

GREENBIZZ II



BASISDOSSIER 17 MEI 2024

3.2 Stedenbouwkundige nota

3.3 Functionaliteitsnota

3.4 Technische nota

3.4.1 hergebruik van materialen

3.4.2 ecodesign

3.4.3 circulaire aanpak

3.4.4 comfort gebruikers

3.4.7 beheer van het gebouw

3.4.5 waterbeheer

3.4.6 biodiversiteit

3.4.8 bijlagen

3.5 Projectbeheersingsnota

3.6 Afwijkingen van het bestek

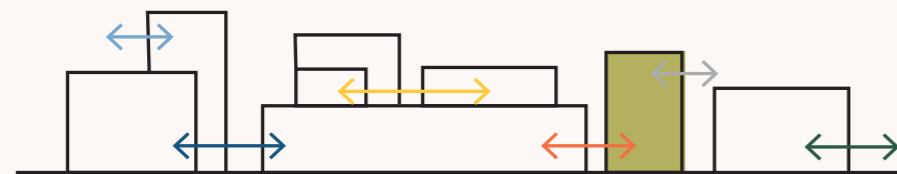
3.1 Samenvatting schets

LEESWIJZER

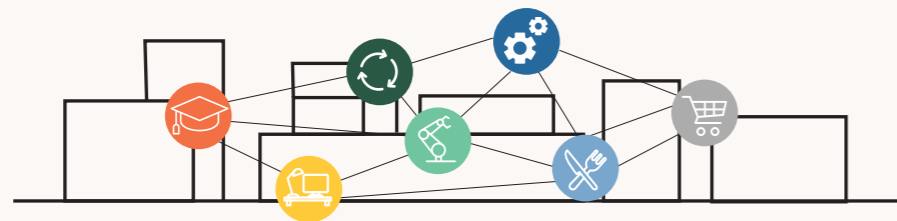
Deze opgave overstijgt het louter vormgeven van een opgelegd programma van eisen; het kadert in een tijdperk waarin verschillende urgenties samenkomen. Een passend antwoord moet een veelheid aan kwaliteiten evenwichtig weten te integreren. Dit vraagt om een holistische ontwerpmethodiek waarbij duurzaam, circulair en regeneratief bouwen in een zo vroeg mogelijk stadium worden opgenomen.

Deze bundel weerspiegelt de evolutie van de input en feedback die we hebben ontvangen en besproken tijdens de workshops in het voortraject van deze opdracht. We beschouwen de input van het team opnieuw als inhoud die uitnodigt tot samenwerking en dialoog.

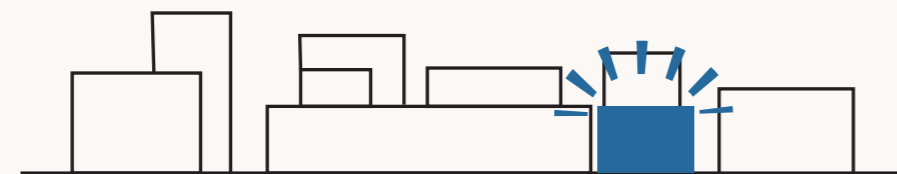
GREENBIZZ II



OPEN MIND - OPEN SITE - OPEN WIJK



PRODUCTIEVE RUIMTE IN EEN VERBINDENDE STAD



INTELLIGENTE CASCO ALS STERKE IDENTITEIT

VOORWOORD

Met genoegen presenteren we u de bundel van het Greenbizz II-project, een ambitieus voorstel om een bruisende en inclusieve gemeenschap te creëren in het hart van Brussel. Onze visie voor Greenbizz II overstijgt de traditionele grenzen van architectuur of bouwen; het is een holistische benadering van stedelijke ontwikkeling die duurzaamheid, inclusiviteit en innovatie omarmt.

Dit project is een reactie op de groeiende behoefte aan ruimtes die niet alleen functioneel zijn, maar ook inspirerend en veerkrachtig zijn. We streven naar een leefomgeving die niet alleen ruimte biedt voor economische bedrijvigheid, maar ook voor groen, recreatie, en sociale interactie. Greenbizz II wordt niet alleen een plek om te werken, maar ook om te leven, te leren en te ontspannen. Een toegevoegde waarde voor de buurt.

In deze bundel vindt u een gedetailleerde weergave van onze ontwerpvisie, strategieën en doelstellingen. Zes kernthema's staan centraal: de interactie met de buurt, het creëren van een groen-blauw landschap, flexibiliteit en adaptiviteit in het ontwerp, een open, inclusieve en toegankelijke (werk)omgeving, een circulaire benadering die futureproof is, en het versterken

van de identiteit van de site door het etaleren van een diverse mix van bedrijvigheid en ondernemerschap.

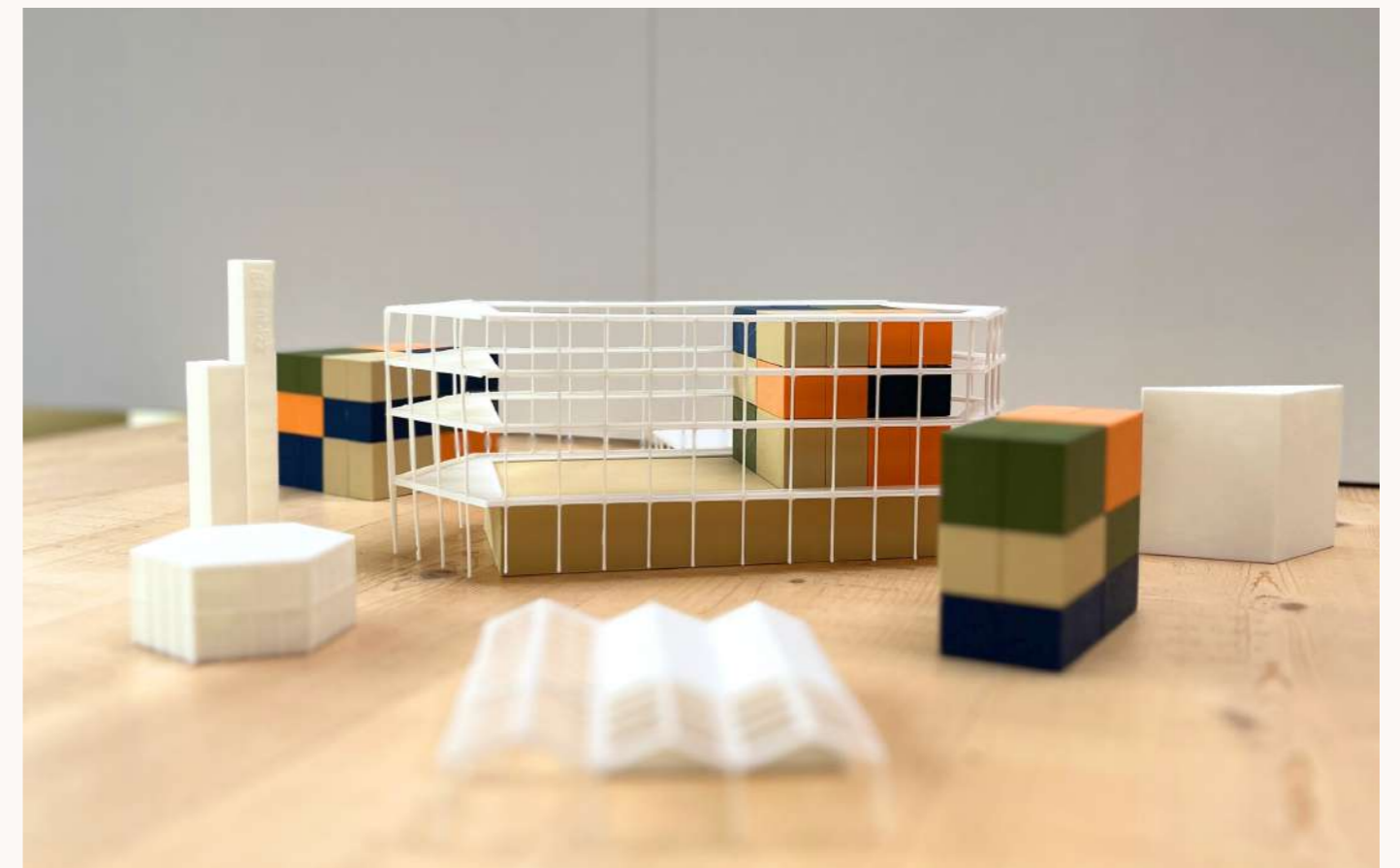
Wij geloven dat Greenbizz II niet alleen een fysieke ruimte zal zijn, maar ook een bron van inspiratie en empowerment voor de gemeenschap. We zetten in op een blijvende impact, niet alleen op het stedelijke landschap van Brussel, maar ook op de manier waarop we denken over stedelijke ontwikkeling en actieve gemeenschapsvorming.

