



Natuurinclusief en klimaatbestendig bouwen

KAN Platform bijeenkomst

29 november 2022

Hiltrud Pötz

atelier **GROENBLAUW**

Meer groen: een win-win-win situatie voor iedereen

Effecten van meer natuur, groen en blauw in de stad

meer
biodiversiteit

duurzame
energieproductie

voedsel-
productie

meer
sponswerking

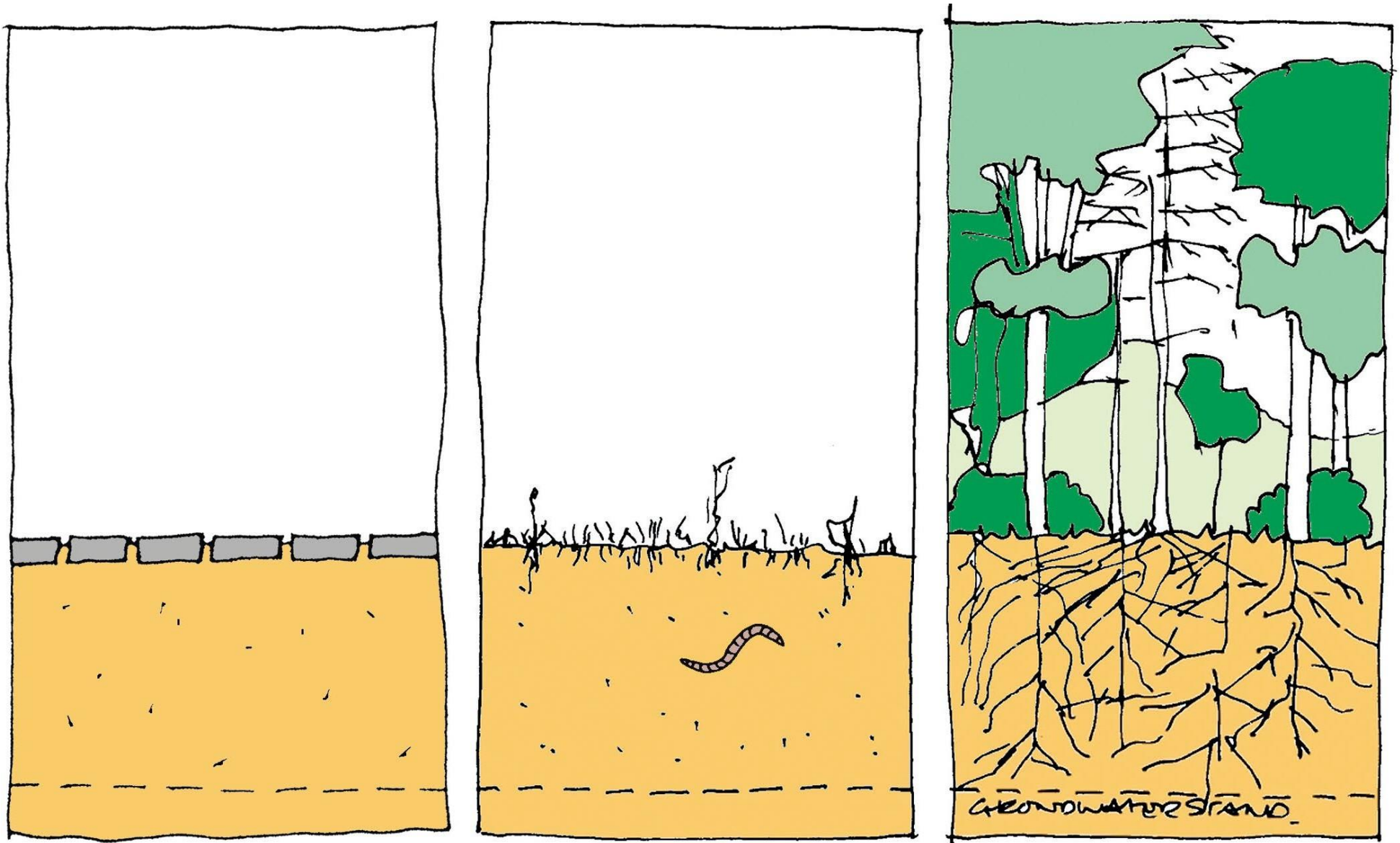
minder
hittestress

betere
luchtkwaliteit

actieve en gezondere
burgers

betere
leefkwaliteit

Van uitdaging naar oplossing



OP NAAR EEN KLIMAATACTIEVE STAD

HOE STEDELIJK WATER
KAN BIJDRAGEN AAN EEN
CIRCULAIRE STAD

1 LOKALE EN DUURZAME ENERGIEPRODUCTIE

BODEM- EN OMGEVINGSWARMTE

Deze warmte gebruiken voor het koelen en verwarmen van gebouwen.

WARMTE UIT OPPERVAKTEWATER

gebruiken voor de koeling en/of verwarming van gebouwen.

RESTWARMTE

Restwarmte industrie gebruiken voor verwarmen van woningen en gebouwen.

ZONNEPANELEN

Opwekken van duurzame energie op ongebruikte oppervlakten als daken.

3 HUISEN TUIN DUURZAAM

MOESTUIN

Minder CO₂ uitstoot en verpakkingen, hergebruik organisch afval en gedeeltelijke zelfvoorziening

ORGANISCH AFVAL

Organisch afval composteren en hergebruiken in eigen (moes)tuin

2 LOKAAL (TERUG)WINNEN EN HERGEBRUIKEN VAN STOFFEN

GRONDSTOFFEN UIT AFVALWATER

Terugwinnen van fosfaat, stikstof en cellulose uit afvalwater.

AFVALKRINGLOPEN SLUITEN

Composteren en hergebruiken van organisch afval.

WARMTE & ENERGIE

Warmte en energie winnen door vergisting van organisch materiaal uit afvalwater.

