

A photograph of a brick building with a large 'K' logo and a glass extension, with flowers in the foreground.

Casus Kabelfabriekdistrict Delft

Verkenning natuurinclusieve en
klimaatadaptieve scholen in hoge dichtheidsgebieden



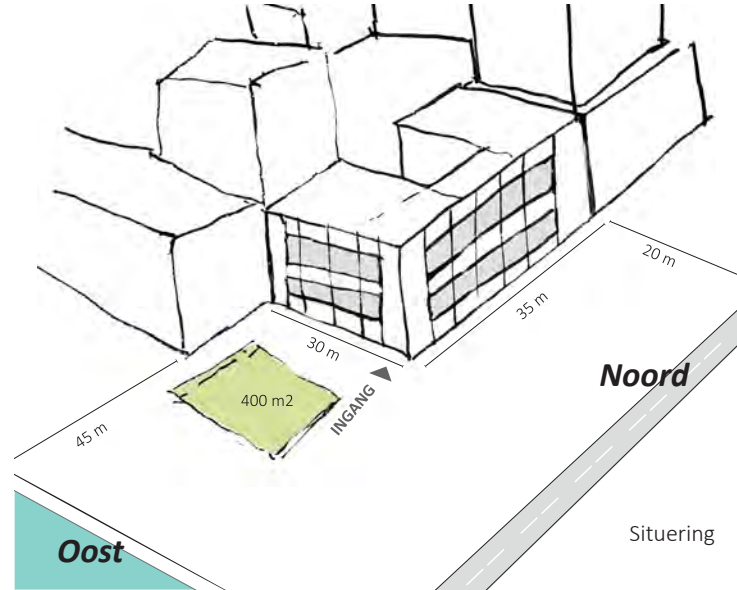
Inleiding

In Delft op de plek van de oude NKF kabelfabriek, langs de zuidwestelijke Schieoever, wordt een nieuwe wijk ontwikkeld. Het moet een attractieve, ‘ondernemende’ wijk worden voor wonen en werken met respect voor locatie, mens, natuur en ook de geschiedenis van de karakteristieke NKF-hallen. Natuurlijk horen bij een nieuwe wijk ook voorzieningen, zoals scholen. In het kader van deze studie hebben wij in overleg met de gemeente Delft als casus voor één van de nieuw te bouwen basisscholen gekozen.

In deze hoog verdichte stedelijke transformatie is het een uitdaging om de kinderen van de school goede buiten- en speelruimte te bieden. Een nieuwe aanpak die voor de kinderen ook gebruik maakt van de stedelijke buitenruimte en het schoolplein openstelt voor de buurt, biedt meer ruimte voor iedereen.

De budgetten voor de nieuwbouw van scholen zijn beperkt. De nieuwe uitdagingen van klimaatadaptatie en natuurinclusief bouwen vragen om nieuwe maatregelen, zoals wadi's, groene daken en bomen en vragen zeker in gebieden met weinig buitenruimte creativiteit van de ontwerper maar ook meer budget.

De Gemeente Delft is partner van het Klimaatconvenant van de Provincie Zuid-Holland. Binnen dit Convenant zijn minimale eisen geformuleerd met betrekking tot klimaatadaptatie en biodiversiteit. De gemeente Delft heeft daarnaast een kader ‘Natuurinclusief bouwen en ontwikkelen’ vastgelegd. De eisen van beide documenten hebben we meegenomen bij het uitwerken van de casus.



Casus

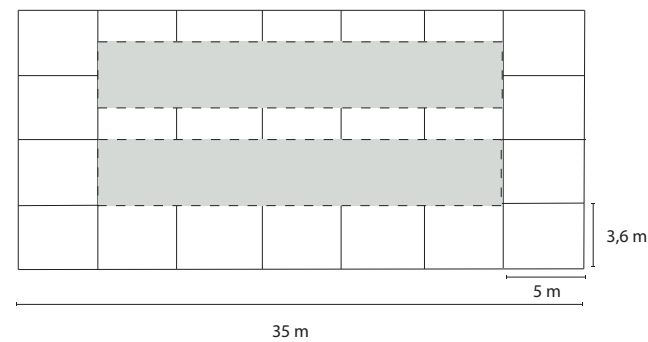
De school voor primair onderwijs die we als casus gekozen hebben ligt op de noordoosthoek van een bouwblok langs de Schie en aan het toekomstige Schiepark. Bij de start van onze studie was alleen een massastudie beschikbaar en was de mogelijke locatie van de school bekend. Hieruit blijkt dat de noord- en oostgevels restanten van de oude kabel-fabriek zijn. Op deze gevels na is het een nieuwbouw. De zuid- en westgevels worden gedeeld met nieuw te bouwen gebouwen.

De oppervlakten van de school zijn conform de standaard:

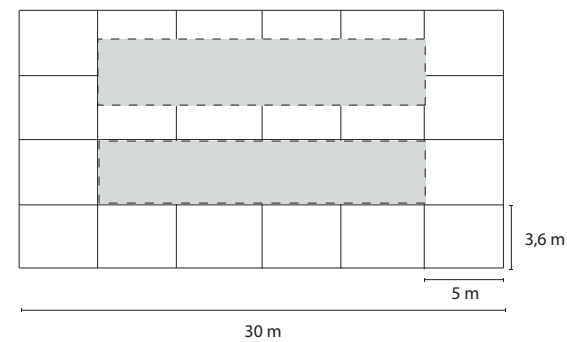
Oppervlakte:	+/- 2000 m2
Bouwlagen:	2-3 bouwlagen
Footprint:	1000m2
Kavel:	2000 m2
Speelplein:	600 m2
Groen	200 m2
Fietsparkeren	200 m2
Dakoppervlakte school:	1000 m2 waarvan 200m2 als atrium op 1e verdieping

Deze gegevens zijn iets aangepast in overleg met de casushouder van de gemeente Delft. Alle maten zijn inschattingen. Aan het begin van deze studie waren geen maten beschikbaar.

