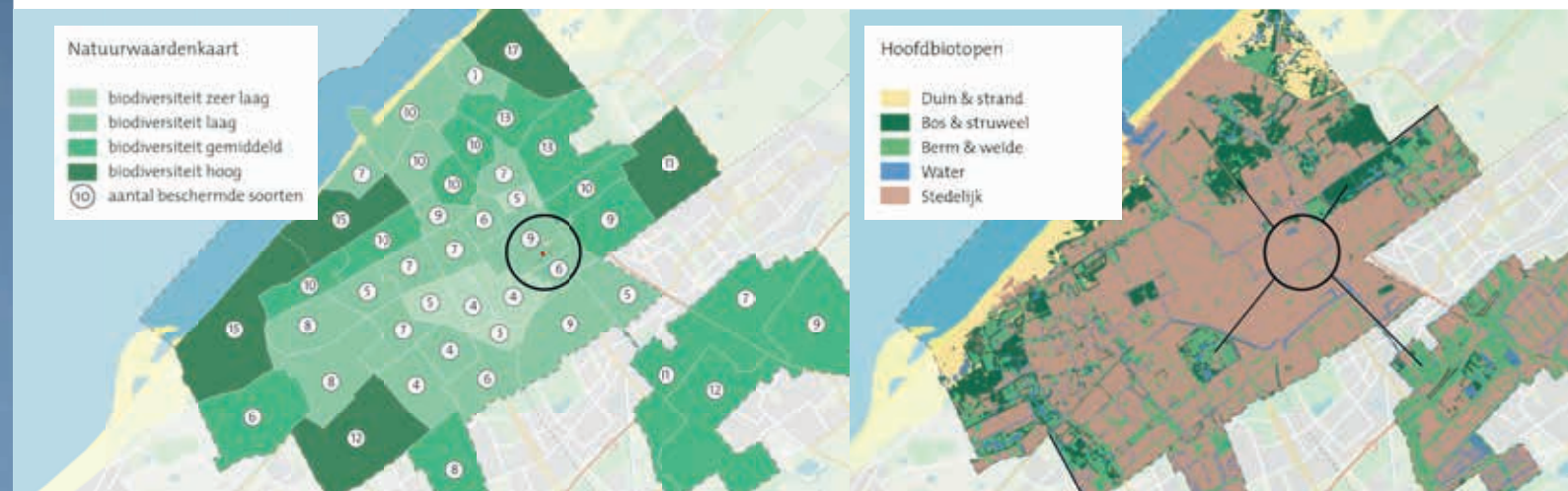
'NATUURINCLUSIEF BOUWEN' IS EEN BEGRIEP DAT NIET VOOR IEDEREEN DEZELFDE LADING HEEFT. VOOR ECOLOGEN EN LANDSCHAPSARCHITECTEN BETEKENT HET BIODIVERSITEIT EN RUIMTE VOOR ECOLOGISCHE PROCESSEN.

Met de bouwopgave in het achterhoofd kijken architecten ernaar vanuit esthetisch, circulair en duurzaamheidsoogpunt. Is het tijd voor een meer integrale, biofiele visie? De mens heeft met zijn behoefte aan



beschutting en onderdak materialen en technieken ontwikkeld om de natuur zo goed mogelijk te weerstaan. Veel van deze materialen zijn hard, steenachtig of van metaal. Bijna logischerwijze in contrast met hoe de natuur zichzelf manifesteert. Daarmee heeft de mens de natuur bedwongen. In (binnen)stedelijke gebieden, met name in die gebieden met verregaande stedelijke verdichting, is de natuur soms zo ver verdrongen dat ze het moeilijk heeft om zich nog te (her)manifesteren. Door de verstedelijking zijn mens en natuur steeds verder van elkaar af komen te staan.

Omdat een groene omgeving op verschillende manieren bijdraagt aan een gezond leefklimaat, moeten we maatregelen nemen om de natuur terug te krijgen in de gebouwde omgeving. Kunnen we volstaan met het aanbrengen van nestkasten voor gierzwaluwen of moeten we met elkaar nadenken over een meer symbiotische benadering tussen bebouwde omgeving en natuur? Moet natuur gezien worden als een decoratieve achtergrond voor menselijke activiteit en als een middel om hardheid van de stad te verzachten? Of is het noodzaak



om de natuur te behouden als een bron van leven, als milieu, als leraar, sanctum en als uitdaging? Natuurvriendelijk denken omvat meer dan alleen zorg voor specifieke vogels. Door de natuur in zo veel mogelijk facetten terug te laten integreren in de gebouwde omgeving (op alle denkbare schaal-niveau's) ontstaat een stadsmilieu dat heilzaam werkt op de menselijke gezondheid en het menselijk welzijn. Een goede habitat voor de mens die als biologisch organisme feitelijk onderdeel vormt van de natuur.

Mogelijke rol van betekenis voor toekomstig bouwen

Natuurinclusief bouwen is een bouwsteen die prima past in de opgave om milieuvriendelijk, biobased, energie-efficiënt, circulair en met zo min mogelijk schade voor onze aarde te bouwen. Misschien is natuurinclusief wel de beste manier om vanuit een meer alomvattende wijze na te denken over de inrichting en uitvoering van onze woon- en werkomgevingen. Niet als extra hindernis voor ontwikkelingen, maar meer als een methode om boeiende, inspirerende en attractieve buurten te maken waar mensen graag verblijven en aan

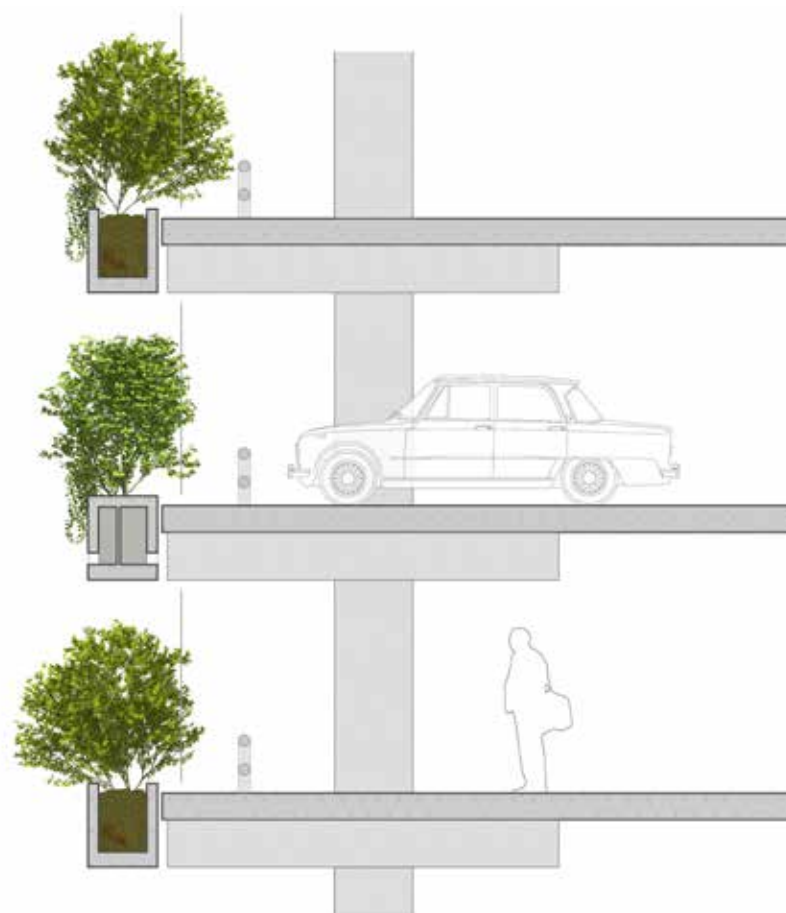
gehecht raken. Waar mensen zich voor hun buurt verantwoordelijk voelen. Waar de mens logisch onderdeel is van een biodivers systeem.

Onderbouwing keuze voor specifieke oplossingen puntensysteem

Onze projectkeuze voor natuurinclusief bouwen, de Veerkaden Parkeergarage aan de Amsterdamse Veerkade, is ingegeven door de locatie van het gebouw in een gedeelte van de stad met lage biodiversiteit en midden in een stedelijke hoofd-biotoop, relatief ver verwijderd van de grotere groene plekken in de stad en relatief schraal in



“Het zou mogelijk moeten zijn
bonuspunten te verdienen
 met **alternatieve maatregelen**
 op initiatief van de
 ontwerper/bouwer”



Detail gevel parkeergarage.

soorten rijkdom. Elke natuurinclusieve maatregel die je zou kunnen nemen, zorgt hier voor een verbetering van de balans. Met ons voorstel hopen we een stepping stone midden in de stad te maken die allerlei verschillende soorten in staat stelt gemakkelijk van de ene groene plek naar de andere te komen. In ons plan worden de bestaande gevelelementen van de garage vervangen door slanke plantenbakken, wordt het gebouw opgetopt met circa 4000 m² woon- of werkoppervlak en wordt

de rest van het garagedak voorzien van een kleinschalig parklandschap met gras, bomen, struweel en natte plaatsen. De optopping kan het plan praktisch haalbaar maken.

Het open karakter van de garagegevels, de samenstelling van de garagegevels in losse elementen met randen en nissen en de beperkte buitenverlichting vormen voor vogels en vleermuizen een aantrekkelijke nestel- en schuilgelegenheid. De gevels van de woon- en werklagen krijgen een meer transparant karakter met op beperkte plaatsen dichte elementen die volledig van groen kunnen worden voorzien. Op de daken komen diverse insectenhôtels, omdat insecten een belangrijke schakel in het biosysteem vormen. Op de hoogste daken maken we bruine tuinen die andere soorten aantrekken dan groene tuinen en die moeilijker weersomstandigheden op deze hoogtes gemakkelijker kunnen weerstaan. Op het allerhoogste dak komt een nestkast voor slechtvalken die met gemak tot op deze hoogte opereren.

Met ons plan ontstaat in de stad een combinatie van steen en groen die specifiek voor de bedreigde soorten aantrekkelijk is.

Onderbouwing koppeling natuurinclusief en belevingswaarde/ gebruikswaarde gebouw

De omgeving van de huidige Veerkaden parkeergarage bestaat voor een groot gedeelte uit woonbebouwing, detailhandel en horecagelegenheden. In die setting is de parkeergarage een vreemde eend in de bijt. Niet alleen programmatisch maar ook visueel door de sterk afwijkende gevelstructuur en haar utilitaire karakter. De beschikbaarheid aan parkeerplaatsen in de nabijheid van het stadscentrum blijft echter van belang.

