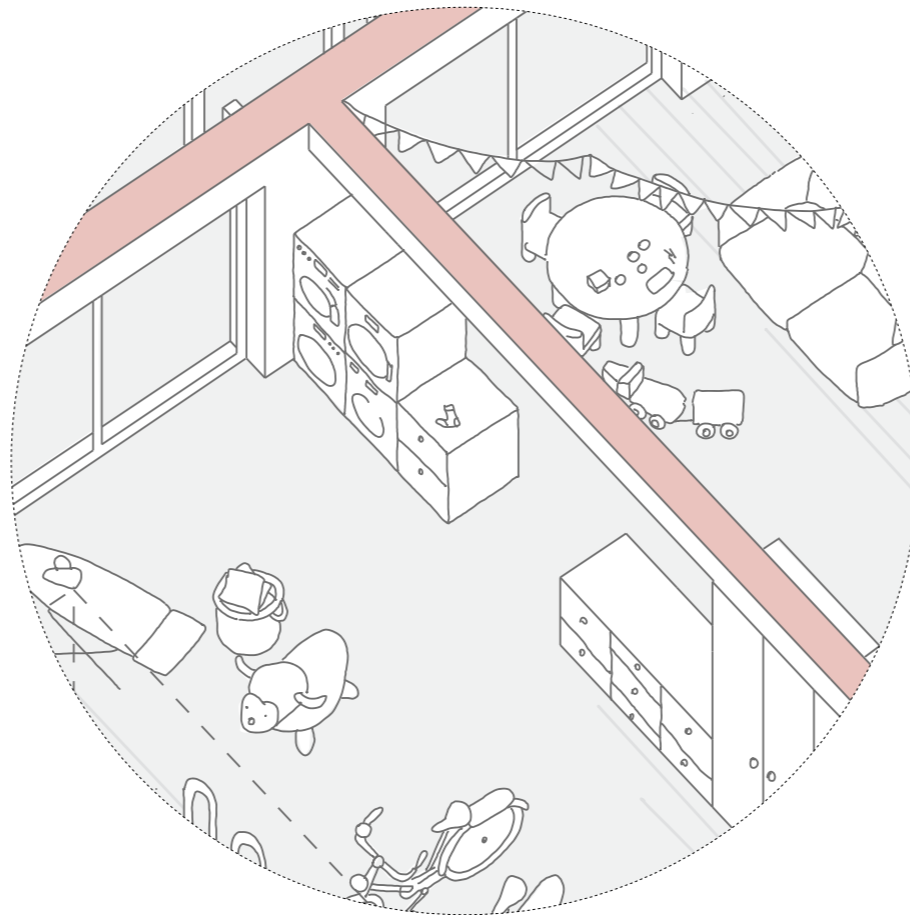
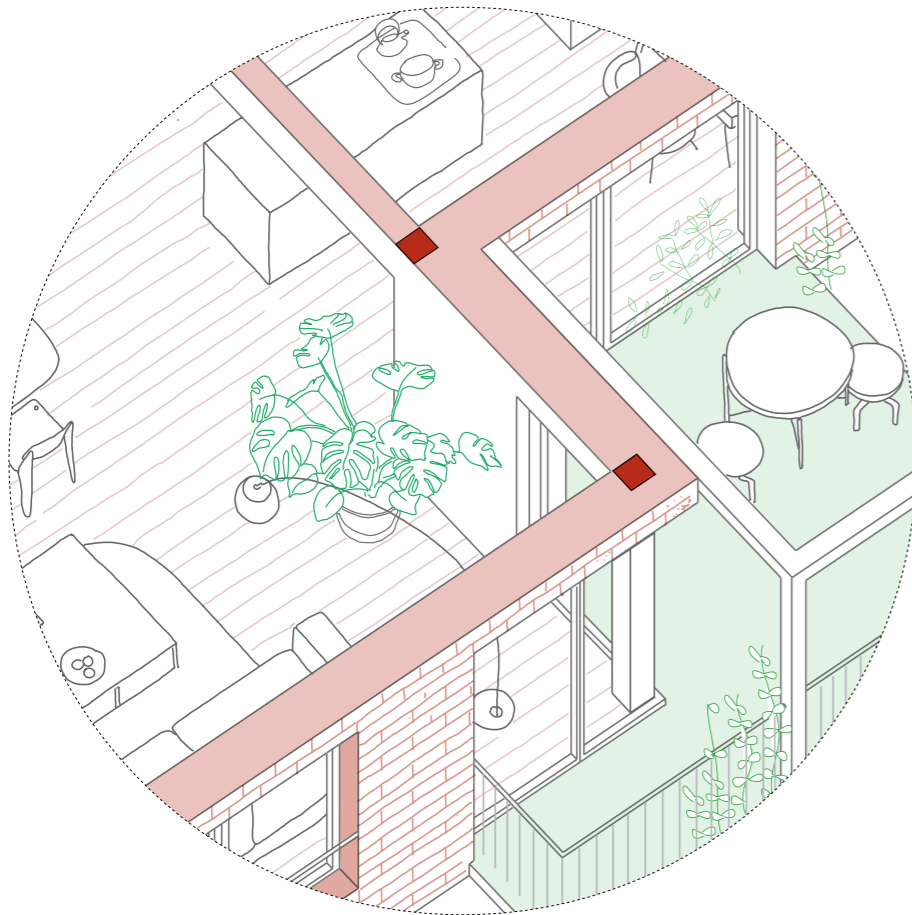


OFFICEU architects for urbanity

i.s.m. BOLLINGER + GROHMANN, BOTEC, SMART ENERGIE, CERA

DEEL 2 / 3 : INTENTIENOTA

GOUNOD LIVING



12/10/2023

Bestek nr. DIRFAC-411

Volledige ontwerpdracht voor het bouwen van een blok wooneenheden, Gounodlaan 103-105-107, 1070 Brussel

Ambities

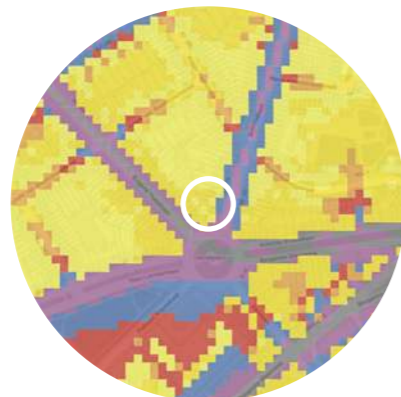
Met veel enthousiasme en gedrevenheid presenteren wij u onze visienota voor het project voor de vervanging van drie instabiele woningen in Anderlecht tot een exemplarisch woongebouw voor sociale huurwoningen. We worden sterk aangesproken door de uitdaging om dit woongebouw in een dichte stedelijke context te bedenken als een flexibel en toekomstgericht geheel, met een zo hoog mogelijke woonkwaliteit en in harmonie met de wijk. Een plek op schaal van de bewoners én van de buurt. Een uitnodigende en geborgen plek, die mogelijkheden schept en zo weinig mogelijk limiteert. Maar ook een project dat inzet op een maximale circulariteit binnen een kader van veranderingsgericht en aanpasbaar bouwen. Een project dat mee bouwt aan een duurzame, robuuste stad.

Op de pagina's die volgen, geven we met veel overtuiging onze eerste ideeën en ontwerpen weer voor deze ambitieuze ontwerpvrage - hoe zo veel mogelijk kwalitatieve sociale wooneenheden creëren, die zowel voor de bewoners, de wijk, de stad en de planeet een werkelijke meerwaarde betekenen. Dit voorstel is geen 'af' ontwerp dat te nemen of te laten is, maar eerder een voorstelling van onze eerste reflecties over de opdracht, een globale visie voor het project en een weergave van onze ambities.

Dit betekent echter niet dat het door ons voorgestelde project louter een vrijblijvende schets is. Deze schets is het resultaat van een onderbouwd ontwerp onderzoek dat tracht om, binnen de context van deze vraagstelling, passende antwoorden te bieden op de ambities en verwachtingen van de Gewestelijke Overheidsdienst Brussel. Ze is de stevige basis voor een verder gezamenlijk traject, waarbij we het voorgestelde ontwerp, samen met alle verschillende betrokkenen, verder verfijnen en kneden tot een project dat functioneel, ambitieus en toekomstgericht is, waar iedereen zich goed en thuis voelt, en dat een positieve impact heeft op de wijk.



De fysieke context van het project is complex en uitdagend. De aanwezigheid van het metrostation en het gebrek aan bomen in de straat, creëren een duidelijk hitte-eiland aan de straatzijde, terwijl de tuinzijde merkbaar koeler is (rechtsboven). De geluidsdruk langs de Gounodlaan door het autoverkeer is daarnaast hoog, het binnengebied is relatief stil (rechtsonder). Op deze en andere randvoorwaarden moet een passend antwoord geboden worden in het ontwerp.