Noordgevel

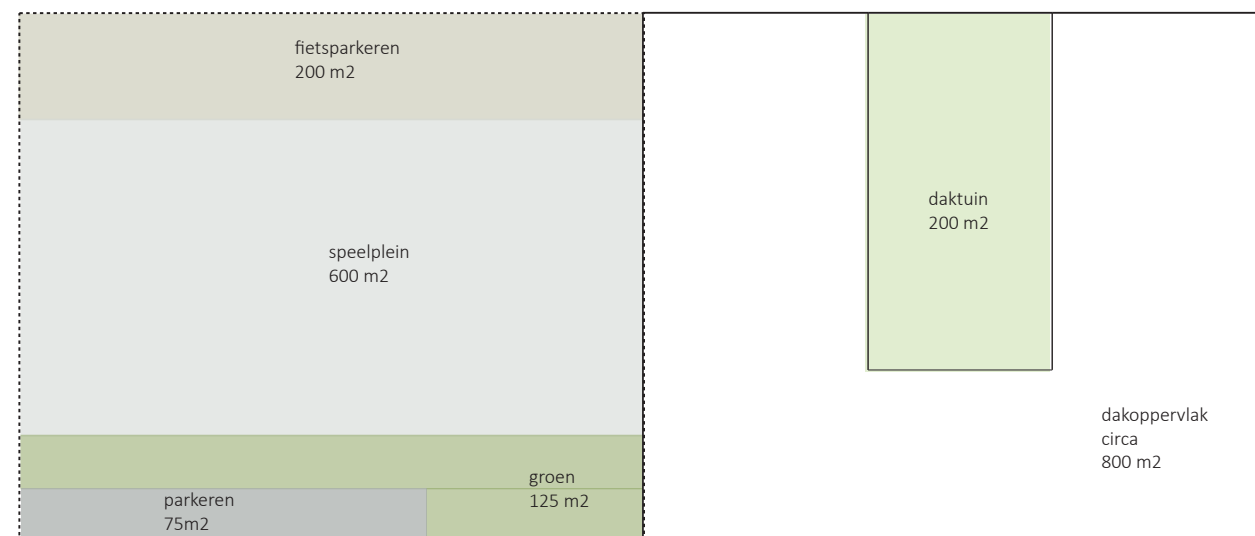


Oostgevel



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

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





Uitgangspunten

Eisen op het gebied van klimaat en natuurinclusiviteit van de gemeente Delft zijn:

- 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.

Aandachtspunten vanuit Van Beleid naar Ruimte

In het kader van het project 'Van Beleid naar Ruimte' van Bouwstenen voor Sociaal besteden we aandacht aan het integreren van de eisen vanuit klimaat en natuurinclusiviteit in de ruimtelijke structureren. We kijken hoe we de maatregelen voor klimaat en biodiversiteit zo kunnen inzetten dat ze bijdragen aan een interessantere leefomgeving die uitnodigt tot bewegen, spelen en verblijven. We laten zien wat minimaal moet en wat makkelijk kan. Dat biedt ruimte om te kiezen.

Het doel voor de buitenruimte is om nieuwe concepten voor klimaatadaptieve en natuurinclusieve publieke (ontmoetings)plekken in beeld te brengen. Plekken waarbij de ruimte optimaal wordt gebruikt voor meerdere maatschappelijke doelen waaronder inclusie en duurzaamheid.



