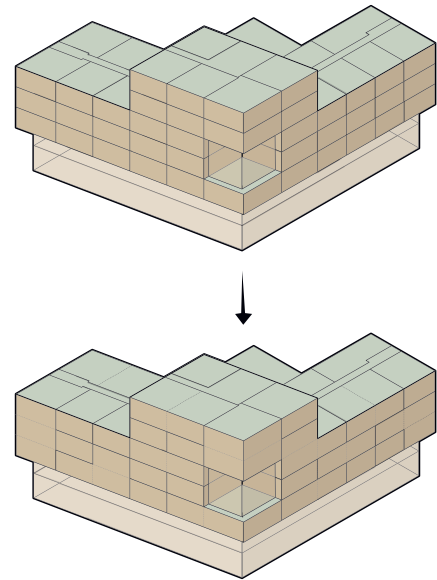


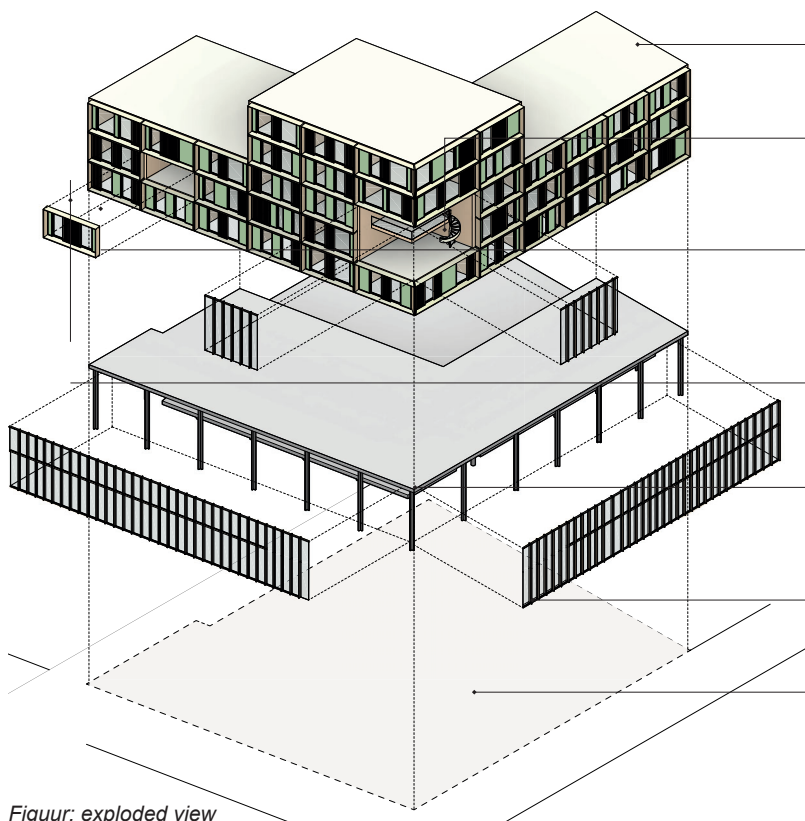
Iedereen heeft recht op menswaardig wonen. Een gezonde woning met een minimum aan comfort is immers een belangrijke voorwaarde voor een goede levenskwaliteit. Niet alleen de woning zelf, maar ook de directe omgeving heeft grote invloed op de kwaliteit van wonen, en dus ook de kwaliteit van leven. De afgelopen jaren is de woningschaarste flink toegenomen. Wonen is een basisbehoefte, maar in de huidige markt is deze basisbehoefte voor verschillende groepen bijna een luxe. Starters zijn overgeleverd aan een markt waar een ton overbieden de norm is en huurprijzen de pan uit rijzen. Ook door het al ingezette en naar verwachting toenemende aantal eenpersoonshuishoudens en de behoefte aan thuiswerkplekken is er een toenemend tekort aan kleine, flexibele, en betaalbare woon-werkruimten. Deze urgente en groeiende vraag vraagt om een aanpak, waarbij er op snelle, duurzame manier ingespeeld wordt op boven geschetste ontwikkelingen. Stack is een toekomstbestendig woonwerkgebouw dat niet alleen antwoord geeft op de vraag naar starterswoningen, maar ook inspeelt op de behoeften aan eenpersoonshuisvesting en het thuiswerken. Tevens zijn er mogelijkheden om in te spelen op mogelijke toekomstige veranderende marktontwikkelingen.

### Met de tijd mee

Antwoorden op de alsmaar groeiende vraag naar kleine woonruimten, met voldoende toekomstbestendige flexibiliteit op een vrij compact terrein vraagt om een innovatief woonconcept. Stack speelt in op het woningtekort en zet in op **kleine, 'betaalbare' woningen**, welke in de toekomst, afhankelijk van de vraag, individueel met elkaar **gekoppeld** kunnen worden. Door in het ontwerp in de wanden en vloeren **uitneembare zones** te creëren, welke zonder constructieve ingrepen verwijderd kunnen worden, kunnen de individuele units zowel horizontaal als verticaal als **Tetris** aan elkaar gekoppeld worden in elk denkbare samenstelling. Door in te zetten op **modulaire elementen**, die zo veel mogelijk vooraf geprefabriceerd worden, beperken wij de **bouwtijd** tot een minimum. Door units eenvoudig samen te voegen kan Stack **organische meebewegen** en inspelen op een wijzigende vraag naar woningen. Door ruime verdiepingshoogtes te hanteren van 3,3m bruto zijn Tiny House oplossingen, welke ook nu al in de praktijk toegepast worden, toepasbaar. Mede hierdoor worden ook de functies wonen en niet-wonen **uitwisselbaar**, waardoor Stack niet alleen inspeelt in de veranderende vraag naar wonen, maar ook op de uitwisselbaarheid van een diversiteit aan functies. Dit maakt Stack **flexibel** en **toekomstbestendig**.



Figuur: organisch groeimodel



Figuur: exploded view

geprefabriceerde en modulaire houtconstructie beperkt bouwtijd en zorgt voor een gezond gebouw met CO2 opslag

een tweelaagse collectieve ruimte vormt een verbijzondering op de hoek van de hoofd- en dwarsstraat

demontabele, vrij indeelbare gevelelementen worden ophangen aan de achterliggende constructie en accentueren de achterliggende structuur en stedelijke uitstraling

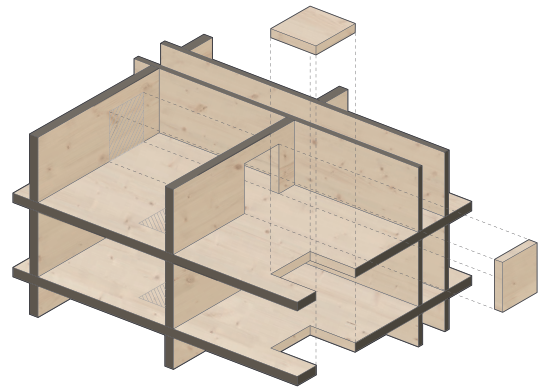
verschillende modules worden ingepast in de geprefabriceerde gevelelementen en afgestemd op de oriëntatie van de zon, de gewenste uitstraling en achterliggende functie

de betonnen tafelconstructie waarborgt adaptiviteit en draagt de bovengelegen houten constructie