Met het ‘vergroenen’ van de gevels ontstaat een andere atmosfeer in de buurt. De starre, harde betonelementen maken plaats voor een levendige, dynamische gevel die de omgeving verzacht en minder steenachtig

maakt. De ervaring van jaargetijden wordt verstevigd en de uitstraling op de Amsterdamse Veerkade en de Kranestraat wordt natuurlijker en vriendelijker.

Door het toelaten van detailhandel en horecagelegenheden in de plint van het gebouw komt ook de directe omgeving meer tot leven.

De woon- werkbebouwing met het dakpark als optopping van de garage maken deze locatie zo dicht bij het centrum van de stad een ongekend aantrekkelijke plek om te beleven.

Suggestie ten aanzien van puntensysteem

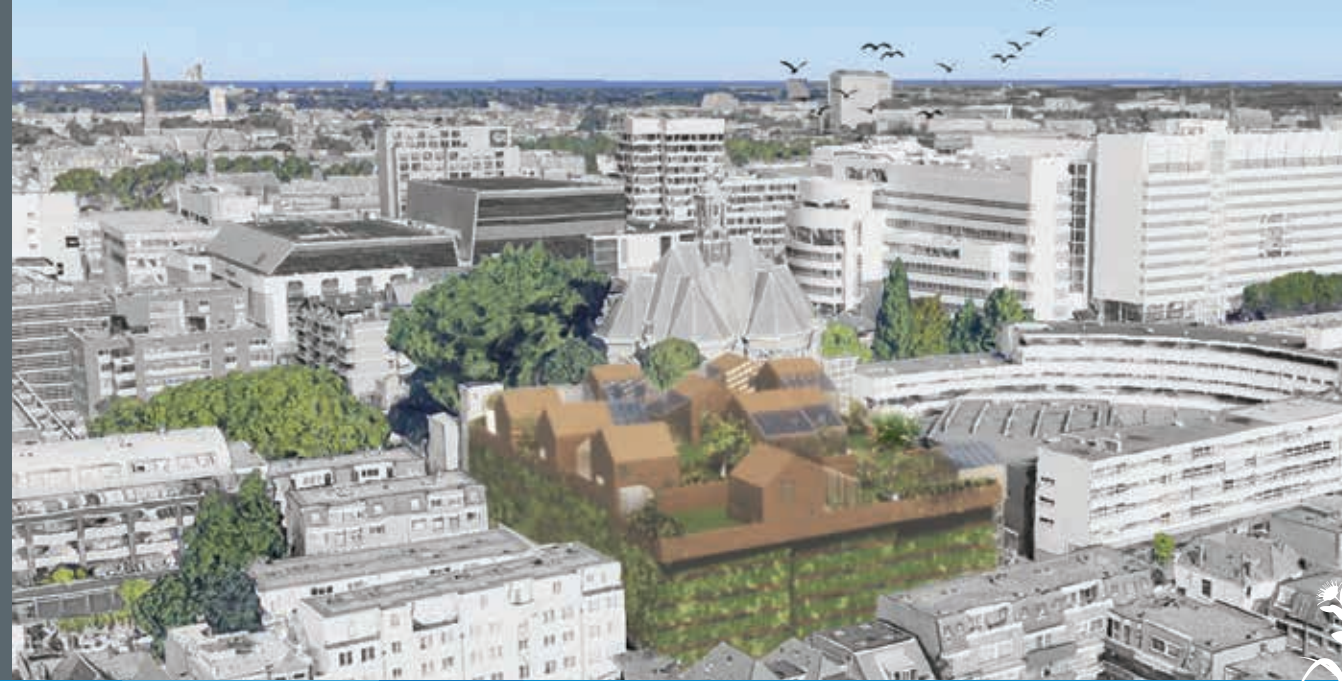
Het puntensysteem zoals gehanteerd door de gemeente lijkt bruikbaar voor het realiseren van natuurinclusief bouwen van middelgrote bouwwerken in oude stadswijken. Het is gemakkelijk om te voldoen aan diverse eisen in een fictieve situatie. In een reële situatie zouden kosten een beperkende factor kunnen zijn.

Niet alle maatregelen zijn op iedere plek even zinnig. Afhankelijk van een soortenmanagementplan zouden meer specifieke maatregelen, toegepast op een bepaalde plek, genomen moeten worden. Daarin lijkt het puntensysteem aan de magere kant. De natuur lijkt ons het meest gebaat bij een op grotere schaal gehanteerde samenhang in alle maatregelen waarbij diversiteit een uitgangspunt zou

moeten vormen. Ter uitbreiding van het puntensysteem zou het wat ons betreft mogelijk moeten zijn om bonuspunten te verdienen met alternatieve maatregelen op initiatief van de ontwerper/bouwer die niet direct in het puntensysteem zijn opgenomen om uiteindelijk zo aan het vereiste aantal punten te kunnen komen.



Een dozijn biobased kaswoningen op het dak



8. DoepelStrijkers

LOCATIE VEERKADEN PARKEERGARAGE,
AMSTERDAMSE VEERKADE, STADSDEEL CENTRUM

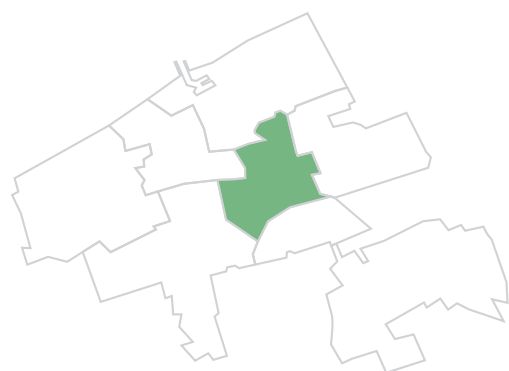
Duurzame steden hebben iets gemeen. Ze hebben allemaal de afgelopen decennia ingezet op het verdichten en vergroenen van hun binnensteden. De uitdaging is echter niet om zo veel mogelijk huizen in de binnenstad te bouwen, maar om het aantal aantrekkelijke woningen zo te laten toenemen dat de kwaliteit, leefbaarheid en het microklimaat van de binnenstad verbetert.

Slim verdichten gaat hand in hand met de opwaardering en uitbreiding van stedelijk groen en een duurzame mobiliteitsstrategie. Het uitbreiden van groene wandel- en fietsnetwerken en het stimuleren van gebruik van openbaar vervoer en elektrische deelauto's zijn noodzakelijke maatregelen.

Stad als klimaatmachine

Door groen, water en nieuwe gebouwvolumes op de juiste plekken in de stad toe te voegen, kan de bestaande stad als klimaatinstallatie worden herontworpen. Zodoende kunnen de negatieve effecten van klimaatverandering zoals water en hitte overlast worden opgevangen.

Groenvoorzieningen, waterpleinen, inundatiegebieden en individuele regenwateropslag zijn ruimtelijke strategieën die grootschalig moeten worden toegepast. Door te verdichten wordt de hoeveelheid verharding in de stad ook onvermijdelijk uitgebreid. Verontharding van straten, pleinen en groene oppervlakten (daken en gevels) zijn noodzakelijk om de opwarming en de kans op hittestress te verlagen. Door groen en water op de juiste plekken te positioneren in de stad, rekening houdend met windrichting, kunnen de straten in de zomer worden verkoeld door verdamping en luchtdoorstroming. Zodoende wordt groen ingezet als luchtbevochtiger en



koeler. Door de stad als klimaatinstallatie op te vatten, ontstaat een nieuwe blik op de ruimtelijke potentie van groen in de stad, die ruimte biedt voor klimaatverbetering en om een kwaliteitsslag te maken.

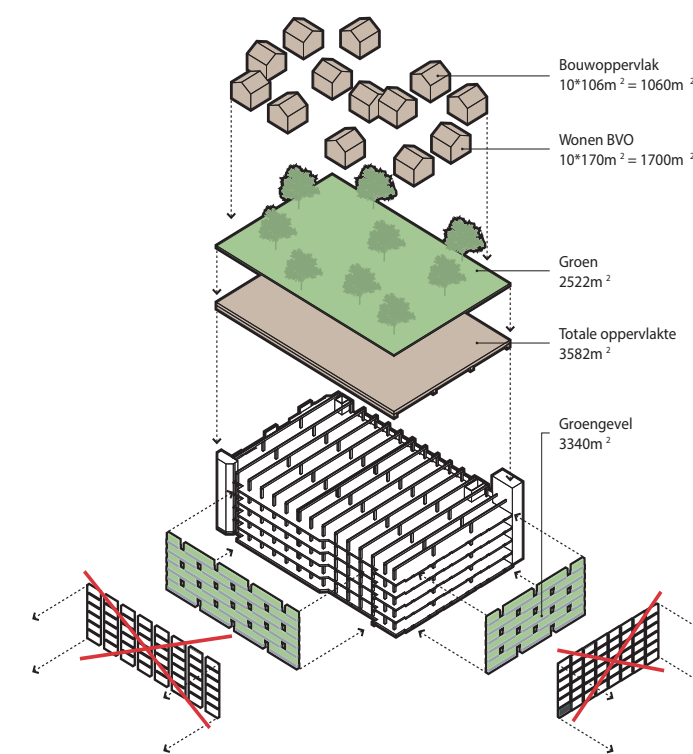
Urban Suburban

Er zijn zeven verdichtingsstrategieën die toegepast kunnen worden om de binnenstad te verdichten. Deze strategieën variëren van kleinschalige inbreiding en kluswoningen tot drijvende woningen en hoogbouw. Voor dit ontwerpend onderzoek zijn we op zoek gegaan naar een verdichtingsstrategie die inspeelt op een bepaalde doelgroep. Jonge gezinnen die in de stad willen wonen

in een veilige omgeving, met gedeelde voorzieningen en een vorm van collectiviteit. Tweeverdieners die zoveel mogelijk gebruik willen maken van de fiets en openbaar vervoer, maar wel behoefte hebben aan een elektrische deelauto. Een leefomgeving met de kwaliteiten van suburbia, midden in de stad. Urban Suburban. Een parkeergarage, met groot en plat dakoppervlak is bij uitstek een ideale typologie voor het realiseren van een collectief dakdorp. Een veilige, groene oasis in het hart van de stad. De Veerkaden parkeergarage biedt een perfect casco voor een dergelijke transformatie. Uit eerdere analyses van IMD Raadgevende Ingenieurs blijkt dat het casco voldoende constructieve capaciteit heeft om er een extra laag op te bouwen zonder de fundering aan te hoeven passen. Het huidige schuine dakoppervlak wordt opgedikt met een 1 meter dikke functionele laag. Deze laag biedt ruimte voor een constructieve vloer, installatie, bodemlaag en waterberging. Zodoende ontstaat een getrappt groen daklandschap waarop een kleine gemeenschap met gedeelde voorzieningen en tuin kan ontstaan.

