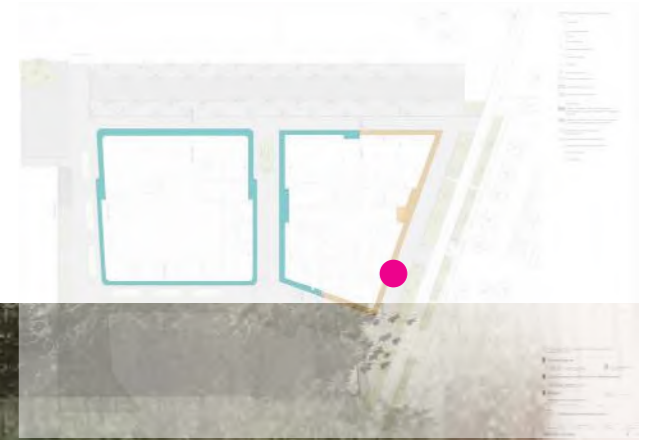
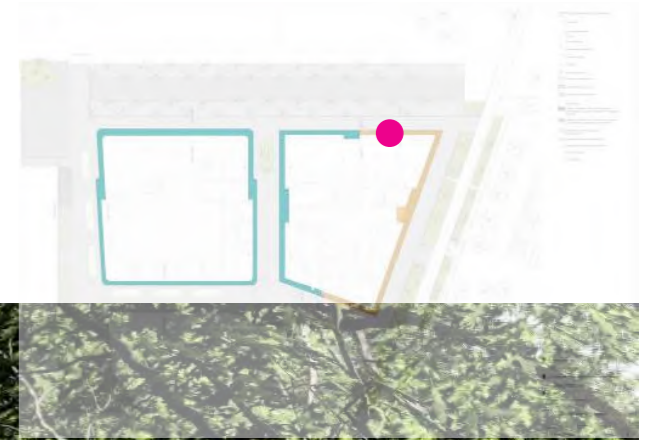


1.3.4 Impressie plint Boeri Croeselaan



1.3.5 Impressie plint Boeri Jaarbeursboulevard

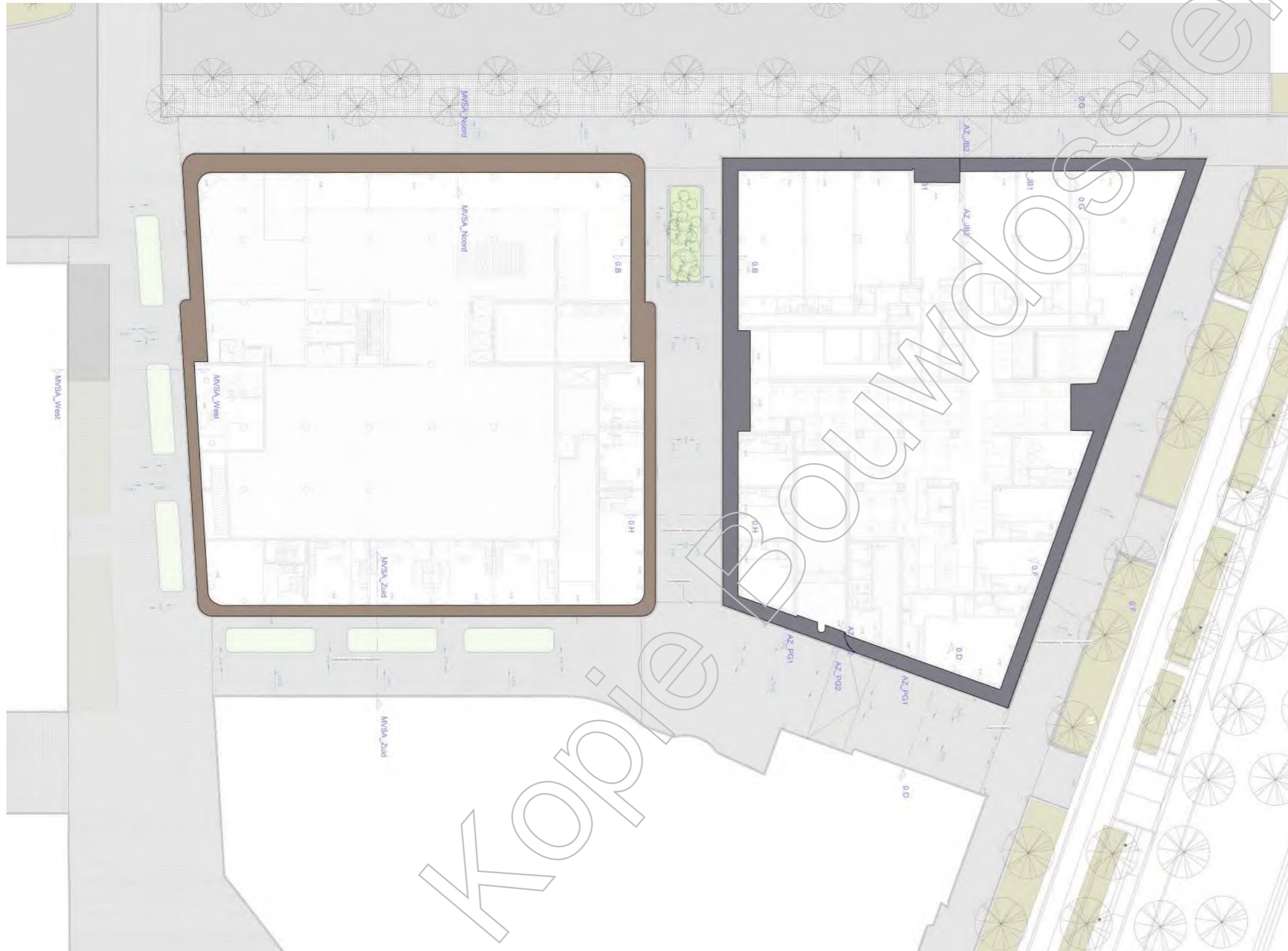


1.3.5 Impressie plint Boeri Jaarbeursboulevard



1.4 Materialisering plinten Boeri en MVSA

NB: dit zijn voorstellen die middels monsters moeten worden gecontroleerd op kleur en robuustheid



LEGENDA

Bestrating plint MVSA



referentiebeeld Terra Toscana antraciet, genuanceerd

Leverancier:

Metten

Productgroep:

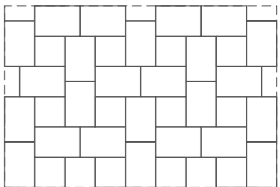
System Terra

Product:

Terra Toscana antraciet, genuanceerd

Formaat:

20x20cm en 20x30cm



Bestrating plint Boeri



referentiebeeld Terra Toscana bruin, genuanceerd

Leverancier:

Metten

Productgroep:

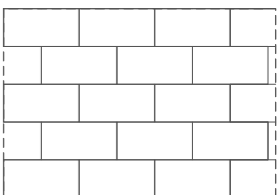
System Terra

Product:

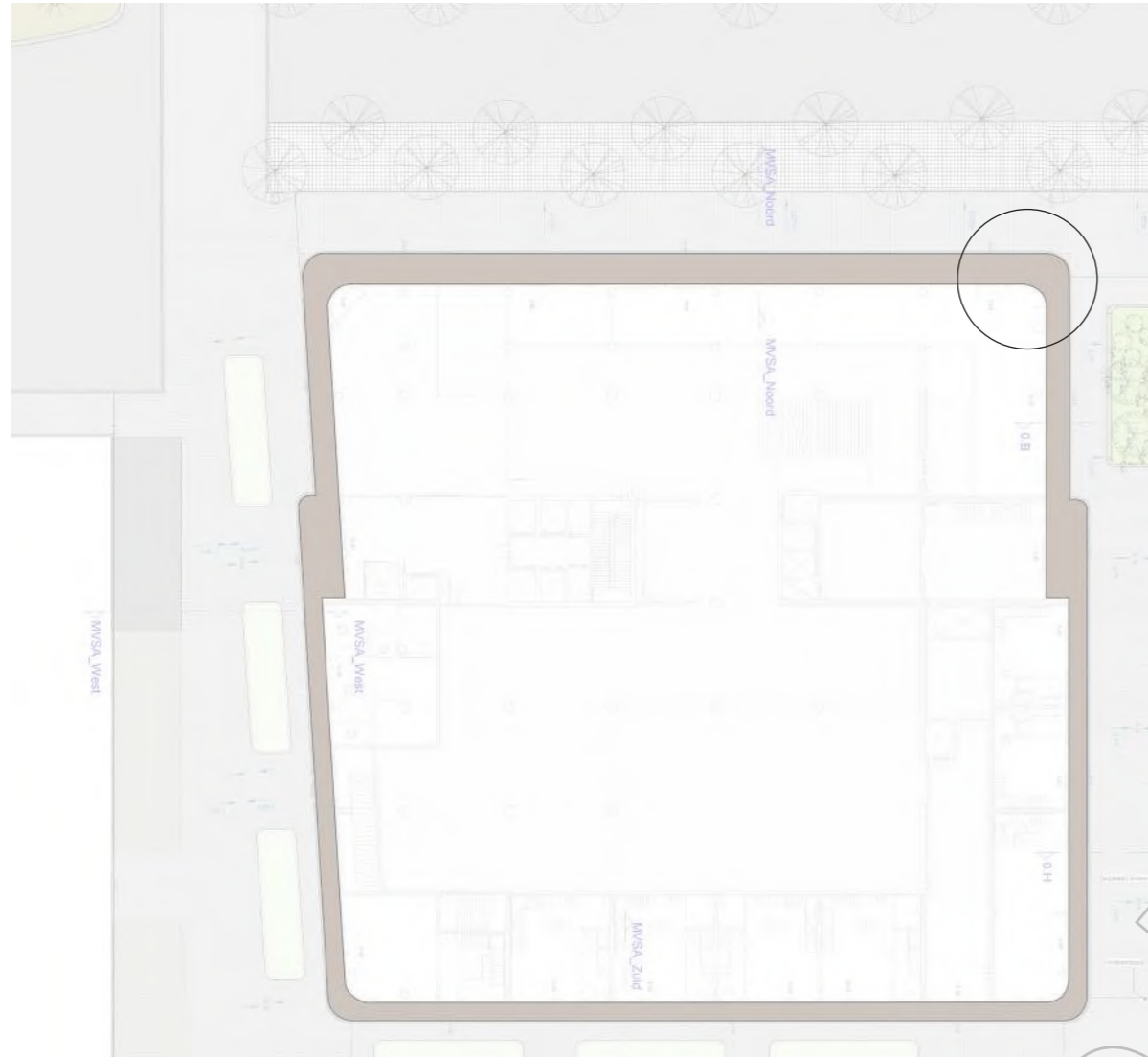
Terra Toscana bruin, genuanceerd

Formaat:

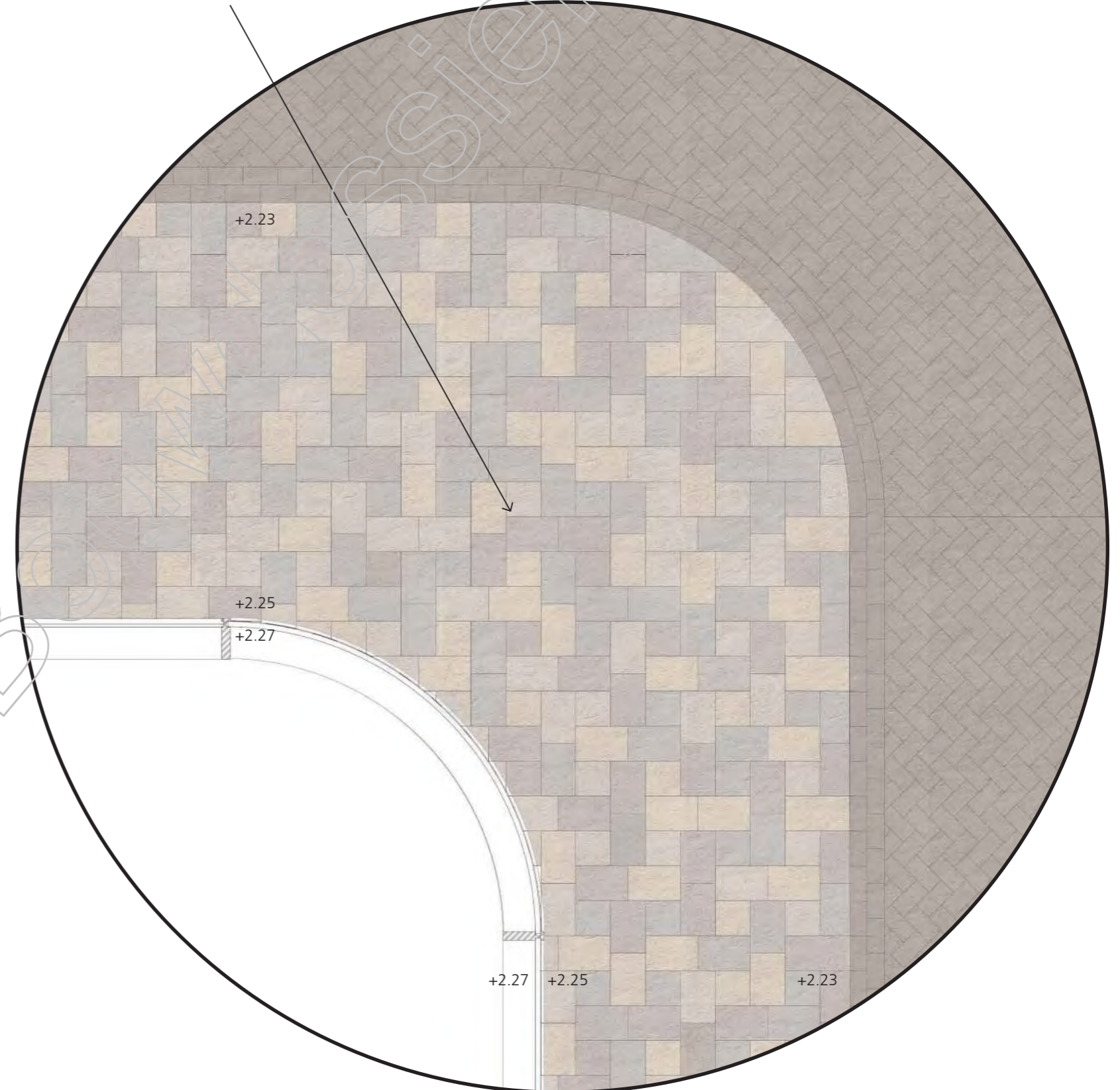
25cmx50cm



1.4.1 Detail bestrating plint MVSA



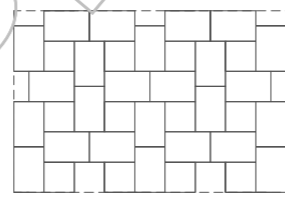
richtingloos tegelverband
ter voorkoming van zaagsnedes
op ronde hoeken



monsters MVSA



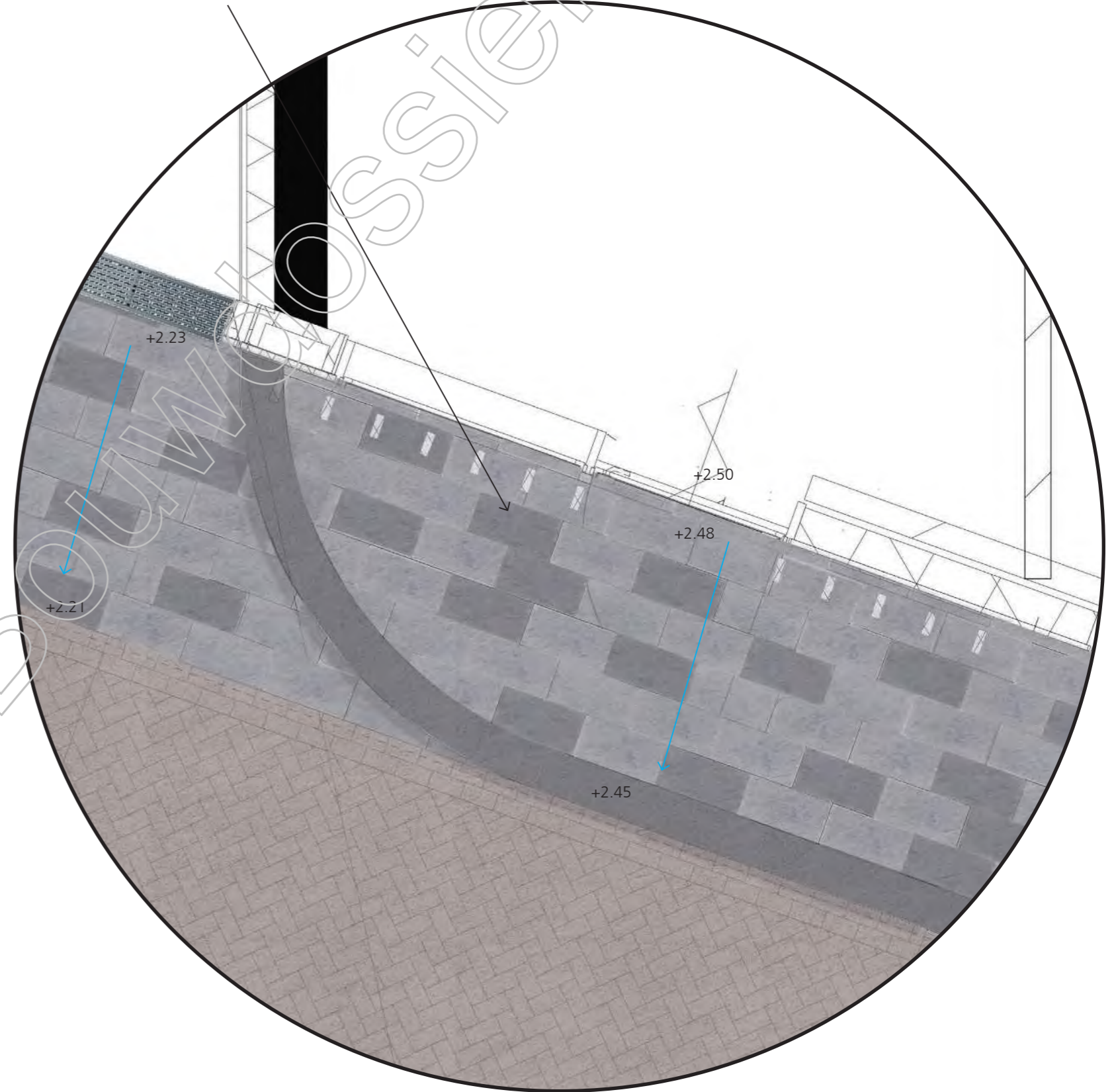
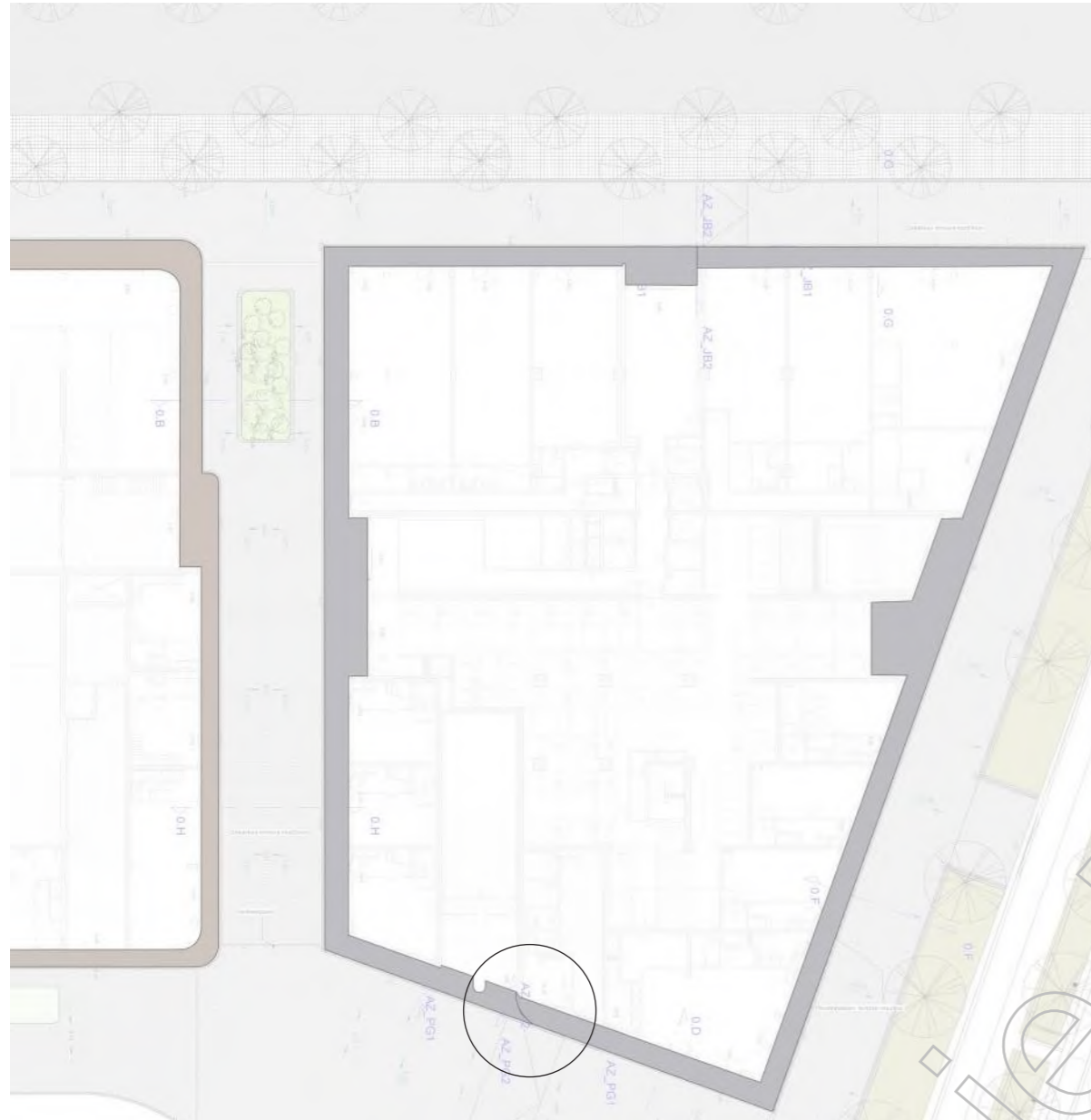
referentiebeeld toegepaste bestrating



patroon verharding MVSA
tegelformaat: 20x20cm en 20x30cm

1.4.2 Detail bestrating plint MVSA

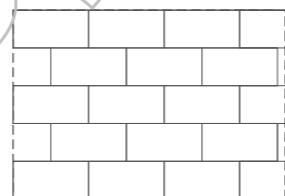
halfsteens tegelverband parallel aan de gevel



monsters Boeri

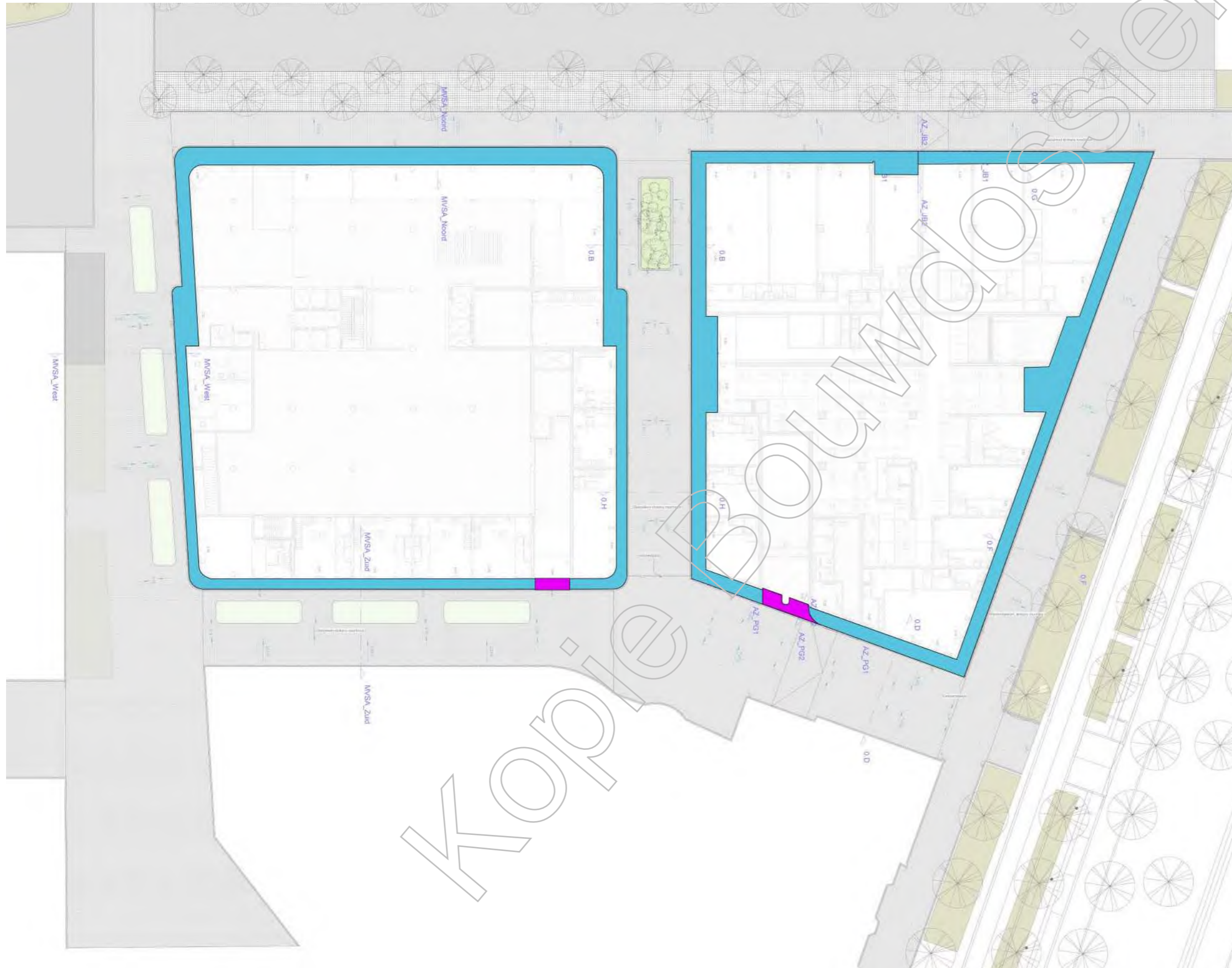


referentiebeeld toegepaste bestrating
 disclaimer: alleen de materialisering is hier van toepassing, dit formaat is niet juist. Formaat boeri zoals is aangegeven bij rechter afbeelding.



patroon verharding Boeri
 tegelformaat: 25cmx50cm

1.5 Inritten voor gemotoriseerd verkeer Wonderwoods

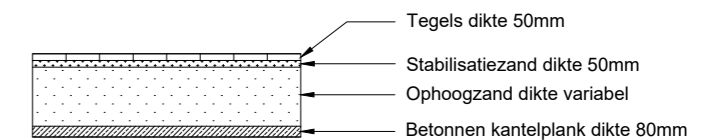


LEGENDA

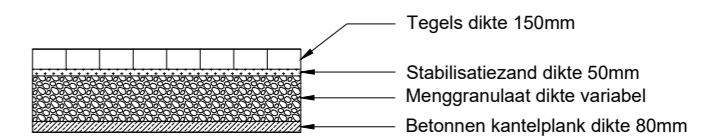
- tegeldikte 5 cm
- tegeldikte 15 cm
extra dikke tegel i.v.m. zwaar verkeer inrit parkeergarage. Tegels dienen in het cement te worden gelegd. Onder de inrit wordt een kantelplank aangebracht tegen verzakken.

Principe funderingsopbouw

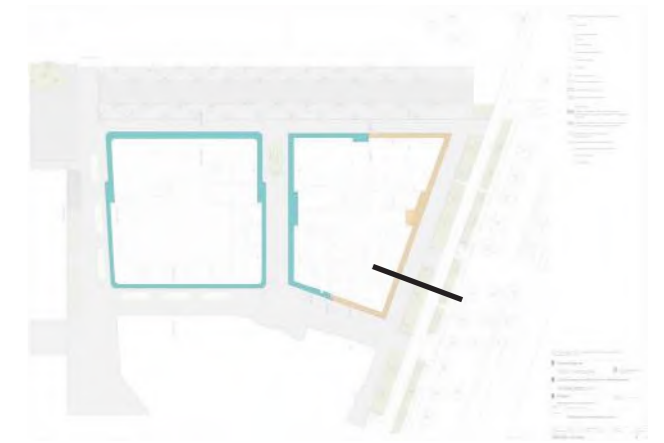
Fundering opbouw plint



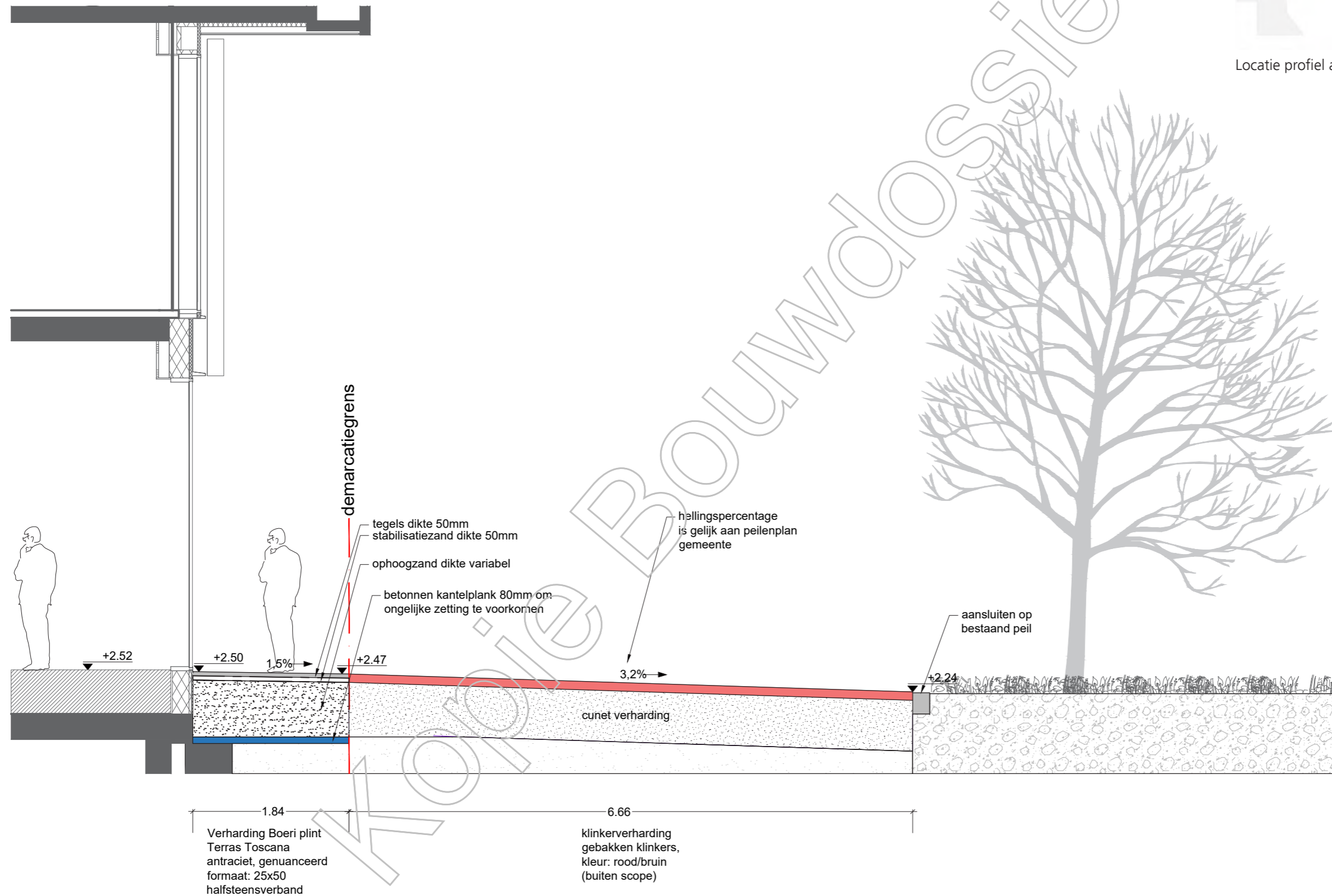
Fundering opbouw plint ter plaatse van expeditie en ingang parkeergarage



2.1 Profiel aansluiting Croeselaan schaal 1:50

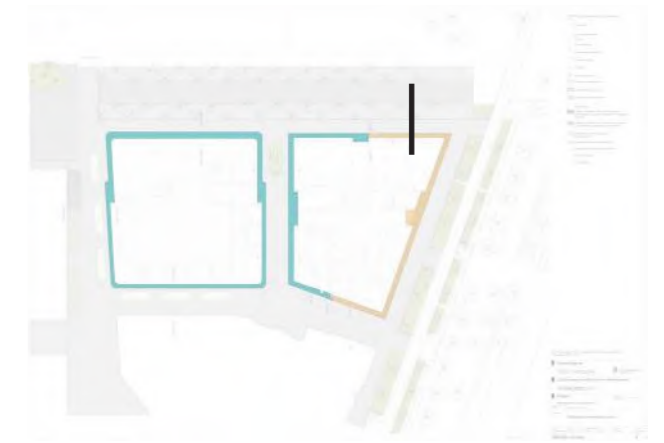


Locatie profiel aansluiting Croeselaan

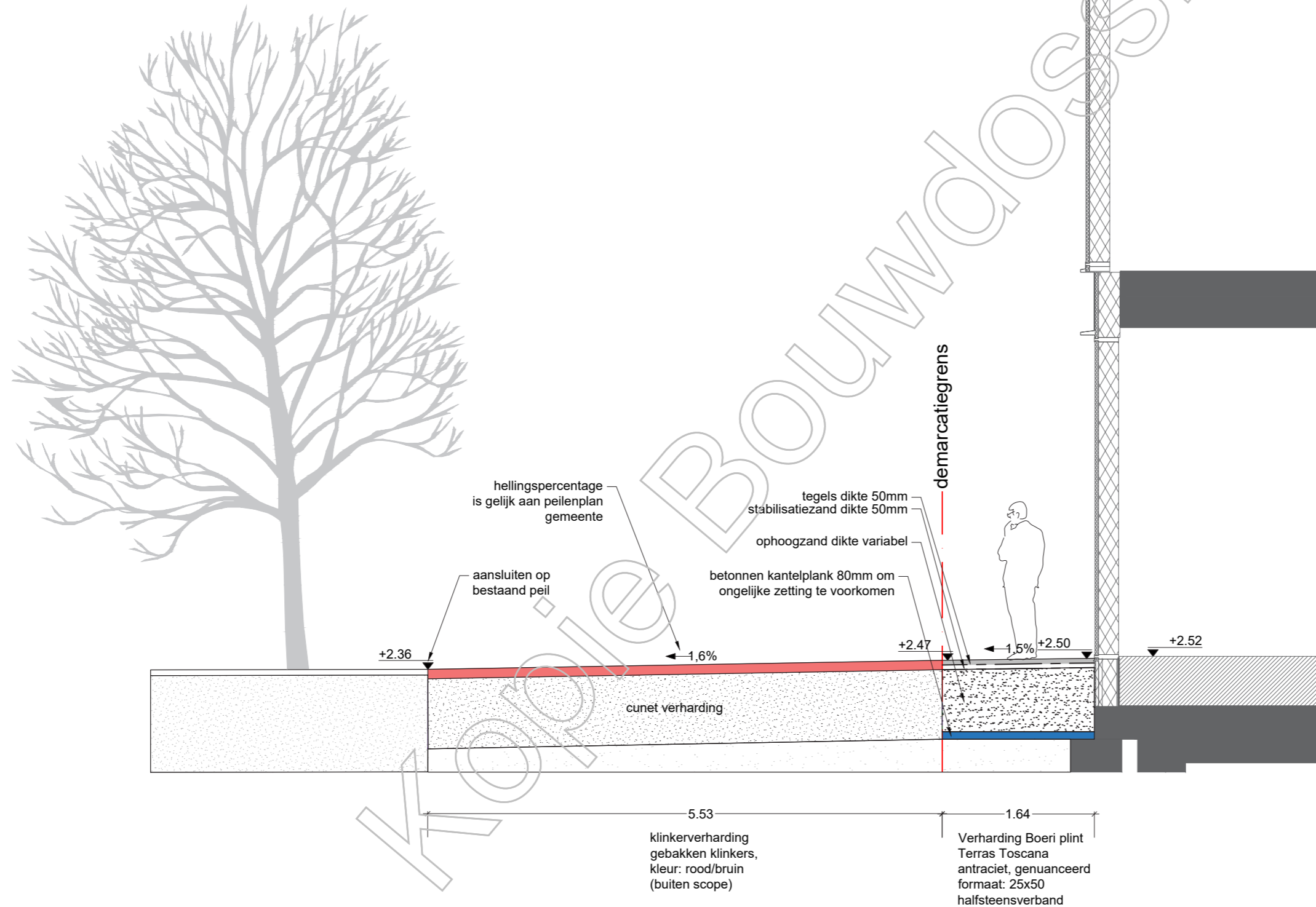


2.2 Profiel aansluiting Jaarbeursboulevard

schaal 1:50

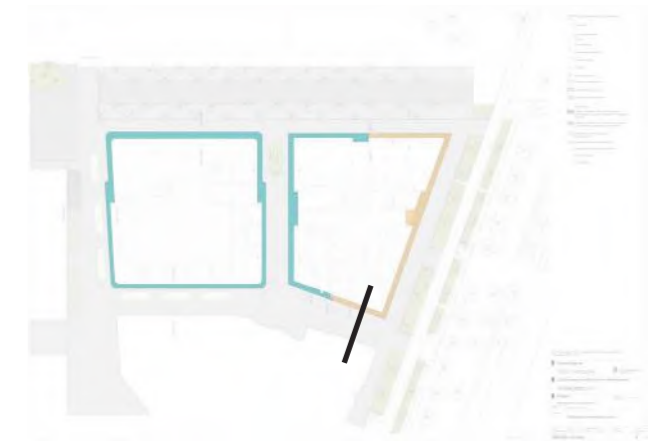


Locatie profiel aansluiting Jaarbeursboulevard

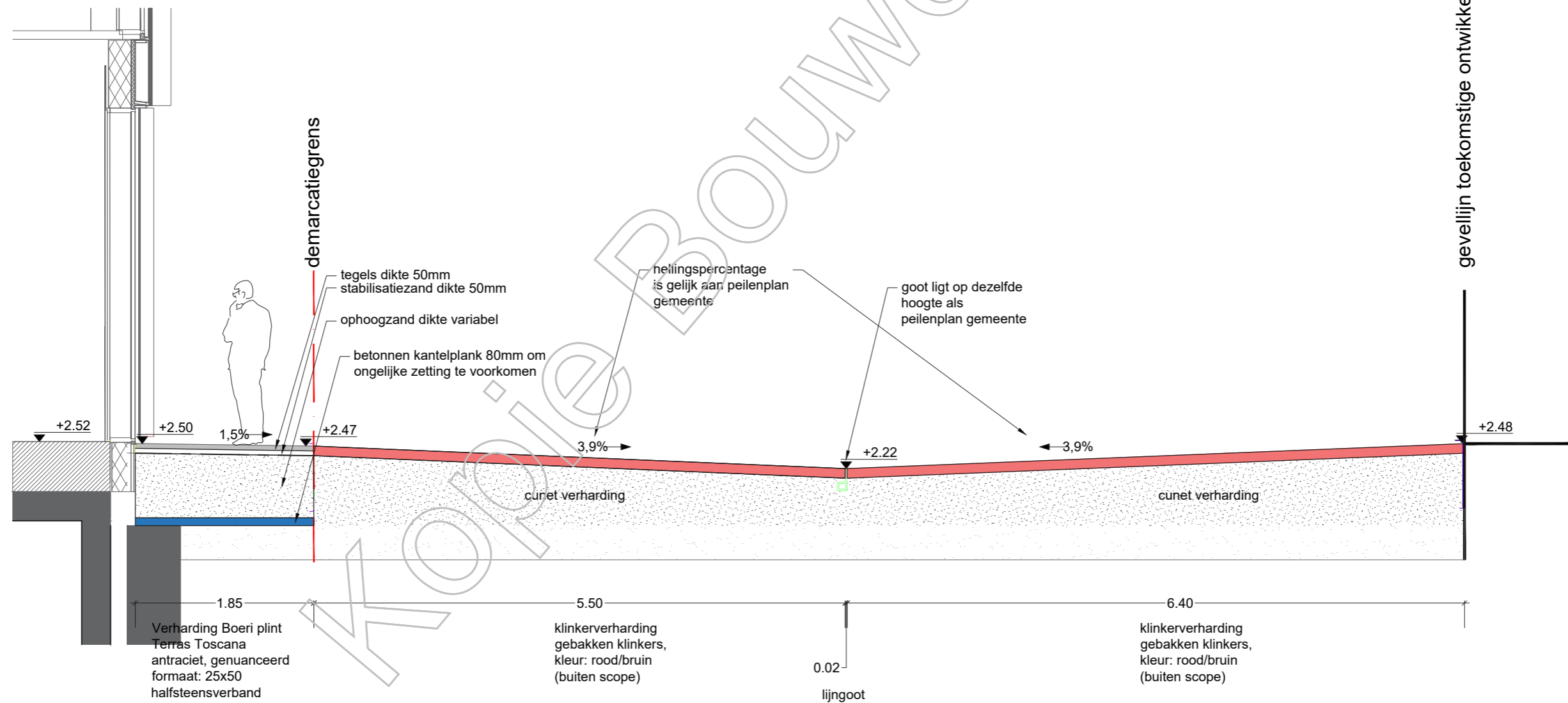


2.3 Profiel aansluiting toekomstig gebouw

schaal 1:50

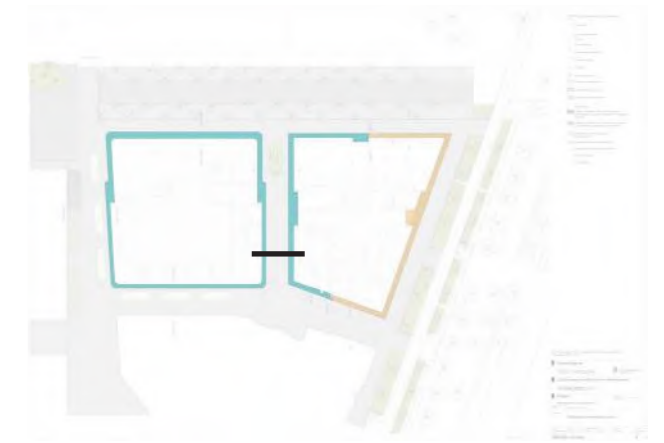


Locatie profiel aansluiting ...