Namens het hele team wil ik u bedanken voor enerzijds het vertrouwen en uw interesse en betrokkenheid tijdens de workshops. Samen bouwen we aan een duurzame en inclusieve toekomst voor ons allemaal.

We wensen deze constructieve samenwerking verder te zetten in het verdere verloop van dit project. Op die manier kunnen we de ambitie vervullen om van Greenbizz II het vernieuwende pilotproject te maken dat voor jaren dé referentie zal worden op vlak van duurzaamheid en innovatie.

Met vriendelijke groet,

Consortium Perpetuum



3.2 STEDENBOUWKUNDIGE NOTA





REGELGEVING & CONTEXT

Greenbizz heeft zich reeds op de kaart gezet als een creatief stadsdeel dat inspireert. De identiteit van het geheel zal versterkt worden door de ontwikkeling van Greenbizz II die de krachtlijnen van Citydev verder zal uitdragen: sterk ondernemerschap binnen een duurzame economie, verbondenheid met de wijk, doorgedreven duurzaamheid, sociale economie etc.

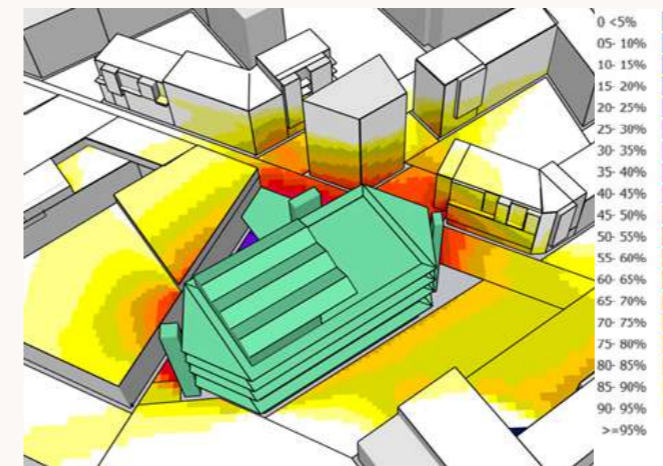
De hoofdfunctie bestaat uit aanvullende stedelijke, duurzame bedrijvigheid dat geflankeerd wordt door zachte functies zoals horeca, stadslandbouw, recreatie, educatie. Deze functies mengen zich langs, tussen en boven de stedelijke bedrijvigheid en zullen de site tot een levendig prominent stadsdeel maken.

Momenteel bestaat er bezorgdheid vanuit de buurt dat er weinig interactie is met de activiteiten die gebeuren in Greenbizz. We zetten voor Greenbizz II volop in op

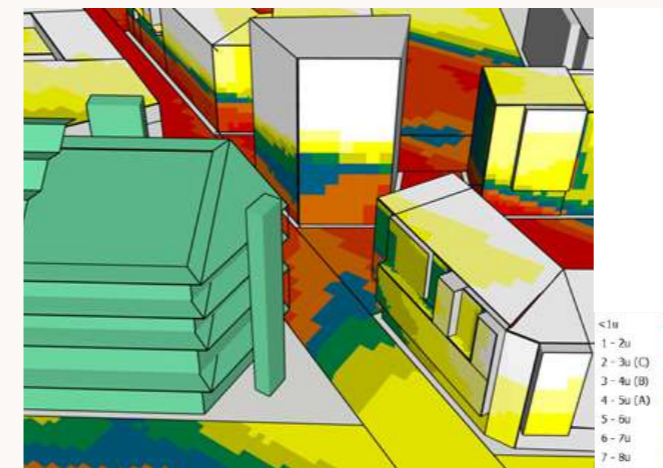
zichtbaarheid en tegelijk ervaarbaar programma. De aanvaardbaarheid, lees; vergunbaarheid wordt hierbij telkens onder de loep genomen.

Synergieën met omliggende functies kunnen dmv Greenbizz II gefaciliteerd kunnen worden. Denk maar aan interactie en/of platform met bewonersinitiatieven uit de Tivoliwijk of scholen of organisaties als Be-Here.

- residentieel
- onderwijs
- groen
- kantoren
- handel - business



Schema. Vermindering in directe bezonning op jaarbasis bij Greenbizz 2 t.o.v. huidige onbebouwd terrein.



Schema. Aantal zonuren in kleur op 21 februari op de gevels in de Zandbergenstraat.

IMPACT OMGEVING (BEPERKEN EN VERSTERKEN)

Er zit een dualiteit in deze opportuniteit en bij afgeleide bovenstaande titel. Aan de ene kant moet het project bepaalde omgevingsfactoren gekoppeld aan de (ambachtelijke) activiteit beperken, anderzijds willen we ook net door het project de impact en de verwevenheid in de buurt versterken. Het project gaat meerlaags in dialoog met de stad en de buurt.

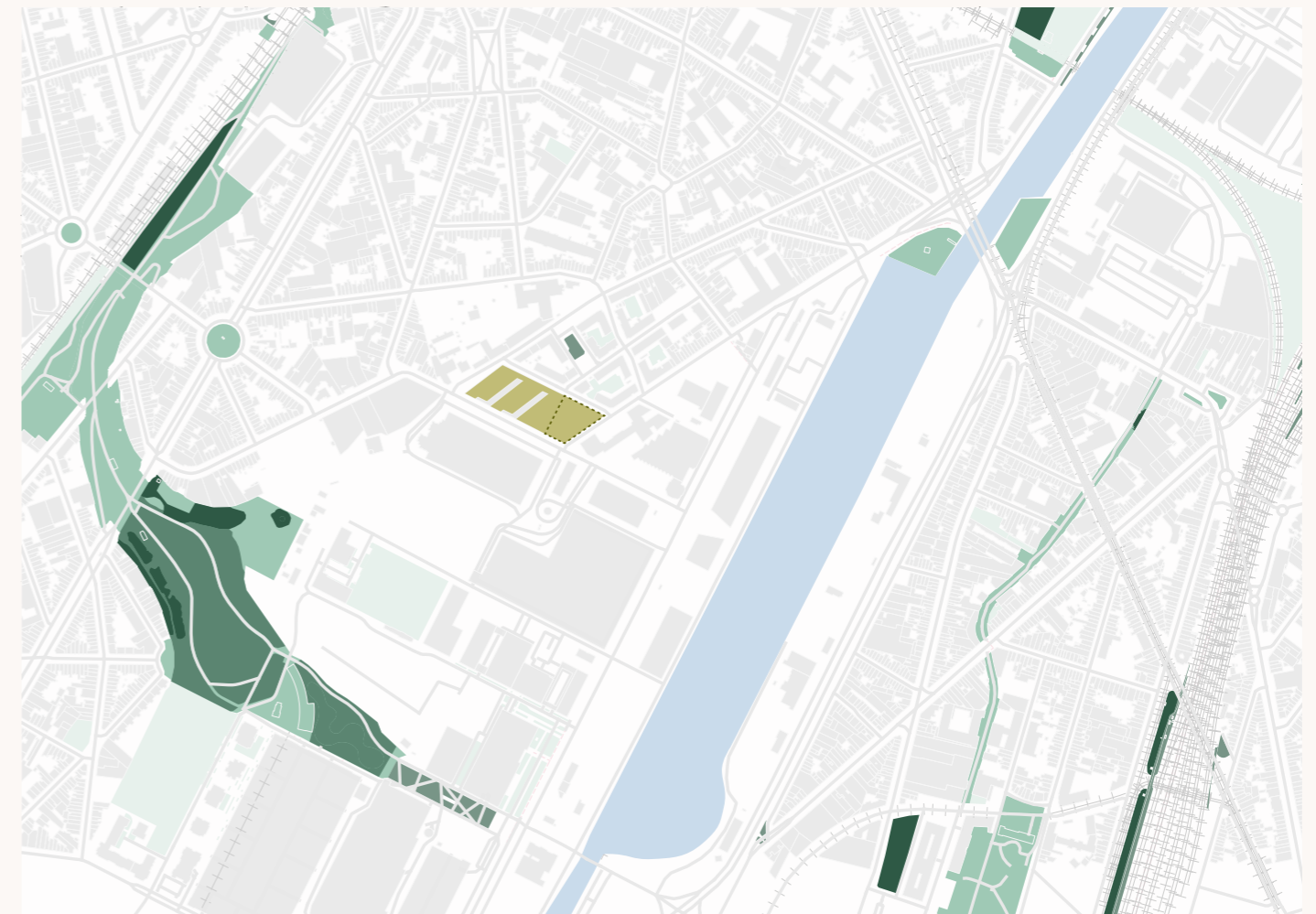
Het is belangrijk om de juiste functies van GBII op de juiste locatie te gaan voorzien. De gevels naar naastgelegen woningen van Tivoli Greencity kunnen best vrij gesloten zijn om geluiduitstraling te beperken. Terwijl relaties met de openbare ruimte en de buurt fysiek moet opgezocht worden.

