



ONTWERP HERZIEN BINNENTUIN DE VRIJHEID

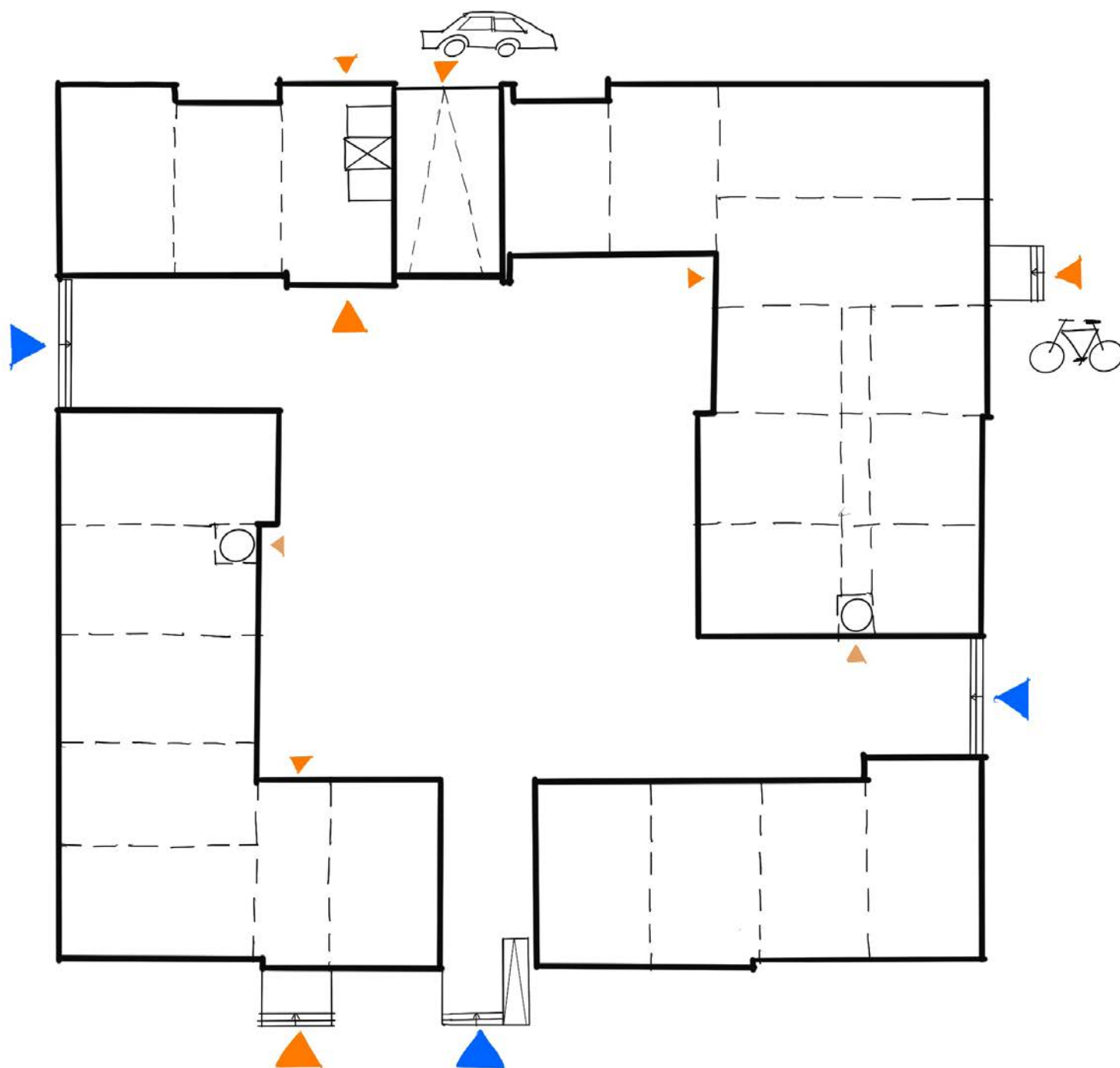
De Vrijheid

Hoorn

23.3.2023

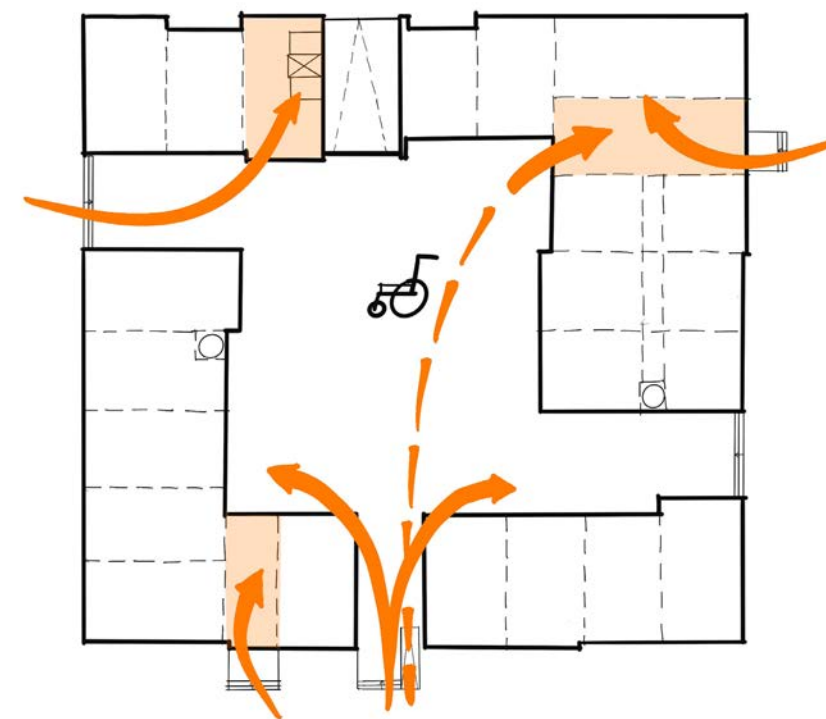

De Dakdokters

DEEL 1	ANALYSE	3
DEEL 2	CONCEPT	6
DEEL 3	PLAN	8
DEEL 4	MATERIALISATIE	12
DEEL 5	REFERENTIEBEELDEN	15
DEEL 6	BEPLANTINGSPLAN	22
DEEL 7	BOVENDAKEN	28
DEEL 8	WATERPLAN	29



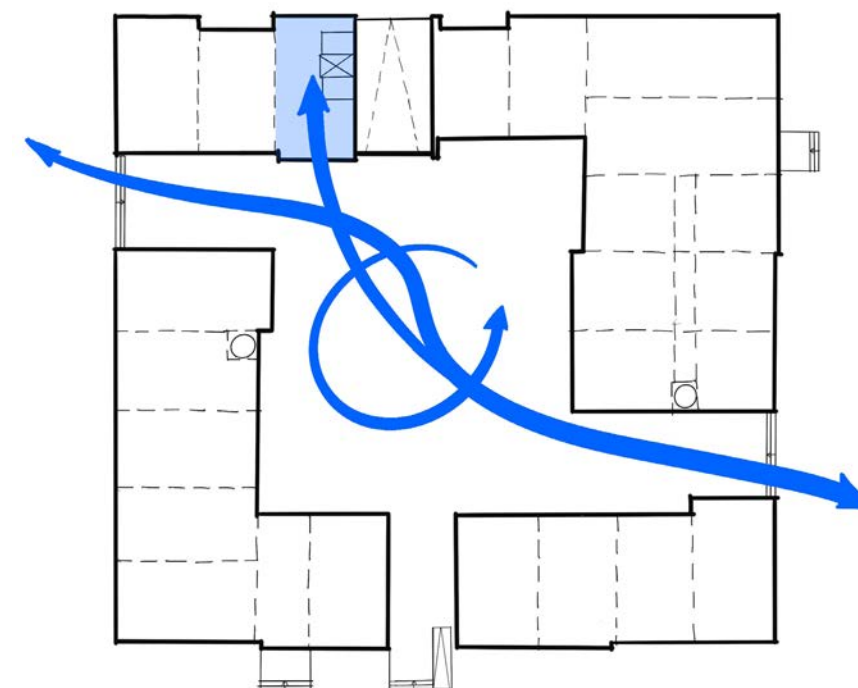
ENTREES

- Gebouwentrees (locaties, gebruik/hierarchie, herkenbaarheid/materialisatie)
- Auto- en fietsparkeren ingangen
- Hofentrees (locaties, types, herkenbaarheid/materialisatie: overgang van buiten naar binnen)



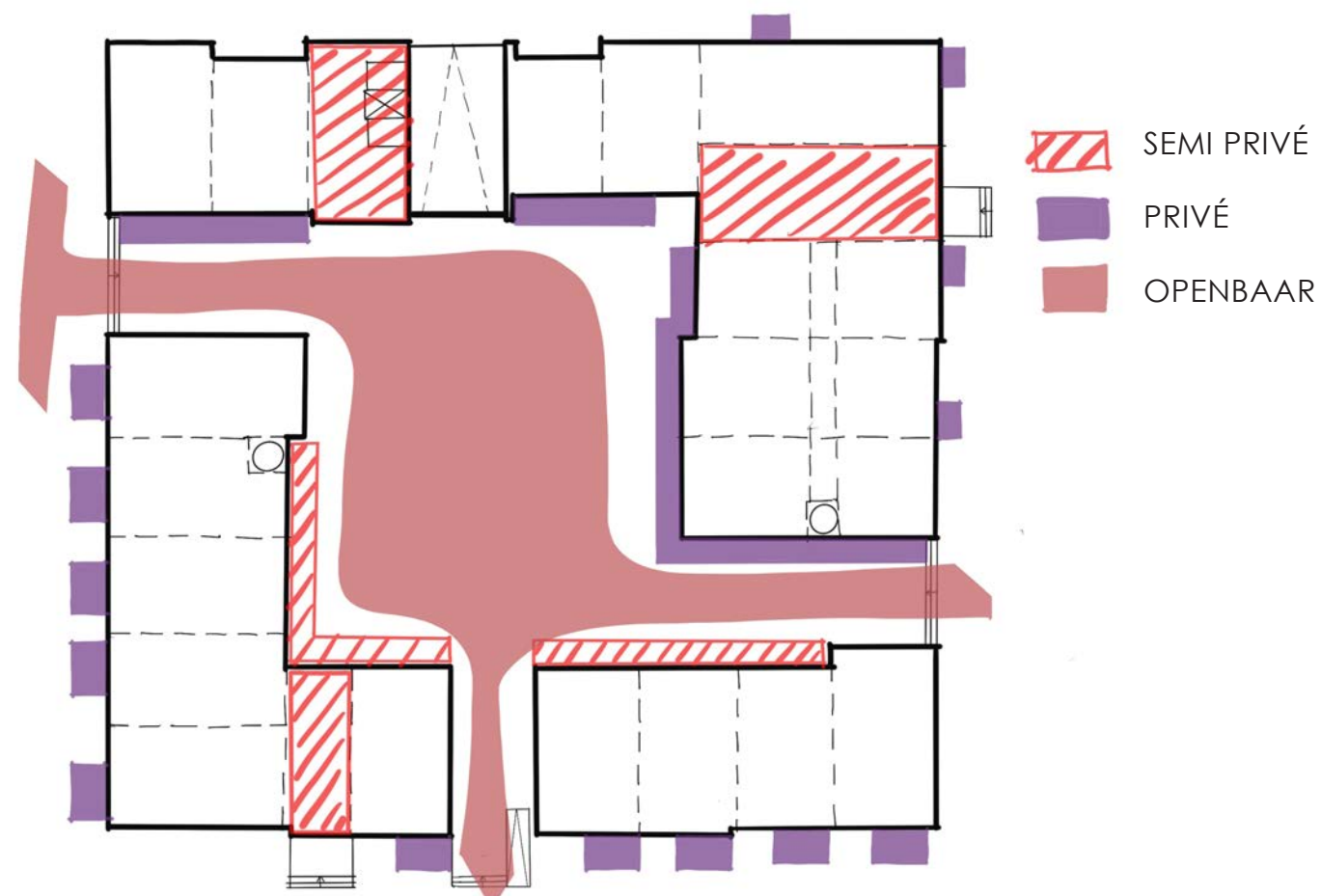
CONTEXT & ROUTING

- Achterafje op noord (spoorweg): hier entree parkeren, geen interessante ingang.
- Parkentree west wordt hoofd toegang voor noordwest ingang
- Groene route met water op west
- Fietsroute op oost
- Hoofdentree(s) op zuid, tevens rolstoeltoegankelijk
- Hoffunctie: verkeersgebied