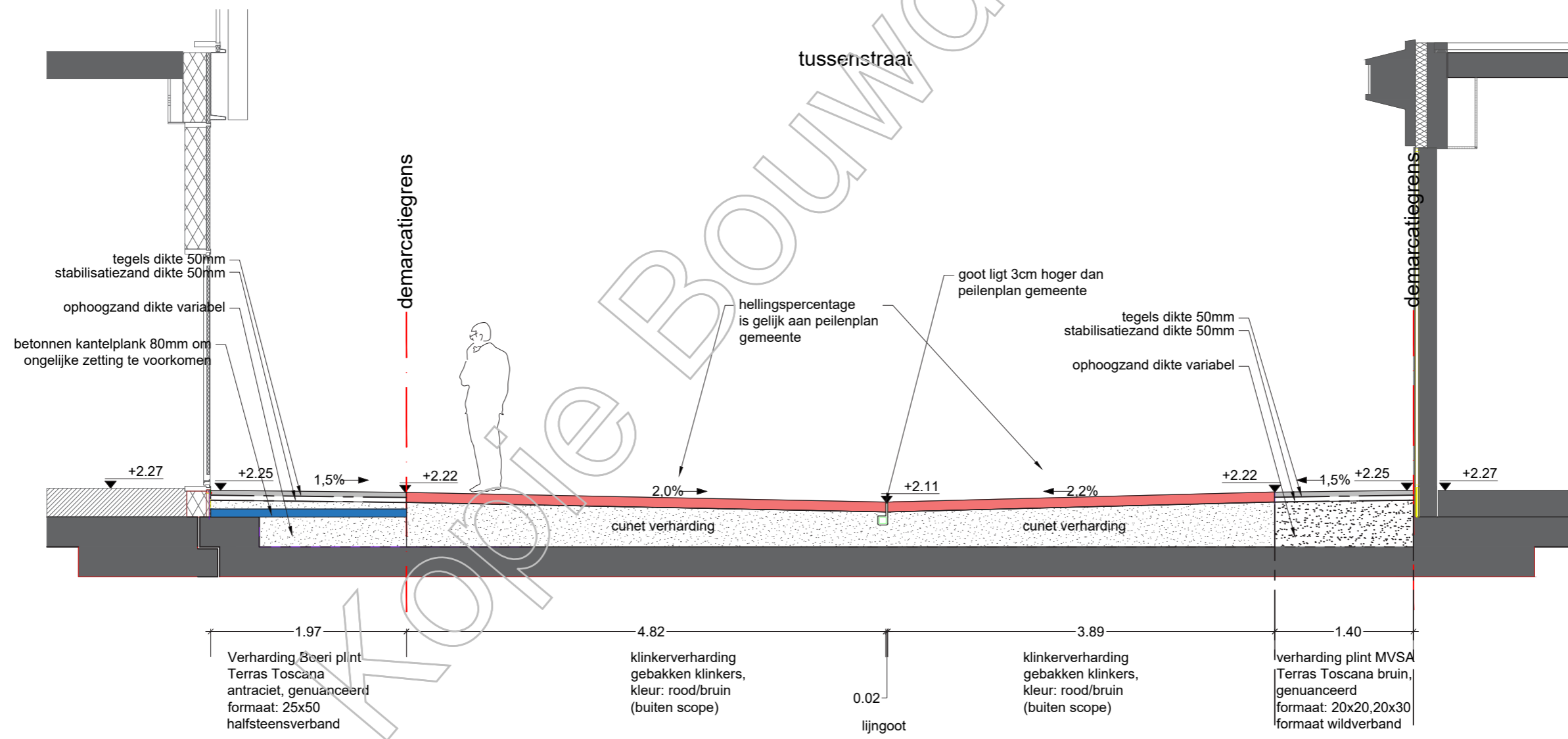


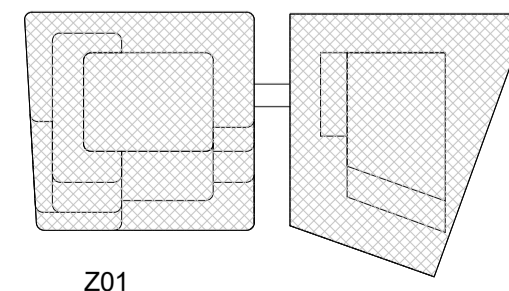
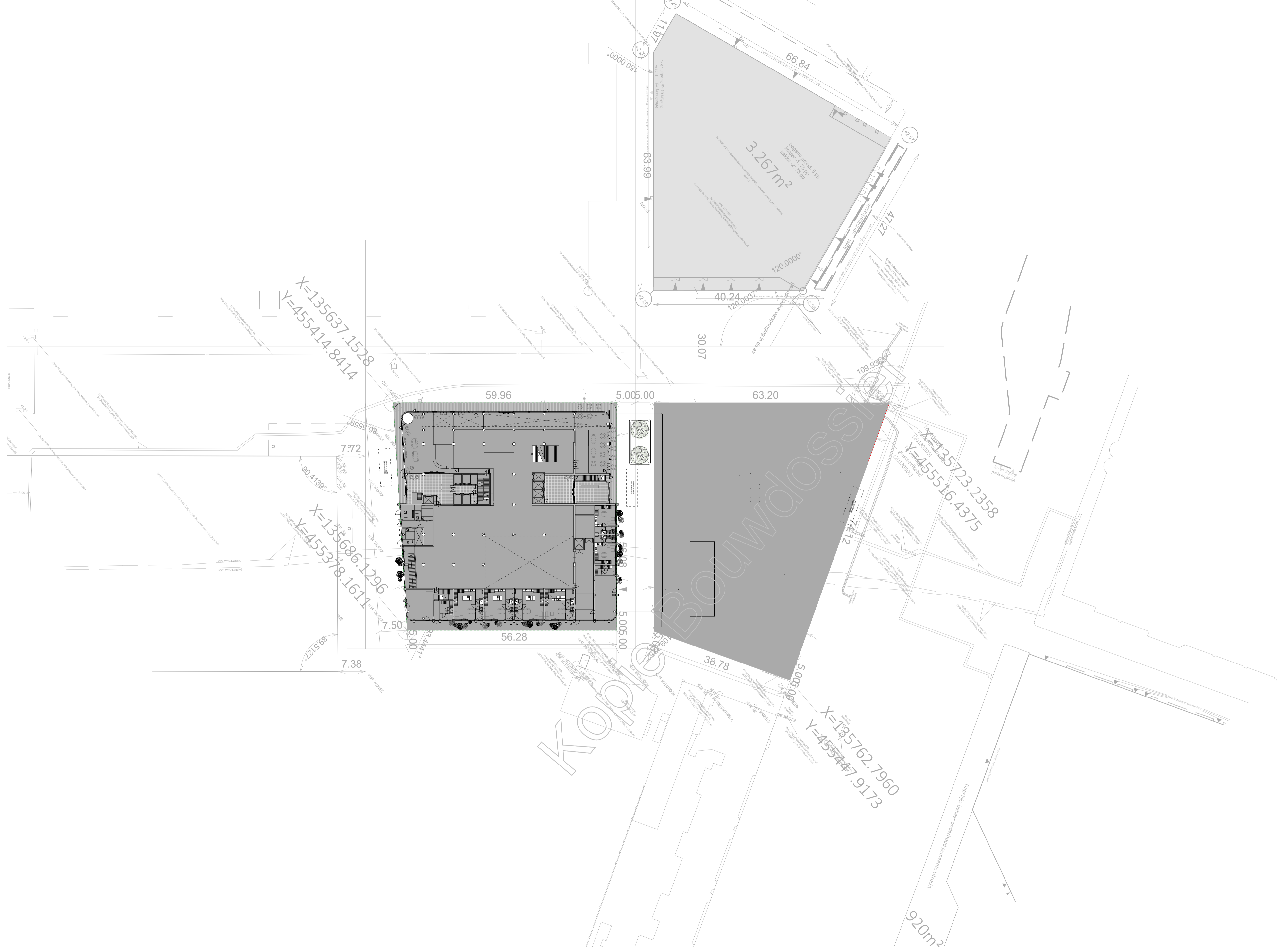
2.4 Profiel tussenstraat

schaal 1:50





Locatie profiel tussenstraat





Z01

1	Bouwaanvraag - Definitief	-	-	03-09-2019
Versie	Omschrijving	Gecontroleerd	Vrijgegeven	Datum
Opdrachtgever		Project : Wonderwoods Projectnr. : 17324 Fase : Geleend : Author		
Team		Onderwerp : Z00 RD-Coordinaten		
		Schaal : 1:500	Formaat : A1	Status:
		Contractnr. :	Bladnr. :	Definitief
		Tekeningnr. : WW-MVS-Z00-GF-DR-AR-1003		Versie: 1

G&S VASTGOED EN KONDOR WESSELS PROJECTS | ARCADIS LANDSCHAPSARCHITECTUUR & STEDENBOUW
12 juli 2019 | versie 04 DEFINITIEF

Wonderwoods Tuinplan

Definitief Ontwerp





KONDORWESSELS
PROJECTEN

Opdrachtgever: [redacted] projects

Contactpersoon [redacted]

Gustav Mahlerlaan 34, 1082 MC Amsterdam
www.gensvastgoed.nl | info@gensvastgoed.nl



Design & Consultancy
for natural and
built assets

Arcadis Landschapsarchitectuur & stedenbouw
Piet Mondriaanlaan 26 | 3812 GV Amersfoort | Nederland
www.landscape-architects.nl

Opgesteld door:

[redacted] Landschapsarchitect

[redacted] landschapsarchitect en beplantingsdeskundige

[redacted], Beplantingsdeskundige

[redacted] sarchitect

[redacted] dschapsontwerper

[redacted] g



Ginkel



Van den Berk

Boomkwekerijen

Nurseries Baumschulen Pépinières

In samenwerking met:

[redacted] Groep

[redacted] n Ginkel Groep

[redacted] Groep

[redacted] erk Boomkwekerijen

Uitgave: versie 04 DEFINITIEF

Datum: 12 juli 2019

© Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar worden
gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook,
daaronder begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van werk zonder
voorafgaande schriftelijke toestemming van ARCADIS.



Design & Consultancy
for natural and
built assets

G&S VASTGOED EN KONDOR WESSELS PROJECTS | ARCADIS LANDSCHAPSARCHITECTUUR & STEDENBOUW
12 juli 2019 | versie 04 DEFINITIEF

Wonderwoods Tuinplan

Definitief Ontwerp

Kopie Bouwdossier

Kopie Bouwdossier

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Dit is Wonderwoods!
3. Definitief Ontwerp Tuinplan
4. Definitief Ontwerp Beplantingen
6. Vervolg

BIJLAGEN

Ecologische memo

Presentatiekaart 1:200

Inrichtingsplan plattegrond 1:100

Profielen 1:50

Deeluitwerkingen 1:20

Beplantingslijst



visual uit het tenderdocument



1. Inleiding

//

Wonderwoods is pioneering in the field of living and working in a 'city park' with suburban qualities, in the heart of Utrecht."



Architect Tower 2

//

Inleiding

Wonderwoods is veel meer dan een gebouw. Het is een mindset. Een plaats van de toekomst waar we samen uitdagingen van onze tijd aan gaan. Wonderwoods gaat over Happiness 2.0 en over een gezonde en inspirerende nieuwe balans bereiken tussen technologie en de natuur. Alle onderdelen doen mee. Van de uitdagingen van de Playlab, de educationhub om kinderen te inspireren, de Healthy Concepts in food en sport en de prachtige aanblik van het steeds veranderende verticale bos. Het moet een plaats worden waar mensen gelukkig kunnen leven, werken of even naar toe kunnen slenteren. En ook een plek waar Utrecht de wereld kan inspireren; wat kan Urban Health betekenen voor de stad in de toekomst?

Het ontwikkelconsortium bestaat uit G&S Vastgoed en KondorWessels Projecten. De architecten van het gebouw zijn Boeri architectti & MVSA architects. De afgelopen tijd hebben wij in een intensief en inspirerend proces onze visie voor Wonderwoods verder uitgewerkt tot een Definitief Ontwerp voor de tuinen.

Leidraad hiervoor waren onder meer de ambities zoals omschreven in de Omgevingsvisie Beurskwartier Lombokplein, het tenderdocument en het Voorlopig Ontwerp + . Het doel van dit document is om aan te tonen dat de getoonde ambities wat betreft de daktuinen en beplanting op de torens in deze fase ook maakbaar zijn.

Dit document vormt de onderbouwing van het Definitief Ontwerp van het tuinplan. De inleiding zal inzicht geven in de grootste verschillen tussen het tenderontwerp, Voorlopig Ontwerp en Definitief Ontwerp. In hoofdstuk 2 "Dit is Wonderwoods!" komen de belangrijkste aspecten wat betreft het groen, routing, beheer, technische uitgangspunten en ecologische ontwikkeling aan bod. In hoofdstuk 3 wordt het Definitief Ontwerp voor de daktuinen verder uitgewerkt in verschillende themakaarten op het gebied van programma, routing, verlichting en inrichtingselementen. In hoofdstuk 4 wordt het beplantingsplan uiteengelegd aan de hand van de verschillende productgroepen; waarom wordt waar welke productgroep ingezet? Hoofdstuk 5 geeft inzicht in de vervolgstappen van het proces. In de bijlage staan de kaarten afzonderlijk genoemd.

- 1. Flower Shop
- 2. The Cold Press Juicery
- 3. The Advocate Show
- 4. Sustainable Coffee
- 5. Wonderwoods Educational Hub
- 6. Wonderwoods Farm to Table Restaurant
- 7. The Tea Garden
- 8. Residential
- 9. Kiosk / Bookstore
- 10. Playlab
- 11. Farm to Fork Bistro
- 12. Healthy Snack Bar
- 13. The Health Gym
- 14. Offices / Spaces X Wonderwoods
- 15. Inspiration room / Auditorium
- 16. Yoga School
- 17. Sauna
- 18. Service / Bike renting

toren 02
architect: Boeri

toren 01
architect: MVSA



profiel uit het tenderdocument

één groen-concept, twee torens

Wonderwoods staat voor een duurzaam groen gebouw en duurzame verstedelijking. Het project mag gekwalificeerd worden als zeer ambitieus. Niet eerder is een project van dit type met deze schaalgrootte in Nederland gerealiseerd. Een uitdagend risicovol project is alleen succesvol te realiseren in goede samenwerking met solide kennispartners. Daarbij is een breed spectrum van zeer specifieke groene kennis onmisbaar om dit project tot een goed einde te brengen.

Diep van binnen weten we dat de natuur goed voor ons is. Talloze wetenschappelijke onderzoeken bevestigen dat. Natuur maakt ons vitaler, gelukkiger, gezonder, vriendelijker en creatiever. Toch zijn we als mensheid ergens halverwege de geschiedenis massaal naar de steden getrokken en verloren we onze connectie met de natuur. Technologie slokte ons op. Letterlijk; mensen zijn steeds vaker en langer binnen – en online. Vooral kinderen. 54% van de wereldbevolking woont in steden. In 2050 is dat aantal gegroeid naar 63% in de ontwikkelingslanden en 85% in de ontwikkelde landen. Dat is een enorme groei, de grootste verstedelijking sinds het ontstaan van de mens. En omdat die mens dus niet meer naar de natuur toe gaat, moeten we de natuur naar de mens halen. Alleen zo kunnen we onze band met de natuur herstellen. Utrecht gaat bijdragen aan het herstellen van die balans. Want de stad is zeer sterk in haar innovatieve, inspirerende en op duurzaamheid geënte initiatieven.

Utrecht is een charmante universiteitsstad. We bedachten twee gebouwen in plaats van één massief bouwwerk om de natuurlijke charme van de stad te versterken en tegemoet te komen aan de behoeftes van de omgeving. De twee torens gaan uit van de relatie tussen natuur en technologie.

1. Toren 02: Architect Boeri

Stefano Boeri wilde een ontwerp dat tegenwicht gaf aan de steeds kunstmatigere, onnatuurlijkere gebouwen. Een ontwerp dat de in snel toenemende verstedelijking van groen en lucht zou voorzien. Het leidde tot zijn – inmiddels beroemde - woontorens in het hart van Milaan. Het blies een wat achtergebleven buurt nieuw leven in. Dit model - deze manier van kijken – wil Boeri overbrengen van Milaan naar Utrecht. Geen kopie, maar maatwerk. Een ontwerp voorzien van de nieuwste innovatieve technieken.

2. Toren 01: Architect MVSA

Roberto Meyer heeft een duurzaam gebouw ontworpen; een dynamische groene oase, samen met het Boeri gebouw. Gelegen op de drukke Jaarbeurs Boulevard en het kleinere Beurskwartier creëerde hij een duidelijke vorm met getrapte bouwvolumes. De natuur in het gebouw speelt een centrale rol, met veel wintertuinen en een gemeenschappelijke atrium van 200m². De plint is ontworpen als een aangenaam en levendig gebied. Open voor een groot publiek, naast de Jaarbeurs Boulevard, is het ook de thuisbasis van kleinere winkels zoals een biologische supermarkt en een gezonde snackbar. De extra overhang voegt een intieme, menselijke schaal toe.

Één groen-concept; Wonderwoods

Je zou Wonderwoods een merk kunnen noemen. En zoals ieder merk heeft Wonderwoods haar eigen waarden en normen.

- Balans; We zoeken een gezonde balans in de stedelijke gebieden.
- Natuur; In alles wat we doen speelt de natuur een centrale rol.
- Technologie; We maken gebruik van de nieuwste technologische ontwikkelingen.
- Kwaliteit; We streven naar ultieme kwaliteit.
- Spel; Spelen maakt het hoofd leeg en genereert geluk.
- Inspiratie; We willen inspirerend zijn.

Deze waarden vormen de basis van het Wonderwoods concept.



diagram uit het tenderdocument

Van voorlopig ontwerp naar definitief ontwerp

De baten van groen hebben betrekking op de vermindering van de afvoer van regenwater, het genereren van verkoeling en het bijdragen aan de gezondheid via de zuivering van lucht en het verhogen van het welzijn. Groene daken dragen bij aan de vermindering van de waterproblemen van de stad door neerslag te vertragen en vast te houden met als doel de piekafvoeren af te vlakken (retentie). De gehele groenvoorziening (bomen, heesters en lage begroeiing) beslaat op daken en terrassen meer dan 50% van het dakoppervlak van beide gebouwen.

In het Voorlopig Ontwerp+ hebben we de maakbaarheid van ons concept getest. We zijn met het gehele team naar Milaan geweest. Tijdens het werkbezoek was er veel tijd voor kennissessies met de betrokken Italiaanse bedrijven. Zo spraken zij met de bouwkundige ontwerpers; de 'botanici' van de groene elementen, mensen die betrokken waren bij de realisatie en kregen tips en tricks van de onderhoudsmedewerkers. Tevens zijn er mock-ups gemaakt voor de balkons die in het volgende hoofdstuk staan. Zo hebben we 1:1 getest hoe de toekomstige situatie er uit kan komen te zien.

Dit gaf ons goed inzicht in de breedte die nodig is om het gewenste beeld, zoals geschetst in het tenderdocument te bereiken. Daarnaast hebben we in dit Voorlopig Ontwerp+ het ruimtelijk programma gekoppeld aan het bos-beeld dat we nastreven.

In het Definitief Ontwerp zijn we verder gegaan met detailleren. We zijn de daktuinen gaan optimaliseren naar aanleiding van de wet -en regelgeving. Ook zijn we verder gegaan met het uitwerken van het gebruik van de tuinen. Waar we in het Voorlopig Ontwerp nog een voorlopige beplantingslijst hadden. Hebben we door middel van expertsessies de beplantingslijst verder gespecificeerd. Daarnaast zijn er windstudies door middel van computermodellen uitgevoerd. Deze input hebben we gebruikt om de juiste soortenkeuze te maken, zodat we in het najaar in ieder geval de verschillende bomen kunnen selecteren op de kwekerij. Hieronder staat nog puntsgewijs de verschillende punten die zijn genoemd tijdens de tenderfase en wat de status is in het Definitief Ontwerp. In het volgende hoofdstuk zullen we dieper ingaan op de verschillende aspecten van het groen.

Facts Tender mei 2017

360 trees

9.640 of bushes, shrubs and herbs

10.000 perennials of different species

30 different species of birds, insects en mammals

7 m (approx.) maximum tree height

1 ha of forest = 1 soccer field = 3 times plot surface 2 km of roof gardens – public or semipublic

5.400 kg / year of CO2 absorbed

41.400 kg / year of Oxygen produced

Facts Definitief Ontwerp 03 mei 2019

360 trees

ca. 9.700 of bushes, shrubs and herbs

ca.10.000 perennials of different species

ca. 30 different species of birds, insects en mammals

12 m maximum tree height

1 ha of forest = 1 soccer field = 3 times plot surface 2 km of roofgardens

min. 5.400 kg / year of CO2 absorbed (wordt gehaald)

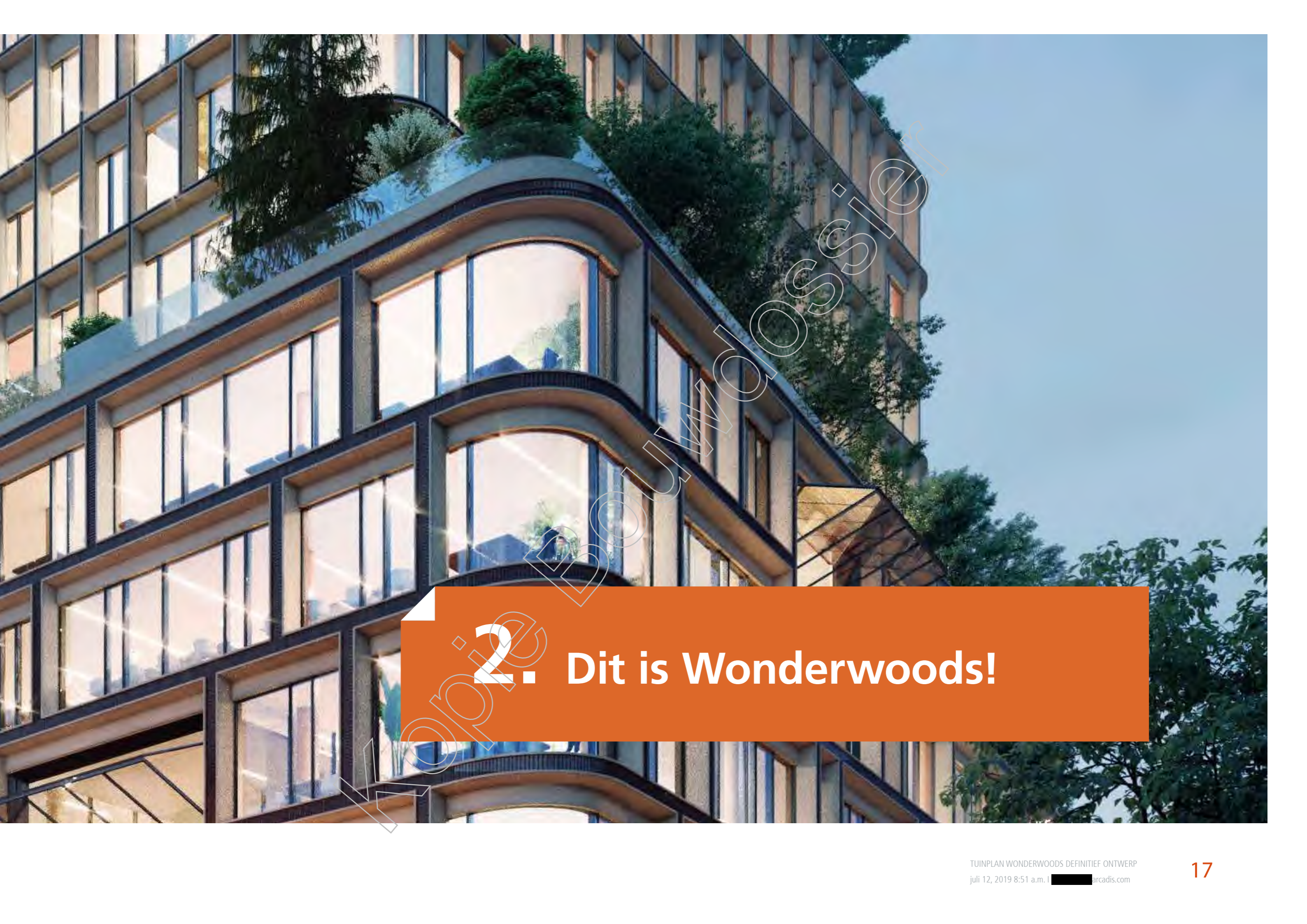
min. 41.400 kg / year of Oxygen produced (wordt gehaald)





visual uit het tenderdocument





2. Dit is Wonderwoods!

overzicht van de ligging van Wonderwoods

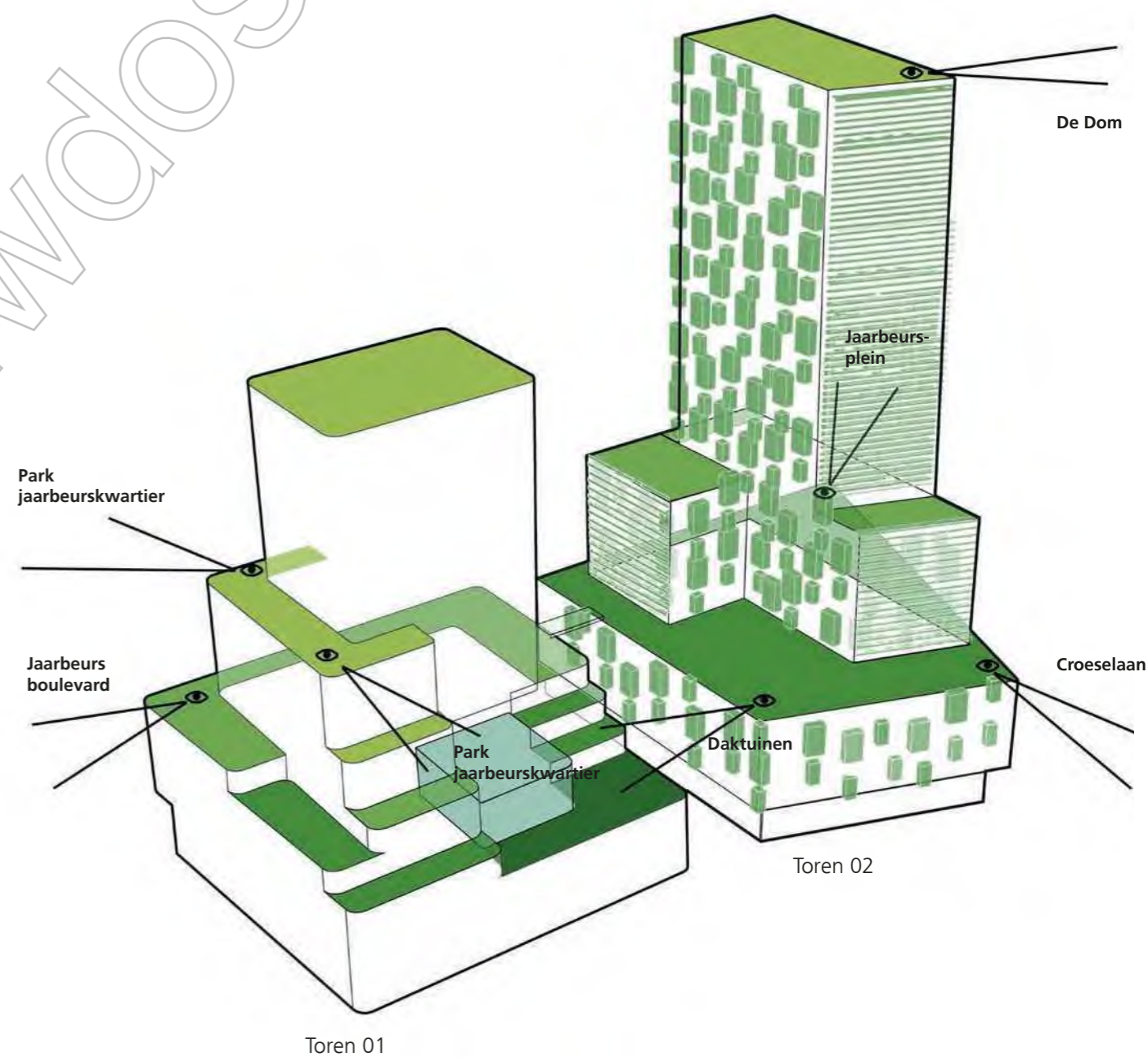


context | ligging in de stad

Wonderwoods zal verrijzen in het Beurskwartier van Utrecht, tegenover het centraal station van Utrecht en de Jaarbeurs. Utrecht bouwt in het stationsgebied aan de toekomst van de stad: een ontmoetingsplek voor iedereen die wil reizen, winkelen, wonen, werken en ontspannen in de dynamiek van het hart van Nederland. De historische binnenstad en het stationsgebied worden met elkaar verbonden tot één samenhangend geheel. Aan de westzijde van het station ontstaat een stedelijk gebied dat overgaat in het nieuwe Beurskwartier. Hier wordt straks gebouwd aan een gemengd hoogstedelijk milieu met kunst, cultuur, leisure, entertainment, wonen, onderwijs en werken. Door de ligging, op loopafstand van station Utrecht Centraal, nabij het historische centrum en naast de Jaarbeurs, zijn er volop kansen voor de ontwikkeling van een levendig stedelijk gebied. De ambities voor dit nieuwe deel van het centrum zijn hoog. Hier komt een omgeving met gecombineerde maatregelen op het gebied van groen, gezondheid, duurzaamheid en innovatie. Het gebied wordt autoluw en volgens de laatste duurzaamheidsinzichten ontwikkeld. Ook is het van belang dat de plinten van de gebouwen een relatie aan gaan met de openbare ruimte, waarin publieke gebruikspots zich bevinden aan de straat.

De ontwikkeling van Healthy Urban Quarter (Wonderwoods) vindt formeel plaats binnen het Structuurplan Stationsgebied 2006 en is, samen met de plot van Amrath-hotel en woningen, de opmaat naar het nieuwe Beurskwartier. Het verdere Beurskwartier (huidige parkeerterreinen P1 en P3 en de Prins van Oranjehal) komt vanaf 2023 ter beschikking voor ontwikkeling.

Vanaf de aangrenzende verdiepingen van de twee torens wordt gekeken naar een uitbundige groene oase met daartussen, of onder de opgaande beplanting door, vista's op de stedelijke omgeving. Het tuinpad loopt door de beplanting heen, langs gemeenschappelijke terrassen aan de randen. Hierdoor beleef je een opeenvolging van gesloten groene ruimten en open zichten op de stad. (Uitzicht op) groen heeft een positief effect op het emotioneel en psychologisch welzijn van mensen.





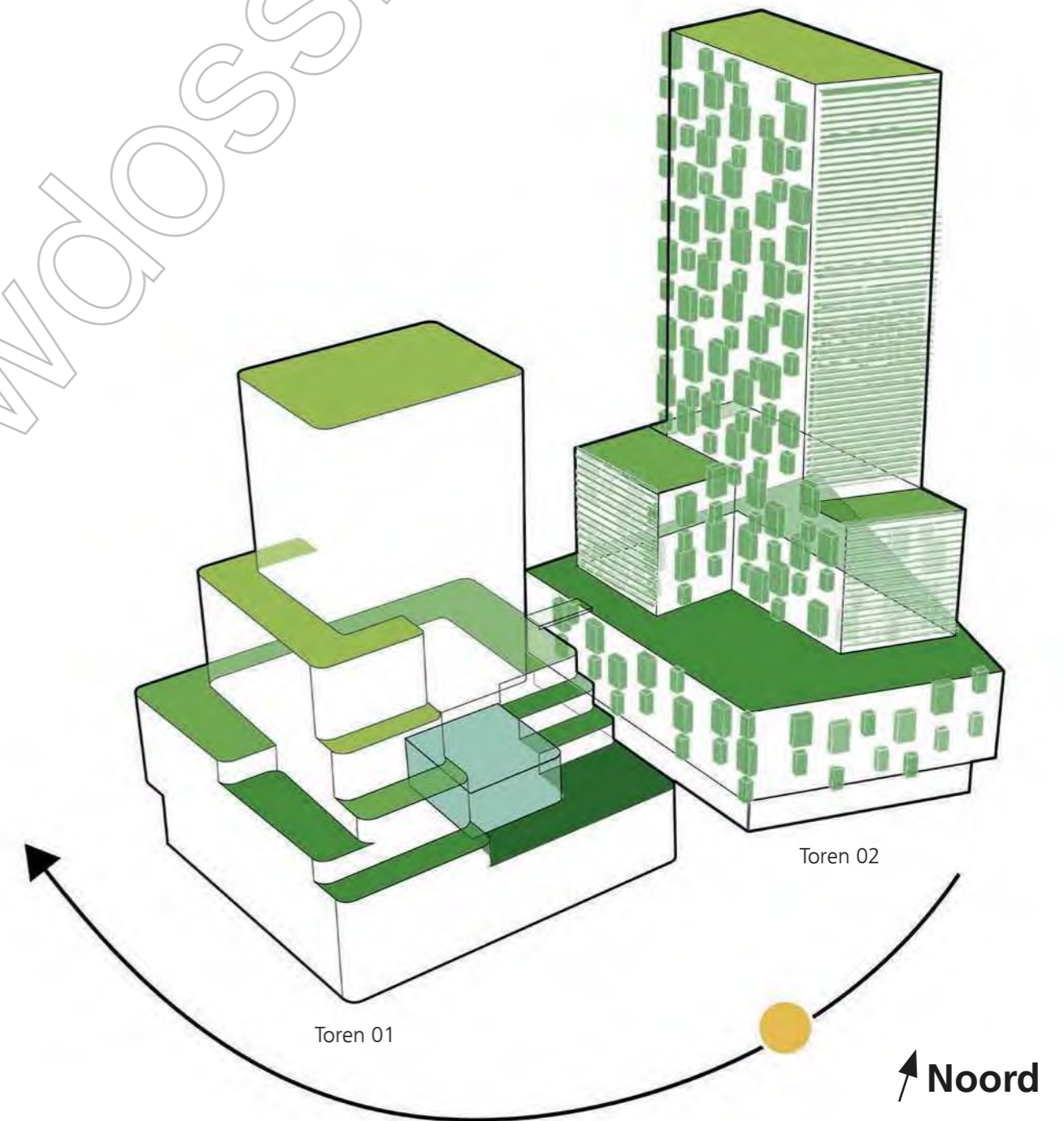
context | ligging in het beurskwartier

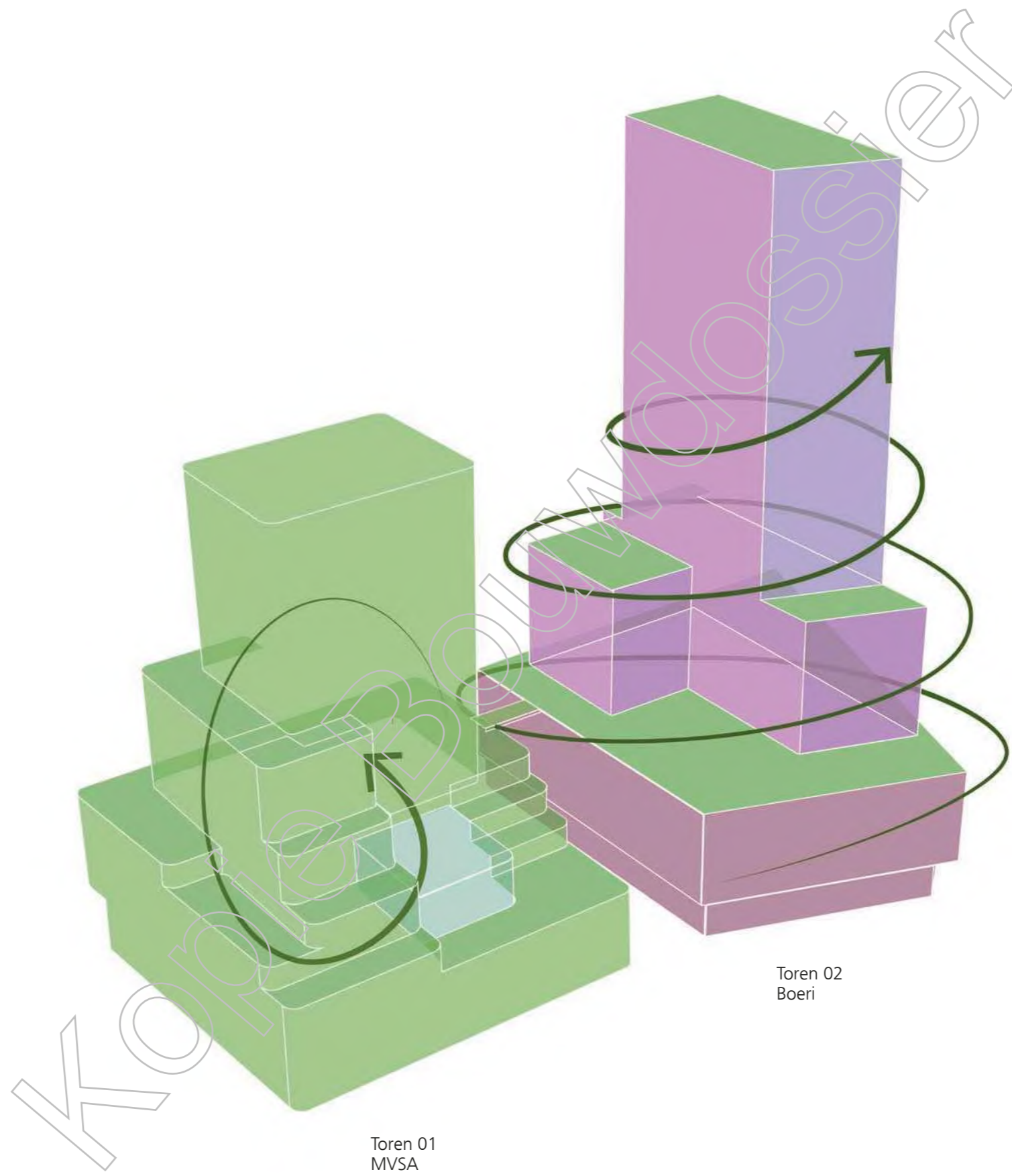
Het Beurskwartier is het vervolg op de 1e fase van de stationsgebiedontwikkeling. Hierin werd vooral veel kantoorruimte gepland, waarentegen het Beurskwartier nu veel woningbouw zal gaan bevatten. Wonen in hoge dichtheden, met daarbij werk/kantoorruimtes en veel andere stedelijke publieksfuncties. Samen met de 1e fase ontstaat een levendige mix, een gemengd stedelijk gebied. Ook wordt dit gebied een toonbeeld van de gezonde en duurzame stad.

Door de ligging is dit de plek waar een nieuw gemengd hoogstedelijk centrummilieu grote kans van slagen heeft. Intensieve gebiedsontwikkeling nabij het station vormt een bijdrage aan de gewenste duurzame ontwikkeling. Daarnaast geldt dat economische vitaliteit samenhangt met de beschikbaarheid van hoogwaardige stedelijke centrummilieus. Trefwoorden voor het Beurskwartier zijn: hoogstedelijk met menselijke maat, stedelijke mix, contrastrijk en kleurrijk, innovatief met lef, en (toch) Utrechts. Aandachtspunten daarbij zijn: de balans tussen grootschaligheid en de menselijke maat (XL en XS), en de zoektocht naar de juiste combinatie van leisure-voorzieningen voor een groot publiek en cultureel georiënteerde functies voor een kleiner publiek. Voor het Beurskwartier is een hoofdstructuur opgesteld die het raamwerk vormt voor ontwikkeling. De oost-west-richting is de belangrijkste.

Te midden van lineaire groenverbindingen en kleine parken vormen de daktuinen van Wonderwoods een ecologische steppingstone. Tezamen vormt het een robuust groen netwerk dat de basis vormt voor de verspreiding van vele flora en fauna. Het 'Wonderwoods' vormt een opgetild park door ruimte te bieden aan grote bomen, heesters en vele bloemrijke planten. De bomen en struiken geven voldoende dekking en nestgelegenheden voor vogels en insecten. Het gebouw biedt mogelijkheden voor het integreren van bijen- en nestkasten waardoor het leefgebied van bijen en verschillende vogels en vleermuizen permanent wordt.

De bepaling van de beplanting en het programma op de daklandschappen is afgestemd op de zon-schaduw ligging en de windstudies die zijn uitgevoerd.





concept twee torens

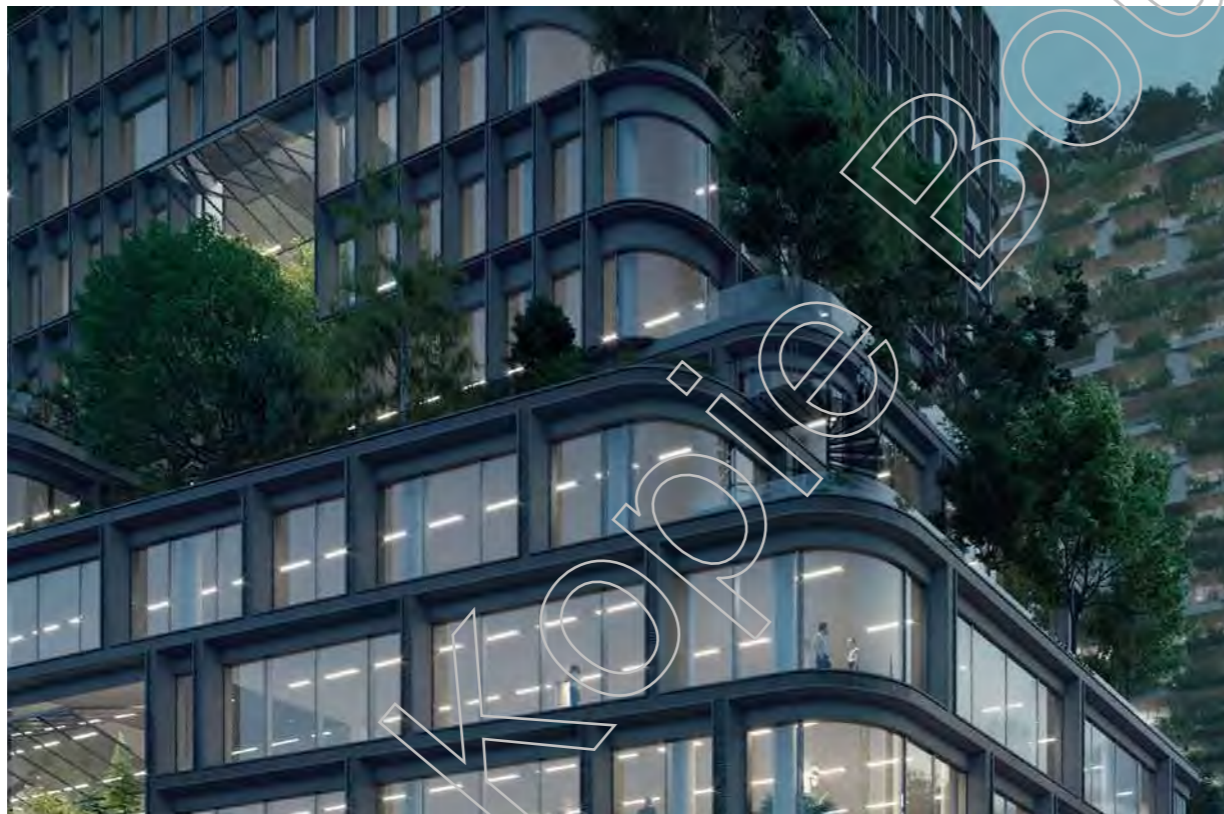
Toren 01
MVSA

Toren 02
Boeri

concept I twee torens

De twee torens ogen beiden groen, maar herbergen beiden een totaal ander concept. Toren 02 van Boeri wordt voornamelijk voorzien van groen aan de buitenkant (gevelgroen). Het vormt een icoon vanaf het Jaarbeursplein. Een gebaar van jewelste. De gevels zijn bedekt met bomen en heesters die de toren omarmen en zo onderdeel zijn van wat architect Stefano Boeri 'ingetogen architectuur' noemt. Door de intensieve aanplant van de gevels zal de daktuin op niveau 7 iets minder dicht beplant zijn.

Bij de Toren 01 van MVSA manifesteert het groen zich meer van binnenuit. Het groen van de toren bevindt zich in de tuinen en de atria. Je kunt het vanaf buiten zien door het glas heen of welvend over de randen van de daktuinen. Hier zorgen de tuinen en de atria voor de intense beleving van het groen. De plantdichtheid zal hier dan ook hoger zijn. De daktuinen vormen een doorlopend heuvelrug landschap, waarbij de gebouwen op niveau 6/7 met elkaar verbonden worden via een brug.



concept toren 01 MVSA architects



concept toren 02 Boeri Architectti

hoog

midden

laag



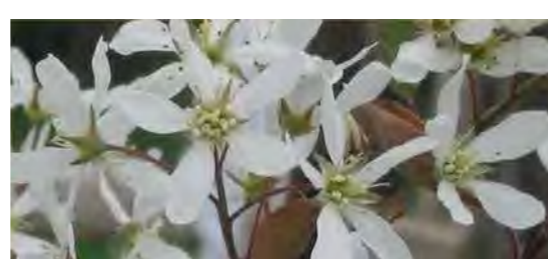
concept Utrechtse Heuvelrug

concept I verbinding Utrechtse heuvelrug

Om duurzame tuinen te creëren in een onnatuurlijke stedelijke omgeving, putten wij inspiratie uit de kennis van de natuur. De condities in ons eigen hooggebergte (de Utrechtse Heuvelrug), biedt inspiratie voor de daktuinen. Daarnaast geldt als uitgangspunt dat een evenwichtige ecologie de aanwezigheid van zowel lange als korte ritmes herbergt; naast snelgroeiend assortiment voor het eerste beeld, duurzame langzaamgroeiende bomen en struiken voor de toekomst, door de seizoenen bloeiende vaste planten en zichzelf vermeerderende bloembollen. De ontwerpen omvatten een brede schakering van beplantingen. De leefgebieden voor stedelijke- en bossoorten willen wij zoveel mogelijk overnemen.

Deze schakeringen moeten aansluiten bij het beeld van de Utrechtse heuvelrug. Dit is een gevarieerd gebied: hoge droge gronden met heidevelden en zandverstuivingen worden afgewisseld met lagere natte delen. Juist deze verscheidenheid, in open drogere gebieden en nattere dichtere gebieden, mag zichtbaar worden in Wonderwoods.

De mate van stijging bepaalt de natuurlijkheid van het beeld. De daklandschappen beneden ogen natuurlijker dan de tuinen boven en -op de torens. Over het algemeen wordt er een substraatpakket toegepast waardoor er overal een gelaagd en zelfstandhoudend beplantingsbeeld ontstaat.



openbaarheid

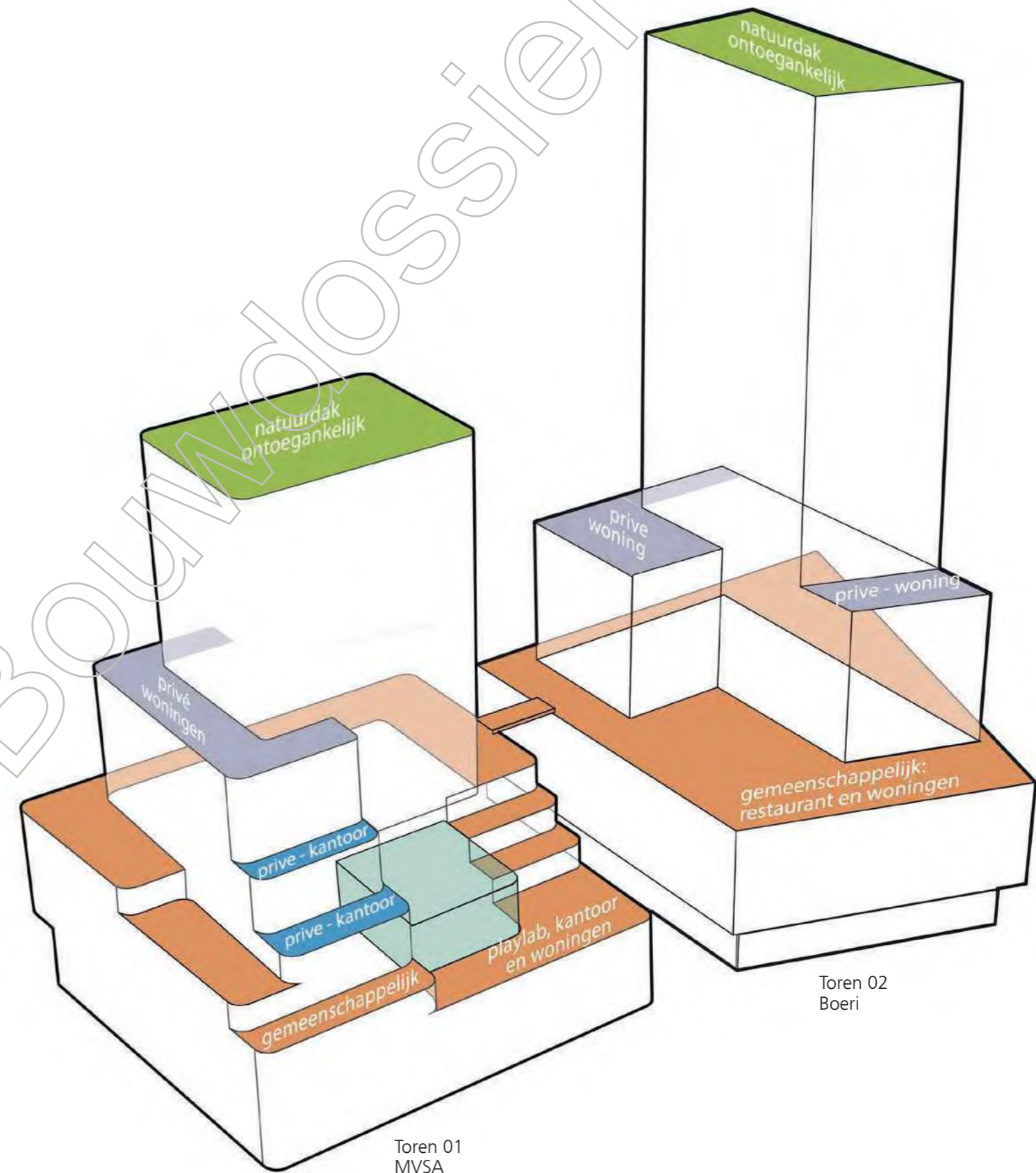
Door de getrapte bouwvolumes is er ruimte ontstaan voor grote en uitbundige groene tuinen met mogelijkheden voor een gemeenschappelijk programma. Door de tuinen toegankelijk te maken voor werknemers, bewoners, restaurantbezoekers en playlabwerknemers beleeft men de tuinen als een park en kunnen zij zelf kiezen waar zij willen verblijven om te lunchen, dineren en rust te nemen. De gebruikersgroepen wisselen elkaar gedurende de dag af waardoor multifunctionele invulling gewenst is.