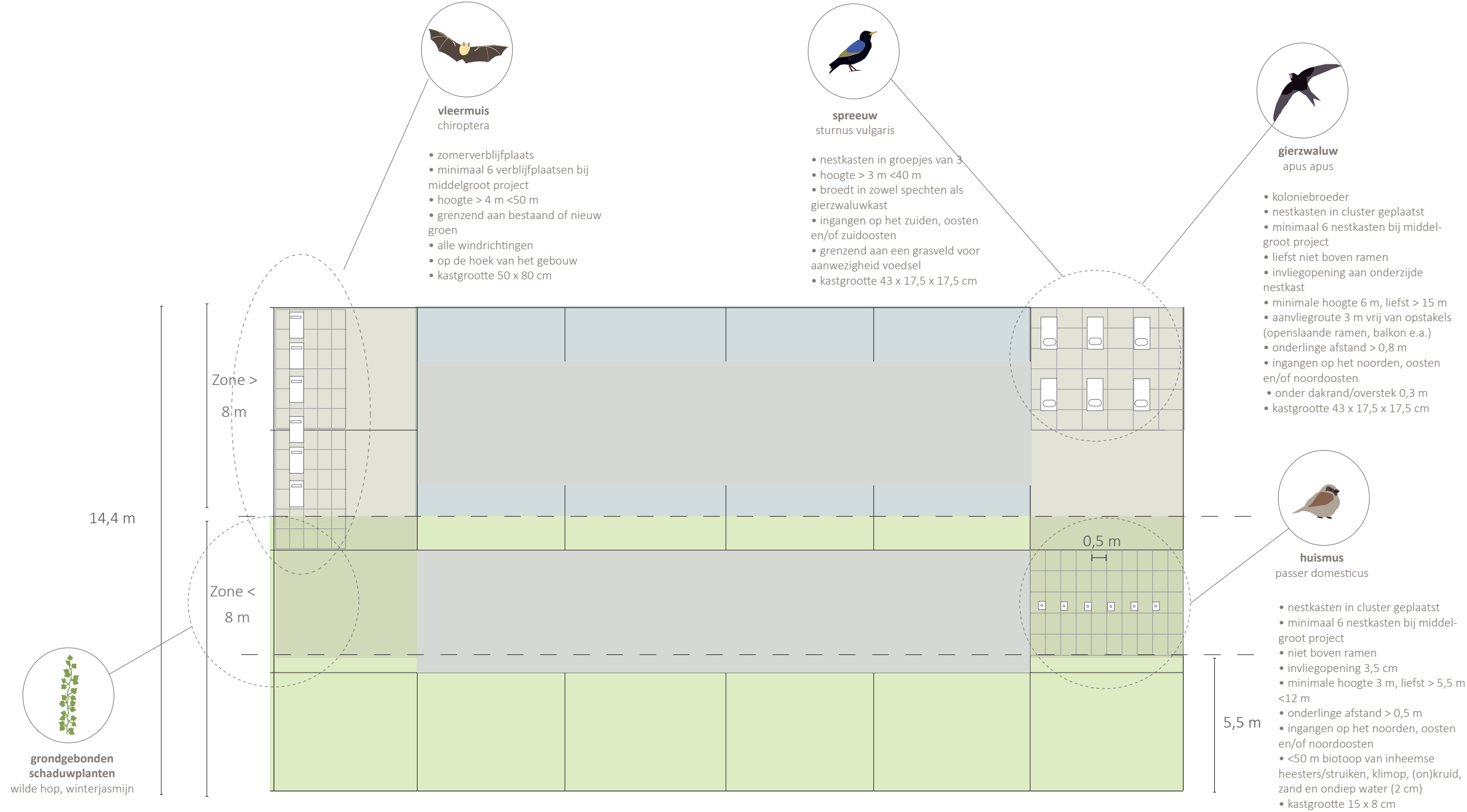


Noordgevel

verplicht indien passend:

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

	zone geschikt voor grondgebonden klimplanten		zone minder geschikt voor nest/verblijfplaatsen
	zone geschikt voor nest/verblijfplaatsen		zone geschikt voor nest/verblijfplaatsen en grondgebonden klimplanten
	glasoppervlak		



Oostgevel

verplicht indien passend:

- nestplaatsen voor spreeuwen (inclusief biotoop)
- 6 nestplaatsen voor huismus (inclusief biotoop)
- zomerverblijfplaatsen vleermuizen
- warmtewerend (bijdrage aan 40% totaalopgave)

zone geschikt voor
grondgebonden
klimplanten

zone geschikt voor nest/ver-
blijfplaatsen

glasoppervlak

zone minder geschikt voor
nest/verblijfplaatsen

zone geschikt voor
nest/verblijfplaatsen en
grondgebonden
klimplanten

Tabel eisen en maatregelen

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.	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	Huisumus, 12 m hoogte, min. 6 nestkassen 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.	n.v.t.	
		Zonwering	Overstek of lamellen	n.v.t.		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.	
DAK: totaal 1000 m2 EIS: Volledig hemelwaterafkoppelen en bergen op perceel tot 70 mm in 1 uur (7000 L)									
	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

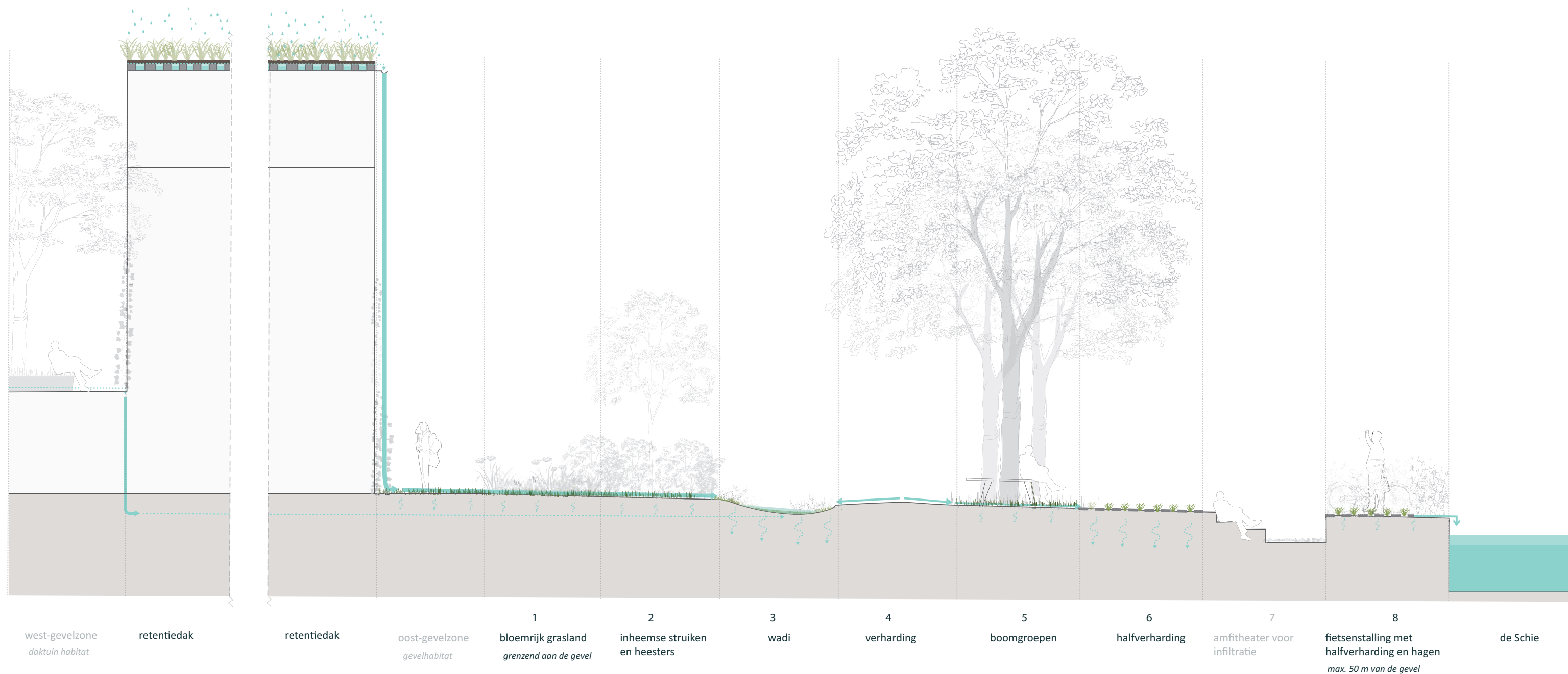
Tabel eisen en maatregelen

[illegible]

Regenwater, variant 1

Variant 1: 100% retentie op het dak

Bergt de vereisde 70mm neerslag in het groene retentiedak. Zo zorgt het groene dak voor zichzelf, zowel qua opslag als ook voor de bewatering van het groen. Het regenwater dat afkomstig is van het atriumgedeelte op de eerste verdieping en het regenwater van de verharde gedeelten wordt verwerkt in de wadi en in een verlaagd zit-gedeelte (amfitheater). Veel van het regenwater wordt direct opgenomen in het groen en door de halfverharding voor de fietsenstalling.