Specifiek naar inplanting van de bouwdelen is de wisselwerking volumeimpact en invloed op daglicht/zonnetoetreding uitvoerig onderzocht.

Het gebouw is slanker en aan de kop met de Claessensstraat afgeschuind om meer zon door te laten naar de woningen. De bezonningsstudie toont dat de woningen weinig hinder zullen ervaren van het gebouw (gezien de stedelijke context.). De impact in het tussenseizoen en in de zomer is heel beperkt.

De beschaduwing van de daken met zonnepanelen in de buurt is heel beperkt. Dit is vooral op het eigen dak van Greenbizz 1 in het zuiden het geval. (De volledige bezonningsstudie is terug te vinden in bijlagen van deze offerte).

De positie van de serre is ver van de woningen om eventuele lichtpollutie te beperken. Het hoogste gedeelte van het gebouw wordt zo ver mogelijk van de woningen gelokaliseerd om minder schaduw te creëren.



INFRASTRUCTUUR

GBII ligt stedenbouwkundig op een kruispunt van functies en stromen. Enerzijds een buurt met woningen en onderwijsinstaties, anderzijds ook een drukke verkeersinfrastructuur met logistieke activiteiten. Bijkomend is de site momenteel niet zo gunstig gelegen wat betreft aansluiting en verbinding met openbaar vervoer. Hoe kunnen we zo veel mogelijk zachte vervoersmodi stimuleren en veiligheid waarborgen?

Het is belangrijk rekening te houden om verkeersstromen zoveel mogelijk te splitsen en gestructureerd en hiërarchisch leesbaar te maken in de openbare ruimte.

Fietsers en voetgangers moeten de site zowel noordelijk als zuidelijk vlot kunnen bereiken. Tegelijk moet de logistieke toegang(en) zoveel mogelijk geclusterd worden. Er ontstaat een punt aan Dieudonné Lefèvrestraat waar we zorgvuldig mee moeten omspringen. Weg van de zachte verbind-

ing tussen het bestaande en nieuwe gebouw wordt een logistieke drop-in zone gepositioneerd gebuffert door verticale stijgpunten. Er is een bijkomende in- en uitrit voorzien zodoende de verkeersopstopping op piekmomenten op de openbare weg te beperken. De huidige inrit van GB I kan de capaciteit niet alleen opvangen. Via badgesysteem kunnen bestelwagens vlot de ondergrondse niveaus (-1 en -2) bereiken. Beneden staat een licht met sensor zodat er geen obstructie ontstaat op de hellingen. De verkeersdruk betreft gemotoriseerd verkeer wordt aldus tweeledig opgevangen.

- adres GB I & GBII
- metro
- bus
- tram
- fietsen
- B treinstation

GROEN EN BLAUW NETWERK

Een aangename en gezonde stedelijke leefomgeving veronderstelt de aanwezigheid van een karaktervolle groenblauwe ruimte. Ruimte voor natuur, maar ook voor recreatie en ontspanning. De omgeving is dichtbevolkt en mist een gevarieerd aanbod aan aangename, bereikbare groene ruimten. GBII kan hierbij dus van toegevoegde waarde zijn. Enerzijds als bindmiddel met de bestaande Tivolwijk en ruimere omgeving maar ook als project op zich.

We zetten sterk in op de zichtbaarheid en bereikbaarheid van de groene ruimten van Greenbizz II. Er wordt een karaktervolle tuin gerealiseerd met grondgebonden functioneel en biodiversiteitswaardegroen centraal op de site als rustpunt, als groen hart maar ook als herkenning in een gezonde en bruisende werkomgeving. Er ontstaat een continuïteit tussen pleinen alsook kan de link met park Tour & Taxis ingezet worden.

Tegelijk biedt GBII ook een positieve impact op het hitte-eilandeffect door te werken met een vergroende (zuid) gevel, het vermijden van een aaneengesloten bouwblok, doorcirculatie van de wind en de creatie van een mooie schaduwtuin aan de horeca als koelteplek voor de buurt in de zomer. Het is een groene stedelijke woonkamer met een eigen identiteit als spil tussen GB I, GBII en de buurt.

- adres GB I & GBII
- bos
- park
- grasland
- groenstructuren
- blauw netwerk

3.2 STEDENBOUW



1. Publieke ruimte als ramblas en schaduwtnin



2. Manipulatie volume ifv zonlicht/schaduwwerking



3 Manipulatie ifv daglicht en adressering/
begeleiding tot de toegang(en)



4. Introductie (horeca)paviljoen als spil voor GBI,
GBII en de buurt

VOLUME EN BOUWPROFIEL

Er wordt bewust een groot deel van de site onbebouwd waardoor het concept van de schaduwtnin ontstaat. 26 % van de site is permeabel en waterdoorlaatbaar groen. Deze ruimte wordt publiek ingezet als verbinding voor de buurten en de zachte weggebruikers. Het wordt een meerwaardeplek die het project overstijgt. De footprint van de bebouwing wordt gemanipuleerd in een prisma-like vorm waardoor enerzijds een begeleidend effect ontstaat naar de toegang en anderzijds voldoende ruimte gelaten wordt voor dag- en zonlicht naar het omliggende residentiële programma van de Tivoliwijk.

Op het maaiveld worden de activiteiten zo veel mogelijk kenbaar gemaakt zodat de relatie met de buurt wordt gemaximaliseerd en de betrokkenheid vergroot. Het creëren van een sterk gevoel van verbondenheid en curiositeit is essentieel voor de gebruikers en bredere gemeenschap. Hierdoor kan de site zich volledig inbedden in het omliggende stadsweefsel en krijgt Geenbizz een duidelijke identiteit. De hoofdtoegangen (en showrooms) van de ateliers op het

gelijkvloers bevinden zich overdekt aan de schaduwtnin en publieke ruimte. Zo laadt deze de tuin ook op en wordt het geen steriele ruimte, maar ook echt als een geheel met de buurt. De horecafunctie wordt gepositioneerd als centraal paviljoen en zorgt voor de activatie en tegelijk ook voor geborgenheid. Ze is overdekt en begeleidt tegelijk ook de circulatie van GBI naar GBII en omgekeerd. Iedereen passeert deze potentiële ontmoetingsplek tussen alle stakeholders.