Het gebruik van de tuinen zal ook gereguleerd worden door een beheerder. De gedachte nu is dat de tuinen dicht zijn op gezette tijden waarbij rekening wordt gehouden met de seizoenen. De tuin op niveau 6 op Toren 01 kan afgesloten worden na kantooruren. Niveau 7 op Toren 02 kent ruimere openingstijden in verband met het restaurant.

De niveaus 3 t/m 6 zijn verbonden met trappen welke zorgen voor continuïteit en een actieve route. Aangrenzend aan de tuinen bevinden zich privé-terrassen waarbij de opbouw van het groen een bijdrage levert aan het visueel scheiden van de openbare terrassen en de privé-tuinen.

LEGENDA

- semi- openbaar
- privé kantoor
- privé woningen
- natuurdak, ontoegankelijk

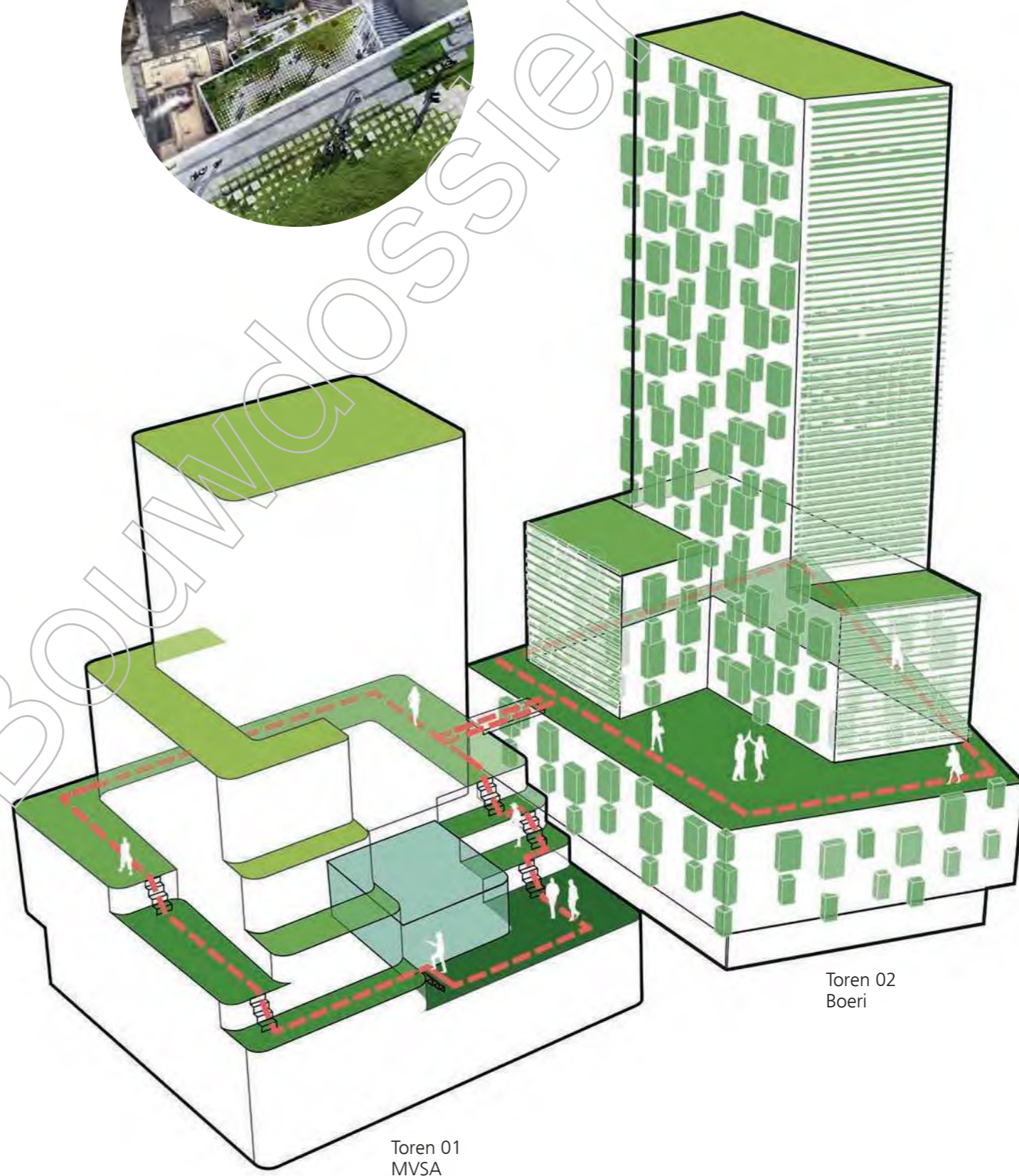


routing

De openbaar toegankelijke tuinen bevinden zich op de niveaus 3 t/m 6 en 7. Een rondgang door deze tuinen is mogelijk, waarbij een luchtbrug op niveau 6 en 7 beide torens verbindt. Trappen op toren 01, welke de verschillende niveaus met elkaar verbinden, zorgen voor continuïteit en een actieve route voor de gebruikers. Op deze wijze kunnen alle openbare tuinen beleefd worden als een aaneengesloten parklandschap waar men kan verblijven en recreëren.

Routing hangt nauw samen met de beoogde bossfeer op de daktuinen en in de atria. Het streven is om de verharding door te laten lopen in het bos en het bos door te laten lopen in de verharding. De vrije bossfeer komt nog beter tot zijn recht door de toepassing van robuuste, stevige enigzins rechte vormen in de verharding. Op deze wijze zijn groen en verharding aan elkaar gewaagd en versterken ze elkaars vorm nog explicieter.

De rechte vormen van de torens en de orthogonale structuur van de constructie inspireerden tot de toepassing van een orthogonale verhardingsstructuur. Door tegels in een gridstructuur te leggen, wordt de vrije structuur van de beplanting extra versterkt. Daar waar terrassen komen, zal er een aangesloten vlak van tegels in gridstructuur komen. Daar waar de terrassen met elkaar verbonden moeten worden kan de dichtheid van tegels verminderd worden. Juist een uitwaaiende toepassing van het grid, waardoor slingerende paden met rafelige randen ontstaan, en de beplanting de ruimte krijgt om de paden te overgroeien, sluit aan bij de sfeer van de Utrechtse heuvelrug met de slingerende paden en vrije positionering van het groen.



water & irrigatie

LEGENDA



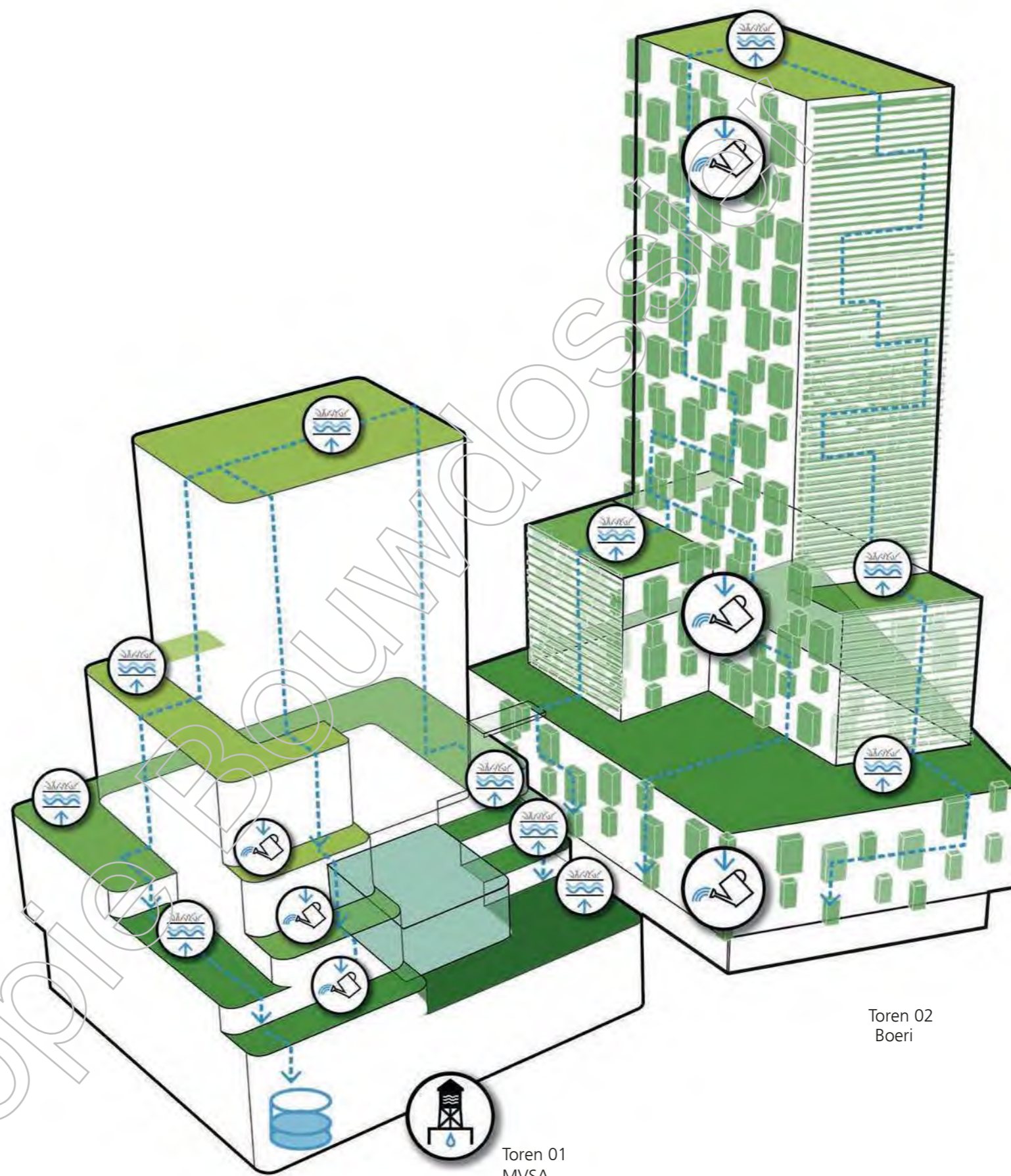
Water reservoir



Irrigatie van onderaf via retentiekragen



Irrigatie van bovenaf en van onderaf via retentiekragen



Toren 02
Boeri

Toren 01
MVSA

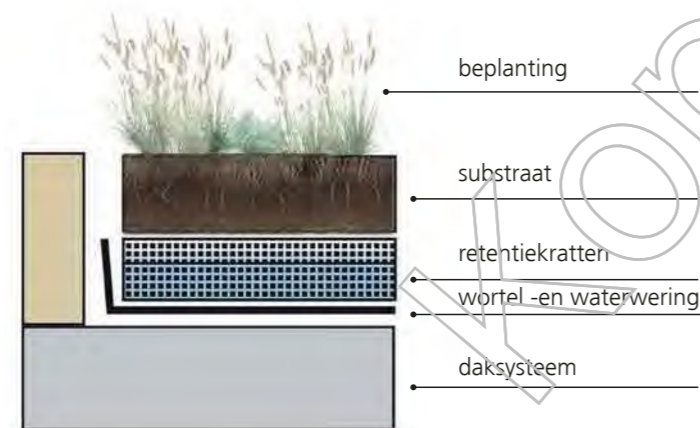
water & irrigatie

Regenwater wordt nu vaak als afval gezien. Regen krijgen we gratis en is de bron voor alle leven. Door het in een buis af te voeren, maken we het tot afval. Dat klopt niet. Regenwater is nuttig voor de torens. Het koelt, voedt planten, kan het grondwater aanvullen, kan drinkwater voor veel toepassingen vervangen. Daarom maken we gebruik van een retentiedak. Hierdoor maken we van het dak een waterberging.

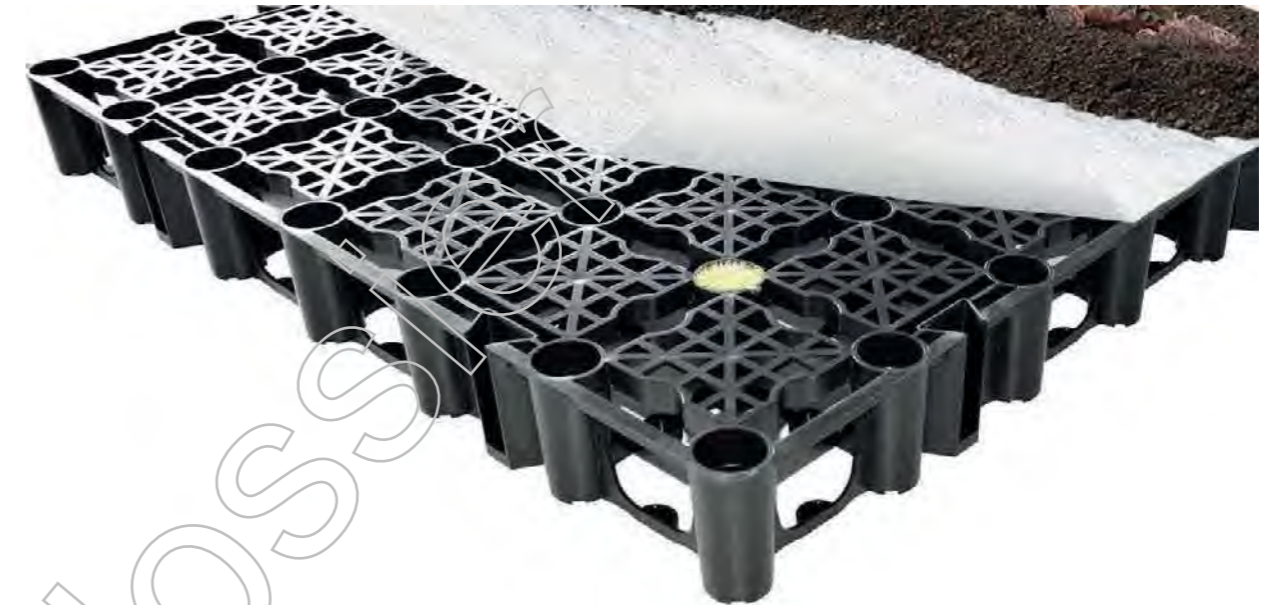
Het retentiedak bestaat uit 85mm hoge waterretentieboxen (WRB) over het gehele dak. Hierdoor moet de vloer volkomen horizontaal liggen. De kratten vullen zich langzaam met regenwater. De waterretentieboxen hebben zogeheten capillaire cones. Deze capillaire cones zorgen voor verticaal watertransport vanuit de retentiekralen richting de wortels van de planten.

De afvoeren in het retentiedak zijn voorzien van waterstuwregelaars. Deze waterstuwregelaars zorgen ervoor dat het dak maximaal gevuld kan worden met regenwater. Wanneer het waterpeil in retentiekralen echt te hoog dreigt te worden, wordt het overtollige water overgestort naar een lager gelegen dakvlak.

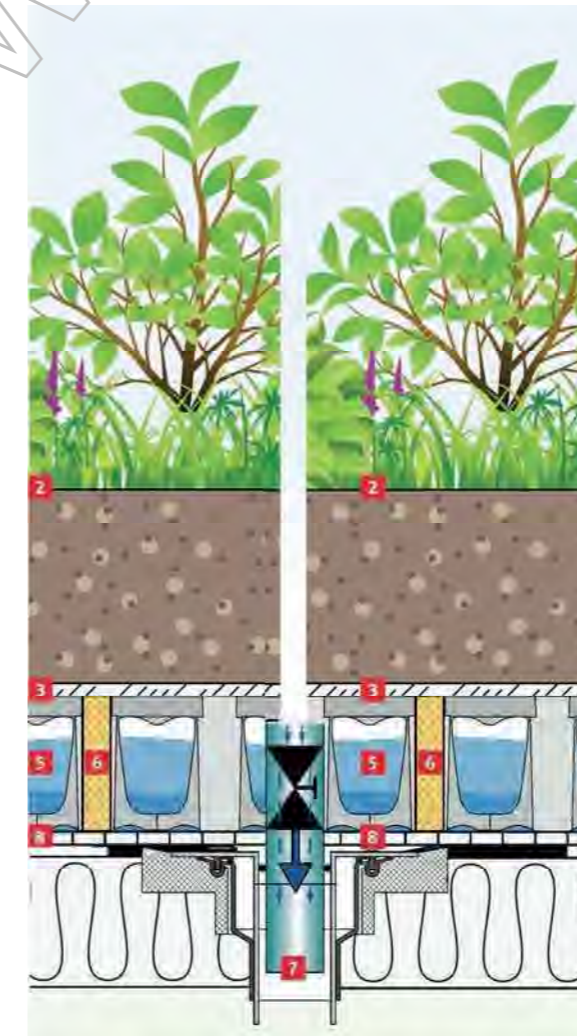
De gedachte is nu dat er nauwelijks water van het dak afkomt en dat alles gebruikt wordt voor de beregening van de beplanting. Omdat vooral de bomen veel water verdampen, zal er in droge tijden waarschijnlijk water aangevuld moeten worden. Op dit moment zijn we aan het onderzoeken welke waterstroom we gebruiken voor de toevoer. Er lopen nu 2 onderzoeken wat betreft het aansluiten op een spuiwerker of het aansluiten op het grondwater. We zijn nog aan het onderzoeken waar dit water van afkomstig moet zijn en welke we dus het beste hiervoor kunnen gebruiken. Belangrijk uitgangspunt hierbij is de waterkwaliteit (zuurgraad, etc.).



Principeprofiel retentiedak



Referentiebeeld retentiekraat



beheer

LEGENDA



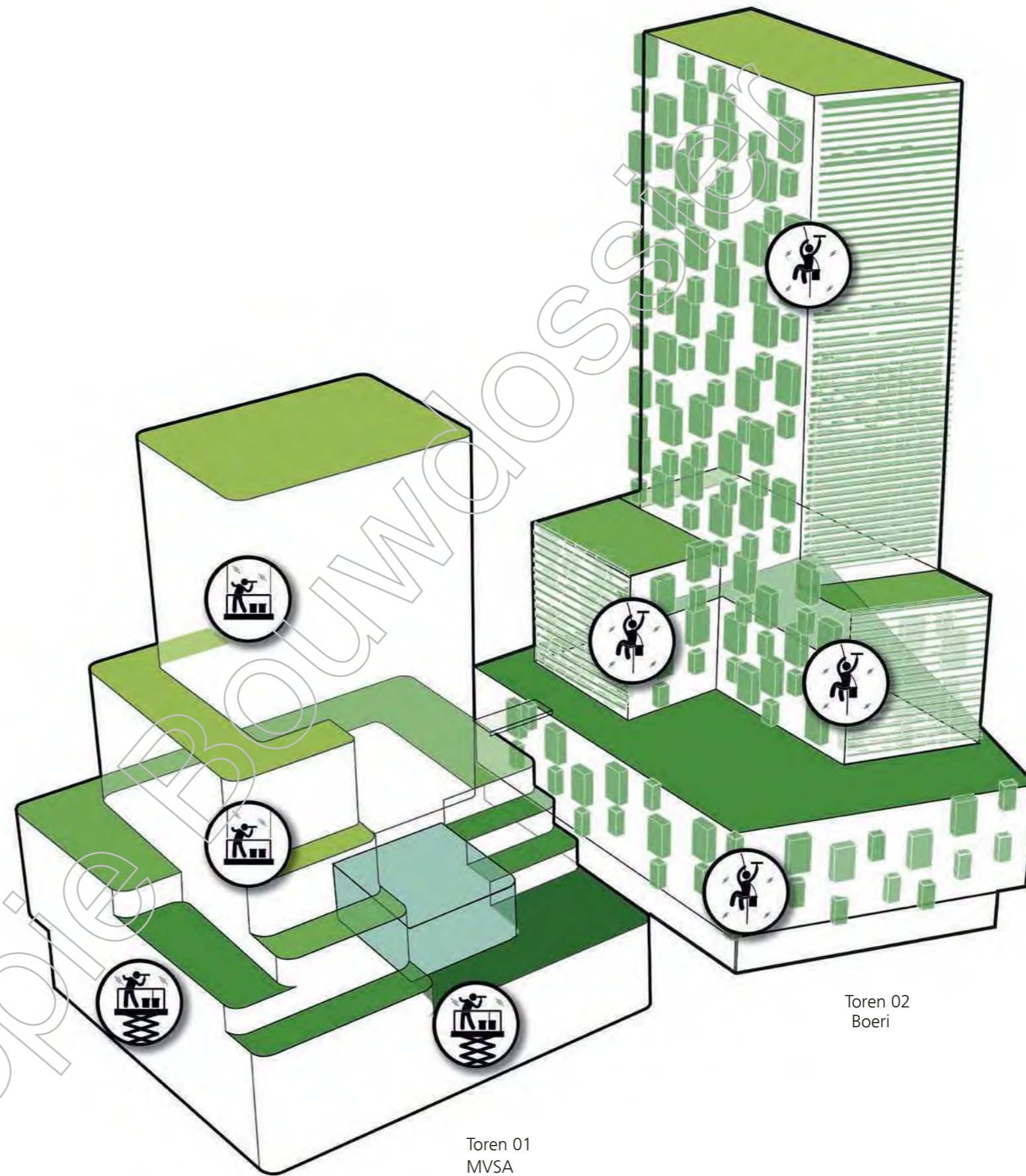
Abseilen, toren 02



Bakje aan kabels, toren 01



Hoogwerker tot 25 meter (niveau 6)



beheer

Het beheer zal plaatsvinden op 3 verschillende manieren. 1) toren 02 via abseilen 2) toren 01 de onderste rand tot 25m via een hoogwerker 3) toren 01 boven de 25m via een bak. Op het gebied van brandveiligheid levert de beplanting geen extra risico op volgens de laatste onderbouw. Het vrijkomend groenafval van de daktuinen zal op enkele aangewezen plekken gecomposteerd worden. Het groenafval van de balkons ook naar de daktuinen brengen, geeft bij daktuinen waarschijnlijk teveel groenafval op een relatief klein oppervlak. Groenafval wat niet gecomposteerd kan worden op de daktuinen, zal worden verwerkt in een biomassa-installatie in de buurt van het project.

Hoe wordt de garantie op beeldkwaliteit bij het beheer gedurende 25 jaar gewaarborgd? Vooropgesteld dat het onderstaand exploitatie/beheerplan, geschreven voor deze 25 jaarsperiode, er vanuit gaat dat van Ginkel en van den Berk de beoogde leveranciers en dienstverleners zijn.

De beeldkwaliteit gedurende de beheersperiode van 25 jaar kan gewaarborgd worden door het hanteren van de volgende uitgangspunten:

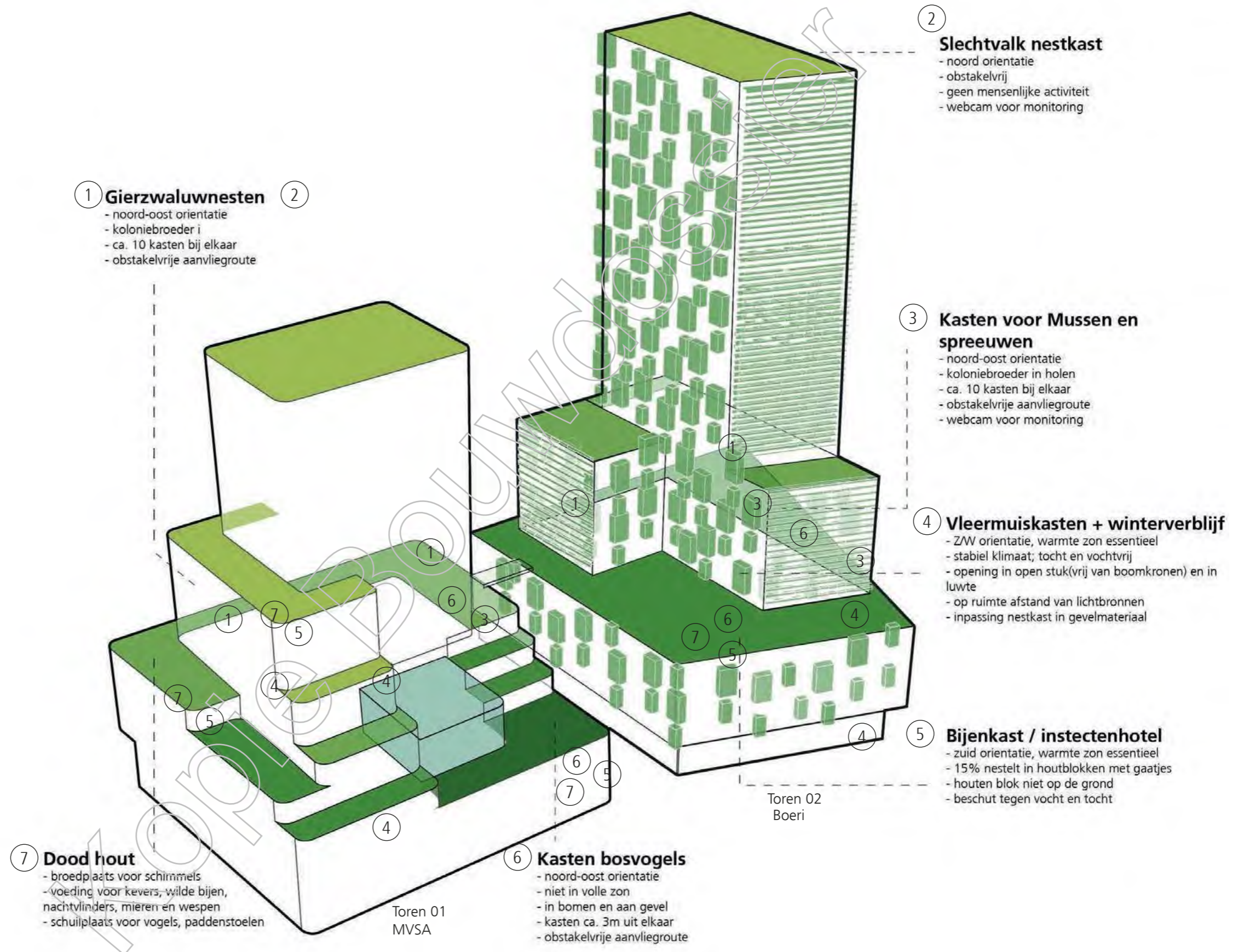
- Afgestorven beplanting wordt vervangen door eenzelfde plantmaat als bij realisatie.
- Bij incidentele uitval van een bepaalde plantensoort wordt deze vervangen door een exemplaar van dezelfde soort. Mocht de desbetreffende plant nogmaals uitvallen, dan wordt een aan de esthetisch supervisor van het project een andere - meer geschikte – soort ter goedkeuring voor gelegd.
- Mocht een bepaalde plantensoort massaal uitvallen dan worden deze planten direct vervangen door een andere soort. Ook in dit geval wordt deze nieuwe soort aan de esthetisch supervisor van het project ter goedkeuring voorgelegd.
- Gebroeders Van den Berk, die de bomen levert, zorgt dat speciaal voor het project Wonderwoods gedurende 25 jaar vervangers voor afgestorven bomen beschikbaar zijn, zodat altijd nieuwe exemplaren van gelijke kwaliteit leverbaar zijn.

- Afgestorven plantendelen worden bij elke onderhoudsbeurt verwijderd. Takken zijn alleen dan afgestorven wanneer de takken zelf ingedroogd zijn (niet afgestorven zijn takken waarvan het blad is afgevallen, maar de takken zelf nog een actieve sapstroom hebben).
- Indien beplanting voor meer dan 50% is afgestorven, dan wordt deze beplanting direct bij de desbetreffende onderhoudsbeurt verwijderd. Het vervangen van deze beplanting geschied in het plantseizoen (periode december t/m maart). Een uitzondering hierop vormen uiteraard planten die 's winters van nature afsterven en in het voorjaar weer uitlopen (bijvoorbeeld vaste planten).
- Onderhoud van de beplanting op de balkons / groene gevels vindt zoveel mogelijk plaats vanaf de buitenzijde van het gebouw. Onderhoud van de beplanting vanaf de balkons is geen optie (bewoners zijn veelal niet thuis op moment van onderhoud + grote inbreuk op woongenot + afvoer groenafval door woning + bomen en grotere groenelementen niet bereikbaar). Op dit moment wordt ervan uitgegaan dat abseiltechniek de beste techniek is om het onderhoud uit te voeren. Abseilen mag alleen dan wanneer andere veiliger arbeidsmiddelen redelijkerwijs niet mogelijk zijn. Er zal onderzocht moeten worden of abseiltechniek in dit geval toegestaan is. Om veilig te kunnen abseilen dienen alle benodigde bouwkundige voorzieningen (bijv. abseilankers) door derden te worden aangebracht.
- De Koninklijke Ginkel Groep heeft een aantal medewerkers die geschoold zijn en ervaring hebben met abseiltechniek.
- Onderhoud van de daktuinen bestaat uit eens per jaar, in het voorjaar, de kruidlaag en de heesters daar waar nodig terugzetten/snoeien. Graag voor het opkomen en tot bloei komen van de bollen. De kruidlaag kan voornamelijk met een bosmaaier teruggezet worden, de heesters vragen om kniptechniek.
- De kruidlaag is zo samengesteld dat deze na maximaal 3 jaar volledig dicht gegroeid is en dat er zich nog nauwelijks onkruid kan ontwikkelen tussen de vaste planten, varens en grassen. De eerste twee jaar zal daar waar nodig onkruid geplukt dienen te worden. Kortom, vooral de eerste paar jaar vraagt dit aandacht.

ecologische maatregelen



'Wonderwoods waren' worden verkocht in het Informatiecentrum. Daarbij valt de denken aan honing, afkomstig van de daken van de torens. Op alle producten is de Wonderwoods filosofie op het etiket terug te lezen.



ecologisch ontwikkelingsplan

De baten van groen hebben betrekking op de vermindering van de afvoer van regenwater, het genereren van verkoeling en het bijdragen aan de gezondheid via de zuivering van lucht en het verhogen van het welzijn. Groene daken dragen bij aan de vermindering van het waterprobleem in de stad; door water van neerslag te vertragen en vast te houden kan de piekafvoer afgevlakt worden (retentie). Water dat niet op het dak wordt vastgehouden en in regenwaterbuffers in het souterrain gebufferd wordt om vervolgens hergebruikt te worden voor onder andere de groenvoorziening. De groenvoorziening bestaande uit bomen, heesters en lage begroeiing verbruiken samen op jaar basis ca. 6.000.000 liter water. De gehele groenvoorziening (bomen, heesters en lage begroeiing) beslaat op daken en terrassen meer dan 50% van het dakoppervlak van beide gebouwen. Op de meeste daktuinen komt een natuurlijk grondpakket van max. 1 m over de volledige oppervlakte. De bovenste laag bedraagt ca. 30 cm ondersubstraat. Bij een hogere substraatopbouw wordt er een onderliggende substraatlaag aangebracht van Optigroen boomondersubstraat. Ten aanzien van de verkoeling (beperking heat island effect en klimaatadaptatie) is de werking op verschillende manieren:

- De groene daken zijn in staat om de energetische eigenschappen van daken te verbeteren. In de zomer zorgt de voortdurende verdamping voor een verkoelende werking. In de winter is het pakket veelal nat, waardoor de isolerende werking gering is.
- De vegetatie heeft een koelend effect op de omgeving in steden door verdamping ten gevolge van de vegetatie.
- Met de vegetatie door bomen en heesters wordt een natuurlijke beschaduwing bereikt. Bij bladverliezend groen wordt de beschaduwing in de winter minder, maar dan is juist ook meer behoefte aan zonwarmte in het gebouw. Beschaduwing kan een behoorlijk effect hebben. Op een zonnige zomerdag is de temperatuur in de schaduw onder de kroon van een boom tot 10 graden lager, dan dat je direct in de zon staat.
- Daarnaast wordt de luchtkwaliteit verbeterd doordat het fijnstof uit de lucht wordt gezuiverd en CO₂ wordt omgezet in zuurstof. Zuivering vindt alleen plaats als loofbomen in blad zijn. In de winter is er bij loofbomen dus geen fijnstof of CO₂ afvang mogelijk. Pinus is jaarrond goed voor fijnstof afvangen, maar doet weinig voor CO₂. Pinussen zorgen, door het magnetisch veld in hun naalden, voor een continue aantrekking van fijnstof. De hoeveelheid fijnstof dat wordt afgevangen is afhankelijk van de vervuilde bron. Hoe viezer de lucht, hoe meer er wordt afgevangen. Bomen met behaard blad zorgen in de zomer ook voor afvang van fijnstof.
- De grootte van de boom is bepalend voor het afvangen van fijnstof. Hoe groter de boom, het

groter het effect zal zijn. De eindhoogte van de bomen op de daken zal 8-12m1 hoog zijn.

- Door de getrapte bouwvolumes is er ruimte ontstaan voor grote en uitbundige groene tuinen, waardoor mogelijkheden ontstaan voor een gemeenschappelijk programma. Door de tuinen toegankelijk te maken en te verbinden voor werknemers, bewoners, restaurantbezoekers en playlabwerknemers beleeft men de tuinen als een park en kunnen zij zelf kiezen waar zij willen verblijven om te lunchen, dineren en rust te nemen. Niveau 3 t/m 6 zijn verbonden met trappen welke zorgen voor continuïteit en een actieve route. Aangrenzend aan de tuinen bevinden zich privé-terrassen welke door de opbouw van het groen visueel gescheiden zijn van de openbare terrassen. De gebruikersgroepen wisselen elkaar gedurende de dag af waardoor er multifunctionele plekken ontstaan.

Overall kom je natuur tegen in de stad. De stad zorgt voor een diversiteit aan (micro) klimaten die geschikt zijn voor diverse doelsoorten (planten, vogels, vleermuizen, insecten en zoogdieren). De stad vormt, naast leefgebieden, ook een stepping-stone voor de verbinding tussen leefgebieden rondom de stad. Gebouwen vormen voor vele vogels, insecten en zoogdieren weer onderdak, een plek om te rusten, broeden en te foerageren.

De daktuinen van Wonderwoods vormen een opgetild park door ruimte te bieden aan grote inheemse bomen, heesters en vele bloemrijke onderbeplanting. Door aanwezigheid van bebouwing ontstaan rondom het gebouw weer diverse leefmilieus voor verschillende soorten groen. Het aanbod van een diversiteit aan leefmilieus, beplantingen en voorzieningen (nestkasten, insectenhôtels) bieden mogelijkheden voor de natuur om zich te vestigen. Menselijke activiteit zorgt ervoor dat sommige soorten wel of niet gaan broeden, danwel alleen gebruik maken van de tuin op bepaalde tijdstippen of tijdens de vogeltrek.

Gierzwaluwen zijn in ruime getalen aanwezig boven de oude binnenstad en de aangrenzende oude wijken. Nestkasten in de noordgevel bieden deze vogels de mogelijkheid om zich te vestigen. Dit geldt ook voor de slechtvalk die voor zijn prooi afhankelijk is van het aanbod buiten het Wonderwoods om. Op het dak van het provinciehuis in Utrecht worden jaarlijks jongen groot gebracht waarvan de kans groot is dat zij terugkeren naar de stad. De slechtvalk is een vogel die geen verstoring wenst en dus prima op het dak van toren 02 kan nestelen.

Bij een goede successie ontstaat er een rijke flora en fauna op en rondom de daktuinen. Een goed bodemleven en bloemrijke onderbeplanting zullen zorgen voor een gevarieerd aanbod en voldoende aantallen insecten. Het gebruik van inheemse beplantingen helpt hierbij. Bloemen zullen vlinders en bijen van buitenaf aantrekken. Wilde bijen maken hun nesten op allerlei manieren, in de grond, holle stengels en holtes in hout. De bekende insectenhôtels kunnen vooral in de beginjaren insecten een nestplaats geven. Met voldoende beschutting en volgroeide boomkronen zullen zangvogels en kraaiachtigen naar verwachting na 1-2 jaar gaan nestelen. Het integreren van nestkasten in de gevels biedt voor soorten als mezen en huismussen de beste kansen. In de avonden zullen o.a. gewone dwergvleermuizen rondom het gebouw zwermen en zich voeden met insecten zoals nachtvlinders, afkomstig van de daktuinen. Ook deze zijn afhankelijk van de kasten in het gebouw. Afhankelijk van het gevelmateriaal zijn er mogelijkheden voor planten als korstmossen en muurplanten. Deze worden met de wind aangevoerd. De oriëntatie van de gevel, wind, zonzijde en vocht zijn hierin bepalend.

Wanneer de omliggende groenstructuren van het Jaarbeurskwartier tot wasdom komen, zullen de tuinen beter vindbaar worden voor diverse flora en fauna. Deze sluiten aan op overige groenverbindingen naar de stadsrand en landschap en zorgen uiteindelijk voor de ecologische verbindingen. Tijdens de trek zoeken vogels, maar ook vleermuizen, rust en voedselrijke plekken om aan te sterken. Via de groenstructuren hoppen zij door het stedelijk gebied.

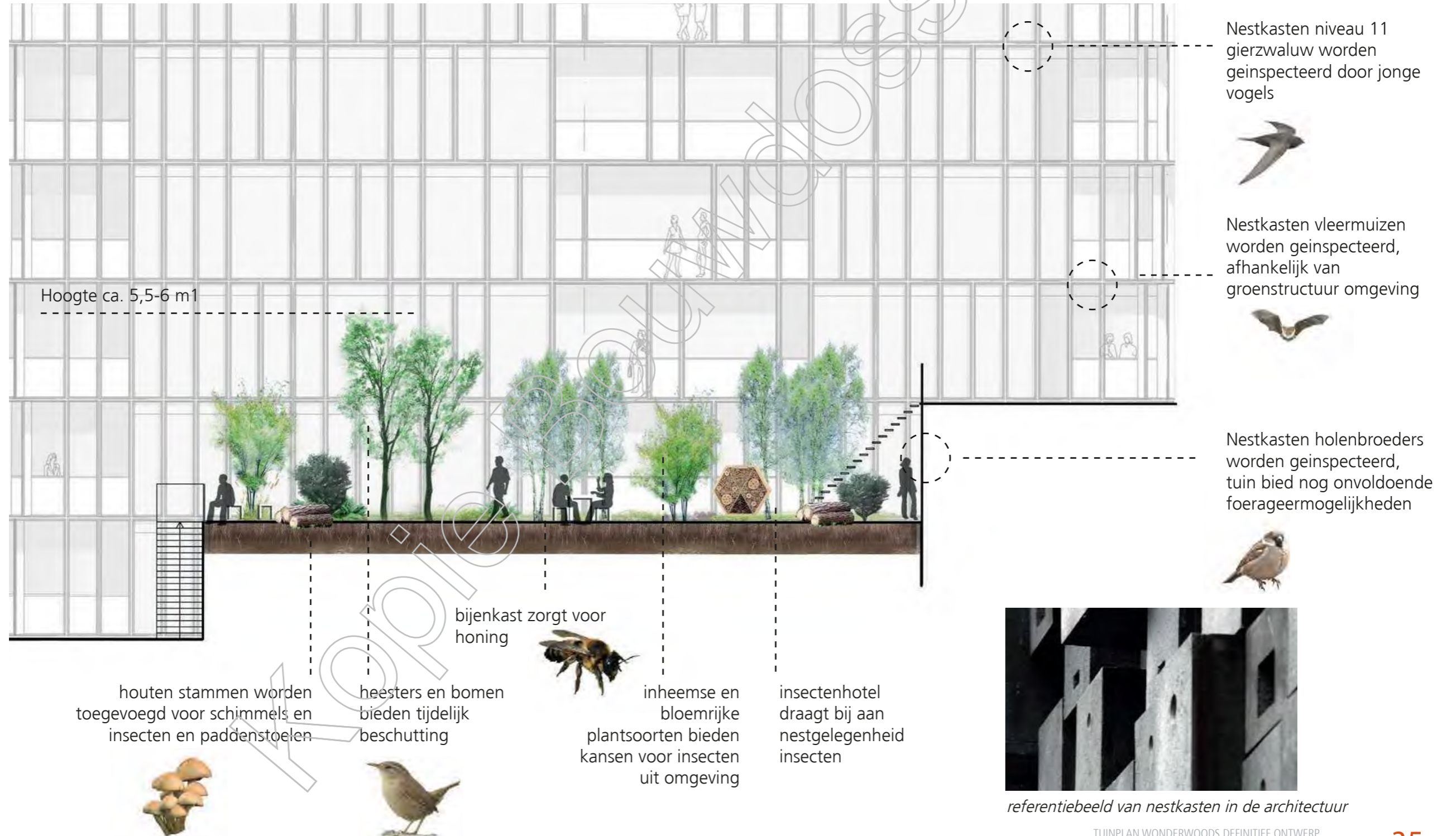


- Slechtvlak – Peregrine
kast op hoogte, geen verstoring, Valk, roofvogel, eet spreeuwen en duiven, snelste vliegende roofvogel en daarom iconisch, broed op hoogte zonder verstoring
- Gierzwaluw – swift
nestkasten, Zwaluwsoort, insecteneters, iconisch vogel door silhouet en gillend geluid(gieren), slaapt vliegend. Broed onder dakpannen in oude binnensteden. Tevens bedreigd door beperkte nestgelegenheid in nieuwbouwwijken.
- Spreeuw - starling
nestkasten, Zangvogel, gevarieerd dieet, prachtig verenkleed in de zon, iconisch tijdens vogeltrek in dansende zwermen boven de stad, broedparen daalt hard door slecht bodembeheer en lange waterstanden in polders(droogte)
- Kauw – Jackdaw
nestkasten, Kleinste kraaiachtige, gevarieerd dieet, komt veelvuldig voor in het buitengebied en in steden, groepsvogels, Broed in schoorstenen of in bomen.
- Ekster - Magpie
- Grote Bonte specht- Great spotted woodpecker
- Huismus - Sparrow
kasten, rodelijst soort, beschutting in de tuin, Zangvogel, gevarieerd dieet, typische stadsvogel, gezellige fluitier, staat op de rode lijst vanwege verstening van de tuinen. Heeft behoefte aan beschutting in de tuin (wintergroene heesters). Broed onder dakpannen
- Zwarte roodstaart - Black redstart
Zangvogel, eet insecten en vruchten, altijd zittend op dakranden, broed in boomholten, onder dakpannen, aanwezig in broedseizoen
- Pimpelmees – Bluetit
- Koolmees – Great tit
Kasten/hokjes, Zangvogel, insecteneter, broed in nestkasten of boomholten, komt veelvuldig voor in steden en platteland
- Merel - Blackbird
Zandvogel, eet insecten en zaden, typische tuinvogel, heldere en uitbundige zang vroeg in de ochtend, broed in struiken
- Roodborst -Robin
Zangvogel, insecteneter, nieuwsgierige tuinvogel, heldere zang, typische park en bosvogel, broed in struiken, boomholten en muurspleten
- Winterkoning - Wren
Zangvogel, eet insecten en zaden, behoort tot de kleinste zangvogel, heeft een zeer luide roep, broed in stuiken en hagen.
- Groenling - European greenfinch
Zangvogel, eet vooral zaden, daarom vaak te zien bij voederplaatsen, broed in struiken
- Heggenmus- Dunnock
- Vink - Common chaffinch
- Putter - Goldfinch