Dit ontwerp is gestoeld op 3 pijlers. Deze basisconcepten of ambities vinden hun weerklink in alle ontwerpbeslissingen en bepalen de richting die we willen inslaan met dit project.

DE SOCIALE WONING ALS EEN THUIS

We willen een plek creëren waar de bewoners zich thuis voelen en waar ze trots op zijn. Een woning die bijdraagt aan een zo hoog mogelijke levenskwaliteit. Een plek die de bewoners de nodige privacy biedt en die een rustpunt is, maar die tegelijkertijd de stap vergemakkelijkt om deel te nemen aan het collectieve leven in de stad en de maatschappij.

SAMEN STAD MAKEN

We willen samen stad maken, bijdragen aan een robuuste en toekomstgerichte stad. Door sociale cohesie te versterken, zowel binnen het woongebouw als binnen de wijk. Door een project te creëren dat klimaatadaptief is en een positieve impact heeft op de wijk, het stedelijk hitte-eilandeffect helpt tegen te gaan, de biodiversiteit verhoogt en op duurzame manier omgaat met regenwater. Maar ook door het gebouw flexibel aanpasbaar te maken zodat het kan meegroeien en zich aanpassen aan veranderende noden en maatschappelijke uitdagingen.

EEN NEGATIEVE KOOLSTOFBALANS OVER DE VOLLEDIGE LEVENSDUUR

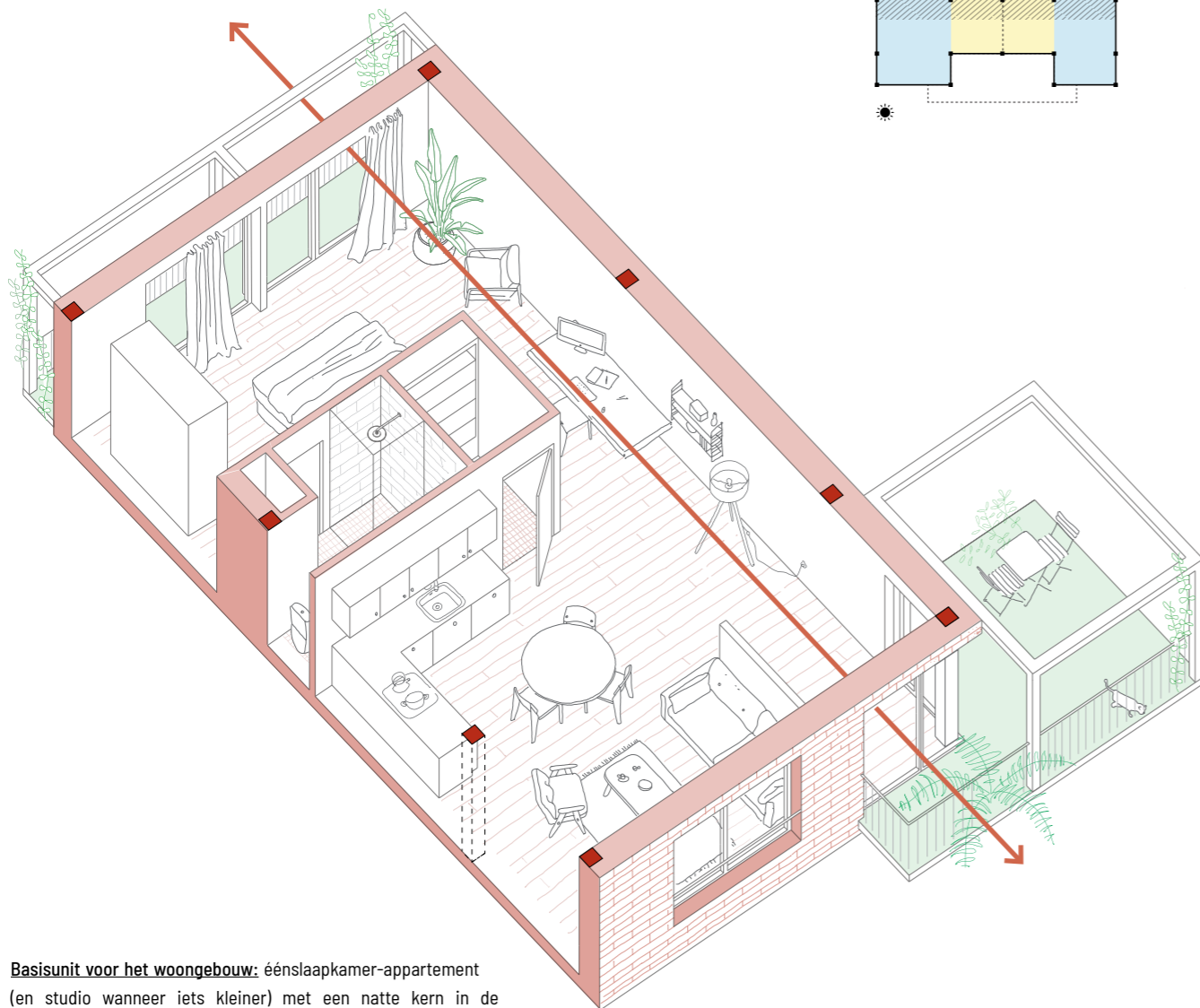
We willen een gebouw ontwerpen dat exemplarisch is, waarbij een doordacht ontwerp en uitgekiend materiaalgebruik maken dat dit gebouw intrinsiek duurzaam is, met een negatieve koolstofbalans over de volledige levensduur van het gebouw. Waarbij zoveel mogelijk wordt gewerkt met hernieuwbare of gerecycleerde bouwmaterialen, fossiele brandstoffen worden gebannen, en het gebouw op zo'n manier wordt ontworpen en geconstrueerd dat toekomstige aanpassingen of afbraak mogelijk is met een minimum aan afvalstoffen.

Een kwalitatieve en flexibele woning ...

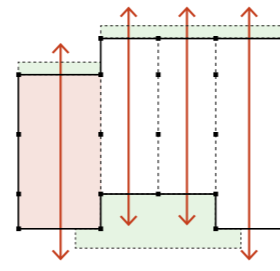
Een woongebouw ontwerpen draait in de eerste plaats om de zoektocht naar een zo hoog mogelijke woonkwaliteit voor alle bewoners. Hiertoe ontwikkelen we een doordacht grid van houten kolommen, balken en vloerplaten, dat uiterst flexibel ingevuld kan worden, en waarbinnen verschillende types doorzonwoningen een plek krijgen.

De woningen hebben allen een zuivere en heldere planopbouw, met een centrale natte zone voor badkamers en keuken (gearceerd). Dit laat de bewoners toe om te kiezen hun leefruimtes (geel aangeduid) in te richten aan de zonnige straatzijde en hun slaapkamers (blauw aangeduid) aan de rustige, koelere tuinzijde, ofwel te kiezen voor een doorzonleefruimte.

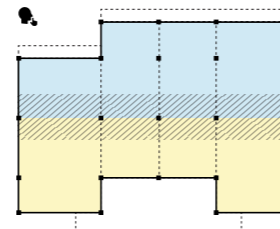
Aan zowel de voor- als de achterzijde is een buitenruimte voorzien. Dit versterkt de mogelijkheid om de woning flexibel in te delen, maar zorgt er ook voor dat er van overal in de woning contact is met een buitenruimte en groen. Binnen en buiten lopen in elkaar over, en wonen in een appartement voelt plots als wonen op de grond, waarbij de woonoppervlakte nog ruimer aanvoelt.



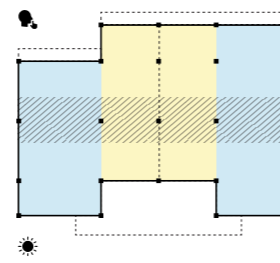
Basisunit voor het woongebouw: éénslaapkamer-appartement (en studio wanneer iets kleiner) met een natte kern in de middenzone en zonder dragende wanden of structuren binnen de woonunit. Voorzijde en achterzijde hebben een buitenruimte op hetzelfde vloerpeil als binnen, gelinkt via een drempelloos raam.



4 doorzonunits met buitenruimte aan beide zijden



woningen met slaapkamers aan achterzijde en leefruimtes aan voorzijde



woningen met doorzonleefruimtes



tuinzijde

Gounodlaan

Dwarse snede door het woongebouw. Doorzonwoningen op elke bouwlaag met een aangename vrije plafondhoogte, krijgen aan beide gevels een groene uitbreiding, als balkon aan de tuinzijde en terras aan de zijde van de zonnige voortuin en publieke ruimte. De vijfde gevel, het dak, wordt maximaal ingezet voor de collectieve fossielvrije technische installaties.

2/10



Alle woningen krijgen aan de rustige tuinzijde grote ramen en een balkon dat het visueel verlengde vormt van de leefruimte. Een groene oase van rust.