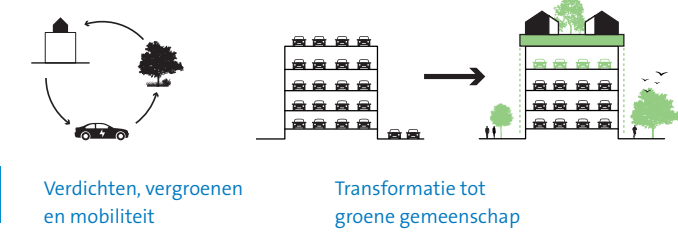
PowerHouse

Op het dak van de parkeergarage kunnen een dozijn biobased kaswoningen worden gerealiseerd. De kassen werken als klimaatzone en zijn een onderdeel van het passieve verwarmings- en natuurlijke ventilatie-





“DOOR DE STAD ALS
KLIMAATINSTALLATIE OP
TE VATTEN, ONTSTAAT
EEN NIEUWE BLIK OP DE
RUIMTELIJKE POTENTIE
VAN GROEN IN DE STAD”



systeem. Door natuurlijke trek die in de kas ontstaat bij opwarmende lucht, wordt koele lucht langs luchtzuiverende planten naar binnen getrokken. Het gematigde binnenklimaat in de klimaatkas biedt het hele jaar door een ideaal klimaat voor deze planten. Door de gunstige vloer-dak oppervlakte verhouding, zijn de kaswoningen energieleverend. Deze PowerHouses leveren voldoende energie op voor de woningen en worden gekoppeld aan de elektrische auto's voor oplading en energieopslag. Een eigen opgang op de Veerkade en Kranestraat zorgt dat het dak 24/7 toegankelijk is voor bewoners en bezoekers vanaf het maaiveld. De bovenste parkeerlaag wordt in deze hoek voorzien van elektrische laadpalen voor de deelauto's van de bewoners.

Business case

De vastgoed businesscase voor de woningen en deelauto's wordt ingezet om de vergroening van de parkeergarage te

bestoegen. De huidige gesloten gevel van de garage wordt vervangen door een groene gevel (bijvoorbeeld door middel van klimop). Aan de randen van de vloeren worden plantenbakken bevestigd, gekoppeld aan een bewateringsinstallatie van het dak. Onderhoud en beheer van het daklandschap valt onder het wooncollectief, terwijl onderhoud van de garage valt onder de gebouwbeheerder.

Extra maatregelen

We hebben een drietal uitgangspunten toegevoegd aan de lijst van reeds voorgeschreven maatregelen:

Polderdak (6-12 cm)

Het polderdak is een retentiedak dat is voorzien van een besturingssysteem dat gekoppeld is aan een weerstation. Door de opbouw van het retentiedak kan deze tijdens een bui water opslaan. Dankzij een geknepen afvoer blijft het water onder de beplante laag staan. Het retentiedak heeft

een statische afvoer en loopt vaak binnen 24 uur leeg. Zo vermindert de piekafvoer van dakwater richting de riolen. Het voert het regenwater af vlak voordat een bui voerspel is, zodat de waterbuffer zo lang mogelijk gevuld blijft. Bij een diepte van 12 centimeter kan circa 25 liter per m² worden opgeslagen.

Watersysteem (helofytenfilter/Biopolus)

Midden op het dak wordt een kleinschalige waterzuiveringsinstallatie gesitueerd in een kas, die ook als ontmoetingsruimte voor de gemeenschap ingezet wordt. Een Biopolus is een waterzuiverend systeem dat grijswater kan hergebruiken en zwartwater kan omzetten in biogas. Het hele dak wordt ingezet als waterbuffer met een overloop die samen met het gefilterde water uit de Biopolus wordt gebruikt om het groene dak en de gevel te bewateren.

Luchtzuiverend groen

Lucht wordt in de kaswoningen gezuiverd en bevochtigd door tientallen luchtzuiverende planten. Zo wordt een prettig binnenklimaat bereikt door middel van natuurlijke middelen.

Deze ingrepen bij elkaar opgeteld resulteren in een rijke, groene leefomgeving. Deze strategie is toepasbaar op andere grote bouwwerken, mits de fundering het toelaat. In enkele gevallen zal het nodig kunnen zijn om de draagconstructie te versterken, maar als de opbrengsten van de verdichting voldoende zijn om dit te veroorloven en om voldoende over te houden om het gebouw en dak te vergroenen, blijft het een slimme strategie met veel positieve impact.

PUNTENSYSTEEM-score

Groendak (> 50 cm = 14 punten)

Door het draagvermogen van de garage is het mogelijk om gemiddeld een bodempakket aan te brengen van 35 tot 50 centimeter voor grassen, kruiden, (dwerg)heesters en struiken. Bovenop kolommen wordt het pakket verdikt tot maximaal 1 meter, waardoor meerstammige fruitbomen kunnen groeien.

Gevelgroen (3 punten)

De bestaande gevelelementen worden vervangen door plantenbakken die aan de randen van de vloeren worden bevestigd. Een groene wand wordt gevormd door verticale kabels voorlangs te spannen waarop klimop kan groeien. Behalve zuurstofafgifte verzamelen deze planten overigens ook fijnstof uit de lucht.

Verblijven stadsfauna (7 punten)

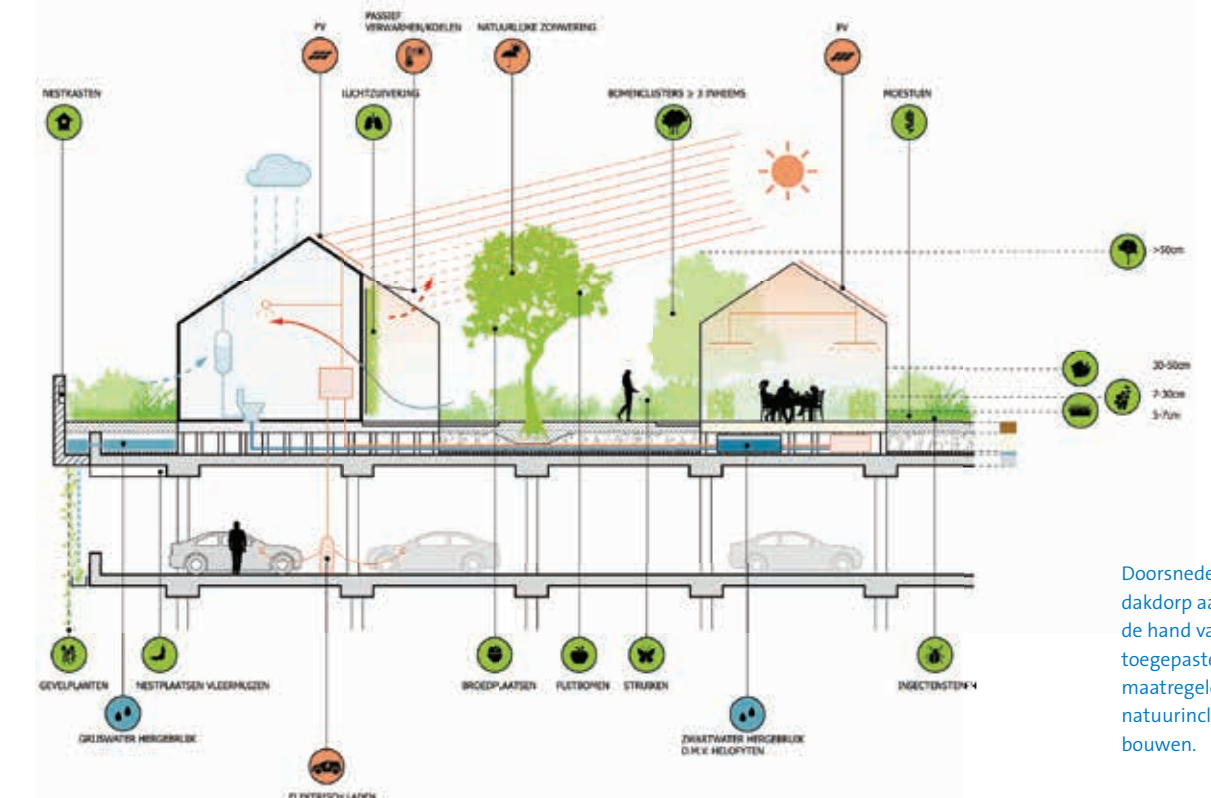
Het daklandschap met divers groen en fruitbomen, gecombineerd met de groene gevel en open structuur van de

garage, biedt veel mogelijkheden voor verblijf van insecten en inheemse vogelsoorten. De houten woningen en te benutten nissen in de bestaande garage bieden tevens mogelijkheden om (winter)verblijfplaatsen voor vleermuizen te realiseren.

Overige maatregelen ter versterking natuur- en groenfunctie

- Cluster van minstens 3 inheemse bomen (1 punt)
- Natuurlijke verharding > 25 procent van areaal (2 punten)
- Boomgaard met > 10 fruitbomen (2 punten)
- Grasland met inheems bloemenmengsel > 500 m² (2 punten)
- Groen > 25 procent onbebouwd areaal (2 punt)
- Natuurlijke poel (3 punten)

Totaal: 36 punten



Het biodiverse schuurtje en de tuinbiotoop

Eén van de grote opgaven in Den Haag is de vervanging en renovatie van woningen, van koopwoningen in rijtjes als ook van woningen in bezit van woningcoöperaties. Dit biedt kansen om met eenvoudige, gestandaardiseerde maatregelen zoals het hier voorgestelde natuurinclusieve schuurtje een groot effect te bereiken doordat ze eenvoudig en herhaald toegepast kunnen worden.