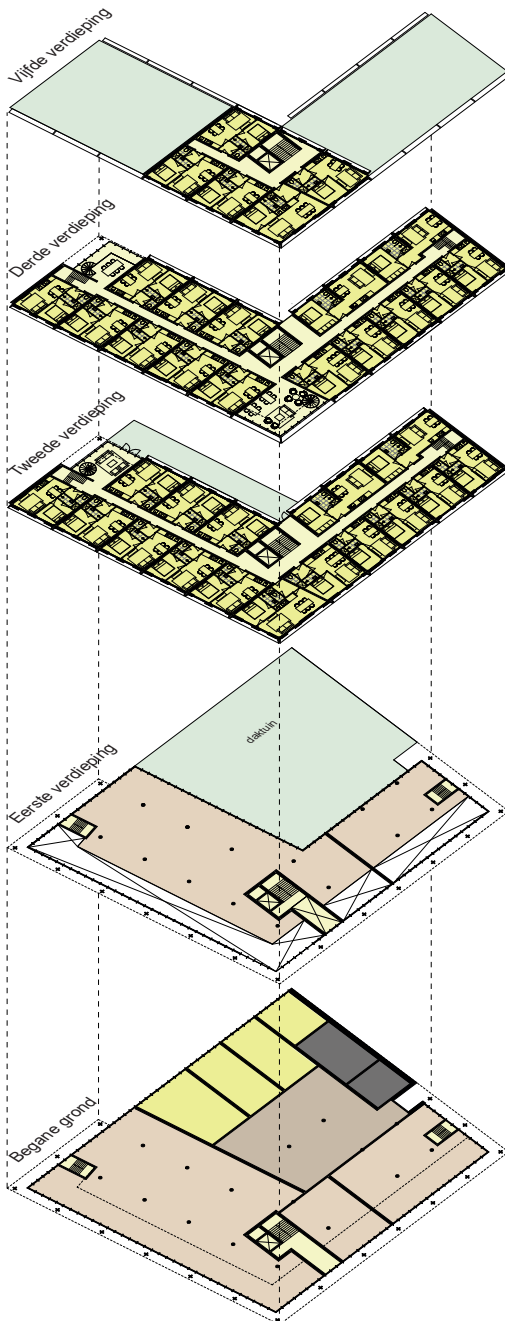
een volledig transparante 2-verdiepingshoge vliesgevel uit bamboe versterkt de interactie tussen passanten en achterliggende detailhandel

gelijkvloers programma beperkt bouwtijd tot een minimum en maakt fietsenstalling eenvoudig toegankelijk

Stack is klaar voor de toekomst, en is niet alleen afgestemd op de huidige maar ook de toekomstige opgave. Niet alleen het uitwisselen van functies wonen en niet-wonen staat centraal, maar het **koppelen van woningen** dient hierbij als leidraad. Door in het ontwerp van de plattegronden en uitwerking van de constructie in een vroeg stadium al rekening te houden met de **uitneembare zones**, waar in de toekomst trappen en doorgangen kunnen worden geplaatst, zijn de modulaire volumes eenvoudig te koppelen zonder later de plattegronden (drastisch) om te gooien. De interne corridor ontsluiting neemt geen onnodig daglicht weg uit de appartementen en zorgt er juist voor dat alle appartementen breed en relatief ondiep zijn, wat **riante daglichttoetreding** en **fijne ruimtelijke beleving** in alle appartementen ten gevolge heeft. Schachten en functies die weinig tot geen daglicht hebben zullen logischerwijs richting de kern van het complex geplaatst worden, waar verblijfsruimtes langs de gevel geplaatst worden.



Figuur: Uitneembare zones



Figuur: Voorbeeldprogramma

### Programma

De plint wordt voorzien van een **mix van commerciële functies**. Op de begane grond is er ruimte voor ca. 1215m<sup>2</sup> BVO waarvan 685m<sup>2</sup> is ingericht voor detailhandel op de begane grond en 480m<sup>2</sup> op de eerste verdieping, 220m<sup>2</sup> voor ateliers, 190m<sup>2</sup> voor de fietsenstalling en 75m<sup>2</sup> voor de benodigde installatietechnische en algemene ruimtes. We besteden voor de detailhandel aandacht aan een **menging van dag- en avondfuncties**, zodat er 's avonds **socialle controle** en **leefbaarheid** aanwezig is in het plangebied. Op de eerste verdieping wordt de detailhandel aan de binnenzijde voorzien van een volledig transparante vliesgevel om zo uitzicht te bieden om het groene daklandschap, en zo ook de relatie tussen bewoners en bezoekers te versterken. Het daklandschap is alleen bereikbaar voor bewoners, en wordt ontsloten vanaf het op 8 meter hoge dak. Deze wordt ontsloten vanuit zowel het centrale stijppunt als de collectieve ruimte op de noord-oosthoek van Stack.

De laatste jaren is de vraag naar betaalbare (koop)woningen hard toegenomen. Onze ambitie om in te spelen op de huidige vraag en zoveel mogelijk middeldure woningen te realiseren binnen het toegestane bouwvolume resulteert in ca. 61 appartementen met een GBO tussen de 30-40m<sup>2</sup>. De riante verdiepingshoogte in combinatie met de **vrije overspanning** tussen de woningscheidende wanden maakt de woningen **vrij indeelbaar**, waardoor de woningen zowel als loft, meerkamer appartement en in de toekomst als maisonnette ingedeeld kunnen worden. Door **innovatief om te gaan met de beschikbare ruimte** en slim gebruik te maken van de hoogte worden ruimtes optimaal benut. Zo worden er bijvoorbeeld berg ruimtes gerealiseerd boven de sanitaire ruimtes.

In totaal wordt er 3000m<sup>2</sup> BVO aan woonprogramma gerealiseerd, inclusief bergingen, ontsluitingswegen, stijppunten en gemeenschappelijke ruimten. Op de begane grond worden een viertal ateliers gerealiseerd. De ateliers worden ontsloten vanaf de dwarsstraat grenzend aan het water. De margestrook wordt zoveel mogelijk ingericht met hoogwaardig groen, daar waar geen verharding vereist is. De entree van het centrale stijppunt wordt, evenals de detailhandel, in dubbele hoogte uitgevoerd.

| LEGENDA  |                   |
|--|-------------------|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span>     | wonen             |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: brown; border: 1px solid black;"></span>      | detailhandel      |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: darkbrown; border: 1px solid black;"></span>  | fietsenstalling   |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; border: 1px solid black;"></span>      | technische ruimte |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black;"></span> | groendak          |

### Collectieve ruimtes

Stack krijgt twee collectieve ruimtes, waarvan één op de zuid-west hoek op de kruising van de hoofd- en dwarsstraat, en één op de noord-oost hoek aan de binnenzijde van het complex. Beide ruimtes beslaan 2 verdiepingen en worden voorzien van kleinere tussenvloer om voldoende vloeroppervlakte te creëren voor de verschillende functies. De hoge collectieve ruimte op de zuid-westhoek zorgt voor een verbijzondering van het gevelbeeld op de hoek, en is qua zonorientatie de meest gunstige plek om te relaxen na een lange werkdag. Door de extra hoogte reikt daglicht tot achterin de collectieve ruimte. Deze collectieve ruimte ligt in het hart van het complex, gelegen naast het centrale stijppunt van het complex. Deze ruimte dient, naast de andere collectieve binnenruimte, als **ontmoetingsplek** voor alle bewoners en gasten van het complex.