Van overal in de woning is contact met een buitenruimte en groen, en is een overvloedige lichtinval. Het zichtbaar houten plafond verbetert de luchtvochtigheidsbalans in de woning en heeft een positief effect op het welbehagen in de woning.



Aan de levendige straatzijde worden naast de toegangen ook ruime en zonnige terrassen voorzien. Dit stimuleert interactie tussen de bewoners en activeert de straat.

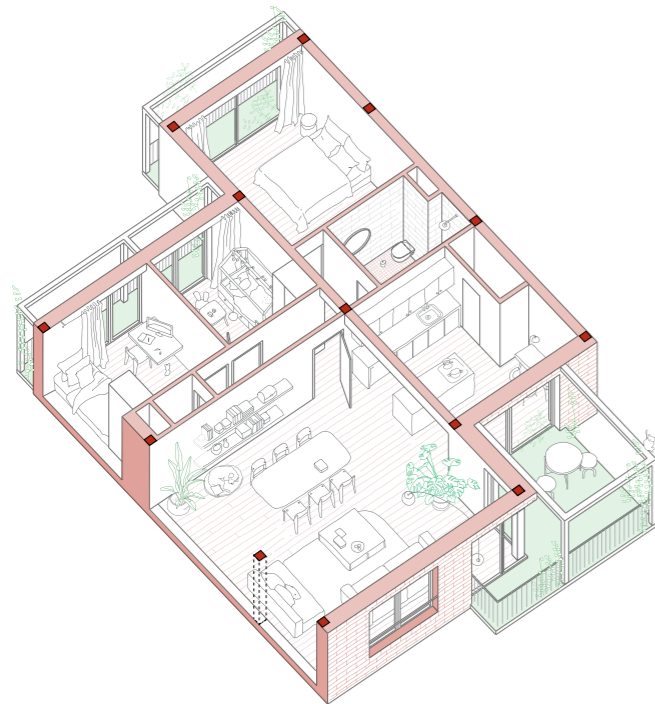
... in een flexibel en veranderingsgericht gebouw

Een bouwlaag is opgebouwd uit vier modules, ter grootte van 2 studio's en 2 éénslaapkamer-appartementen. Deze basismodules kunnen naar wens horizontaal of verticaal samengevoegd worden tot grotere woningen. Dit principe resulteert niet alleen in een zeer helder, rationeel en constructief logisch gebouw, maar laat ook toe om tijdens het verdere ontwerptraject samen met de bouwheer te bekijken wat op dat moment de meest gewenste woningmix is.

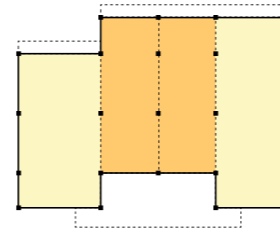
Alle binnenwanden zijn niet-dragend voorzien, waardoor de woningen ook na de bouw flexibel kunnen worden opgedeeld of samengevoegd. Hierdoor kan het gebouw zich niet alleen aanpassen aan een veranderende woningvraag doorheen de tijd, maar biedt het ook een grote mix aan woontypologieën, met een diversiteit aan bewoners tot gevolg, wat een positieve impact heeft op de sociale cohesie binnen het woongebouw.

Op het gelijkvloers worden twee rolstoeltoegankelijke woningen voorzien. Dit maakt het project inclusief, zonder een dure en onderhoudsintensieve lift te moeten voorzien. Bewoners kunnen ook langer in het gebouw blijven wonen, doordat als de gezinssamenstelling wijzigt, de te groot of te klein geworden woning eenvoudig kan worden opgedeeld of samengevoegd.

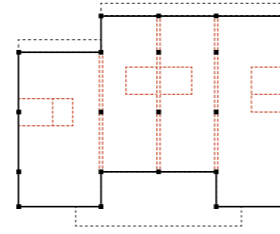
De wens van de opdrachtgever om ca. 1.100 m² te ontwikkelen, zonder lift te voorzien - en zo de gebruikskosten voor de bewoners te kunnen beperken - hebben we vertaald in een woongebouw van vijf bouwlagen, met duplexen op de twee bovenste bouwlagen (3e en 4e verdieping) en appartementen op de eerste en tweede verdieping. Op de gelijkvloerse verdieping worden twee rolstoeltoegankelijke woningen en gemeenschappelijke functies voorzien, gelinkt met de collectieve voor- en achtertuin. Deze indeling is natuurlijk eenvoudig te wijzigen, in ontwerpfase in samenspraak met de opdrachtgever, en zelfs na de constructie door middel van weinig ingrijpende, niet-structurele werken.



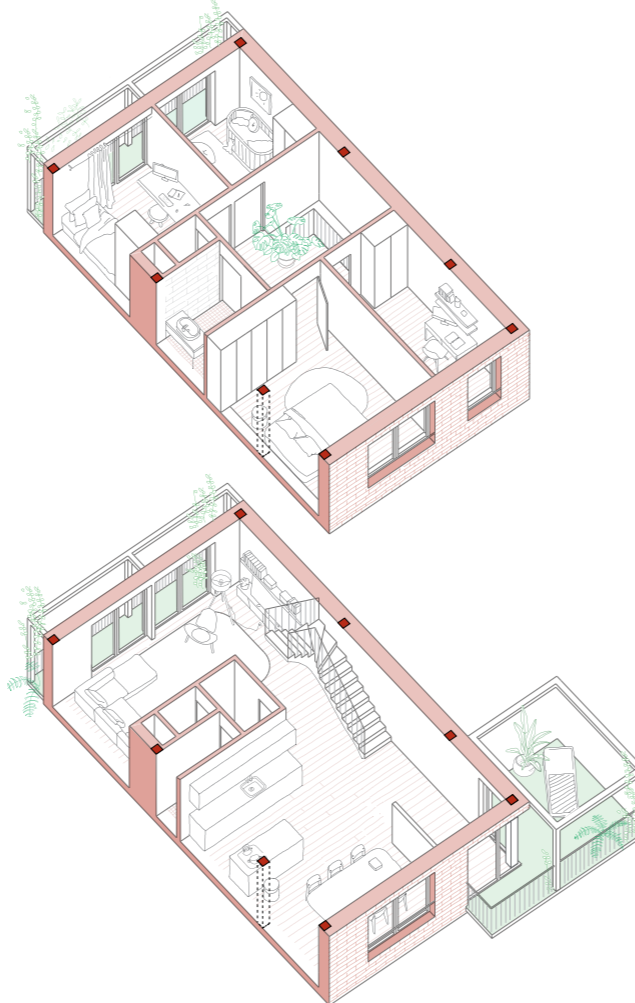
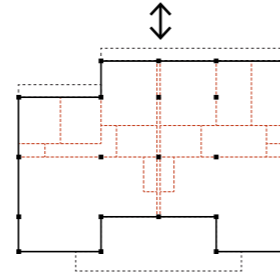
Horizontale combinatie van twee basisunits: het samennemen van een éénslaapkamer-unit en een studio-unit leidt tot een drieslaapkamer-appartement, waarbij de slaapkamers aan de achterzijde ingericht kunnen worden, en de leefruimtes aan de voorzijde. Maar evengoed kan een doorzon-leefruimte gecreëerd worden in één unit, en worden de drie slaapkamers ingericht in de andere unit. Het terras aan de voorzijde wordt een private buitenruimte van het appartement.



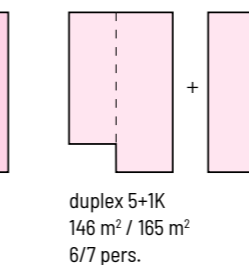
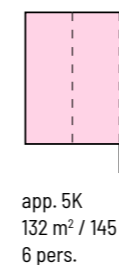
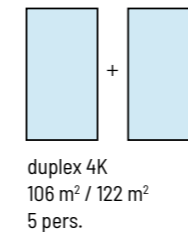
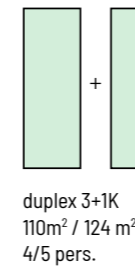
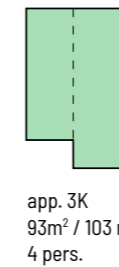
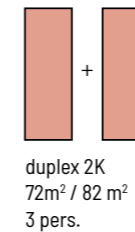
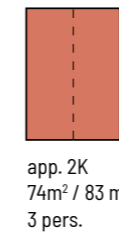
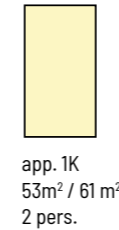
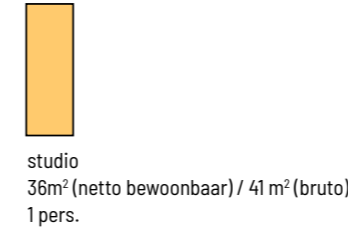
4 basisunits per verdieping:
2 éénkamerappartementen
(geel) en 2 studio's (oranje)



alle binnenwanden zijn
lichte wanden waardoor de
indeling kan wijzigen zonder
ingrijpende structurele
werken



Verticale combinatie van twee basisunits: de verticale samenstelling van twee éénslaapkamer-units creëert een duplex met vier slaapkamers, waarbij een doorzon-leefruimte op de onderste verdieping wordt ingericht, en de vier slaapkamers op de bovenste verdieping.