Met ons leven in de stad allerlei soorten vogels, insecten en kleine zoogdieren. Deze soorten houden van kleinschalige omgevingen met veel variatie aan en om gebouwen. Ze vinden beschutting, eten en ruimte voor voortplanting in onze tuinen, in muren en op daken. En in onze schuurtjes. De grote verhardingsmode van de tuinen lijkt zijn hoogtepunt voorbij. We gaan weer tuinen ontharden en ruimte maken om overvloedig regenwater op te vangen. We leggen moestuintjes, geveltuintjes en groene daken aan. Daardoor komt er meer leefruimte, eten en beschutting, voor alles wat met ons leeft.

Schuurtjes zijn uitstekende plekken om geschikt te maken voor het nestelen van dieren. Hier vallen ze niemand lastig en zitten ze rustig. Doordat er geen isolatie eisen aan schuurtjes worden gesteld en isolatie niet nodig is, is het makkelijk en goedkoop om hierin openingen en uitsparingen voor nestgelegenheden te integreren. Schuurtjes zijn in nieuwbouw- en bij renovatieprojecten gestandaardiseerde elementen. Dit biedt de kans om prefab natuurinclusieve schuurtjes te produceren die op grote schaal kunnen worden geplaatst.

Het biodiverse schuurtje

Het schuurtje biedt ruimte aan gebouw-bewonende soorten die leven in de tuinen. Dit zijn in de zuidwand de insecten zoals metselbijtjes en vlinders, in de oostwand de kleine zangvogels zoals koolmees en pimpelmees en aan de oostgoot de huiszwaluw (is wel bijzonder als deze komt) en aan de westgoot hebben de vleermuizen hun zomerverblijven. De egel kan een schuilplek krijgen voor de zomer en de winter. Voor het groenbruine dak van het

schuurtje wordt grond uit de omgeving gebruikt zodat de lokale planten zich erop kunnen ontwikkelen. Een klein bouwelement kan zo een grote bijdrage leveren aan de biodiversiteit!

Bijpassende inrichting van tuin en straat

Het benutten en betrekken van de nestelvoorzieningen wordt bevorderd door het toepassen van ondersteunende beplanting in de tuin in de vorm van bessen en nectarrijke beplanting, een fruitboom, hagen als erf-

afscheiding, een composthoop en een poeltje of drinkschaal. De tegels uit de tuin kunnen gebruikt worden voor een stapelmuurtje voor insecten en amfibieën. Als verdere stappen op weg naar een natuurinclusieve leefomgeving kunnen bij nieuwbouw en renovatie platte daken voorzien worden van groenbruine daken en geveltuintjes en groene gevels gerealiseerd worden. Ook het straatprofiel kan maximaal vergroend worden: bomen, waar mogelijk grotere boomspiegels en beplante wadi's.



Nestelwand
Voor kleine zangvogels zoals de mus, koolmees en pimpelmees



Beebricks in gemetselde opstand
Nestgelegenheid voor o.a. solitaire bijen

Groenbruin dak voorzien van grond uit de omgeving



Holle dakrand zomerverblijven voor vleermuizen aan de westzijde



Werkbank met schuilplek zomer en winterschuilplaats voor egels



Uitgangssituatie
verharde tuinen en straten

Stap 1
Vergroenen tuinen en plaatsen biodiverse schuurtjes

Stap 2
Vergroenen woning met gevelbegroeiing, groene daken en PV

Stap 3
Vergroenen straten met geveltuintjes en grote boomspiegels

Actieve natuurbescherming in de stad van vrede en recht

Zorg voor natuur in Den Haag

Door Kees Bastmeijer

Toen de regering in 1575 het Haagse Bos wilde verkopen om de huursoldaten tijdens de tachtigjarige oorlog te kunnen betalen, kwam Den Haag in verzet. Op 16 april 1576 tekende Willem van Oranje de Acte van Redemptie, waarin staat dat het Haagse Bos nooit mag worden verkocht om het te (laten) kappen.¹ Verzet tegen natuurverlies zien we vaker in de geschiedenis van Den Haag.



Kees Bastmeijer
Hoogleraar natuurbeschermings- en waterrecht
Tilburg University (c.j.bastmeijer@uvt.nl)

Zo vormde het redden van het duingebied 'Wapendal' bijna 100 jaar geleden het motief voor de oprichting van de AVN (Algemene Vereniging voor Natuurbescherming voor 's-Gravenhage en omstreken).² In 1938 werd deze vereniging door Jac. P. Thijsse 'een der merkwaardigste vereenigingen van ons land' genoemd omdat zij het als haar voornaamste taak beschouwde om 'bij het Groot Publiek het besef te wekken [...] voor de schoonheid der natuur in het algemeen en het individueel bestaan van plant en dier in het bijzonder.'³ Deze zorg om en voor de natuur in Den Haag is sindsdien nooit meer weg geweest.

Wettelijke bescherming van natuur

Op dit moment verkeert in Nederland meer dan 75 procent van de Europees belangrijke dier- en plantensoorten in een ongunstige staat van instandhouding. Dit betekent dat de populatie of het verspreidingsgebied te klein is of dat er geen of te weinig geschikte leefgebieden zijn. Er is gedurende de afgelopen decennia daarom internationaal, Europees en nationaal recht ontwikkeld om die soorten en hun leefgebieden beter te beschermen. De huidige Wet natuurbescherming is vooral gebaseerd



Haagse Aanpak 'van passieve naar actieve natuurbescherming': een goede zaak!

op de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Dit betekent onder meer dat de belangrijkste leefgebieden moeten worden beschermd als zogenaamde Europese 'Natura 2000-gebieden'. Het betekent ook dat individuele exemplaren van alle in het wild levende vogels en veel andere diersoorten en plantensoorten die er slecht voor staan worden beschermd door verbodsbepalingen. Het is verboden deze dieren te doden, opzettelijk te verontrusten of hun nesten of voortplantings- of rustplaatsen te vernielen. Bij allerlei (bouw)activiteiten leidt dit dus tot een beschermingsplicht. Slechts onder strenge voorwaarden zijn ontheffingen mogelijk.

Van 'passieve' naar 'actieve' natuurbescherming

Het samenstel van verboden, ontheffingen en helaas ook veel bestrafte en onbestrafte overtredingen hebben voor veel soorten niet voldoende geholpen. De verbodsbepalingen zijn belangrijk maar leiden vaak slechts tot het beperken van natuurverlies. Bovendien levert deze 'passieve natuurbescherming'

in veel gevallen ook nog lange procedures op. Daarom zijn vormen van 'actieve natuurbescherming', zoals Den Haag die met 'natuurinclusief bouwen' wil promoten, een goede zaak: het nemen van (pro) actieve maatregelen ten bate van de natuur. Deze gedachte is ook in de nieuwe Wet natuurbescherming (2017) verankerd.⁴ Voor de ruimtelijke

"Steun vanuit de Tweede Kamer"

inrichting van de stad krijgt deze aanpak ook steun vanuit de Tweede Kamer. In een recente motie wordt de regering verzocht om 'met voorstellen te komen voor natuurinclusieve steden ten behoeve van biodiversiteit, waarin er onder meer aandacht is voor de wijze van bouwen, mogelijkheden voor meer natuur in bestaande wijken en de aanleg van groen [...]'.⁵

De ooievaar

Actieve natuurbescherming past mooi bij het dier dat een prominente plek heeft in het in 1816 officieel erkende stadswapen van Den Haag: de ooievaar. Toen ik nog een klein jongetje was broedden er nog enkele paren ooievaars in heel Nederland en het leek erop dat de soort in Nederland zou uitsterven. Dankzij een



Haagse Bos: beschermd door de Acte van Redemptie.

fokprogramma van Vogelbescherming (1969-2000) en het verbeteren van hun leefgebieden ('Stork') is de populatie weer goed hersteld. Hoewel Den Haag in voorgaande eeuwen vele broedparen kende, is de ooievaar ook in deze stad zo'n 85 jaar weg geweest. Nederland telt nu weer ongeveer 1000 broedparen⁶ en enkele daarvan hebben voor Den Haag gekozen.⁷ De ooievaar is waarschijnlijk ooit als 'gelukbrenger' in het stads-wapen opgenomen.⁸ Goed dus dat hij weer terug is!

Stad van vrede en recht

Behalve stad van de ooievaar is Den Haag ook (internationale) stad van 'Vrede en Recht'. Ook dit thema past mooi bij het thema van actieve natuur-bescherming. Er bestaan namelijk tientallen internationale verdragen waar Nederland contract-partij bij is en die betrekking hebben op het goed beschermen van de natuur. Het gaat onder meer om een verdrag over migrerende diersoorten (Verdrag van Bonn), een verdrag over de bescherming van Europese flora en fauna (Verdrag van Bern) en de mondiale Conventie inzake Biologische Diversiteit (CBD 1992). Bijna al deze verdragen zijn maar beperkt effectief gebleken omdat ze veel ruimte laten voor belangenafweging. Om de natuurdoelstellingen van deze verdragen toch te gaan halen, wordt er in de verdragssystemen – bijvoorbeeld door het aannemen

van resoluties van partijstaten – daarom steeds meer accent gelegd op actieve natuurbescherming. Inzet van Den Haag ten behoeve van actieve natuur-bescherming sluit dus goed bij deze verdragen aan. Er ligt zelfs een verband met het Verdrag inzake de rechten van het kind: de IUCN (een samenwerkings-verband van natuurorganisaties en overheden) heeft in 2012 een resolutie aangenomen om, in het kader van dit verdrag, het recht van kinderen op contact met de natuur expliciet te erkennen.⁹ Het bevorderen van natuurinclusiviteit in Den Haag sluit ook hierbij aan en biedt de kinderen die in de stad opgroeien betere kansen om met die natuur kennis te maken.¹⁰

“Het Europese recht vereist dat maatwerk belangrijk blijft”

Natuurinclusief bouwen strategisch van belang

De wens van Den Haag om natuurinclusief bouwen in de stad te bevorderen, komt voort uit het besef dat de verbodsbepalingen en ontheffingen bij het renoveren en bouwen in de stad de nodige lasten en te weinig natuurwinst opleveren. Het is de bedoeling dat dit niet slechts tot 'damage control' (minder natuurverlies) gaat leiden, maar juist tot het samen

laten gaan van enerzijds renovatie en nieuwbouw in het stedelijk gebied en anderzijds het actief herstellen van natuur. Ik vind dit strategisch heel verstandig, al zal er goed moeten worden gelet op de uitvoeringspraktijk. Het Europese recht vereist dat maatwerk belangrijk blijft (bijvoorbeeld oog hebben voor heel bijzondere plaatsen of kolonies die niet gecompenseerd kunnen worden). Voorbeelden in andere steden leren voorts dat toezicht, handhaving en uiteindelijk ook monitoring van de negatieve en positieve effecten essentieel zijn om de voordelen voor mens én natuur te waarborgen.