Het volume is compact en de kroonlijst meet 23,8m hoog. De nok van de teruggetrokken serre is 28,5m tov nulpas.

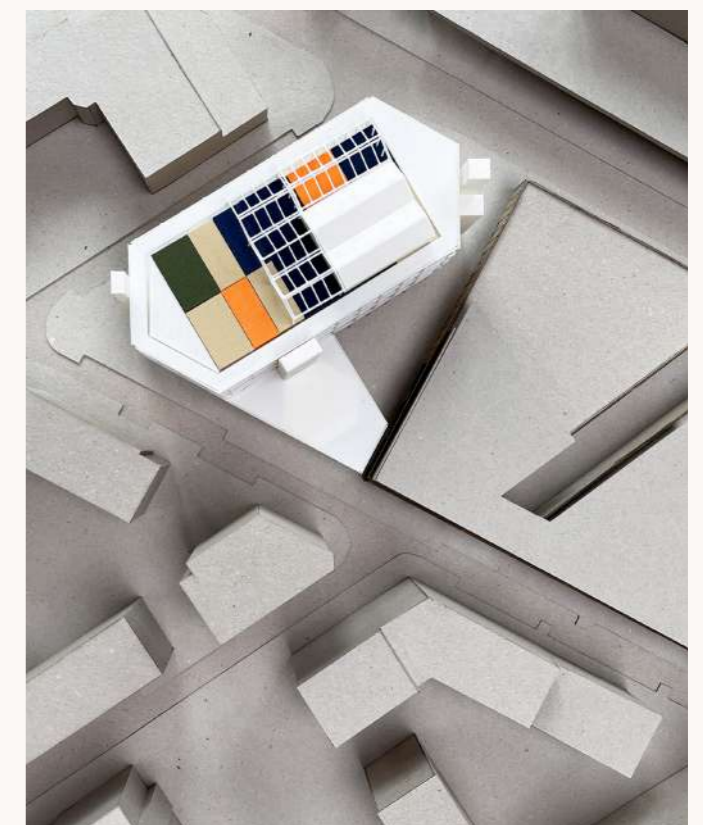
In het transformatiescenario wordt een 'travee' atelier in het midden weggenomen ten goede van daglicht voor het residentiële programma. Deze wordt hergepositioneerd in het mezzanine niveau van de +1. Zo blijft het volume in basis hetzelfde en worden dezelfde m² (her)verdeeld zonder toevoeging van volume & impact op de omgeving. Dit is mogelijk doordat de ateliers op +1 dubbelhoog zijn.



bouwprofiel scenario basis en alternatief



bouwprofiel transformatie scenario





LANDSCHAPSINRICHTING EN DE BUURT

Een van onze vertrekpunten is het voorzien van een gezonde, aangename en goed uitgeruste inclusieve leef- en werkomgeving. Greenbizz II vormt de plek bij uitstek om de toon te zetten voor een inclusieve identiteit. Dit zowel op sociaal-maatschappelijk als ecologisch. Greenbizz II wil een plek zijn waar wordt gewerkt aan een uitnodigend, productief stadsdeel, met actieve functies volledig ingebed in het stedelijk weefsel. Met Greenbizz is er een nieuwe productieve wijk gecreëerd in de stad. Ook met de aanvulling met Greenbizz II is het de bedoeling om deel uit te maken van haar omgeving. Het delen van ruimte en functies wordt aangemoedigd en gefaciliteerd.

Nieuwe voorzieningen krijgen een plaats die een grotere rol opnemen voor de wijk. Een sociale plek met oog voor diversiteit dat kansen biedt aan makers en denkers en met oog voor verschillende vormen van ondernemerschap. Aanvullend aan de bestaande (publieks)werking van GBI wordt het horecapaviljoen geïntroduceerd als bindmiddel. Deze kan samenwerken met de functies van de stadslandbouw op het dak en de coworking, maar ook met één of meerdere ateliers op het gelijkvloers. In alle transformatiescenario's blijven deze functies in werking en bijdragen tot het grotere geheel. Alle gevels en functies hebben visuele interactie met de buurt ofwel door programmatie ofwel door informatiepanelen die zowel digitaal als analoog bijdraagt tot de communitywerking.

Functioneel groen wordt geïntroduceerd in de schaduwtuin en draagt in combinatie met de buffertanks mee tot de waterhuishouding op eigen terrein (wadi). Water wordt

hergebruikt en opnieuw ingezet voor het sanitair en de kitchenettes van de ateliers. De serre op het dak heeft misschien niet de grootste productiecapaciteit maar draagt tevens bij tot de interactie met buurtondersteunende functies en de exploitatie van de horecafunctie. Denk maar aan pilootprojecten stadslandbouw of educatief inzetten in samenwerking met de nabijge scholen.

Een piste dient onderzocht te worden met alle stakeholders & stadsinstanties om de pumtrack tijdelijk of permanent te (her)lokaliseren naar een andere locatie. Hiervoor wordt nu al initiatief genomen met de initiatiefnemers.

Belangrijk daarbij nogmaals te benadrukken dat deze narratief samen geschreven wordt met de buurt. Door middel van informatie en participatie initiatieven zal de betrokkenheid leiden tot nieuwe inzichten, verhoogde gedragenheid en meerwaarde. Het team is enthousiast en tankt vertrouwen uit expertise om de opdrachtgever hier verder meer in te begeleiden. Er kan onderzocht worden welke lokalen ter beschikking kunnen gesteld worden.

Op de kop naar de buurt kunnen het sanitair en de kitchenettes als geluidsbuiften dienen naar de woningen. Het laden en lossen gebeurt dan weer aan de Dieudonné Lefèvrestraat ver weg van de woningen voor het geluid.

De publieke ruimtes worden zoveel mogelijk vergroend en continuïteit wordt gerealiseerd door de gevels te laten begroeien via (be)geleiders. Ze draagt naast de identiteit van het project ook functioneel bij tegen oververhitting.

3.3 FUNCTIONALITEITSNOTA



MOBILITEIT OP DE SITE

HIERARCHIE EN LEESBAARHEID

We zetten bovenal in op een hoge leesbaarheid hoe de verschillende gebruikersprofielen op de site en het project circuleren ivf adressering en algemene veiligheid. Harde en zachte worden zoveel mogelijk gescheiden of verduidelijkt. Organisatorisch wordt de doorverbinding voor zachte weggebruikers en de logistieke zone + toegang tot het ondergrondse niveau opgesplitst. Door de organisatie van het gebouw wordt dit naast het landschappelijke ook door de infrastructuur (her)bevestigd. De verticale stijgpunten (liften) zorgen tevens voor een fysieke afscheiding.

De zachte as doorheen de site is belangrijk voor de activatie van het project en de buurt. Langs deze kant bevinden zich ook de adressen en/of showrooms van de gelijkvloerse ateliers. Het wordt als het ware een nieuwe publieke straat en verbinding met de buurt. Dit betekent niet dat er niet voldoende wordt ingezet op activatie van de andere gevels. De hoek tussen Claessensstraat en Zandbergenstraat laat veel inkijk en visibiliteit toe van de achterliggende bedrijvigheid en daaraan eventueel gekoppelde hospitality functies zijn niet uitgesloten. We kunnen ons perfect inbeelden dat daar bv. een stadsbrouwerij zijn intrek kan nemen.

LOGISTIEK

- Drop-off/in Logistieke zone

Deze is gelegen op de hoek Dieudonné Lefèvrestraat en de Claessensstraat weg van alle andere circulatiestromen. Twee (kleine) vrachtwagens of bestelwagens kunnen hier 'docken'. Op een veilige afgescheiden manier via poorten kunnen deze via badge- en/of inbelsysteem lossen. Van daaruit kan men ook de logistiekere binnenstraat op een veilige en afgeschermd manier bereiken op het gelijkvloers die de ateliers bedient dmv sectionaalpoorten.