Mogelijke combinaties van de basismodules: de basismodules fungeren als de kleine woonunits (studio's en éénslaapkamer-appartementen), maar kunnen evengoed op flexibele wijze gecombineerd worden tot een veelheid aan typologieën, van twee- tot vijfslaapkamerappartement. Alle woningen voldoen aan de oppervlaktes van het ontwerp voor de nieuwe GSW/RRU (genaamd 'Good Living').

Voorgestelde indeling van het woongebouw

niv. +4	12 woningen / 33 bewoners	
studio	2	
1K	4	
2K	2	
3K	3	
4K	1	
5K	-	

Alternatieve indelingen van het woongebouw

niv. +4	15 woningen / 32 bewoners	
studio	5	
1K	6	
2K	2	
3K	1	
4K	1	
5K	-	

niv. +0	14 woningen / 33 bewoners	
studio	5	
1K	5	
2K	-	
3K	2	
4K	2	
5K	-	

niv. +0	12 woningen / 31 bewoners	
studio	4	
1K	2	
2K	2	
3K	3	
4K	1	
5K	-	

niv. +0	12 woningen / 32 bewoners	
studio	4	
1K	4	
2K	-	
3K	2	
4K	-	
5K	2	

niv. +0	9 woningen / 33 bewoners	
studio	-	
1K	2	
2K	2	
3K	2	
4K	1	
5K	2	

niv. +0	12 woningen / 31 bewoners	
studio	5	
1K	2	
2K	-	
3K	3	
4K	2	
5K	-	

niv. +0	12 woningen / 35 bewoners	
studio	2	
1K	4	
2K	2	
3K	2	
4K	1	
5K	1	

Schematisch aanzicht van de voorgevel, kleur volgens woningtype. Het woongebouw bestaat uit 20 modules (5 verdiepingen, 4 modules per verdieping) die vrij in te vullen zijn met verschillende woningtypes en collectieve functies.

Toekomen en ontmoeten

De toegang tot de woningen ligt aan een genereuze buitencirculatie met terrassen. Deze lichte en begroeiende constructie brengt verschillende momenten uit het leven van de bewoners samen en maakt de kans op ontmoeten zo groot mogelijk. Ze biedt voldoende plek voor het bekapt en bezakt thuiskomen, maar ook voor een korte babbel met de buur, om een boek te lezen of gewoonweg te genieten van de zon. De verticale circulatie wordt centraal voorzien, zodat ze een buffer vormt tussen de verschillende terrassen, en zodat er geen passage is langs de leefruimtes van de woningen.

Door de toegangen en leefruimtes van de woningen aan de voorzijde te voorzien, wordt een levendige straatgevel gecreëerd. Dit draagt ook bij tot een verhoogde sociale controle en het gevoel van welbehagen, zowel voor de bewoners van het gebouw als van de wijk.

De voortuin wordt opnieuw ommuurd met een laag muurtje en maximaal groen aangelegd, waarbij het groen een privacy-buffer vormt naar het openbaar domein, in het bijzonder voor de woningen op het gelijkvloers. De voortuin creëert daarnaast ook voldoende afstand tussen de straat en de woningen zodat een juist evenwicht ontstaat tussen het publieke leven en de private woning.

De buitencirculatie met terrassen is de verticale verderzetting van deze groene voortuin. Samen vormen ze een geleidelijke overgang tussen het stedelijk leven en de rust in de private woning.

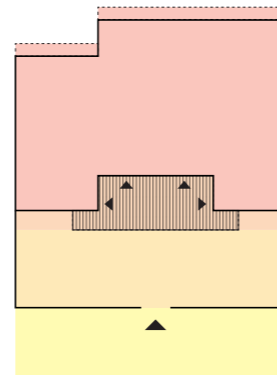
De circulatie niet binnen het gebouw voorzien heeft natuurlijk een voordeel op energetisch vlak doordat het beschermd volume kleiner wordt, maar maakt het gebouw ook compacter en transparanter, waardoor zijn impact op de omgeving wordt beperkt. De woonbeleving wordt daarnaast diverser, interactiever en unieker.



De lichte en begroeiende structuur aan de voorzijde brengt het gebouw tot leven en maakt de kans op ontmoeten zo groot mogelijk voor de bewoners. Het gebouw verliest tegelijkertijd massiviteit en wordt transparanter, waardoor zijn impact op de omgeving wordt beperkt.



De voortuinzone zorgt voor een zachte overgang tussen het publieke domein en de private woning en zorgt voor een groene privacy-buffer naar de woningen.



privacy-gradiënt voor het woongebouw

privaat (woning)

publiek (straat)

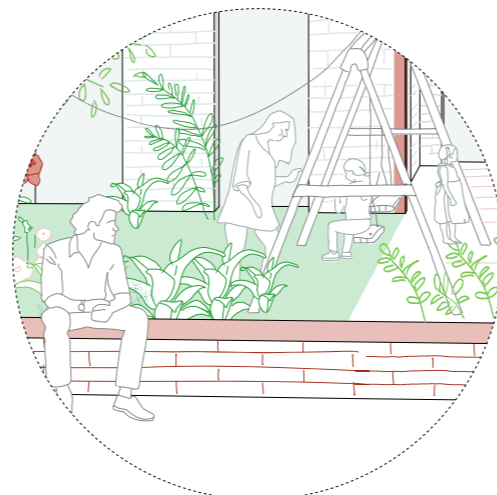


Door de verticale circulatie centraal in de terrassenstructuur te voorzien, is er geen passage op de terrassen en aan de voordeuren van de woningen.

Ruim zonneterras met toegang tot de woning.

Collectief toegangspad naar het woongebouw

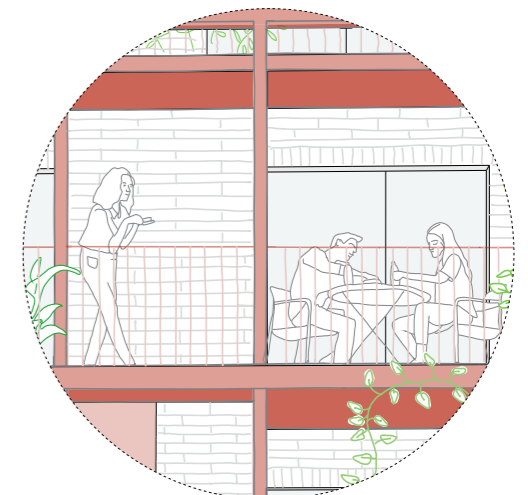
4/10



De lage voortuinmuur, een veel voorkomend element in de straat, is meer dan louter een scheiding tussen de publieke ruimte en de collectieve voortuin. Het wordt een actief element, dat als zitbank voor passanten en bewoners kan dienen, en zo een plek voor spontane ontmoetingen kan zijn.



Het toegangspad naar het woongebouw verbreedt tot een collectief terras, een zonnige plek tussen publieke ruimte en gedeelde buitencirculatie in, met een picknickbank, een schommel, en vooral omringd door veel groen.



De royale terrassen aan de gedeelde buitencirculatie vormen een laatste schakel tussen het collectieve en de private woning. Als rustpunt, zonneterras, of groene babbelplek, dragen ze bij aan een hoge levenskwaliteit, die niet enkel in vierkante meters woning te vatten is.

Collectiviteit en link met de wijk

Op het gelijkvloers worden een aantal collectieve functies voorzien, zoals een ruime (en ruimtelijke) fietsenberging, een wassalon en een polyvalente ruimte met kitchenette. Deze staan zowel in relatie met de achtertuin als met de voortuin. Door een aantal collectieve functies te voorzien, kan een hoge woonkwaliteit bekomen worden met een compacte private woning, terwijl ze ook kunnen zorgen voor een link met de buurt. De cohesie tussen de bewoners onderling wordt verder verhoogd.

Het metrostation onder de straat verhindert de aanplant van grote bomen op het openbaar domein. We voorzien daarom zo genereus mogelijk groen in de voortuin van het woongebouw, met een grote aandacht voor hemelwaterhuishouding en biodiversiteit. Hieraan willen we zowel een ecologisch als een didactisch en tactiel aspect koppelen: hoe lokale plantensoorten insecten en nuttige organismen aantrekken, hoe nestkastjes op verschillende hoogtes ook verschillende vogelsoorten aantrekken, Ook het afvloeiende regenwater kan op een zichtbare manier geïntegreerd worden, met een maximale infiltratie op het eigen perceel.