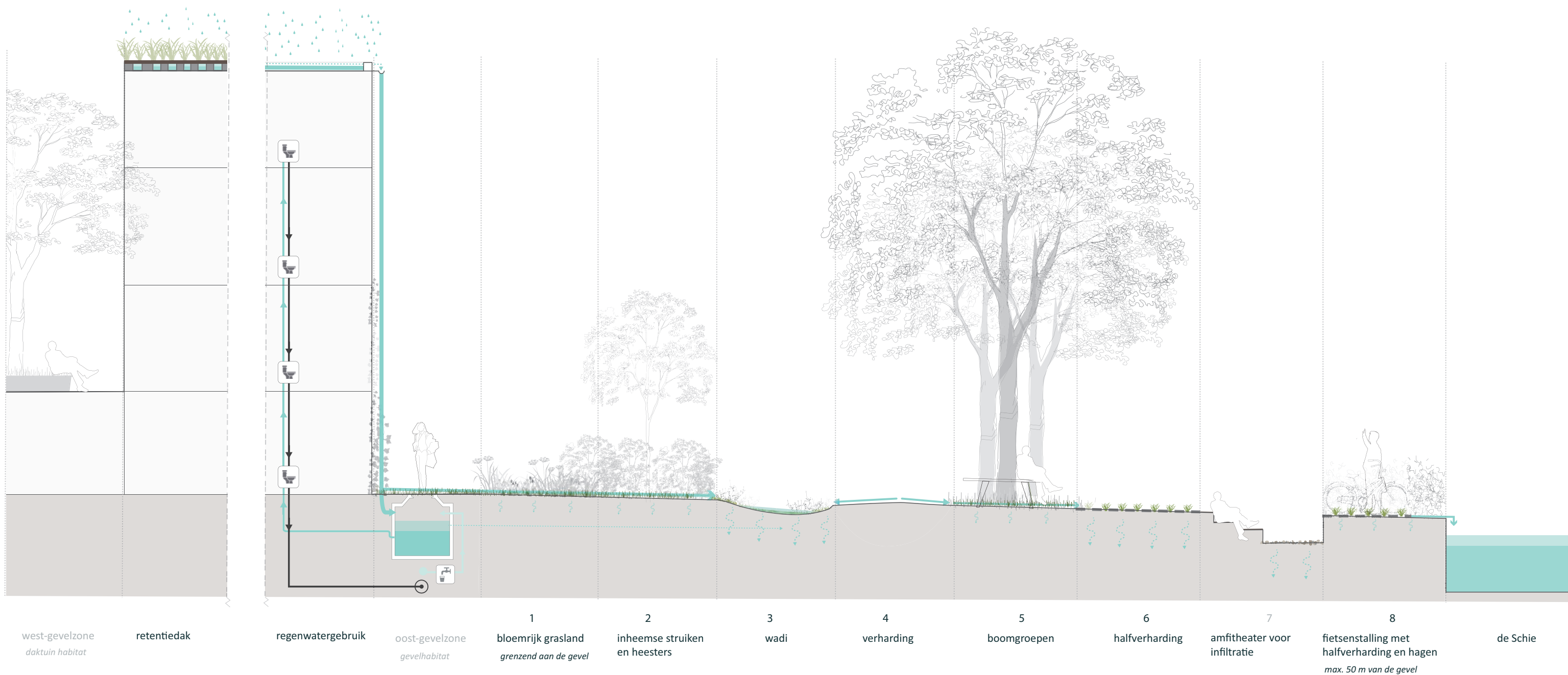
Regenwater
100% groendak (variant 1)

Regenwater, variant 2

Variant 2: 50% retentie, 50% regenwatergebruik

Slaat een deel van het regenwater van het dak op in een ondergrondse opslag. Dit water kan gebruikt worden om de toiletten te spoelen en de tuin water te geven. Het regenwater van de daken is kwalitatief goed genoeg om voor de tuin en de toiletten te gebruiken.