De tweede collectieve ruimte, grenzend aan de **groene daktuin**, bevindt zich op de noord-oost hoek van het complex. Door de collectieve binnenruimtes over 2 verdiepingen te trekken wordt deze met licht overgoten, en moedigen we bewoners aan hier gebruik van te maken. De collectieve ruimtes worden over de volledige hoogte voorzien van een bamboe vliesgevel in dezelfde vormtaal als de plint, waardoor het groene daklandschap ook binnen zichtbaar en voelbaar is. Dit wordt versterkt door groenelementen in de ruimte te plaatsen en het groen letterlijk naar binnen toe door te trekken. Dit draagt eveneens bij aan een **gezond en aangenaam binnenklimaat**.

De collectieve binnenruimtes worden informeel ingericht en van alle gemakken voorzien om met elkaar te relaxen, maar ook om je laptop open te kunnen klappen om wat mails te kunnen beantwoorden. Denk hierbij aan een klein keukenblok met koffiebar, een zitruimte, maar ook de nodige werkplekken. Zo is er de mogelijkheid om wonen en werken gescheiden te houden. De exacte inrichting wordt gekozen door de eigenaren van de woningen. Ook kan deze ruimte met de trends en wensen van de bewoners mee worden aangepast. Zo is werken vanuit huis een grote "trend", maar is dit over een aantal jaar misschien minder aan de orde.

Het groene daklandschap wordt zowel vanuit het centrale stijppunt als de collectieve binnenruimte op de noord-oosthoek ontsloten. Het groene daklandschap wordt ingericht met verschillende thema's, waarbij **gezond leven en bewegen** centraal staat. Het daklandschap wordt ingericht voor zowel mens, dier als natuur. Zo worden er verschillende outdoor fitness apparaten geplaatst om beweging te stimuleren, wordt er halfverharding toegepast in de vorm van bijvoorbeeld grastegels, en wordt dat wat niet (half) verhard wordt volledig ingericht met groen. Door de corridor ontsluiting ligt elke module, en dus ook de collectieve ruimtes, altijd langs een looproute en stimuleert daarmee de **interactie tussen de bewoners**.

### Parkeren/mobiliteit

Vanuit klimaatoverwegingen en vanuit de stimulans om te bewegen is ervoor gekozen om geen parkeerplaatsen te maken. Wij sluiten hierbij aan op de **autoluwe en fietsvriendelijke** visie van het gebied en zetten volledig in op faciliteiten voor fiets- en bromverkeer. Het ontbreken van een parkeerkelder komt de **bouwsnelheid** ten goede. Voor **goede bereikbaarheid**, en het **ontlasten van de openbare ruimte**, wordt er een gemeenschappelijke inpandige fietsstalling gerealiseerd op maaiveld niveau waar rekening is gehouden met 2 fietsparkeerplekken per appartement. Met de mogelijke 57 appartementen komt dit uit op minstens 114 fietsparkeerplekken. Met een oppervlakte van 190m<sup>2</sup> voldoet de stalling ruimschoots aan de eisen uit de bouwbrief en biedt de stalling daarnaast voldoende ruimte voor scooters en bijzondere modellen fietsen, waaronder bakfietsen, met een aandeel van 25%. De stalling biedt daarnaast de nodige oplaadmogelijkheden voor elektrische tweewielers. Door het toepassen van een intelligent deurslot welke met een NFC/RF tag te openen is moedigen we de bewoners aan ook voor korte periodes hun fiets binnen te stallen.

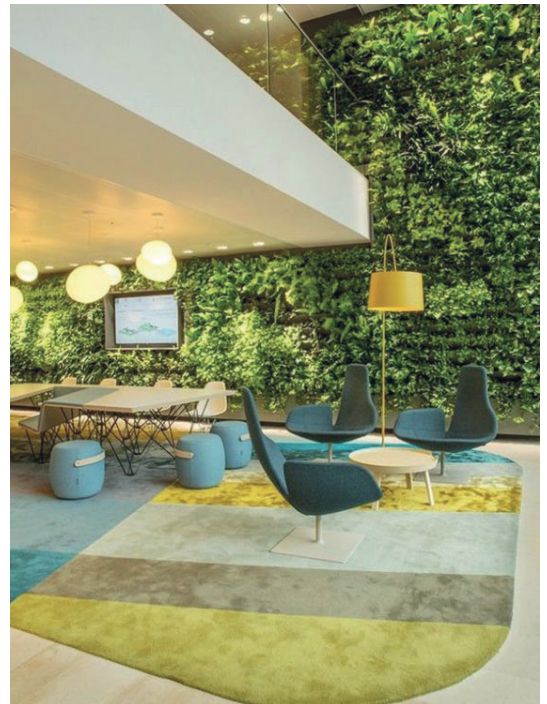


Foto: sfeerimpressie collectieve binnenruimtes

## Functioneel groen

Vanaf de tweede verdieping wordt het groene gemeenschappelijke daklandschap ontsloten. Het lage daklandschap, op 4 en 8 meter hoogte, wordt zo ingericht dat hij zowel **aantrekkelijk is voor plant, dier als mens**. Naast het stimuleren van beweging door het implementeren van enkele weersbestendige outdoor fitnessapparaten, draagt hoogwaardig groen ook bij aan een gezonde leefomgeving.

Het groen op de daken krijgt een gemiddelde **substraatdikte** van 50cm, variërend van 15cm voor een kruidenrijke vegetatie, tot ca. 100cm voor bomen. Een **gezonde bodem** is het uitgangspunt, met een hoog gehalte aan organisch stof en bodemleven wat zorgt voor een **hoog waterbufferend vermogen**. Het substraat samen met het waterbufferende vermogen van het slimme bewateringssysteem borgen een duurzame instandhouding van de vegetatie. Zo wordt regenwater opgevangen door het substraat met daaronder een dynamisch en **stuurbaar krattensysteem** dat het in tijden van droogte weer van vocht voorziet. Het water dat hierin wordt opgevangen wordt hergebruikt voor het groen. De bewuste omgang met water levert een **grote waterbesparing** op.



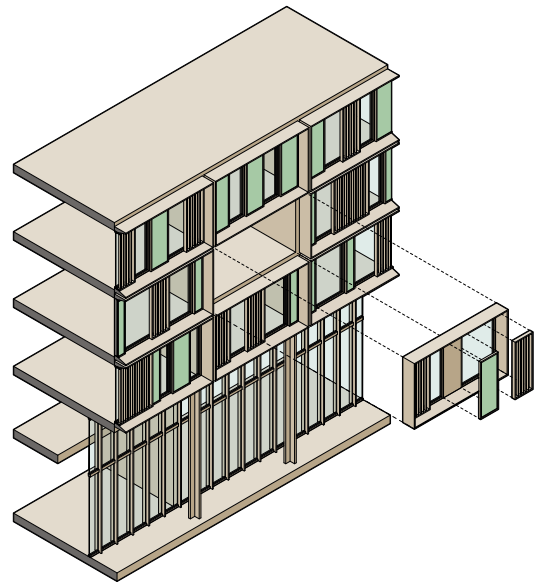
*Figuur: klimplanten langs touw*

Naast het visuele aspect van het groen op de gevels, en de bijdrage van het groen aan het voorkomen van hittestress op de gevel, is één van de belangrijkste functies van het groen de bijdrage aan de biodiversiteit. Groenmodules met **besrijke, onderhoudsarme en winterharde klimplanten** zijn ideaal voor vogels en bijen doordat deze voedsel bieden en daarnaast insecten aantrekken. Daarnaast bieden ze beschutting om te nestelen en te schuilen tegen gevaar. Denk hierbij aan klimplanten in de vorm van klimop (hedera), klimhortensia, klimroos en toskaanse jasmijn. Deze groenmodules worden op enkele strategische plaatsen voorzien van nestkasten voor vogels. De klimplanten groeien op langs een raamwerk van natuurlijke, lichtgewicht materialen zoals touw of bamboe waarlangs deze omhoog klimmen. Het groen draagt daarnaast bij aan het beperken van de geluidbelasting op de gevel.