Door voldoende en kwalitatieve collectieve binnen- en buitenruimtes te voorzien, kunnen we klimaatrobuuste woningen aanbieden. Bewoners van sociale woningen hebben vaak geen grote tuin of niet de mogelijkheid om te ontsnappen aan de warmte in de stad. Daarom dat het zo belangrijk is om hier voldoende aandacht aan te besteden.

In de voortuin worden ondergrondse vuilniscontainers geplaatst, die via een badgesysteem ook door de nabije buurt gebruikt kunnen worden.



Een aantal collectieve functies wordt voorzien in het gebouw, in directe relatie tot de groene voor- en achtertuin. Deze buitenruimtes worden zo natuurlijk mogelijk aangelegd, met aandacht voor biodiversiteit en collectiviteit.

Een gedeelde rustige tuin als groene oase voor de bewoners, met moestuin- of compostbakken, ...

Privaat rolstoeltoegankelijk terras van het gelijkvloers appartement, door groen afgescheiden van de collectieve tuin.

Collectief wassalon voor de bewoners, (visueel) gelinkt aan de polyvalente ruimte en de collectieve tuin, zodat kinderen kunnen spelen terwijl ouders de was doen.

Een ruime open zone voor fietsenstalling en buggy's, visueel afgeschermd van de polyvalente ruimte door een kastmeubel, stimuleert het gebruik van zachte vervoersmodi.

Afgesloten ruimte voor tellers en technieken, vlak aan de inkom voor eenvoudige toegang.

Gedeelde polyvalente ruimte voor de bewoners, gelinkt aan de voortuin, de gedeelde rustige tuin, het wassalon en de fietsenberging, voor een maximum aan spontaan ontmoeten, vreugdevol kinderspel, gezamenlijke activiteiten, ... De polyvalente ruimte kan ook afzonderlijk van de toegang naar de tuin en het wassalon gebruikt worden door de bewoners, voor bijvoorbeeld een verjaardagsfeestje, ...

Multifunctioneel meubel met kitchenette, poetsberging, bergruimte voor gedeeld spelmateriaal, ...

Weelderig groen, als buffer tussen publieke en collectieve ruimte en privaat appartement, als visueel rustpunt in de straat en ter vermindering van het stedelijk hitte-eilandeffect aan de straatzijde

De voortuin wordt ingezet voor de regenwaterhuishouding, via een regenwaterput van 10.000l en een zone met infiltratiekratten.

Een collectief terras, als verbreding van het toegangspad naar het woongebouw, brengt de (buurt)bewoners samen.

Door ondergrondse vuilniscontainers te voorzien voor de bewoners, wordt een vuil en onpraktisch vuilnislokaal vermeden. Er kan ook bekeken worden om deze containers beschikbaar te stellen voor nabije buurtbewoners.



Een gebouw in de straat

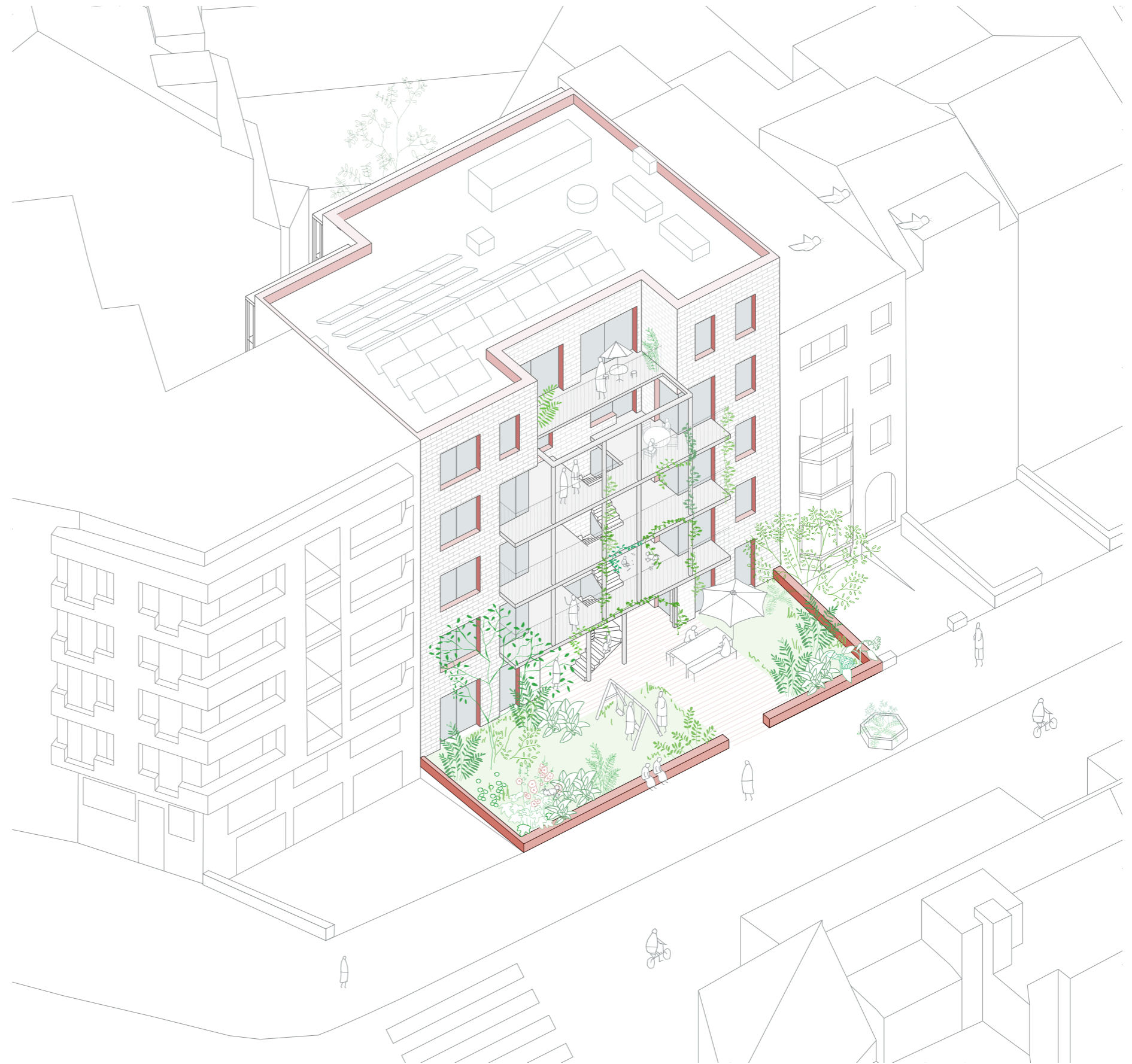
Het nieuwe woongebouw is deel van een historische laan in een sterk residentiële wijk met eengezinswoningen en kleinere appartementsgebouwen. Het merendeel van de aaneengesloten bebouwing kent een karakteristieke (art-deco) baksteenarchitectuur met erkers en natuurstenen omlijstingen, voornamelijk uit de jaren 1930 en 1950, hier en daar later aangevuld met goedkopere, minder kwalitatieve appartementsgebouwen.

Het nieuwe woongebouw wil deel uitmaken van dit verhaal. Zowel de vormtaal als het materiaalgebruik worden afgestemd op de eigenheid van de context. Recuperatiebaksteen - omwille van de specifieke stabiliteitseisen voor de site niet van de eigen afbraak - en een zekere volumetrische sculpturaliteit verwijzen naar de eerdere bebouwing, en gaan de dialoog aan met de karakteristieke gebouwen in de straat. Ook specifieke elementen in de gevel verwijzen naar de historische traditie van demontage en herbouw van oude gevels, zoals bijvoorbeeld het hergebruik van natuurstenen lintelen uit andere afgebroken Brusselse woningen (verder te onderzoeken).

De traditionele erker krijgt een hernieuwde interpretatie, onder de vorm van een stalen terrassen- en circulatiestructuur, prominent aanwezig in de voorgevel.



Er wordt gezocht naar een vertrouwde en passende architectuurtaal voor het gebouw. Voor de voorgevel inspireren we ons op de karakteristieke baksteenarchitectuur uit de wijk, gebruik makend van gerecupereerde baksteen, waarbij de buitencirculatiestructuur een actief en prominent onderdeel wordt van de gevel. De achtergevel wordt uitgewerkt in hout om de gemoedelijke sfeer van de private woning te versterken.



Impressie van het woongebouw in de straat. Het gebouw heeft een eenvoudige en vertrouwde vormtaal. Bij de verdere uitwerking van het ontwerp zal grote aandacht besteed worden aan een hoge graad van detaillering en een grote rijkheid in de gevel, zodat het geen banaal gebouw wordt, als dertien in een dozijn, maar een boeiende architecturale aanvulling in het straatbeeld.