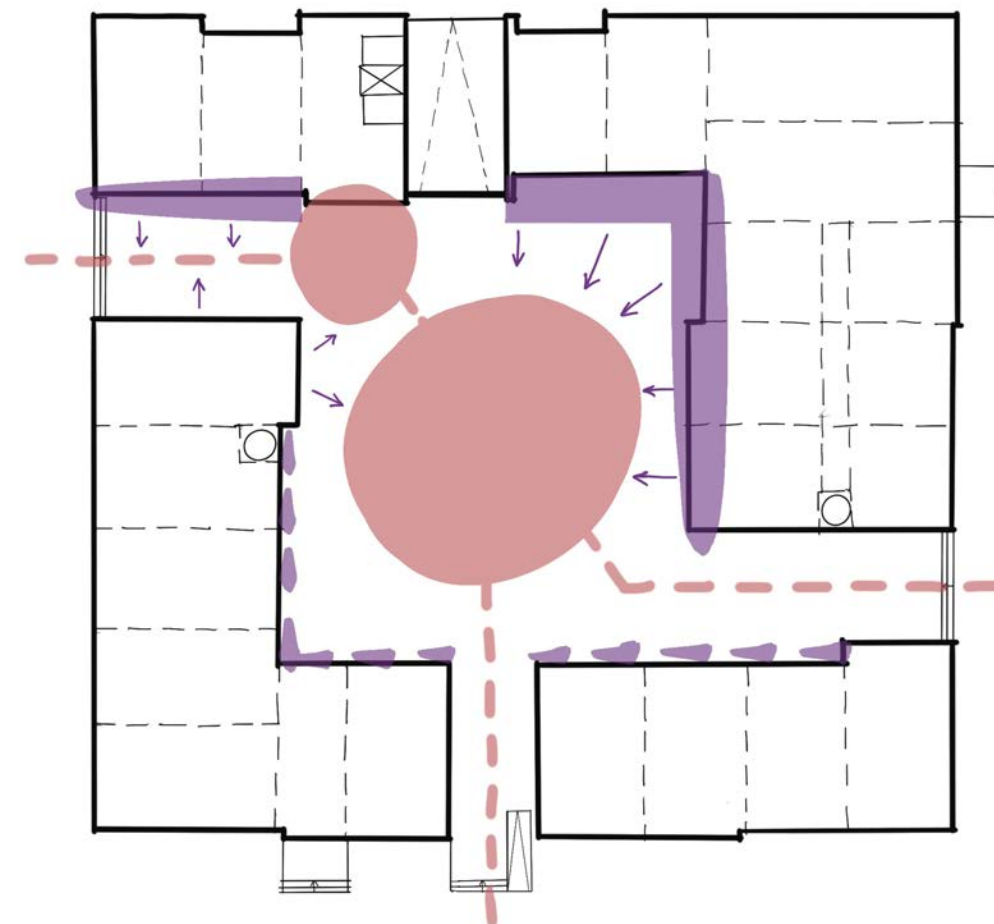
HOFROUTE

- Twee gelijkwaardige entrees samen verbonden tot hofroute (openbaar)
- Het groen van buiten verbinden: encroachment zone
- Overgang van buiten naar binnen: uitnodigend doch verborgen
- Hoffunctie: groen stadshof



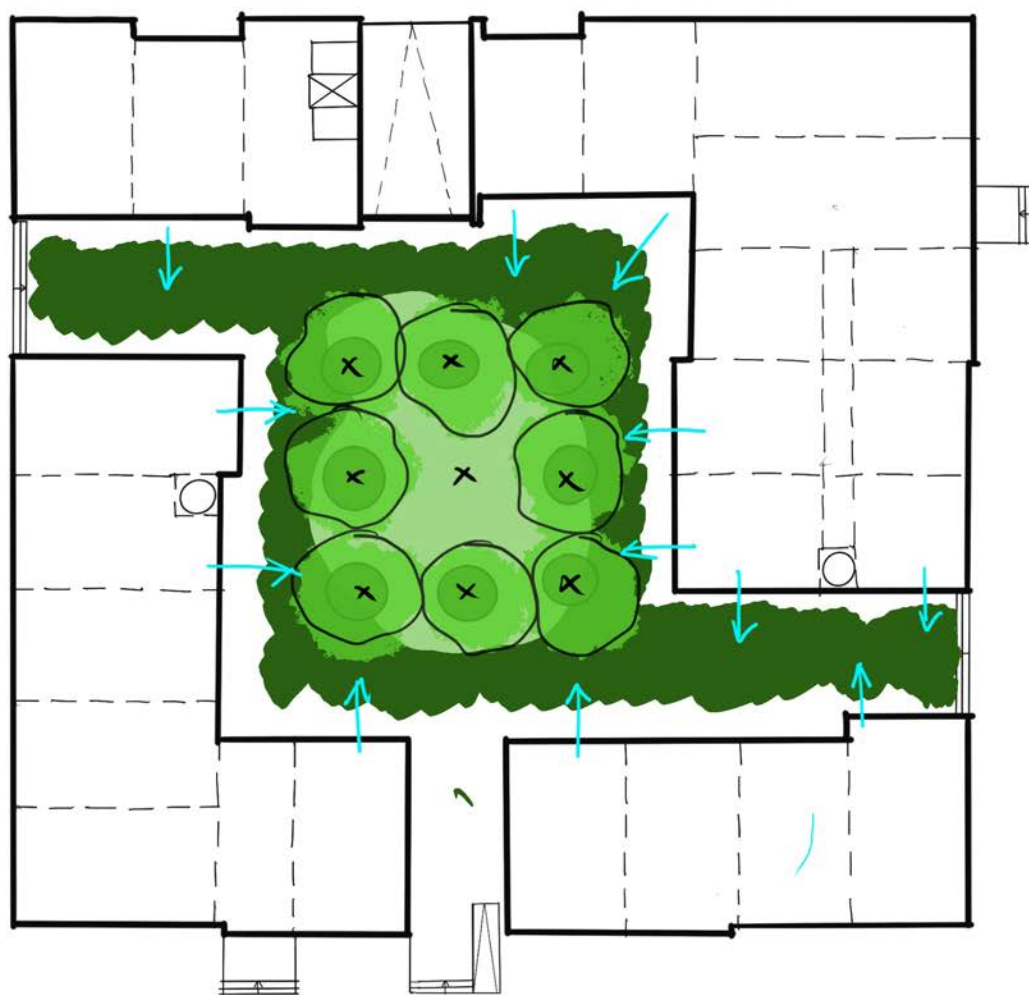
PRIVÉ | PUBLIEK

- Prive strook aan hof, langs noordelijk bouwblok
- Semi prive strook (galerij) aan hof, langs zuidelijke blokken
- Trappenhuizen + centrale hal verbonden met hof
- Binnenruimte hof publiek toegankelijk en verbonden met de straat

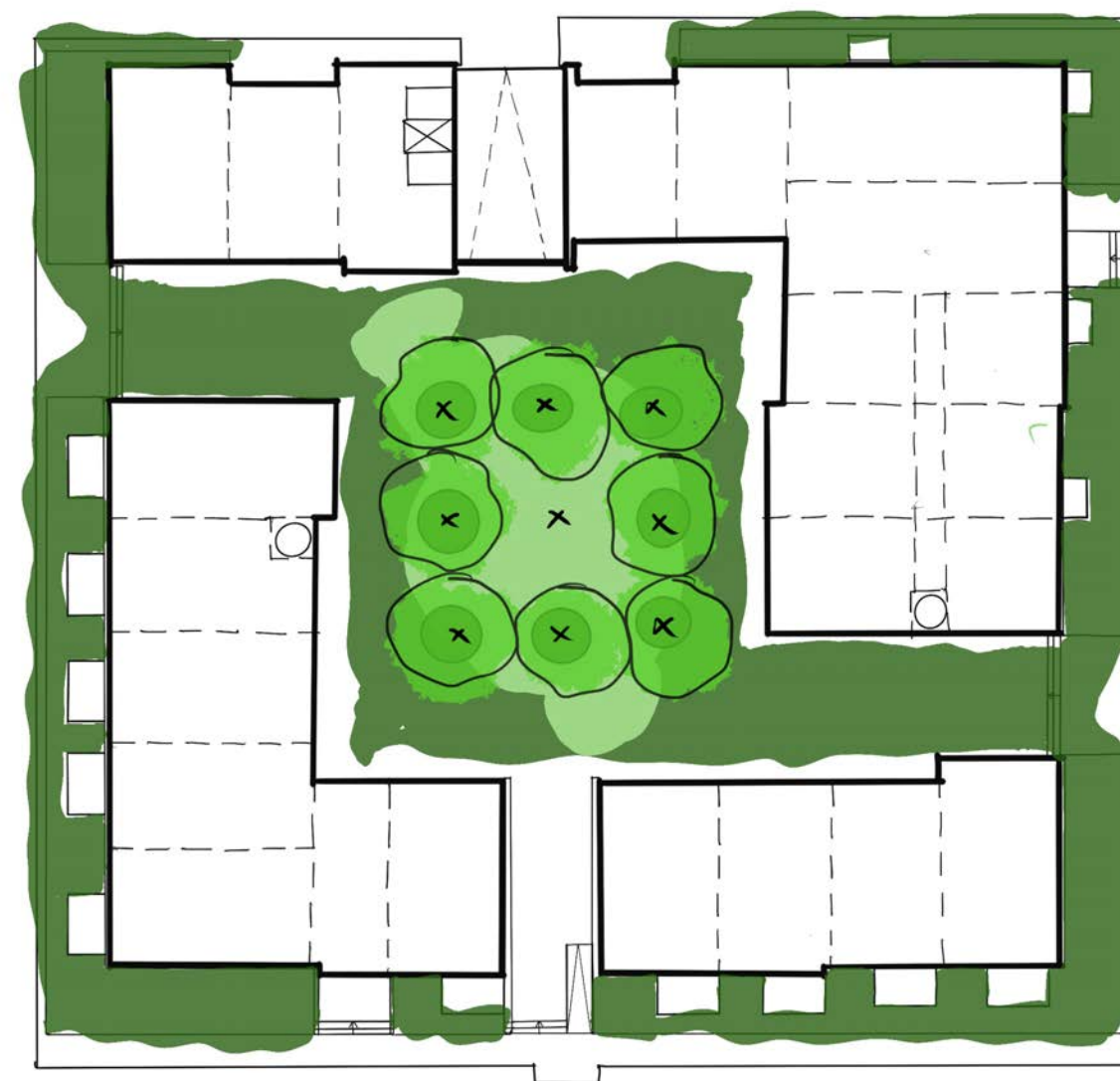


ORIENTATIE

Scheiding van het publieke domein, door ruimte te laten tussen de prive- en publieke ruimte. Deze buffer gebruiken voor groen.



GROEN BUFFER TUSSEN PRIVE EN PUBLIEK



GROEN DE VERBINDER TUSSEN BINNEN EN BUITEN

Prive/publiek | toegang | eigenschappen

Het stadshof is de overgang van publiek naar prive en andersom. Een bufferzone tussen buiten en binnen, een gezamenlijke ruimte die collectief wordt gebruikt en onderhouden, maar ook bezoekers uitnodigt. Een stadshof kent een eigen kwaliteit die uitgaat van groen, verzorging, rust, prive sfeer.

Er ontstaan spanningsvelden op de grens: hoe toegankelijk is het stadshof, of wordt het als toegankelijk ervaren?

Klassiek | modern

Klassieke hoven zijn tamelijk statig, symmetrisch, groen en verzorgd ingericht. In veel gevallen afgesloten met een poort, wat sterk bijdraagt aan het besloten karakter. Een rondloop of gedeeltelijk pad in het hof faciliteert toegang naar de prive buitenruimte, of direct naar de woningen. Hoven zijn altijd groen, waarmee het zich onderscheidt van een plein. Hoven zijn liefdevol verzorgd: er gaat trots vanuit en onderscheidt zich daarmee van een gemeentepark. In een stadshof voel je je welkom, doch te gast. Rustig omgeven door het groen, doch enigszins vertwijfeld of je er wel mag zijn. Thuis, tussen de liefdevol verzorgde tuinen, en op doortocht: je verblijft er slechts tijdelijk.

Kan het moderne stadshof van de 21e eeuw minder statisch en symmetrisch worden ingericht, maar dezelfde bijzondere, karakteristieke eigenschappen behouden?

Groen

Het stadshof bevindt zich op het spanningsveld tussen tuin en park. Een tuin wasemt de prive sfeer, kleinschaliger van opzet, met een gedetailleerder, spannender en in sommige gevallen kleurrijker beplantingsplan. Een park bevindt zich in de publieke sfeer en impliceert veel groen, open weides, bomen, waterpartijen en bovenal wellicht een anonieme sfeer. Een park is evenveel van iedereen. Een tuin vraagt echter om meer souplesse en tegelijkertijd om aandacht voor haar schoonheid. Man-made, zonder dit onder stoelen of banken te steken. Een special.

Een pocketpark, zoals het hof van De Vrijheid, landt hier in wezen ergens tussenin. Het woord *park* duidt onmiskenbaar

op openbaar gebied, maar een pocketpark is klein en kent wellicht hetzelfde afwerkingsniveau als een tuin. Pocket impliceert ergens ook de beslotenheid ervan. Omringd door het gebouw, zorgzaam opgeborgen in de pocket, groen en rustgevend van opzet, zorgvuldig vormgegeven.

Gebruik

Een stadshof kent verschillende functies. Naast de bufferwerking tussen openbaar en prive en het maken van een groene, rustgevende oase, is het stadshof ook een verblijfsruimte. In eerste instantie voor de bewoners, in tweede instantie voor bezoekers. De mate van openheid van het stadshof bepaalt de verhouding tussen deze twee. Stadshof De Vrijheid faciliteert daarnaast een groene wandeling door het hof.