4 ZELFVOORZIENING DOOR STADSLANDBOUW EN MOESTUIN

STADSLANDBOUW

Gebruik van de in de energie en grondstoffenfabriek lokaal teruggewonnen meststoffen voor stadslandbouw.

PARTICIPATIE BUURTBEWONERS

Buurtbewoners zorgen voor onderhoud buurtgroen.

5 GROENBLAUWE ADERS DOOR DE STAD

MINDER FIJNSTOF

Meer groen zorgt voor reductie van fijnstof in de lucht.

MINDER WATEROVERLAST

Minder verharding en meer ruimte voor oppervlaktewater zorgt voor meer mogelijkheden voor het tijdelijk vasthouden en bergen van water.

MEER BIODIVERSITEIT

Het verbinden van stedelijk groen en blauw zorgt voor meer planten en dieren.

HOGERE WOON- EN LEEFKWALITEIT

Meer blauw en groen betekent een hogere leefkwaliteit, een gezondere woonomgeving en minder hittestress.

VOORRANG VOOR FIETSTERS EN VOETGANGERS

Groenblauwe structuren gebruiken als langzaam verkeerroutes en recreatie.

6 HEMELWATER AFKOPPELEN VAN HET RIOOL

ONTSTENEN

Onttegenen en vergroenen van de tuin draagt bij aan waterberging en ontlast daarmee het riool. Dit betekent minder water op straat.

REGENWATERGEBRUIK

Regenwater kan worden opgevangen en gebruikt voor spoelwater, de wasmachine en de tuin.



Hammarby Sjöstad, Stockholm

- Bovengrondse regenwaterafvoer naar oppervlaktewater
- Regenwaterbuffering in de wijk
- Maximale vergroening van het maaiveld
- Parkeren onder de grond
- Energiewinning uit oppervlaktewater
- Inrichting openbare ruimte gericht op verhogen van de biodiversiteit