Bronnen

AVN:

Website Algemene Vereniging voor Natuurbescherming voor 's-Gravenhage en omstreken, www.avn.nl/over-avn

AVN 2013:

'AVN-visie voor Het Haags Binnenduinos 2013', Den Haag, 2013, www.avn.nl/upload/documents/algemeen/definitief_procent20alles_procent20klein_procent20spread1.pdf

Bastmeijer en Van Kreveld 2017:

Kees Bastmeijer en Arnold van Kreveld, 'Actieve bescherming onder de Wet natuurbescherming', Tijdschrift Natuurbeschermingsrecht 2 (2017), nr. 7, 220-234

Geschiedenis van Den Haag:

Geschiedenis van Den Haag, website, 'Acte van Redemptie' https://anemaa.home.xs4all.nl/ges/onderwerpen/akte_van_redemptie

(Henstra 2017)

Henstra, Annelies, 'Ieder kind heeft recht op natuur', Vakblad Natuur, Bos, Landschap, januari 2017, p. 3-5, <http://edepot.wur.nl/406324>

IsGeschiedenis:

IsGeschiedenis, 'Haagse Ooievaar', <https://isgeschiedenis.nl/nieuws/haagse-ooievaar>

Natuur- en Milieueducatie Den Haag:

Natuur- en Milieueducatie Den Haag, 'Ga mee Naar Buiten: activiteiten voor kinderen', www.denhaag.nl/nl/in-de-stad/natuur-en-milieu/natuur-en-milieueducatie/ga-mee-naar-buiten

SOVON:

SOVON, 'Broedprestaties van Nederlandse Ooievaars onder de loep', 13 juli 2018, www.sovon.nl/nl/actueel/nieuws/broedprestaties-van-nederlandse-ooievaars-onder-de-loep

Stork:

Stichting Ooievaars Research & Knowhow (STORK), 'Historie', www.ooievaars.eu/0210stork_historie/default

Thijse 1938:

Thijse, Jac.P, 'Duinen van Den Haag', De Levende Natuur 43(7)(1938): 193-201, <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=492126>

Eindnoten

- 1 Geschiedenis van Den Haag, website, 'Acte van Redemptie' https://anemaa.home.xs4all.nl/ges/onderwerpen/akte_van_redemptie
- 2 Website Algemene Vereniging voor Natuurbescherming voor 's-Gravenhage en omstreken, www.avn.nl/over-avn
- 3 Thijse, Jac.P, 'Duinen van Den Haag', De Levende Natuur 43(7)(1938): 193-201, <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=492126>, 194.
- 4 Kees Bastmeijer en Arnold van Kreveld, 'Actieve bescherming onder de Wet natuurbescherming', tijdschrift Natuurbeschermingsrecht 2 (2017), nr. 7, 220-234
- 5 Motie Lid Geurts e.a., 1 november 2018, Tweede Kamer, vergaderjaar 2018–2019, 35 000 XIV, nr. 32.
- 6 SOVON, 'Broedprestaties van Nederlandse Ooievaars onder de loep', 13 juli 2018, www.sovon.nl/nl/actueel/nieuws/broedprestaties-van-nederlandse-ooievaars-onder-de-loep
- 7 Stichting Ooievaars Research & Knowhow (STORK), 'Historie', www.ooievaars.eu/0210stork_historie/default
- 8 IsGeschiedenis, 'Haagse Ooievaar', <https://isgeschiedenis.nl/nieuws/haagse-ooievaar>
- 9 Henstra, Annelies, 'Ieder kind heeft recht op natuur', Vakblad Natuur, Bos, Landschap, januari 2017, p. 3-5, <http://edepot.wur.nl/406324>.
- 10 Zie in dit verband ook Natuur- en Milieueducatie Den Haag, 'Ga mee Naar Buiten: activiteiten voor kinderen', www.denhaag.nl/nl/in-de-stad/natuur-en-milieu/natuur-en-milieueducatie/ga-mee-naar-buiten



Groene steden in opmars

Toepassing van groen bij natuurinclusief bouwen: van noodzaak naar norm

Door Sempergreen

Het vergroenen van steden is niet alleen noodzakelijk om ze klimaatbestendiger te maken, het biedt nog talloze andere voordelen, ook op economisch en maatschappelijk vlak. Waar we jarenlang het groen uit de stad verdreven hebben, halen we het nu weer terug. Op grote schaal, zoals bijvoorbeeld de ecologische woonwijk in Almere, maar ook op kleinere schaal kunnen groene elementen heel eenvoudig op of aan een gebouw worden toegepast. Een groendak of een groene gevel van een paar vierkante meter heeft al een positieve invloed op het leefklimaat in de stad en het welzijn van haar inwoners.

Groene daken voordelig voor klimaat, mens en dier

Hoe mooi zou het zijn als er over een paar jaar op luchtfoto's van Den Haag een prachtige lappendeken te zien is van groene daken. Waar grijs plaats gemaakt heeft voor groen. Naast het esthetische aspect bieden groene daken nog veel meer voordelen. Zoals eerder genoemd, is klimaatbestendigheid een belangrijke factor bij de inrichting van de stad. Een groendak speelt hier een belangrijke rol in.



Ecologische woonwijk in Almere.



Groendak met Bees & Butterfliesmat.

De beplanting zorgt voor schonere lucht, reguleert de omgevingstemperatuur en fungeert als buffer voor overvloedig regenwater. En waar meer groen is, is meer leven. Bloeiende planten trekken vlinders, bijen en andere insecten aan, waardoor de biodiversiteit in de stad zich weer kan herstellen.

“Een groendak vergroot het rendement van zonnepanelen”

Energiebesparing en regenwaterretentie

Meer groen in de stad heeft niet alleen voordelen voor dieren en insecten, maar ook voor de mens. De komende jaren worden de steden steeds warmer. Hogere temperaturen veroorzaken hittestress, wat kan leiden tot een daling van de productiviteit en een stijging van sterfgevallen en ziektes. Een groendak draagt bij aan een aangenamer leefklimaat in de stad. Planten absorberen zonlicht, wat voor een temperatuurverlaging van maar liefst 3 procent zorgt. Erg gunstig voor het buitenklimaat, maar ook het binnenklimaat profiteert van vegetatie op het dak. De isolerende werking van een groendak zorgt ervoor dat de airco in een pand veel minder hard hoeft te werken. Het verlaagt ook de temperatuur van een dak, waardoor het rendement van zonnepanelen veel groter wordt. Dit levert een flinke energiebesparing op; zeker als je daarbij optelt dat een groendak ook de levensduur van de onderliggende dakbedekking verlengt, tot wel 60 jaar of langer.

Omdat regenbuien door klimaatverandering steeds heviger worden, dreigt het gevaar dat riolen overbelast raken. Een groendak slaat regenwater op en zorgt voor een vertraagde afvoer naar het riool. Dit noemt men regenwaterretentie. Uit onderzoek is gebleken dat een groendak de piekbelasting op het riool significant reduceert, zelfs tot 70-95 procent in de zomermaanden. De hoeveelheid water die in een groendak opgeslagen kan worden is afhankelijk van de dikte van het substraat, type drainage en de toegepaste vegetatie.

Biodiverse daken essentieel voor soortenbehoud

Biodiverse daken zijn sedumdaken in combinatie met grassen, kruiden of wilde bloemen. De afgelopen jaren is er sprake van een enorme achteruitgang in biodiversiteit; vooral omdat de leefomgeving van bijvoorbeeld vogels en bijen is teruggedrongen door toenemende verstedelijking en intensieve landbouw. Daarom heeft Sempergreen in samenwerking met De Vlinderstichting en Bijenlint de Bees & Butterfliesmat ontwikkeld, een groendak waar veel waard- en

“Een groendak reduceert piekbelasting op het riool”

nectarplanten aan toegevoegd zijn. Deze planten hebben een grote aantrekkingskracht op bijen en vlinders, die op hun beurt weer essentieel zijn voor de bestuiving van planten en bloemen. Biodiversiteit – de verscheidenheid aan soorten – is onmisbaar voor het leven op onze planeet.

Groendak toepasbaar op allerlei soorten daken

Het ene dak is het andere niet: soms vraagt de draagconstructie van een dak om een lichtgewicht oplossing. Een ideale oplossing voor bijvoorbeeld woonboten, die vaak een houten dakconstructie hebben. Zo zijn in Amsterdam meerdere woonboten inmiddels voorzien van een lichtgewicht groendak. Het lichtgewicht ontwerp van het groendakstelsel zorgt dat de stabiliteit van de dakconstructie behouden blijft.



Dakrenovatie van historisch pand De Ottoburg in Rijswijk.

Ella en Peter, eigenaars van een Amsterdamse woonboot (in Mondriaan-stijl), zijn lyrisch over de voordelen: “Groen is niet alleen mooier voor het zicht, het isoleert ook de warmte en koelte op de boot. Daarnaast is het ook een stuk stiller.”

Hellende daken kunnen een flinke uitdaging vormen bij de aanleg van een groendak. Maar ook hier zijn oplossingen voor bedacht; zelfs voor daken met een hellingshoek tot 45 graden. Bijvoorbeeld in het geval van ‘De Ottoburg’ een renovatieproject in Rijswijk, waarbij het dak van een honderd jaar oud pand werd voorzien van een groendak met een lengte van maar liefst 120 meter. De omvang in combinatie met de steile hellingshoek, maakt het tot het grootste hellende groendak van Europa. De Ottoburg heeft hiervoor subsidie ontvangen vanuit het duurzaam-

heidsfonds van de gemeente Rijswijk. De gemeente heeft dit fonds opgericht om groene initiatieven van bedrijven en bewoners te kunnen realiseren.

Wethouder Borsboom laat weten dat een groendak veel voordelen oplevert voor de gemeente Rijswijk: “Een groendak zorgt voor betere warmtewering en isolatie, de levensduur van het dak wordt verhoogd en het draagt bij aan de biodiversiteit.”