Een globale duurzaamheid

Deze duurzaamheidsnota toont aan dat het project op een holistische manier aangepakt wordt. Niet enkel energetische en materiaaltechnische aspecten zijn daarbij van belang, ook sociale aspecten en thema's zoals waterbeheer, biodiversiteit en mobiliteit. Er wordt niet enkel gekeken naar de quick-wins, maar ook naar positieve lange-termijneffecten door doordachte keuzes vandaag te maken.

Materialen

Duurzaam materiaalgebruik is in eerste instantie het beperken van het gebruik van materialen. In dit voorstel wordt hierop maximaal ingezet door onder meer compact te bouwen, de verticale circulatie buiten het verwarmd volume te houden, geen lift te voorzien door het plaatsen van de rolstoeltoegankelijke woningen op de gelijkvloerse verdieping, de technieken en natte functies te clusteren,

Het ontwerp zelf is toekomstgericht uitgewerkt. Dit heeft als gevolg dat grote renovatiewerken in de toekomst tot een minimum beperkt zullen zijn en dat er dus geen onnodige afvalcreatie is en nieuwe grondstoffenontginning bij elke aanpassing aan het gebouw. Het grondplan is namelijk uit vier traveeën opgebouwd die naar believen samengevoegd of ontkoppeld kunnen worden door de afwezigheid van dragende wanden en door sparingen te voorzien in de verdiepingsvloeren. Zo zijn zowel vandaag verschillende typologieën mogelijk als ook in de toekomst, van studio's, één-slaapkamer-appartementen tot zelfs duplexen met vijf slaapkamers. Naargelang de noden zijn deze typologieën inwisselbaar. Door verder de natte functies en technieken per unit te clusteren in een centrale zone kunnen de ruimtes errond vrij ingevuld worden. Ook de lussen van de vloerverwarming houden rekening met mogelijke toekomstige inrichtingen. Waar later waarschijnlijk de verbinding komt tussen de verschillende traveeën worden geen technieken voorzien en is de opbouw demonteerbaar, bijvoorbeeld door het gebruik van een JUUNOO-wand. Zo vraagt de aanpassing een minimum aan ingrepen en kan het gebouw gemakkelijk anticiperen op veranderende noden.

Een volgende stap in het duurzaam materiaalgebruik is het verkiezen van recuperatiematerialen boven nieuwe materialen, zoals tweedehands bakstenen voor de gevelafwerking en mogelijks ook tweedehands tegels als vloerafwerking. Het bedrijf 'Frank' is bijvoorbeeld een verdeler van zeer kwalitatieve recuperatiestenen.

Verder gaat de voorkeur naar hernieuwbare, gezonde en bio-afbreekbare materialen, zoals hout, houtvezelisolatie, linoleum en eventueel kalkhennep. Via Totem zijn al enkele alternatieve opbouwen berekend (zie verder).

Energie

Gezien de precare situatie van de toekomstige bewoners is het voor ons evident om maximaal in te zetten op een compacte performante thermische schil met een U-waarde van 0,16 W/(m²·K) voor de opake geveloppervlaktes en driedubbel glas voor de transparante oppervlaktes. De voorkeur gaat uit naar robuuste, onderhoudsvriendelijke low tech oplossingen zoals passieve zonnepanelen met luifels, beglazing met een beperkte g-waarde waar nodig, schaduwbedende terrassen en voldoende thermische massa. Lage-temperatuur-verwarming via vloerverwarming verhoogt verder het thermisch comfort van de bewoners op een zeer efficiënte manier.

Een lucht-water-warmtepomp met een buitenunit op het dak vermijdt het gebruik van fossiele brandstoffen op de site. De combinatie warmtepomp en PV-panelen op het dak maken dat de bewoners zich geen zorgen hoeven te maken over stijgende energieprijzen. Er wordt nog onderzocht of het toepassen van een water-water-warmtepomp op de site mogelijk zou kunnen zijn met de mogelijkheid tot koeling via vloerverwarming (zie nota

technieken). Een ventilatiesysteem D met een collectieve ventilatieunit op het dak vereenvoudigt het onderhoud aan het systeem en aanwezigheidsdetectie in de gemeenschappelijke ruimte beperkt het elektriciteitsverbruik.

Water en biodiversiteit

Door de klimaatopwarming zullen hevige stortbuien, maar ook lange periodes van droogte en hittegolven alsmaar vaker voorvallen. Het is daarom zeer belangrijk om vandaag resoluut voor een klimaatadaptief ontwerp te kiezen.

Door de verharding van de buiteninrichting tot een minimum te beperken en een infiltratieput te voorzien in de voortuin kan het regenwater maximaal infiltreren. Een regenwaterput in de voortuin ontlast het rioleringsstelsel verder bij hevige regenval. Het gestockeerde water zal gebruikt worden voor de gedeelde wasmachines, onderhoud aan de gemeenschappelijke delen en de terrassen.

Inheemse fruit- en notenbomen in de voortuin, plantenbakken op de terrassen en luifels doen de buitentemperatuur lokaal drastisch dalen bij hittegolven.

Mobiliteit

Zachte mobiliteit wordt sterk aangemoedigd in het project. Door voldoende berging te voorzien op de gelijkvloerse verdieping voor fietsen en buggy's is er letterlijk geen drempel meer om ze te gebruiken. Een veilig laadpunt voor elektrische fietsen vormt daarbij een mooie aanvulling.

Sociale aspecten en bewonerscomfort

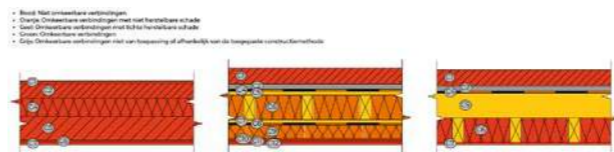
Het project heeft een grote meerwaarde voor de buurt. Door de leefruimtes aan de straatkant in te plannen, net als de verticale circulatie, krijgt het gebouw een actieve gevel. De groene voortuin met een collectief terras faciliteert ontmoeting. Door de gedeelde zuidgerichte terrassen, de collectieve achtertuin, de centraal gelegen polyvalente ruimte met wasbar is er ook ruimte voor ontmoeting tussen de bewoners zelf.

Door de slaapkamers aan de achterzijde te plaatsen, kunnen de bewoners optimaal gebruikmaken van de stille en koelere kant van het gebouw. De verschillende typologieën zorgen ervoor dat elke bewoner een woning kan vinden aangepast aan zijn noden. Het ontwerp biedt een optimale balans tussen binnen- en private buitenruimte. Grote glaspartijen zorgen voor een maximale daglichttoetreding en een breed uitzicht, zonder in te boeten aan ruimte om kastenwanden te plaatsen. Gezien de hoge woondensiteit is het akoestisch comfort zeer belangrijk. We besteden hier reeds veel aandacht aan in zowel de structuur (zie nota stabiliteit) als de wand- en vloeropbouwen, maar stellen toch graag voor om het team bij gunning uit te breiden met een studie bureau akoestiek. Een performant, onderhoudsvriendelijk ventilatiesysteem en de keuze voor gezonde afwerkingsmaterialen, zoals kalkhennep of leemsteen (nog in samenspraak met de opdrachtgever te bepalen), zorgen verder voor een uitstekende luchtkwaliteit.

Het voorzien van een vuilnislokaal binnen het beschermd volume is eerder onpraktisch naar het beheer toe, waardoor geopteerd wordt om in samenwerking met Net Brussel in de voortuin een ondergronds afvalstelsel uit te werken dat ook door de buurt gebruikt kan worden.

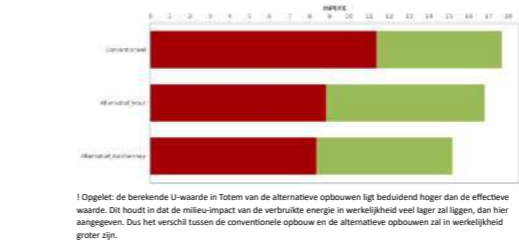
Totem

Verschillende opbouwen werden geanalyseerd in TOTEM: de gevels, de woningscheidende wanden en de tussenvloeren, waarbij telkens een 'klassieke' opbouw vergeleken wordt met twee meer ecologische en circulaire opbouwen. Telkens scoren de alternatieve opbouwen beduidend beter dan een conventionele opbouw. De effectieve opbouw is verder te detailleren in het ontwerpproces, in dialoog met de opdrachtgever, waarbij alle voor- en nadelen in gebruik en onderhoud tegen elkaar afgewogen zullen worden - zoals geschiktheid voor sociale woningbouw, eenvoud van aanpasbaarheid, thermische massa, verhouding prijs-kwaliteit, invloed op het binnenklimaat en de gezondheid, enz.