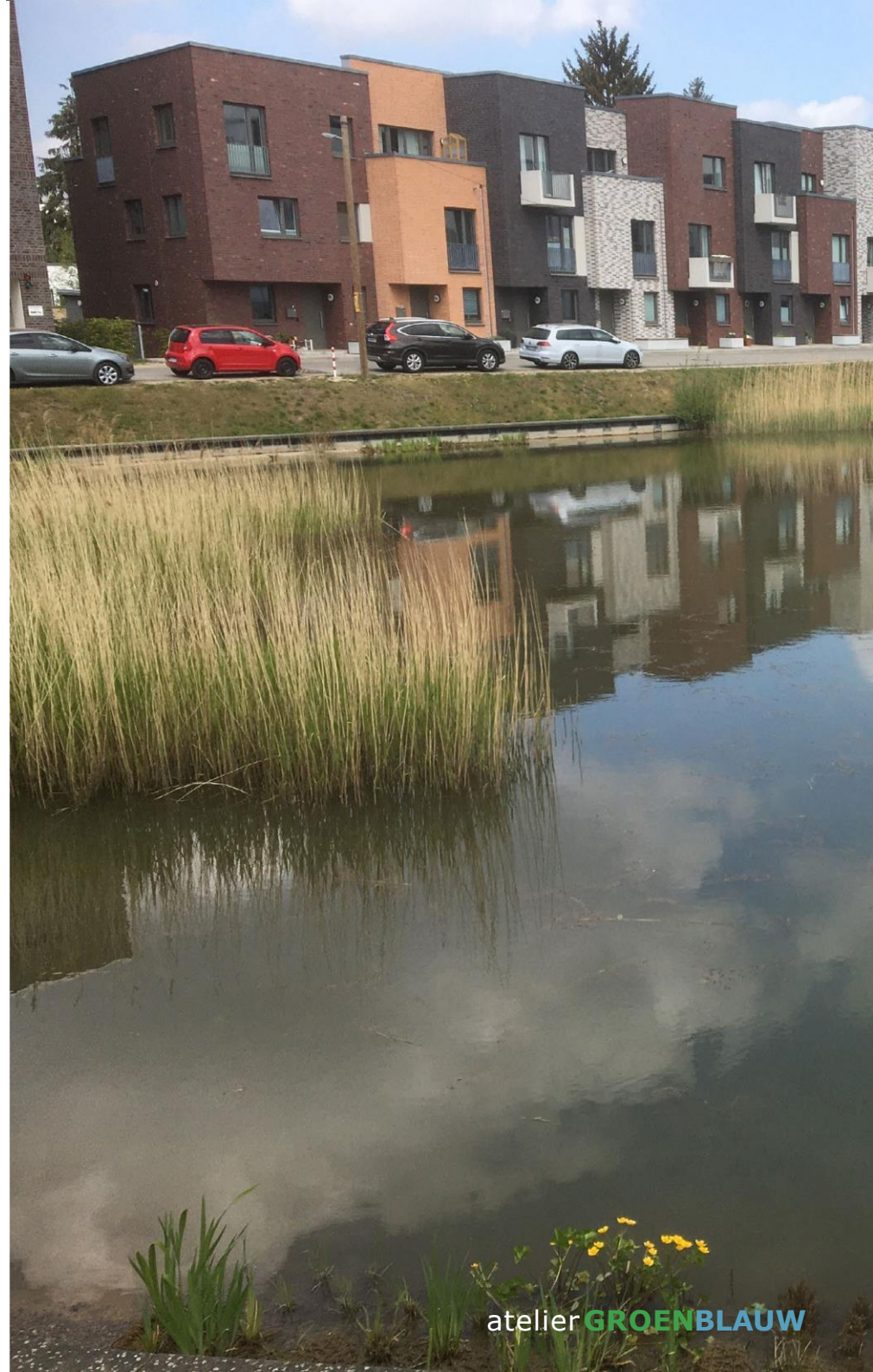




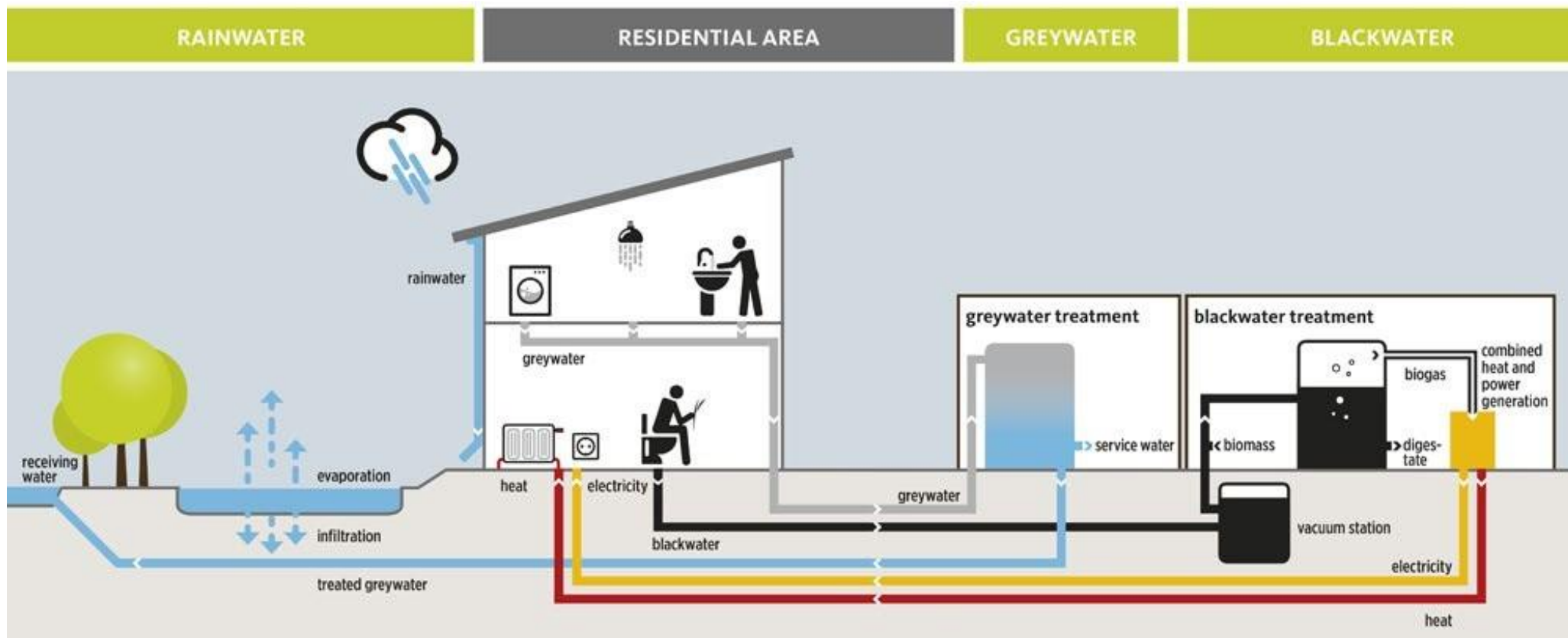


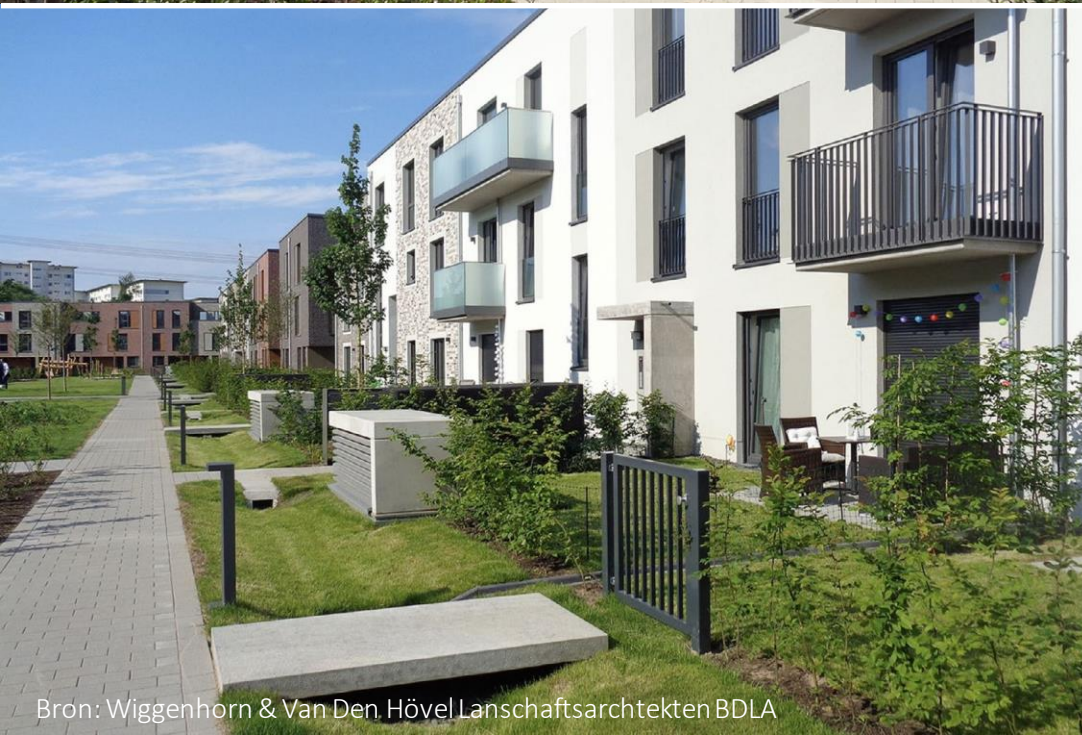
Jenfelder Au, Hamburg

- Bovengrondse regenwaterafvoer naar oppervlaktewater
- Regenwaterbuffering in de wijk
- Maximale vergroening van het maaiveld
- Energie- en warmtewinning uit afvalwater
- Inrichting openbare ruimte gericht op verhogen van de biodiversiteit









atelier **GREENBLAUW**

Eva Lanxmeer, Culemborg

- Bovengrondse regenwaterafvoer naar oppervlaktewater
- Regenwaterbuffering in de wijk
- Maximale vergroening van het maaiveld
- Geconcentreerd parkeren
- Energiewinning uit drinkwater
- Inrichting openbare ruimte gericht op verhogen van de biodiversiteit
- Decentraal zuiveren van grijs water in helofytenfilters en toevoegen aan het wijkwatersysteem
- Bewonersparticipatie
- Beheer door bewoners