Het collectieve daklandschap op de eerste verdieping wordt met inheemse beplanting ingericht in het teken van bijen en vogels. De beplanting en bloeiperiode worden afgestemd op de vliegperiodes van de verschillende doelsoorten en bieden veel variatie. Inheemse bomen en struiken zorgen voor beschutting, aangevuld met kruidenrijke vegetatie, bloeiende struiken en klimplanten met de nodige bessen, stuifmeel en nectar vogels en insecten. Door aan de groen-blaauwe binnenwereld een groot deel van de gevel in te richten met groen vormt deze een trap tussen het hoge- en lage groendak, zodat insecten en bijen zich naar boven toe verplaatsen. Het groen op de daken en gevel is met klein materieel eenvoudig te beheren. De kruidenrijke vegetatie en de vaste planten worden gefaseerd in ruimte en tijd gemaaid waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Om de kwaliteit van het groen te waarborgen wordt de groenaannemer voor minimaal 10 jaar verantwoordelijk voor het onderhoud.

### Architectonische expressie

Kavel 4B1 dient als één van de gezichten van de entree van de Sluisbuurt. De strategische ligging op de hoek van de hoofd- en dwarsstraat maakt het, ondanks de beperkte hoogte ten opzichte van de omliggende bebouwing, een **herkenningspunt** voor de Sluisbuurt. Met dit gebouw presenteert het entreegebied van de Sluisbuurt zich naar de buitenwereld als een duurzaam stedelijk woonwerk milieu. De gevel wordt **uniform** vormgegeven en krijgt een **expressieve uitstraling** die de herkenbaarheid van zowel het woongebouw als het entreegebied kenmerkt. De gevel bestaat uit afzonderlijke, **geprefabriceerde gevelelementen** [grote korrel] die aan de CLT constructie opgehangen worden. De gevelelementen, welke als afzonderlijke kaders **leesbaar** blijven, accentueren de achterliggende modulaire structuur. De elementen zijn met modules in te vullen [kleine korrel], welke worden afgestemd op de oriëntatie en achterliggende functie van het appartement. **Groen modules** dragen bij aan de architectonische expressie en zullen verspreiden over de gevel invulling geven aan de elementen. De naar de zon toe gerichte gevels worden voorzien van passieve **zonwerende modules**, welke qua richting en oriëntatie afgestemd worden op de draaiing van de zon. Denk hierbij aan een lamellenconstructie. Zowel de groenmodules als de zonweringsmodules **beperken de hittestress** op de gevel. De naar het water toe gerichte gevels bevinden zich op het noorden en oosten en zullen voornamelijk met levende groenmodules ingericht worden. De naar buiten toe gerichte zuid en westgevel krijgen een meer stedelijk karakter en worden overwegend met passieve modules ingericht. Zo ontstaat er een **alzijdig gebouw** met twee gezichten, die desalniettemin goed op elkaar aansluiten.



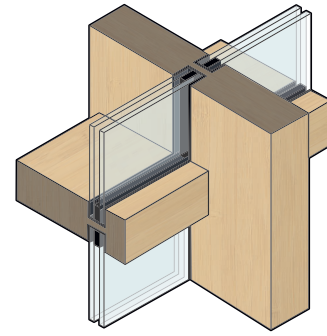
Figuur: demontabele gevelelementen



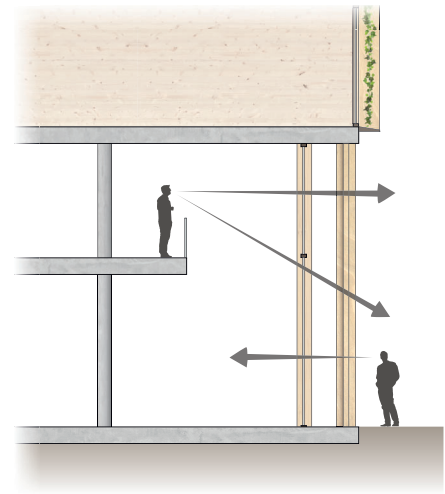
Figuur: gevelbeeld straatzijde

### Gezicht aan de straat

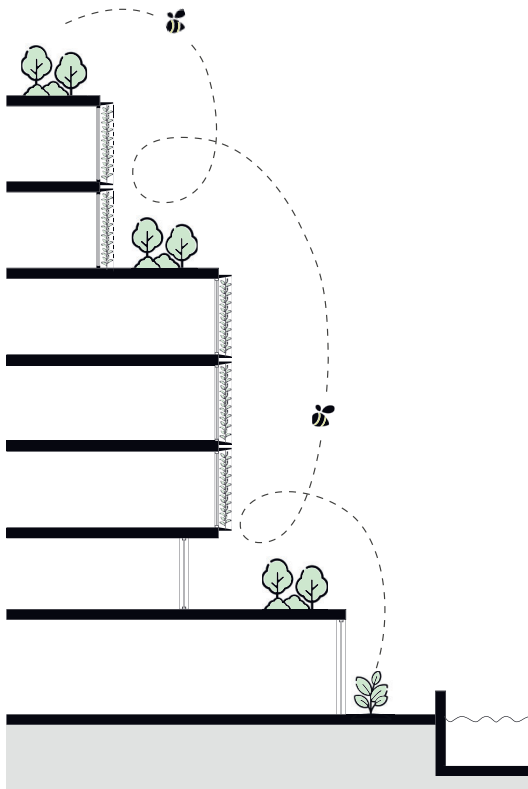
De gevels krijgen naar zowel de hoofd- als dwarsstraat toe een **uitnodigend en transparant karakter** door het toepassen van een vliesgevelconstructie over de eerste 2 verdiepingen. Zo wordt **maximale transparantie** van de gevel nagestreefd en wordt er voor gezorgd dat de grens tussen binnen en buiten minimaal is. Door de vliesgevel rondom terug te leggen wordt een overstek gerealiseerd en komt deze los van de bovengelegen woningen. Er ontstaat een gelaagdheid en een zonering in de gevel welke de lengte van de lange vliesgevel opbreekt in kleinere eenheden. De gehele begane grond krijgt een hoogte van 4 meter. Langs de gehele vliesgevel wordt een **vide** gerealiseerd die de begane grond met de 1e verdieping verbindt. Het **levendige programma** van commerciële en publieke functies van de hoofdstraat wordt zo ver mogelijk de hoek om getrokken de dwarsstraat in. De **menselijke maat** vormt ondanks het stadse gevoel de basis voor de stedenbouwkundige structuur van de Sluisbuurt. Om de menselijke maat duidelijk **leesbaar en voelbaar** te maken in de plint wordt de hoge langgerekte vliesgevel langs zowel de hoofd- als dwarsstraat zowel horizontaal als verticaal opgebroken in kleinere **herkenbare eenheden** met een menselijke maat. Hierbij wordt gebruik gemaakt van **warme en tactiele materialen**. Zo wordt de vliesgevel uitgevoerd met gelamineerde bamboe windstijlen met aan de buitenzijde bamboe kliklijsten. De verticale kliklijsten worden extra diep uitgevoerd op de verticaliteit van de plint te benadrukken. De kolommen gaan mee in de ritmiek van de gevel en worden bijzonder vormgegeven om de rankheid van de gevelelementen te accentueren en de verticaliteit te benadrukken. De buitenkolommen worden bekleed met hout of bamboe om een eenheid te vormen met de volledig houten optopping en de gezonde, vriendelijke uitstaling die Stack uitdraagt tot op de grond toe door te voeren.