284 m² groendak
766 m² traditioneel dak



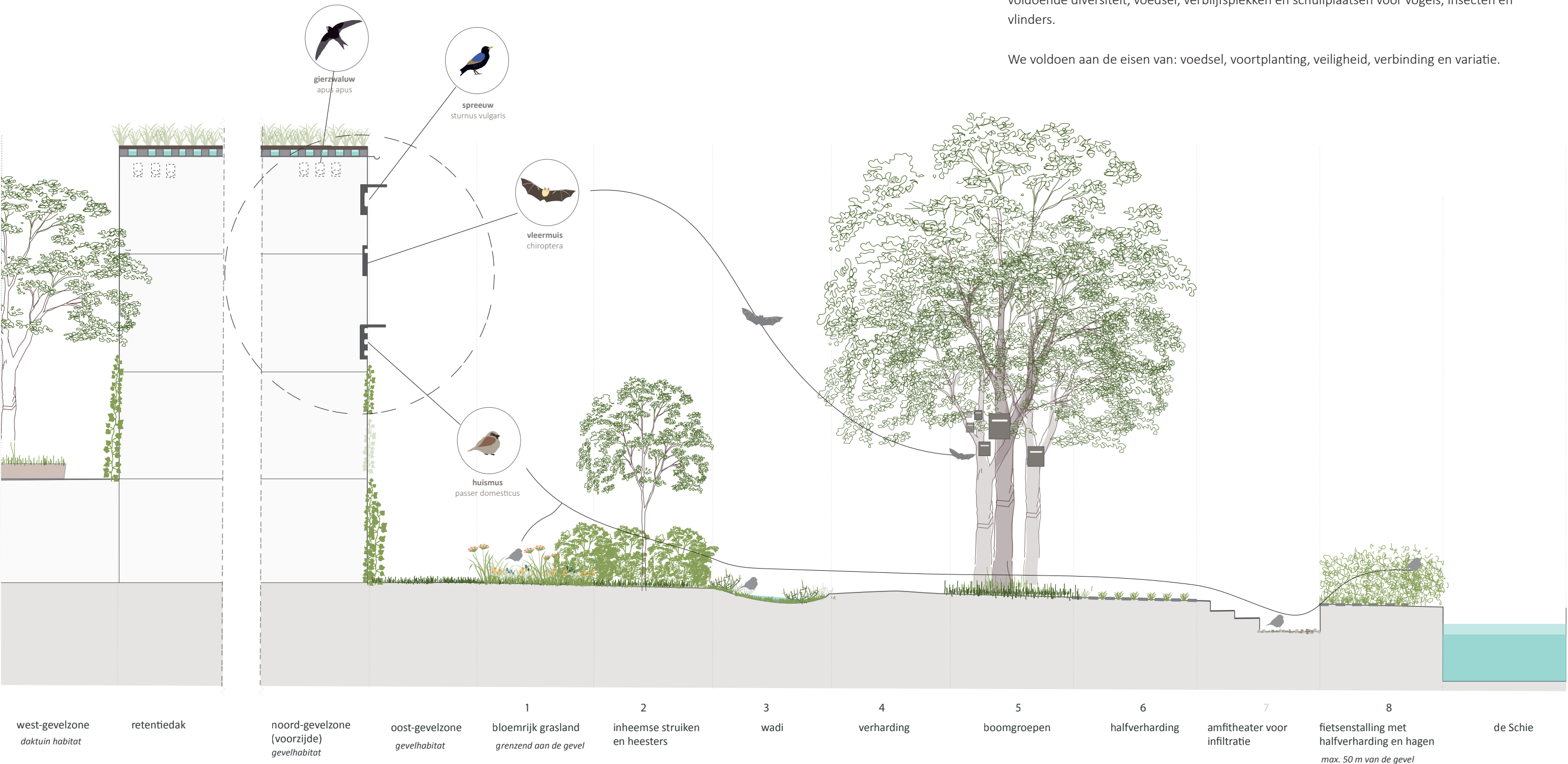
Regenwater Regenwatergebruik + groendak (variant 2)

Biodiversiteit

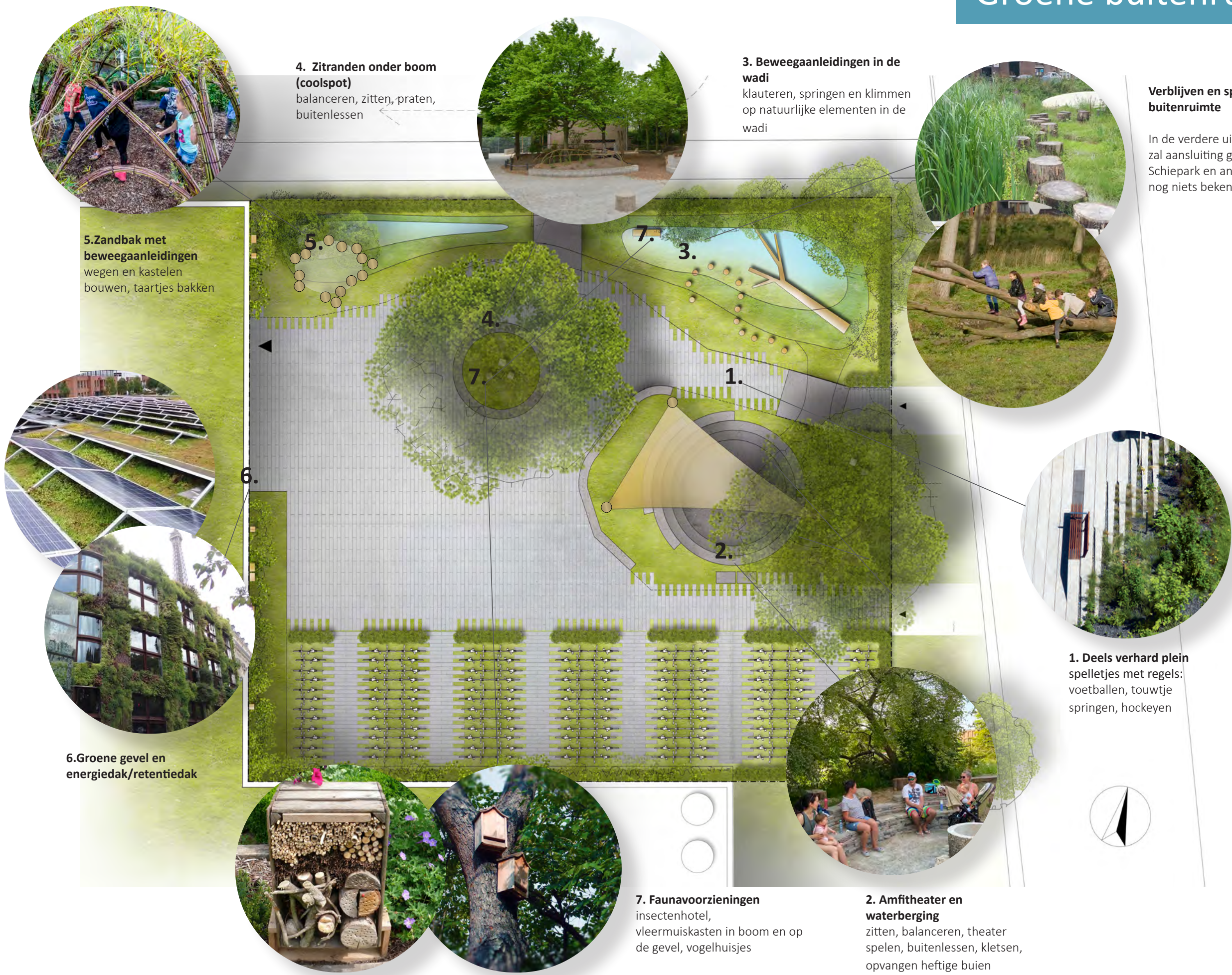
Gevels, daken en openbare ruimte als habitat

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.