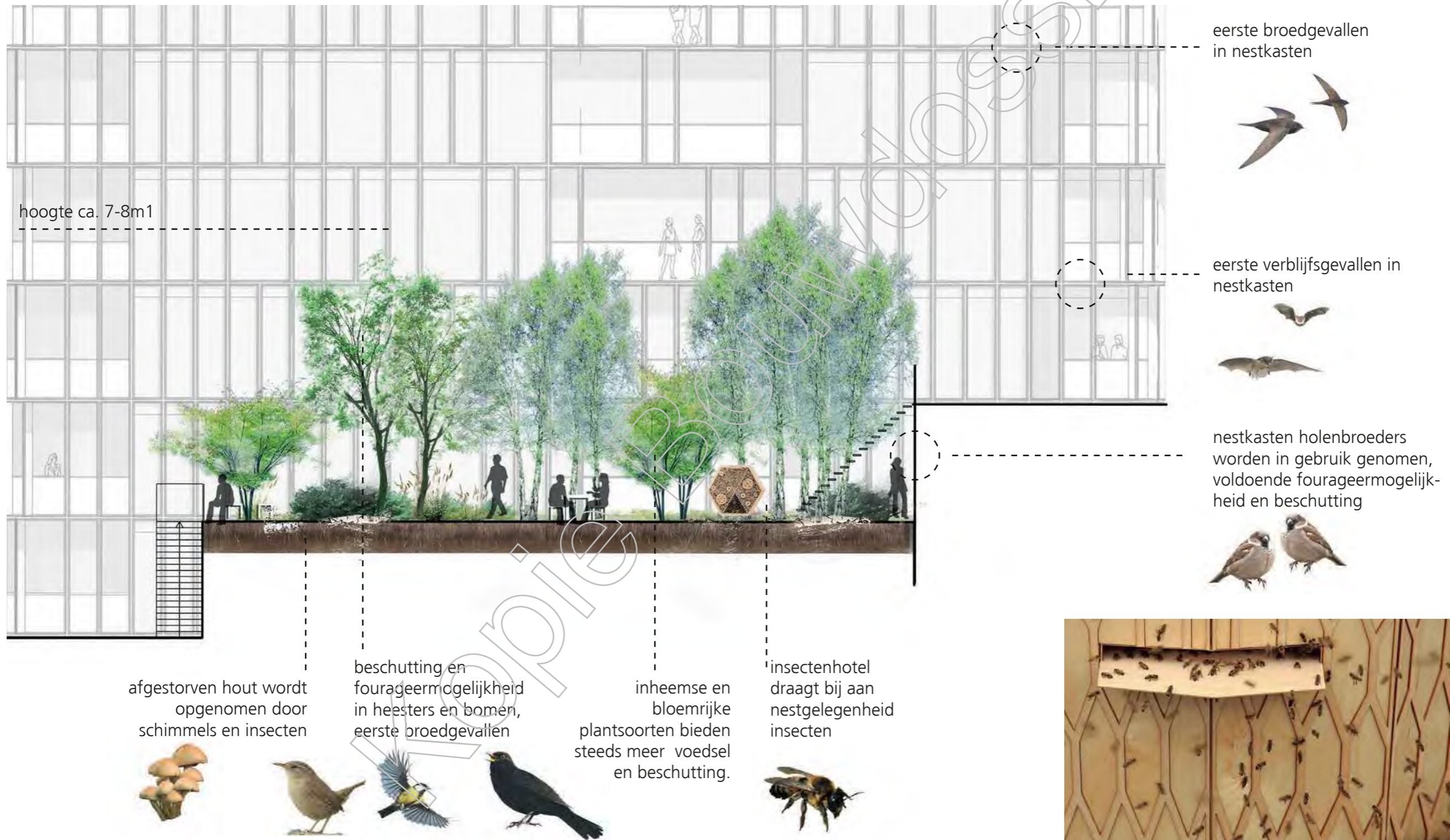
ontwikkeling I beginsituatie

aanplant bomen tot 6m hoog zorgt voor goede start



ontwikkeling | 7 jaar

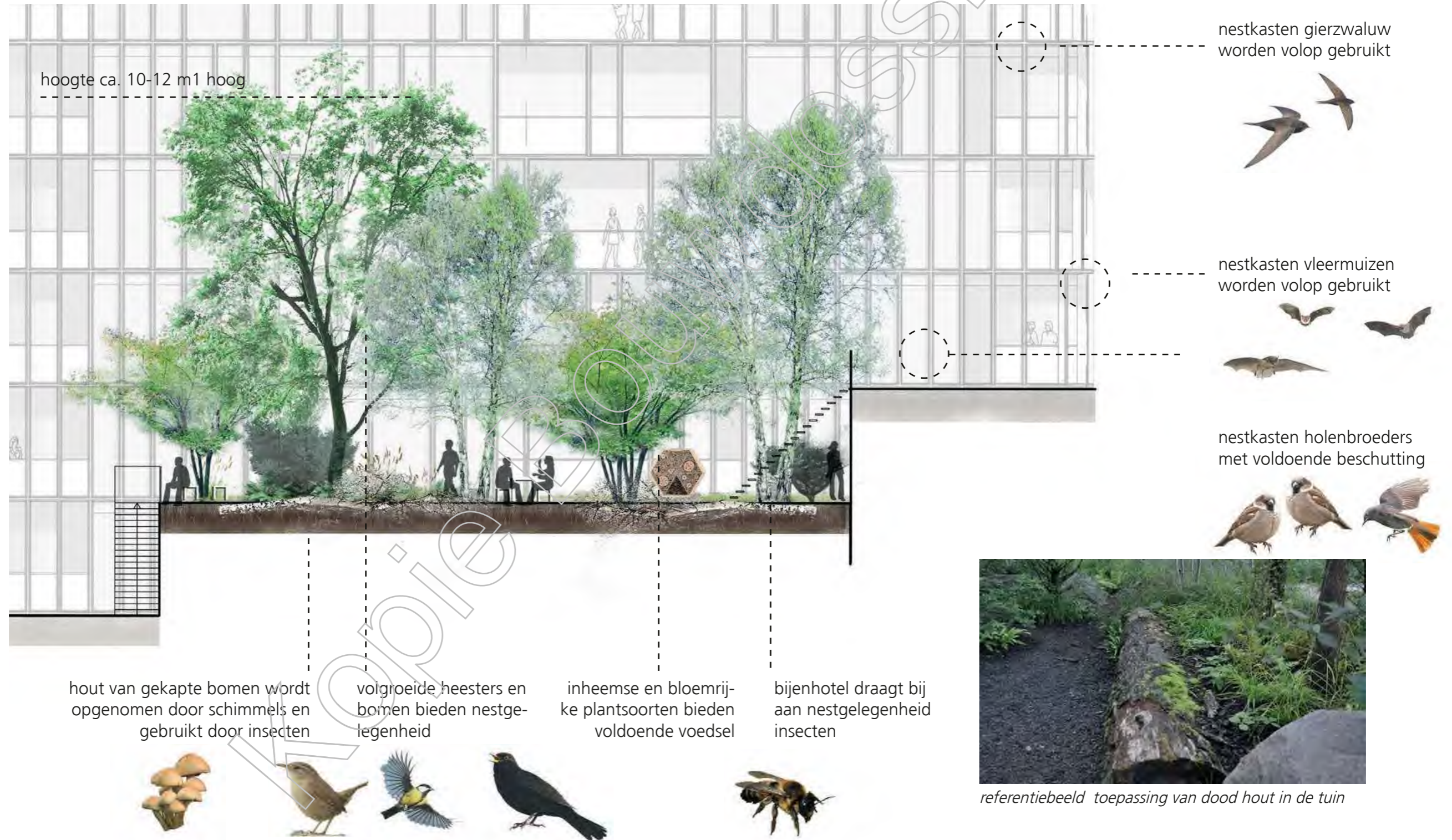
wijkers en blijvers worden volwassen



referentiebeeld architectonische bijenkast



ontwikkeling | 15 jaar

wijkers kappen en teruggeven aan natuur, begin van het ecosysteem



locatie principeprofielen daktuinen

LEGENDA

-  principeprofiel 01
-  principeprofiel 02



opbouw daktuinen

De beplanting moet zich onder deze extreme omstandigheden gedurende tenminste 30 jaar succesvol kunnen ontwikkelen en handhaven. Daarvoor is o.a. het reserveren van voldoende doorwortelbare groeiruimte van cruciaal belang. Er zijn binnen het ontwerp verschillende typen daktuinopbouwen te onderscheiden, te weten:

Principeprofiel 01 | daktuinpakket vlak

Grote bomen: eindbeeldhoogte 8-15 m hoog

Uitgangspunten opbouwpakket grote bomen

- pakkethoogte vanaf dakbedekking : tot max. 1000 mm (15,5 kN/m²)
- eigen gewicht grote bomen (eindbeeld in volgroeide toestand, max 12m1 hoog x stamomtrek max. rond 400mm) : 13,5 kN per stuk
- maximale waterbuffering in pakketopbouw : 400 ltr/m²

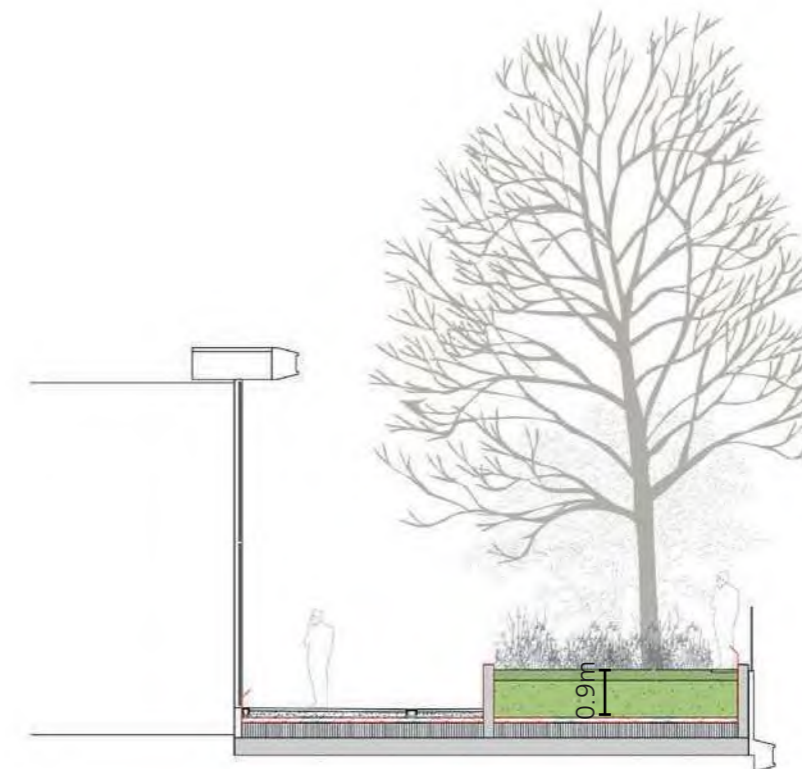
Principeprofiel 02 | daktuinpakket in bakken

Meerstammigen en bomen: eindbeeldhoogte tot 8 m hoog

- Uitgangspunten opbouwpakket overige bomen
- inbouwhoogte pakketopbouw : tot max. 1000 mm (15,5 kN/m²)
- eigen gewicht kleinere bomen (eindbeeld in volgroeide toestand, max 8m1 hoog x stamomtrek max. rond 350mm) of meerstammige boom (eindbeeld max. 7m1 hoog) : 13,5 kN per stuk
- maximale waterbuffering in pakketopbouw : 330 ltr/m²



Principeprofiel 01 | daktuinpakket in vlak

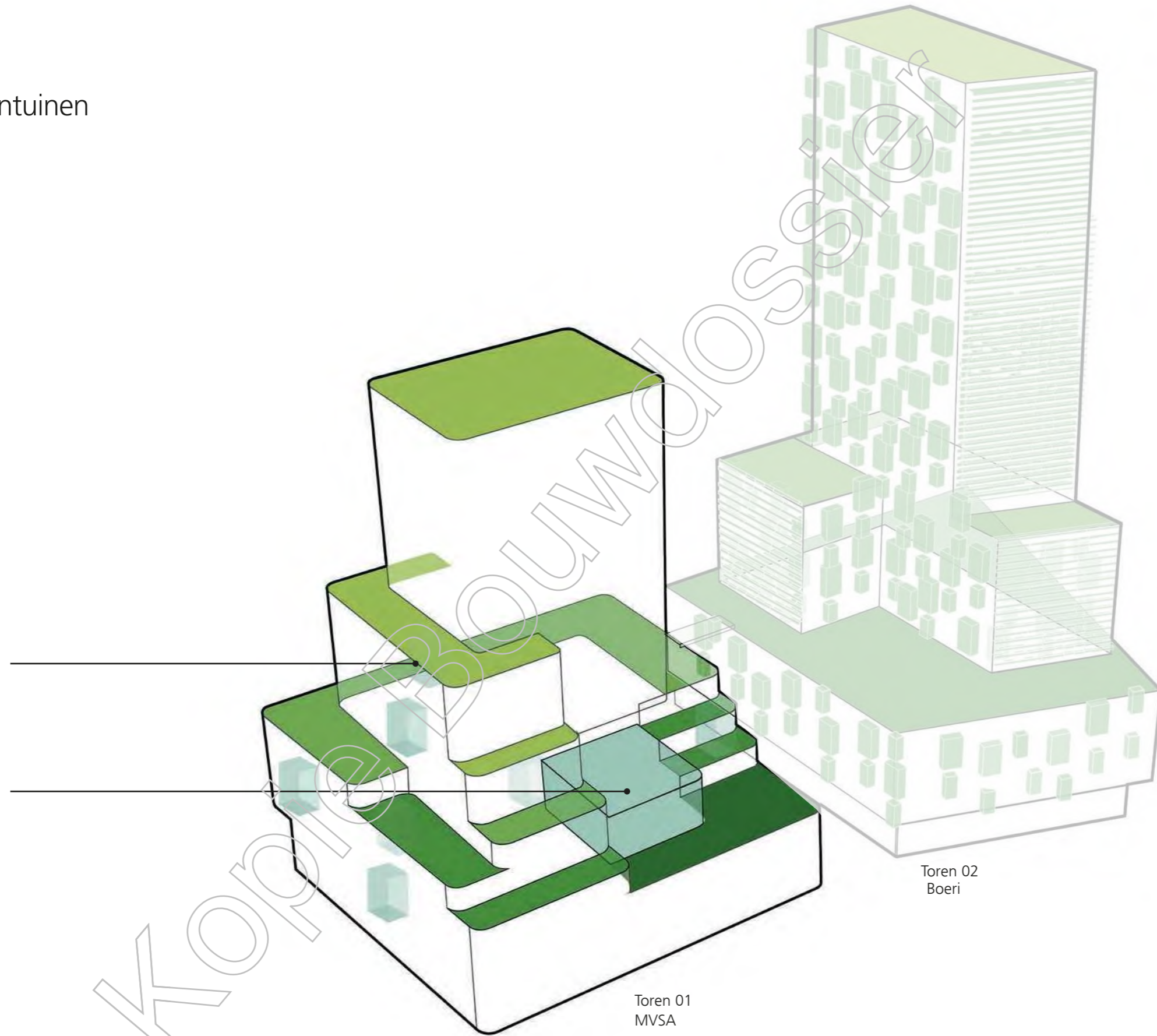


Principeprofiel 02 | daktuinpakket in bakken

toren 01 locatie binnentuinen

meerdere niveaus;
kleine atria;
kantoortuinen

niveau 2; groot atrium
(kantoor)
met glazen dak



opbouw binnentuinen toren 1

De binnentuinen (atria) zorgen voor een intense beleving van groen. Het zorgt voor een zachte overgang van binnen naar buiten. In enkele atria is het mogelijk tropische planten te houden wat zorgt voor een aangenaam verblijfsklimaat. In de avond zullen de atria worden verlicht. Dat levert een bijzonder gevelbeeld op.

Principeprofiel binnentuin

- bomen: eindbeeldhoogte 5-5,5 m hoog, grote atrium 9m hoog
- minimaal 15 graden celsius
- grondlichaam oplopend tot 0,75 boven vloerpeil
- inbouwhoogte pakketopbouw : min. 300mm en max. 800 mm



Principeprofiel opbouw binnentuin



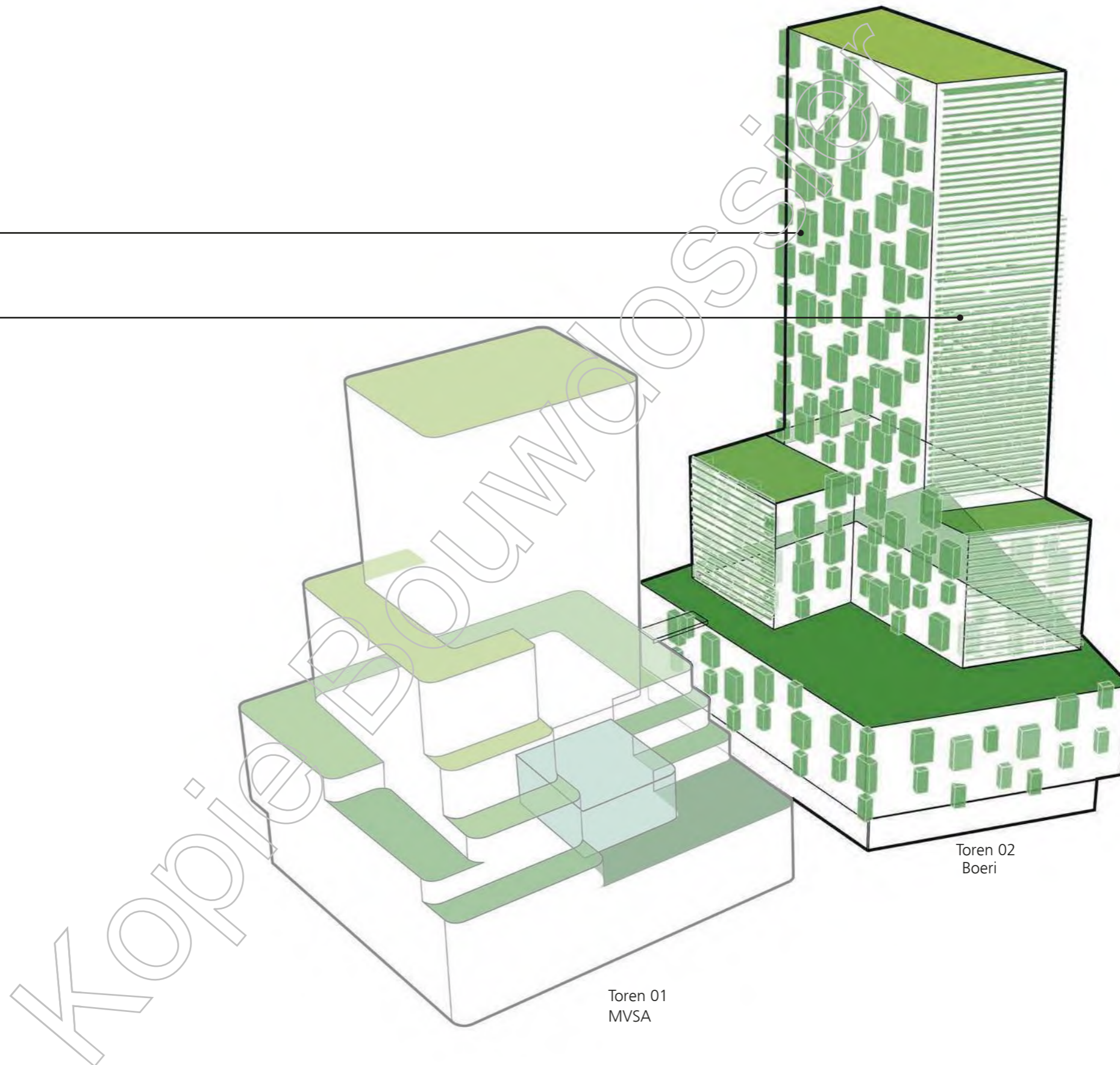
referentiebeelden atria

visual binnentuin (tenderfase)

toren 02 locatie
balkons

Long facades met bomen
en heesters

Short facades met klim-
en hangplanten.



opbouw balkons toren 02

De beplanting moet zich onder extreme omstandigheden succesvol kunnen ontwikkelen en handhaven. Daarvoor is o.a. het reserveren van voldoende doorwortelbare groeiruimte van cruciaal belang.

Principeprofiel long facades

inbouwhoogte pakketopbouw : minimaal 1000 mm (let op: inwendige hoogtemaat bak)

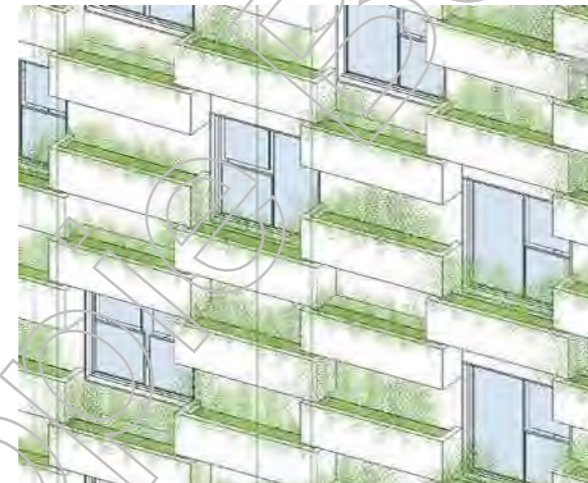
- lengte x breedte boombakken: 2000 x 2500 mm
- vaste belasting 45,0 kN per boombak
- beschikbare maximale waterbuffering in bak : 215 ltr/m²

Principeprofiel short facades

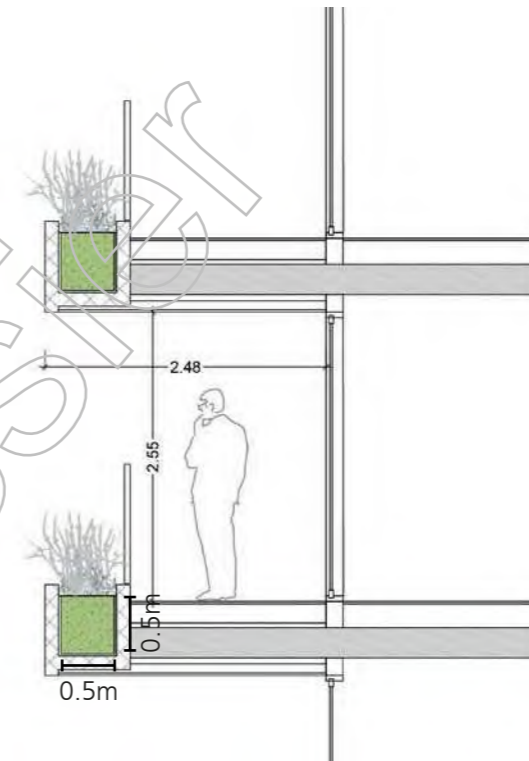
- inbouwhoogte pakketopbouw : minimaal 650 mm (let op: inwendige hoogtemaat bak) :
100mm reserve waterlaag (polderdaksysteem), 450- 550 substraatlaag, 100mm beplanting,
inwendige breedte 600mm
- vaste belasting 4,8 kN/m¹ plantenbak
- beschikbare maximale waterbuffering in bak : 215 ltr/m²



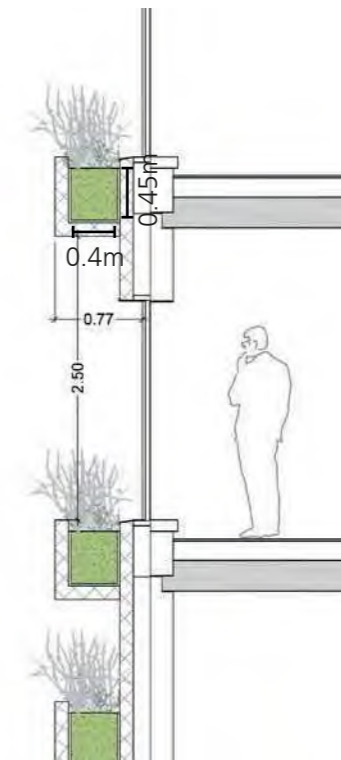
3D principe uitsnede long facade



3D principe uitsnede short facade



Principeprofiel long facades



Principeprofiel 02 | short facades





3. DO Tuinplan



referentiebeelden van Erik Dhont (linksboven en rechtsonder), BIG architects (rechtsboven en linksonder)

tuinplan inspiratie

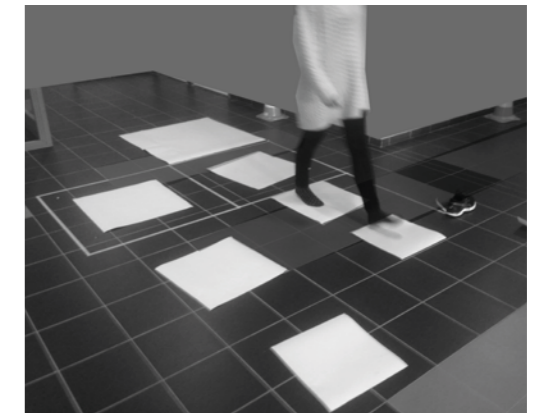
Het groen en verharding wordt in ons ontwerp niet gebruikt als autonoom element, maar is een in de architectuur ondersteunende factor. Een sobere, natuurlijke benadering is het uitgangspunt geweest bij het ontwerpen van de tuinen en de beplanting in de atria. De bossfeer overheerst. De verharding loopt door in het bos en het bos loopt door in de verharding. Een glooiend landschap loopt dwars door de stenen heen, slingerende paden met rafelige randen "stromen" door het bos heen.

De beelden op de linkerpagina ondersteunen het verhaal. Door de toepassing van stapstenen kunnen bezoekers gemakkelijk door het bos heen lopen, maar lopen ze niet direct op de beplanting. De hoogteverschillen van de stenen zorgen voor spel-aanleidingen of bieden de mogelijkheid om te gaan zitten.

Om duurzame tuinen te creëren in een onnatuurlijke stedelijke omgeving putten wij inspiratie uit de kennis van de natuur. De condities in het Utrechtse Heuvelruglandschap bieden inspiratie voor de daktuinconstructie. Daarnaast geldt als uitgangspunt dat een evenwichtige ecologie de aanwezigheid van zowel lange als korte ritmes herbergt; snelgroeiende soorten naast duurzame, langzaamgroeiende bomen en struiken, rijk bloeiende vaste planten en bollen naast zichzelf uitzaaiende eenjarigen. De ontwerpen omvatten een brede schakering van beplantingen.

Met de tuinen rondom het gebouw is er naar gestreefd om, door middel van de beplanting, een sterk ruimtelijke werking van binnen naar buiten te realiseren. Bij de keuze van de vormgeving en de beplanting is gestreefd naar grote variatie. Dit is bereikt door het aanbrengen van hoogteverschillen, noord- en zuidhellingen, droge en natte delen, zon- en schaduwplekken en het gebruik van verschillende bodemtypen.

In de ontwerpzet van de beplanting binnen is voor grotere beplantingselementen gekozen. Er is uitgegaan van een spreiding van de beplantingselementen, in relatie met en afgestemd op de kunstbreng. Hierdoor ontstaat geen overdaad, maar een evenwichtige sfeer in het gebouw.



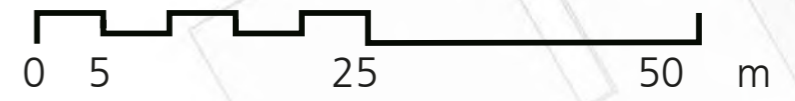
testen van de grootte van de staptegels en tussenafstanden

Tuinplan
Definitief Ontwerp



boeri toren
daktuin

mvsa toren
daktuin



Hiernaast staat de plankaart met alle daktuinen erop geprojecteerd. Op de volgende pagina's wordt de beeldkwaliteit uitgelegd van de semi-openbare tuinen. In het hoofdstuk beplantingen wordt wel ingegaan op alle beplanting op alle daktuin -en gevels. In de plankaarten in de bijlage staan alle daktuinen met de profielen.

Op de volgende pagina's is de beeldkwaliteit door middel van facetkaarten verder verklaard. We beginnen met onze visie op de verharding van de daktuinen. Hierna komt er een facetkaart over de routing. Hierna volgt een facetkaart over hoe de tuin gebruikt kan worden. Hierna komt een facetkaart over de gebruikte verlichting op de daktuinen. Als laatste facetkaart richten we ons op alle inrichtingselementen die er zijn op de daktuin. De laatste paragraaf van dit hoofdstuk richt zich op de binnentuinen bij de MVSA toren van zowel de kleine binnentuinen als het grote atrium.

Kopie Bouwdossier

visualisatie Boeri toren kijkend vanaf de jaarbeursboulevard



visualisatie Toren 02 na 15 jaar

visualisatie boeri toren kijkend vanaf het gebouw naar de achterliggende MVSA toren



visualisatie Toren 02 na 15 jaar

visualisatie MVSA toren



visualisatie Toren 01 na 15 jaar

visualisatie MVSA toren kijkend vanaf de 3e verdieping naar de achterliggende Boeri toren



visualisatie Toren 01 na 15 jaar

Verharding

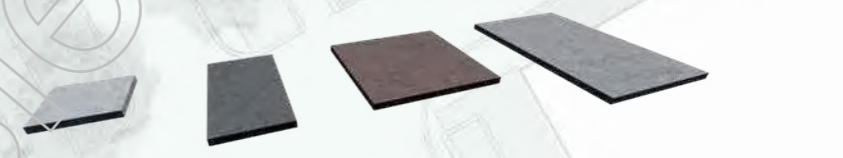
LEGENDA



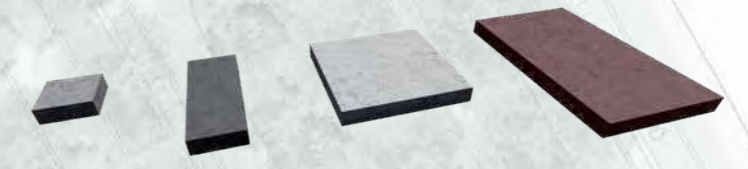
tegels



vlonder



tegels in verschillende kleurstellingen
0.50m bij 0.50m, 0.50-1.00m, 1.00m bij 1.00m, 1.50 bij 1.00m



staptegels in verschillende kleurstellingen
0.50m bij 0.50m, 0.50-1.00m, 1.00m bij 1.00m, 1.50 bij 1.00m



poefjes in verschillende kleurstellingen
0.80m bij 0.80m, 0.80 bij 0.30m en 0.30m bij 0.30m



verharding

De verharding zal bestaan uit grote staptegels gemaakt van circulair beton. De tegels krijgen groottes van 1.50 bij 1.00m, 1.00m bij 1.00m, 0.50m bij 0.50m en worden gelegd in wildverband.

Op toren 02 kiezen we voor twee lichte grijs tinten en een antraciete kleur passend bij de kleur van de gevel. Op toren 01 kiezen we voor de kleur grijs, antraciet en taupe passend bij het keramiek van de gevel. Op de 6e verdieping van toren 01 en 7e verdieping van toren 02 krijg je een kleurverloop ter hoogte van de brug.

De stapstenen tussen de groenvakken hebben vier verschillende afmetingen: 0.80m bij 0.80m, 0.80 bij 0.30m en 0.30m bij 0.30m. Ze variëren in hoogte, zodat het ook poefjes worden om te zitten.



materialisatie toren 02 Boeri met de kleuren lichtgrijs, grijs en antraciet



materialisatie toren 01 MVSA met de kleuren antraciet, taupe en grijs

Wanneer er mogelijkheid is om te zitten komen op enkele plaatsen Dejo-roosters gegalvaniseerd met een maaswijdte van 45x100 mm, hieronder loopt het groen door.

Er komen ook verschillende vlonders op de daktuinen. Deze vlonders zijn de verblijfsgebieden tussen de paden. De vlonders zijn van FSC goedgekeurd hout. Het hout sluit aan bij de materialisatie van het gebouw. Zo is deze op toren 02 van hardhout. Op toren 01 is deze van donker bamboe. Hieronder staan twee moodboards van de materialisatie voor de twee torens.



Routing

LEGENDA



hoofdroute



struipaden



verblijfsplekken



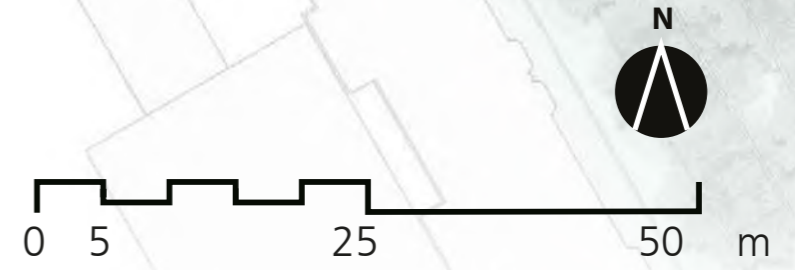
entree openbaar



entree prive



trap



routing

De doorgaande route over de twee torens is een belangrijk gegeven. Het creëert een verhoogd park op niveau 6 en 7. De bezoekers kunnen zo genieten van de uitzichten en de publieke functies in het gebouw.

De routing in de tuinen sluit aan op de entrees van de gebouwen. Daar waar mogelijk sluiten functies naadloos op elkaar aan.

Het padenpatroon loopt slingerend door de tuin. Hierdoor ontstaat er een veranderend padverloop welke zorgt voor afwisseling in oriëntatie met zicht op/door tuinen en op de stad.

Op de 6e en 7e verdieping is het hoofdpad rolstoeltoegankelijk. Daarnaast zijn er nog allerlei subwegen om te flaneren.



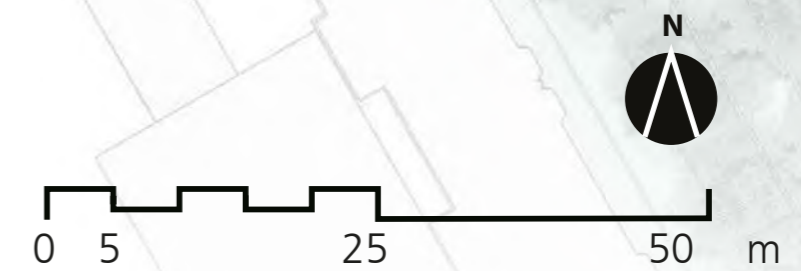
de trappen op de MVSA toren zijn begroeid met klimplanten en vormen zo groene overgangen



naast de doorgaande route zijn er ook spannende struinpaden door de tuinen

Programma

-  Uitkijkpunt
-  Education/informatie
-  Zitplek
-  Terras
-  Struinpad/speelelement
-  Yoga terras
-  Schommel/ringen/lounge-nesten
-  bootcamp locatie
-  kruiden/groentebakken
-  voorleesboom
-  insectenhotel/bijenkast
-  waterelement



programma

Het programma bestaat uit een doorlopende route door de tuinen met daaraan gekoppeld verschillende type verblijfsplekken. Zoals een yogaterras, theetuin en terrassen, plekken om van het uitzicht te genieten of je terug te trekken tussen de bomen. De staptiegels vormen de speel- en sportaanleidingen. Daarnaast staan er op drie plekken frames waar je schommels, ringen of lignesten aan kan hangen. Bij de terrassen op de 7e verdieping van toren 02 komen waterelementen met een watertappunt. De oriëntatie op de zon bepaalt samen met het beplantingsontwerp de positionering van de verblijfsplekken.

De theetuin ligt middenin het groen op een zonnige locatie en vormt het buitenterras van het publieke restaurant. Kleinere terrassen bevinden zich op willekeurige plekken, met name langs de gevel en buitenzijde van de tuinen. Hierdoor ontstaat er een diversiteit aan zitgelegenheden voor verschillende tijdstippen of gebruikers. De hoeken zijn geschikt gemaakt om van het uitzicht te kunnen genieten. Hier bevinden zich lig- en zitelementen.



referentiebeelden van het programma

Kopie Bouw

Verlichting

LEGENDA



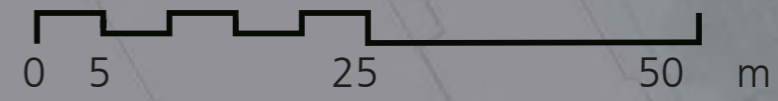
Uplighters grondspot
indirect aanlichten/sfeer



Zijschijners
categorie: functioneel



Beamers
categorie: bossfeer versterken



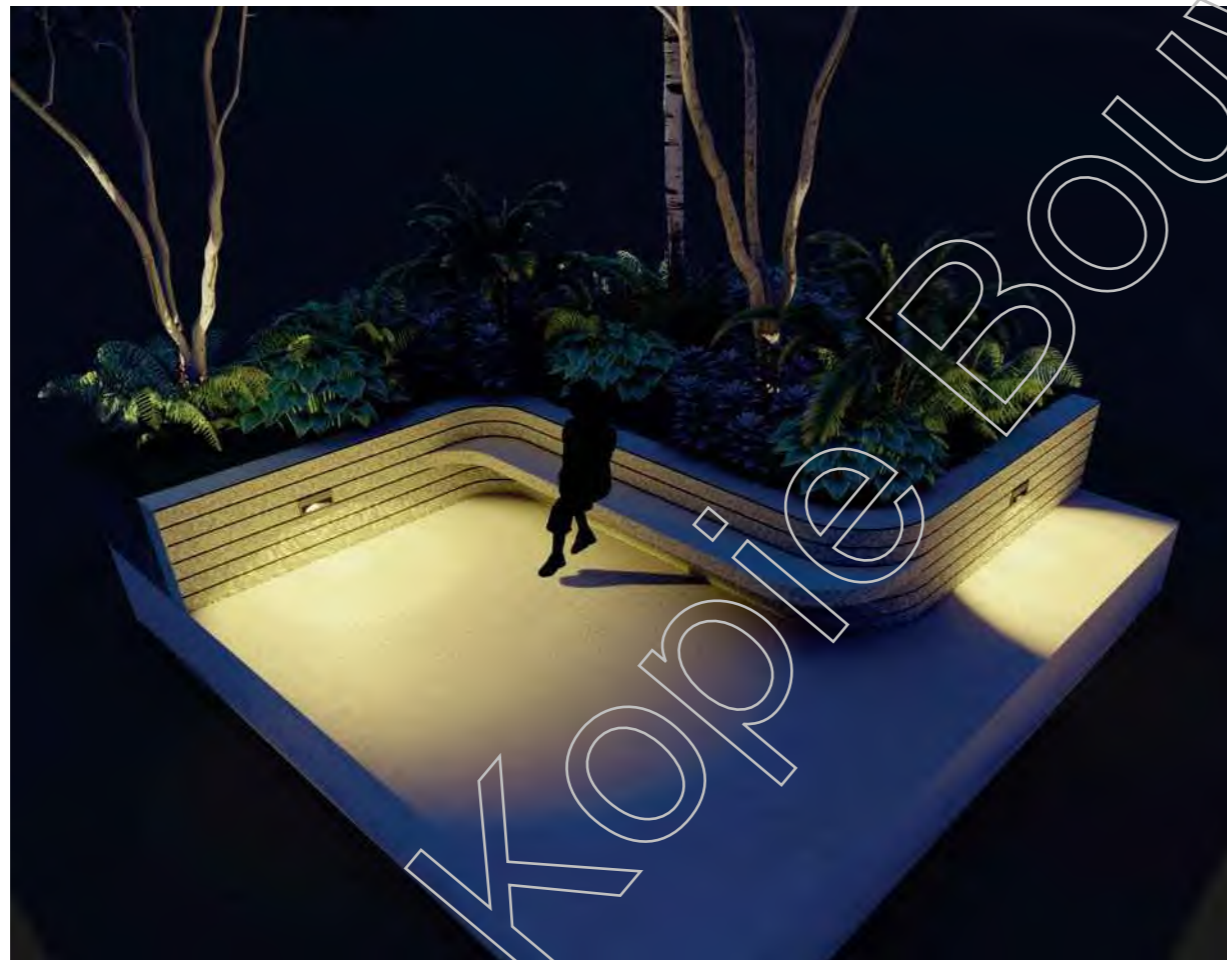
verlichting

De verlichting op de daktuin zal zeer terughoudend zijn. Er zal alleen sfeerverlichting worden toegepast en op bepaalde plaatsen functioneel verlichting. Er wordt gekozen voor 3 soorten verlichting:

- 1) strooilicht (met een bladpatroon) bij de entrees naar de tuinen
- 2) het aanlichten van enkele stammen en kronen van de bomen
- 3) het aanlichten van staptegels of vlonders als oriëntatie en veiligheid door middel van zijschijners



referentiebeelden van strooilicht van bladeren



visualisatie van upligthers en zijschijners

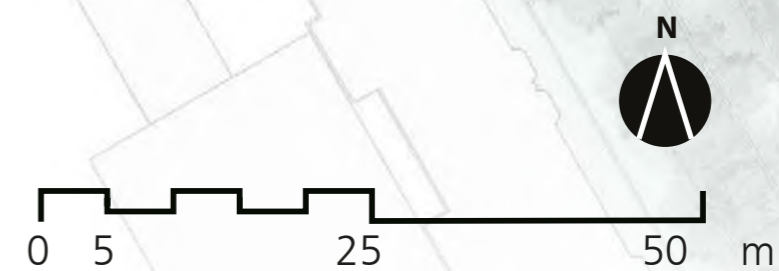


referentiebeelden van het aanlichten van bomen



Inrichtingselementen


-  voorleesboom/kunstobject
-  moestuin/kruiden bakken
-  insectenhotel/bijen
-  waterstenen mistelement
-  watertappunt
-  struipaden / poefjes
-  lounge-element
-  bankje hout
-  keermuurtjes
-  veldkeien
-  frames voor ringen /schommels

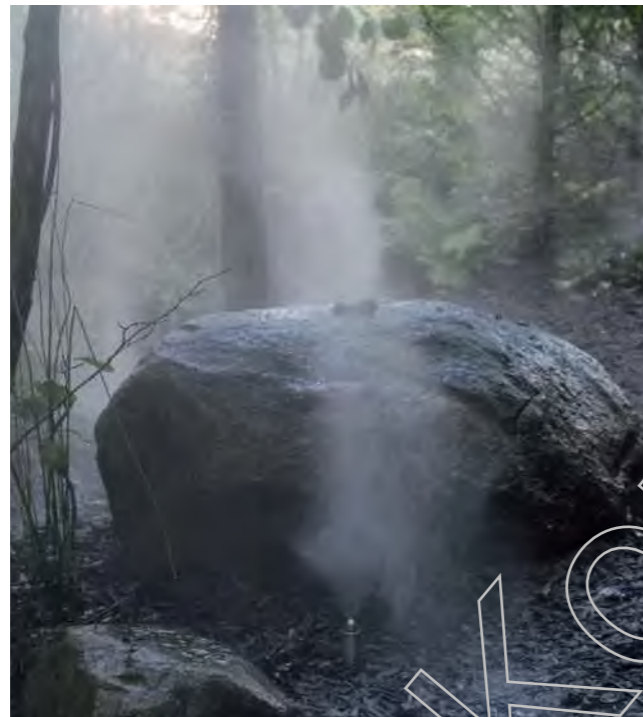



inrichtingselementen

De bossfeer moet overheersen, hierdoor wordt er terughoudend omgegaan met zitgelegenheden en overige inrichtingselementen. Er komt op elke toren een waterelement/miststeen en een drinkwaterkraantje. Daarnaast komen er een aantal speciale objecten op de Boeri toren. Een voorleesboom met als voorbeeld de pijnbomen bij het Panhuisbos. Daarnaast zijn we aan het onderzoeken om een architectonische bijenkast op de Boeri toren te zetten.




 voorleesboom/kunstobject
referentiebeeld pijnboom in Panhuisbos, Bosch en Duin, Utrechts Landschap




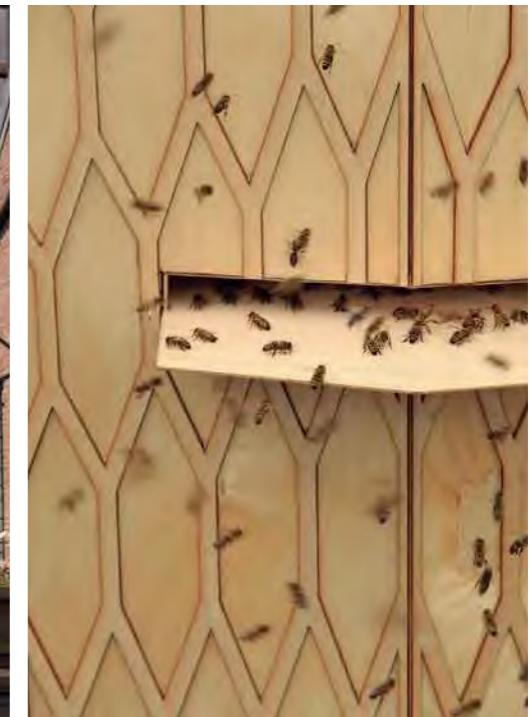
 waterstenen mistelement
referentiebeeld BUGA Koblenz 2012



 watertappunt
referentiebeeld deltastaal

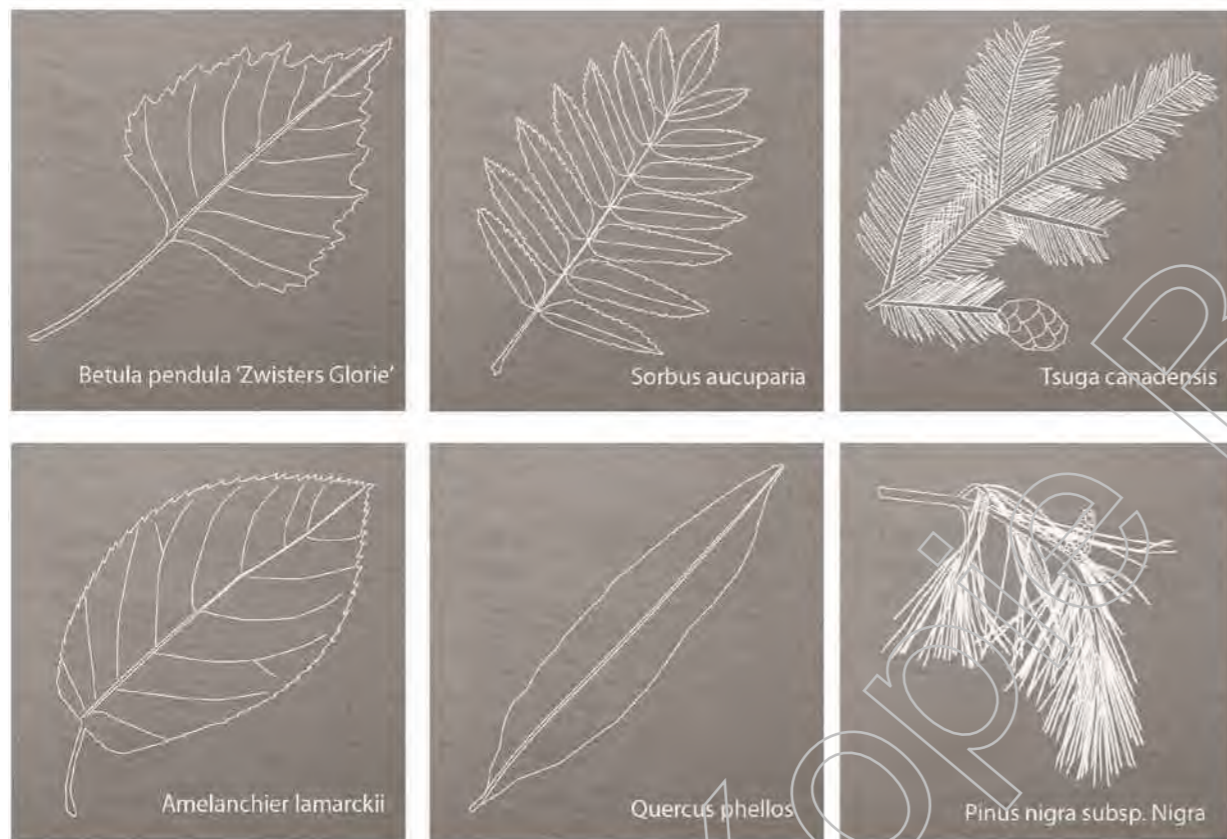


 insectenhotel/bijen
referentiebeeld bijenkorf Snohetta



Informatieschildjes bij bijzondere bomen

Op bepaalde plekken zitten informatieschildjes in de tegel. Zo kan men ook leren in de tuin.
Op het schildje staat de nederlandse en de latijnse naam van de plant of boom. Exactie locaties moeten nog bepaald worden. Detaillering in nadere afstemming met landschapsarchitect bepalen.




informatie schildjes
visualisaties van de schildjes

Veldkeien

Op bepaalde plekken liggen veldkeien of gletsjerkeien. Op deze keien kan je zitten, maar ze sturen ook de bezoekers aan de tuin. De keien liggen op systematische plekken, zodat je kwetsbare plekken in de tuin kan beschermen. Daarnaast dragen ze ook bij aan de Heuvelrug identiteit



 veldkeien
visualisatie en referentiebeeld van veldkei

Meubilair op Boeri toren

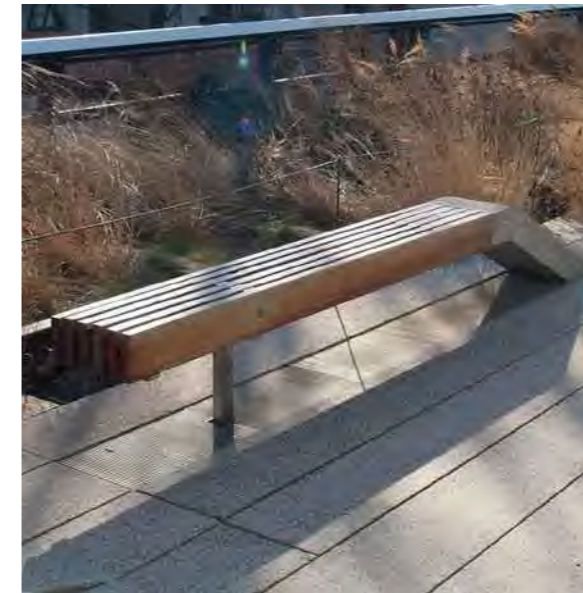
Naast de terrassen komen er op de vlonders bij de Boeri-toren twee loungeelementen. Het hout van de vlonder bestaat bij voorkeur uit circulair hout.



loungelement
visualisatie en referentiebeeld Burri public elements loungebank

Meubilair op MVSA toren

Op de MVSA toren komen op de vlonders lange banken van bamboe. Het hout van de vlonder bestaat bij voorkeur uit circulair hout.