HET STADSHOF. Groen - rust - stedelijk weefsel - verstopt - toegankelijk - bouwblok - oase - stilte - te gast - uitnodigend - gesloten - open - goed onderhouden - eigendom van de bewoners - magisch.

Hoe maken we een uniek, modern stadshof voor De Vrijheid?



Stadshof De Vrijheid

We brengen het zesde hof van Hoorn terug. Onderdeel van pocketparks in Holenkwartier: waar komen die? Geschiedenis hofjes van Hoorn.

In De Vrijheid proberen we de grenzen van deze archetypische eigenschappen van het stadshof op te zoeken. De openheid versus geslotenheid van het hof bepaalt in de belangrijkste mate hoe toegankelijk het zal worden ervaren voor bezoekers. Een klassiek hof is geslotener, het moderne hof gedraagt zich meer als pocketpark: meer publiek.

Programma stadshof De Vrijheid:

- Zichttuin
- Verblijfstuin
- Wandelroute
- Ontsluiting woningen (direct en indirect)
- Rolstoeltoegang gebouw
- Speelplek
- Waterberging
- Biodiversiteit

Modern stadshof

Van buiten maakt het de passant nieuwsgierig, het nodigt uit, je wilt het ontdekken. Wat ligt er verborgen om de hoek? Je wordt verleid maar bent op je hoede, je bevindt je op de scheidslijn van publiek en privé.

Eenmaal 'binnen' is het een oase van groen en rust, met verrassende plekken. Centraal gelegen tussen de bouwblokken vindt men een bescheiden plein. Een plek voor bewoners en passanten, voor kinderen, voor spel, voor ontspanning, voor ontmoeting.

Tegelijk is het een zichttuin voor de bewoners. Van boven af gezien is het grafisch interessant. Het verbindt de gebouwen en hun entrees en nodigt uit om naar buiten gaan. Er is een duidelijk spel tussen het formele grid van het plein en de bomen en de organische lijnen van de paden en de plantbedden.

Hoofdentree (zuid)

Deze meer formele entree, het front van het gebouw als entree voor de bewoners en bezoekers, is minder bedoeld om toevallige passanten te verleiden een kijkje te nemen. Belangrijk verschil met de parkentrees is ook dat de galerijen aan het hof op niveau hier een poort vormen.

- Geen doorzetting buitengroenstrook naar binnen
- Doorzetting type verharding (klinkers) van buiten naar binnen

Passanten entree / parkentree (west en oost)

De entree maakt de passant nieuwsgierig, hij wordt naar binnen verleid. Ook de bewoner maakt graag gebruik van deze entree, bijvoorbeeld na een wandeling.

- De trap vormt met haar hoogteverschil en materialisering de subtiele overgang tussen de straat en het hof
- De beplanting loopt over van het hof in de omzoming en maakt binnen stappen logischer en aantrekkelijk
- Begeleiding door middel van kantafterwerking langs de trap, de uniforme beplanting en de richting/vorm van pad
- Een rij bomen is zichtbaar vanaf de straat, wat verleid om de hoek te willen gaan

Routing

Dominante route vanuit de 3 hierboven genoemde 'buitenentrees' (zuid, west, oost) naar centraal punt. Van daaruit ondergeschikte routes naar verschillende gebouwentrees en voordeuren. De entree aan de noordzijde naast de entree parkeergarage is iets ruimer opgezet om gezamenlijk gebruik door bewoners mogelijk te maken.

Onderscheid tussen de routes in breedte, materialiseren verharding en begeleiding (hoog profiel door middel van zitelementen vs laag profiel) en hoogte beplanting.

Centrale punt/plein

Het centrale plein is een plek om te ontmoeten. Alle routes komen hier samen. Het is de grootste verrassing, niet zichtbaar vanaf de straat. Het grid van bomen in ronde boombakken boven de kolommen is onderdeel van het formele grid van het plein dat contrasteert met het organische van de verschillende routes en plantbedden. In het hart van het plein, ter plaatse van de middelste ontbrekende boom staat een kunstobject, gedraaid in de hoek van de looproute die het plein doorkruist. Het kunstobject is op die manier altijd vanuit een hoek zichtbaar vanaf de bankjes die de rand vormen van het plein. Wellicht is het een bruikbaar object voor kinderen om te ontdekken en beklimmen, al is er ter plaatse van de entree van de parkeergarage een natuurlijke speelplek voor kinderen.

Kernwoorden

- Oase in de stad
- Geborgenheid, rust en groen
- Verbazing, verwarring en verwondering
- Beslotenheid, veiligheid, kleinschaligheid en inclusiviteit

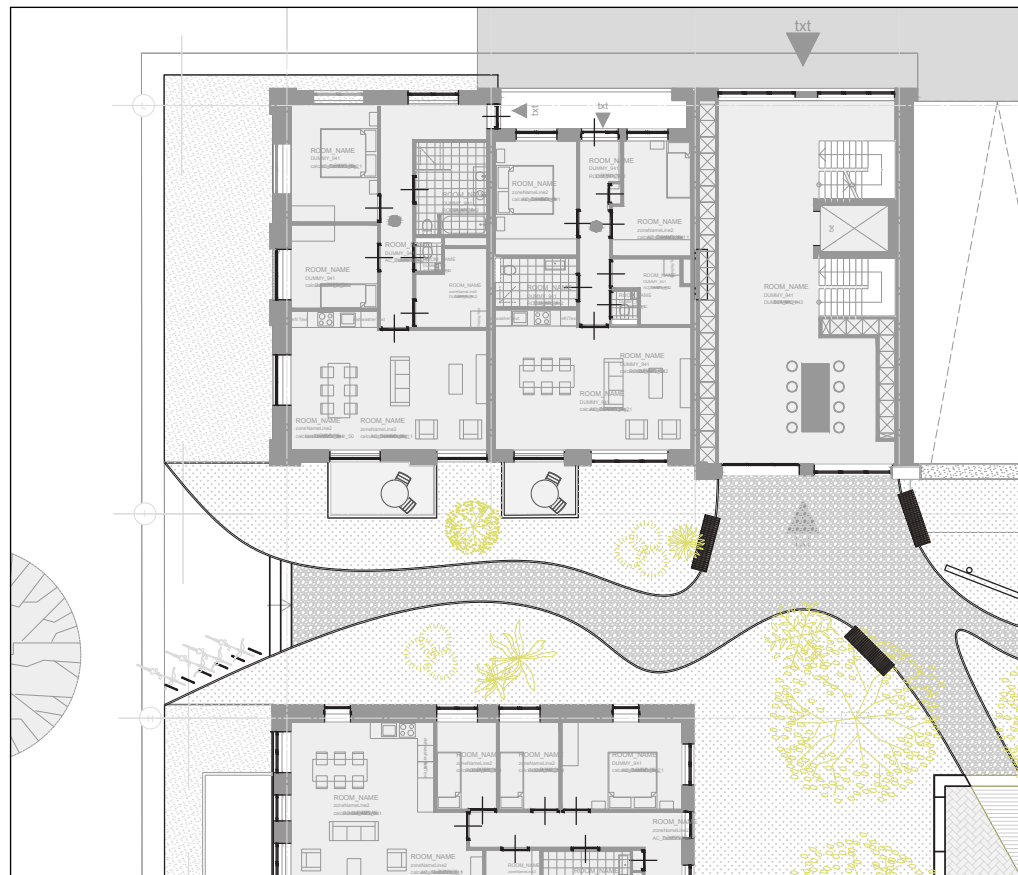
3. PLAN PLATTEGROND



STADSHOF DE VRIJHEID (zie ook materialisatie/ontwerponderdelen)

- 1a.** klinkerbestrating: 'rode looper' vanuit zudentree + galerij + plein
- 1b.** klinkerbestrating in alternatief patroon om kruisend pad te benadrukken.
- 2.** halfverharding: voorstel Achterhoeks Padvast (licht, met bruin/rood accenten)
- 3.** betonnen keerwand/zitrand
- 4.** trappen: licht beton
- 5.** hellingbaan: licht beton
- 6.** prive terrassen: licht beton, 'bakken' van max. 60cm hoog met zitrand, incl. plaatselijke klimplantenvoorziening voor gevel.
- 7.** klinkerbestrating conform plan Holenkwartier (overgang publiek gebied richting stadshof)
- 8.** speelvoorziening: natuurelementen in het groen, waar nodig aanvullen met houtsnippers (onderdeel van de tuin).
- 9.** kunstwerk De Vrijheid (n.t.b.)
- 10.** daktuin op Polderdak WRB150, substraat oplopend van 15 cm (aan pad) tot max. 45 cm (langs keerwanden/boombakken)
- 11.** bomen (8x)
- 12.** randzone groen buitenzijde gebouw: loopt over in beplanting van stadshof (zie bepantingsontwerp)

3. PLAN TOEGANGEN HOF



HOF ENTREE WEST Hoofdentree centrale hal/trappenhuis, fietsparkeren bezoekers, entree stadshof voor voetgangers.



HOF ENTREE OOST Fietsparkeren bezoekers, entree stadshof voor voetgangers.

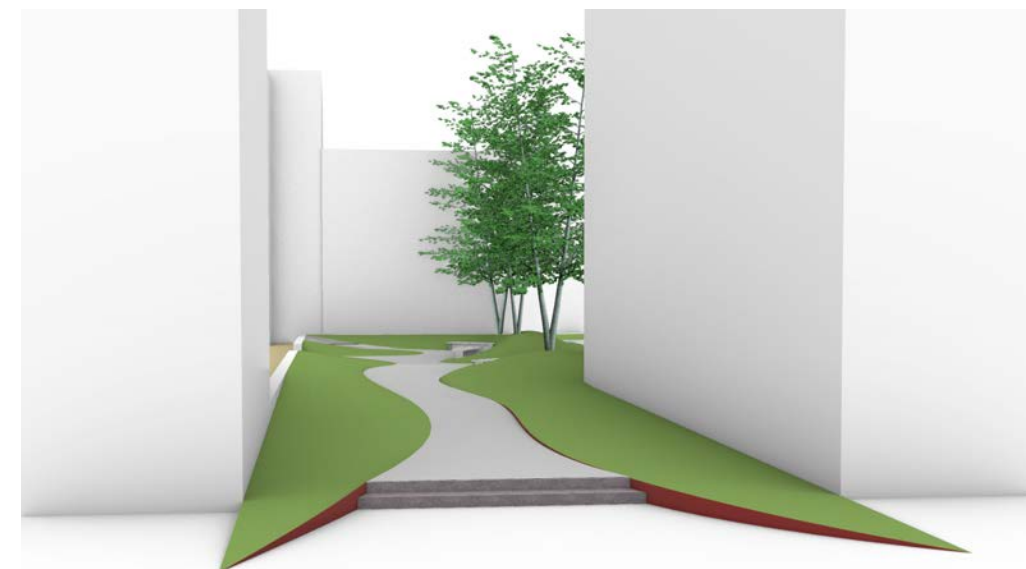
HOF ENTREES De twee gelijkwaardige entrees van het stadshof bevinden zich aan de oost- en westzijde. Hier bevindt zich de overgang van het openbare gebied, naar het exclusieve doch toegankelijke stadshof.

Drie manieren om uitnodigend te zijn:

- De uitwaaiende vorm van het hofpad opent naar de straat
- Bestrating voor de trap komt overeen met bestating Holenkwartier
- Het groen van het hof loopt over in het groen van de omzoming van het gebouw.

Drie manieren om een gevoel van exclusiviteit op te roepen:

- Verandering in materialisatie: verharding
- Het pad vernauwt zich richting binnenzijde hof
- Beplantingsplan en afwerkingsniveau zijn van een andere orde



3. PLAN TOEGANG HOOFD



HOOFDENTREE Hoofdentree vanaf de zuidzijde, die naast het hof ook de galerijen van de zuidelijke bouwblokken ontsluit. De hoofdentree is tevens rolstoeltoegankelijk en is herkenbaar naast de hoofdentree van het gebouw gesitueerd. De 'corridor' wordt voorzien van een mooi gedicht op de muur. De galerijen doorkruisen de doorgang aan de hofzijde, waarin deze entree zich ook onderscheidt van de oost- en west ingangen. Vanuit deze zuidzijde heeft men zicht op het centrale plein in het hof, die dezelfde verharding kent (klinkerbestrating).