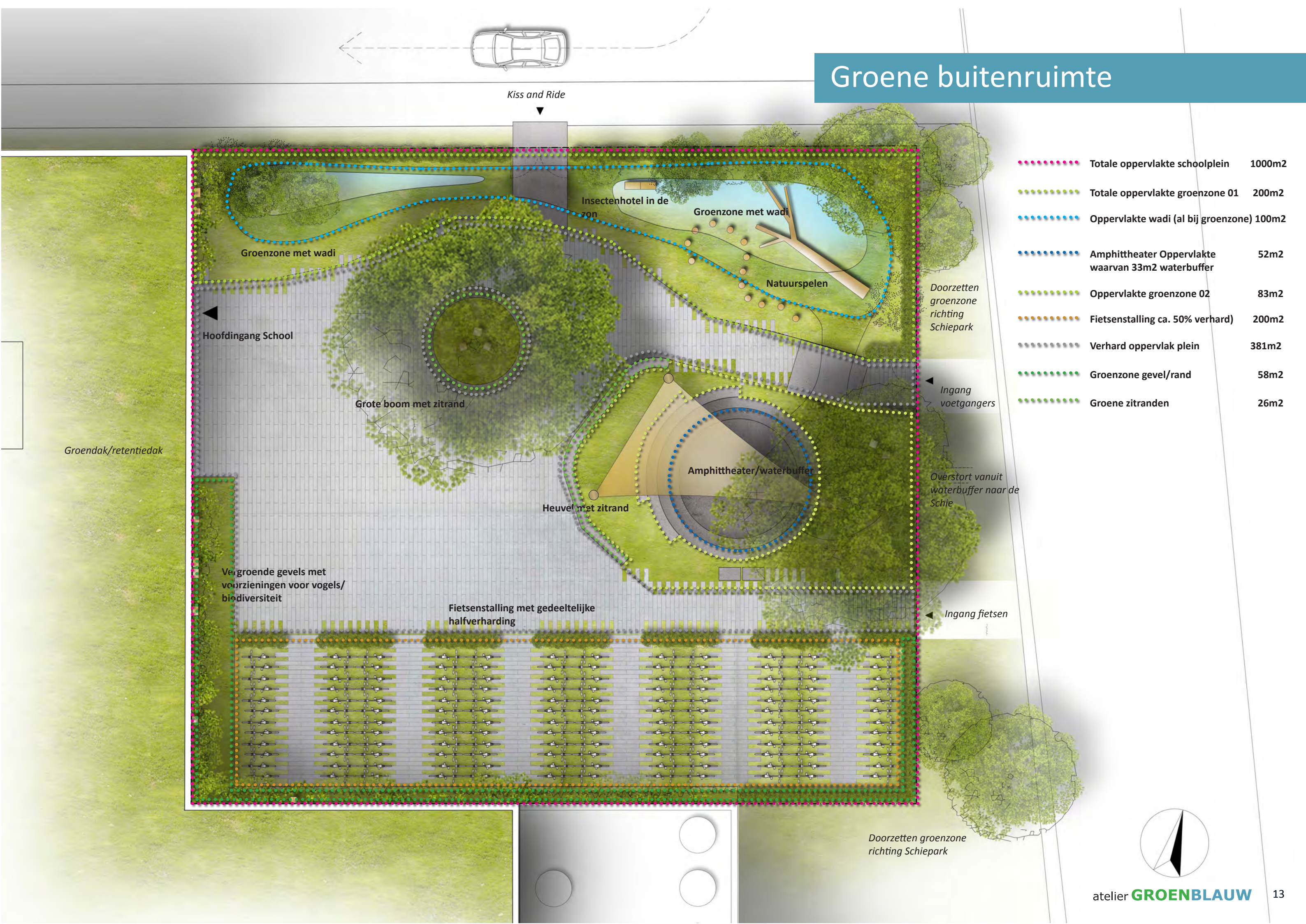
Groene buitenruimte



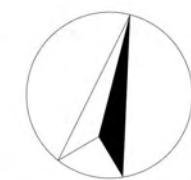
Verblijven en spelen in een aantrekkelijke en groene buitenruimte

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.

Groene buitenruimte



.....	Totale oppervlakte schoolplein	1000m2
.....	Totale oppervlakte groenzone 01	200m2
.....	Oppervlakte wadi (al bij groenzone)	100m2
.....	Amphitheater Oppervlakte waarvan 33m2 waterbuffer	52m2
.....	Oppervlakte groenzone 02	83m2
.....	Fietsenstalling ca. 50% verhard)	200m2
.....	Verhard oppervlak plein	381m2
.....	Groenzone gevel/rand	58m2
.....	Groene zitranden	26m2



Spelen met Groen en water op een groenblauw schoolplein:

- Traint het immuunsysteem, minder allergieën en beter verweer tegen ziektes door contact met aarde en micro-organismen
- Zorgt voor minder kinderen met obesitas door meer beweging
- Zorgt voor een betere ontwikkelde motoriek en betere sociale en cognitieve vaardigheden door gevarieerde beweging en interactie
- Zorgt door meer variatie in plekken en voor minder agressie in het spel
- Maakt kinderen blijer (>87% op het plein blij in plaats van 60% verdrietig)