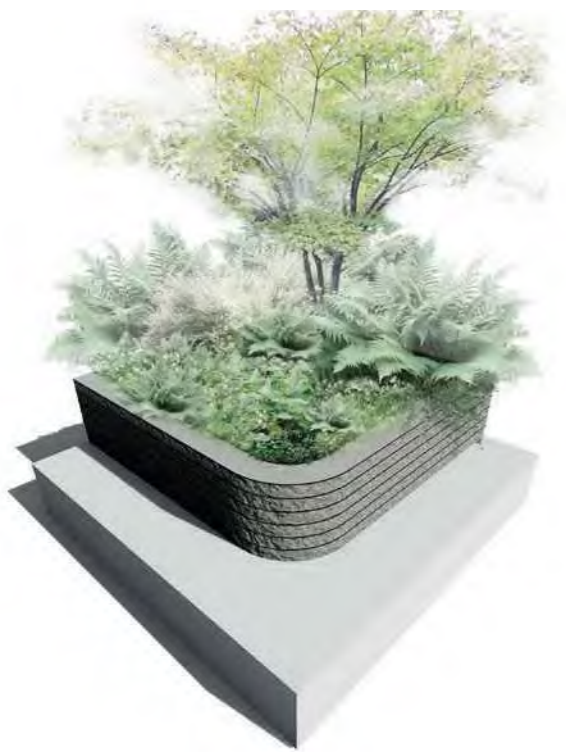
bank MVSA toren
visualisatie en referentiebeeld highline bank new york



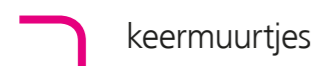
lengte element



lengte element "lengtebank"



hoekelement



hoekelement "elfenbankje"

Keerwanden MVSA toren

Voor de keerwanden op de MVSA toren grijpen we terug naar de gelaagdheid van de bodem en de vormtaal van de architectuur. De keerwanden krijgen een structuur die doet denken aan de bodem. De kleur moet aansluiten bij het gebouw. Er mogen best mossen op groeien, zodat het geheel nog natuurlijker is. Er komen groeven in die doen denken aan bodemhorizonten. De exacte afwerking moet in de volgende fase worden bepaald in afstemming met de landschapsarchitect. Er zijn vier typen keerwanden. De rechte keerwand, de ronde hoek en twee zitelementen. De lengtebank wordt toegepast wanneer er weinig ruimte is voor overige zitelementen. De "elfenbank" wordt toegepast op enkele hoeken. De exacte locaties staan in het inrichtingsplan.



afwerking keerwand

groentetuin / kruidenbakken

Om bewoners en ondernemers de kans te geven om groente -en kruiden te kweken worden er op de boeri toren enkele bakken gemaakt. In onze visie zijn deze multifunctioneel inzetbaar als buitenkeuken, kruidentuin en groentetuin. De behoefte van bewoners en ondernemers moet uitwijzen welk gebruik het meest geschikt is. Het is niet wenselijk om een deel van de tuin in te richten als groentetuin in verband met ziekten en het graven in een dakpakket.



moestuin/kruiden bakken

visualisatie van uitwerking groentetuin/kruiden bakken





Speel frames Boeri toren

Er komen drie speelframes op de Boeri toren. Hier kunnen ringen een schommel of een loungenest aan gehangen worden. De frames zijn groen van kleur, zodat ze zo min mogelijk opvallen in het bos. Er lopen stapstenen naar toe. Er zijn opstapplateau's gemaakt van de roosters. Zo kan het groen onder de roosters doorlopen.

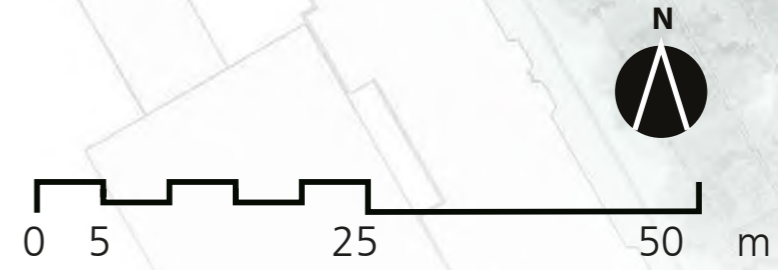


 frames voor ringen /schommels
visualisatie van uitwerking

Binnentuinen



grote atrium
officespace



binnentuinen MVSA toren

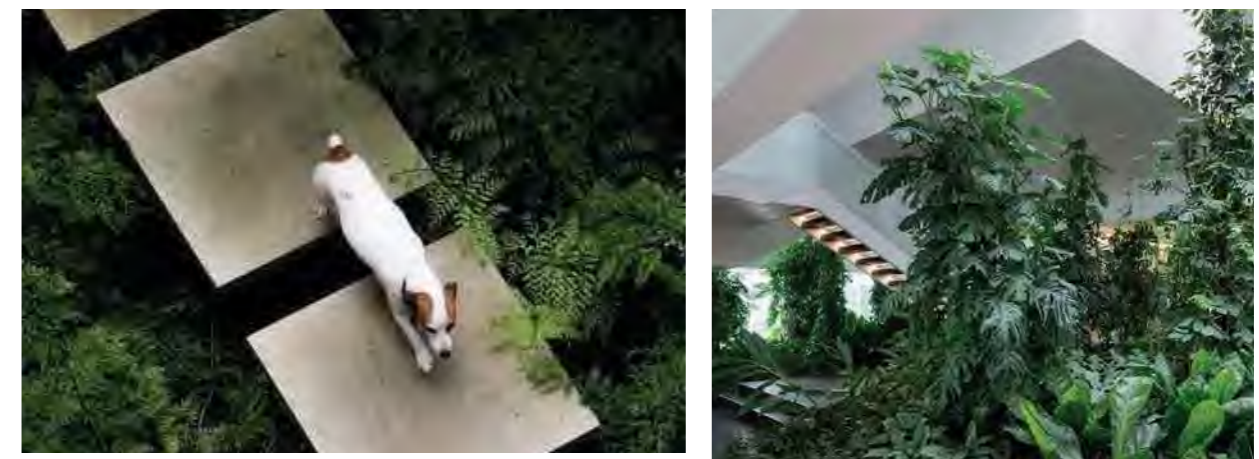
De binnentuinen (atria) zorgen voor een intense beleving van groen. Het zorgt voor een zachte overgang van binnen naar buiten. In enkele atria is het mogelijk tropische planten te houden wat zorgt voor een aangenaam verblijfsklimaat. De gedachte is om per atrium 1 grote boom neer te zetten.

Principeprofiel binnentuin

- bomen: eindbeeldhoogte 5-5,5 m1 hoog, in het grote atrium 9m
- minimaal 15 graden celsius
- grondlichaam oplopend tot 0,75 boven vloerpeil
- inbouwhoogte pakketopbouw : min. 300mm en max. 800 mm



referentiebeelden voor de vormgeving van de bakken
Links: plantenbak tiandjou, wuhan, china, Rechts: MVSA gebouw



referentiebeelden voor de vormgeving van de beplanting
Novartis Campus, Basel, Vogt



grote atrium MVSA toren

Het grote atrium kent een soortgelijke afwerking als de buitenbakken. De vlonders zijn van bamboe. De randen zijn van wit staal. Zo springt het groen er nog meer uit. In het groen zijn allerlei werkplekken. De brug die er doorheen loopt staat midden in het groen. De technische uitwerking staat in de bijlage





Atrium MVSA toren

kleine atria MVSA toren

De kleine atria kennen een soortgelijke afwerking als de buitenbakken. De afwerking van de keerwandjes zijn hetzelfde als buiten. De zitvlakken zijn wit hoogglans.







4

definitief ontwerp beplantingen

eik | *Quercus robur*



vliegden | *Pinus sylvestris*



berk | *Betula pendula*



kruidenlaag | varens



krent | *Amelanchier lamarckii*



inspiratie beplanting

Vanuit het groenconcept is bekeken welke beplanting een bijdrage kan leveren aan het behalen van het gewenste beeld. Bij de keuze van de beplanting is nadrukkelijk rekening gehouden met de zeer extreme groeiomstandigheden op een groot aantal plaatsen rondom het gebouw. Er is gekozen voor 80% zeer succesvol en 20% experiment.

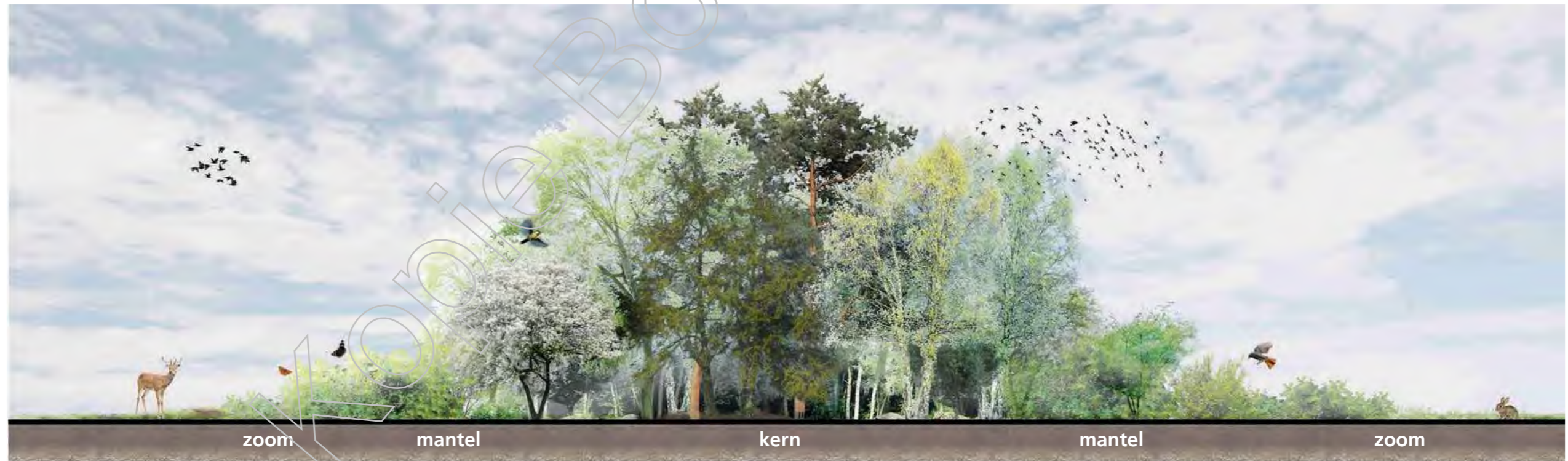
Bij het selecteren van geschikte planten is gekeken naar o.a. de volgende criteria:

- * bestand tegen hoge windlast c.q. lage takbreukgevoeligheid
- * vorstbestendigheid
- * bestand tegen grote temperatuursverschillen / wisseling in omgevingstemperatuur
- * zonne-instraling en zonreflexie via omliggende bouwkundige elementen
- * niet kritisch qua waterbehoefte
- * geschikt voor zon / schaduwzijde gebouw

- * hoge stabiliteit van de kluit i.v.m. kluitverankering
- * habitat / bladstructuur
- * bloeiwijze en evt. herfstkleur / seizoenbeleving
- * bladverliezend / wintergroen
- * onderhoudsbehoefte
- * heesters leverbaar in een aanplanthoogte van tenminste 1,5 m1
- * groeisnelheid

De Utrechtse heuvelrug is een gevarieerd gebied: hoge droge gronden met heidevelden en zandverstuivingen worden afgewisseld met lage nattere delen.

Juist deze verscheidenheid in open drogere gebieden en nattere dichtere gebieden mag zichtbaar worden in Wonderwoods.



Beplantingsatmosfeer



open bos
gesloten bladerdek

dicht bos
wintergroen

open bos
gesloten bladerdek

brug
dichte boomstammen met licht bladerdek

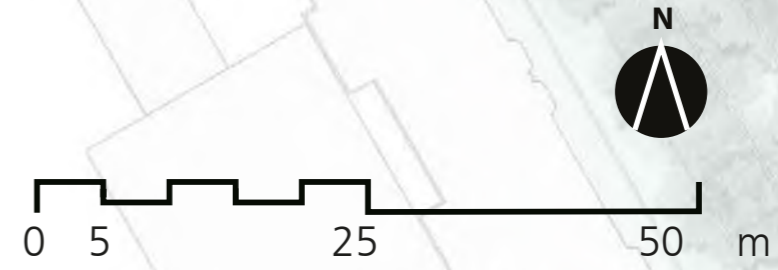
dicht bos
wintergroen

open bos
ervaren verschillende seizoenen

open struikgewas

open bos
ervaren verschillende seizoenen

hoog struikgewas
en heesters



Atmosfeer

Het idee is om op het laagste niveau (3) van toren 01 het dichtst beplante bos te maken met een knipoog naar de natte, lagere delen van de Utrechtse Heuvelrug. Omdat we ons op een daktuin bevinden zal het nooit heel nat zijn. Vandaar alleen de knipoog naar de sfeer van de nattere gebieden. Voornamelijk dichtheden en assortiment in de onderlaag zullen deze sfeer benadrukken. Hoe hoger je komt, hoe droger de bossfeer zal ogen. Door de dichtheid aan bomen te verkleinen zal hier ook meer ruimte zijn voor de zon, waardoor de droge sfeer versterkt wordt.

De rooftop (niveau 30 toren 02 (Boeri)) zal een stevige basis van lage beplanting krijgen. Het meest ultieme droge beeld wat we kennen van de Utrechtse heuvelrug. Een fraai stukje landschap als tuin voor de penthouses. De rooftop van MVSA wordt uitgevoerd met bomen en (meerstammige) heesters in het hart en beplantingsbakken aan de randen. Op elke daktuin worden verschillende productgroepen aangeplant. Naast grote bomen worden er ook (kleinere) veren aangeplant. Beiden vormen, nu en in de toekomst, het bladerdek van de tuin. Meerstammige heesters en solitaire struiken (heesters) zorgen voor verdichting op een lager niveau. Hogere vaste planten zorgen plekgewijs voor extra verdichting op ooghoogte. De onderbeplanting, bestaande uit vaste planten varens, grassen en bollen, vormen de kruidlaag van het bos. De bollen zijn een extra toevoeging, een belangrijke drager in het vroege voorjaar. Deze brengen kleur en textuur op de eerste zonnige dagen in het vroege voorjaar wanneer de kruidlaag nog deels tot leven moet komen.

Toren 01 kent een hogere plantdichtheid dan toren 02. Dit heeft te maken met de plantdichtheid van de gevels van toren 02. Hier verdient het gevelgroen (bomen en heesters) de ruimte om zich te ontwikkelen.

Op de volgende bladzijden wordt inzichtelijk gemaakt waar welke productgroep wordt toegepast en welke meerwaarde deze productgroep biedt in het tuinplan. Tevens is per productgroep geschikt assortiment gegeven, passend bij de Utrechtse Heuvelrug en geschikt voor daktuinen. Met de beplantingsfoto's willen wij u een indruk geven van het te creëren beplantingsbeeld. Tijdens de DO-ontwerpfase zal een breed panel van beplantingsdeskundigen het toe te passen assortiment bepalen om zo tot de beste soortkeuze te komen voor deze extreme situatie. Wat betreft de bomen is er al een definitieve selectie vastgesteld (zie volgende pagina).



Utrechtse Soortenlijst

De Gemeente Utrecht heeft gevraagd of binnen de ontwikkeling van de plannen van Wonderwoods onderzocht kan worden of belangrijke aspecten en genoemd assortiment van de Utrechtse soortenlijst (een uitwerking van het groenstructuurplan tbv Utrechtse soorten, d.d. 7 juni 2018) verwerkt kunnen worden.

Een aantal aspecten worden genoemd:

- Bijen: toepassing van waard- en drachtplanten. In dit DO is aangegeven welke planten dit zijn.
- Biodiversiteit: het streven om een zo groot mogelijk aantal verschillende soorten toepassen > het streven is om in de aanleg zoveel mogelijk soorten toe te passen (haalbaar binnen weersomstandigheden, hoogte en concept)
- Flora en Fauna Onderzoek projectgebied op beschermde soorten: na aanlevering van de uitkomsten van het onderzoek wordt hier in overleg met de gemeente Utrecht naar gekeken.

De assortimentslijst:

In deze lijst staan vaste planten, kruiden, eenjarigen en varens. Tevens is onderzocht welke soorten uit deze lijst toepasbaar zijn op de daktuinen.

- Er staan een aantal soorten genoemd die goed toepasbaar zijn en ook in een bossfeer passen.
- Bij de kruiden is het gevaar dat ze enorm uitzaaien en zo het beeld overnemen: vandaar dat deze in zo min mogelijke aantallen zijn toegepast.
- Er is onderzocht of de waterminnende soorten toepasbaar zijn op de daktuinen; de opbouw van de daktuinen zorgt er voor dat het substraat niet zeer vochtig zal worden. Waterminnende soorten zijn daarom niet toegepast.
- In dit DO boekje zijn voorstellen gedaan voor boom- en heestersoorten. Deze ontbraken in de Utrechtse soortenlijst.

Wanneer de Natuurwaardenkaart door de gemeente Utrecht vervaardigd is, kan onderzocht worden welke waarden van toepassing en haalbaar zijn op deze locatie.



Acer campestre



Acer triflorum



Amelanchier lamarckii



Amelanchier ovalis



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Carpinus betulus



Cornus mas



Corylus colurna



Crataegus punctata 'Ohio Pioneer'



Crataegus x persimilis 'Splendens'



Pinus nigra subsp. *nigra*



Pinus bungeana



Quercus phellos



Sorbus aucuparia



Tsuga canadensis



Ulmus laevis

Definitieve bomenlijst

In samenwerking met Laura Gatti, de beplantingsdeskundige van Boeri, en van den Berk Boomkwekerijen is inmiddels de definitieve bomenlijst vastgesteld.

Nevenstaande bomen zijn geschikt voor de gevels en/of daktuinen van Wonderwoods. Deze soorten zijn niet ziektegevoelig, zijn vorstbestendig, niet vruchtdragend en gedijen goed in wind.

Seizoensbeleving

De verschillende lagen in de tuin bieden in ieder seizoen hoogtepunten. De zomer kenmerkt zich door een overvloed aan groene tinten. De bomen in de herfst zijn vooral geel-oranje met daaronder rode heesters. Varens verkleuren naar de winter langzaam naar bruin en worden afgewisseld met wintergroende bodembedekkers, lage heesters en dennen. In het voorjaar bloeien hertussen stinzenplanten en bollen. De amelenchier zal samen met de witte stammen van de berken een mooi licht beeld opleveren.

seizoensbeleving | lente



seizoensbeleving | zomer



seizoensbeleving | herfst

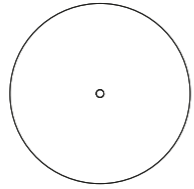


seizoensbeleving | winter



Soortenlijst MVSA daktuin verdieping 3

Solitaire bomen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Pinus nigra subsp. Nigra



Quercus phellos

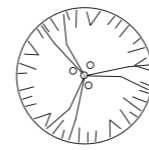


Sorbus aucuparia



Tsuga canadensis

Meerstammige bomen



Amelanchier lamarckii



Pinus nigra subsp. Nigra

Veren en spillen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Heesters



Pinus mugo var. mughus



Cytisus praecox 'Albus'

Vaste planten en bollen



Pteridium wallichiana



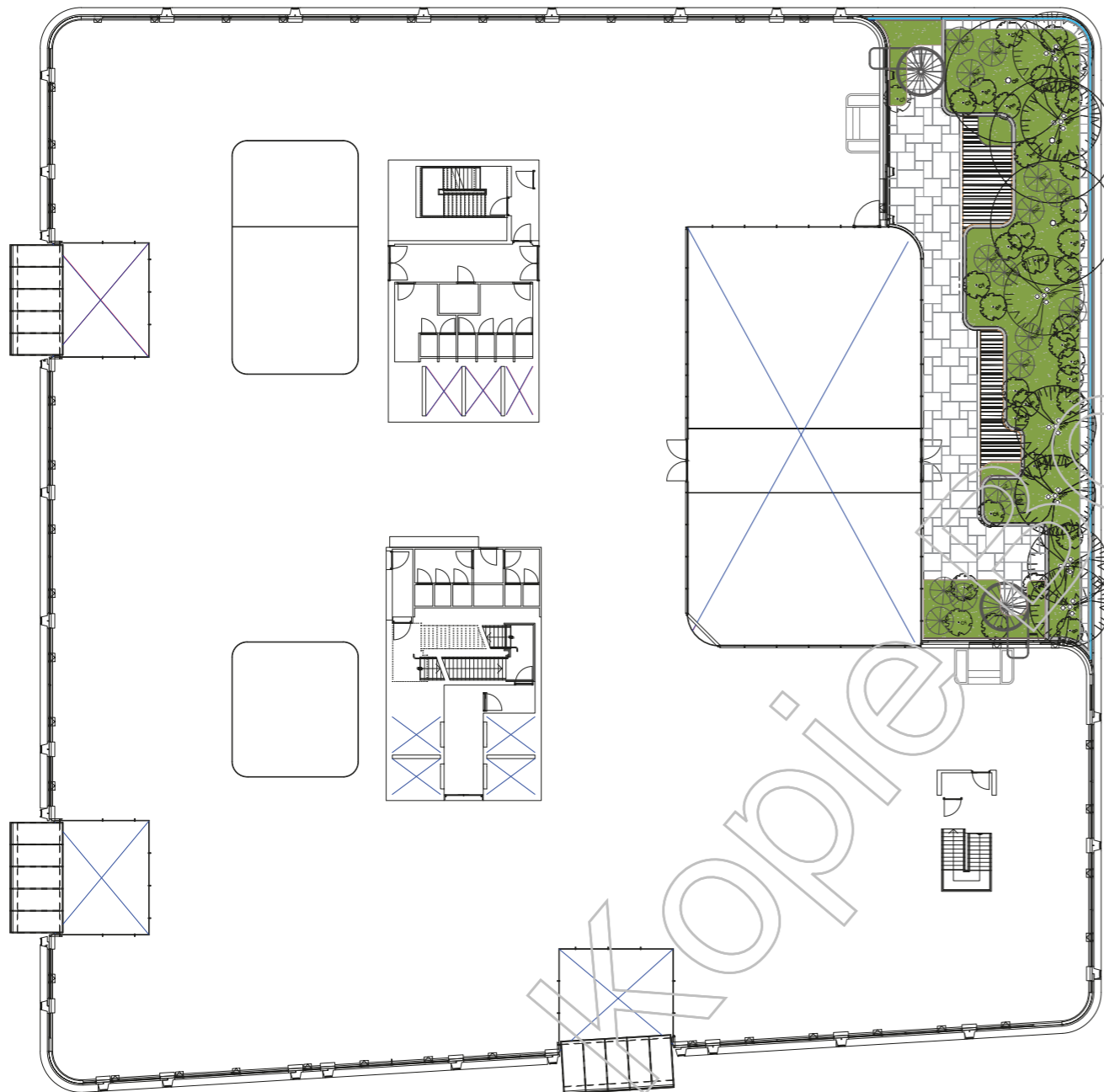
Polystichum polyblepharum



Pteridium aquilinum



Narcissus 'WP Milner'



Plugs en klimplanten



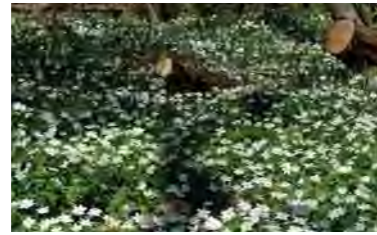
Viola sororia 'Albiflora'



Luzula nivea



Anemone sylvestris



Anemone nemorosa



Scilla siberica



Scilla siberica 'Alba'



Viola labradorica



Adiantum pedatum



Akebia quinata



Clematis 'Summer Snow'



Rosa 'Guirlande d'Amour'



Ampelopsis brevipedunculata



Trachelospermum jasminoides

Soortenlijst MVSA daktuin verdieping 3

Bomen

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	solitair	
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	veer/spil	
Pinus nigra subsp. Nigra	solitair	
Quercus phellos	solitair	
Sorbus aucuparia	solitair	
Tsuga canadensis	solitair	

Meerstammige bomen en heesters

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Pinus mugo var. mughus	heester	30-40
Amelanchier lamarckii	meerstammige boom	125-150
Cytisus praecox 'Albus'	heester	40-60 en 60-80
Pinus nigra subsp. Nigra	meerstammige boom	125-150

Vaste planten en bollen

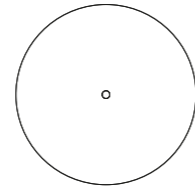
Mix ratio%	Naam	Groeivorm	Plantmaat
11	Dryopteris wallichiana	solitair - kleine groepen	P9
7	Polystichum polyblepharum	solitair - kleine groepen	
5	Pteridium aquilinum	solitair	
15	Luzula nivea	kleine groepen	
17	Anemone sylvestris	kleine groepen	
17	Geranium macrorrhizum	bodembedekker	
28	Viola sororia 'Albiflora'	bodembedekker	
100			
40	Anemone nemorosa		
30	Scilla siberica		
30	Scilla siberica 'Alba'		
100			

Plugs en klimplanten

Naam	Groeivorm	Plantmaat	Winterbeeld
Viola labradorica	dots - lila	plug	bladverliezend
Adiantum pedatum	varen	plug	wintergroen
Akebia quinata	paars - mei - juni		niet wintergroen
Clematis 'Summer Snow'	wit - juli tot sept		winterhard
Rosa 'Guirlande d'Amour'	wit - juni tot augustus		niet wintergroen
Ampelopsis brevipedunculata	blauwe bes - herfst		bos
Trachelospermum jasminoides			

Bepanting MVSA daktuin verdieping 4

Solitaire bomen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Pinus nigra subsp. Nigra

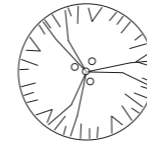


Quercus phellos



Tsuga canadensis

Meerstammige bomen



Amelanchier lamarckii



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Veren en spillen



Sorbus aucuparia



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Heesters



Pinus mugo var. mughus



Cytisus praecox 'Albus'

Vaste planten en bollen



Dryopteris wallichiana



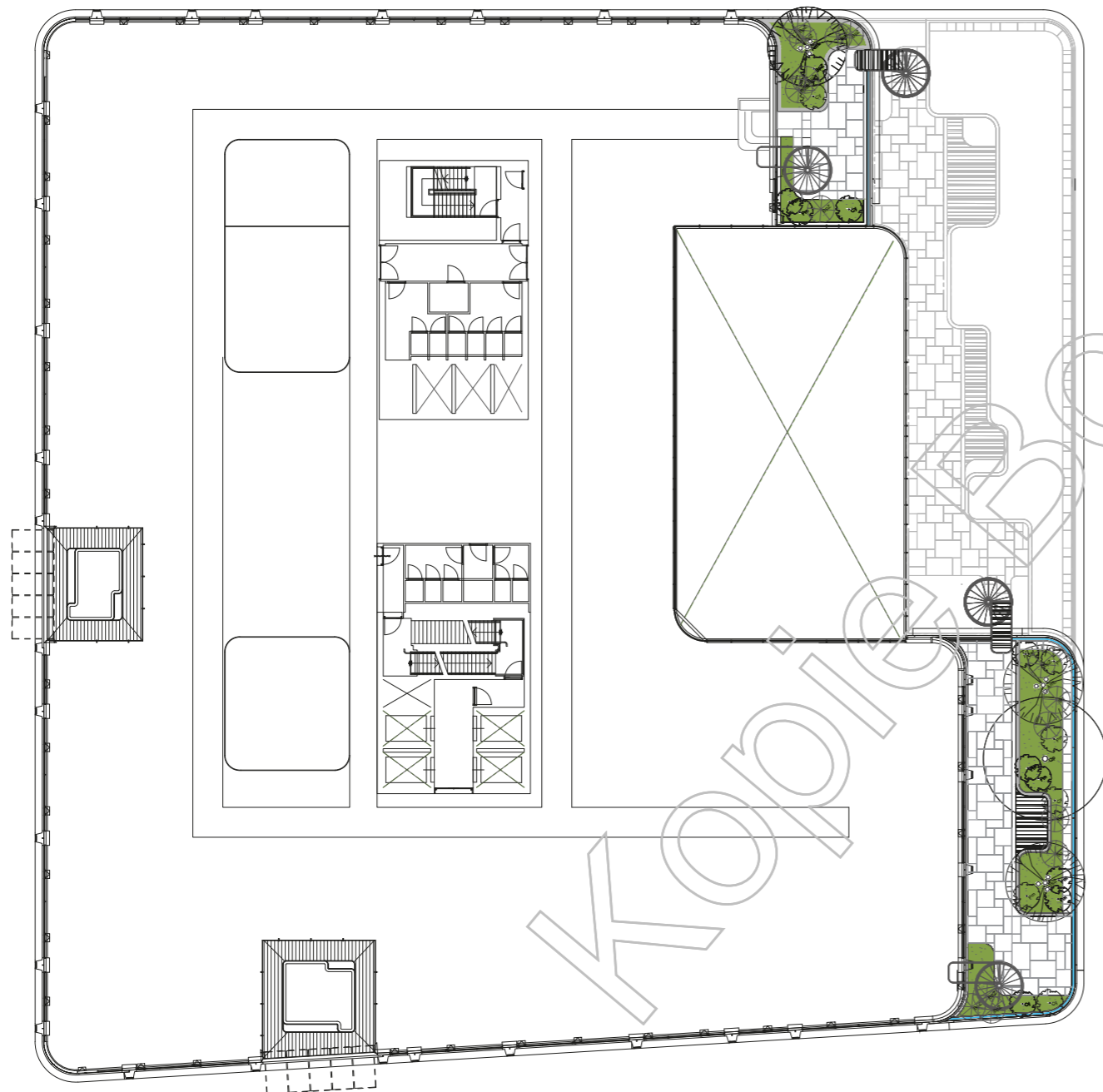
Polystichum polyblepharum



Pteridium aquilinum



Luzula nivea



Vaste planten en bollen



Anemone sylvestris



Geranium macrorrhizum



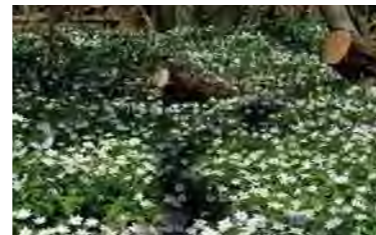
Viola sororia 'Albiflora'



Digitalis lutea



Geranium nodosum 'Silverwood'



Anemone nemorosa



Scilla siberica



Scilla siberica 'Alba'

Plugs en klimplanten



Viola labradorica



Adiantum pedatum



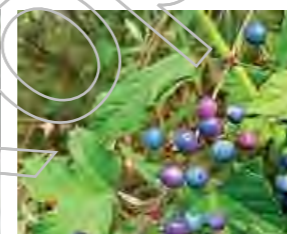
Akebia quinata



Clematis 'Summer Snow'



Rosa 'Guirlande d'Amour'



Ampelopsis brevipedunculata



Trachelospermum jasminoides

Soortenlijst MVSA daktuin verdieping 4

Bomen

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	solitair	
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	veer/spil	
Pinus nigra subsp. Nigra	solitair	
Quercus phellos	solitair	
Sorbus aucuparia	veer/spil	
Tsuga canadensis	solitair	

Meerstammige bomen en heesters

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Pinus mugo var. mughus	heester	30-40
Amelanchier lamarckii	meerstammige boom	125-150
Cytisus praecox 'Albus'	heester	40-60 en 60-80
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	meerstammige boom	125-150

Vaste planten en bollen

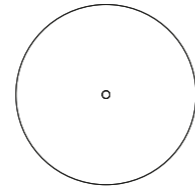
Mix ratio%	Naam	Groeivorm	Plantmaat
11	Dryopteris wallichiana	solitair - kleine groepen	P9
7	Polystichum polyblepharum	solitair - kleine groepen	
5	Pteridium aquilinum	solitair	
11	Luzula nivea	kleine groepen	
7	Digitalis lutea	solitair	
17	Anemone sylvestris	kleine groepen	
14	Geranium macrorrhizum	bodembedekker	
28	Viola sororia 'Albiflora'	bodembedekker	
100			
50	Anemone nemorosa		
30	Scilla siberica		
30	Scilla siberica 'Alba'		
100			

Plugs en klimplanten

Naam	Groeivorm	Plantmaat	Winterbeeld	Standplaats
Viola labradorica	dots - lila	plug	bladverliezend	schaduw
Adiantum pedatum	varen	plug	wintergroen	schaduw
Viola labradorica	dots - lila	plug	bladverliezend	schaduw
Adiantum pedatum	varen	plug	wintergroen	schaduw
Akebia quinata	paars - mei - juni		niet wintergroen	zon+schaduw
Clematis 'Summer Snow'	wit - juli tot sept		winterhard	zon+schaduw
Rosa 'Guirlande d'Amour'	wit - juni tot augustus		niet wintergroen	zon
Ampelopsis brevipedunculata	blauwe bes - herfst		bos	schaduw
Trachelospermum jasminoides				zon

Bepanting MVSA daktuin verdieping 5

Solitaire bomen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Pinus nigra subsp. Nigra

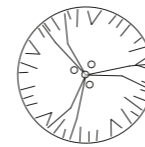


Quercus phellos



Tsuga canadensis

Meerstammige bomen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Amelanchier lamarckii

Veren en spieren



Sorbus aucuparia



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Heesters



Pinus mugo var. mughus



Cytisus praecox 'Albus'

Vaste planten en bollen



Dryopteris wallichiana



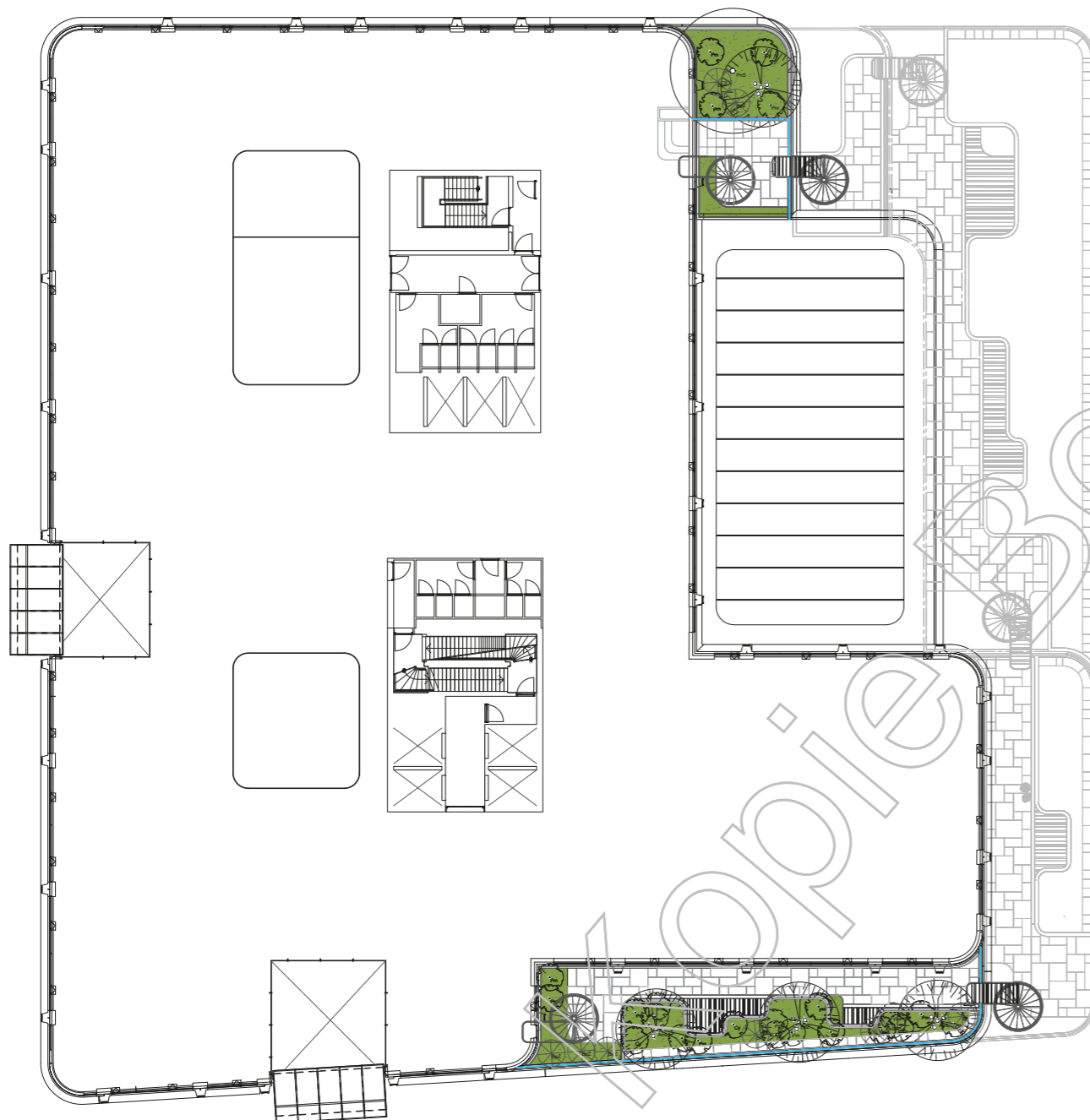
Polystichum polyblepharum



Luzula nivea



Anemone sylvestris



Soortenlijst MVSA daktuin verdieping 5

Bomen

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	solitair	
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	veer/spil	
Pinus nigra subsp. Nigra	solitair	
Quercus phellos	solitair	
Sorbus aucuparia	veer/spil	
Tsuga canadensis	solitair	

Meerstammige bomen en heesters

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Pinus mugo var. mughus	heester	30-40
Amelanchier lamarckii	meerstammige boom	125-150
Cytisus praecox 'Albus'	heester	40-60 en 60-80
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	meerstammige boom	125-150

Vaste planten en bollen

Mix ratio%	Naam	Groeivorm	Plantmaat
9	Dryopteris wallichiana	solitair - kleine groep	P9
6	Polystichum polyblepharum	solitair	
3	Pteridium aquilinum	solitair	
12	Luzula nivea	kleine groepen	
15	Anemone sylvestris	kleine groepen	
15	Geranium macrorrhizum	bodembedekker	
30	Viola sororia 'Albiflora'	bodembedekker	
10	Geranium nodosum 'Silverwood'	kleine groepen	
100			
35	Anemone nemorosa		
20	Ornithogalum nutans		
25	Scilla siberica 'Alba'		
20	Narcissus 'WP Milner'		
100			

Plugs en klimplanten

Naam	Groeivorm	Plantmaat	Winterbeeld	Standplaats
Cymbalaria muralis	kruijpend - lila	plug	wintergroen	zon en halfschaduw
Corydalis lutea	dots en kruijpend - geel	plug	bladverliezend	(half) schaduw
Cymbalaria muralis	kruijpend - lila	plug	wintergroen	zon en halfschaduw
Corydalis lutea	dots en kruijpend - geel	plug	bladverliezend	(half) schaduw
Viola labradorica	dots - lila	plug	bladverliezend	schaduw
Adiantum pedatum	varen	plug	wintergroen	schaduw
Akebia quinata	paars - mei - juni		niet wintergroen	zon en schaduw
Clematis 'Summer Snow'	wit - juli tot sept		winterhard	zon en schaduw
Rosa 'Guirlande d'Amour'	wit - juni tot augustus		niet wintergroen	zon
Ampelopsis brevipedunculata	blauwe bes - herfst		bos	schaduw
Trachelospermum jasminoides				zon



Pteridium aquilinum Geranium macrorrhizum Scilla siberica 'Alba' Narcissus 'WP Milner'



Viola sororia 'Albiflora' Ornithogalum nutans Geranium nodosum 'Silverwood' Anemone nemorosa

Plugs en klimplanten



Viola labradorica Adiantum pedatum Corydalis lutea



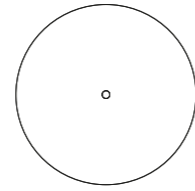
Clematis 'Summer Snow' Rosa 'Guirlande d'Amour' Ampelopsis brevipedunculata



Trachelospermum jasminoides Cymbalaria muralis

Bepanting MVSA daktuin verdieping 6

Solitaire bomen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Pinus nigra subsp. Nigra

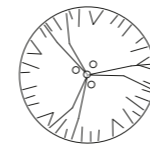


Quercus pheellos



Tsuga canadensis

Meerstammige bomen



Amelanchier lamarckii



Pinus nigra subsp. Nigra

Veren en spillen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Sorbus aucuparia

Heesters



Pinus mugo var. mughus



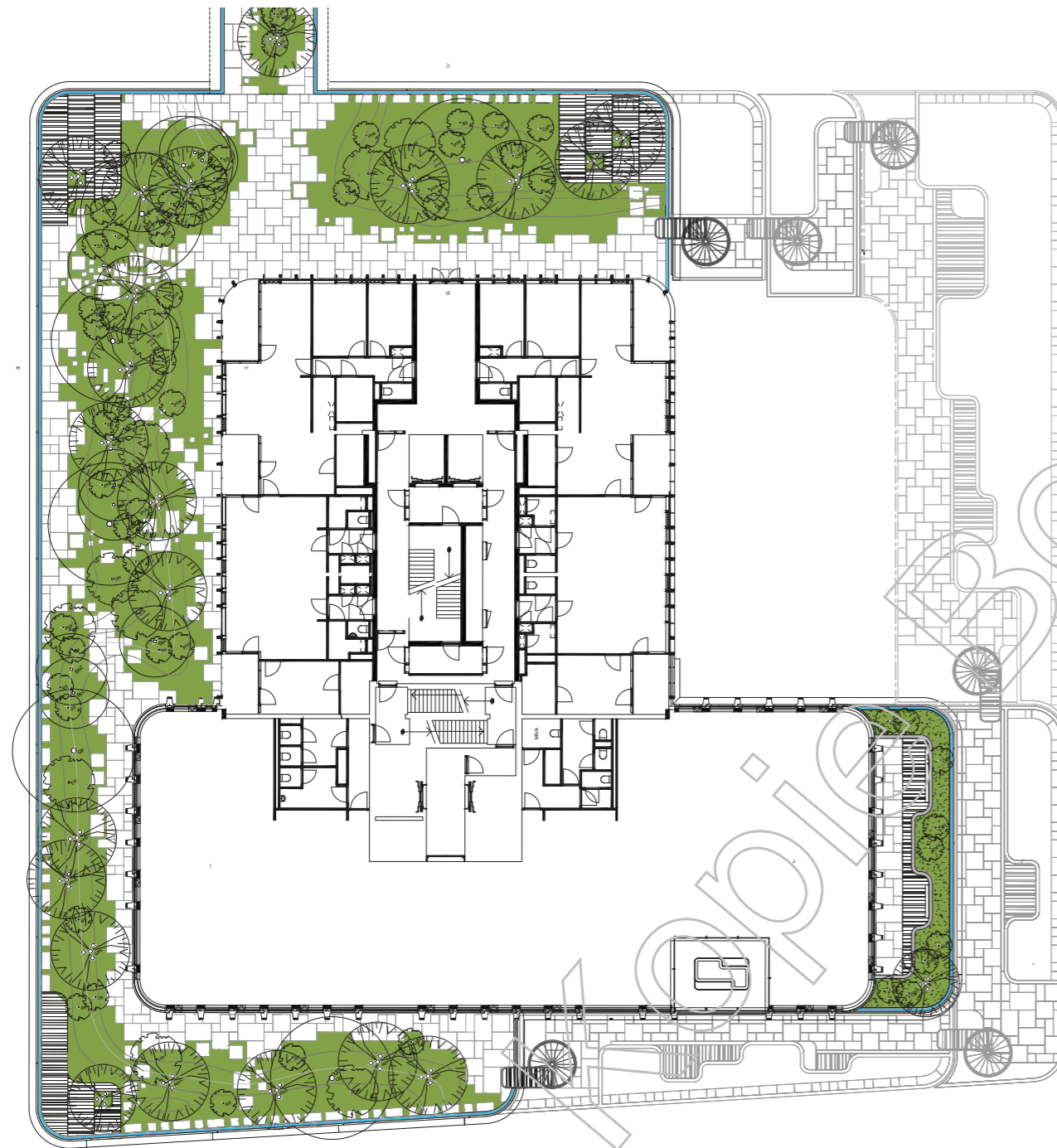
Cytisus praecox 'Albus'