Totem-analyse impact van 3 gevelopbouwen:

- 'klassieke gevel' met snelbouwsteen, PUR, baksteen
- prefab houten panelen met voorzetwand 'Juunoo' en recup baksteen
- kalkhennep met bijkomende houtvezelisolatie en recup baksteen



Woningscheidende vloeren

Als voorbeeld lichten we graag de woningscheidende vloeren verder toe. In de eerste plaats moeten zij voldoen aan vier belangrijke eisen, nl. voldoende stabiliteit hebben volgens de eisen voor woongebouwen van de Eurocode, een brandweerstand REI60 voorzien, vloerverwarming kunnen integreren, en in de nodige contact- en geluidsisolatie conform de vernieuwde norm voor akoestiek in woongebouwen voorzien. Daarnaast wensen we een opbouw die eenvoudig demonteerbaar is, voor toekomstige aanpassingen (duplexen, herverdeling van wooneenheden), voldoende robuust en stevig is, voldoende bijdraagt aan de demping van temperatuurverschillen, en een positieve impact heeft op de gezondheid van de bewoners. Uiteraard steeds met een zo laag mogelijke milieu-impact.

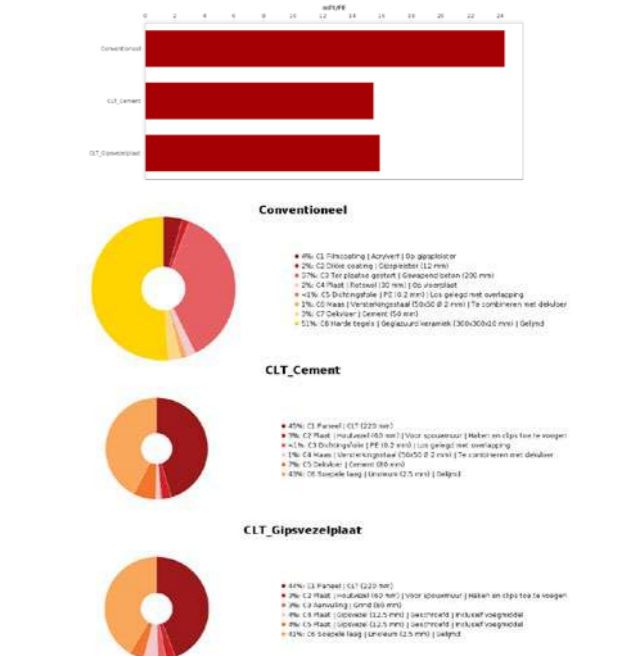
De klassieke opbouw met betonnen draagvloer en cementgebonden dekvloer valt al meteen af, omwille van haar enorm hoge milieu-impact. Binnen het globale gebouwconcept is de keuze dan ook snel gemaakt voor een houten draagstructuur.

We vergelijken twee opties met een CLT-vloer, nl. één met een natte dekvloer, en een tweede met een droge dekvloer (cementgebonden chape). Verrassend genoeg scoren beide opbouwen ongeveer gelijk (de cementgebonden opbouw zelfs iets beter, doch verwaarloosbaar).



Totem-analyse impact van 3 vloeropbouwen:

- 'klassieke vloer' met beton en cementgebonden chape
- CLT-vloerplaat met cementgebonden chape
- CLT-vloerplaat met grind-vulling (voor gewicht) en droge dekvloer (gipsvezelplaten)



Een volledige droge vloeropbouw zorgt echter voor een grote versnelling van de constructietijd, wat we als een belangrijk voordeel zien. Ook naar latere demonteerbaarheid en recyclage scoort de droge opbouw beduidend beter. We vergeleken de thermische inertie van beide opbouwen volgens de berekeningsmethode van EN ISO 13786, en vergeleken met een klassieke opbouw. Logischerwijze scoort een draagvloer in beton beter dan één in hout op het vlak van thermische inertie. De cementchape scoort ook een beetje beter dan de opbouw met gipsvezel en grind. Deze laatste opbouw draagt echter nog ruim voldoende bij: de oververhittingsfactor in een wooneenheid bedraagt 4% volgens de EPB-berekeningen, wat dus onder het maximum van 5% blijft.

Voor elk van de opbouwen zullen we deze uitgebreide analyses houden, en de voor- en nadelen uitgebreid bespreken, om zo steeds in dialoog de best mogelijke constructies voor dit project te bepalen.

Calculation results according to EN ISO 13786:		Calculation results according to EN ISO 13786:	
external thermal admittance:	0,218 W/(m ² ·K)	external thermal admittance:	2,100 W/(m ² ·K)
time shift external side:	0,65 h	time shift external side:	2,24 h
internal thermal admittance:	4,952 W/(m ² ·K)	internal thermal admittance:	4,270 W/(m ² ·K)
time shift internal side:	3,51 h	time shift internal side:	3,26 h
periodic thermal transmittance:	0,207 W/(m ² ·K)	periodic thermal transmittance:	0,200 W/(m ² ·K)
time shift periodic thermal transmittance:	-11,69 h	time shift periodic thermal transmittance:	-11,45 h
external areal heat capacity:	84,349 kJ/(m ² ·K)	external areal heat capacity:	29,450 kJ/(m ² ·K)
internal areal heat capacity:	58,406 kJ/(m ² ·K)	internal areal heat capacity:	58,672 kJ/(m ² ·K)
decrement factor f:	0,105	decrement factor f:	0,052

Analyse van de thermische inertie (areal heat capacity) van links een klassieke betonvloer met chape en rechts een CLT-vloer met grind en drige dekvloer uit gipsvezelplaten, vloerafwerking telkens met linoleum. 'External' in deze is vanaf de onderzijde, 'internal' vanaf de bovenzijde.

Structurele principes

Bewoonbaarheid

Een houten constructie biedt veel voordelen op het gebied van de fysiologische en psychologische gezondheid van de bewoners van het gebouw:

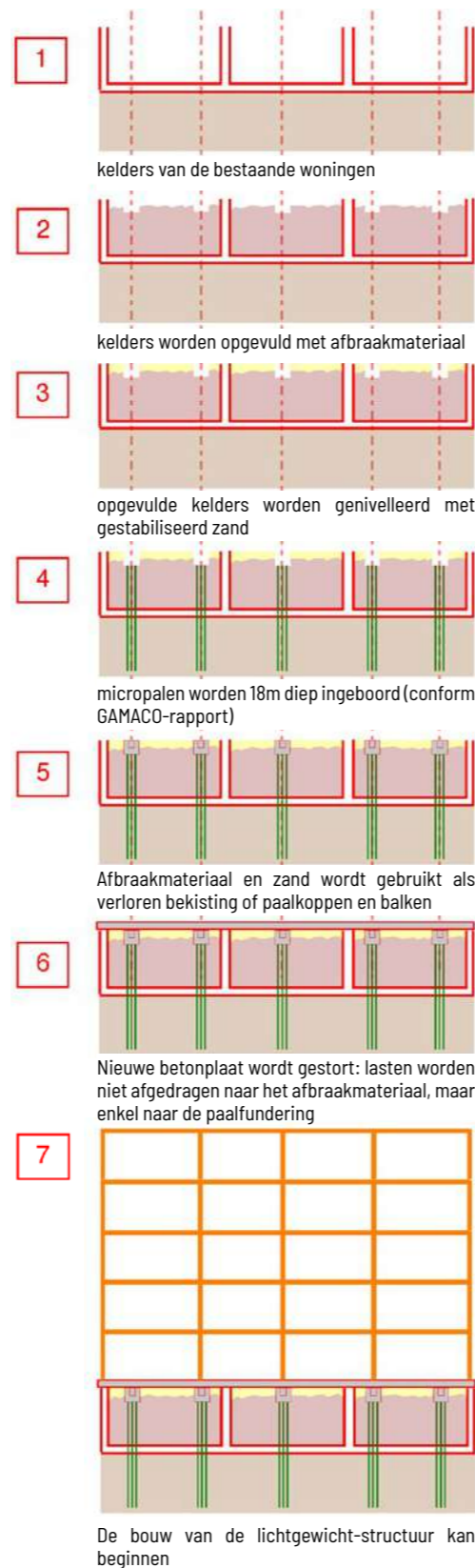
- De biologische, natuurlijke vertrouwdheid van hout als materiaal: in een rapport van de University of British Columbia en FPInnovations, getiteld Wood and Human Health, werd vastgesteld dat visuele houten oppervlakken in een ruimte de activering van het sympathische zenuwstelsel verminderen, dat verantwoordelijk is voor de fysiologische reacties op stress bij mensen. Het zichtbare hout (plafonds, kolommen, balken) heeft dus een positieve invloed op de verlaging van stress bij de bewoners, evenals een verlaging van de bloeddruk, een verbetering van de spijsvertering en een bevordering van fysiek herstel.
- Wanneer een houten constructie wordt geassembleerd volgens zorgvuldig bestudeerde ontkoppelingsprincipes en aangepaste verbindingen, is het akoestische gedrag even goed of zelfs beter dan bij traditionele alternatieven.
- Houtproducten kunnen de luchtkwaliteit binnenshuis helpen verbeteren door de luchtvochtigheidsbalans te verbeteren, met aanzienlijke voordelen voor de gezondheid.
- Volgens de "Wood for Good" campagne, rapporteerden werknemers in kantoren met een houten interieur een verhoogd gevoel van innovatie, energie en comfort, terwijl werknemers in kantoren zonder hout het gevoel hadden dat hun omgeving onpersoonlijk en oncomfortabel was.
- Een onderzoek dat in 2010 werd uitgevoerd in een Oostenrijkse school vergeleek twee 'houten' klaslokalen met twee 'standaard' klaslokalen. De voordelen voor de kinderen die in de houten klaslokalen studeerden waren indrukwekkend: naast een verlaging van hun hartslag waren de kinderen ook zichtbaar meer ontspannen, wat een positief effect had op hun prestaties, met een verlaagd stressniveau.