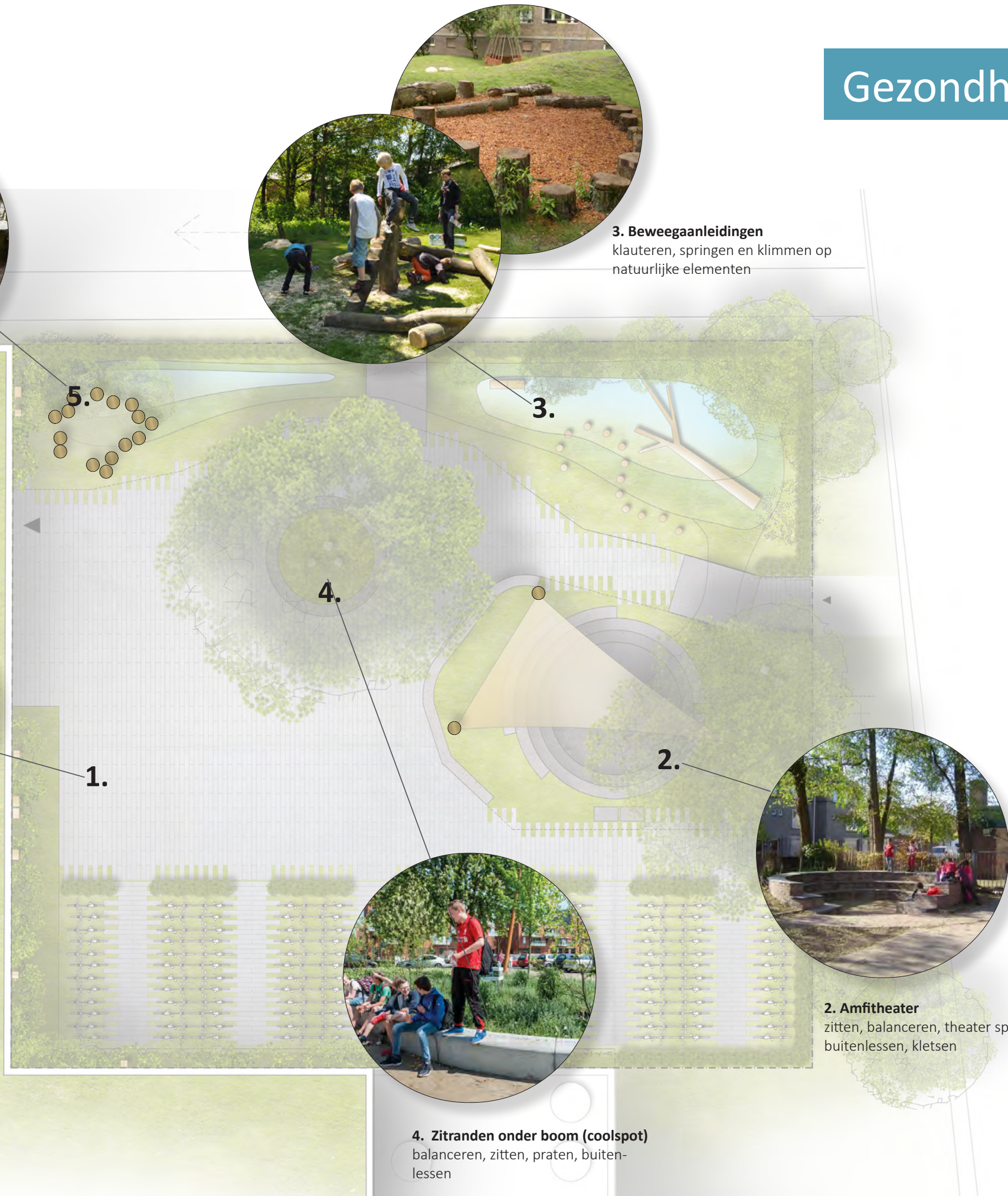
5.5. Zandbak met beweegaanleidingen
wegen en kastelen bouwen, taartjes bakken



3. Beweegaanleidingen
klauteren, springen en klimmen op natuurlijke elementen



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



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



2. Amfitheater
zitten, balanceren, theater spelen, buitenlessen, kletsen

Let op! Van de afbeeldingen op pagina 15 (in de cirkels weergegeven) hebben wij de rechten niet. Deze kunnen dus niet gebruikt worden voor publicatie.

1. Zichtbaar water en klimaateducatie

- Inrichten van de omgeving als een spons met groen, open verharding en waterberging in de wadi
- Koelte door meer groen en schaduw door bomen

Spelen en leren op een groenblauw schoolplein:

- De regenwaterkringloop word zichtbaar en ervaarbaar (regen, infiltratie, verdamping)
- Leren over een klimaatbewuster inrichting
- Leren over samenleven met kleine dieren ook in de stad
- Faunavoorzieningen (vogelhuisjes, egelhuisje, vleermuiskasten, insectenhotel)
- Leren over de voedselkringloop voor mens en dier
- Eetbare een biodiverse beplanting
- Leren in het buitenleslokaal op mooie dagen
- Leren en voorstellingen in het amfitheater

2. Leren over flora en fauna in de eigen leefomgeving

- Ervaren en leren over de seizoenen
- Kinderen betrekken bij het zorgen voor de planten en de dieren

3. Leren over de voedselkringloop

- Voedselkringloop van zaad, plant, vrucht, compost leren kennen
- Snoepen van bessen en groente, eten voor dieren: nectar, zaden en vruchten...

4. Buitenleren in een natuurlijke omgeving, multizintuigelijke ervaringen

Let op! Van de afbeeldingen op pagina 16 (in de cirkels weergegeven) hebben wij de rechten niet. Deze kunnen dus niet gebruikt worden voor publicatie.