Trochodendron trichotomum



Syringa BLOOMERANG 'Pink Perfume'



Vaste planten en bollen



Molinia caerulea 'Heidebraut'



Luzula nivea



Heuchera villosa



Gillenia trifoliata



Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'



Aquilegia vulgaris



Galium odoratum



Geranium nodosum 'Silverwood'



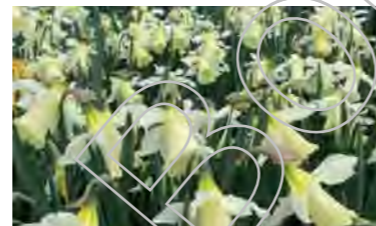
Campanula trachelium



Scilla siberica 'Alba'



Tulipa sylvestris



Narcissus 'WP Milner'

Plugs en klimplanten



Ornithogalum nutans



Hyacinthoides non-scripta



Campanula 'Birchs Hybride'



Erigeron karvinskianus



Rosamarinus officinalis 'Capri'

Soortenlijst MVSA daktuin verdieping 6

Bomen

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	solitair	
Pinus nigra subsp. Nigra	solitair	
Quercus phellos	solitair	
Tsuga canadensis	solitair	

Meerstammige bomen en heesters

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Pinus mugo var. mughus	heester	30-40
Amelanchier lamarckii	meerstammig	125-150
Pinus nigra subsp. Nigra	meerstammig	125-150
Cytisus praecox 'Albus'	heester	40-60 en 60-80
Trochodendron trichotomum	heester	80-100
Syringa BLOOMERANG 'Pink Perfume'	heester	80-100

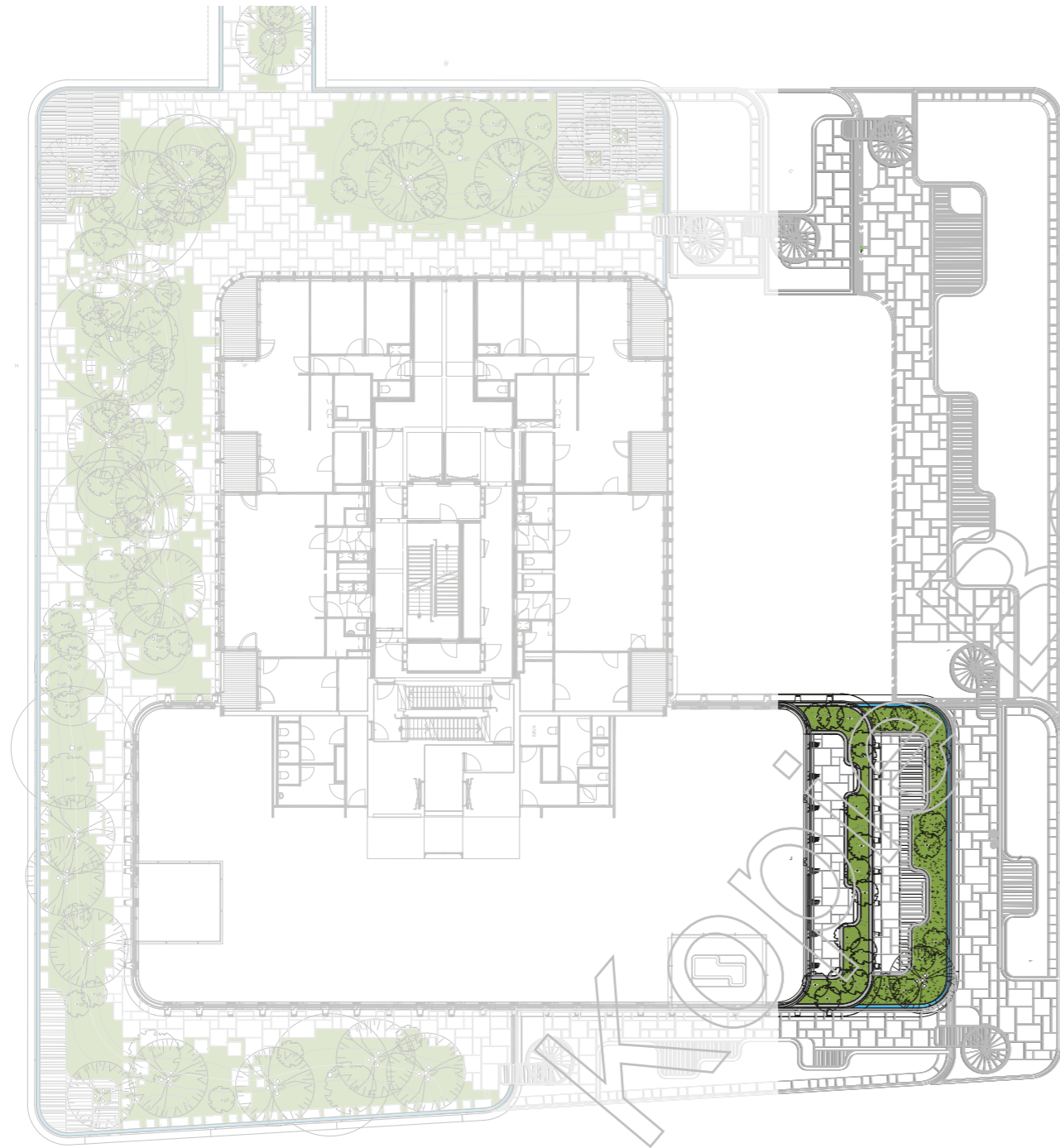
Vaste planten en bollen

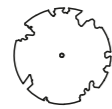
Mix ratio%	Naam	Groeivorm	Plantmaat
10	Molinia caerulea 'Heidebraut'	solitair	P9
12	Luzula nivea	small groups	
7	Heuchera villosa	small groups	
10	Gillenia trifoliata	solitair	
5	Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'	solitair	
5	Aquilegia vulgaris	solitair	
30	Galium odoratum	ground cover	
18	Geranium nodosum 'Silverwood'	ground cover	
3	Campanula trachelium	solitair	
100			
20	Ornithogalum nutans		
15	Hyacinthoides non-scripta		
20	Narcissus 'WP Milner'		
25	Scilla siberica 'Alba'		
20	Tulipa sylvestris		
100			

Plugs

Naam	Groeivorm	Plantmaat	Winterbeeld	Standplaats
Campanula 'Birchs Hybride'	dots en kruipend - blauw	plug	wintergroen	zon en halfschaduw
Erigeron karvinskianus	dots - wit	plug		zon
Rosamarinus officinalis 'Capri'	kruipend en hangend - paars	plug	wintergroen	zon

Bepanting MVSA daktuin verdieping 6-9





Heesters



Indigofera splendens



Cytisus praecox 'Albus'

Vaste planten en bollen



Molinia caerulea 'Heidebraut'



Hyacinthoides non-scripta



Geranium nodosum 'Silverwood'



Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'



Narcissus 'WP Milner'



Scilla siberica 'Alba'

Soortenlijst MVSA daktuin verdieping 6+9

Bomen

Naam

Groeivorm

Plantmaat

Meerstammige bomen en heesters

Naam

Groeivorm

Plantmaat

Cytisus praecox 'Zeelandia'
Indigofera splendens

heester
heester

40-60 en 60-80
40-60

Vaste planten en bollen

Mix ratio%

Naam

Groeivorm

Plantmaat

10 Molinia caerulea 'Heidebraut'
30 Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'
Geranium nodosum 'Silverwood'

solitair
groepen

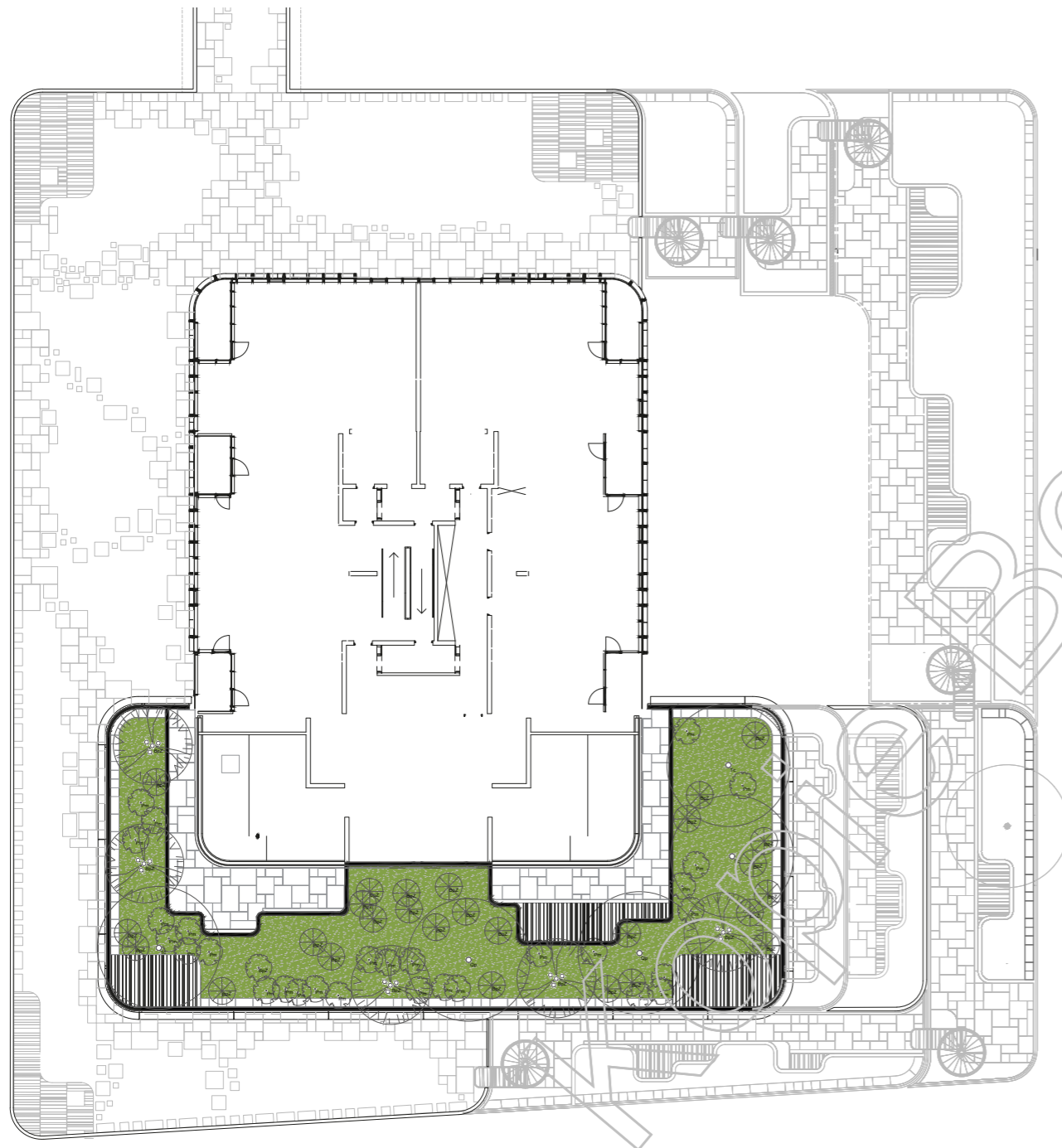
bodembedekker

360

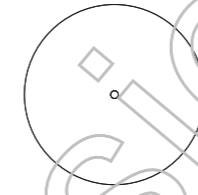
100

25 Hyacinthoides non-scripta
30 Narcissus 'WP Milner'
45 Scilla siberica 'Alba'

100



Solitaire bomen



Pinus nigra subsp. Nigra



Tsuga canadensis

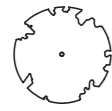


Quercus phellos

Veren en spillen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Heesters



Viburnum carlesii 'Aurora'



Pinus mugo var. mughus

Vaste planten en bollen



Molinia caerulea 'Heidebraut'



Luzula nivea



Heuchera villosa



Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'



Geranium nodosum 'Silverwood'



Hyacinthoides non-scripta



Narcissus 'WP Milner'



Scilla siberica 'Alba'

Soortenlijst MVSA daktuin verdieping 13

Bomen

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Pinus nigra subsp. Nigra	solitair	
Quercus phellos	solitair	
Tsuga canadensis	solitair	

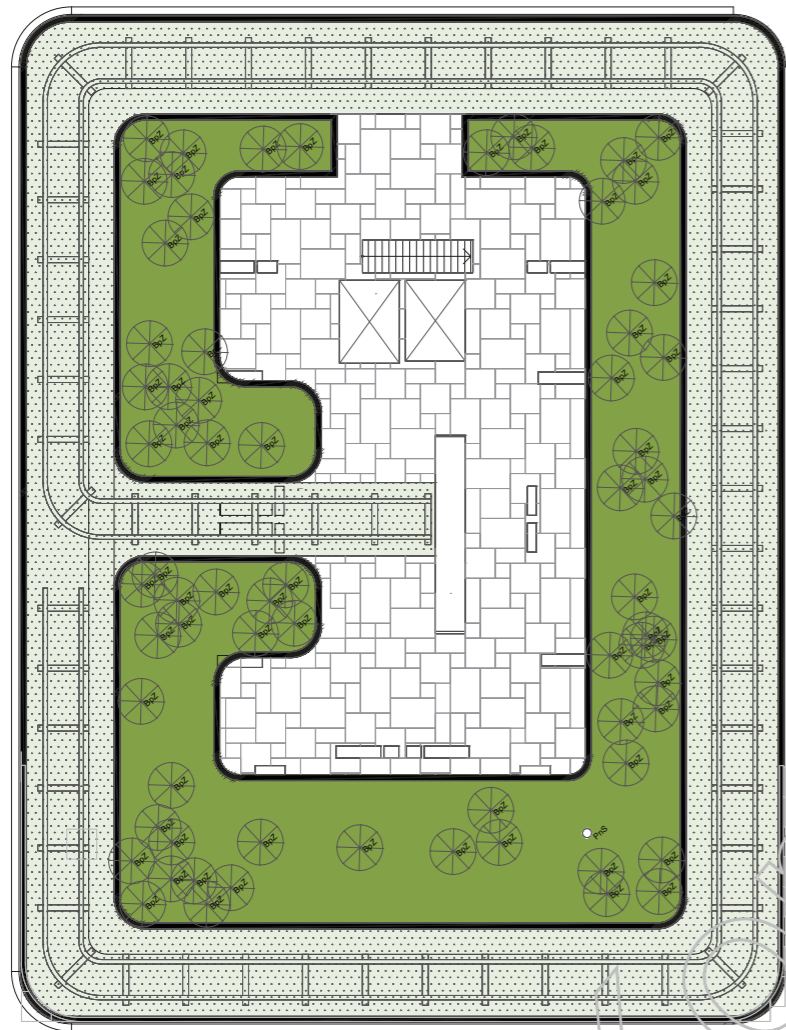
Meerstammige bomen en heesters

Naam	Groeivorm	Plantmaat
Pinus mugo var. mughus	heester	30-40
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	veer/spil	200-250
Viburnum carlesii 'Aurora'	heester	80-100

Vaste planten en bollen

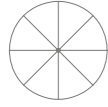
Mix ratio%	Naam	Groeivorm	Plantmaat
10	Molinia caerulea 'Heidebraut'	solitair	
15	Luzula nivea	kleine groepen	
20	Heuchera villosa	kleine groepen	
10	Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'	solitair	
45	Geranium nodosum 'Silverwood'	bodembedekker	
100			
25	Hyacinthoides non-scripta		
30	Narcissus 'WP Milner'		
45	Scilla siberica 'Alba'		
100			

Kopie



Kopie Bouwdossier

Veren en spillen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Vaste planten en bollen



Calluna vulgaris



Molinia caerulea 'Heidebraut'



Chionodoxa forbesii 'Blue Giant'



Anaphalis triplinervis



Prunella grandiflora

Soortenlijst MVSA daktuin verdieping 21

Bomen

Naam

Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Groevorm

veer/spil

Plantmaat

Meerstammige bomen en heesters

-

Vaste planten en bollen

Mix ratio%

30
20
10
40
100
100

Naam

Calluna vulgaris
Molinia caerulea 'Heidebraut'
Anaphalis triplinervis
Prunella grandiflora

Groevorm

groepen
solitair- kleine groep
solitair
bodembedekker

Plantmaat

P9

Chionodoxa forbesii 'Blue Giant'

Kopie Bouwdoossier

Bepantingslijst binnentuinen

Bomen



Ficus variegata 'Blume'



Bulnesia arborea



Sterculia foetida



Caryota mitis



Ficus 'Amstel King'



Eugenia uniflora



Clusia rosea



Ficus nitida



Ficus lyrata



Ficus robusta



Ficus panda



Mangifera indica/odorata



Podocarpus



Bucida buceras 'Lady Shady'

Heesters



Illicium floridanum 'Purple Anise'



Acalypha hispida Burm.f.



Dalechampia spathulata



Philodendron Xanadu



Philodendron Xantal



Philodendron Selloum



Asparagus falcatus



Anthurium 'Jungle King'



Schefflera arboricola



Heliconia 'Curacao'



Heliconia Hawaii



Schefflera amate



Ixora chinensis



Tabernaemontana corymbosa



Heteropanax chinensis/fragrans



Strelitzia 'Nicolai'

Onderbeplanting



Platycerium bifurcatum



Asplenium nidus



Asplenium parvati



Liriope



Asplenium osaka



Chlorophytum comosum 'Ocean'



Asplenium antiquum



Microsorium pteropus

Klimmer/ Hanger



Clerodendrum thomsoniae



Philodendron scandens



Cissus rotundifolia



Hedera



Cissus discolor



Microsorium pteropus

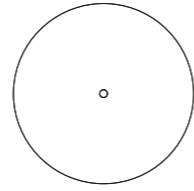


Tetragymma vainierianum



Thunbergia mysorensis

Solitaire bomen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Pinus nigra subsp. Nigra



Quercus phellos

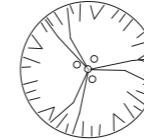


Sorbus aucuparia



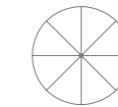
Tsuga canadensis

Meerstammige bomen



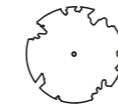
Amelanchier lamarckii

Veren en spillen

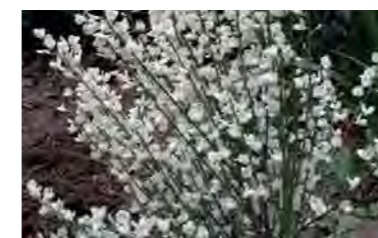


Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Heesters



Pinus mugo var. mughus



Cytisus praecox 'Albus'



Trochodendron trichotomum



Vaste planten en bollen



Molinia caerulea 'Heidebraut'



Luzula nivea



Heuchera villosa



Geranium nodosum 'Silverwood'



Campanula trachelium



Lamium orvala 'Album'



Hyacinthoides non-scripta



Narcissus 'WP Milner'



Scilla siberica 'Alba'



Allium triquetrum



Aquilegia vulgaris



Galium odoratum



Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'



Aruncun 'Horatio'



Kirengeshoma palmata

Soortenlijst Boeri daktuin verdieping 7

Bomen

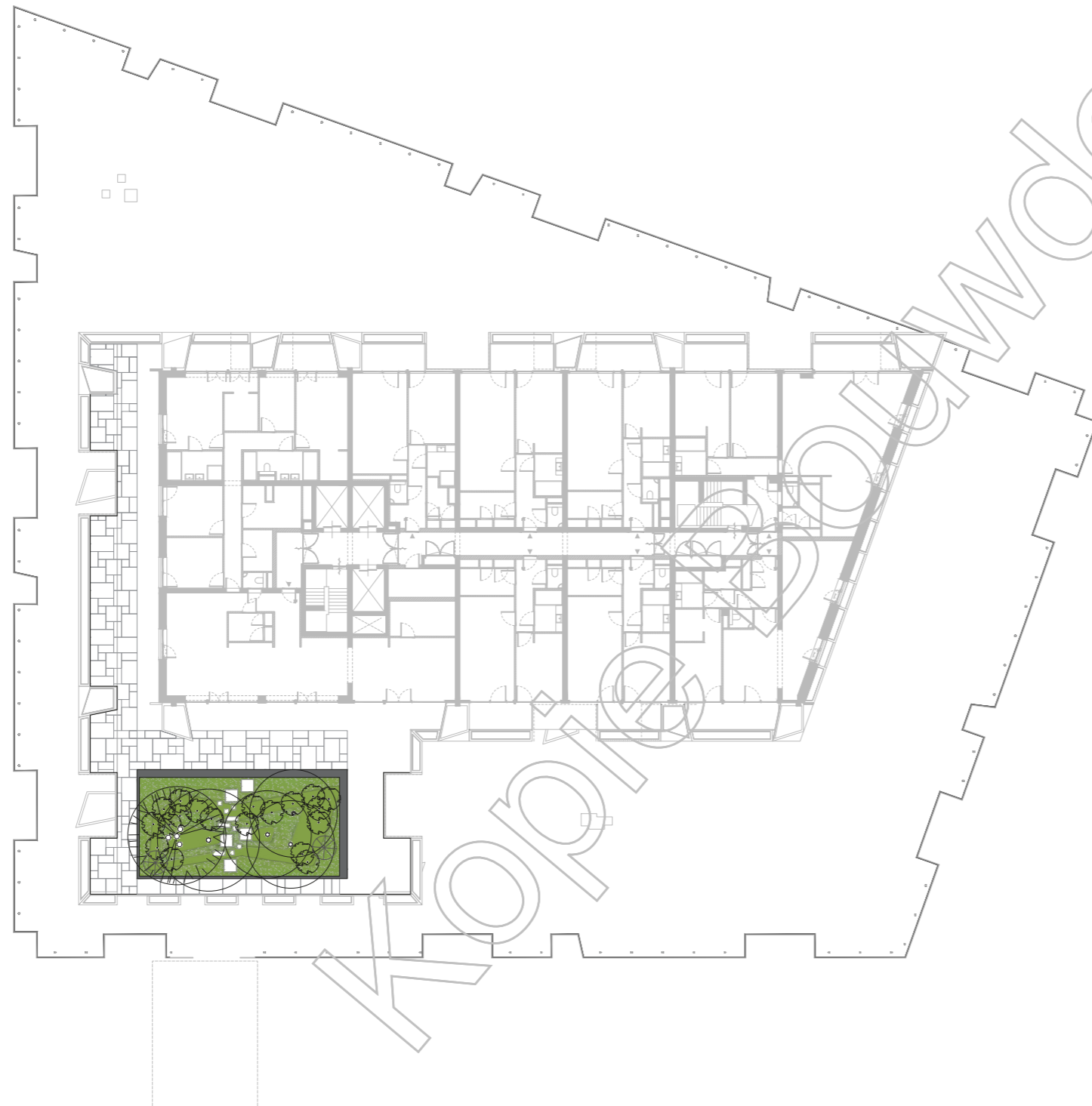
Naam	Groeivorm
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	veer
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	solitair
Pinus nigra subsp. Nigra	solitair
Quercus phellos	solitair
Sorbus aucuparia	solitair
Tsuga canadensis	solitair

Meerstammige bomen en heesters

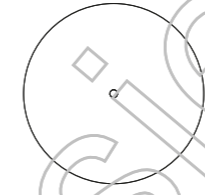
Naam	Groeivorm	Plantmaat
Pinus mugo var. mughus	heester	30-40
Amelanchier lamarckii	meerstammig	125-150
Trochodendron trichotomum	heester	80-100
Cytisus praecox 'Albus'	heester	40-60 en 60-80

Vaste planten en bollen

Mix ratio%	Naam	Groeivorm	Plantmaat
20	Molinia caerulea 'Heidebraut'	solitair/groep	P9
10	Luzula nivea	kleine groep	
9	Heuchera villosa	kleine groep	
5	Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'	solitair	
7	Aquilegia vulgaris	kleine groep	
15	Galium odoratum	bodembedekker	
12	Geranium nodosum 'Silverwood'	bodembedekker	
5	Campanula trachelium	kleine groep	
5	Lamium orvala 'Album'	kleine groep	
4	Aruncun 'Horatio'	solitair	
8	Kirengeshoma palmata	solitair- kleine groep	
100			
30	Hyacinthoides non-scripta		
30	Narcissus 'WP Milner'		
40	Scilla siberica 'Alba'		
100			
100	Allium triquetrum		



Solitaire bomen



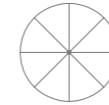
Pinus nigra subsp. Nigra

Meerstammige bomen



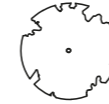
Amelanchier lamarckii

Veren en spillen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Heesters



Indigofera splendens



Cytisus praecox 'Zeelandia'



Cytisus praecox 'Albus'

Vaste planten en bollen



Molinia caerulea 'Heidebraut'



Geranium nodosum 'Silverwood'



Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'



Digitalis lutea



Allium cernuum



Knautia macedonica



Phlomis russeliana



Chionodoxa forbesii 'Blue Giant'



Muscari 'Valerie Finnis'



Narcissus 'Elka'

Soortenlijst Boeri daktuin verdieping 12

Bomen

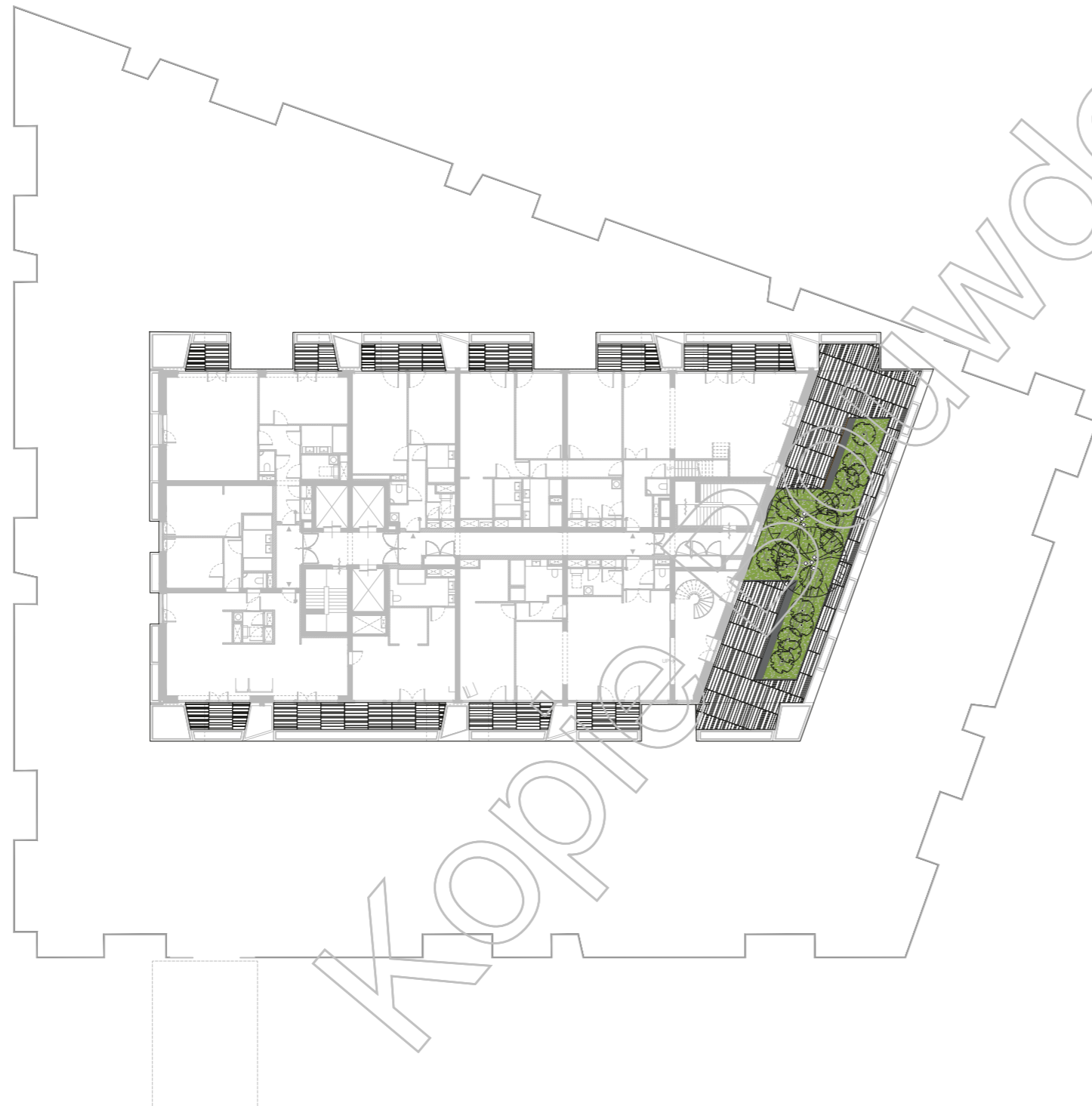
Naam	Groeivorm
Pinus nigra subsp. Nigra	solitair
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	vee'

Meerstammige bomen en heesters

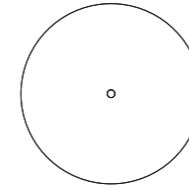
Mix ratio%	Naam	Groeivorm	Plantmaat
	Amelanchier lamarckii	meerstammig	125-150
	Cytisus praecox 'Albus'	heester	40-60 en 60-80
	Cytisus praecox 'Zeelandia'	heester	40-60 en 60-80
	Indigofera splendens	heester	40-60

Vaste planten en bollen

Mix ratio%	Naam	Groeivorm	Plantmaat
21	Molinia caerulea 'Heidebraut'		
27	Geranium nodosum 'Silverwood'		
12	Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'		
15	Digitalis lutea		
10	Phlomis russeliana		
15	Knautia macedonica		
100			
32	Chionodoxa forbesii 'Blue Giant'		
25	Muscari 'Valerie Finnis'		
25	Narcissus 'Elka'		
18	Allium cernuum		
100			



Solitaire bomen

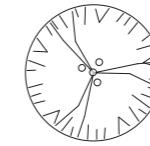


Pinus nigra subsp. Nigra



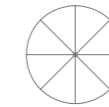
Quercus phellos

Meerstammige bomen



Amelanchier lamarckii

Veren en spillen



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'

Heesters



Cytisus praecox 'Albus'



Indigofera splendens

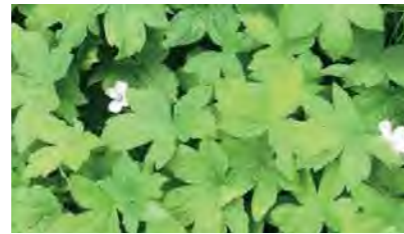


Cytisus praecox 'Zeelandia'

Vaste planten en bollen



Molinia caerulea 'Heidebraut'



Geranium nodosum 'Silverwood'



Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'



Chionodoxa forbesii 'Blue Giant'



Muscari 'Valerie Finnis'



Narcissus 'Elka'



Phlomis russeliana



Digitalis lutea



Knautia macedonica



Allium cernuum

Soortenlijst Boeri daktuin verdieping 13

Bomen

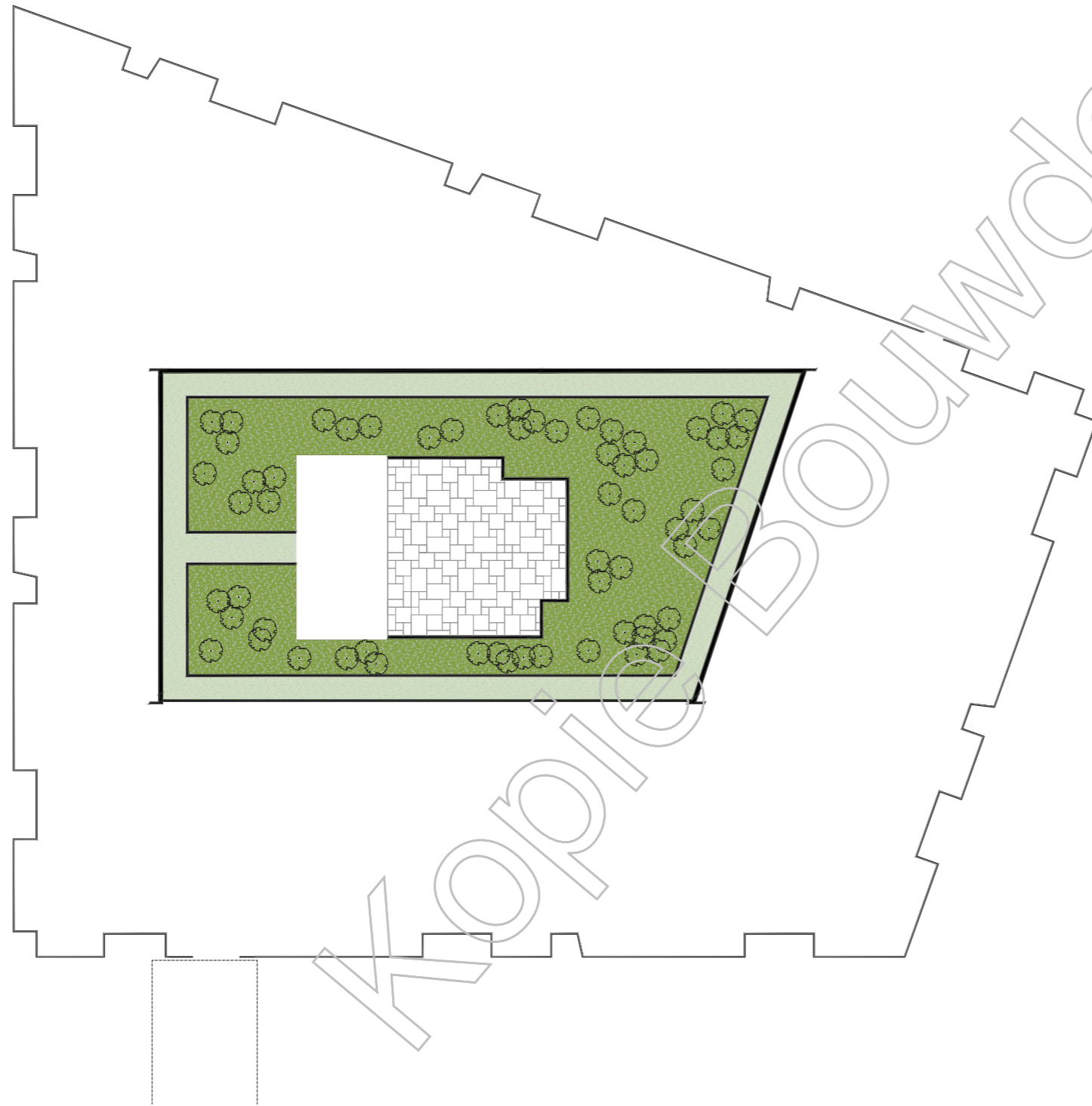
Naam	Groevorm
Pinus nigra subsp. Nigra	solitair
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	veer

Meerstammige bomen en heesters

Mix ratio%	Naam	Groevorm	Plantmaat
	Amelanchier lamarckii	meerstammig	125-150
	Cytisus praecox 'Albus'	heester	40-60 en 60-80
	Cytisus praecox 'Zeelandia'	heester	40-60 en 60-80
	Indigofera splendens	heester	40-60

Vaste planten en bollen

Mix ratio%	Naam	Groevorm	Plantmaat
21	Molinia caerulea 'Heidebraut'		
27	Geranium nodosum 'Silverwood'		
12	Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'		
15	Digitalis lutea		
10	Phlomis russeliana		
15	Knautia macedonica		
100			
32	Chionodoxa forbesii 'Blue Giant'		
25	Muscari 'Valerie Finnis'		
25	Narcissus 'Elka'		
18	Allium cernuum		
100			





Soortenlijst Boeri daktuin verdieping 30
mos-sedum met kruidenlaag



Long facades 1 - 7

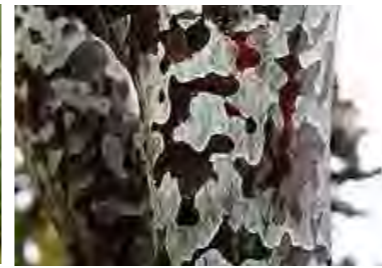
Solitaire bomen



Acer campestre



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Pinus bungeana



Quercus phellos



Ulmus laevis



Meerstammige bomen



Amelanchier lamarckii



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Carpinus betulus



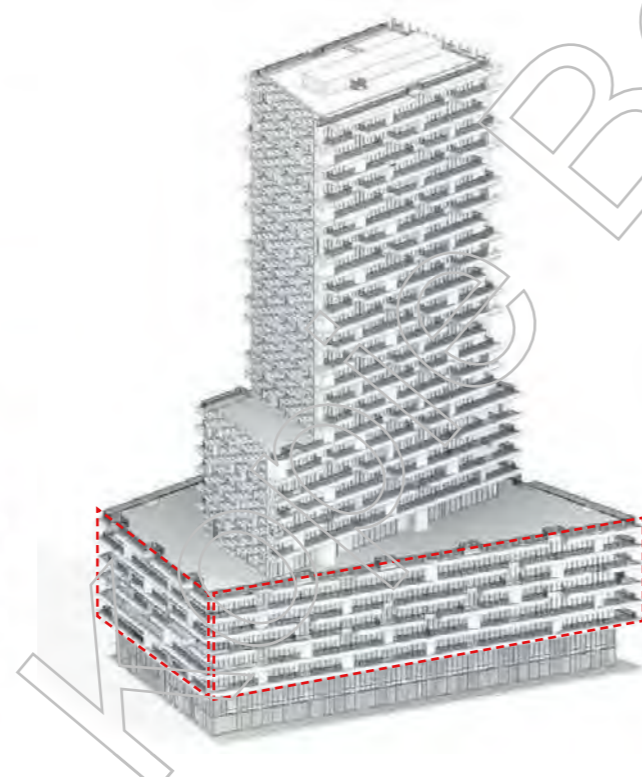
Cornus mas



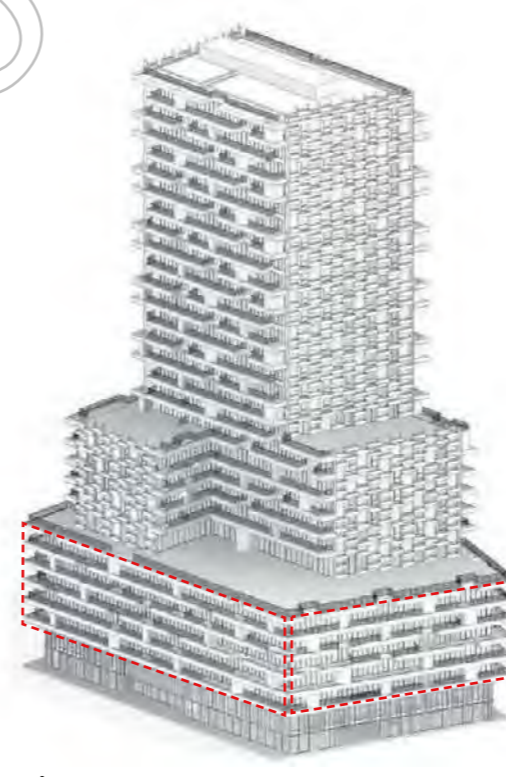
Crataegus persimilis 'Splendens'



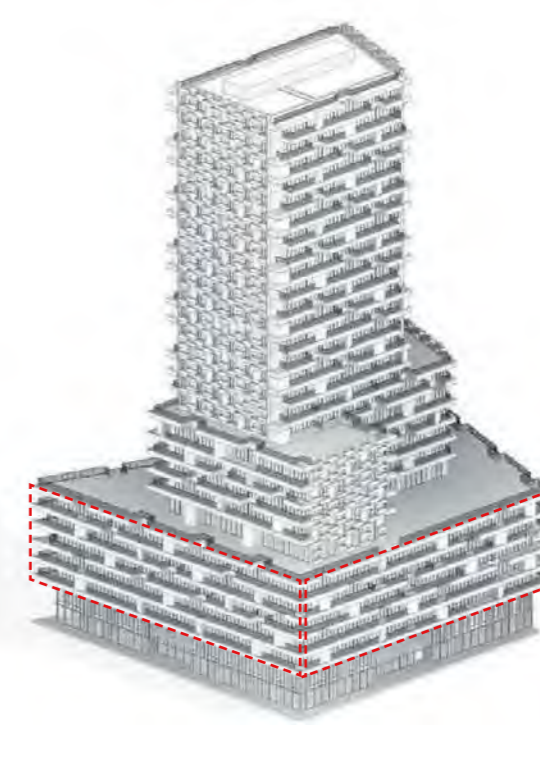
North



East



South



West

Beplanting

Struiken North mix 3



longlist
WONDERWOODS

Struiken East mix 1



Struiken East mix 2



Struiken East mix 3



Struiken East mix 4



Struiken South mix 1



Struiken South mix 2



Struiken
West mix 1



Prunus mume



Viburnum davidii



Cytisus decumbens

Struiken
West mix 3



Osmanthus burkwoodii



Symphoricarpos chenaultii
'Hancock'



Hedera helix 'Woerner'

Struiken
West mix 5



Magnolia sieboldii



Cytisus praecox



Tsuga canadensis 'Jeddeloh'

Struiken als
subbeplanting
in de boom-
bakken



Hedera colchica 'Arborescens'



Sarcococca hookeriana



Pinus mugo 'Gnom'



Symphoricarpos chenaultii 'Hancock'



Sorbaria sorbifolia 'Sem'

longlist

BOUWDOSSIER

Struiken
West mix 2



Choyisa ternata 'Aztec Pearl'



Salix purpurea 'Nana'



Jasminum nudiflorum

Struiken
West mix 4



Syringa vulgaris 'Beauty of Moscow'



Viburnum opulus 'Compactum'



Cotoneaster dammeri 'Wheyeri'

Kopie Bouwdossier

Long facades 8-30

Solitaire bomen



Acer campestre



Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



Quercus phellos



Ulmus laevis

Meerstammige bomen



Amelanchier lamarckii



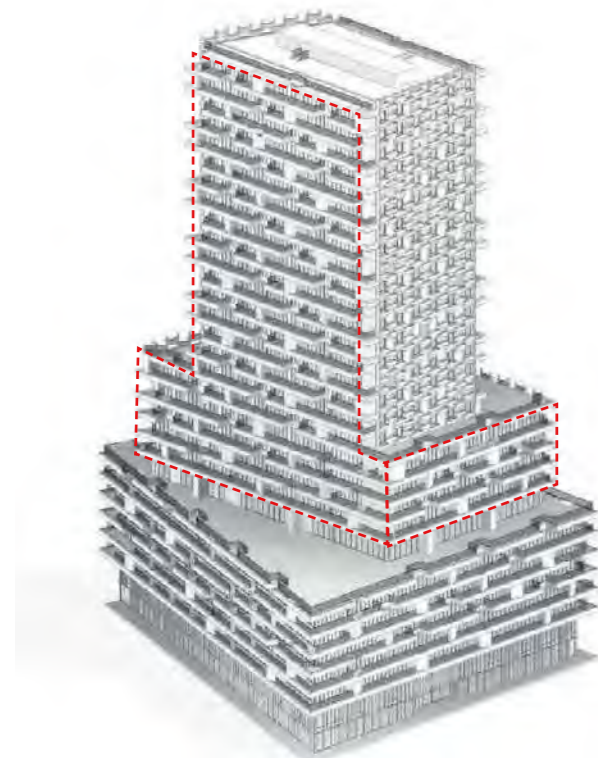
Betula pendula 'Zwitsers Glorie'



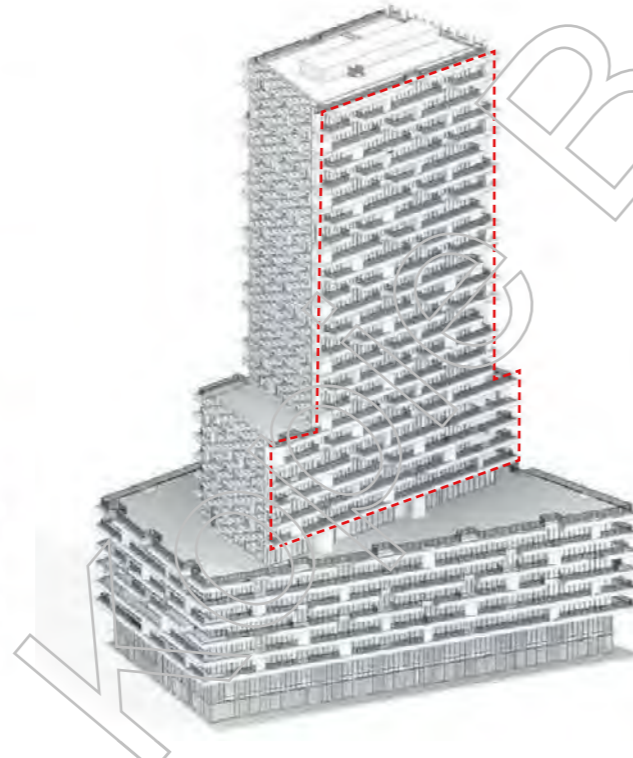
Carpinus betulus



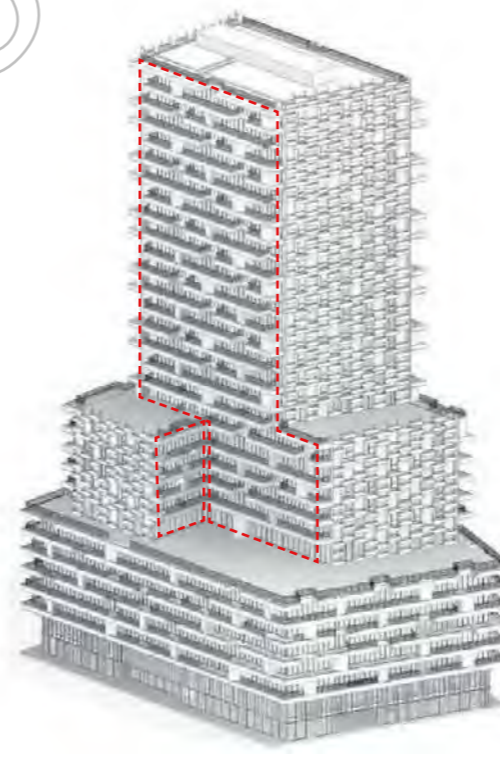
Cornus mas



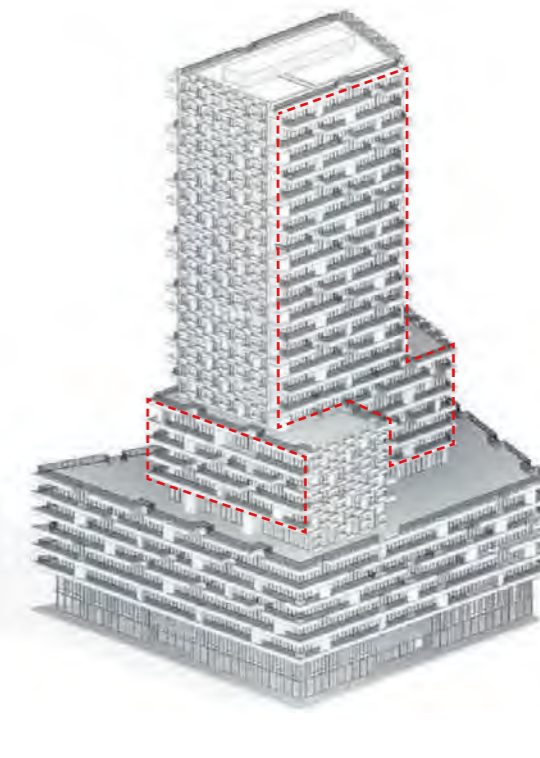
North



East



South



West

Beplanting

Struiken North mix 1



Cornus sanguinea 'Midwinter Fire'

Lonicera nitida 'Maigrün'

Jasminum nudiflorum

Struiken North mix 2



Osmanthus burkwoodii

Aronia melanocarpa

Cytisus decumbens

Struiken North mix 4



Osmanthus burkwoodii

Salix purpurea 'Nana'

Cotoneaster dammeri 'Wheyeri'

Struiken East mix 1



Frangula alnus

Ilex crenata 'Hetzii'

Hedera helix 'Woerner'

Struiken East mix 2



Cornus sanguinea 'Midwinter Fire'

Lonicera nitida 'Maigrün'

Jasminum nudiflorum

Struiken East mix 3



Elaeagnus ebbingei

Deutzia gracilis 'Nikko'

Juniperus procumbens

Struiken East mix 4



Frangula alnus

Lonicera nitida 'Maigrün'

Jasminum nudiflorum

longlist

Struiken
South mix 3



Tamarix tetrandra



Buddleja davidii 'Blue Chip'



Juniperus procumbens

Struiken
South mix 4



Ilex meservae



Syringa BLOOMERANG 'Pink Perfume'



Jasminum nudiflorum

Struiken
South mix 5



Magnolia sieboldii



Symphoricarpos chenaultii 'Hancock'



Hedera colchica 'Arborescens'

longlist

Kopie BOUNDOSSIER

Struiken
West mix 1



Prunus mume

Viburnum davidii

Cytisus decumbens

Struiken
West mix 2



Choisya ternata 'Aztec Pearl'

Salix purpurea 'Nana'

Jasminum nudiflorum

Struiken
West mix 3



Osmanthus burkwoodii

Symphoricarpos chenaultii
'Hancock'

Hedera helix 'Woerner'

Struiken
West mix 4



Syringa vulgaris 'Beauty of Moscow'

Viburnum opulus 'Compactum'

Cotoneaster dammeri 'Wheyeri'

Struiken
West mix 5



Magnolia sieboldii

Cytisus praecox

Tsuga canadensis 'Jeddeloh'

Struiken als
subbeplanting
in de boom-
bakken



Hedera colchica 'Arborescens'

Sarcococca hookeriana

Pinus mugo 'Gnom'

Symphoricarpos chenaultii
'Hancock'

Sorbaria sorbifolia 'Sem'

Overall plantlijst long facades

LONG FACADES BOERI

cadis Landschapsarchitecten, 21 augustus 2018

TREES

LEVEL 1-7

Concept: flowers are visible from the ground, forest/wild

Mixing ratio %	Name	Growth form	Plant size
8	Acer campestre	solitary	250-300
15	Amelanchier lamarckii	muli-trunk	
8	Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	solitary	
8	Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	muli-trunk	
8	Carpinus betulus	muli-trunk	
15	Cornus mas	muli-trunk	
7	Crataegus persimilis 'Splendens'	muli-trunk	
15	Pinus bungeana	solitary	
8	Quercus phellos	solitary	
8	Ulmus laevis	solitary	

100

* sun/shade doesn't matter because of the surrounding heights

LEVEL 8-30

Concept: flowers are visible, one concept for the whole tower

Mixing ratio %	Name	Growth form	Plant size
12	Acer campestre	solitary	250-300
20	Amelanchier lamarckii	muli-trunk	
12	Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	solitary	
5	Betula pendula 'Zwitsers Glorie'	muli-trunk	
15	Carpinus betulus	muli-trunk	
12	Cornus mas	muli-trunk	
12	Quercus phellos	solitary	
12	Ulmus laevis	solitary	

100

* plants grow in sun and shade (Carpinus not sensitive for combustion)

BUSHES

Numbers depends from size of the planters

Sorts depend from wind direction. All the wind directions are overlapped with some same sorts.