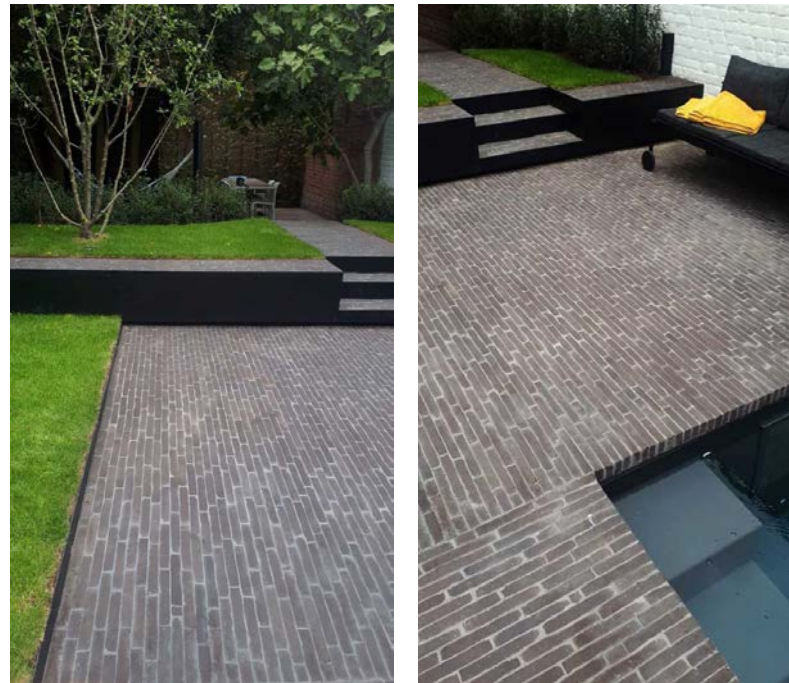
HOOFDENTREE ZUID Hoofdentree vanaf de zuidzijde, die naast het hof ook de galerijen ontsluit. De hoofdentree is tevens rolstoeltoegankelijk, is herkenbaar naast de hoofdentree van het gebouw gesitueerd en wordt voorzien van een mooi gedicht op de muur. Vanuit deze zuidzijde heeft men zicht op het centrale plein in het hof.





4. MATERIALISATIE VERHARDING

Om rust in de tuin te brengen maar een hint te geven naar de omringende architectuur en het hofje worden er langwerpige klinkers gebruikt (in overleg met het architectonische ontwerp van het gebouw en haar omgeving). Daarnaast zijn klinkers typisch Hollands (stadshof), duurzaam en kunnen ze zowel in klassiek als modern verband gelegd worden. Mooie randdetails geven het hof een rijk karakter.



Klinkers in modern verband: een strakke uitstraling en richting gevend aan het pad of de looprichting



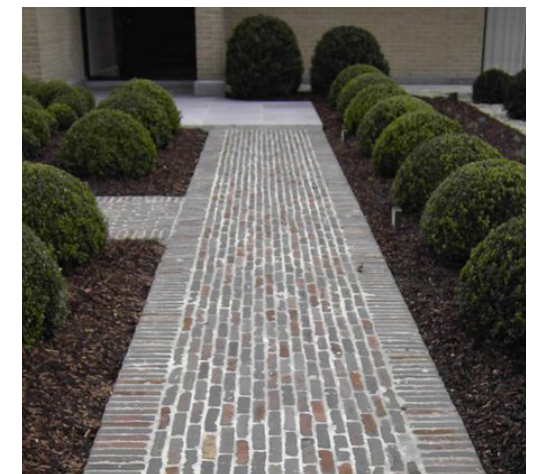
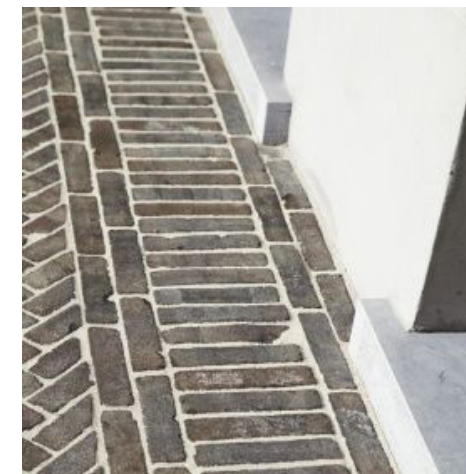
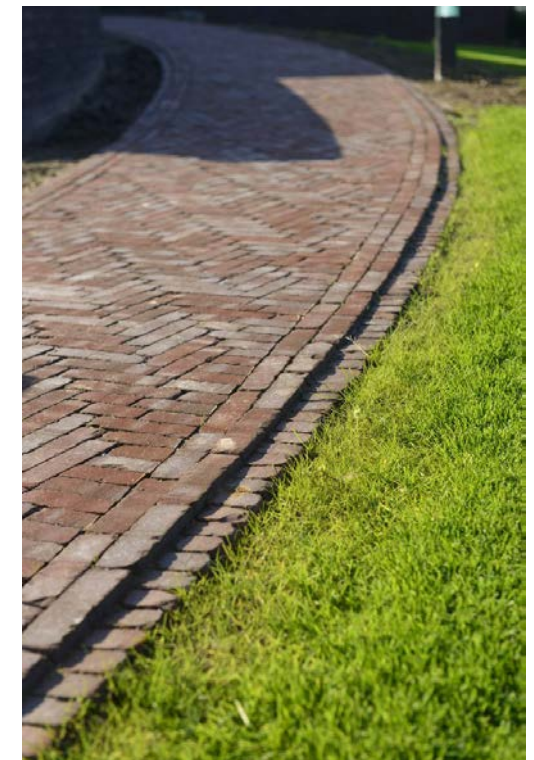
Optie: klinkerbestrating in trap en hellingbaan zuidzijde, voor rustige overgang buitengebied naar 'rode looper' en plein



Optie: klinkers over laten lopen in halfverharding t.p.v. het kruisende pad op het plein



Klinkers: gemakkelijke kleurafstemming met overige tuinelementen, de omringende architectuur en het buitengebied.



Klinkers in patroon leggen: een mooi gedetailleerde rand geeft het hof een chique uitstraling.

4. MATERIALISATIE KEERWAND

Bio Bound betonbanden of banken. De lichtgrijze/witte kleur is neutraal en geeft tegelijkertijd een helder kader binnen het hof. De banden hebben zithoogte, waardoor er zowel aan het plein als langs de galerijen zitranden ontstaan. De banken zijn tegelijkertijd keerwanden voor de tuin, waardoor hierachter de maximaal mogelijke substraathoogte (en dus hogere beplanting) kan worden toegepast.

Dit beton wordt gemaakt met restproducten: gerecycled olifantsgras en betonpuingranulaat (van zand- tot grindfractie). In dit biobased prefab beton wordt circa een halve m³ los gestort miscanthus (olifantsgras) per m³ beton gebruikt. Deze grassoort wordt o.a. geteeld in de directe omgeving van Schiphol en was aanvankelijk bedoeld om ganzen te weren van de start- en landingsbanen.

Voor meer informatie: <https://biobound.nl/>



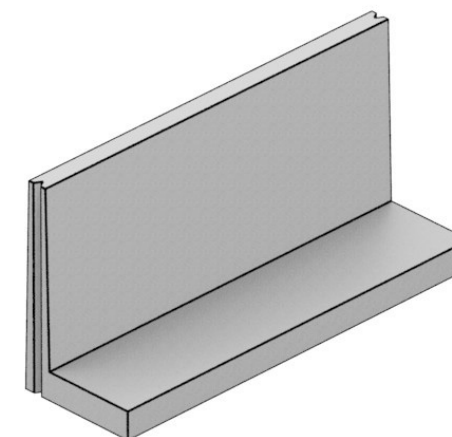
Bio Bound grasbank



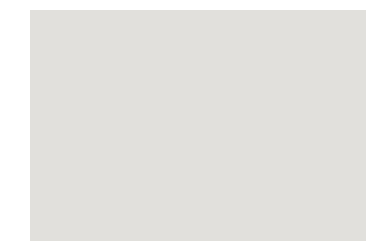
Alternatief: zitrand met overstek ontwerpen voor een fraaie afwerking en verwerking van verlichting onder de rand.



Alternatief: hoekdetail in overgang van keerwand naar daktuin/looppad



BIO BOUND
SAMEN BUITEN MOETER MAKEN



Alternatief: smalle keerwand i.p.v. zitrand (Bio Bound)



MINI SCOPE
MINI SCOPE (DUO)



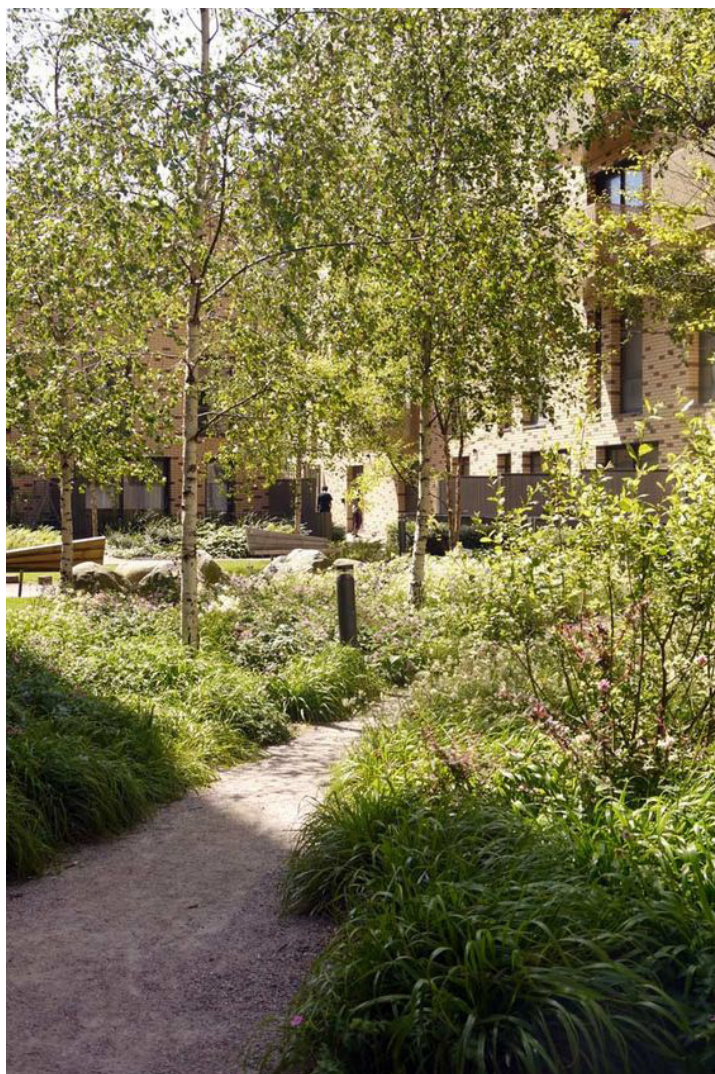
HALO DOWN DARK



ACE HIGH DARK



ACE DARK



Looppaden halfverharding: bodembedekkers naast het pad maken een zachte overgang tussen pad en tuin. Oriënterende verlichting kan subtiel naast het pad worden weggewerkt. Het substraat en beplanting loopt op naarmate dit verder van het pad wegtrekt (zie ook Plan Groen).



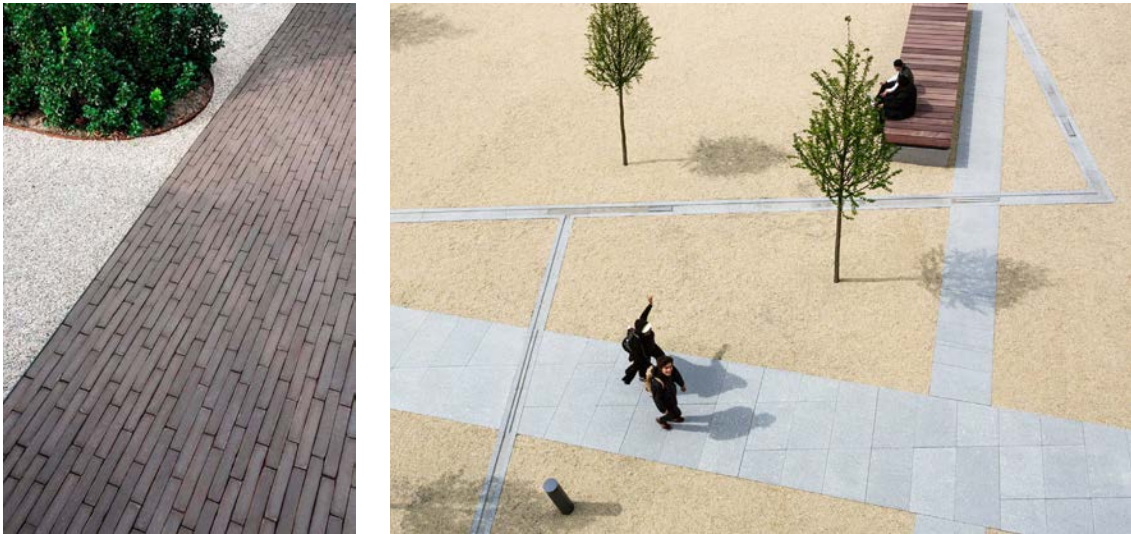
Alternatief looppaden halfverharding: met een subtiele opsluitband wordt een strakke overgang tussen verharding en groen gerealiseerd.



Meanderende paden tussen het groen geven vanuit iedere hoek in het hof interessante zichtlijnen.