Eetbaar hoekje

Appelboom
Hazelaar
Rode aalbes
Honingbes
Gele kornoelje



Wilde rand

Kardinaalsmuts
Vlier
Wilde liguster
Mispel
Winterjasmijn



Verkoelende grote boom

Tamme kastanje



Beplanting

Wilde bloemenweide

G3 Bloemrijk graslandmengsel voor jaarrond natte tot vochtige gronden

Rietorchis
Kattenstaart
Grote wederik
Poelruit
Watermunt



Groene gevelzone

Wilde grassen
Kamperfoelie
Wilde wingert
Klimhortensia

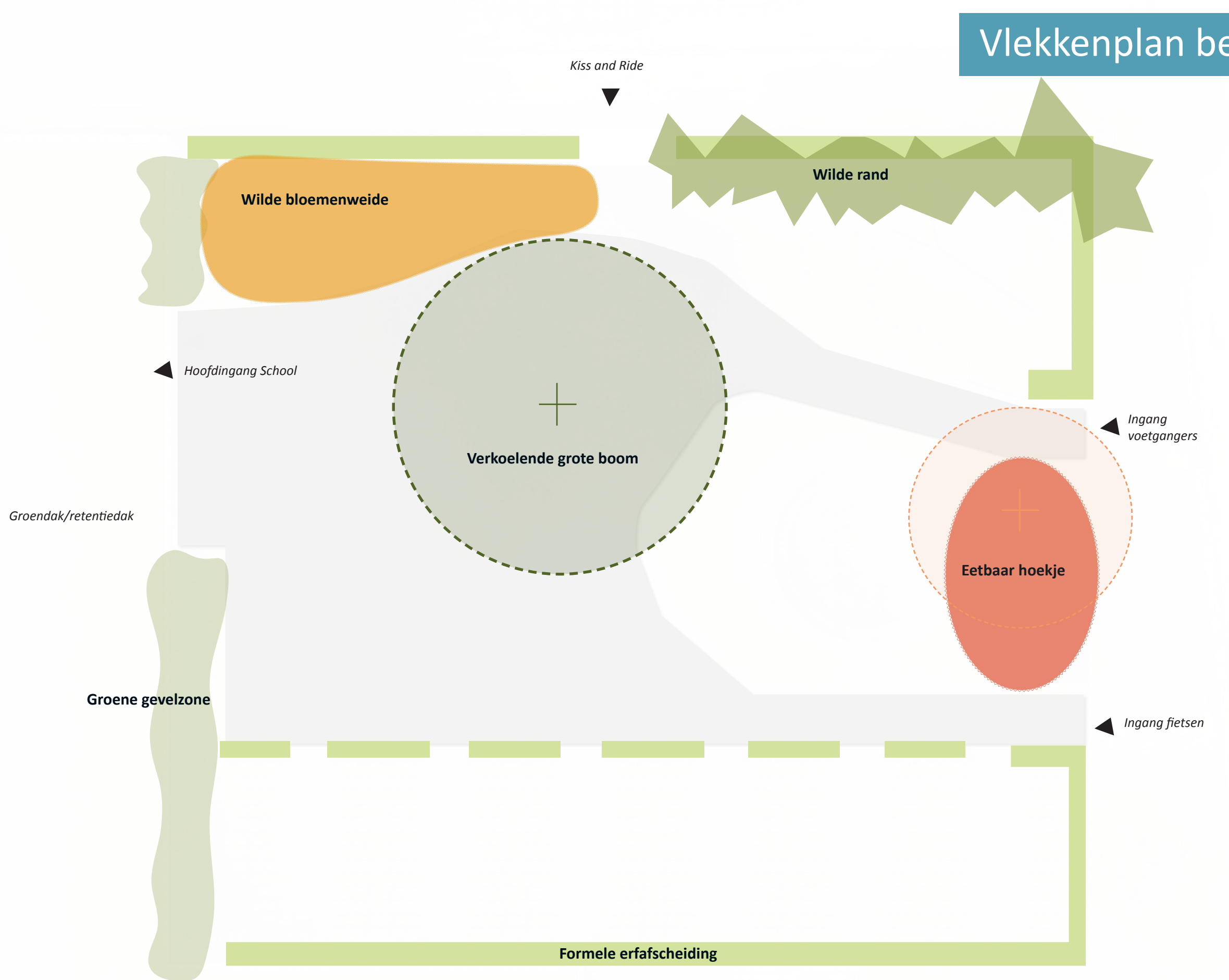


Formele erfafscheiding

Haagbeuk



Vlekkenplan beplanting



Bijlage berekening wateropgave

Basisschool , bouwvak C, Kabeldistrict

Variant 1, 100% retentiedak

Kaveloppervlak 2000m²

Wateropgave 70mm

Dak

400m² retentiedak met 70mm berging,

200m atrium, traditioneel dak, 0mm berging

Maaiveld

200m² groenzone met wadi, 14m³ berging

141m² overige groenzone (geveltuin, groen om amfitheater), 10m³ berging

200m² Halfverhard Maaiveld fietsenstalling, 7m³ berging

381m² verhard maaiveld, geen berging

100m² wadi, 40cm diep, helling 30%, 30m³ berging

33m² Amfitheater, 90cm diep, 30m³

Te bergen regenwater 140 m³, gerealiseerd 149m³ berging

Variant 2, retentiedak en regenwatergebruik voor toiletten en/of tuin

Dak

400m² retentiedak met 70mm berging

400m² dak voor regenwateropvang/gebruik

200m atrium, traditioneel dak, 0mm berging

Maaiveld

200m² groenzone met wadi, 14m³ berging

141m² overige groenzone (geveltuin, groen om amfitheater), 10m³ berging

200m² Halfverhard Maaiveld fietsenstalling, 7m³ berging

381m² verhard maaiveld, geen berging

100m² wadi, 40cm diep, helling 30%, 30m³ berging

43m² amfitheater, 90cm diep, 39m³

Te bergen regenwater 140 m³, gerealiseerd 141m³ berging

Dit concept schetsontwerp is ontwikkeld in opdracht van Bouwstenen voor Sociaal door:

atelier **GROENBLAUW**

Hiltud Pötz
Anne Bruggen
Chantel van Beurden

In samenwerking met de gemeente Delft.
Mei 2022