Figuur: bamboe vliesgevel met bamboe kliklijsten



Figuur: doorsnede vliesgevel



Figuur: groene trap langs de binnenwereld

### Gezicht aan de binnenwereld

In tegenstelling tot het meer stedelijke voorkomen naar de buitenwereld (waar een groene invulling voornamelijk als accent dient in de expressieve gevelelementen) manifesteert de binnenzijde zich een **levendige, zachte wereld waar groen de overhand heeft**. Het alzijdige karakter blijft duidelijk zichtbaar doordat het groen zich binnen de **leesbare structuur** van de volumes beweegt. Door middel van de modulaire invulling van de gevelelementen worden de groenelementen op de gevels langs de dwarsstraten, die als overgang van de stedelijke buitenwereld naar de groen-blauwe binnenwereld dienen, als een **gradiënt** ingevuld met groen waardoor er zachte overgang ontstaat tussen beide gezichten, en zo bijdraagt aan het **alzijdige uitstraling** van het complex.

Langs de noordgevel worden ateliers gesitueerd, die in nauwe relatie met de openbare route langs de waterkant ontworpen worden. De voordeuren worden aan de kade gesitueert en transparantie wordt nagestreefd op plintniveau om de **interactie** met de kadepassanten te versterken. Om het groene karakter van het daklandschap volledig vanaf maaiveld niveau tot aan het dak door te zetten wordt de margestrook volledig met (halfhoog)groen ingericht en wordt verharding vermeden. Er wordt daarom **halfverharding** toegepast in de vorm van bijvoorbeeld grastegels. Het groen dient als **opstapje voor insecten** om hun weg naar het hoger gelegen daklandschap en de groene invullingen te vinden en zo optimaal gebruik te maken van het toegepaste groen.

### Referentie plintvisie

Het hiernaast weergegeven referentiebeeld kenmerkt verschillende beeldbepalende elementen welke inzekere vorm terugkomen in Stack. Het betreft een grotendeels glazen vliesgevel over 2 verdiepingen, waarbij in dit geval in ieder geval de hoek over 2 verdiepingen is getrokken. Een verbijzondering in de vliesgevel op de accentueert de (hoofd)entree. De plint is rondom ingesnoerd ten opzichte van de bovengelegen verdiepingen waardoor het bovengelegen volume loskomt van de plint en het trottoir plaatselijk verbreed wordt. Door de vliesgevel op de eerste verdieping een andere vormgeving mee te geven komt de verbijzondering op de hoek door zowel de verhoudingen als de algehele vormgeving sterker naar voren. De diepte van de elementen in de vliesgevel zorgen voor een gelaagdheid en zonerings welke de menselijke maat versterkt. De natuurlijke materialisering die terugkomt in de plint versterkt de duurzame uitstraling welke ook binnen in het gebouw sterk voelbaar dient te zijn. Een zachte en warme kleurstelling complementeert het natuurinclusieve karakter.

5.1, 2, f

5.1, 2, f

### Referentie expressie

Voor de expressie van de individuele gevelelementen en modules spreekt het naastgelegen gevelfragment van het Stadhuis in Deventer sterk tot de verbeelding. Het naaste beeld kenmerkt een rigide structuur, welke is onderverdeeld in een individueel leesbare rechthoeken. De fijnmazigheid die ontstaat door het 'opknippen' van de structuur in twee afzonderlijk leesbare stijlen, en de schaduwwerking die hierdoor ontstaat, geeft de gevel een ranke, moderne uitstraling. De vlakvullingen zijn net wat losgehouden van de hoeken, wat de modules meer diepte geeft en daarnaast de invulling ook als afzonderlijk van het raamwerk leesbaar maakt. Ondanks de verschillende invullingen vormt het beeld één geheel, zonder dat de invulling daar van afleid. Hierdoor ontstaat een gelaagdheid waarbij eerste de hoofdstructuur wordt gelezen, en vervolgens de invulling. De kleurstelling draagt bij aan de leesbaarheid van deze gelaagdheid. Door elementen de verscalen blijven de verhoudingen van de elementen hetzelfde, hetgeen bijdraagt aan een rustig beeld. De leesbaarheid van de afzonderlijke gevelelementen vormt de drager van de modulaire invulling.



**Stack** kenmerkt zich als een duurzaam, flexibel en gezond woongebouw dat in zet op het gebruik van hernieuwbare materialen. De goede eigenschappen van alle materialen worden gecombineerd om een toekomstbestendig en aanpasbaar gebouw te realiseren waarbij het gebruik van technische installaties tot een minimum wordt beperkt, zonder in te leveren op wooncomfort. Een hybride tafelconstructie garandeert adaptiviteit in de toekomst. De toepassing van duurzame materialen als houtbouw een combinatie van CLT (cross laminated timber), LVL (Laminated Veneer Lumber), HSB (houtskeletbouw) en bamboe dragen bij aan de gezondheid van zowel de bewoners als de omgeving door de opslag van CO<sub>2</sub> en het dampopen bouwen.

### Energieprestatie

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden voor de BENG:

-Voor vloeren en gevels wordt een RC van minimaal 5 gehanteerd, en een RC van minimaal 7 voor het dak. Alle beglazing wordt uitgevoerd als triple beglazing 0,6 W/m<sup>2</sup>-K. Hogere RC waarden wegen niet op tegen het fors toenemende materiaalgebruik om deze waarden te halen.

- Door te bouwen in CLT, LVL en HSB kunnen we een uitstekende luchtdichtheid realiseren van 0,2 dm<sup>3</sup>/s.m<sup>2</sup> middels goede detaillering, dubbele kierdichting en het afplakken van de element-naden. Deze wordt aangetoond middels een Blowerdoortest.

- Door passief te bouwen beperken we de hoeveelheid benodigde technische installaties. Door het toepassen van passieve buitenzonwering en de gevelementen vorm te geven met overstekken op de zon georiënteerde gevels beperken we de hoeveelheid direct zonlicht in de zomer, waar dit in de winter juist gewenst is. Zo beperken we dus ook de energielast voor de eindgebruiker. De positie van functies en de mate van openheid worden afgestemd op de oriëntatie in het complex om hittestress te beperken.