Optie 1: ontwerp klinker patroon geeft vorm aan het kruisende pad op het plein



Optie 2: strakke overgang van verharding naar halfverharding



Optie 3: overloop van verharding naar halfverharding



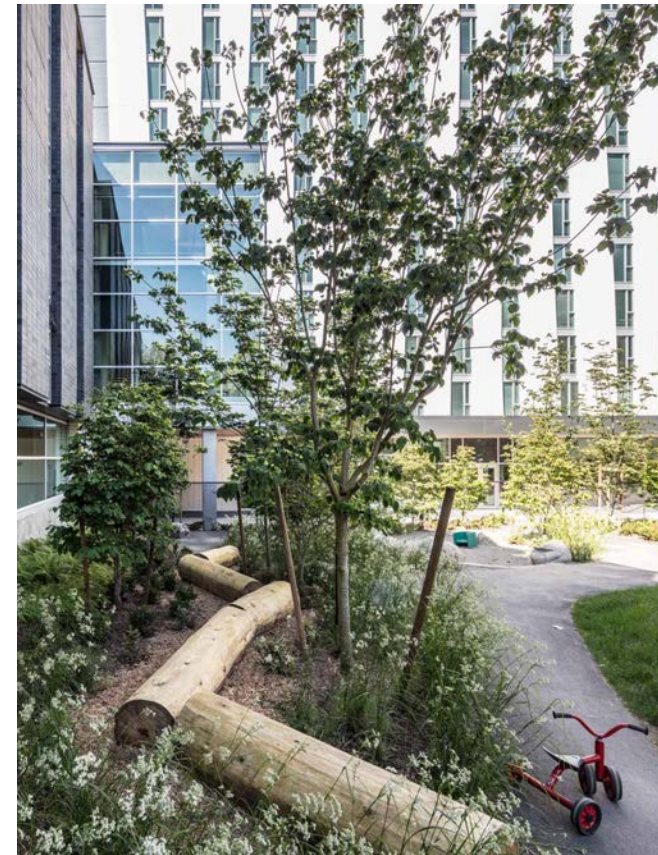
Spelen in het groen, onderdeel van de tuin



Parkachtige, informele zitjes in de halfverharding



Openbaar en semi-openbaar vermengt zich in de binnentuin, waarbij groen een natuurlijke buffer tot de gevels en het prive domein vormt, terwijl het de gehele binnenplaats verzacht.



Spelen op natuurlijke elementen in de tuin

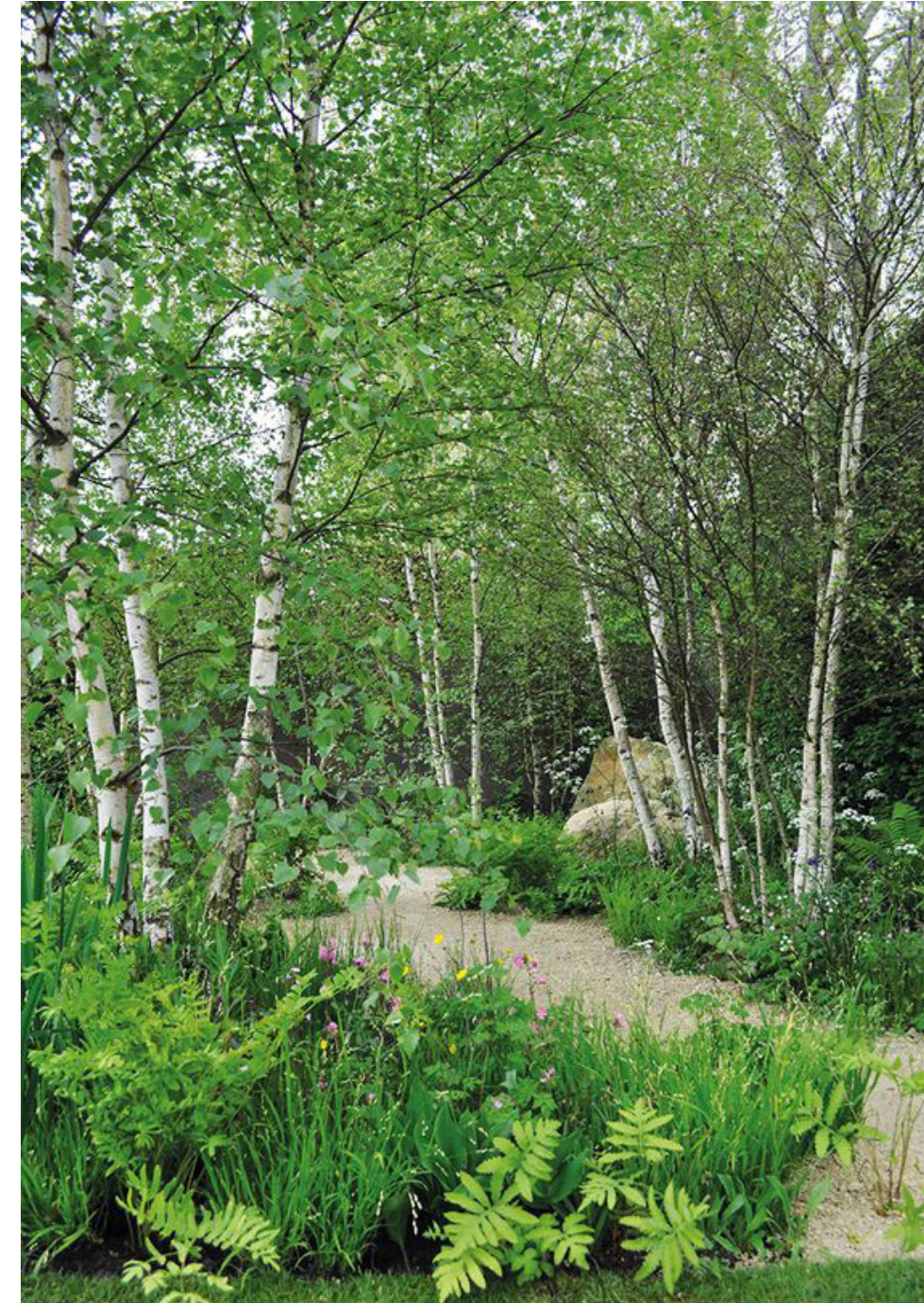




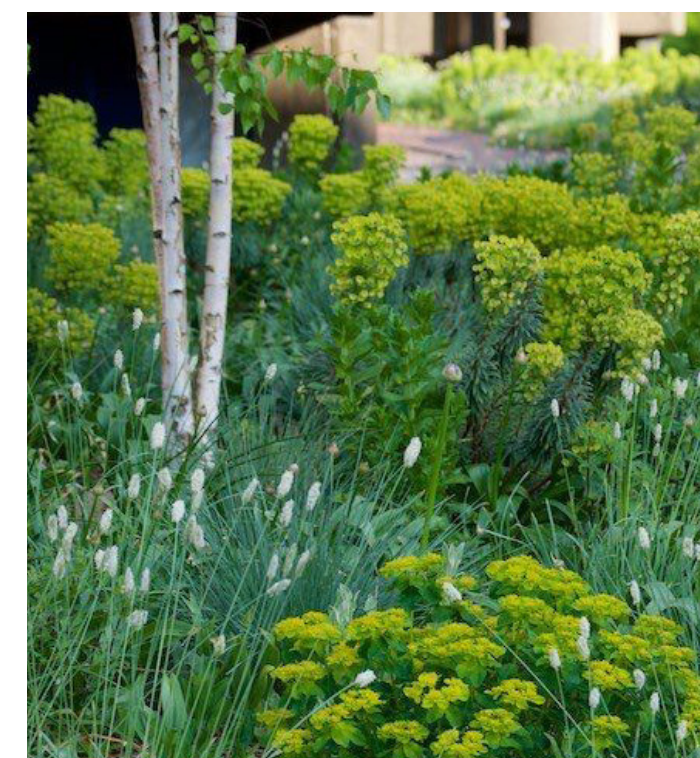
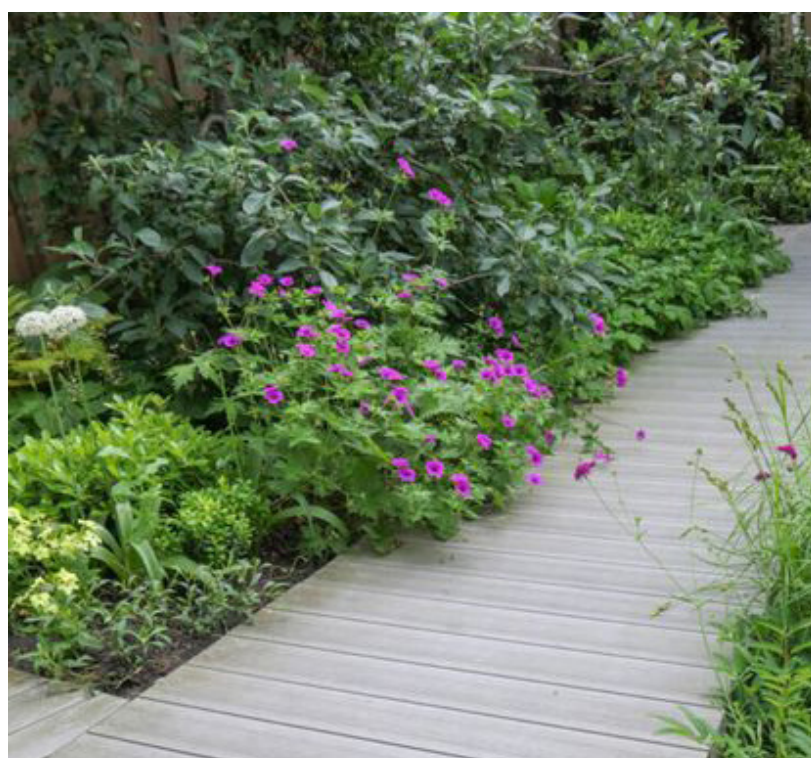
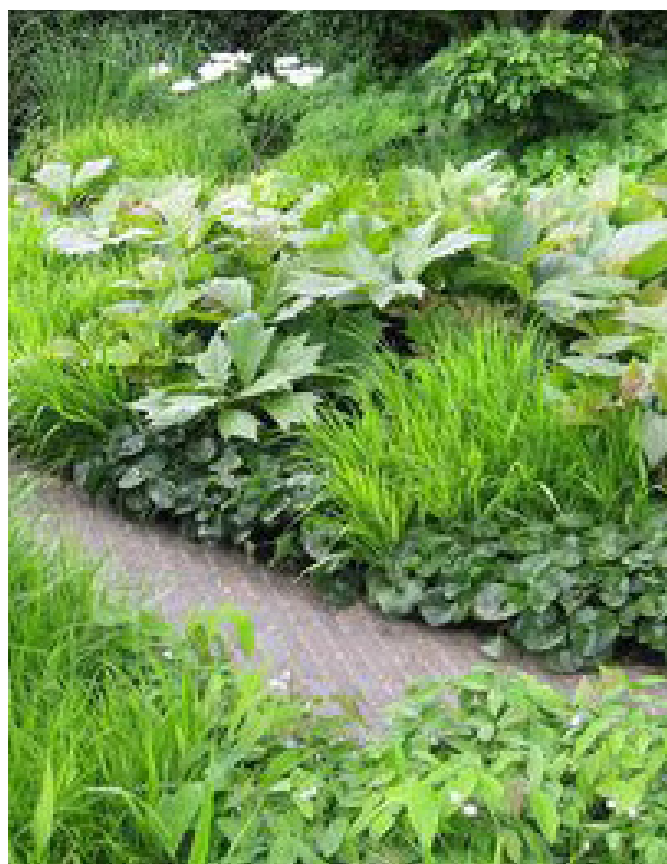
In het stadshof voor De Vrijheid komen klassiek en modern op natuurlijke manier samen. De moderne architectuur sluit naadloos aan op het stadshof als pocketpark, met halfverharding en betonnen zitranden. Tegelijkertijd bevat het klassieke elementen, zoals de klinkerbestrating en de symmetrische opzet van het plein met de bomen op het grid, die op natuurlijke wijze samenvloeien met de rest.



New York Times Head Quarters binnentuin met hoogteverschillen in het substraat en meerstammige berken



Meerstammige berken en weelderig groene onderbeplanting

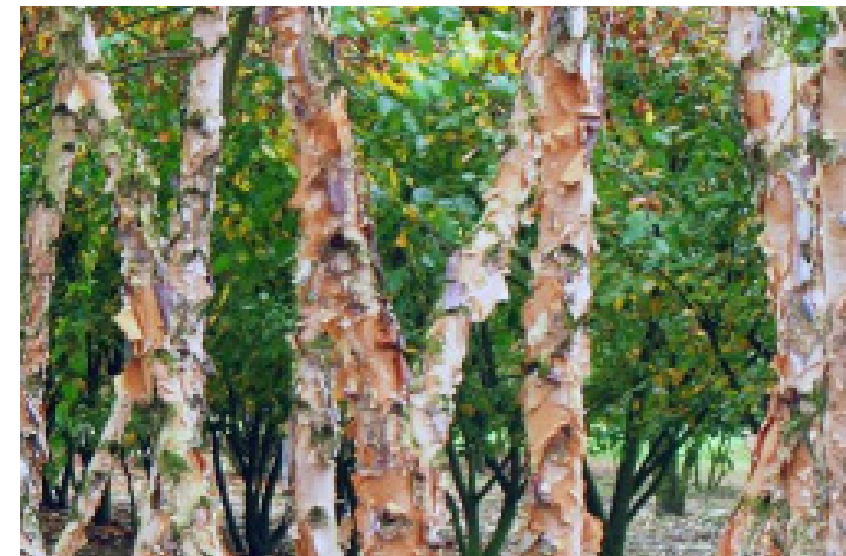


Groene plantbedden op losse manier geplaatst en met elkaar verweven, met hier en daar een accent van kleur. Het beplantingsplan zorgt er zo voor dat het een 'tuinachtig' gevoel krijgt, boven een anonieme parkervaring.