NORTH

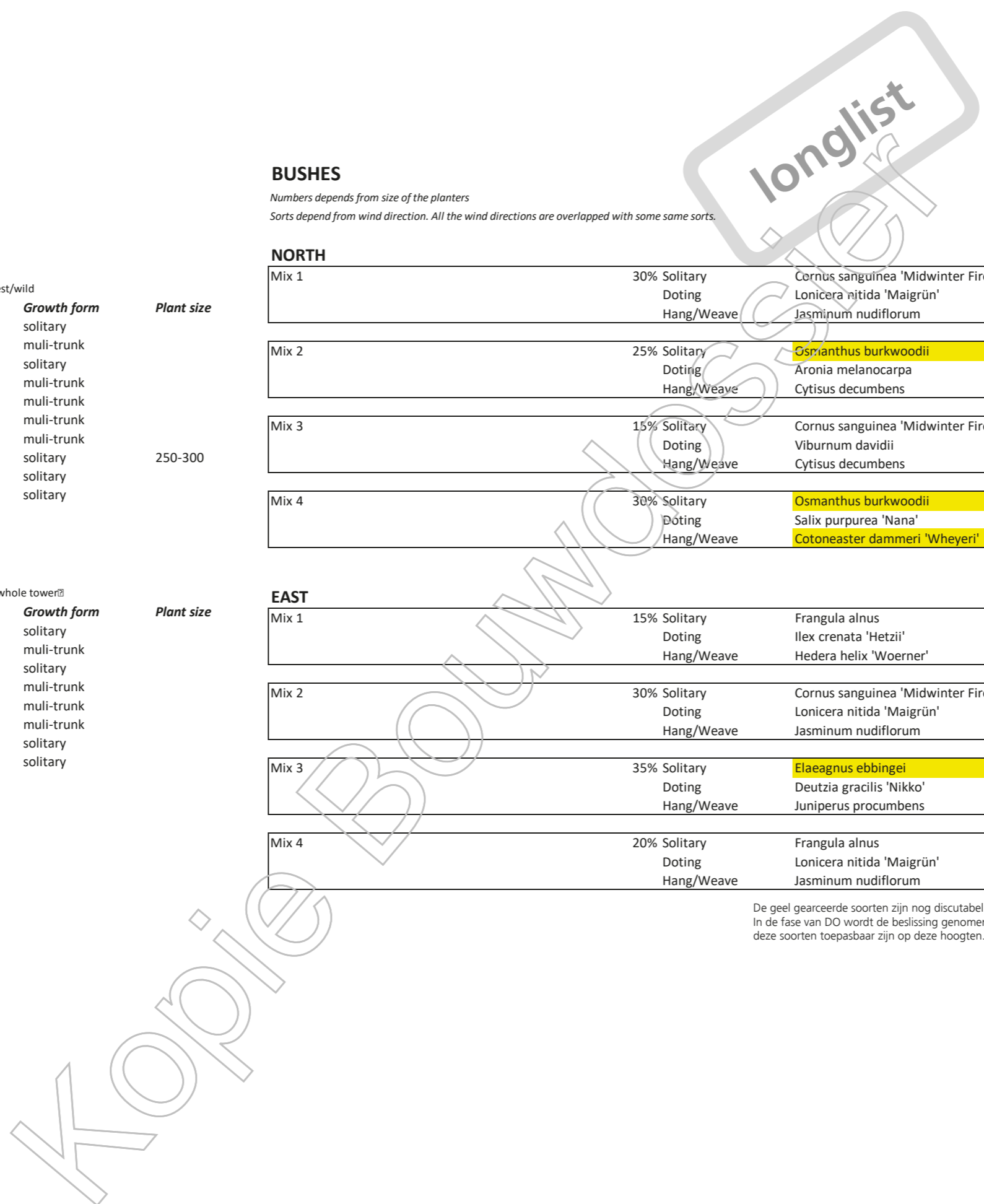
Mix	Sorts	Level
Mix 1	30% Solitary Doting Hang/Weave Cornus sanguinea 'Midwinter Fire' Lonicera nitida 'Maigrün' Jasminum nudiflorum	Level 8-30
Mix 2	25% Solitary Doting Hang/Weave Osmanthus burkwoodii Aronia melanocarpa Cytisus decumbens	Level 8-30
Mix 3	15% Solitary Doting Hang/Weave Cornus sanguinea 'Midwinter Fire' Viburnum davidii Cytisus decumbens	Level 1-7
Mix 4	30% Solitary Doting Hang/Weave Osmanthus burkwoodii Salix purpurea 'Nana' Cotoneaster dammeri 'Wheyeri'	Level 8-30

Op hogere niveaus heeft de Viburnum te lijden van een combinatie van kou, wind en mogelijke vorstschade

EAST

Mix	Sorts	Level
Mix 1	15% Solitary Doting Hang/Weave Frangula alnus Ilex crenata 'Hetzii' Hedera helix 'Woerner'	Level 1-30
Mix 2	30% Solitary Doting Hang/Weave Cornus sanguinea 'Midwinter Fire' Lonicera nitida 'Maigrün' Jasminum nudiflorum	Level 1-30
Mix 3	35% Solitary Doting Hang/Weave Elaeagnus ebbingei Deutzia gracilis 'Nikko' Juniperus procumbens	Level 1-30
Mix 4	20% Solitary Doting Hang/Weave Frangula alnus Lonicera nitida 'Maigrün' Jasminum nudiflorum	Level 1-30

De geel gearceerde soorten zijn nog discutabel. In de fase van DO wordt de beslissing genomen of deze soorten toepasbaar zijn op deze hoogten.



SOUTH

Mix 1	15% Solitary Doting Hang/Weave	Fothergilla gardenii Cytisus praecox Cotoneaster dammeri 'Wheyeri'	Level 1-7
Mix 2	10% Solitary Doting Hang/Weave	Syringa vulgaris 'Beauty of Moscow' Lespedeza thunbergii Tsuga canadensis 'Jeddeloh'	Level 1-7
Mix 3	25% Solitary Doting Hang/Weave	Tamarix tetrandra Buddleja davidii 'Blue Chip' Juniperus procumbens	Level 1-30
Mix 4	15% Solitary Doting Hang/Weave	Ilex meservae Syringa BLOOMERANG 'Pink Perfume' Jasminum nudiflorum	Level 1-30
Mix 5	35% Solitary Doting Hang/Weave	Magnolia sieboldii Symphoricarpos chenaultii 'Hancock' Hedera colchica 'Arborescens'	Level 1-30

WEST

Mix 1	35% Solitary Doting Hang/Weave	Prunus mume Viburnum davidii Cytisus decumbens	Level 1-30
Mix 2	25% Solitary Doting Hang/Weave	Choysia ternata 'Aztec Pearl' Salix purpurea 'Nana' Jasminum nudiflorum	Level 1-30
Mix 3	10% Solitary Doting Hang/Weave	Osmanthus burkwoodii Symphoricarpos chenaultii 'Hancock' Hedera helix 'Woerner'	Level 1-30
Mix 4	15% Solitary Doting Hang/Weave	Syringa vulgaris 'Beauty of Moscow' Viburnum opulus 'Compactum' Cotoneaster dammeri 'Wheyeri'	Level 1-30
Mix 5	15% Solitary Doting Hang/Weave	Magnolia sieboldii Cytisus praecox Tsuga canadensis 'Jeddeloh'	Level 1-30

BUSHES as subplanting SOLITARY TREETUBS

Boeri & MVSA facades

numbers/m2	Name	NORTH	EAST	SOUTH	WEST
7 a 8	Hedera colchica 'Arborescens'	70%	50%**	30%	30%
7 a 8	Sarcocco hookeriana	30%			
9	Pinus mugo 'Gnom'			40%	
4 a 5	Symphoricarpos chenaultii 'Hancock'		20%***	30%	40%
3 a 4	Sorbaria sorbifolia 'Sem'		30%***		30%

* Plantsize to be determined

* 1 type in 1 tree tub

* Every type is by each tree tub

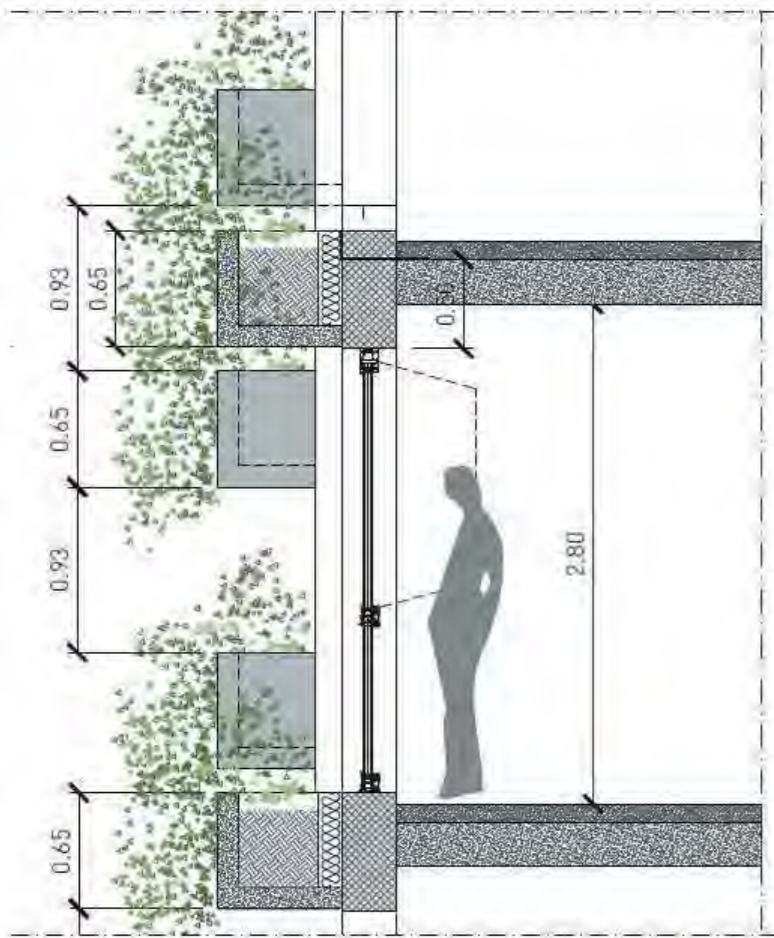
** Very fine to combine with mix 3 EAST

*** Not ok to combine with mix 3 EAST

longlist

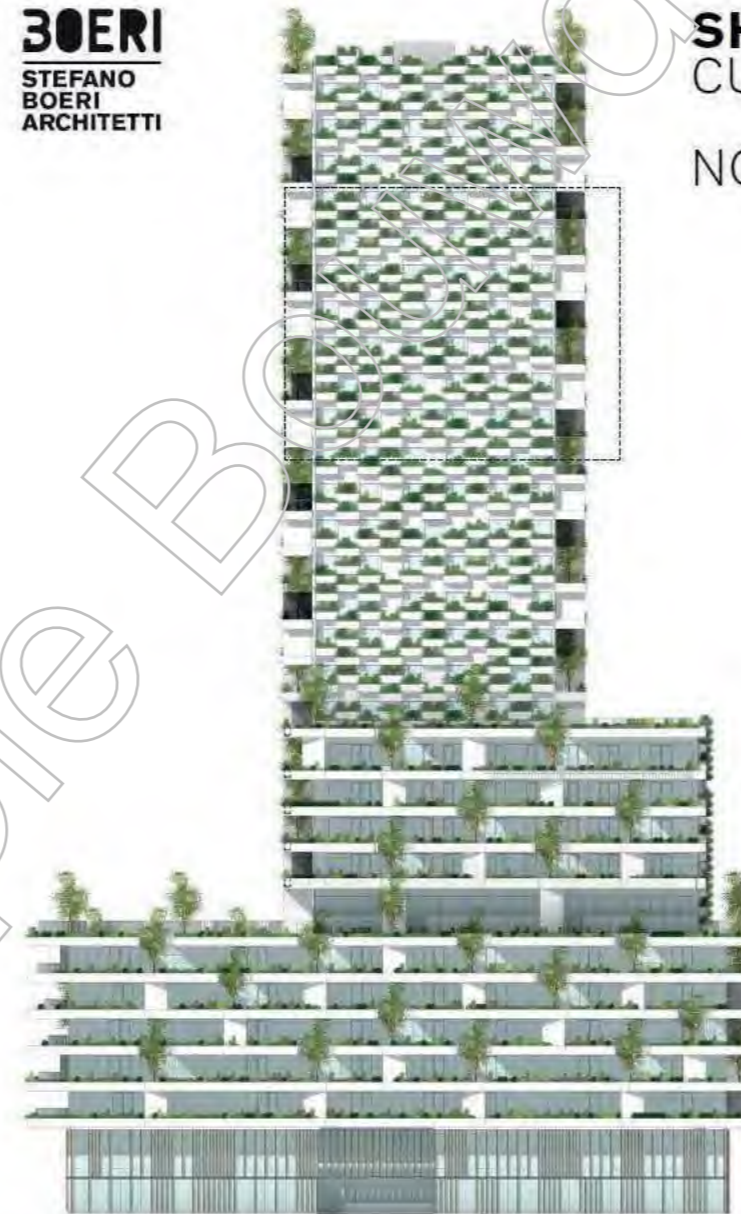
BOUWDOSSIER

Short facades north



longlist

BOERI
STEFANO
BOERI
ARCHITETTI



SHORT FACADES DESIGN
CURRENT DESIGN
NORTH FACADE



ZOOM

Beplanting

Struiken
Accenten



Viburnum opulus 'Compactum'

Struiken
Bodembedekkend



Lonicera nitida 'Maigrün'



Aronia melanocarpa



Viburnum davidii



Salix purpurea 'Nana'



Sarcococca hookeriana

Struiken
Hangend/Wevend



Jasminum nudiflorum

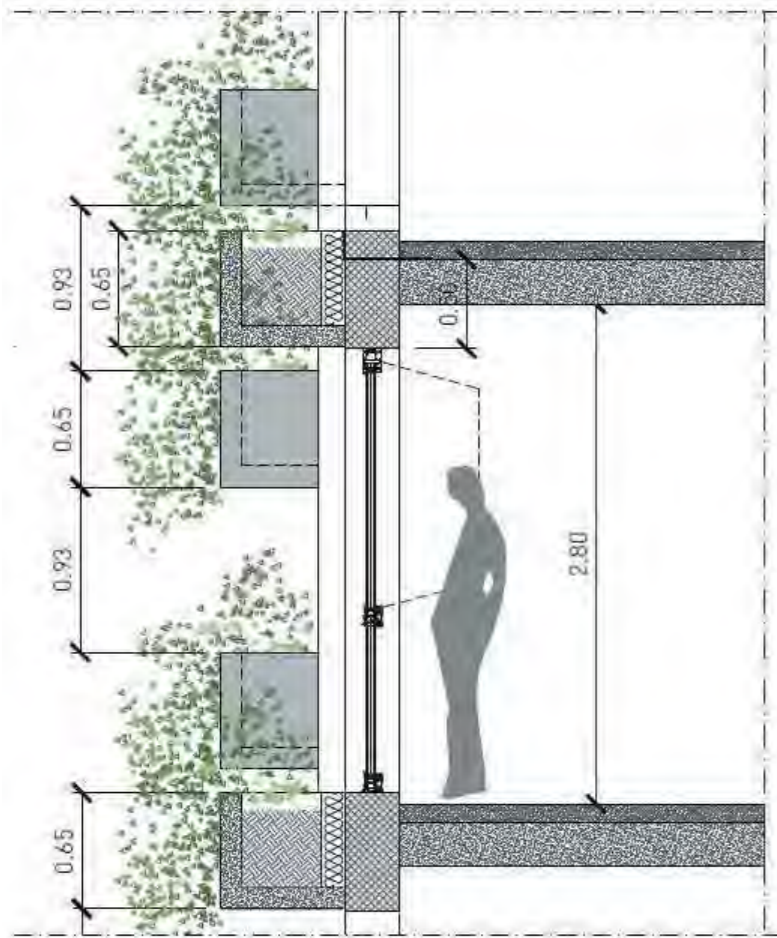


Cotoneaster dammeri 'Wheyeri'

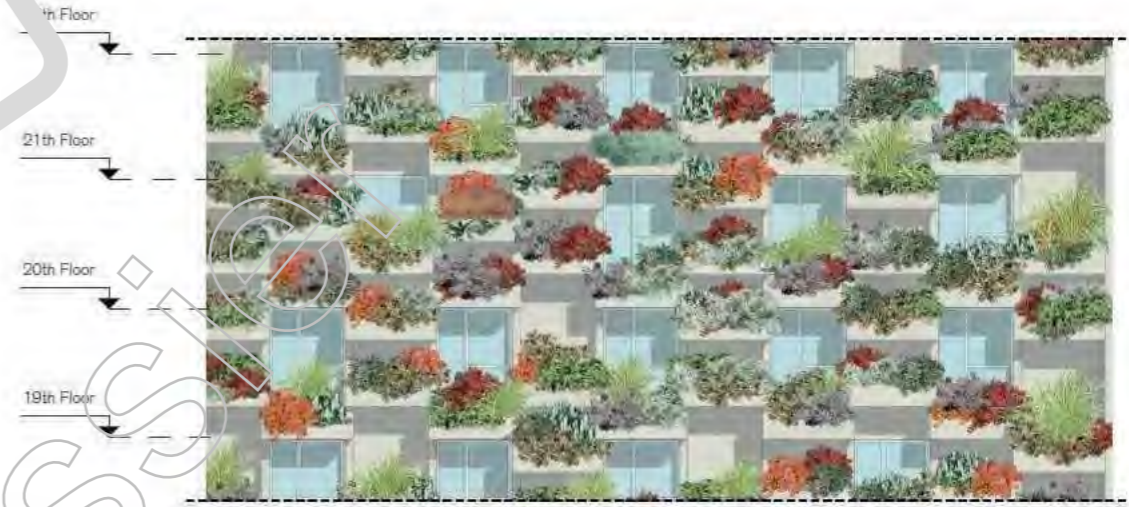
longlist

Kopie Bouwplan Arcadis

Short facades south



longlist



BOERI
STEFANO
BOERI
ARCHITETTI

SHORT FACADES DESIGN
CURRENT DESIGN
SOUTH FACADE



ZOOM

Kopie R

Beplanting

Struiken
Accenten



Syringa vulgaris 'Beauty of Moscow'



Ilex meservae



Choisya ternata 'Aztec Pearl'

Struiken
Bodembedekkend



Lespedeza thunbergii



Syringa BLOOMERANG 'Pink Perfume'



Cytisus praecox



Buddleja davidii 'Blue City'



Deutzia gracilis 'Nikko'

Struiken
Hangend/Wevend



Tsuga canadensis 'Jeddeloh'



Hedera colchica 'Arborescens'

Overall plantlijst short facades

SHORT FACADES BOERI

Arcadis Landschapsarchitecten, 21 augustus 2018

BUSHES

Numbers depends from size of the planters

Sorts depend from wind direction. All the wind directions are overlapped with some same sorts.

NORTH

15%	15% Accent	Viburnum opulus 'Compactum'
50%	8% Doting	Lonicera nitida 'Maigrün'
	9% Doting	Aronia melanocarpa
	8% Doting	Viburnum davidii
	15% Doting	Salix purpurea 'Nana'
	10% Doting	Sarcococca hookeriana
35%	15% Hang/Weave	Jasminum nudiflorum
	20% Hang/Weave	Cotoneaster dammeri 'Wheyeri'

De geel gearceerde soorten zijn nog discutabel.
In de fase van DO wordt de beslissing genomen of
deze soorten toepasbaar zijn op deze hoogten.

SOUTH

20%	7% Accent	Syringa vulgaris 'Beauty of Moscow'
	8% Accent	Ilex meservae
	5% Accent	Choisya ternata 'Aztec Pearl'
50%	10% Doting	Lespedeza thunbergii
	9% Doting	Syringa BLOOMERANG 'Pink Perfume'
	15% Doting	Cytisus praecox
	8% Doting	Buddleja davidii 'Blue City'
	8% Doting	Deutzia gracilis 'Nikko'
30%	15% Hang/Weave	Tsuga canadensis 'Jeddeloh'
	15% Hang/Weave	Hedera colchica 'Arborescens'

longlist

Kopie

Kopie Boundossier





5. vervolg

Kopie Boundossier

Vervolg & openstaande punten

Ruimtelijk ontwerp:

- omgeving gebouwen (straatniveau)
- choreografie op de daktuinen, de routing met uitgangen en stijpunten op ruimtelijke afwisseling en samenhang tussen verschillende niveaus optimaliseren.
- detaillering verblijfsplekken, verhardingsranden, profielopbouw, e.d.

Beplanting:

- opbouw brug detailleren
- beplantingsonderzoek (extreme hoogte) windonderzoek
- grootte borders (ivm. groeiomstandigheden en beeld/beleving)
- beplantingsplannen
- beheerder gebouwen versus onderhoud van Ginkel

Veiligheid:

- routing daktuinen in relatie tot noodrouting (begaanbaar bereik)
- bereikbaarheid calamiteiten
- onweersbeveiliging
- valbeveiliging (hoogte, bevestiging)

Techniek:

- alle punten in het groeidocument groen.
- windhinderonderzoek, minimale lasten
- controle op de maximale lasten
- exacte afstemming hoogtepeilen tuinen MVSA en Boeri (incl brug)
- controle exacte maatvoering boom- en heesterbakken in tekeningen MVSA en Boeri
- borstwering brug (icm plantenbakken?)
- facaden (bescherming, facadewater, ed)
- waterhuishoudkundig plan
- verlichtingsplan: sterktebepaling, afstemming met architectuur





**Bijlage
memo ecologie**



context | ligging in het beurskwartier

Het Beurskwartier is het vervolg op de 1e fase van de stationsgebiedontwikkeling. Hierin werd vooral veel kantoorruimte gepland, waarentegen het Beurskwartier nu veel woningbouw zal gaan bevatten. Wonen in hoge dichtheden, met daarbij werk/kantoorruimtes en veel andere stedelijke publieksfuncties. Samen met de 1e fase ontstaat een levendige mix, een gemengd stedelijk gebied. Ook wordt dit gebied een toonbeeld van de gezonde en duurzame stad.

Door de ligging is dit de plek waar een nieuw gemengd hoogstedelijk centrummilieu grote kans van slagen heeft. Intensieve gebiedsontwikkeling nabij het station vormt een bijdrage aan de gewenste duurzame ontwikkeling. Daarnaast geldt dat economische vitaliteit samenhangt met de beschikbaarheid van hoogwaardige stedelijke centrummilieus. Trefwoorden voor het Beurskwartier zijn: hoogstedelijk met menselijke maat, stedelijke mix, contrastrijk en kleurrijk, innovatief met lef, en (toch) Utrechts. Aandachtspunten daarbij zijn: de balans tussen grootschaligheid en de menselijke maat (XL en XS), en de zoektocht naar de juiste combinatie van leisure-voorzieningen voor een groot publiek en cultureel georiënteerde functies voor een kleiner publiek. Voor het Beurskwartier is een hoofdstructuur opgesteld die het raamwerk vormt voor ontwikkeling. De oost-west-richting is de belangrijkste.

Te midden van lineaire groenverbindingen en kleine parken vormen de daktuinen van Wonderwoods een ecologische steppingstone. Tezamen vormt het een robuust groen netwerk dat de basis vormt voor de verspreiding van vele flora en fauna. Het 'Wonderwoods' vormt een opgetild park door ruimte te bieden aan grote bomen, heesters en vele bloemrijke planten. De bomen en struiken geven voldoende dekking en nestgelegenheden voor vogels en insecten. Het gebouw biedt mogelijkheden voor het integreren van bijen- en nestkasten waardoor het leefgebied van bijen en verschillende vogels en vleermuizen permanent wordt.

De bepaling van de beplanting en het programma op de daklandschappen is afgestemd op de zon-schaduw ligging en de windstudies die zijn uitgevoerd.



*visie stedelijke groenstructuur 2030
uit: soortenmanagementplan gemeente Utrecht augustus 2016
hierin lijkt de ontwikkeling van het beurskwartier nog niet opgenomen*

hoog

midden

laag



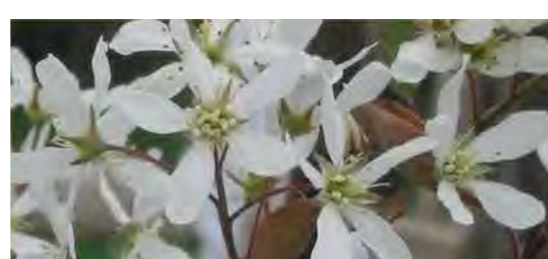
concept Utrechtse Heuvelrug

concept I verbinding Utrechtse heuvelrug

Om duurzame tuinen te creëren in een onnatuurlijke stedelijke omgeving, putten wij inspiratie uit de kennis van de natuur. De condities in ons eigen hooggebergte (de Utrechtse Heuvelrug), biedt inspiratie voor de daktuinen. Daarnaast geldt als uitgangspunt dat een evenwichtige ecologie de aanwezigheid van zowel lange als korte ritmes herbergt; naast snelgroeiend assortiment voor het eerste beeld, duurzame langzaamgroeiende bomen en struiken voor de toekomst, door de seizoenen bloeiende vaste planten en zichzelf vermeerderende bloembollen. De ontwerpen omvatten een brede schakering van beplantingen. De leefgebieden voor stedelijke- en bossoorten willen wij zoveel mogelijk overnemen.

Deze schakeringen moeten aansluiten bij het beeld van de Utrechtse heuvelrug. Dit is een gevarieerd gebied: hoge droge gronden met heidevelden en zandverstuivingen worden afgewisseld met lagere natte delen. Juist deze verscheidenheid, in open drogere gebieden en nattere dichtere gebieden, mag zichtbaar worden in Wonderwoods.

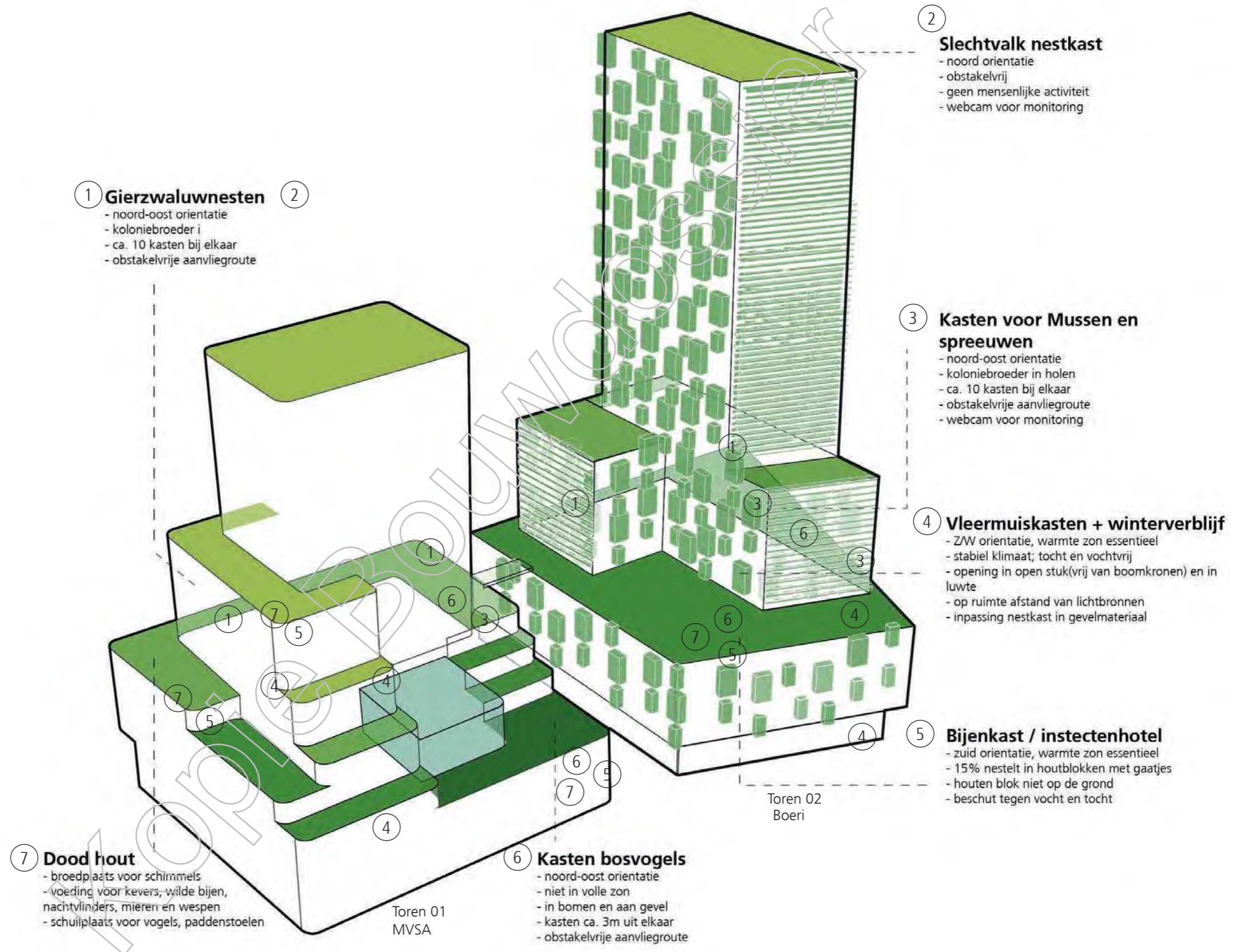
De mate van stijging bepaalt de natuurlijkheid van het beeld. De daklandschappen beneden ogen natuurlijker dan de tuinen boven en -op de torens. Over het algemeen wordt er een substraatpakket toegepast waardoor er overal een gelaagd en zelfstandhoudend beplantingsbeeld ontstaat.



ecologische maatregelen



'Wonderwoods waren' worden verkocht in het Informatiecentrum. Daarbij valt de denken aan honing, afkomstig van de daken van de torens. Op alle producten is de Wonderwoods filosofie op het etiket terug te lezen.



ecologisch ontwikkelingsplan

De baten van groen hebben betrekking op de vermindering van de afvoer van regenwater, het genereren van verkoeling en het bijdragen aan de gezondheid via de zuivering van lucht en het verhogen van het welzijn. Groene daken dragen bij aan de vermindering van het waterprobleem in de stad; door water van neerslag te vertragen en vast te houden kan de piekafvoer afgevlakt worden (retentie). Water dat niet op het dak wordt vastgehouden en in regenwaterbuffers in het souterrain gebufferd wordt om vervolgens hergebruikt te worden voor onder andere de groenvoorziening. De groenvoorziening bestaande uit bomen, heesters en lage begroeiing verbruiken samen op jaar basis ca. 6.000.000 liter water. De gehele groenvoorziening (bomen, heesters en lage begroeiing) beslaat op daken en terrassen meer dan 50% van het dakoppervlak van beide gebouwen. Op de meeste daktuinen komt een natuurlijk grondpakket van max. 1 m over de volledige oppervlakte. De bovenste laag bedraagt ca. 30 cm ondersubstraat. Bij een hogere substraatopbouw wordt er een onderliggende substraatlaag aangebracht van Optigroen boomondersubstraat. Ten aanzien van de verkoeling (beperking heat island effect en klimaatadaptatie) is de werking op verschillende manieren:

- De groene daken zijn in staat om de energetische eigenschappen van daken te verbeteren. In de zomer zorgt de voortdurende verdamping voor een verkoelende werking. In de winter is het pakket veelal nat, waardoor de isolerende werking gering is.
- De vegetatie heeft een koelend effect op de omgeving in steden door verdamping ten gevolge van de vegetatie.
- Met de vegetatie door bomen en heesters wordt een natuurlijke beschaduwing bereikt. Bij bladverliezend groen wordt de beschaduwing in de winter minder, maar dan is juist ook meer behoefte aan zonwarmte in het gebouw. Beschaduwing kan een behoorlijk effect hebben. Op een zonnige zomerdag is de temperatuur in de schaduw onder de kroon van een boom tot 10 graden lager, dan dat je direct in de zon staat.
- Daarnaast wordt de luchtkwaliteit verbeterd doordat het fijnstof uit de lucht wordt gezuiverd en CO₂ wordt omgezet in zuurstof. Zuivering vindt alleen plaats als loofbomen in blad zijn. In de winter is er bij loofbomen dus geen fijnstof of CO₂ afvang mogelijk. Pinus is jaarrond goed voor fijnstof afvangen, maar doet weinig voor CO₂. Pinussen zorgen, door het magnetisch veld in hun naalden, voor een continue aantrekking van fijnstof. De hoeveelheid fijnstof dat wordt afgevangen is afhankelijk van de vervuilde bron. Hoe viezer de lucht, hoe meer er wordt afgevangen. Bomen met behaard blad zorgen in de zomer ook voor afvang van fijnstof.
- De grootte van de boom is bepalend voor het afvangen van fijnstof. Hoe groter de boom, het

groter het effect zal zijn. De eindhoogte van de bomen op de daken zal 8-12m1 hoog zijn.

- Door de getrapte bouwvolumes is er ruimte ontstaan voor grote en uitbundige groene tuinen, waardoor mogelijkheden ontstaan voor een gemeenschappelijk programma. Door de tuinen toegankelijk te maken en te verbinden voor werknemers, bewoners, restaurantbezoekers en playlabwerknemers beleeft men de tuinen als een park en kunnen zij zelf kiezen waar zij willen verblijven om te lunchen, dineren en rust te nemen. Niveau 3 t/m 6 zijn verbonden met trappen welke zorgen voor continuïteit en een actieve route. Aangrenzend aan de tuinen bevinden zich privé-terrassen welke door de opbouw van het groen visueel gescheiden zijn van de openbare terrassen. De gebruikersgroepen wisselen elkaar gedurende de dag af waardoor er multifunctionele plekken ontstaan.

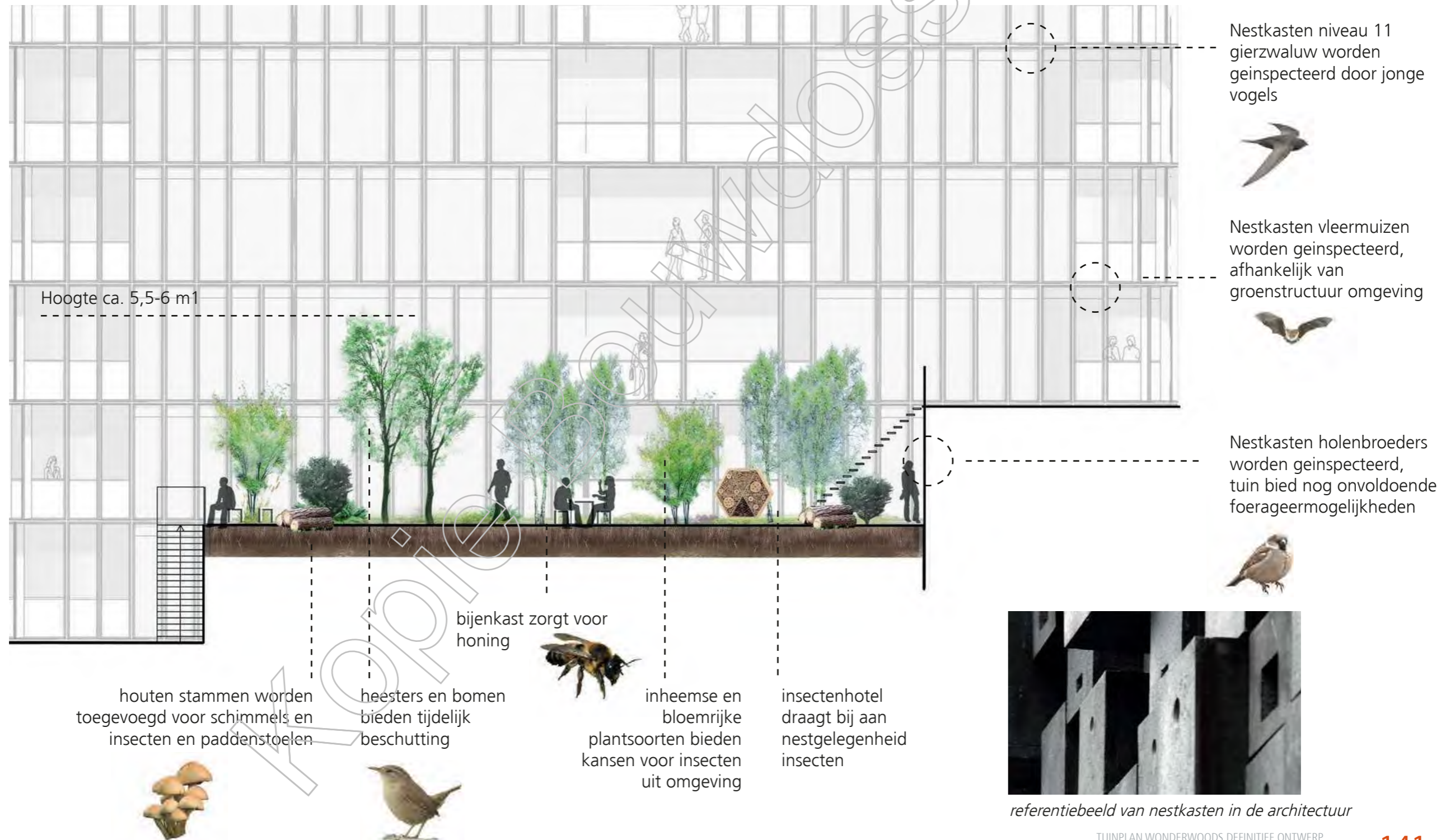
Overall kom je natuur tegen in de stad. De stad zorgt voor een diversiteit aan (micro) klimaten die geschikt zijn voor diverse doelsoorten (planten, vogels, vleermuizen, insecten en zoogdieren). De stad vormt, naast leefgebieden, ook een stepping-stone voor de verbinding tussen leefgebieden rondom de stad. Gebouwen vormen voor vele vogels, insecten en zoogdieren weer onderdak, een plek om te rusten, broeden en te foerageren.

De daktuinen van Wonderwoods vormen een opgetild park door ruimte te bieden aan grote inheemse bomen, heesters en vele bloemrijke onderbeplanting. Door aanwezigheid van bebouwing ontstaan rondom het gebouw weer diverse leefmilieus voor verschillende soorten groen. Het aanbod van een diversiteit aan leefmilieus, beplantingen en voorzieningen (nestkasten, insectenhôtels) bieden mogelijkheden voor de natuur om zich te vestigen. Menselijke activiteit zorgt ervoor dat sommige soorten wel of niet gaan broeden, danwel alleen gebruik maken van de tuin op bepaalde tijdstippen of tijdens de vogeltrek.

Gierzwaluwen zijn in ruime getalen aanwezig boven de oude binnenstad en de aangrenzende oude wijken. Nestkasten in de noordgevel bieden deze vogels de mogelijkheid om zich te vestigen. Dit geldt ook voor de slechtvalk die voor zijn prooi afhankelijk is van het aanbod buiten het Wonderwoods om. Op het dak van het provinciehuis in Utrecht worden jaarlijks jongen groot gebracht waarvan de kans groot is dat zij terugkeren naar de stad. De slechtvalk is een vogel die geen verstoring wenst en dus prima op het dak van toren 02 kan nestelen.