- De Toepassing van groen in de vorm van klimplanten op de gevels draagt bij aan voorkomen hittestress.

- Ook het inzetten op materialen die warmte minder goed afsorberen draagt bij aan het voorkomen van hittestress. Zo worden de dichte geveldelen uitgevoerd in FSC gecertificeerd thermisch verduurzaamd hout, en wordt het vliesgevelsysteem uitgevoerd in bamboe.

- Het lage dak zal worden ingericht als daktuin. De hoge daken worden ingericht met de benodigde zonnepanelen. Het streven is het aantal benodigde panelen tot een minimum te beperken. De restruimte op de daken, daar waar geen zonnepanelen worden geplaatst, wordt ingericht met groen. We streven een optimale combinatie van waterberging en groen na, waarbij het gebouw als een spons wordt ontworpen, en in staat is het regenwater op te vangen en af te geven op het gewenste moment, zonder dat dit ten koste gaat van het groen.

### Kwaliteit van het casco

Voor het casco maken we een **hybride constructie**, zodat verschillende eigenschappen van materialen slim ingezet worden. Zo garanderen we **CO<sub>2</sub> opslag** (in het hout en overige biobased materialen), maar vermijden we onnodig materiaalgebruik (omdat we hout bijvoorbeeld niet extreem overdimensioneren of aan alle kanten in moeten pakken i.v.m. bouwbesluiteisen). Dit resulteert in een begane grond en een tweede verdiepingsvloer van beton, waar de commerciële voorzieningen worden gehuisvest. Bovengelegen verdiepingen worden opgetrokken uit CLT (eventueel LVL) vloer- en wandschijven. De lichte niet dragende wanden worden in HSB uitgevoerd. De open kolommenstructuur van de eerste twee verdiepingen garandeert **adaptiviteit** in de toekomst. Door uitneembare zones mee te ontwerpen in de vloeren en wanden welke in de toekomst zonder de constructie aan te passen kunnen worden verwijderd, kunnen de verschillende (woon)eenheden zowel horizontaal als verticaal aan elkaar gekoppeld worden. Hierdoor kan Stack organisch meegroeien met zowel de woning- als functievraag. De bruto verdiepingshoogte van 3,3m draagt hier aan bij.

De betonnen vloer van de publieke voorzieningen fungeert als **tafelconstructie** waarop de woningen worden gebouwd in een combinatie van CLT, LVL en HSB. De grotendeels geprefabriceerde **houtconstructie** voor de woningen garandeert een **snelle en precieze montage**, met **minimale overlast** voor de omgeving, een **hoge luchtdichtheid** en realiseert **dampopen woningen**. Een casco in houtbouw is ongeveer één vijfde lichter dan wanneer dit in beton uitgevoerd zou worden. Dit betekent dat er minder fundering nodig is en minder transport nodig is, wat bijdraagt aan een reductie van CO<sub>2</sub> en stikstof uitstoot. Door zo veel mogelijk op prefabricage in te zetten, en mede door het ontbreken van een kelder, wordt de bouwtijd op locatie tot een minimum beperkt.

## Energiesysteem

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden voor de BENG:

- Warmte-koude opslagsysteem als primair systeem nemen we indien mogelijk af bij Westpoort warmte b.v.; secundair wordt aangesloten op het collectieve net van Westpoort Warmte B.V. (zoals genoemd in bouwenvelop); tertiair (aanvullend) wordt er een zonneboiler systeem aangelegd. Daarnaast slaan we energie op in grote buffervaten (gevuld met water). Op deze buffervaten zitten ook vacuümbuis zonnecollectoren en wordt een extra compressiekoelmachine aangesloten. Het geheel van dit systeem (Collectieve net van Westpoort Warmte, zonnecollectoren, compressiekoelmachine en de buffervaten) is gekoppeld aan het collectieve warmte- en koudenet van Vattenfall en bij een overschot aan energie wordt dit geleverd aan het collectieve warmtenet van Westpoort Warmte B.V. Op deze manier wordt het gebouw gekoppeld aan het duurzaamheidsnetwerk dat in Amsterdam wordt opgebouwd.

- Warm water: centraal zonneboilersysteem; deze verwarmd het water in een centraal voorraadvat voor. Na voorverwarming gaat het vanuit een aftapleiding naar de woningen. Daar zit een elektrische doorstroomverwarmer om het water na te verwarmen.

- Iedere woning krijgt een eigen balansventilatiesysteem. Deze zorgt voor toevoer van verse buitenlucht en afvoer van binnenlucht door mechanische ventilatie. De warmte uit de afvoerventilatie wordt toegevoegd aan de toevoerlucht met het hoogst haalbare rendement (best mogelijke BCRG gelijkwaardigheidsverklaringen).

- Op de hoogste daken worden hoog rendement zonnepanelen gelegd in een strakke uitvoering. Hierbij geldt dat de daken inclusief installaties zo worden ontworpen dat deze esthetisch aangenaam zijn voor de hogere gebouwen in de omgeving. Voor het lagere dak zullen wij, alleen indien vereist vanuit de BENG berekening, glas-op-glas zonnepanelen boven een groendak plaatsen om het groenbeeld zo min mogelijk te verstoren. Het streven is enkel de hogere daken hiervoor te gebruiken door het energieverbruik zo laag mogelijk te houden middels het beperken van o.a. hittestress op de gevels en daken.

## Duurzame en circulaire materialen

Omdat materiaalkeuze een grote rol speelt in de klimaatneutrale gebiedsontwikkeling van Amsterdam maken wij voor de afwerking van de verschillende gebouwonderdelen gebruik van **hernieuwbare materialen**. Zo zorgen wij er voor dat de milieupact van het onderhoud tot een minimum beperkt wordt. Zowel de gevelelementen als de losse materialen zijn demontabel en dus eenvoudig te vervangen en/of her te gebruiken. De gevelelementen welke aan de constructie opgehangen worden zijn, evenals de constructie, uit hout vervaardigd, en vormen een **eenheid** met de interne structuur in look-en-feel. De invulling van de elementen bestaan uit thermisch gemodificeerde houten kozijnen met FSC keurmerk, welke een levensduur hebben van meer dan 50 jaar met een onderhoudsinterval van eens in de 15 jaar, welke aangevuld worden met groen- en zonweringsmodules. Ook de groenelementen welke met klimplanten worden ingericht worden van een bamboe raamwerk voorzien waar de planten tegenop klimmen. Er wordt voor de gevels ingezet op **biobased** isolatie als hennep, vlas, lisdodde of houtvezelplaat. Hiermee zorgen wij er voor dat de MPG lager wordt dan de wettelijke norm van 0,8. Voor de tafelconstructie wordt het beton voorzien van een **toeslag van gerecyceld granulaat**. Om verontreiniging van hemelwater te voorkomen maken wij geen gebruik van ongewenste materialen zoals lood, koperen waterleidingen en verzinkte materialen. Door **lichte oppervlaktekleuren** toe te passen op zowel de gevels als de daken verhogen we het reflectievermogen van het gebouw. Hierdoor wordt er meer warmte weerkaatst en treedt er dus minder opwarming op.