Duurzame strategie

Volgens het Internationaal Energie Agentschap (IEA) is de bouwsector verantwoordelijk voor 40% van de wereldwijde CO₂-uitstoot. Bovendien zal de wereldwijde bouwproductie naar verwachting met 42% toenemen. Als gevolg hiervan staat de industrie onder druk om alternatieve bouwmaterialen te ontwikkelen. De productie van cement en beton is goed voor 8% van de wereldwijde CO₂-uitstoot, en de ijzer- en staalindustrie is verantwoordelijk voor nog eens 5%. Geschat wordt dat een halve ton CO₂ wordt uitgestoten om een ton beton te produceren en dat 2 ton CO₂ wordt uitgestoten om één ton staal te produceren.

De beperking van het gebruik van staal en beton heeft dan ook een enorme impact. Daar waar een typisch gebouw van staal en beton naar schatting 2.000 ton CO₂ uitstoot, legt massief hout een gelijke hoeveelheid CO₂ vast. Een gebouw uit hout legt met andere woorden koolstof uit de atmosfeer vast, voor een zeer lange tijd, minstens de levensduur van het gebouw. Onderzoek heeft aangetoond dat een hybride CLT-gebouw een gemiddelde reductie van 26,5% van het aardopwarmings-potentieel heeft in vergelijking met een 'klassiek' betonnen gebouw. Een bijkomend groot voordeel van droog bouwen (hout) ten opzichte van nat bouwen (beton) is het grote potentieel voor hergebruik, omdat de houten elementen gemakkelijk te demonteren zijn.

Hout vermindert ook aanzienlijk het gewicht van een gebouw, wat elders aanzienlijke besparingen oplevert - zowel naar materiaalgebruik als naar bouwcost - bijvoorbeeld in de funderingen.



Oplossingen voor de funderingsproblematiek en stabiliteit van de burens

Gezien de unieke uitdagingen van het project met betrekking tot funderingen, werd er speciale aandacht besteed aan het bedenken van een werkbare en realistische oplossing op basis van het uitgebreide rapport van GAMACO. In het schema hiernaast (langse snede door het gebouw) wordt het funderingsprincipe in detail uitgelegd. Een belangrijke opmerking hierbij: de gepresenteerde paaloplossing is een eerste ontwerp op basis van voorlopige studies. Een optimalisatie in een latere ontwerpfase volgt uiteraard.

Op elk van de verdiepingen zorgen de CLT-vloeren voor een horizontale schoring van beide buurgebouwen, waarbij een afzonderlijke verticale beweging van de naastliggende gebouwen ten opzichte van het woongebouw gegarandeerd blijft. Het dient opgemerkt dat het rapport van GAMACO spreekt van betonvloeren voor deze horizontale schoring; de houten CLT-vloeren die hier voorgesteld worden zijn hier echter even geschikt voor.

Een geoptimaliseerd en efficiënt constructiesysteem

Bij bouwen in hout is voor een vergelijkbare vloerdikte als een equivalente betonnen vloerplaat een kleiner structureel raster van overspanningen nodig, zeker wanneer dit hout zichtbaar blijft en dus blootgesteld kan worden aan brand. Daarom is de structuur geoptimaliseerd voor een raster van ruwweg 4,00m x 4,00m, wat een ideaal raster is voor een houten structuur.

Inherente flexibiliteit en aanpasbaarheid vanuit de structurele vorm

Het eerder genoemde raster maakt minimale balksecties mogelijk, waardoor een opmerkelijk open en vrije vloer ontstaat per bouwlaag. Er zijn geen dragende wanden binnen het gebouw, en de vrije hoogte is over de volledige diepte gemaximaliseerd in functie van een optimale verdiepingshoogte van vloer tot vloer.

Secties geoptimaliseerd voor brandveiligheid

Hout gedraagt zich eigenlijk voorspelbaarder in een brand (natuurlijke carbonisatie, vorming van een beschermende laag, lineaire verbrandingssnelheid) en biedt daarom betere brandweerstandsprestaties dan traditionele materialen, die een extra beschermlaag nodig hebben (schilderwerken op staal, beplating, betondekking, ...).

Gezien de noodzaak tot een structurele brandstabiliteit R60, waarbij we deze stabiliteit wensen te realiseren zonder bijkomende bescherming voor een maximale aanpasbaarheid van het gebouw, zijn de houtsecties iets dikker dan strikt structureel nodig. Ze zijn echter wel al geoptimaliseerd in deze wedstrijdontwerpfase. Nauwkeurigere berekeningen verder in het ontwerpproces kunnen leiden tot nog iets kleinere secties.

Een bijzondere structurele optimalisatie voor akoestiek en trillingen

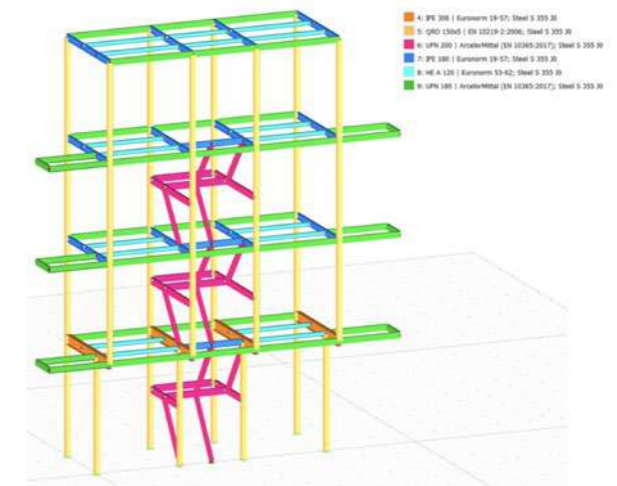
Een grote uitdaging bij houten constructies is vaak het nemen van adequate maatregelen om ervoor te zorgen dat de

luchtgeluidisolatie tussen ruimtes en verdiepingen voldoet. We hebben hier echter uitgebreide ervaring mee. Boven op de CLT-vloerplaten wordt een grindlaag (of opvulling met gerecupereerde betondallen en zand) aangebracht om massa toe te voegen, en zo trillingen en geluiden te absorberen. Daarenboven wordt de structuur tussen de verschillende appartementen/eenheden ontubbeld (2 maal balken 11/50cm in plaats van 1 balk 22/50cm), zoals we reeds succesvol implementeerden in vergelijkbare projecten van ons. Deze ontubbeling van de structuur minimaliseert de overdracht van geluid en trillingen door direct contact.

Bij gunning van de ontwerpdracht aan ons team, zullen we het team verder uitbreiden met een studiebureau akoestiek, om met zekerheid de akoestische prestaties van het gebouw te kunnen garanderen.

Structureel onafhankelijke terrassen en balkons

De structuur voor de buitentrap en terrassen aan de voorzijde, en de balkons aan de achterzijde, worden structureel onafhankelijk van het gebouw voorzien tot op de fundering. Niet enkel minimaliseert dit het risico op trillingsoverdracht, maar ook worden koudebruggen tot een minimum beperkt, wat de energetische prestaties van de woningen ten goede komt.



Windverbanden

De houten vloeren zorgen voor een horizontaal diafragmatisch gedrag. Houten wandpanelen langs de gemene muren en in de middenas van het gebouw zorgen voor de laterale stijfheid.

Voordelen van een houtconstructie samengevat

- Ecologisch: zie eerder
- Structureel: een droge constructie zorgt voor een snelle montage, wat leidt tot een kortere werffase en een verlaagde kost voor werfinrichting
- Gewicht: een houtconstructie is beduidend lichter dan een klassieke of massieve constructie, waardoor de benodigde funderingen minder zwaar kunnen zijn, wat in dit project een enorm belangrijk criterium en voordeel is!