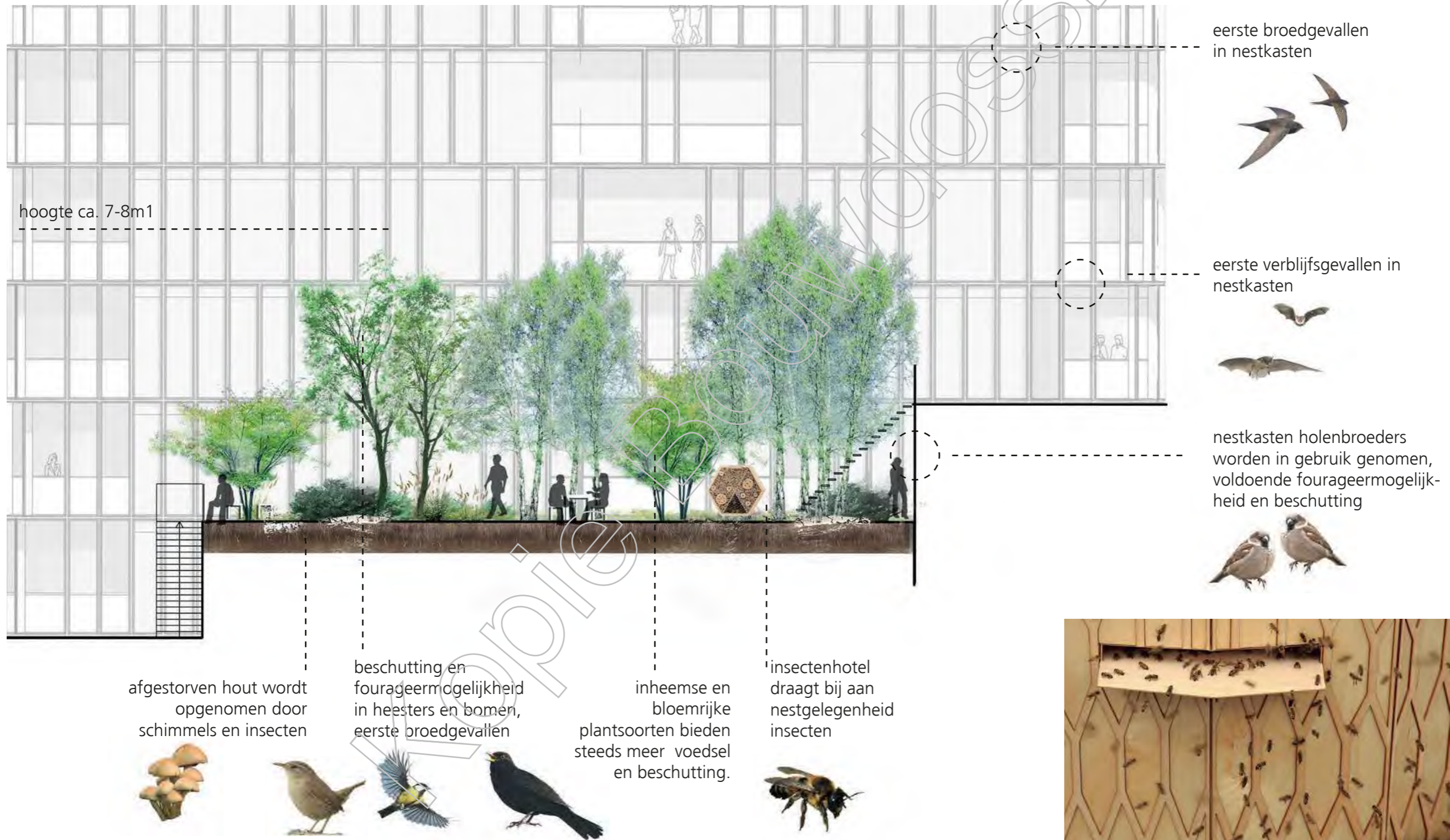
ontwikkeling I beginsituatie

aanplant bomen tot 6m hoog zorgt voor goede start



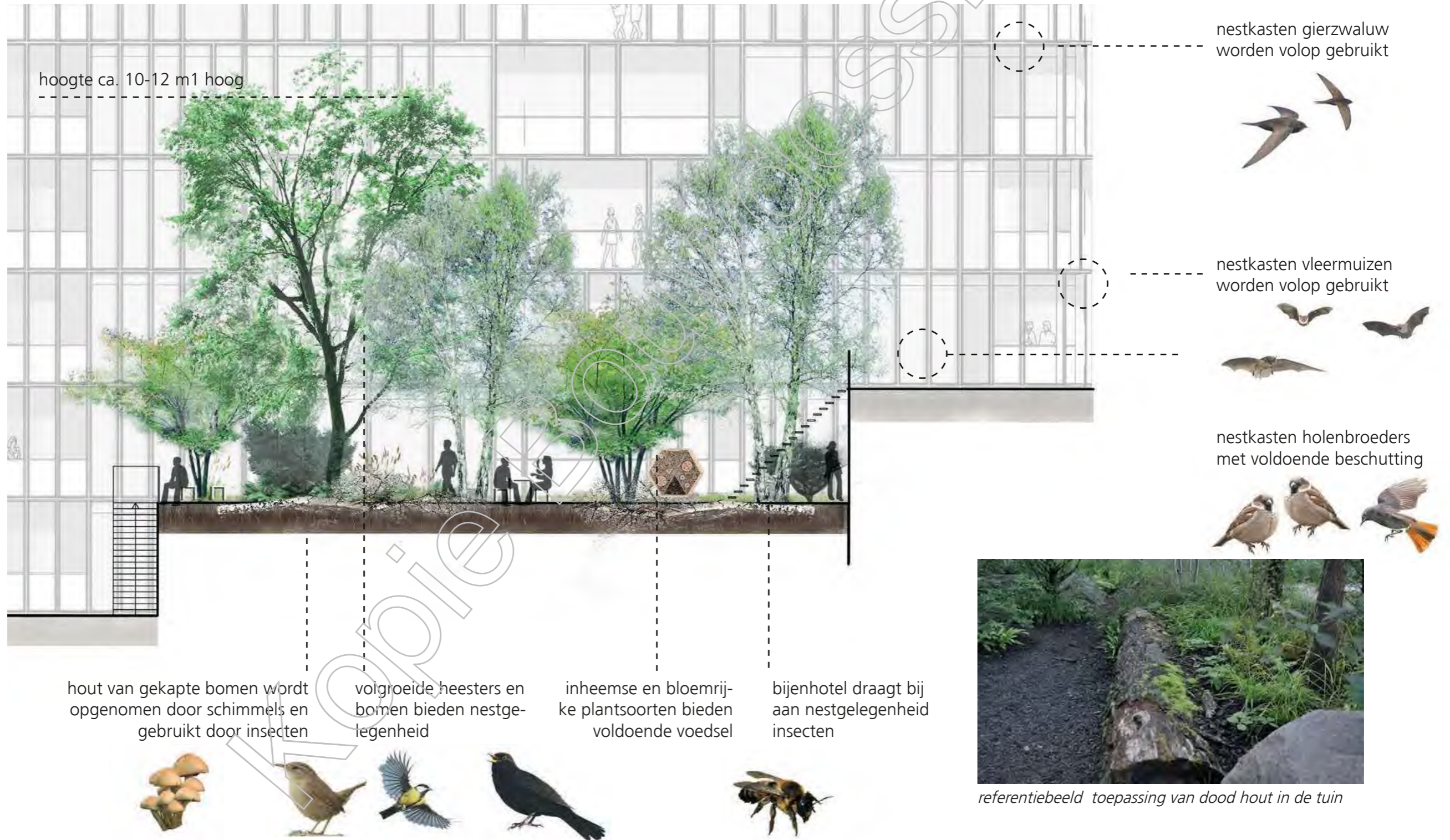
ontwikkeling | 7 jaar

wijkers en blijvers worden volwassen



ontwikkeling | 15 jaar

wijkers kappen en teruggeven aan natuur, begin van het ecosysteem



referentiebeelden van mogelijk gebouwde voorzieningen



Gierzwaluw
15x25 en 13cm hoog
3,5 tot 7cm opening

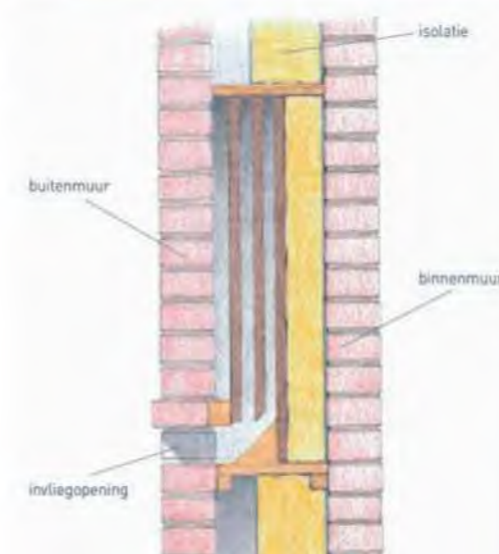


Tot maximaal
15m huismuis
15x25 en 13cm hoog



Vieermuis
2,5cm is binnenmaat
1m bij 1,5m

laatvlieger
gewone
dwergvleermuis



ecologische maatregelen in gebouwde voorzieningen

HUISMUS KASTEN (BOERI toren)

- 50 kasten
- de afmeting van één kast is 25x13x15cm
- minimaal 10 kasten op één rij
- onderlinge afstand van de kasten is 2 meter
- er is geen bos direct in de buurt van de kasten
- de kasten worden geplaatst op 9-25m hoogte
- de kasten worden geplaatst op de noord/ noordoost zijde van het gebouw

GIERZWALUW KASTEN (MVSA en BOERI toren)

- 50 kasten
- de afmeting van één kast is 25x13x15cm
- minimaal 10 kasten op één rij
- onderlinge afstand van de kasten ligt tussen de 20-50cm
- 3 meter om de kast heen zijn geen takken en kabels
- de kasten worden geplaatst op 20-25m hoogte
- de kasten worden geplaatst op de noord/ noordoost zijde van het gebouw

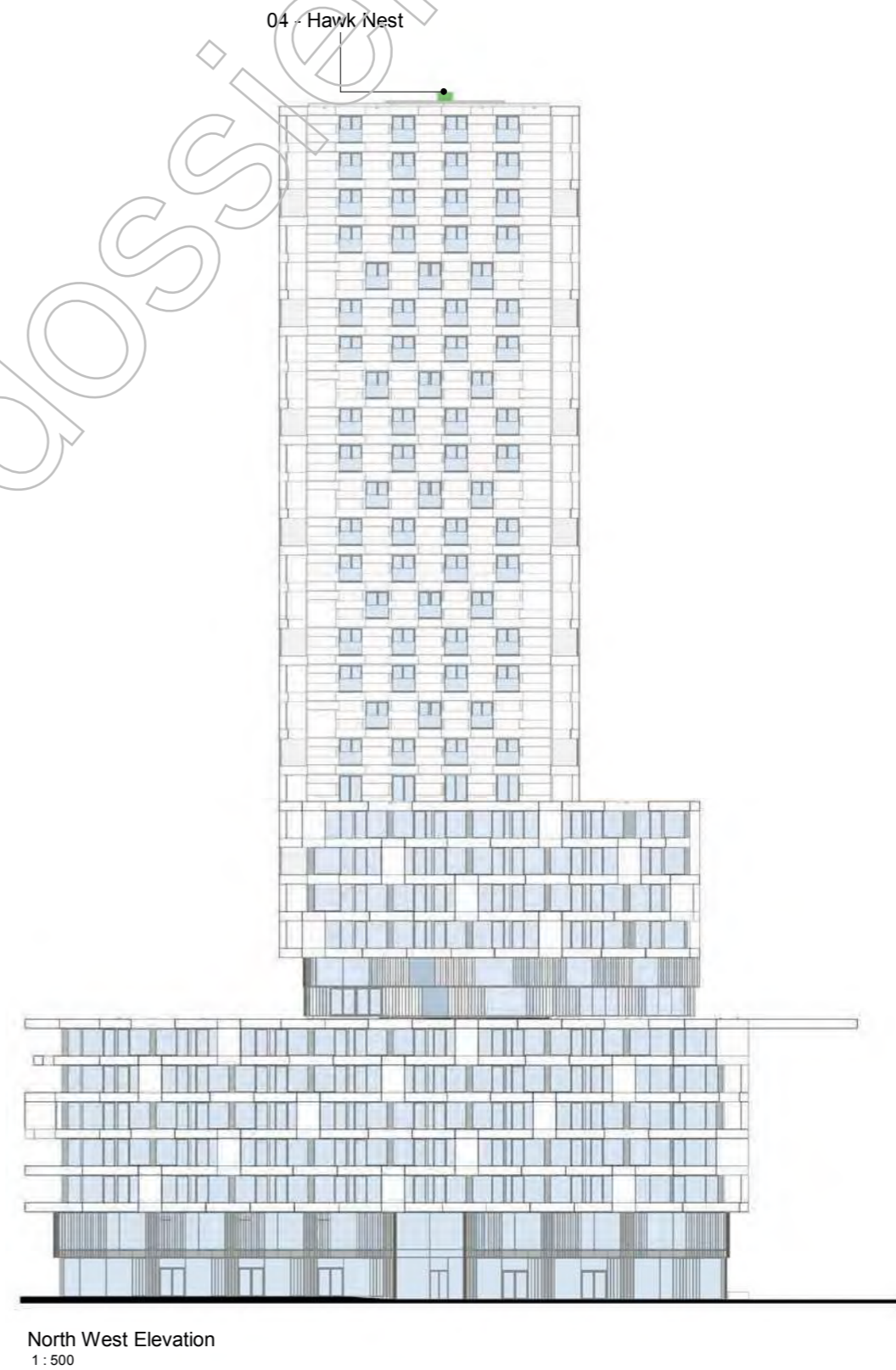
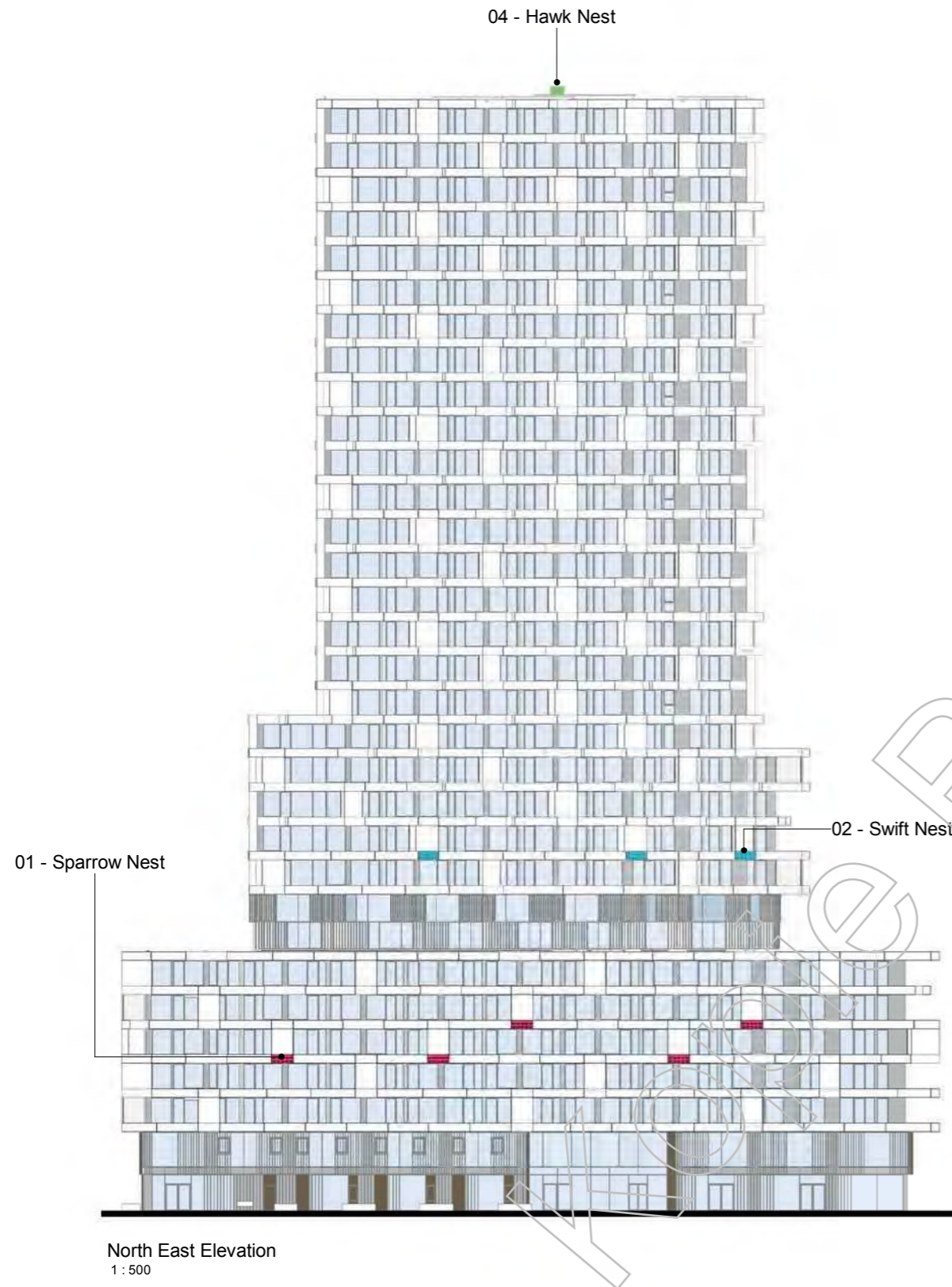
SLECHTVALK KAST (BOERI toren)

- 1 kast
- de afmeting van één kast is 80x73x130cm
- de kast wordt op het dak van het gebouw geplaatst
- de kast wordt geplaatst op de oost zijde van het gebouw

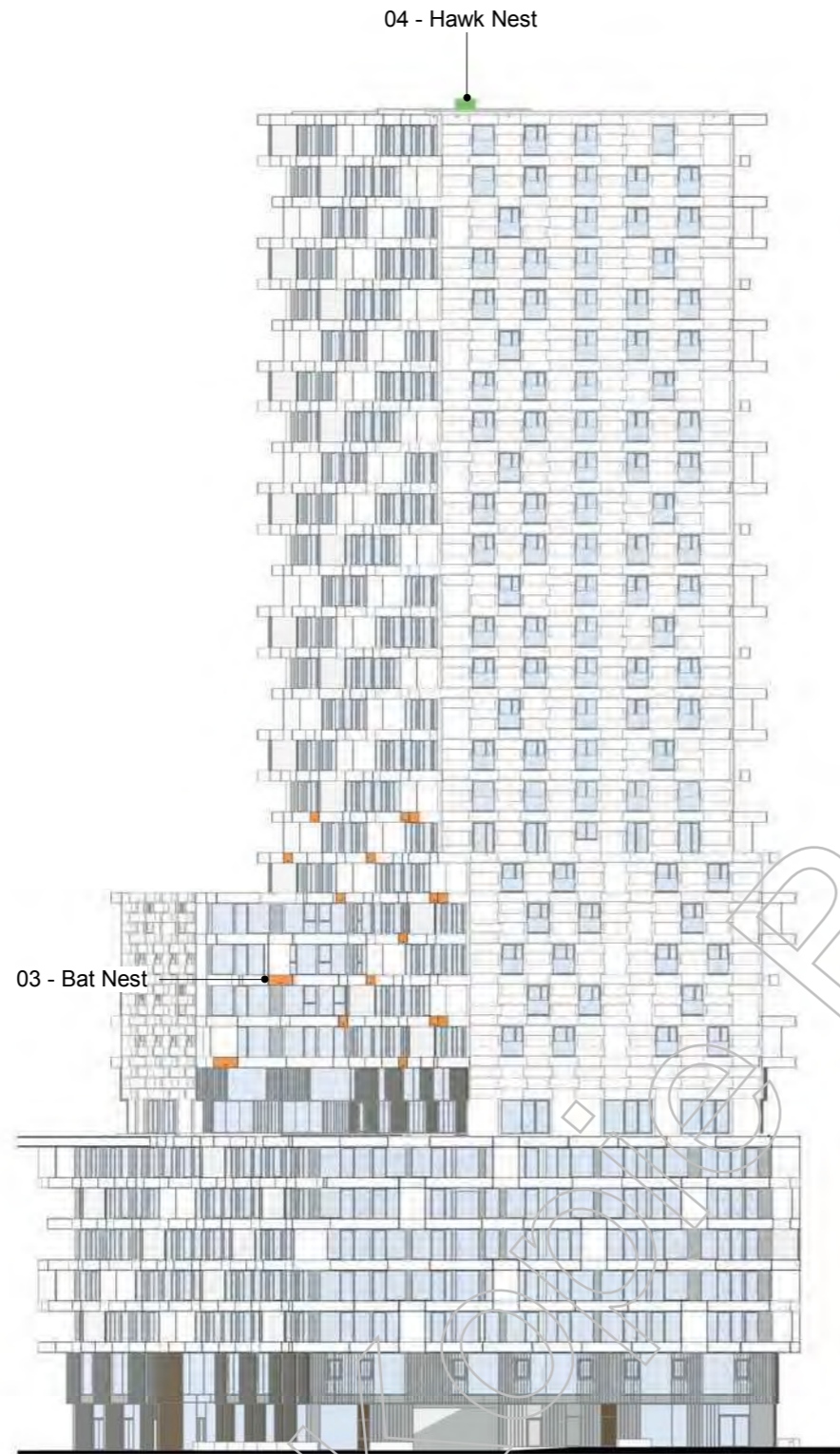
VLEERMUIZEN KASTEN (BOERI toren)

- op de lagere etages van het gebouw worden 10 kasten geplaatst
- de afmeting van één kast is 1mx1,5mx2,5cm
- in de top van het gebouw worden 4 kasten geplaatst
- de kasten worden geplaatst boven de boomkronen, uit bereik van balkons en ramen
- de kast wordt geplaatst op de zuid/zuidwest zijde van het gebouw
- de kasten worden geplaatst uit het bereik van balkons en ramen

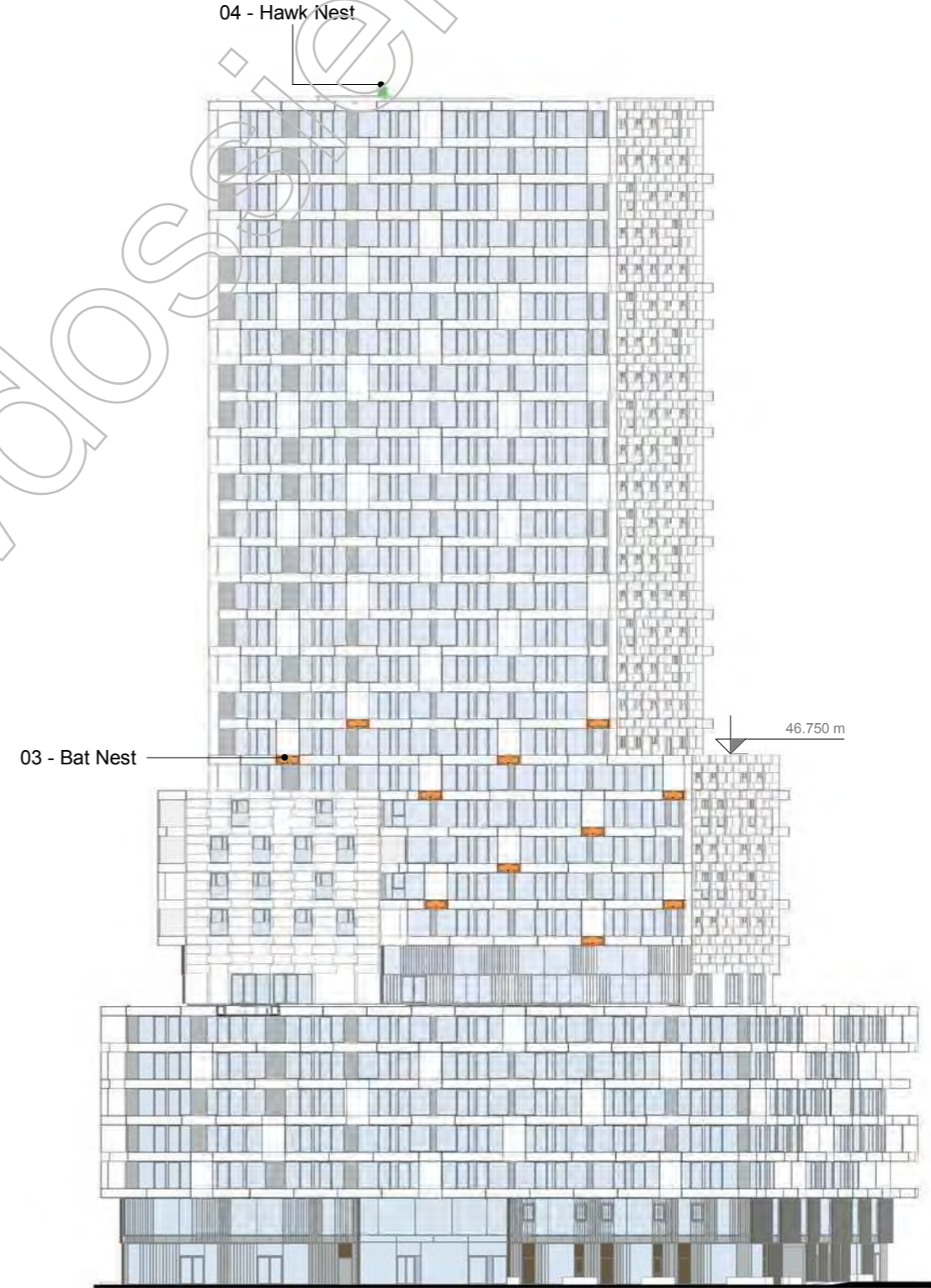
ecologische maatregelen in boeri toren



ecologische maatregelen in boeri toren

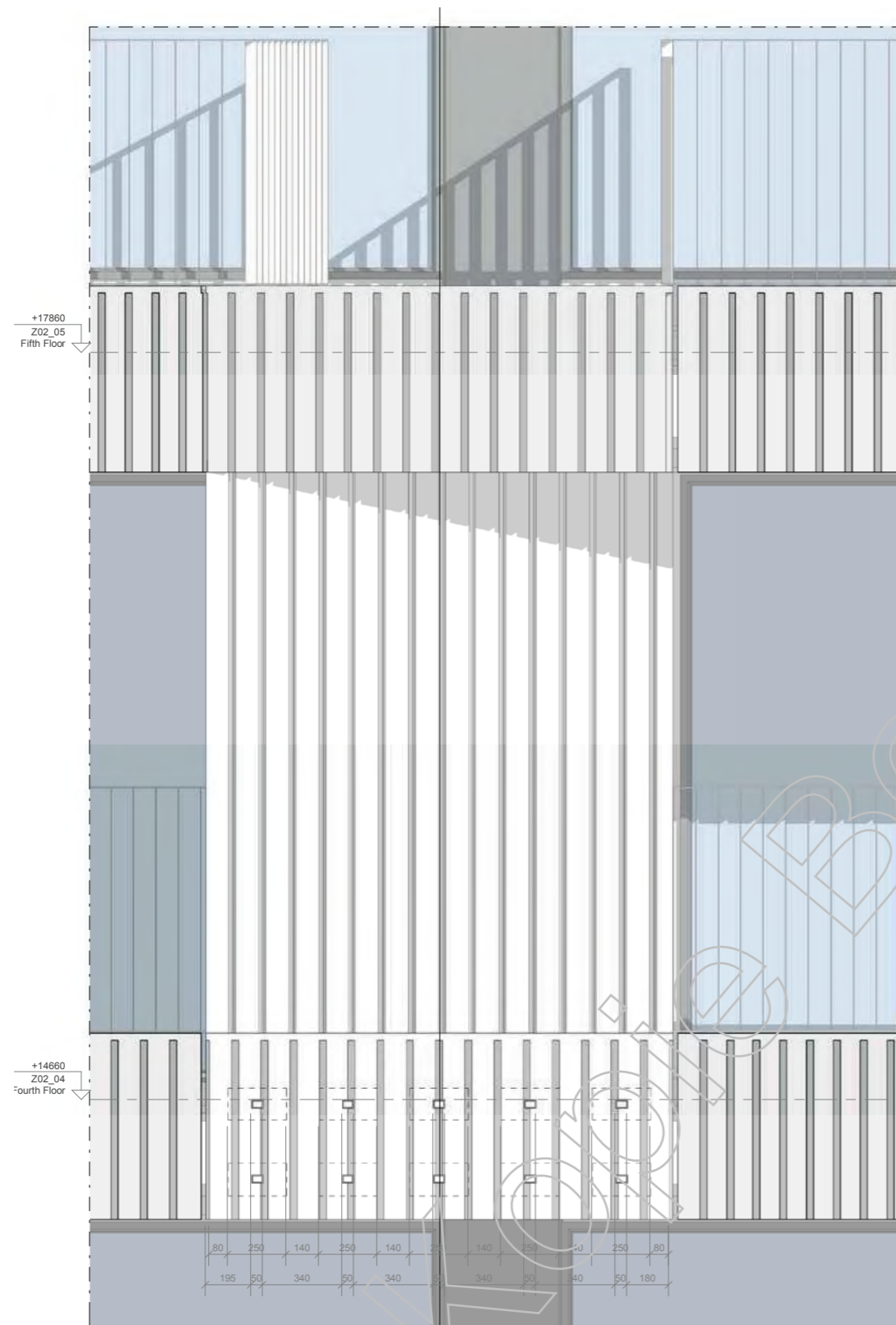


South East Elevation
1:500

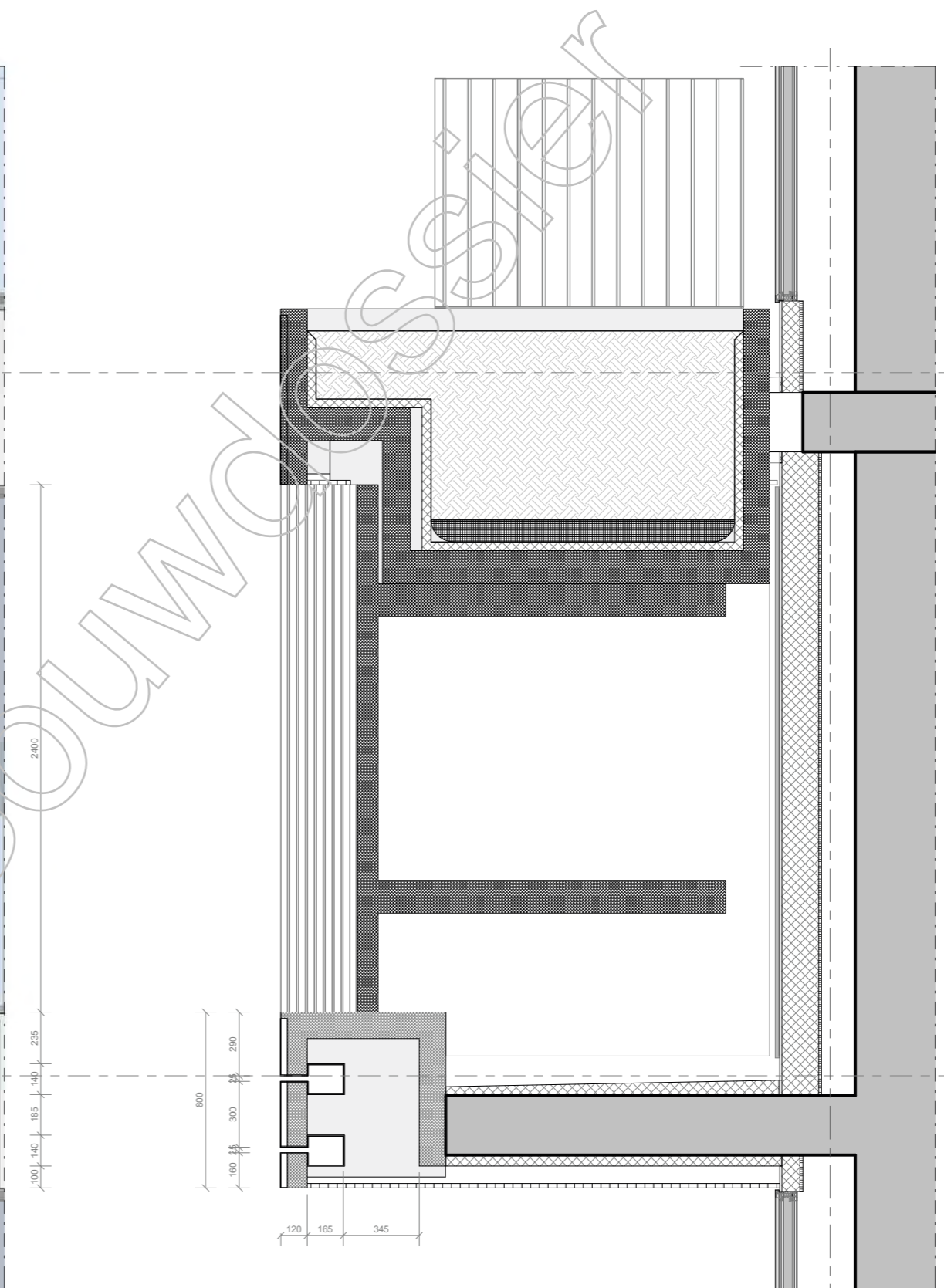


South West Elevation
1:500

ecologische maatregelen in boeri toren detaillering



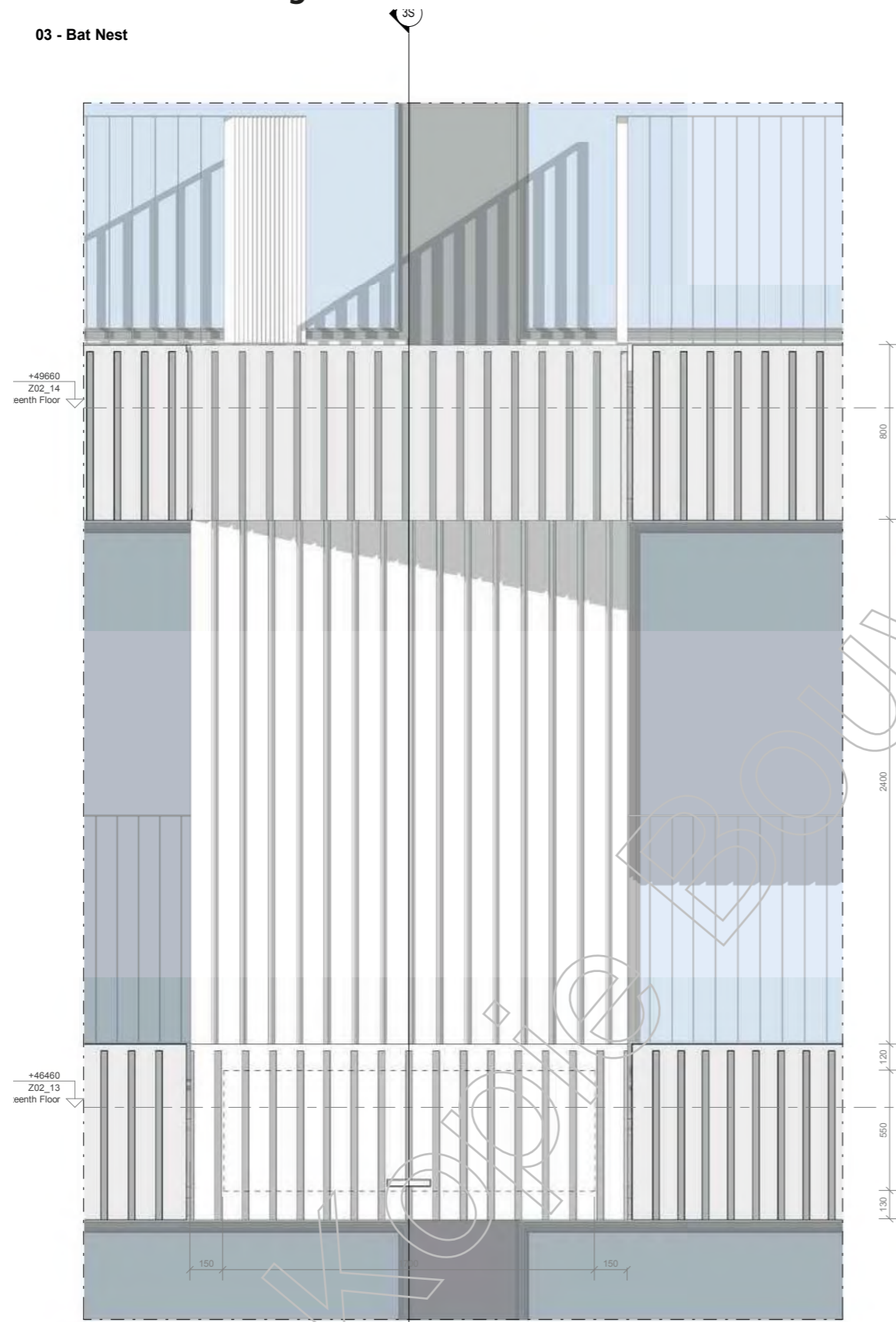
1E Elevation - Tree Pot with Sparrow / Swift Nest
1 : 20



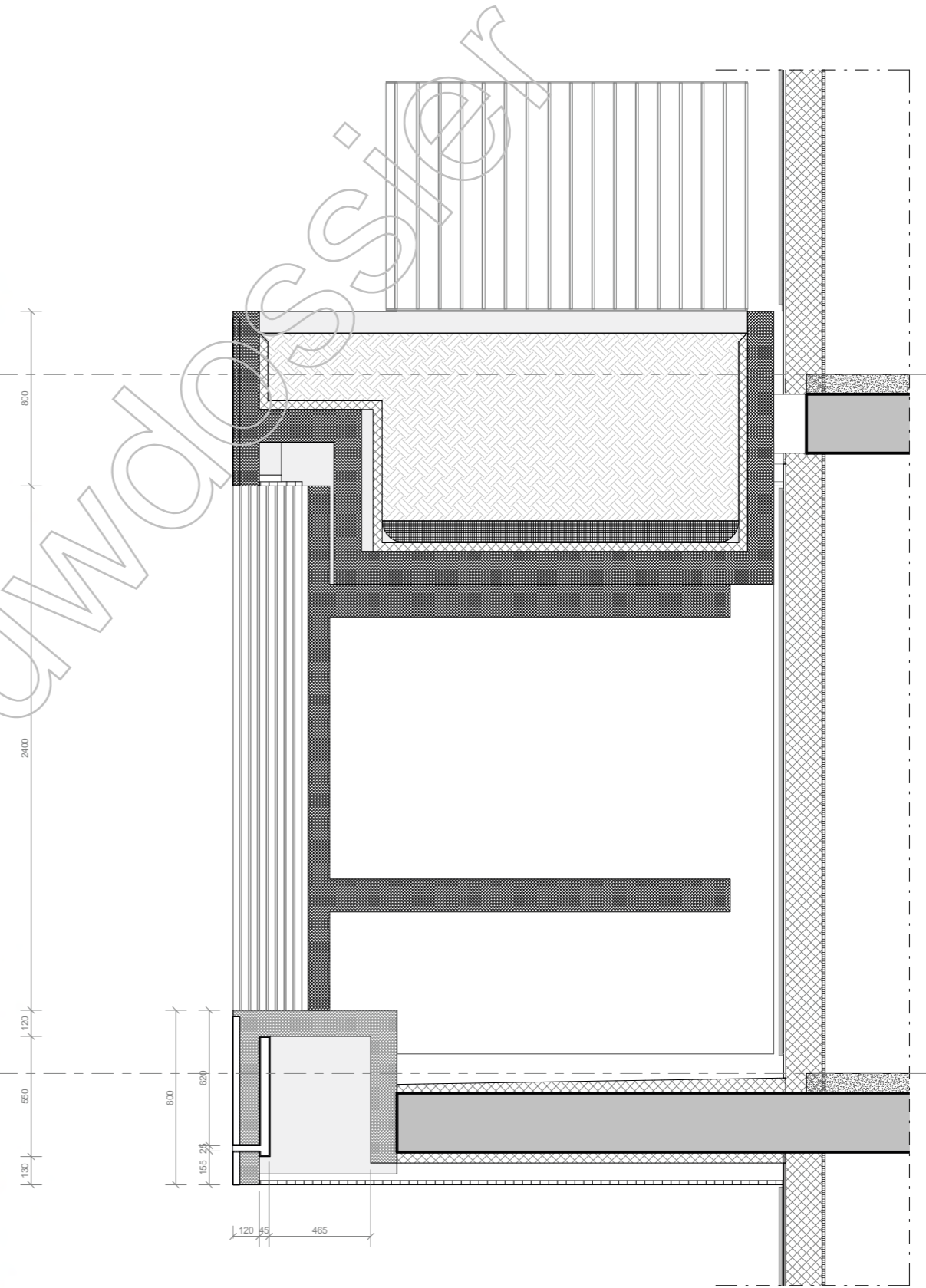
1S Section - Tree Pot with Sparrow / Swift Nest
1 : 20

ecologische maatregelen in boeri toren detaillering

03 - Bat Nest



3E Elevation - Tree Pot with Bat Nest
1 : 20

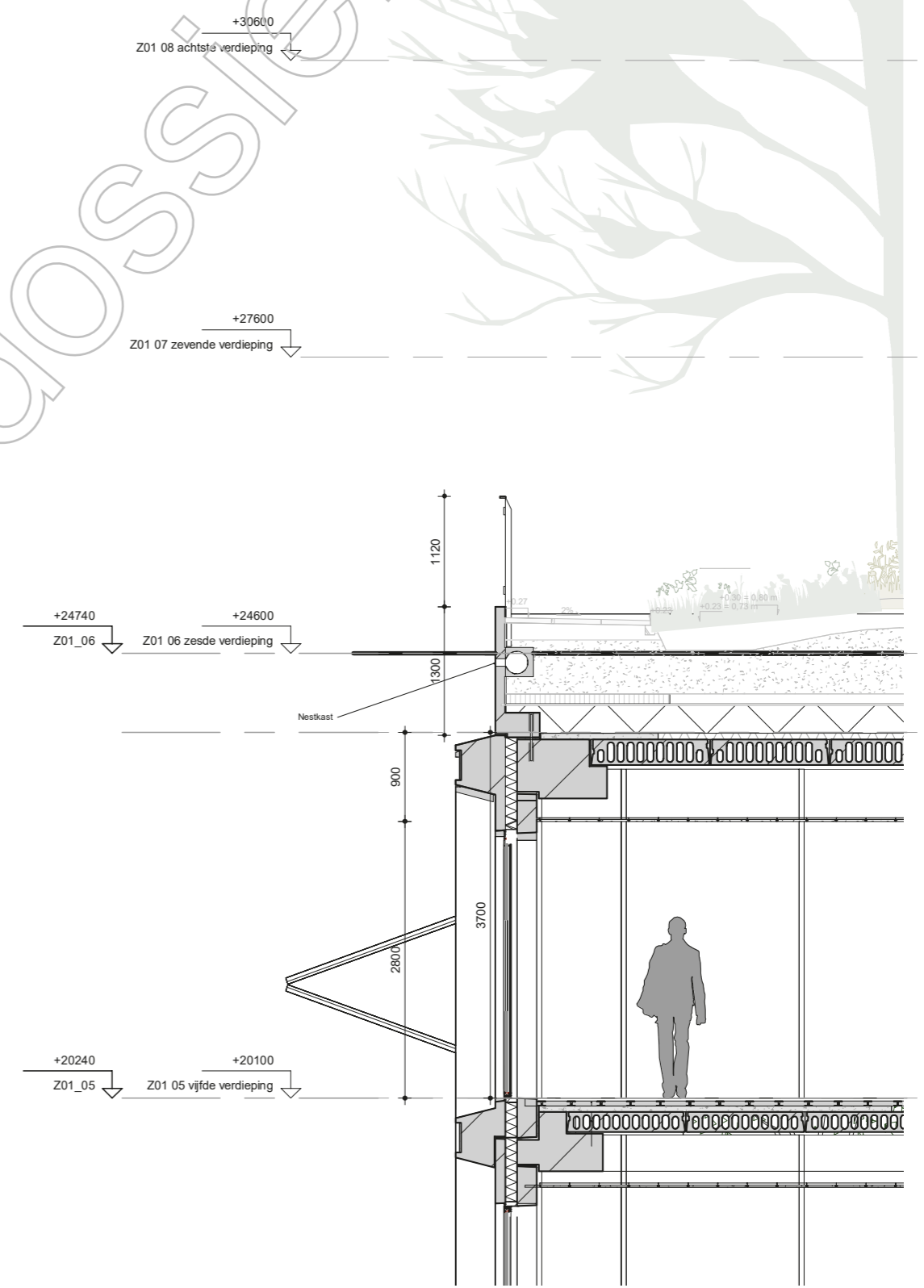
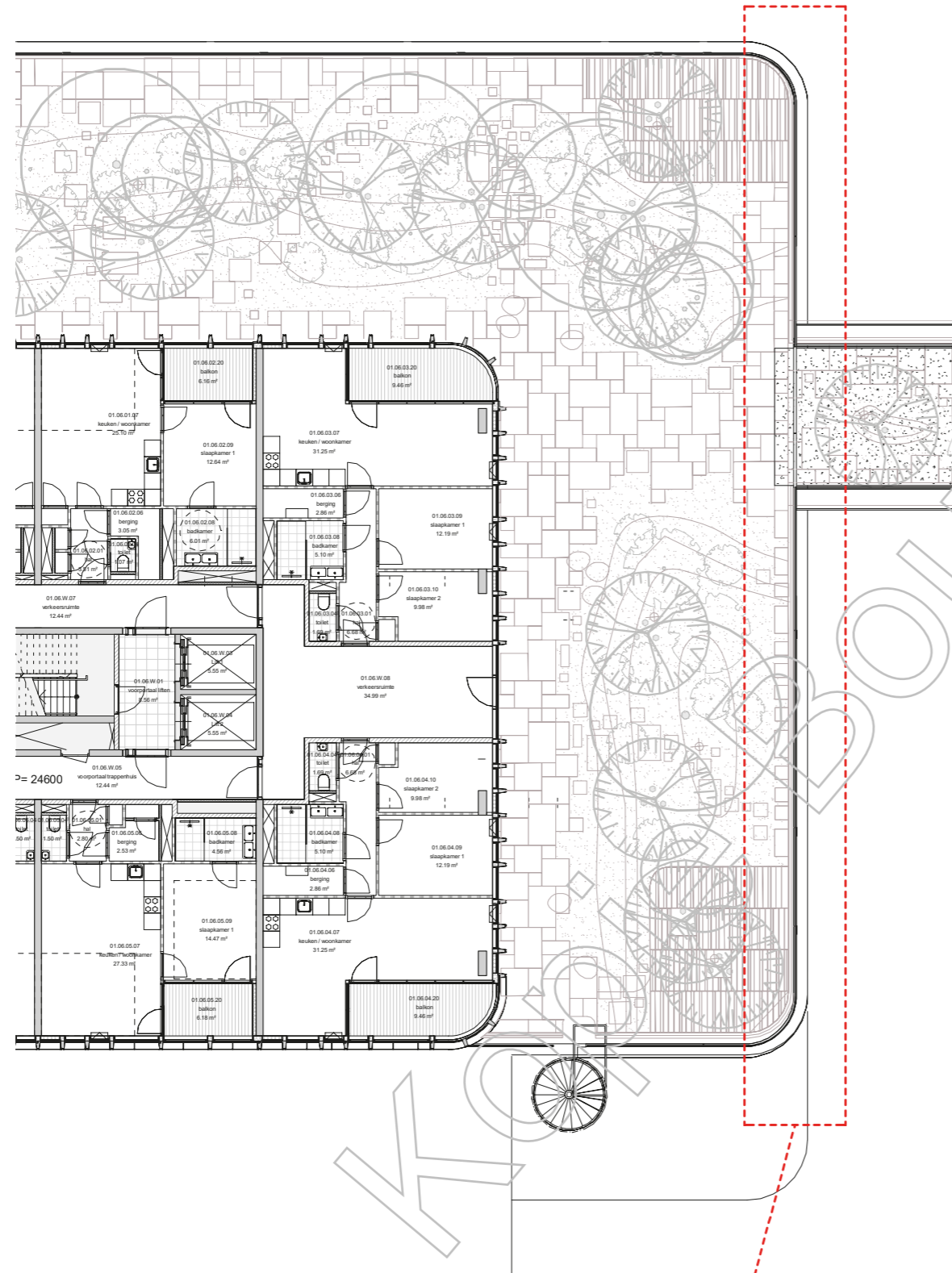


3S Section - Tree Pot with Bat Nest
1 : 20

ecologische maatregelen in MVSA toren



ecologische maatregelen in MVSA toren



Kopie Boundossier