De vliesgevel over 2 verdiepingen wordt volledig opgetrokken uit bamboe, zowel de constructie als de kliklijsten, en wordt zo ontworpen dat deze demontabel is en deze in de toekomst zonder (grote) sloopwerkzaamheden eenvoudig en snel uit elkaar gehaald kan worden. Door de vliesgevel op te knippen in verschillende compartimenten, net zoals de gevelelementen van de appartementen, creëren wij de mogelijkheid om de elementen los van elkaar te vervangen en aan te passen wanneer een achtergelegen functie wijzigt of wanneer deze als gevolg van slijtage of schade aan vervanging toe is. Met dergelijke materialisering gebruiken we grotendeels hernieuwbare materialen. Door middel van een **materialenpaspoort** wordt inzichtelijk gemaakt waar het gebouw uit bestaat en wordt hergebruik gestimuleerd.



|              |          |
|--------------|----------|
| social       |          |
| stuff        | 5 jaar   |
| space plan   | 15 jaar  |
| services     | 25 jaar  |
| skin         | 50 jaar  |
| structure    | 200 jaar |
| site         | 500 jaar |
| surroundings |          |

Figuur: Stewart Brand's 'How Buildings Learn'

### Adaptief bouwen

De **flexibele** aanpak van bouwen zorgt er voor dat Stack inspeelt op de huidige vraag naar woningen, maar ook de toekomstige vraag. Door uitneembare zones tussen verschillende woonunits te openen kan een **diversiteit aan woningtypes** gecreëerd worden, afhankelijk van de vraag. Deze adaptieve aanpak in combinatie met een bruto verdiepingshoogte van 3,3m garandeert een **uitwisselbaarheid van de functies** wonen en niet-wonen, mocht deze vraag er in de toekomst zijn. Doordat zowel de gevelelementen als de gevelmodules in deze elementen **demontabel** zijn kunnen deze eenvoudig vervangen worden, niet alleen wanneer deze aan vervangen toe zijn door bijvoorbeeld schade, maar ook wanneer de achtergelegen functie om een andere gevelindeling vraagt. Zo zal de verandering van de 'snellere' lagen, zoals weergegeven in het hiernaast afgebeelde figuur uit 'How Buildings Learn' van Stewart Brand, niet ten koste gaan van de levensduur van de lagen met een langere levensduur. Door de installaties geheel vrij van de draagconstructie en gebouwschil te houden, kunnen de aanpassingen die nodig zijn eenvoudig worden gerealiseerd. Aanvullend is er nog één laag toegevoegd, die betrekking heeft op de bewoners. Het zijn immers de bewoners die het gebouw gebruiken en een grote rol spelen in de levensduur van het gebouw.

Doordat er vooraf in de wand- en vloervelden uitneembare zones gecreëerd worden zijn de woningen zowel horizontaal als verticaal met elkaar te verbinden. De twee collectieve ruimtes over meerdere lagen grenzen direct aan de ontsluitingsstructuur van de appartementen, waardoor interactie tussen de bewoners wordt aangemoedigd. Trappen, liften en kernen zijn strategisch gepositioneerd om niet alleen horizontale beweging door het gebouw maar ook verticale beweging tussen de verdiepingen aan te moedigen, en de collectieve ruimtes éénvoudig en snel bereikbaar zijn vanaf elk appartement.

De laatste jaren hebben 5.1, 2, f en 5.1, 2, f nauw samengewerkt aan verschillende projecten, waarvan de eerste samenwerking, 5.1, 2, e afgelopen jaar is opgeleverd. 5.1, 2, f laat zich als projectontwikkelaar leiden door kernwaarden als lef, duurzaamheid en samenwerking. 5.1, 2, f is gewend het voortouw te nemen in het ontwikkelen van projecten. Zo zijn we bij eerdere projecten 5.1, 2, e en 5.1, 2, e al vanaf het verwerven van de kavels met een bouwgroep van toekomstige bewoners betrokken geweest. Bij alle projecten hebben de bewoners samen met de architect hun eigen woning ontworpen. Zo is er de afgelopen jaren ruimte ervaring opgedaan op het duurzaam ontwikkelen van woningen. 5.1, 2, f heeft nu met 3 projecten ervaring welke in 5.1, 2, f zijn ontwikkeld. 5.1, 2, f in 5.1, 2, f was één van de eerste projecten in deze 5.1, 2, f in Amsterdam, 5.1, 2, e en 5.1, 2, e zijn beide als 5.1, 2, f uitgevoerd. Bij deze projecten is 5.1, 2, f de procesmanager en daarnaast verantwoordelijke voor de planning en kwaliteit voor financiering en achtervang voor onverkochte woningen. 5.1, 2, f is een middelgroot architectenbureau dat zich heeft gespecialiseerd in woningbouwopgaves, van particuliere opdrachtgevers tot binnenstedelijke ontwikkelingen en 5.1, 2, f projecten voor projectontwikkelaars, waaronder een nauw samenwerkingsverband met 5.1, 2, f

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Projectnaam:                    | 5.1, 2, e                   |
| Adres:                          | 5.1, 2, f                   |
| Postcode en plaats:             | 5.1, 2, f                   |
| Land:                           | 5.1, 2, f                   |
| Project van inschrijver:        | 5.1, 2, f 5.1, 2, f         |
| Rol inschrijver in dit project: | Ontwikkelaar risico dragend |
| Gemeente:                       | 5.1, 2, f                   |
| Contactpersoon bij de gemeente: | 5.1, 2, 5.1, 2, f           |
| Telefoonnummer:                 | 5.1, 2, e                   |
| E-mail:                         | 5.1, 2, e@amsterdam.nl      |
| Ontwikkeltermijn:               | 2017-2019 (22 maanden)      |
| Uitvoeringstermijn:             | 2019-2021 (20 maanden)      |
| Projectomvang:                  | 5031m2 BVO                  |
| Programma:                      |                             |
| parkeren:                       | 727m2 BVO                   |
| commercieel:                    | 555m2 BVO                   |
| woon-werk:                      | 344m2 BVO                   |
| wonen:                          | 2890 m2 BVO                 |
| gemeenschappelijk:              | 222 m2 BVO                  |
| bergingen:                      | 183m2 BVO                   |
| techniek:                       | 110 m2 BVO                  |

# 5.1, 2, f

Foto: plint 5.1, 2, e

## 5.1. 2. e 5.1, 2, f

5.1, 2, e is het 3<sup>de</sup> project welke 5.1, 2, f inmiddels heeft gerealiseerd in Amsterdam na 5.1, 2, f en 5.1, 2, e. 5.1, 2, e is een complex project welke door optimale samenwerking tussen alle betrokken partijen en in samenspraak met de kopers is ontworpen en gerealiseerd. Het beeld kenmerkt zich door gestapelde rechthoekige kokers van wit architectonisch beton, welke door de plaatverdeling en de diepteverschillen van de balkons leesbaar blijven. Het eindbeeld is organisch en krachtig. Het uiteindelijke voorkomen is het resultaat van de keuzevrijheid die de bewoners hadden met betrekking tot de balkons. Zo kon iedere koper zelf uit verschillende dieptes van het balkon kiezen, waardoor de uiteindelijke vorm vrij laat in het proces pas is vastgelegd. De strakke detaillering en uitgesproken vormgeving maken het een sterk hoekgebouw. 5.1, 2, e is volledig energieneutraal (EPC=0).