EVA Lanxmeer

Infiltratie hemelwater afkomstig van verharding

-  wadi's
-  Straatwater
-  watertoren
-  25-jaars zone
-  1-jaars zone



Copijn Utrecht

Tuin- en landschaps-
architecten bv



EVA Lanxmeer

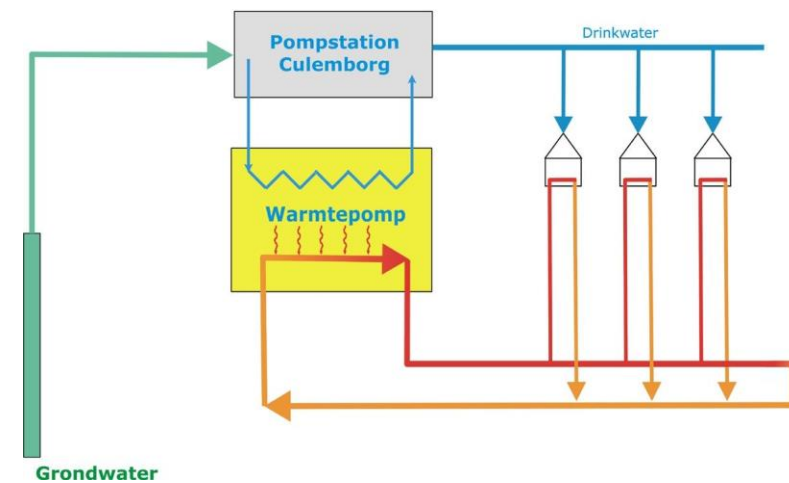
Grijswatersysteem

-  helofytenfilters
-  leidingen
-  duiker
-  Oppervlakte water
-  watertoren
-  25-jaars zone
-  1-jaars zone











Hof van Heden, Rotterdam

- Bovengrondse regenwaterafvoer
- Regenwaterbuffering in de wijk in een wadi en regenwatervijver
- Maximale vergroening van het maaiveld
- Geconcentreerd parkeren
- Inrichting openbare ruimte gericht op verhogen van de biodiversiteit
- Bewonersparticipatie
- Beheer door bewoners













Clausplein, Eindhoven

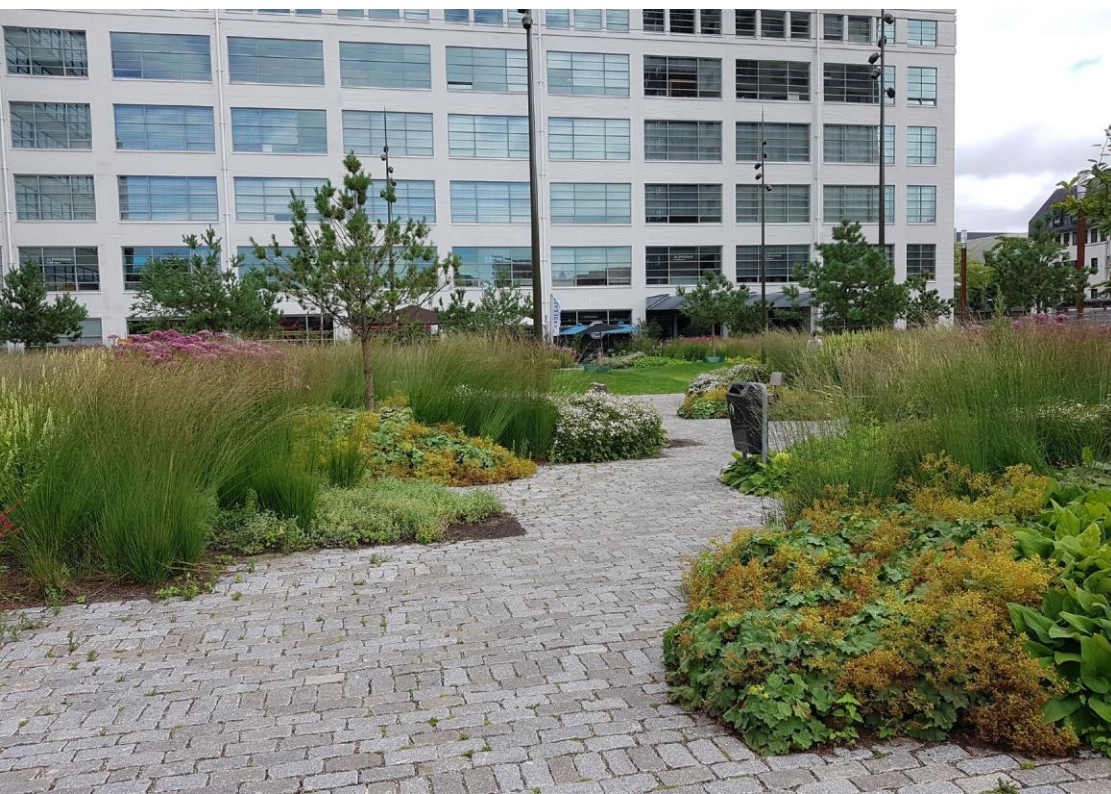
- Vergroenen van een 100% verhard plein op een ondergrondse parkeergarage
- Waterberging in een krattensysteem op het parkeerdek
- Maximale vergroening van het maaiveld
- Inrichting openbare ruimte gericht op verhogen van de biodiversiteit
- Creëren van coolspots