- verticale stijgpunten (logistiek)

Vanuit de drop-offzone kan men twee liften bereiken. De ene is een goederenlift (voor vorkheftrucks) die de gelijkvloerse, de +1 en de ondergrondse niveaus bereikt. De andere is een goederenlift die dienst doet om met palletwagens of cargofietsen alle ondergrondse en bovengrondse niveaus te bereiken. Op elk niveau

is er ook ruimte om met palletwagens te circuleren of met cargofietsen de ateliers te bereiken. Men vindt er ook elektrische oplaadpunten (op elk niveau).

- Leveringen GBI

Leveringen voor GBI blijven mogelijk aan de hoofdtoegang. We suggereren een opstelplaats of reservatieplaats aanpalend aan de openbare weg. Hier kunnen pakjesdiensten vlot de hoofdtoegang bereiken.

- Leveringen Horeca

Op het ondergrondse niveau is parkeerplaats voorzien voor de horeca en voor leveringen. Deze is verbonden met de ondergrondse berging voor de horeca en verticaal stijgpunt om deze te bedienen.

PARKEREN (MOTORISCH)

- (Bestel)wagens ondergronds

Er is een nieuwe in-en uitrit voorzien aan de hoek Dieudonné Lefèvrestraat en de Claessensstraat. Op niveau -1, alsook op niveau -2 bevinden zich telkens 28 parkeerplaatsen en 2 motorfiets staanplaatsen. Door een sensorsysteem in combinatie met een licht bij het naar buiten rijden ontstaat er geen obstructie. Op die manier blijven de flows GBI en GBII gesplitst waardoor de verkeersbelasting verdeeld wordt op siteniveau. Hierdoor ontstaat er minder congestie ondergronds en op de openbare weg. Een verbinding ondergronds zou in de toekomst of in samenspraak mogelijk zijn maar is momenteel niet weerhouden ivf maximalisatie van de permeabiliteit van de bodem.

- Inzetbaarheid buurtparkeren

De inzetbaarheid om buurtparkeren na de (werk) pieken op te vangen is mogelijk maar moet verder onderzocht worden in samenspraak met de instanties, de buurt en de betrokken stakeholders.

PARKEREN (FIETSEN)

- Fietsparkeren medewerkers

De huidige fietsparkeerplaats in GBI voor medewerkers wordt geoptimaliseerd en op de huidige locatie uitgebreid om zowel GBI en GBII te huisvesten dmv een double-rack systeem. Op elk niveau van GBII zijn parkeerplaatsen voor cargofietsen voorzien.



ORGANISATIE EN CIRCULATIE(STROMEN)

ADRES EN TOEGANKELIJKHEID

Er is een overdekte verbinding aan de toegang van GBI, GBII en de horecafunctie. Het hoofdadres van GBI en GB II blijft in het gebouw van GBI ter hoogte van de huidige toegang. Deze wordt versterkt door een nieuwe automatische draaideur (tourniquet) in de bestaande gevel van GBI waardoor deze leesbaarder wordt. Deze blijft het eerste fysieke en organisatorische aanspreek- en infopunt voor bezoekers. Van daaruit wordt men (be)geleidt naar GBI of GBII via de specifieke circulatie. Dit verticale stijgpunt voor bezoekers is vlot te vinden. Men kan bij manier van spreken wijzen vanuit de inkom van GBI aan de receptie waar men de verticale trap of lift kan nemen om respectievelijk de niveaus van GBII met atelier, de coworking of de zone voor stadslandbouw te bereiken. Men vindt in de huidige lobby van GBI nog steeds de (digitale) advalvas terug. Deze ruimte blijft ifv de huidige en toekomstige gebruikers belangrijk en een eerste 'touchbase' bij het toekomen. Door het ontwerp van de schaduwtuin en de positionering van de horeca blijft dit ensemble van functies de uitgewezen plek om te verkennen.

SCENARIOCASE BEZOEKER

Ik ben een bezoeker voor GBII en plaats mijn fiets aan de inkom in een voorziene parkeerplaats. Ik werd aangetrokken door het groen van de schaduwtuin en nam deze toegang van de site naar de inkom en werd verrast door de innoverende bedrijfjes die ik passeer. De inkom is leesbaar. Ik begeef me naar de balie waar ik mij kan aanmelden. Ik verkrijg een badge en word vriendelijk verzocht even te wachten in de aangename inkom van GBI. Men is alles in gereedheid aan het brengen voor een event later die dag over circulaire stadslandbouw. Ik besluit me nog in te schrijven voor de lezing. Aansluitend wordt er lunch voorzien met een aantal ingrediënten van de eigen stadstuin. Er worden ervaringen gedeeld vanuit de organisatie alsook door de buurtmedewerker die er een sociaal programma runt. Mijn afspraak begroet me en nodigt me uit voor een koffie uit het horeca paviljoen vooraleer we met de trap naar het atelier op niveau waar we nieuwste producten kunnen overlopen.

SCENARIOCASE LEVERING ATELIER BESTELWAGEN

Ik kom met mijn bestelwagen rijdt binnen op de hoek Dieudonné Lefèvrestraat en de Claessensstraat via de helling naar de -1. Ik besluit eerst mijn bronmateriaal te lossen in de daartoe voorziene zone drop-off op het einde van dit niveau. Ik kan er ongestoord lossen en de opgeladen elektrische vorkheftruck gebruiken. Na het lossen parkeer ik de bestelwagen aan mijn dedicated parkeerplaats met aansluitende berging. Ik rij mijn pallet materiaal via de goederenlift naar de +1 naar het magazijn die ik deel met mijn businesspartner die ik heb leren kennen in de coworking op het dakterras. De vorkheftruck kan even stationeren op niveau. Melding in de app is duidelijk waar hij zich bevindt en wanneer hij opgeladen is. Tijd om een nieuwe batch producten mee te nemen en een uurtje later rij ik geladen terug naar mijn bestemming.

SCENARIOCASE LEVERING ATELIER CARGOBIKE

Ik heb een atelier op de +2 en ben met de cargofiets vandaag want heb een aantal leveringen voor de boeg in de Brusselse binnenstad. Ik arriveer aan de logistieke drop-off en neem de dienstingang met mijn badge. De sectionaalpoort gaat open en ik kan met de goederenlift naar boven. Ik rij tot aan mijn atelier via de circulaire rondgang en kan hem nog even opladen op de daartoe aangeduide zone.

SCENARIOCASE MEDEWERKER ATELIER

Ik ben een medewerker in een maakbedrijf op +2 en kom af en toe met de fiets wanneer ik geen leveringen gepland heb op verre verplaatsing. Ik kom van de rand van Brussel maar kan mijn nieuwe elektrische fiets veilig stallen in de fietsparking. Ik neem nog snel een douche en mijn spullen in de locker wegbergen voor de werkdag begint. Ik heb namelijk een presentatie in de boardroom van GBI later vandaag. Ik batch in in de lift naar GBII maar pik nog snel een take-away koffie mee wanneer ik passeer langs de horeca. Ik bereid mijn presentatie voor in de coworkingserre op het dak.



PRINCIPE SCENARIO'S OMKEERBAARHEID



ALTERNATIEF SCENARIO

Door kleine aanpassingen kan dit scenario behaald worden om grotere ateliers te hebben waarbij de scheidingswanden ofwel makkelijk kunnen verplaatst of gesupprimeerd worden. Zo kunnen ateliers ten allen tijde makkelijk worden samengevoegd voor zover de brandtechnische compartimenteringsstrategie gerespecteerd wordt.

TRANSFORMATIE SCENARIO WONINGEN

Dit is buiten twiifel het meest ambitieuze scenario betreffende de omkeerbaarheid van de ruimtes waarbij onze strategie is om zoveel mogelijk te bereiken met zo weinig mogelijk (verlies)materiaal. De middelste travee structuur wordt tot op het niveau van de +1 (gelijkvloers blijft altijd in werking in alle scenario's) weggenomen zodat daglicht mogelijk wordt voor de nieuwe buitengevels van de twee woonvolumes op de plint. De afstand voor overslag bij brand wordt ook gerespecteerd doordat de as-maat daar ruimer is. De zone in de kop van het project, dienstig voor sanitair, kleedkamers, berging voor de ateliers wordt weggenomen ifv daglicht. De weggenomen vloeren worden als cassettes (her)gebruikt als tussenvloer op de +1 waardoor interessante duplexen ontstaan en een antwoord bieden op een gevarieerd woonaanbod. Niveau +2 en +3 wordt omgevormd tot appartementen die net als de woningen conform citydev normering zijn. Een passerelle wordt toegevoegd. Alle woningen zijn toegankelijk met lift en twee trappenhuisen. Een toplaag/afwerking wordt toegevoegd op de vloeren die enerzijds vloerverwarming en akoestische maatregelen treft. Er wordt in principe een box-in-box principe toegepast om aan alle eisen te voldoen.