De tuin ademt rust en is sober van beplanting. Het hart van de tuin wordt omsloten door 8 meerstammige berken die in een grid (bovenop de kolommen) zijn geplaatst. Berken hebben een prachtige bast en een mooi transparant bladerdak. Hierdoor creëren we meer intimiteit maar wordt de tuin niet te donker/schaduwrijk. De onderbeplanting is overwegend groen met af en toe een kleur accent. De tuin is terughoudend in kleurgebruik om een rustige sfeer te creëren in combinatie met de kleurrijke architectuur. De rand van de tuin heeft hogere beplanting met veelal (laagblijvende) heesters. Dit omsluit de binnentuin en benadrukt het gevoel van een hofje. Richting de paden loopt het substraat af en wordt dus ook de beplanting lager. Zo is er vanaf het pad een meer open sfeer, maar blijft een zekere afstand tussen openbaar en privé behouden.



Betula nigra meerstammig



Stam van de Betula nigra

Beplanting voor de zonnige delen van de binnentuin is overwegend groen met af en toe een subtiel kleur accent. De basiskleur is groen met wit. De beplanting is deels wintergroen en ademt rust uit. Langs de paden bestaat de border uit bodembedekkers vanwege de geringe substraatlaag. Waar de substraatlaag meer oploopt is er ruimte voor andere vaste planten welke tot een meter hoog worden. Aan de randen kunnen we flink wat substraat kwijt en is er ruimte voor hoge beplanting (meer dan een meter) en heesters.

De beplanting geeft jaarrond een aantrekkelijk beeld. Voorjaarsbloeiers, najaarsbloeiers, wintergroene beplanting en mooie silhouetten van uitgebloeide bloemen. Ook voor de insecten en vogels is de tuin jaarrond aantrekkelijk. De tuin heeft voedsel in de vorm van bloesem, bloemen en bessen. Ook zorgen (wintergroene) heesters voor dekking.



Allium nigrum
Aster dumosus 'apollo'
Persicaria amplexicaulis alba

Elaeagnus ebbingei
Viburnum davidii
Carex 'Irish Green'

Cenolophium denudatum
Geum totally tangerine

Delen van de binnentuin zullen voor het grootste deel in de schaduw liggen. Hier groeien andere soorten dan in de zonnige delen van de tuin. Het concept van de beplanting blijft het zelfde. Overwegend groen met witte bloemen en af en toe een kleur accent.

Ook de schaduwbeplanting bied jaarrond een aantrekkelijk beeld en draagt bij aan de biodiversiteit van de tuin.



Soleirolia soleirolii
Astilboides tabularis
Blechnum spicant

Geranium macrorrhizum 'Spessart'
Liriope muscari 'Monroe White'
Tiarella cordifolia

Euphorbia amygdaloides var. *robbiae*
Carex 'Irish Green'
Asarum europaeum

Rondom het gebouw, aan de buitenzijde, komt een groene strook te liggen om het gebouw zacht te laten landen in haar omgeving. Deze groene strook wordt visueel verbonden met het groen van de binnentuin, om mensen naar binnen te trekken. Het beplantingsconcept voor de binnentuin (overwegend groen, witte bloeiers, af en toe een kleur accent en rustige uitstraling) kan ook worden toegepast voor de buitenrand. Een rustige groene border is een mooie ondersteuning voor het gebouw en vormt een zachte overgang naar het binnenterrein.

Qua beheer is de buitenrand veel minder intensief dan de binnentuin en dient hier rekening mee worden gehouden. Een aantal soorten die in de binnentuin worden toegepast kunnen zijn robuust en laag in onderhoud en ook in de buitenrand worden toegepast. De voorste rand van de buitenste border zal voornamelijk vaste planten en bodembedekkers zijn (geranium, aster, tiarella en carex). Tegen het gebouw aan komen struiken. 2 soorten zullen ook voorkomen in de binnentuin en we voegen hier nog 3 inheemse soorten aan toe.



Twee struiken die zowel in de binnentuin als buitenring worden toegepast.

Beplanting die zowel in de binnentuin als de buitenring wordt toegepast.

Gebruiken we ook in de binnentuin



Viburnum opulus



Ligustrum vulgare



Rosa canina

Drie inheemse struiken die we alleen in de buitenring toepassen

Klimplanten hoftuin:

- wintergroen
- slingerplant (dus niet zelfhechtend)
- klimsysteem staaldraden
- rustige kleurtinten

De klimplanten in de binnentuin doen mee in het beplantingsconcept van de tuin. Dat wil zeggen, overwegend (winter)groen met witte bloeiers en zachte kleurtinten.

De Akebia geeft prachtige kleine lichtroze bloemen in het voorjaar en doet het goed in de zon. De clematis armandii en Trachelospermum zijn beide wintergroen en produceren veel bloemen als ze op een zonnige plek staan. De Trachelospermum groeit zowel in de zon als in de schaduw, hoewel in de schaduw wat minder rijkelijk. Aan de noordgevel passen we de Hydrangea en Clematis montana toe. Dit zijn slingerplanten, zoals de andere klimmers, en hebben dus ondersteuning nodig.

Klimplanten hebben minimaal zo'n 40cm substraat nodig. Om dit dicht aan de gevel op te kunnen lossen, creëren we plantenbakken langs de prive terrassen (in de rand van de betonnen 'bakjes'), die tegelijkertijd als groene erfscheiding fungeert.



Akebia quinata silver bells



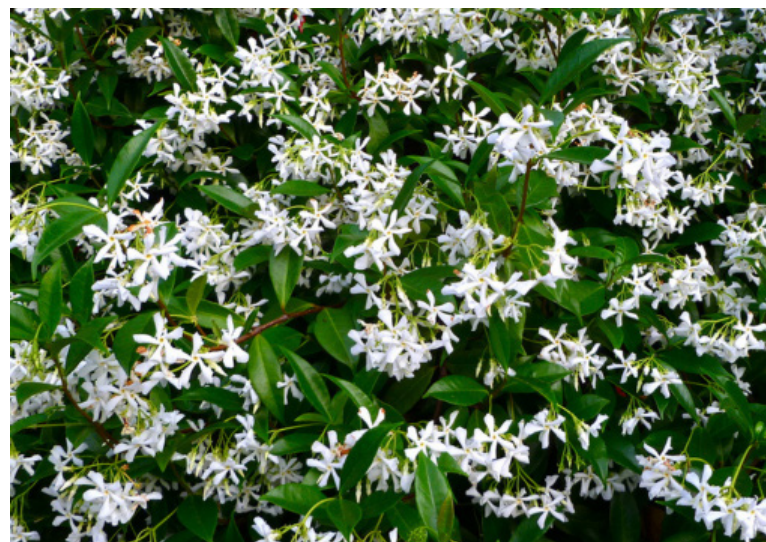
Hydrangea anomala petiolaris



Clematis armandii snowdrift



clematis montana grandiflora

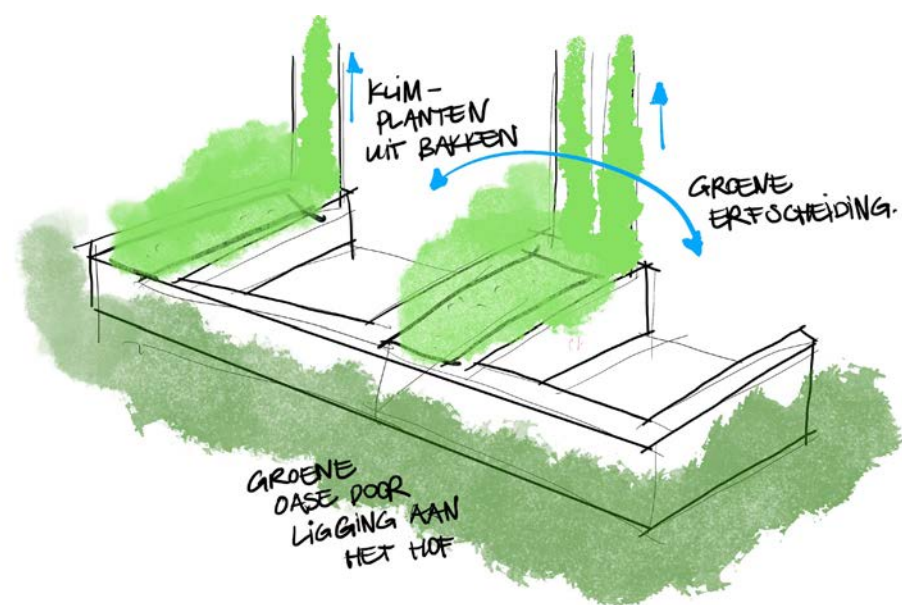


Trachelospermum jasminoides

Trachelospermum jasminoides

6. BEPLANTINGSPLAN KLIMSYSTEEM

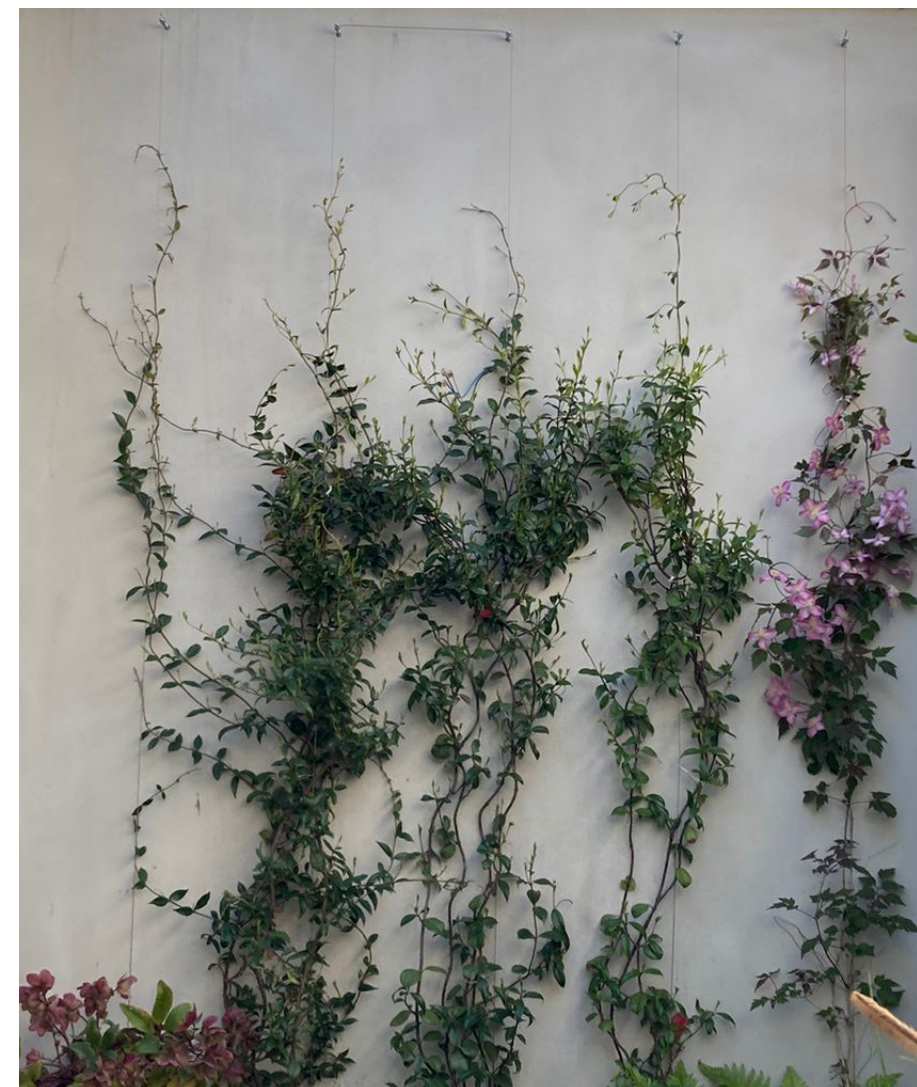
Om de gevels te beschermen kiezen we voor klimplanten die niet zelfhechtend zijn. Zelfhechtende klimplanten zoeken hun weg door middel van zuignapjes en dit kan schadelijk voor de gevel zijn. Slingerende klimplanten daarentegen blijven los van de gevel omdat zij zich niet kunnen hechten. Zij hebben een systeem nodig waaromheen zij slingeren en zo de hoogte en de breedte op kunnen groeien. De meest neutrale manier van een klimsysteem zijn spandraden. Deze kunnen in verschillende richting gespannen worden, echter kiezen wij er voor om de draden verticaal te spannen. Hiermee wordt de lengte van de gebouwen benadrukt en geeft het groen een mooi ritme met de verticale elementen van de architectuur.



Groene gevel met slingerende klimplanten, gespannen in verticale richting



Klimplant slingert om het klimsysteem heen en hecht zich niet aan de gevel



Klimsysteem spandrads

Een natuurinclusieve tuin zou uitgangspunt moeten zijn. Kwalitatief groen toevoegen in de tuin (en daarmee stad) is op meerdere fronten waardevol en draagt bij aan de biodiversiteit.