Maerten van Heemskerckstraat Heemskerk

- Provinciaal fietspad en auto-te-gast straat
- 100% afkoppelen van regenwater
- Lokale infiltratie onder de straat
- Vergroening van de straat
- Bewonersparticipatie
- Betrekken corporatie en school
- Beplantingskeuze in samenspraak met de bewoners





Parkeerplaatsen

- sectie 01 21 plaatsen
- sectie 02 29 plaatsen
- sectie 16 24 plaatsen
- sectie 17 16 plaatsen
- sectie 19 13 plaatsen

totaal 103 parkeerplaatsen

- Nieuwe boom
- Bestaande boom
- Geveltuinje
- Beplante groenstrook
- Groenstrook gemeente
- Voorstel positie lichtmasten op basis van bestaande posities







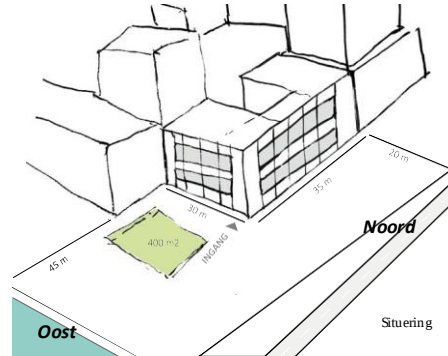


Natuurinclusieve school

Schieoever, Delft

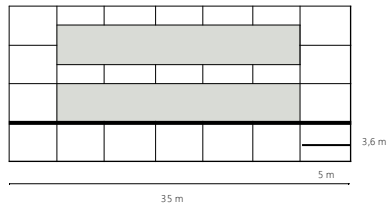
- Vergroenen van een 100% verhard plein op een ondergrondse parkeergarage
- Waterberging in een krattensysteem op het parkeerdek
- Maximale vergroening van het maaiveld
- Inrichting openbare ruimte gericht op verhogen van de biodiversiteit
- Creëren van coolspots





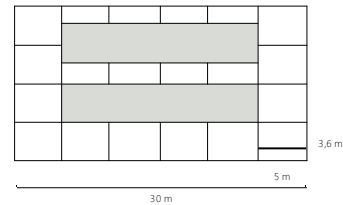
- Delen van de noord- en oostgevel van de oude kabelfabriek worden hergebruikt.
- De zuid- en westgevels worden gedeeld met nieuw te bouwen gebouwen