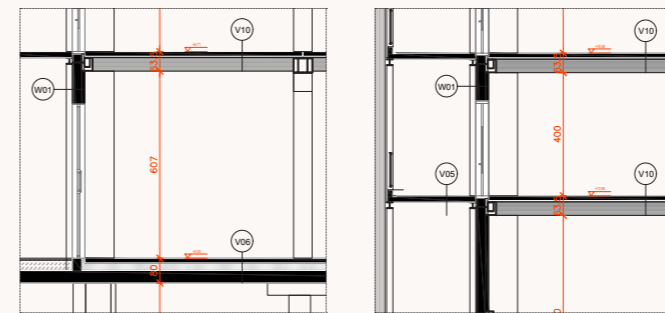
ATELIERS / SERRE

De ateliers op het niveau +4 zijn door hun inherente structuur ook inzetbaar als serre of omgekeerd. Het biedt de mogelijkheden om de productiecapaciteit in de serre (die nu eerder beperkt is ifv oogst potentieel) uit te breiden binnen het bestaande volume. Ze zijn ook inzetbaar als atelierruimte zoals nu voorzien.

GEBRUIKSCOMFORT

1 Nuttige vrije hoogtes

De vrije hoogtes van de ateliers voldoen aan het bestek (6,00 m op de begane grond, min. 4,00 m op de bovenste verdiepingen). We voorzien momenteel extra hoogte op niveau +01 (mogelijkheid voor ateliers om een tussenverdieping te hebben). Er is tevens rekening gehouden om de extra pakketten voor het transformatiescenario om 2,80 m op het eerste niveau van de duplex en 2,70 m op het tweede niveau te bieden.



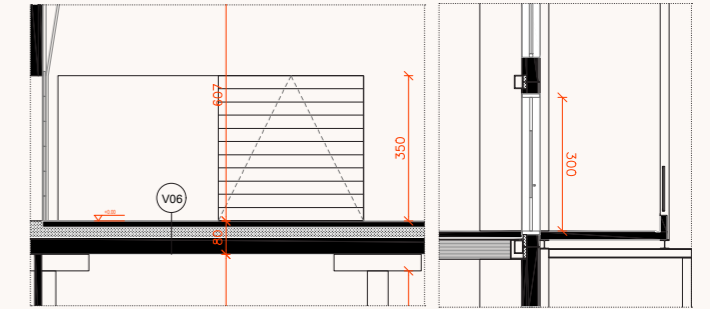
2 Manoeuvrerruimte

Op de begane grond is 4,50 meter circulatieruimte voor heftrucks voorzien. Op de bovenste verdiepingen is het mogelijk om met de heftruck rond te rijden of terug naar binnen te draaien in het atelier.



3 (sectionaal)poorten en deuren

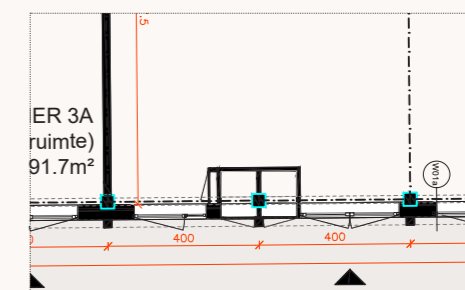
Op de begane grond zijn sectionaalpoorten voorzien, op de bovenverdiepingen zijn de deuren aangepast zodat de heftruck kan binnenkomen.



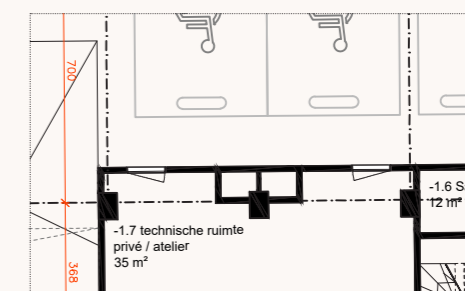
4 Toegankelijkheid schachten

De technische kokers hebben een compact en efficiënt verticaal trace van boven tot beneden. Deze monden bovendaks uit en zijn rechtstreeks verbonden met de ondergrondse niveaus die de mogelijkheid biedt dat elk atelier zijn technische installatie verder kan uitbreiden, vervangen of optimaliseren naar de toekomstige noden.

De kokers zijn als volgt gedimensioneerd; 2m x 1,2m vrije ruimte nettoruimte waarnaast de basisvoorzieningen voor ventilatie, elec, water ook nog 0,95m x 0,68m vrije netto ruimte vrij blijft voor aanvullende technieken afhankelijk van de vraag van de gebruikers. Voor de aanpassingen of toevoegingen ervaren de andere ateliers geen hinder tijdens installatie.



typeplan koker



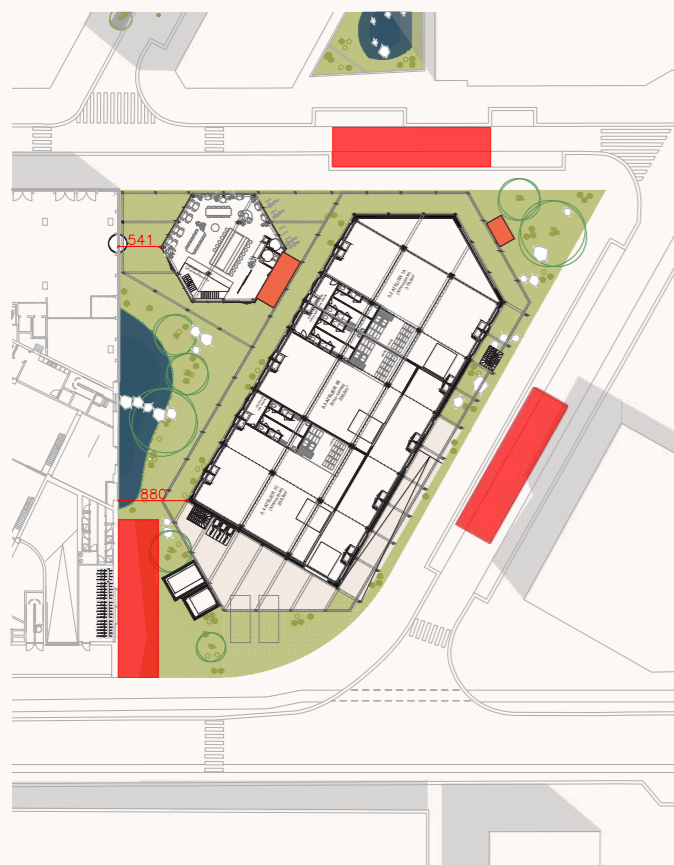
typeplan ondergronds niveau

BRANDVEILIGHEID EN STRATEGIE IFV FLEXIBILITEIT

LOCATIE & TOEGANKELIJKHEID

De 4 gevels van GBII zijn vlot bereikbaar door de brandweer. Men kan altijd de passerelles bereiken en bij afgeleide ook de ateliers. In het alternatieve scenario blijft dit ongewijzigd. Bij het scenario van woningen (transformatie) is elke individuele unit of woonentiteit bereikbaar voor evacuatie.

Naast de bereikbaarheid op openbaar domein (openbare weg) is er ook een bijkomende zone voorzien op eigen terrein tussen GB I en GBII ter hoogte van de passage naar de schaduwtuin die overrijdbaar is en dienst kan doen als opstelstrook voor een specifieke interventie. Men kan van daaruit ook het (vlucht)terras van GB I vlot bereiken.