In het stadshof van de Vrijheid voegen we 8 berken toe. Bomen zijn essentieel voor het klimaat van een tuin. Ze zorgen voor verkoeling en filteren CO₂ uit de lucht. *Betula nigra* is een inheemse soort en is een waardboom voor vlinders.

Daarnaast voegen we hoge en lage beplanting toe. De hoge beplanting bestaat onder andere uit lage struiken die voedsel en beschutting bieden aan vogels en kleine zoogdieren. De lage beplanting dient ook als schuilplaats en voorziet bijen, hommels en vlinders van voedsel. De beplanting van de tuin bestaat uit inheemse soorten en soorten die een hoge biodiverse waarde hebben.

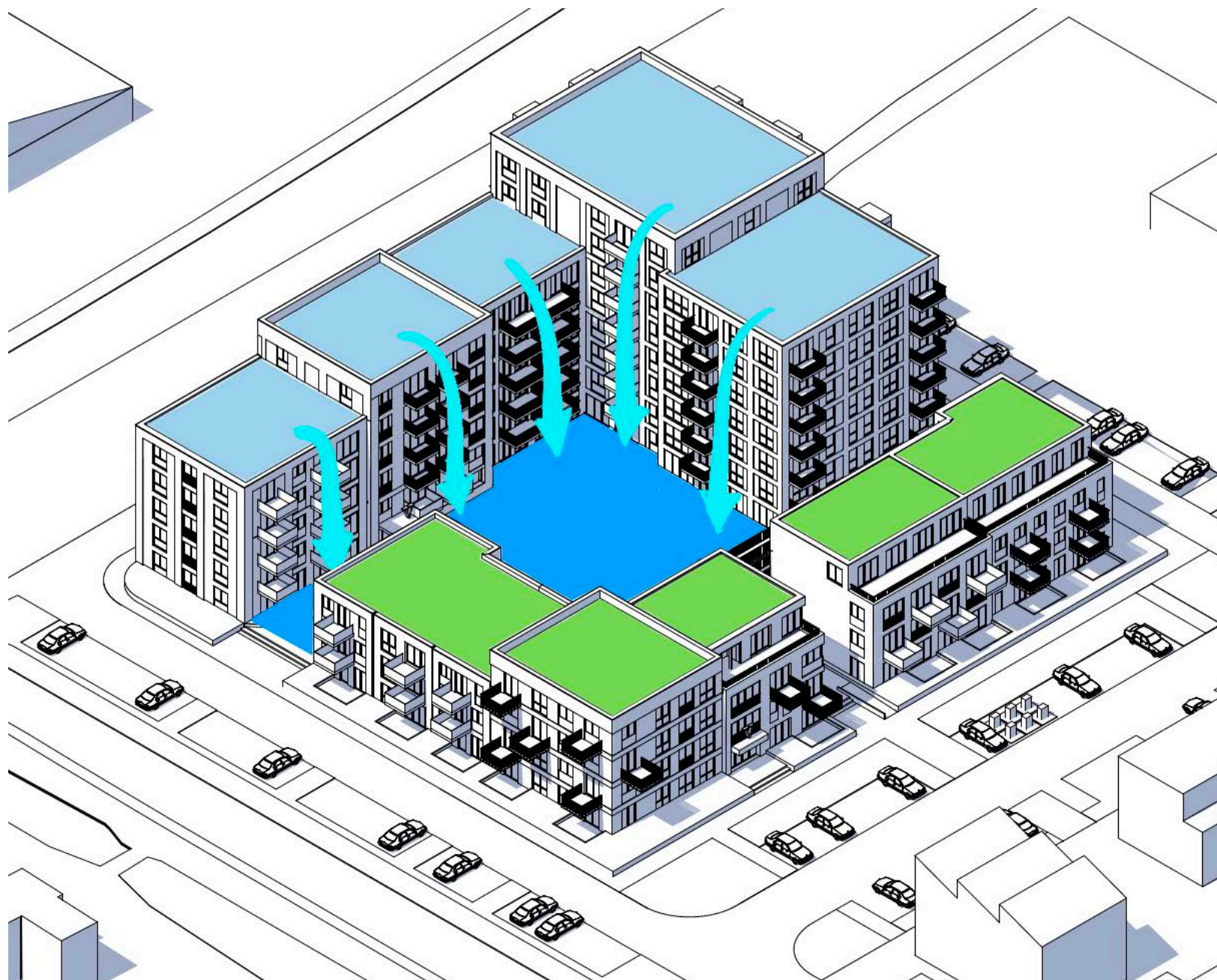
Eenvoudig en goed om te doen, is het toevoegen van extra elementen zoals dood hout, vogelhuisjes, vleermuiskasten (aan gebouwen), insectenhôtels, etc.



Berkensap is een voedselbron voor vlinders



Dood hout is zeer waardevol voor allerlei insecten



Afwateren bovendaken Het water dat op de bovendaken valt van het noordelijke bouwblok, wordt afgewaterd naar het Polderdak op de binnentuin. Op deze manier wordt er beter gebruik gemaakt van het beschikbare regenwater. Dit kan heel goed in combinatie met PV-panelen.

Polderdak op de binnentuin Onder de binnentuin, op het dak van de parkeergarage, wordt het water gebufferd in een Polderdak. Dit is een waterretentiedak met slimme regeltechniek, die de waterberging afstemt op naderende piekbuien of droogte. Het water fungeert tegelijkertijd als voeding voor de tuin.

Biodiverse groendaken Op de daken van de twee zuidelijke bouwblokken passen we een biodivers groendak toe. Net als sedumdaken zijn biodivers daken laag in onderhoud, wel hebben ze een hogere biodivers waarde (trekken bijtjes aan), zijn ze gemakkelijker in onderhoud door hun 'wildere' look en leuker om naar te kijken!



Voorbeeld biodivers begroeid dak (Dakdokters)



WRB 150: drukvaste kratten onder de daktuin, met zacht materiaal in de conen voor capillaire werking (water omhoog)



Polderdak 1200m2, Antonio Vivaldi daktuin (Amsterdam)



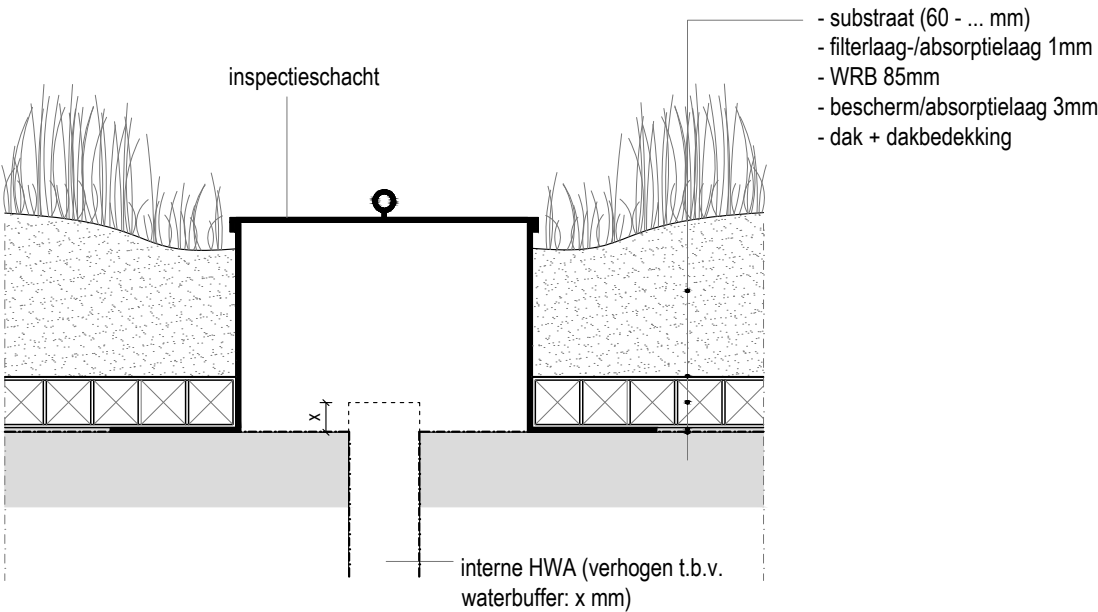
Daktuin op Polderdak: De Boel (Vesteda), Amsterdam

POLDERDAK: SLIMME WATERBERING en HOGER GROEISUCCES

WRB 150 Een drukvast krattensysteem van 150 mm hoog vormt de ondergrond voor de binnentuin, zodat een waterlaag van zo'n 140 mm op het gehele binnendak kan worden gebufferd. Tegelijkertijd wordt het opgeslagen water door de daktuin gebruikt als irrigatie van onderaf, een beetje zoals een artificieel grondwaterpeil. Dit zorgt voor een sterk wortelstelsel, daarnaast verdampt het water niet zo snel als bij bewatering van bovenaf.

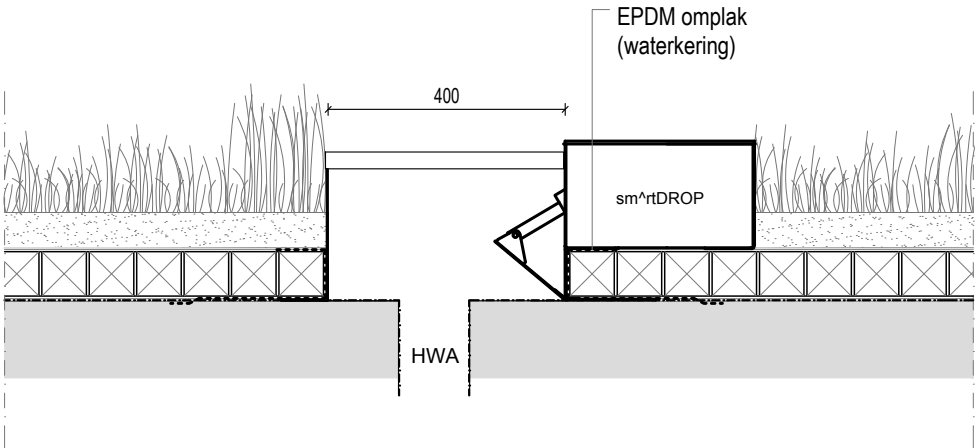
Polderdak als irrigatie Het opgeslagen water in het Polderdak wordt via zacht materiaal in de conen van de kratten via capillaire werking omhoog getrokken, en verspreidt zo het water over een mat onder het substraat. De beplanting wordt zo van onderaf bevoeit, een beetje zoals een artificieel grondwaterpeil. Dit zorgt voor een sterk wortelstelsel, daarnaast verdampt het water niet zo snel als bij bewatering van bovenaf.

Waterberging De Vrijheid Voor De Vrijheid hebben we eerste waterberekeningen gemaakt. We kiezen voor de geoptimaliseerde variant, waarmee we zo goed mogelijk gebruik maken van regenwater. De bovendaken van het noordelijke bouwblok wateren af op de binnentuin, waar het wordt gebufferd in de WRB150 polderkratten.



detail 2 | HWA intern + inspectieluik (waterretentiedak)

Principedetail inspectieluik Via een inspectieluik blijven alle hwa's en noodoverstorten bereikbaar. Wegwerken van het inspectieluik kan zowel in het groen als in de verharding, hoewel in het groen fraaier is.



detail 4b | SMFC (smart flow control) interne afvoer

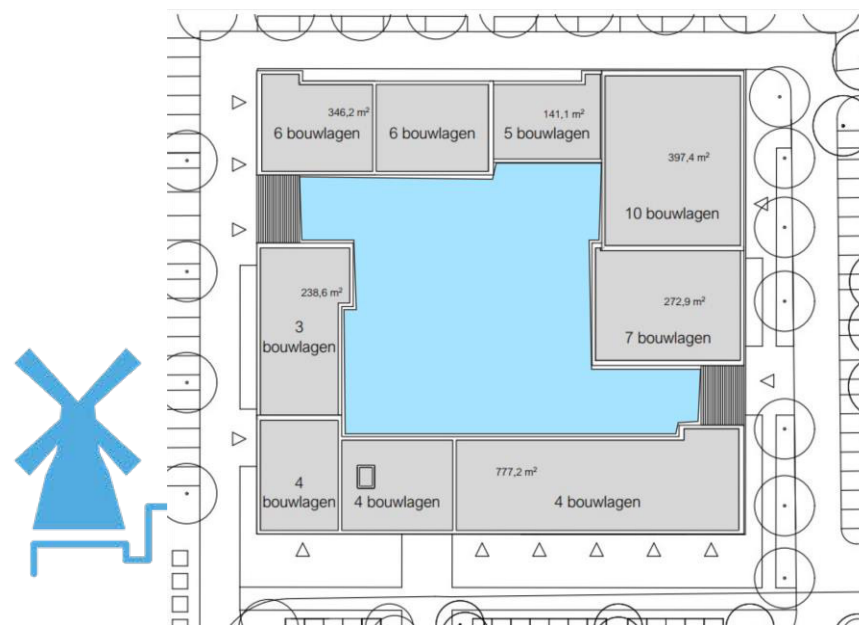
Principedetail slimme regeltechniek (sm^rtDROP) Middels een regelbaar systeem kan het waterniveau op afstand in de gaten worden gehouden en gemonitord. De sm^rtDROP zorgt dat het dak wordt gelegeerd als er een piekbui aankomt, zo ook als het gaat vriezen, en houdt het water vast bij tekorten.