Gezonde leef- en werkomgeving

Groene outdoor gevels zijn niet alleen prachtige eyecatchers, ze vormen net als bomen de groene longen van een stad. Net als groene daken zorgen ze voor schonere lucht, een verlaging van de omgevingstemperatuur en vangen ze regenwater op. In de afgelopen jaren is groen daardoor steeds

meer een vanzelfsprekend onderdeel geworden binnen de architectuur. Niet alleen buiten, maar ook in binnenruimtes worden groene gevels steeds vaker toegepast. Dit is niet verwonderlijk gezien het toenemend wetenschappelijk bewijs dat planten een gezondere leef- en werkomgeving bevorderen. Planten verminderen stress en zorgen voor een vergroting van arbeidsproductiviteit en creativiteit. Daarnaast zorgen planten voor een aanzienlijke verbetering van de luchtkwaliteit en akoestiek in een ruimte.

“Planten: minder stress, hogere arbeidsproductiviteit en creativiteit”

Nieuwe Haagse Passage kleurt groen

In de Nieuwe Haagse Passage in Den Haag staat een mooi voorbeeld van een groene gevel. De verticale tuin springt direct in het oog als je de overdekte winkelstraat betreedt. De ontwikkeling en realisatie van de Nieuwe Haagse Passage is gecertificeerd met een BREEAM Good-certificaat. De Nieuwe Haagse Passage was daarmee het eerste gerealiseerde project in Den Haag met dit duurzaamheidskeurmerk. De zogenaamde SemperGreenwall is een baken van rust in een drukke omgeving en draagt bij aan de ‘shopping experience’ van de bezoekers.



De woonboot van Ella en Peter in Amsterdam, voorzien van lichtgewicht Sedumdak.



Groene gevel rondom ellipsvormige ramen in de Nieuwe Passage in Den Haag.



Landschapsarchitect J'ørn Copijn ontwierp in 1980 zijn eerste daktuin. Tezelfdertijd maakte ecooloog Louis le Roy in Heereveen van oude bouwmaterialen en wilde planten een ecologische zone in de brede middenberm van een nieuwbouwwijk. Beide mannen inspireerden elkaar en kwamen tot de conclusie dat er op kleine oppervlakken veel biologische verscheidenheid gerealiseerd kan worden als je gebruik maakt van hoogteverschillen.

Natuurlijke samenhang

Die wijsheid gebruikte Copijn in de volgende decennia in al zijn daktuinontwerpen. "Het gaat niet zomaar om de aanleg van een geordende plantentuin op het dak; een duurzame daktuin heeft echte natuur en een goede bodemstructuur met levend water als basis nodig", legt hij uit. "Het bodemleven zorgt voor gezonde planten en goede voedselopname. Dat betekent dat er een dikke laag van minimaal 50 cm goede bodemstructuur op het dak moet liggen. Dat is zwaar, maar bij nieuwbouw kun je bij het maken van de constructie rekening houden met het gewicht. Als je omwille van een lichte constructie alleen steriel substraat als basis neemt dan is de beplanting geen lang leven beschoren. Grond met veel humus is luchtig en zorgt voor een ecologisch evenwichtige biotoop. De beplanting moet kunnen groeien waarbij wortels niet gehinderd worden door bakken of containers." Alle Copijn-daktuinen voldoen aan deze uitgangspunten en functioneren ook als leefomgeving voor vogels en insecten die hier hun voedsel en broedplek vinden.

Foto linker pagina: Dubbele daktuin op de parkeergarages van het ING hoofdkantoor in Amsterdam-Bijlmer. Ook hier stromend water en vijvers. De tuin is vanaf de aanleg aangeplant met volwassen bomen. De bodem is volgeplant met bodembedekkers, maar in deze tuin is 'onkruid' onderdeel van de beplanting. (foto: J'ørn Copijn)

Natuur kan het dak op, ook in de stad



Door Aletta de Ruiter

De verdichting die de gemeente Den Haag zich de aankomende decennia ten doel stelt, vraagt om creatief nadenken over de indeling van de beschikbare stedelijke ruimte. Alle nieuwe woningbouw zal immers binnen de bestaande gemeentegrenzen gerealiseerd moeten worden en veel bouwplannen gaan de hoogte in.

Bij een toename van woningdichtheid is het logisch om ook na te denken over uitbreiding van de groene ruimte. Hoe pakken we dat aan? Robuuste groenaanleg op de eerste of tweede etage van bijvoorbeeld een parkeergarage kan daarbij een oplossing zijn. Maar hoe realiseer je natuur op een verhard oppervlak? We vroegen advies aan een vakman met veel ervaring.

J'ørn Copijn

“De ontwerper van een goede daktuin moet ondergronds leren denken en de processen begrijpen”

Water dat leeft

Er is altijd stromend water in de ontwerpen van J'ørn Copijn aanwezig, niet alleen noodzakelijk voor de bewatering van de beplanting, maar ook omdat stromend water zuurstof in de bodem brengt. "Dat water kan op verschillende manieren worden ingebracht," doceert hij. "Via hemelwateropvang of via het rondpompen van oppervlaktewater of grondwater, maar nooit door het openzetten van de waterkraan." Veel van zijn daktuinen hebben dan ook grote vijvers in het ontwerp meegekregen die tevens dienst doen als retentiebekken voor hemelwater. Het zijn vijvers met natuurlijke oeverbeplanting waar het wemelt van insecten waardoor vogels en amfibieën worden aangetrokken. Zijn grootste daktuinontwerp meet tweeëneenhalve hectare en ligt op de parkeergarage van het European Patent Office (EPO) in Rijswijk. Het is een combinatie van cultuurtuin en natuurpark met veel grote bomen en bloeiende vaste planten. "Als je de tuin van bovenaf bekijkt, kun je precies zien hoe het garagedak gefundeerd is. De bomen staan bovenop de kolommen. Op die manier is er geen zorg over het toenemende gewicht van de groeiende bomen."



De daktuin op de parkeergarage van het EPO in Rijswijk enkele jaren na de aanleg. De structuur loopt van cultuurtuin naar natuurgebied. De vijvers zijn circa 60 cm diep en dienen als retentiebekken. Overtollig water loopt af naar het oppervlaktewater in de zijslot. De bomen staan bovenop de kolommen van de fundering. (foto: J'ørn Copijn)



Foto linker pagina: In de daktuin van het European Patent Office (EPO) in Rijswijk is ook ruimte voor echte wilde natuur. Dit bevordert de biodiversiteit. In dit geval veel bloeiende moerasbeplanting met stromend water. (foto: J'ørn Copijn)

Omgevingsfactoren spelen ook mee

Een stad als Den Haag heeft ook te maken met omgevingsfactoren als salt-spray, wind en vorst. “De meeste planten kunnen niet tegen zout, dus als je aan de kust een kwetsbare daktuin aanlegt, staan de planten binnen twee jaar te kwijnen. Beschutting tegen de zoute winden uit het zuid-westen is dan ook een echt Haags aandachtspunt”, legt hij uit. “Over het algemeen is het belangrijk dat je bij het ontwerp rekening houdt met de kompasrichting van de tuin. Dat geldt niet alleen voor wind, maar ook voor bezonning. De indirecte hittestraling via een stenen muur heeft eveneens grote invloed op beplanting. Geef een blinde muur een klimgeleiding voor rankende klimplanten, dat scheelt enorm in de uitstraling van warmte en hittestress van die muur.”

Beheer en verantwoording

Een dergelijke complete daktuin heeft meer aandacht nodig in het beheer dan een gemeentelijk plantsoen. Copijn heeft er als landschapsarchitect dan ook altijd voor gezorgd dat zijn tuinen direct een meerjarig onderhoudscontract kregen bij een gecertificeerde hovenier. “Dat is iets duurder dan het stedelijk groenbedrijf, maar in een verdichtende stad willen we de kwaliteit van het onderhoud niet overlaten aan het toeval”, bepleit hij. Daarna relativerend, “maar de ervaring leert dat een goed aangelegde daktuin steeds minder onderhoud nodig heeft. Als de bodembedekkers volgroeid zijn, is er weinig plek meer voor onkruid. Dan hoeft er geen schoffel of hark meer aan te pas te komen en is het alleen een kwestie van wat snoeiwerk.” De vele daktuinen die hij sinds 1980 heeft gerealiseerd, staan er dan ook allemaal nog fris en groeizaam bij.

Aandachtspunten van J'ørn Copijn, landschapsarchitect/specialist aanleg daktuinen

- Maak een kleinschalig ecologisch biotoop. Alles moet een natuurlijke samenhang hebben, het gaat immers om natuurinclusief bouwen. Uitgangspunt is een duurzame aanleg met levende bodem en levend water waar een microbiologisch evenwicht kan ontstaan.
- Maak hoogteverschillen in het ontwerp en creëer daarbij stromend water.
- Gebruik geen steriele substraten. Lava is wel licht in de constructie maar heeft gebrek aan bodemstructuur en geeft geen levenskansen voor uitgroeiende aanplant en bodemleven. Er moet een humus-component in de bodem aanwezig zijn voor een goede structuur van grond, zuurstof en water. Pas dan kunnen ook bodemschimmels en wortelstelsels groeien en overleven.
- Van grondsoorten moet je net zoveel afweten als van beplanting.
- Zorg voor ecologische aansluiting met de groene en blauwe omgeving. Een daktuin mag niet geïsoleerd liggen. Maak een ecologische infrastructuur voor vogels, vlinders en insecten.
- Houd rekening met de externe factoren van de locatie: salt-spray, kompasrichting (N.W.Z.O), windinvloeden, hittestress omgeving, schaduw/bezonning, verdamping, wateroverschot, et cetera.
- Zorg vanaf het begin voor een meerjarig beheerplan met budget en een langdurig deskundig onderhoud door een gecertificeerde hovenier en laat het onderhoud niet over aan een goedwillende groencommissie van de VvE, daar zit te weinig kennis.
- Probeer grenzen tussen privaat- en publieksgroen te vervagen en groene ruimten in elkaar te laten overlopen.
- Zorg voor een borging in de bestemming (dubbelbestemming groen/bouwen) zodat een onverhoopt mislukte tuin na een aantal jaren niet verhard wordt en verdwijnt.
- Wentel de verantwoordelijkheid niet af op een hovenier die voor een lage prijs inschrijft. Bij aanleg hoort de verantwoordelijkheid bij de ontwerper en uitvoerder te liggen. Het mooiste is als het uitvoerend groenbedrijf ook opdracht krijgt voor het langjarig onderhoud.