In dit project is er ervaring opgedaan met het realiseren van groene gevels. Het groen zorgt voor een mooie beleving in aanblik voor zowel de bewoners als passanten van 5.1, 2, f. Er is gekozen voor panelen van Sempergreen, waarbij de irrigatie en voeding van de planten optimaal geregeld kan worden en de beplanting aangepast kan worden aan de oriëntatie van de gevel. Regenwater wordt opgevangen en hergebruikt voor de irrigatie van het groen. Sempergreen heeft een onderhoudscontract afgesloten en verzorgen het groenonderhoud.

# 5.1, 2, f

## Levendige plint

De 2-verdiepingshoge vliesgevel geeft de plint een volledig transparant en levendig karakter, zowel overdag als 's avonds. En mengeling van dag- en nachtfuncties in de achtergelegen detailhandel dragen bij aan de levendigheid op straat. De vliesgevel is opgetrokken uit aluminium, waarbij de verticale kliklijsten dieper zijn uitgevoerd dan de horizontale kliklijsten. Doordat de horizontale kliklijsten donker zijn uitgevoerd vallen deze weg tegen het glas en wordt de verticaliteit benadrukt. Een vide langs de gehele vliesgevel maakt het mogelijk de vliesgevel zonder onderbrekingen over twee verdiepingen door te zetten, en zorgt voor een open verbinding tussen de begane grond en eerste verdieping. Dit zorgt voor een lichte en bovenal ruimtelijke beleving voor de detailhandel welke zich achter de vliesgevel bevindt. Een groenwand over 2 verdiepingen duidt de entree van het woongebouw, welke zich in de dwarsstraat bevindt, aan.

Centraal in het complex op de eerste verdieping bevindt zich een binnentuin, welke vanuit zowel de woningen als de 1e verdieping van de 2-laagse detailhandel zichtbaar is. De binnentuin voorziet de detailhandel van voldoende daglicht, en versterkt daarnaast de interactie tussen de bewoners en de bezoekers.

# 5.1, 2, f

Foto: aanzicht vanaf kruis radarweg/arlandaweg b.1, 2, e

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Projectnaam:                    | 5.1, 2, e                   |
| Adres:                          | 5.1, 2, f                   |
| Postcode en plaats:             |                             |
| Land:                           |                             |
| Project van inschrijver:        | 5.1, 2, f 5.1, 2, f         |
| Rol inschrijver in dit project: | Ontwikkelaar risico dragend |
| Gemeente:                       | 5.1, 2, f                   |
| Contactpersoon bij de gemeente: |                             |
| Telefoonnummer:                 | 5.1, 2, e                   |
| E-mail:                         | 5.1, 2, e @amsterdam.nl     |
| Ontwikkelperiode:               | 2015-2017 (18 maanden)      |
| Uitvoeringstermijn:             | 2017-2029(19 maanden)       |
| Projectomvang:                  | 4868m2 BVO                  |
| Programma:                      |                             |
| wonen:                          | 3174m2 BVO                  |
| werken:                         | 794m2 BVO                   |
| overig:                         | 900m2 BVO                   |

# 5.1, 2, f

## 5.1, 2, e 5.1, 2, f

5.1, 2, e is een circulair, energieneutraal woon/werkgebouw in 5.1, 2, f ontworpen naar analogie van het NYC Spring Street 101 loftgebouw daterend van eind 19e eeuw. Het complex 5.1, 2, f de noordelijke beëindiging van 5.1, 2, f dat gelegen is aan de 5.1, 2, f tussen de 5.1, 2, f en de kade langs 5.1, 2, f 5.1, 2, f en aan de westzijde begrensd door de toekomstige 5.1, 2, f. Het complex bestaat uit drie bouwdelen, een toren met loftappartementen en dubbelhoge cascolofts, een laag bouwdeel met dubbelhoge patiolofts met dakterras en een parkeervolume met daarboven een daktuin. In de plint bevinden zich dubbelhoge werkunits, fietsenbergingen en een tweelaagse parkeergarage. Leidmotief van het ontwerp is geweest een gevarieerde mix van flexibel indeelbare woningen te realiseren met grote buitenruimtes in de vorm van een balkon, hoftuin, patio of dakterras. De inwendige verdiepingshoogtes variëren van minimaal drie meter tot ruim vijftieneenhalve meter, waar met insteekvloeren ruimtelijke 'superlofts' zijn gecreëerd.

Het complex is opgetrokken in een normaalformaat strengperssteen in een zwart/roodbruine sortering die refereert aan de industriële geschiedenis van 5.1, 2, f. Het casco is van beton met een toeslag van gerecyceld granulaat. De vloerranden zijn voorzien van zwart gepigmenteerde betonbanden die aan de oost, zuid en westzijde van de toren uitkragen als overhoekse balkons. De balkons bieden royale buitenruimtes en zorgen voor vaste zonwering in de zomermaanden. De bovenste bouwlaag heeft in de betonband 'weggedetailleerde' screens. De gevelopeningen bestaan uit verdiepingshoge aluminium ramen met aan de zuidgevel grote aluminium schuifpuien. Het metselwerk heeft een rijke plastic met naar voren liggende smalle penanten en een naar achterliggend spiegelvlak aan één zijde van de gevelpui. Er zijn subtiele verschillen in ritmiek en proportie van de gevels tussen de toren en de lage bouwdeel. De hoofdreeks wordt geaccentueerd door de puien daar terug te leggen waardoor er beschutte nissen ontstaan. De hoofdreeks van het complex wordt geaccentueerd doordat de puien daar terug liggen, waardoor er herkenbare, monumentale entreenissen ontstaan.

# 5.1, 2, f

## Circulair bouwen

Het project is in nauwe samenwerking met de toekomstige bewoners ontworpen. In 2016 zijn we als team met het beste circulaire bouwplan door de gemeente uit meerdere kandidaten geselecteerd om het project op het kavel te ontwikkelen en te realiseren. Diverse duurzaamheidsmaatregelen op het gebied van circulair bouwen, duurzaam materiaalgebruik, flexibel bouwen, klimaatadaptatie en energie zijn in dit complex integraal toegepast. Het woon- en werkgebouw (80-20%) kent een hoge energieprestatie (EPC 0.15), heeft WKO voor koeling, regenwaterbuffering en grijswatergebruik voor onder meer toiletspoeling en daktuinbewatering, waterbesparende regendouche met warmteterugwinning en een gebalanceerd ventilatiesysteem. De tweelaagse parkeergarage heeft bij elke parkeerplek standaard een elektrische aansluiting.

Het complex kent drie typen woningen: grondontsloten patio-lofts, met tweede entree vanuit de parkeergarage, cascolofts en loftappartementen. De woningen in het project zijn deels casco en deels afgebouwd opgeleverd. De casco-kopers hebben een 'eigen' interieurarchitect aangetrokken

5.1, 2, f die hen begeleiden in de uitwerking en afbouw. Het project kent een bonte verzameling van typen bewoners en gebruikers, manieren van leven en 'stijlen' van wonen en werken.

Foto: geveelragment 5.1, 2, e

# 5.1, 2, f

Foto: aanzicht vana 5.1, 2, f 5.1, 2, e