Bereikbaarheid en opstelling

COMPARTIMENTERING(EN)

Gelijkvloers

Optie 1 - 3 afzonderlijke compartimenten

- Compartiment A: 261 (212 + 49) m²
Maximaal 900 MJ/m² (4095 MJ/m²*)
- Compartiment B: 321 (272 + 49) m²
Maximaal 900 MJ/m² (3329 MJ/m²*)
- Compartiment C: 390 (307 + 82) m²
Maximaal 900 MJ/m² (2740 MJ/m²*)
- Circulatie: 141 m²
- Klasse B: EI 120 wanden tussen compartimenten en EI 60 in geval van brand zelfsluitende deuren/ poorten
- Geen RWA, geen sprinkler nodig

Optie 2 - 1 compartiment

- Comp A + B + C + circulatie: 1113 m²
Maximaal 900 MJ/m² (1280 of 7682 MJ/m²*)
- Klasse B: EI 60 wanden tussen delen en geen vereisten voor poorten en deuren
- Of RWA nodig
- Of ESFR sprinkler -> zelfs klasse C zou in dit geval toegestaan zijn. Dit moet in samenspraak/overleg bekeken worden.

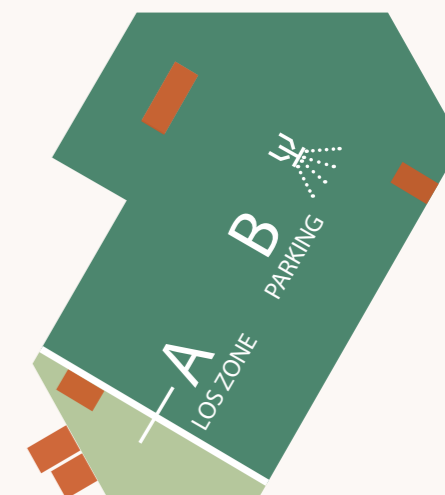
In het algemeen kan men stellen dat als het compartimentoppervlak onder de 500 m² blijft, is er geen RWA nodig. In het andere geval moet er wel RWA worden voorzien, maar dat is niet mogelijk vanwege de beperkte plafondhoogte (4 m NOK, 6 m OK). ESFR-sprinklers zijn dan nodig om de RWA te vervangen.

Nota betreft ESFR sprinklage in overweging te nemen. In verder overleg te bespreken; Om flexibiliteit in het gebruik te bieden, kan een sprinkleropvoerleiding worden geïnstalleerd. Deze sprinkleropvoerleiding moet worden geplaatst in een brandwerende schacht. Daarom moeten één verticale en meerdere horizontale schachten worden voorzien, zodat compartimenten kunnen worden uitgerust met sprinklers naar behoefte (veranderende brandbelast-

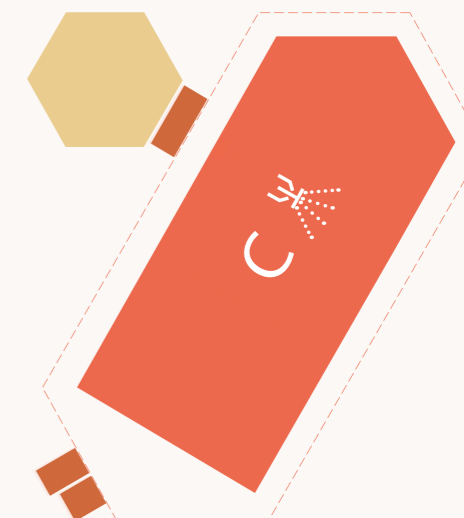
ing). Die schachten moeten brandwerend zijn omdat de toevoerleiding niet door een compartiment zonder actieve brandbeveiliging mag gaan.

ESFR sprinklersysteem (uitbreidbaar systeem met verticale opvoerleiding in schacht)

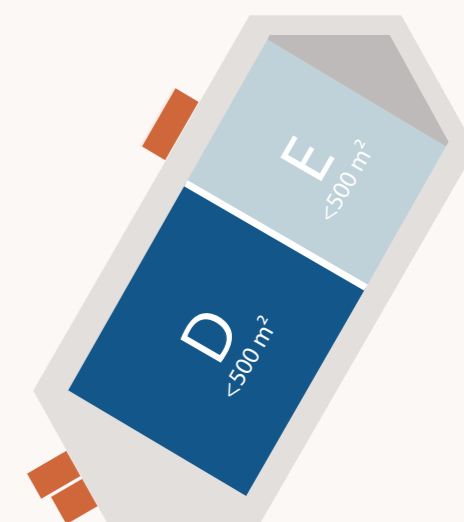
- a. Goedgekeurd alternatief voor verplichte RWA.
- b. U voorziet 1 verticale sprinkler opvoerleiding in een EI 120 gecompartmenteerde technische schacht (waarin ook andere leidingen zoals bijv. sanitair zijn toegestaan).
- c. U voorziet per verdieping een aansluitpunt voor de verlenging van sprinklerleidingen naar compartimenten waar een hogere maximale brandbelasting nodig is (klasse B).
- d. Op elk punt waar de sprinklerleidingen door de schacht gaan, moet een correcte brandwerende afsluiting worden geïnstalleerd.
- e. Als een leiding (in de toekomst) wordt verlengd en door een compartiment zonder sprinklerbescherming gaat, is een passieve brandwerende omhulling (bijv. minerale wol) van EI 120 nodig rond de leiding, om ook mechanische beschadiging van de leiding te voorkomen.



Principe compartimentering NIV -01 en -02



Principe compartimentering NIV 00



Principe compartimentering NIV +01-+04

3.4 TECHNISCHE NOTA



3.4.1 TECHNISCHE NOTA / Hergebruik van materialen

AMBITIE

Om met zekerheid hergebruik te kunnen toepassen zijn er nog heel wat onderzoeken nodig maar onze ambities liggen hoog. Stalen van de ondergrond, van de afbraak en van de pumptrack zullen nadien meer duidelijkheid geven over de mogelijkheden. Dergelijke onderzoeken zullen we samen met bijvoorbeeld Seco, Buildwise en BC materials bekijken. Telkens vanuit de insteek om de milieu impact zo laag mogelijk te houden zonder dat de kwaliteit en duurzaamheid van het gebouw in het gedrang komt. We mikken telkens op de percentages zo hoog mogelijk te krijgen.



Herbruik materialen op de site - afbraak Pumptrack



Grond uit de uitgraving verwerken in chape-ter



Grond uit de uitgraving verwerken in earth blocks



Materialen oude school herbruikt in school in Vremde



Houten uit afbraak verwerken in houtskeletwanden



Materialen hangaar 26 herbruikt in 't Centrum



Gevelbekleding Daf trucks als bekleding houtskelet

TOEPASSING GBII

Volgende materialen worden toegepast en/of in overweging genomen.

1. Betonklinkers, die het grootste deel van het bestaande (1000m²) harde oppervlak van de site vormen, zullen grotendeels worden hergebruikt voor het creëren van de doorlatende (ver)harde oppervlakken van het nieuwe project. De benodigde hoeveelheid voor het nieuwe project: op de begane grond (rond 650 m²) en paden (rond 350 m² doorlatend) op de daktuin. Ze worden op pallets opgeslagen bij het Brussels Construction Consolidation Centre, na reiniging van zand en selectie op goede staat. Het overschot wordt verkocht op het Upcyclea Platform in palletformaat.



2. De "Velosolution" asfalt fietspad is gemaakt van verdicht bouwafvalmateriaal door met de hand aangebracht heet asfalt. Materialen worden zorgvuldig gescheiden, asfalt wordt gerecycled via het wegbouwproces en mogelijk hergebruikt voor een vergelijkbaar fietspad in de gemeente, inclusief de houten structuren. De alternatieve (tijdelijke?) locatie voor het de pump-track moet worden gevonden tijdens het planningsproces voor een korte onderbreking in de toegang tot een dergelijke succesvolle voorziening.