Robuust laten aansluiten bij de omgeving

“Om de natuur van zo'n daktuin mee te laten doen in het grote geheel van het groen van de stad is het belangrijk dat hij ook aansluiting heeft op de omgeving. We zien momenteel vaak kleine groene eilanden op kantoordaken verschijnen. Goed voor de dakisolatie en een beetje winst voor insecten, maar wil je echt meedoen met het stedelijk groen, dan moet je robuust durven denken. En zo'n dak moet ook toegankelijk zijn voor het publiek. Dat maakt een groene daktuin pas echt waardevol voor een stadswijk.” Copijn geeft er in zijn ontwerpen dan wel de voorkeur aan om een gevarieerd beplantingsplan te maken. Alleen het assortiment van een stadsplantsoen is wat mager voor de beleving, vindt hij. We treffen dan ook veel bloeiende vaste planten uit het kwekersassortiment op zijn daken aan. “Maar dat is de keus van de ontwerper en de eigenaar, zo'n daktuin komt altijd in gezamenlijkheid tot stand.” Hij waarschuwt dat architect, landschapsarchitect en constructeur vanaf het eerste begin van de projectontwikkeling met elkaar aan tafel moeten zitten. “Als de landschapsarchitect pas later aanschuift, heeft de constructeur zijn berekeningen al gemaakt en kun je geen vrij tuinontwerp meer creëren. Verder moet de landschapsarchitect het hele proces van de aanleg begeleiden.”

“Architect, landschapsarchitect en constructeur moeten vanaf de start van het project samen ontwerpen”

- Bestrijding van plagen mag nooit met chemische middelen. Een duurzame daktuin moet ecologisch in evenwicht blijven, daar hoort zelfs geen biologische bestrijding bij.
- Streef naar samenhang in beplantingswerken voor zowel buiten als binnen in het gebouw.
 - Laat de tuin overlopen van cultureel naar natuurlijke beplanting
 - Maak waterbuffers in de vorm van vijvers en stroompjes
 - Laat de tuin aansluiten op de omringende parkbeplanting op zowel kroonniveau als bodemniveau (looprichels)
 - Maak (muur)beplantingen met mogelijkheden voor vogelhabitats
 - Zorg voor stromend zuurstofrijk en natuurlijk water (regen of oppervlaktewater)
 - Laat binnenbeplanting zorgen voor een prettig binnenklimaat
 - Geen airco
 - Natuurlijke beluchting
 - Luchtvochtigheid van minimaal 50 procent
 - Zuurstofrijke waterstromen
 - Automatische en handmatige bewateringsmogelijkheid
 - Geen chemische schoonmaakmiddelen

- Zorg voor een goede samenwerking van architect, landschapsarchitect, constructeur en groenitvoerder vanaf het begin van het project. Een te laat betrokken landschapsarchitect geeft problemen in het ontwerp.
- Een daktuin is zwaar, zorg voor voldoende draagkracht in het ontwerp.
- Denk zowel aan drainage voor overtollig water als aan irrigatiemogelijkheid bij droogte. Een eenmaal verdroogde aanplant gaat kwijnen en herstelt nauwelijks.
- Houd rekening met verdamping. Hoe versteender de locatie, hoe meer verdamping plaatsvindt. Ook volwassen bomen en struiken zullen meer vocht verdampen dan jonge aanplant. Een beregeningssysteem is dan ook essentieel in iedere daktuin.
- Maak een gevarieerde keus in het beplantingsassortiment. Een daktuin is vaak zonnig en trekt insecten en vlinders aan. Zorg bij de assortimentskeus voor een seizoensdekkende bloei.
- Verzeker het project bij aanvang van de ontwikkeling. De aanleg vraagt om uitdagingen die kunnen mislukken. Dan is het fijn als er financiële dekking is indien er iets moet worden gerepareerd of opnieuw aangelegd.

Dit zijn enkele van de belangrijkste criteria. Het belangrijkste is een jarenlange praktijkervaring met dit specifieke vakgebied.

Voor meer informatie:
Landschapsarchitecten
J'ørn en Lia Copijn
Groenekanseweg 90
3737AH Groenekan
Copijn@bruinebeuk.nl
www.jorncopijnbruinebeuk.nl



Stromend water is belangrijk voor de beplanting van de daktuin. Als er ruimte is voor vallend water, dan is dat nog beter. Het water zorgt voor goede luchtvochtigheid waar bodemleven en planten van profiteren.
(foto: J'ørn Copijn)

DuurzaamDoor

Participatietafel Biodiversiteit

Door Tarsy Lössbroek, DuurzaamDoor adviseur Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland heeft een community of practice natuur-inclusief bouwen opgezet. Doel is om de transitie naar natuurinclusief bouwen van flinke impulsen te voorzien, door groene, rode en grijze netwerken te verbinden, door gezamenlijk activiteiten en projecten te organiseren en initiatieven te nemen. Een bijzondere keuze daarbij is om de rol van opdrachtgeverschap centraal te stellen.

Partners

De inner circle omvat circa 15 partners uit de 'groene, rode en grijze' netwerken op lokaal, regionaal en landelijk niveau: Heijmans, NL Greenlabel, Provincie Noord-Holland, IVN, Gemeente Zeist-Heuvelrug, Gemeente Den Haag, VHG, AM, WUR, Vogelbescherming, TU-Delft, Ballast-Nedam Development en Provincie Overijssel. De schil eromheen is een netwerk van circa 35 personen waarvoor grootschalige bijeenkomsten worden georganiseerd.

www.duurzaamdoor.nl/thema/biodiversiteit

Drie actiesporen

Op dit moment werkt het leernetwerk aan drie nauw met elkaar samenhangende actiesporen.

1 CoP transitie natuurinclusief bouwen (trekker IVN)

Deze is erop gericht om deelnemers te scholen in de transitie natuurinclusief bouwen, om goede voorbeelden uit te wisselen en uit te diepen, om elkaar te inspireren met maatwerkkennis.

2 Prijsvraag voor natuurinclusief bouwen (trekker Heijmans)

De focus voor deze prijsvraag ligt bij gemeenten en andere opdrachtgevers die beleid hebben voor biodiversiteit en die dat een rol laten spelen in hun opgaves voor bouw en stedelijke ontwikkeling. En die dat vertalen in de concrete uitvraag voor projecten. Het gaat niet om iconische projecten, maar om opschaalbare initiatieven. Deze worden door het netwerk als learning histories gepubliceerd.

3 Maatwerkonderzoek (trekker WUR)

In dit actiespoor gaat het om het beter begrijpen van de achterliggende processen en beslissingen in gemeentelijke uitvraagtrajecten en bij andere (grijze/rode) partijen. Volgens welke systematiek wordt natuur-inclusiviteit uitgevraagd, hoe is deze systematiek tot stand gekomen, welke belemmeringen en kansen doen zich hier voor.



DS Landschapsarchitecten.



Geurts en Schulze architecten.

Er komt steeds meer draagvlak voor planten en bomen ('groen') in stedelijk gebied. Dat is ook niet zo vreemd gezien de positieve bijdrage die groen heeft op ons leefmilieu. Zo is er is veel bewijs dat groen belangrijk is voor zowel de fysieke als geestelijke gezondheid van de mens.

“Creëren van een gezonde leefomgeving voor mens, plant en dier”



ir. J.W.H.A. Burgmans (Jan Willem)
Disciplineleider Landschap en Ecologie
Heijmans

Daarnaast geven bomen en planten (deels) invulling aan maatregelen die nodig zijn in het kader van de grote klimaatadaptieve opgave van steden. Tot slot is natuur in de stad ook noodzakelijk voor herstel van de biodiversiteit. Groen in onze steden is goed voor mens, plant en dier.

Verdichten én vergroenen

Is het eigenlijk wel mogelijk om de noodzakelijke opgaves voor verdichten en vergroenen te combineren? In eerste instantie lijkt het toevoegen van extra bouwvolume te conflicteren met het versterken van stedelijk groen. Het tegenovergestelde blijkt echter waar, er ontstaan juist nieuwe kansen. Stedelijk groen is niet gebonden aan het klassieke maaiveld. Ook verticale wanden en daken kunnen ruimte bieden aan hoogwaardige beplanting. In de bestaande situatie biedt bebouwing veelal geen enkele

plaats voor beplanting en dieren. De potentie wordt duidelijk aan de hand van een eenvoudig rekenvoorbeeld. We beschouwen de ontwikkeling van 25 meter hoge bebouwing op een plot van $20 \times 20 = 400$ vierkante meter. De bestaande laagbouw biedt geen enkele ruimte voor groen. Bij het beplanten van één groene gevel en het dak ontstaat al ruimte voor 900 vierkante meter groen. De potentie is daarmee duidelijk.

Systeendenken

Voor ontwikkelen van hoogwaardige stadsnatuur moet er systeemgericht gedacht worden. Natuur bestaat uit een complex systeem, ecologische maatregelen functioneren alleen binnen een samenhangend netwerk. Eén enkel gebouw of project kan wellicht niet alle functies van een volwaardig ecosysteem leveren. Daarom moet je niet alleen naar je eigen project kijken, maar ook op gebiedsniveau.



DS Landschapsarchitecten.



Geurts en Schulze architecten.

Binnen steden bestaan verschillende ecosystemen. De basis hiervan kan gevormd worden door watergangen, laan-structuren of juist bepaalde gebouwen. Tot nu toe ontbreekt het aan een typering of ambitieniveau van bestaande of gewenste stedelijke ecosystemen. Deze kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van een projectoverstijgend samenhangend stedelijk ecosysteem.

Houdt rekening met de verschillende functies die het groen heeft. Op maaiveld, gevels en daken kan groen de lucht zuiveren, water bufferen of nestgelegenheid voor vogels bieden. Maar pas als het groen ook toegankelijk is voor mensen zal het een grote bijdrage leveren aan bijvoorbeeld de sociale cohesie in de stad of aanzetten tot meer beweging. Bij de ontwikkeling van stedelijk groen moeten deze verschillende functies allemaal beschouwd worden.

Kwaliteit en kennisontwikkeling

Verticaal groen kan op verschillende manieren vormgegeven worden. Zowel met klimplanten vanaf het maaiveld, middels individuele bakken aan de gevel of met beplanting vanaf balkons. Vanuit ecologisch perspectief is

het belangrijk dat de verschillende groenelementen met elkaar verbonden zijn. Verticaal groen vormt dan een verbinding tussen verschillende niveau's zoals bijvoorbeeld de laanbomen en dakbeplanting. Daarnaast wordt de ecologische waarde ook sterk beïnvloed door de mate waarin de beplanting inheems is, bijdraagt aan voedselvoorziening of schuilmogelijkheden biedt in de winter. Het systeem dient te voorzien in alle levensbehoeften van een grote diversiteit aan soorten.