Concepten

Concept 1: basis

Irrigatiesysteem met opvang regenwater

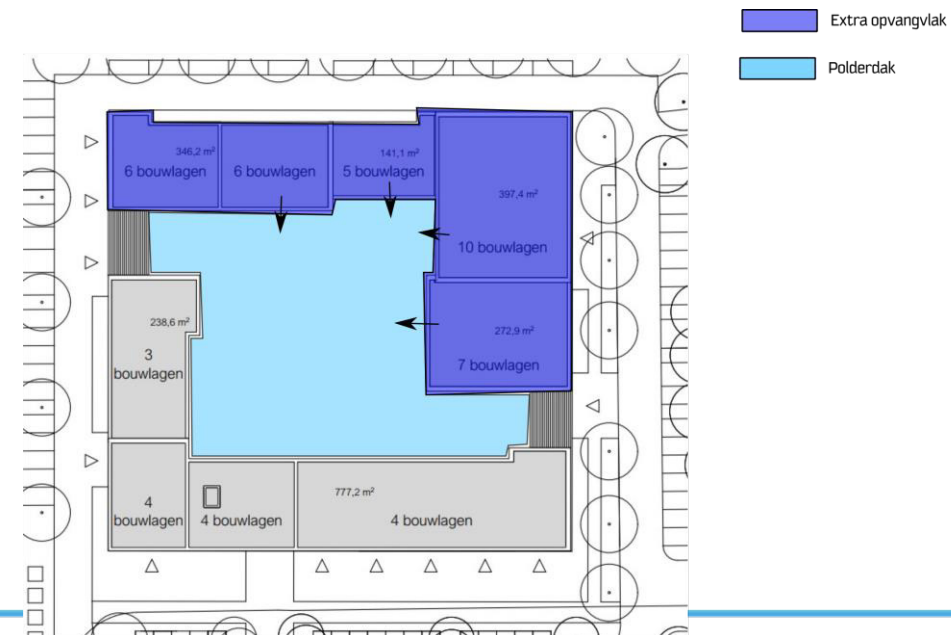
- Binnentuin uitvoeren met Polderdak 85 mm



Concept 2: optimalisatie

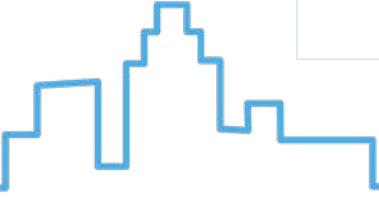
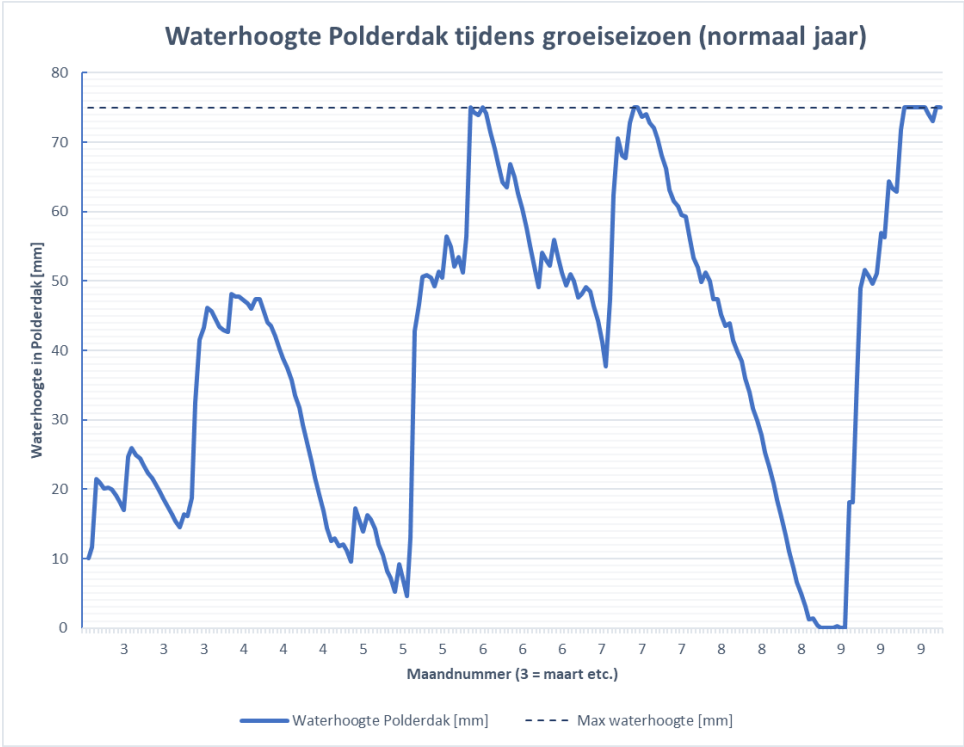
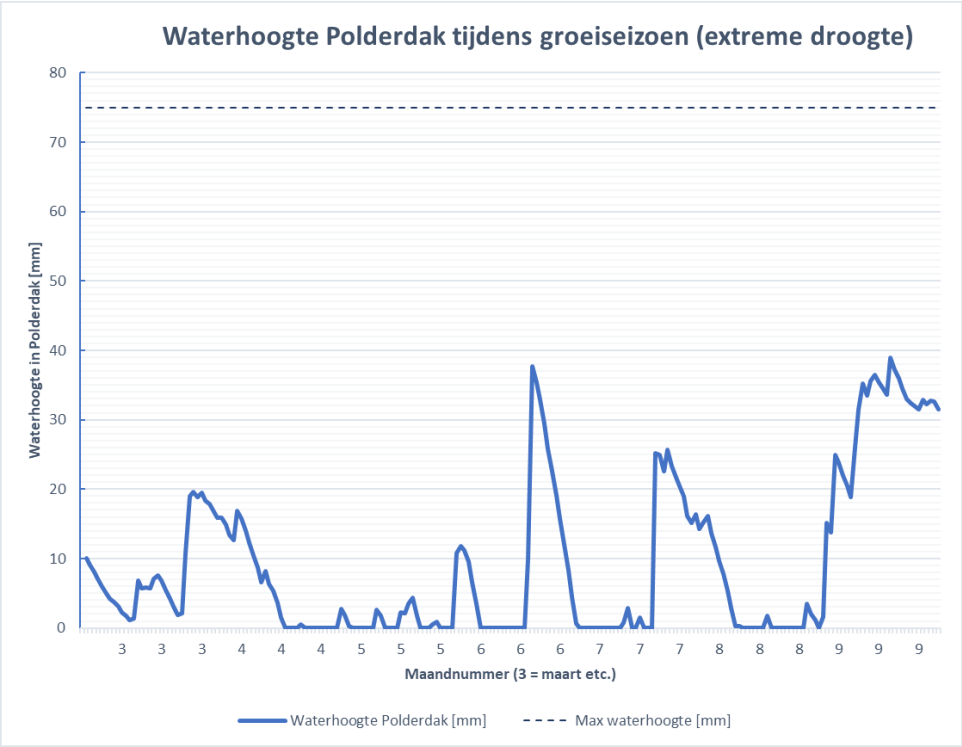
Optimale inzet regenwater voor groen

- Binnentuin uitvoeren met Polderdak 150 mm
- Aansluiten extra oppervlak voor grotere waterbeschikbaarheid voor het groen in de binnentuin



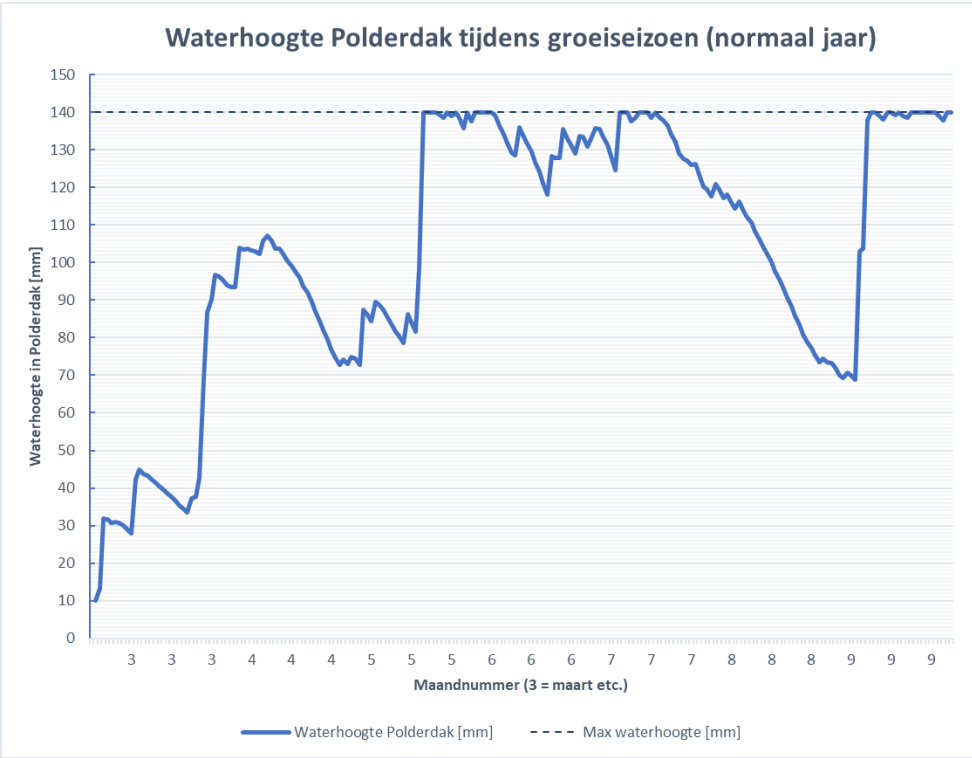
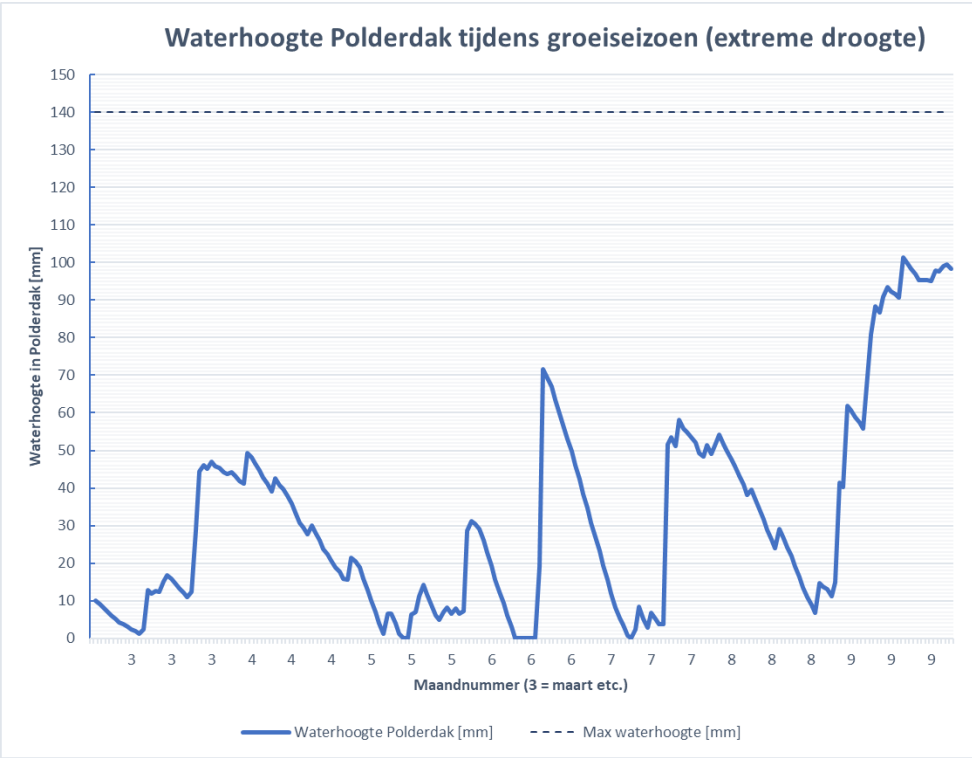
Waterbalans concept 1

	Droog jaar			Normaal jaar		
	Neerslag (m3)	Verdamping (m3)	Neerslagoverschot groeiseizoen(m3)	Neerslag (m3)	Verdamping (m3)	Neerslagoverschot groeiseizoen(m3)
Binnenplaats	228	468	-239	365	364	1



Waterbalans concept 2

	Droog jaar			Normaal jaar		
	Neerslag (m3)	Verdamping (m3)	Neerslagoverschot groeiseizoen(m3)	Neerslag (m3)	Verdamping (m3)	Neerslagoverschot groeiseizoen(m3)
Binnenplaats	429	468	-39	685	364	321



- Minder leidingwater nodig (vooral in drogere periodes/jaren: toekomstbestendig)
- In een gemiddeld jaar genoeg ruimte om het water op te vangen door hogere krat