Noordgevel

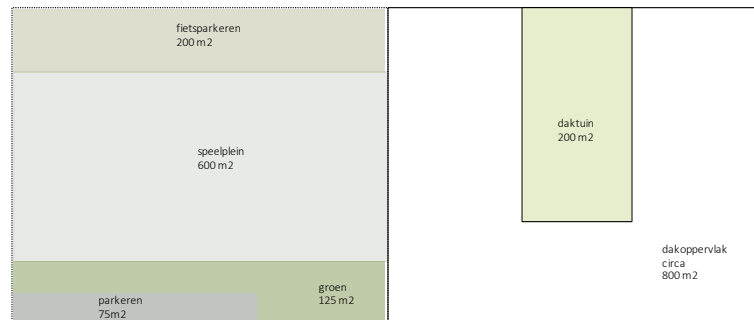


Geveloppervlak noord: 504 m²
Glas: 180 m²
Gesloten: 324 m²

Oostgevel

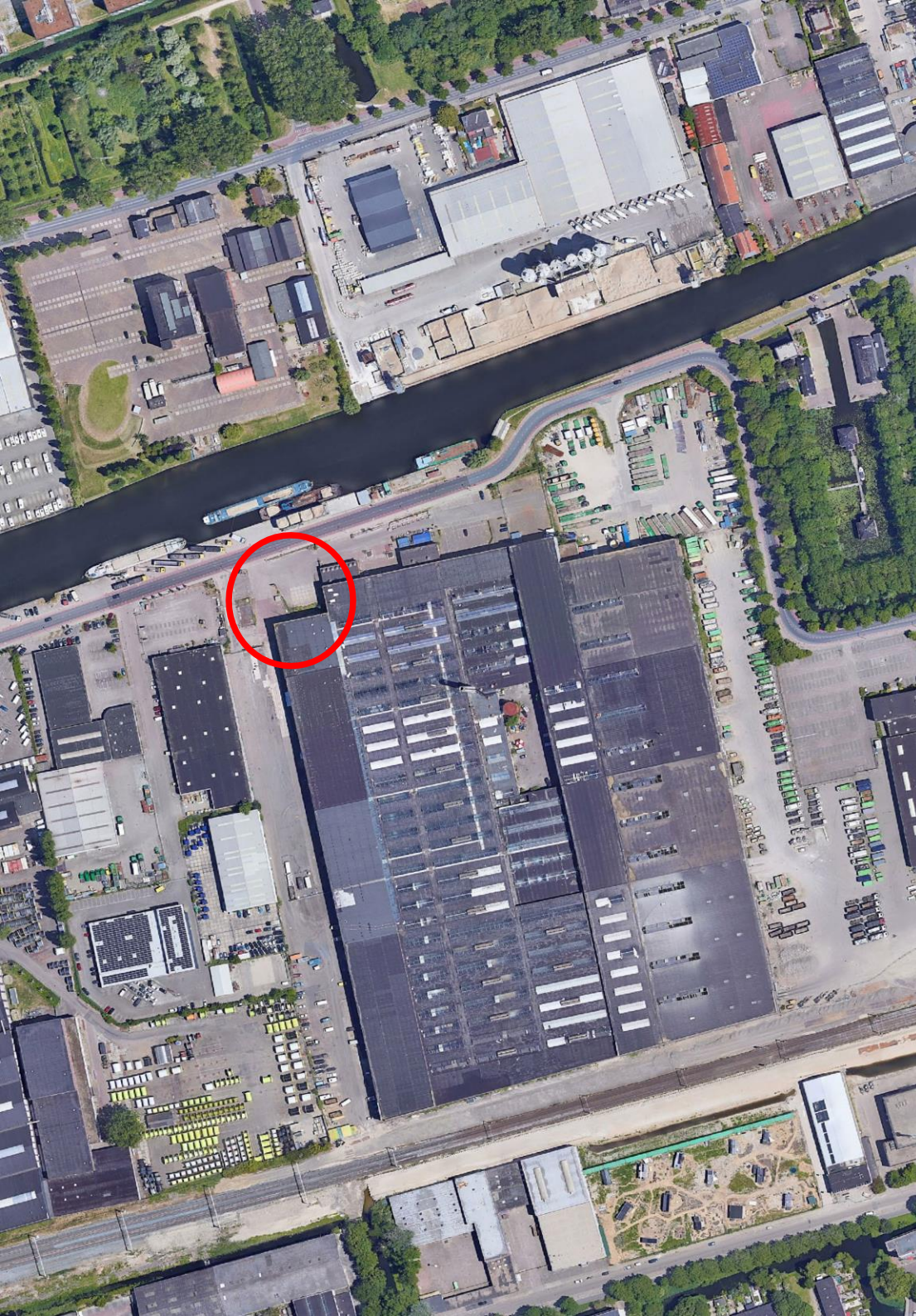


Geveloppervlak oost: 432 m²
Glas: 144 m²
Gesloten: 288 m²



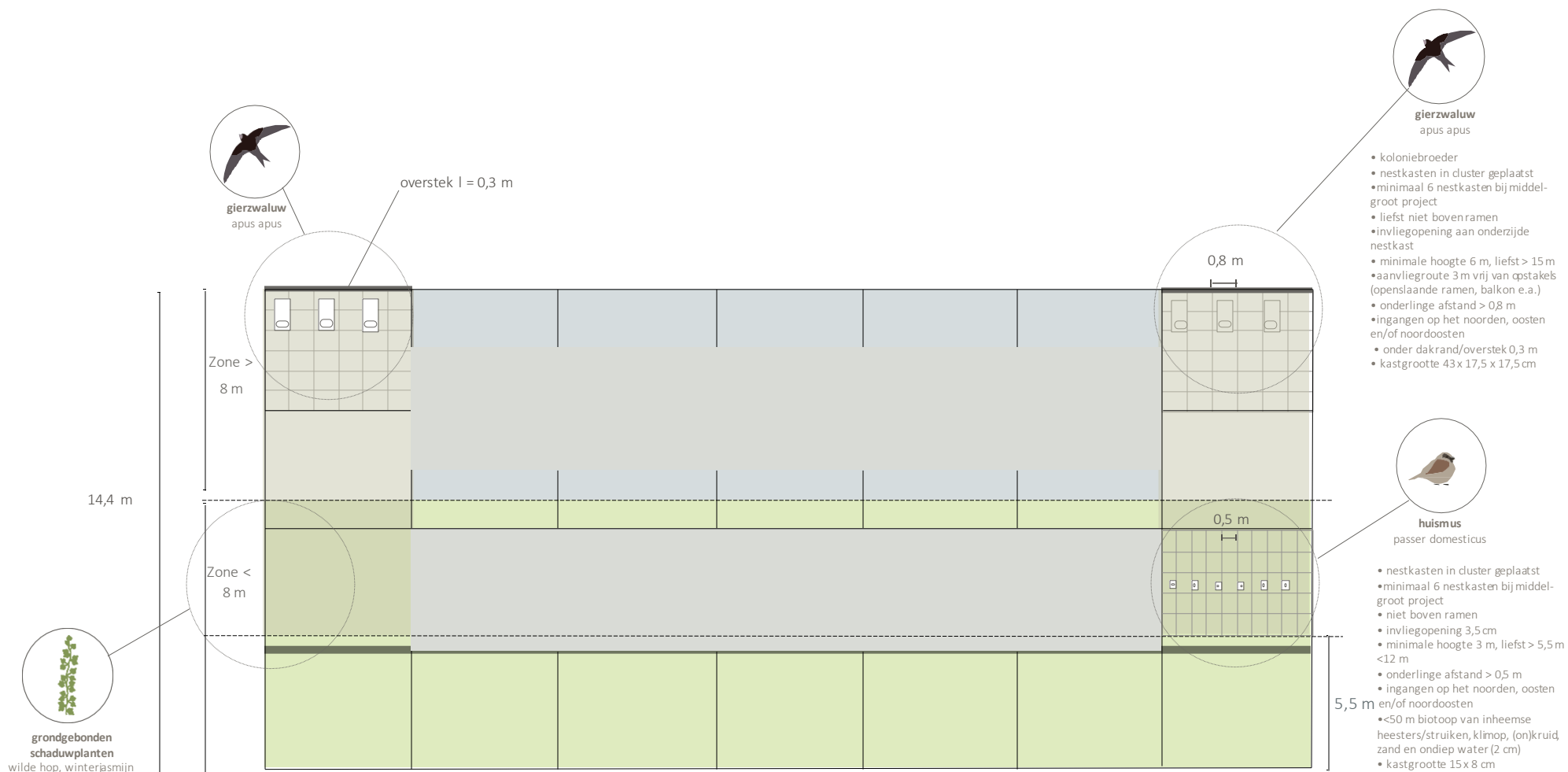
De oppervlakten van de school zijn conform de standaard:

Oppervlakte:	+/- 2000 m ²
Bouwlagen:	2-3 bouwlagen
Footprint:	1000m ²
Kavel:	2000 m ²
Speelplein:	600 m ²
Groen	200 m ²
Fietsparkeren	200 m ²
Dakoppervlakte school:	1000 m ² waarvan 200m ² atrium op 1e verdieping



Klimaat en natuurinclusiviteitskaders:

- Eis is dat een perceel afgekoppeld wordt van het hemelwaterriool en hemelwater volledig op eigen terrein wordt verwerkt tot 70 mm in één uur. Als er meer regen valt mag dit naar het openbare gebied worden afgevoerd.
- Op een perceel wordt intensief groen gerealiseerd met een omvang van ten minste 50% van het oppervlak van dat perceel, dit kan door (dak)tuinen en/of groene gevels.
- Voor daktuinen en dergelijke (waarbij het groen geen toegang heeft tot het grondwater) wordt 200 liter water per m² groen vastgehouden
- Van alle gevelvlakken wordt tenminste 40% warmtewerend uitgevoerd (Breaam8), groene oppervlakken vallen hier eveneens onder.
- Voldoen aan de eisen van 'Natuurinclusief bouwen en ontwikkelen' (middelgroot project) van de gemeente Delft.



Noordgevel

verplicht indien passend:

- nestplaatsen voor gierzwaluw
- nestplaatsen voor huismus (inclusief biotoop)



Programma totale perceel 2000 m2										
Locatie	Maatregel	Hitte	Water	Flora: EIS: 50% totale perceel intensief groen (500 m2)	Fauna	Verblijven	Spelen	Educatie	Punten	
GEVELS: totaal +/- 1200 m2 EIS: 40% warmtewerend (480 m2)	Noordgevel : 500 m2									
	180 m2 glas		n.v.t.	n.v.t.		n.v.t	n.v.t.	n.v.t.		
	320 m2 metselwerk	Gevelbeplanting (160 m2 bij voorkeur grondgebonden groei tot +/- 8 m)	n.v.t.	n.v.t.	Gevelplanten, geschikt voor (half)schaduw	Beschutting, nectar en nestplaats			2 (mits 30% van de totale gevel begroeid is)	
		Gierzwaluw				6 neststenen in cluster	n.v.t.	n.v.t.		1
	Oostgevel: 430 m2									
	145 m2 glas	Zonwering	Overstek of lamellen	n.v.t.	n.v.t.					
	285 m2 metselwerk	Nestkasten	Overstek	n.v.t.		Spreeuw, huismus	n.v.t.	n.v.t.		
		Gevelbeplanting (145 m2 bij voorkeur grondgebonden groei tot +/- 8 m)	n.v.t.	n.v.t.	Gevelplanten, geschikt voor (half)schaduw	Beschutting, nectar en nestplaats			2 (mits 30% van de totale gevel begroeid is)	
		Biotoop huismus	overstek		heesters binnen 50m gevel + aanwezigheid zand en ondiep water	Huismus, 12 m hoogte, min. 6 nestkasten in cluster geplaatst				2 (mits volledige biotoop aanwezig is)
		Biotoop spreeuw	Overstek		Grasveld	Spreeuw, in groepjes van 3, inclusief biotoop			2 (mits volledige biotoop aanwezig is)	
		Verblijfskasten vleermuis				vleermuis 6 zomerverblijfplaatsen				1
	Zuidgevel: 200 m2									
		Zonwerend glas	100%	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.		
DAK: totaal 1000 m2 EIS: Volledig hemelwaterafkoppelen en bergen op perceel tot 70 mm in 1 uur (7000 l)		Zonwering	Overstek of lamellen	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.		
		Gevelbeplanting (200 m2?)		n.v.t.	Gevelplanten, geschikt voor zon	Beschutting, nectar en nestplaats	n.v.t.	n.v.t.		
	Atriumdak: 200 m2									
		Speeldak	n.v.t.	bergingseis 14 m3						
		Groenbakken met heesters evt. bomen 30% van dakoppervlak (66 m2)	Schaduw, dempt hitte	n.v.t.	Kruiden, dwergheesters, struiken, kleine zandplekken bomen t.b.v. insecten	Complete biotoop voor insecten met insectenhotel in gevel			2	
	Dak: 800 m2									
		Retentiedak 70 mm	Minder opwarming	100%	100% groen	insectenbiotoop				
		Kruiden, grassen en dwergheesters	Minder opwarming			insectenbiotoop			3	

Verplicht aantal punten bij middelgroot gebouw:

Dak- en gevel:

4 punten

Verblijven in het gebouw:

3 punten

Omgeving:

4 punten

Mogelijk te behalen punten binnen het ontwerp:

Dak- en gevel:

9 punten

Verblijven in het gebouw:

4 punten

Omgeving:

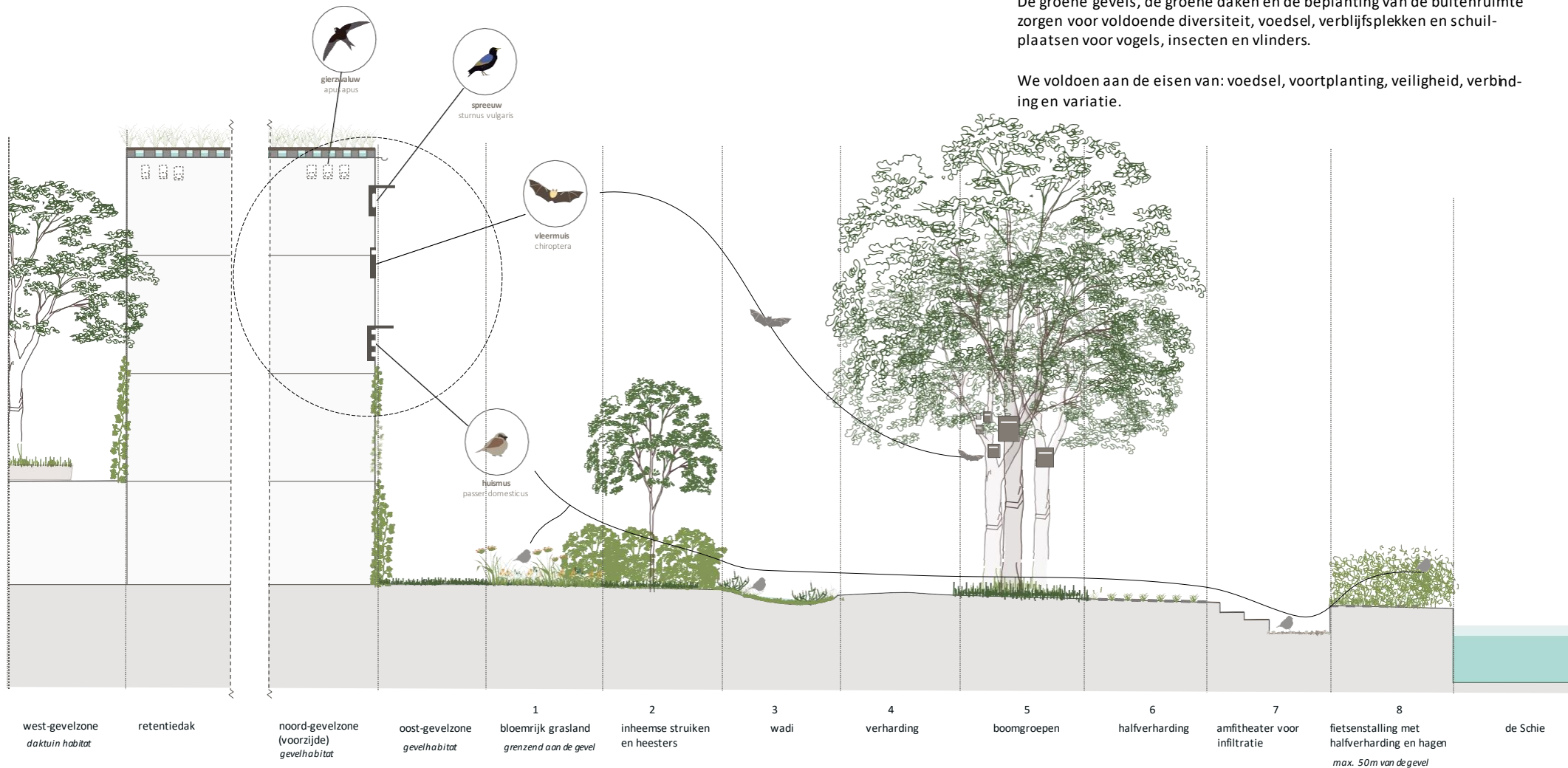
10 punten

Gevels, daken en openbare ruimte als habitat

De gevels worden voor 40 % vergroent conform de eisen met betrekking tot warmtewerendheid. Daarnaast worden aan de gevels faunavoorzieningen aangebracht.

De groene gevels, de groene daken en de beplanting van de buitenruimte zorgen voor voldoende diversiteit, voedsel, verblijfsplekken en schuilplaatsen voor vogels, insecten en vlinders.

We voldoen aan de eisen van: voedsel, voortplanting, veiligheid, verbinding en variatie.





4. Zitranden onder boom (coolspot)
balanceren, zitten, praten, buitenlessen



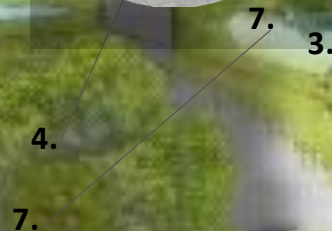
3. Beweegaanleidingen in de wadi
klauteren, springen en klimmen op natuurlijke elementen in de wadi



Verblijven en spelen in een aantrekkelijke en groene buitenruimte

In de verdere uitwerking van de buitenruimte van de school zal aansluiting gezocht moeten worden met het toekomstige Schiepark en andersom. Dit is nu niet mogelijk omdat bij ons nog niets bekend is over de inrichting van het Schiepark.

5. Zandbak met beweegaanleidingen
wegen en kastelen bouwen, taartjes bakken



6.



6. Groene gevel en energiedak/retentiedak



7. Faunavoorzieningen
insectenhotel, vleermuiskasten in boom en op de gevel, vogelhuisjes

1.

2.



2. Amfitheater en waterberging
zitten, balanceren, theater spelen, buitenlessen, kletsen, opvangen heftige



1. Deels verhard plein
spelletjes met regels: voetballen, touwtje springen, hockeyen



Insectenhotel
Nestelgelegenheid voor
vlinders, solitaire bijen
en andere insecten



Vleermuizenkast
Schuilplek voor kleine
vleermuizen



Natuurdak
Voorzien van een mix
van kruiden en grassen



Nestkast
Voor kleine vogels zoals mus,
koolmees en pimpelmees



Inspiratie voor professionals en stadsbewoners

www.groenblauwenetwerken.nl



Andere tool en websites:

- Rekentool Eindhoven
rekentool.eindhovenduurzaam.nl
- Bouw Adaptief
bouwadaptief.nl
- Groenblauw Dordrecht
groenblauwdordrecht.nl

Bedankt voor jullie aandacht

Eine
andere Welt
ist
pflanzbar!

A person wearing a brown jacket, olive green pants, and a purple harness is rappelling down a rope. They are carrying two white buckets, one on their back and one hanging from the rope. The person is positioned next to a large mural on a light-colored wall. The mural features the text 'Eine andere Welt ist pflanzbar!' in a bold, black, sans-serif font. The word 'andere' is written in red, and the exclamation mark at the end is also in red. The person is looking down at the wall as they descend.