Het gelijktijdig realiseren van een verdichtings- en vergroeningsopgave in de stad betreft een nieuwe opgave. Dit zal leiden tot innovaties op het gebied van ontwerp, techniek en producten. Er valt nog veel winst te behalen op het gebied van de technische uitwerking in relatie tot functionaliteit, bouwkosten en onderhoudbaarheid van gebouwgebonden groen.

Verdeling kosten en baten

Positieve effecten van stedelijk groen blijven niet beperkt tot de directe omgeving maar hebben invloed op gebiedsniveau. Groen op gevels en daken is bijvoorbeeld belangrijk voor zuivering van de stedelijke lucht, levering van

zuurstof, bufferen van regenwater en koelen van de stedelijke omgeving bij hitte. Deze 'diensten' van de natuur (ecosysteemdiensten) vallen niet alleen ten gunste aan de bewoners van betreffende pand, maar aan de hele omgeving. De investeringskosten en onderhoudskosten voor dergelijke voorzieningen worden echter wel helemaal verhaald op de eigenaren of gebruikers van het pand. Het is daarom noodzakelijk dat er nagedacht wordt over eerlijke financiering van deze voorzieningen. Daarbij kunnen verbanden gelegd worden met de financiering van de inrichting en het beheer van de openbare ruimte. Ook liggen er mogelijkheden in relatie tot verschillende vormen van belasting zoals gemeentelijke heffingen, OZB, leges of waterschapsbelasting.

Verbinden van stad en land

Laten we gezamenlijk een robuust natuurnetwerk maken dat doorloopt vanaf het buitengebied tot in het hart van de stad. Zo ontwikkelen we kwalitatief hoogwaardige natuur en een gezonde leefomgeving voor mensen in de stad. In een regionaal netwerk met natuur, wonen en recreatie kan ook een functie als lokale voedselvoorziening

volwaardig gecombineerd worden. Natuurinclusief ontwikkelen betekent dat de harde grenzen tussen de klassieke tegenstelling van stad en natuur gaan vervagen. We gaan gezamenlijk bewijzen dat verdichten kansen biedt voor het vergroenen van de stad. Juist zonder ontwikkelopgave is dit veel moeilijker te realiseren!



Ecologische principes voor natuurinclusief bouwen

Biodiversiteit op grote hoogte

Door Rens de Boer

Foto's Judith Tielemans

Bij het realiseren van een natuurinclusieve ontwikkeling zijn vele professionals betrokken, zoals projectontwikkelaars, overheden en (landschaps) architecten. De ecoloog is hierin een relatief nieuwe speler. Waar ecologie in de stad voorheen alleen in beeld was als het ging om het voorkómen van schade aan planten en dieren, gaat het bij een natuurinclusieve ontwikkeling juist over het proactief ondersteunen daarvan.

De natuurinclusieve maatregelen die nu worden geïmplementeerd zijn vaak innovatief. Het vereist expertise om ze te kunnen realiseren in een nieuw of bestaand gebouw. Tegelijkertijd worden met vergroening van gebouwen meerdere doelen nagestreefd, bijvoorbeeld klimaatadaptatie, duurzaamheid en biodiversiteit. Hoe zo'n maatregel bijdraagt aan die doelstellingen is soms te berekenen, maar vaak ook onbekend of alleen op papier beoordeeld.

Als stadsecoloog houd ik me bezig met een gezonde leefomgeving voor mens en dier. Dat een natuurinclusief gebouw kan bijdragen aan biodiversiteit in steden staat vast. Hoe dat het beste kan, is een kwestie van proberen. De mate waarin een vergroeningsmaatregel bijdraagt aan biodiversiteit loopt enorm uiteen: niet al het groen is ook daadwerkelijk écht van waarde voor biodiversiteit. Daarnaast is de ruimte in steden meestal schaars en zal de strijd om ruimte zich ook naar alle aspecten van een duurzaam gebouw verplaatsen. Zo kan een dak worden ingezet voor het opwekken van zonne-energie, de aanleg van een daktuin of voor waterretentie. Ook waterberging of een daktuin voor gebruikers kunnen beslag leggen op deze schaarse ruimte. Verticaal groen gaat bovendien ook niet altijd samen met voldoende lichtinval of ventilatie van een gebouw. Maar vaak genoeg kunnen de verschillende functies prima naast elkaar bestaan, of elkaar zelfs versterken.



Ecologen Eva Drukker en Rens de Boer doen onderzoek naar insecten op een groen dak.

Ontwerpen voor stadsnatuur

In een onderzoek naar biodiversiteit in gebouwgroen proberen we zicht te krijgen op de factoren in het groenontwerp en de ligging van een gebouw ten opzichte van de stedelijke groenstructuur. Daarmee proberen we de waarde van een dak voor biodiversiteit in te schatten. Hiervoor moeten we het gebouwgroen zien als een knoop in het stedelijk groennetwerk, dat verder bestaat uit parken, straatbomen, watergangen met oevers, wegbermen, tuinen en zo verder. Hoe een natuurinclusief gebouw aansluiting vindt bij deze bestaande groenstructuur hangt af van twee factoren: de mate van bereikbaarheid van het groen en wat er te halen valt voor de (dierlijke) bezoeker.

Een graadmeter van een gezonde leefomgeving is biodiversiteit. Het is dus logisch dat biodiversiteit zo vaak terugkomt als doelstelling wanneer het gaat om groen in de stad. Insecten vormen een enorm deel van alle diersoorten en vertegenwoordigen hiermee het grootste deel van de diversiteit van het leven in de natuur. Tegelijkertijd zijn veel insecten niet zo mobiel en is het een uitdaging om groen bereikbaar te maken voor deze kleine beestjes.

Biodiversiteit op grote hoogte

Een groen dak bevindt zich op hoogte, bovenop een gebouw met vaak een metershoge verticale 'drempel'. Er bestaat weinig informatie over de mate waarin insecten deze hoogtedrempel kunnen overwinnen en tot welke hoogte ze kunnen voorkomen op een dak. Uit onderzoek is al wel gebleken dat groepen als bijen, vlinders en libellen geen moeite hebben met een dak van zo'n 30 meter, maar er is niets bekend over gebruik van torens van 60 meter en hoger. Dit bezien, lijkt het alsof het investeren in gebouwgroen op zo'n grote hoogte niet de moeite waard is, maar wanneer we de hoogtedrempel van een gebouw vergelijken met een gebergte valt de hoogte van een wolkenkrabber van 100 meter erg mee; in bergachtige gebieden kan er een grote biodiversiteit zijn. Wat het verschil maakt is het feit dat het gebergte bestaat uit een schakering van verschillende habitats voor allerlei flora en fauna op verschillende hoogten en op korte afstand van elkaar. In een stad is een natuurinclusief gebouw (nu nog) vaak een eenzame verschijning tussen vooral veel beton en glas. Een passerend insect met interesse voor een daktuin moet dus een drempel van 100 meter over om de daktuin te vinden.

Is dakhoogte echt een beperking voor ecologische waarde op een dak? Niet altijd. Een daktuin is bereikbaar te maken voor fauna door te sturen op driedimensionale ontsluiting:

- 1 Groene verbinding tussen maaiveld en dak, bijvoorbeeld door een groene wand.
- 2 Groene (horizontale of verticale) stapstenen in één gebouw met een overbrugbare onderlinge afstand.
- 3 Een stedelijk driedimensionaal netwerk van gebouwgroen; hoogbouw met een groendak kan worden ontsloten middels omliggende gebouwen die ook een groen dak hebben.

Ontwerpprincipes voor een kwalitatief groendak

De voorwaarde gekoppeld aan de functionaliteit van gebouwgroen voor biodiversiteit, is dat een insect er iets te halen moet hebben. Inmiddels is wel bekend dat de simpele sedummat die al bij de bouwmarkten te koop is, weinig interessant is voor dieren. Het oogt groen, maar de waarde voor biodiversiteit (en koeling en waterretentie) is minimaal. Een grotere variëteit aan planten helpt al snel om een dak soortenrijker te maken. Insecten zoeken allereerst schuilmogelijkheid in structuur: lage planten afgewisseld met hogere kruiden of zelfs struikjes of bomen. Vervolgens is voedsel belangrijk: een gevarieerd aanbod aan inheemse bloemen door het hele groeiseizoen heen kan een dak tot een ware 'nectarsnackbar' maken.

Als we het gebouwgroen willen zien als een waardevolle habitat voor insecten, dan moeten ook de voorwaarden voor voortplanting niet ontbreken. Veel insecten overwinteren als pop of larve in de bodem, in plantenresten of in dood hout. Vertaald naar ontwerpprincipes maakt dit de substraatdikte van een groendak belangrijk, maar ook de grondsoort: (lokale) grondsoorten werken hierin beter dan zand of lavagranulaat. Het actief aanbieden van dood hout, bergjes zand of een insectenhotel kan veel insecten al de mogelijkheid geven zich voort te planten op een dak.

Als laatste principe is het aanbod aan verschillende microklimaten belangrijk. Dit is ook waar het sedumdak op tekortschiet: de egale mat is overal hetzelfde en zelfs de kleine hoeveelheid plantensoorten is overal gelijk. Sturen op variatie kan door structuur in de vegetatie, maar ook door het creëren van schaduw (bijvoorbeeld van PV-panelen), reliëf op het dak of een toevoeging als een vijver.

Het ontwerpen van groen in stedelijke ontwikkeling dat écht bijdraagt aan lokale ecologie is niet eenvoudig, maar de hierboven geschetste denkstappen kunnen helpen om optimaal gebruik te maken van de beschikbare ruimte. Ecologen bij gemeenten, adviesbureaus of NGO's zijn experts in de ecologische interacties die gebouwgroen kan bieden en werken graag mee aan dit soort projecten. Maar het proces werkt wederzijds: ecologen kunnen op hun beurt veel leren van ontwerpers. Het loont daarbij om al in een vroeg stadium samen te werken om zo samen tot doelstellingen en ontwerpprincipes te komen die een natuurinclusief gebouw er echt toe laten doen.



Colofon

Dit is een uitgave van

Gemeente Den Haag
Dienst Stedelijke Ontwikkeling (DSO)
Afdeling Stedenbouw en Planologie

Samenstelling en redactie

I. Mulder, Afdeling Stedenbouw en Planologie

Vormgeving

Intern Dienstencentrum
Multimedia

600 exemplaren

Maart 2019