3. Hekken zullen zorgvuldig worden gedemonteerd en palen zorgvuldig worden verwijderd voor hergebruik rond het nieuwe fietspark zoals hierboven voorgesteld.

4. Tuinhuisjes / kleine kweekkassen worden opgeslagen bij BCCC, gerepareerd en beschermd voor hergebruik op de productieve openluchttuin op het dak van Greenbizz II, zowel als nuttig gebruik en als herinnering aan wat er op de site was. Ze worden aangepast en bevestigd aan windbelastingcondities.

5. Diverse funderingen en onderlagen afgeschraapt van de site zullen worden vergruisd, gewassen en gemengd om de doorlatende laag te vormen ter bescherming van de waterdichting en drainage laag van het plantenbakkengebied van de productieve openlucht daktuin.

6. De uitgegraven aarde van de kelderverdieping kan het volume m³ vertegenwoordigen voor het vormen van een nieuwe pumptrack op een andere locatie.

- Vervoer per binnenschip naar Haccourt, het Circulaire Phenix-industriepark van Eloy's nivelleren met de nieuwe kade van het kanaal Albert en het lanceren van een nuttig padgebruik van uitgegraven (generaliseerde) aarde uit de regio Brussel. (BOPRO betrokken)

- Selecteer na analyse een deel voor B-materials Brussels Region geselecteerde aarde voor bouwkundig gebruik.

3.4.1 TECHNISCHE NOTA / Hergebruik van materialen

TOEKOMST "HERBRUIKPOTENTIEEL" VAN DE MATERIALEN

- * Materialen zo inzetten en implementeren dat een maximaal aan toekomstig herbruik mogelijk is
- * Streven naar een toekomstig waarde behoud bij inzet van nieuwe materialen
- * In de toekomst zal het haalbaar zijn om elke laag van het gebouw in herbruik uit te voeren als we ook inzetten op herbruikpotentieel
- * Gebouw als een 'tijdelijke' vereniging van materialen
- * Standaardisatie, demonteerbaarheid en documentatie van de verschillende gebouwcomponenten
- * Zonder in te boeten op architecturale vrijheid én individueel bouwprogramma

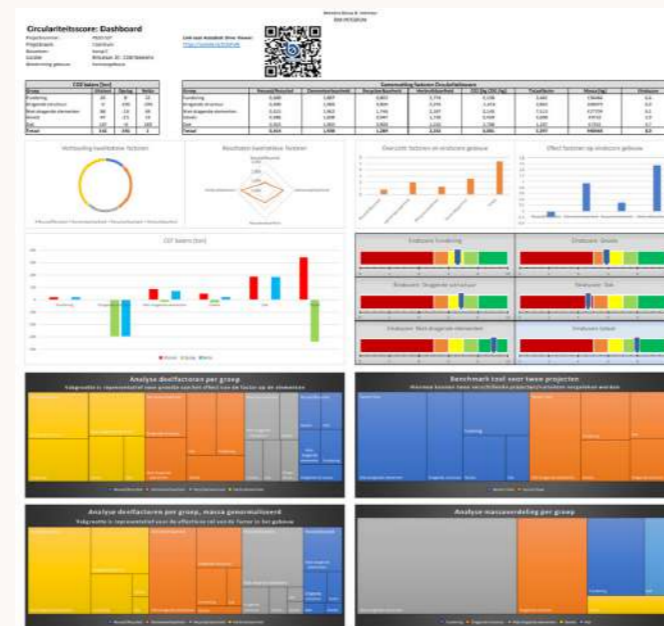
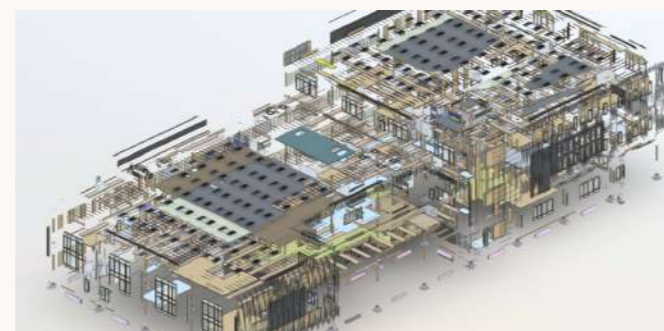
KEUZE VAN MATERIALEN EN HUN IMPACT (TOTEM) KEUZE VAN OVERIGE MATERIALEN

- * Budget / milieu-impact (bv. Biobased materialen)
- * Focus op de levensduur van het gebouw en aanpasbaarheid
- * Waarde behoudt en zelfs stijgt naarmate de tijd verstrijkt
- * Hoogwaardige en duurzame materialen gebruiken
- * Kwaliteitsvolle constructies en flexibele ontwerp
- * Biobased materialen en innovatieve systemen om energie-efficiëntie te bevorderen en de CO2 uitstoot te verminderen
- * Een methodiek om op een makkelijke manier bewust af te toetsten, o.a. TOTEM + Circulariteitscore BIM

BIM

- * Inzetten op BIM-implementatie
- * Het BIM-model als een tool voor uitvoering maar ook als tool voor de informatieverzameling en inventarisatie van het gebouw
- * Informatie dat bijdraagt aan het waarde behoud van gebouwen in de toekomst
- * BIM-concept met een circulariteitscore mee / uit de score komt ook de effectieve restwaarde van het gebouw
- * Belangrijk om de impact van dat waarde behoud te duiden

* Identificatiegegevens die het mogelijk maken om gebouwcomponenten te gaan labelen in de toekomst en demontagehandleidingen zullen worden verzameld



COÖRDINATOR VAN DE MATERIALEN HERGEBRUIKSKETEN

Een Hergebruikcoördinator heeft een centrale positie in bij het bevorderen van duurzaamheid en het verminderen van afval. Hij is belast met het ontwikkelen en implementeren van strategieën om bouwmaterialen en -componenten een tweede leven te geven, wat leidt tot een circulaire benadering van bouwen. Tijdens de ontwerpbesprekingen moet hij al voorstellen kunnen aandragen met beschikbare materialen. Eenmaal dat in het bouwteam er bepaalde voorstellen aangenomen worden moeten op deze bouwmaterialen direct een optie genomen worden bij de partij waar deze beschikbaar komen.

De meest economische manier om aan herbruik te doen is van het oogsten direct naar de nieuwe site te kunnen brengen. Met geen of zo weinig mogelijk tussenopslag. Ideaal is dat dit verloopt tussen 2 bouwprojecten van 1 bedrijf. Echter in realiteit is de visvijver dan te beperkt. Om deze puzzel te doen kloppen is het belangrijk om over een heel sterk netwerk te beschikken. Als bestuurslid bij Embuild, Bouwunie en Voka kan ik op eenvoudige manier bepaalde noden lanceren. Daarnaast zetel ik ook in de technische comités van Buildwise over Circulaire economie en Smartbuilding. Ook onze 6500 contacten op LinkedIn zijn een goed kanaal om bepaalde materiaal vragen te lanceren.

Zoektochten starten vaak ook bij de tussenopslag plaatsen van circulaire bouwproducten via de uitgebreide lijst van dealers die je kan vinden bij Opalis.eu, Rotor, Buurman, de materialenbank en vele kringloopwinkels zijn daar de belangrijkste vindplaatsen.

De methodologie van een hergebruikcoördinator omvat een reeks stappen en benaderingen die gericht zijn op het maximaliseren van hergebruik en het verminderen van milieu-impact.



Methodologie van een Hergebruik Coördinator in de bouwsector

1. Materiaalbeoordeling en identificatie: Systematisch analyseren van bouwmaterialen op de bouwplaats of uit projecten om te bepalen welke materialen geschikt zijn voor hergebruik.
2. Voorraadbeheer en inventarisatie: Registreren en bijhouden van beschikbare herbruikbare materialen, inclusief hun bronnen, hoeveelheden en kwaliteit.
3. Demontage en verwijdering: Coördineren van de zorgvuldige demontage van bouwcomponenten en het veilig verwijderen van materialen om hergebruik mogelijk te maken.
4. Kwaliteitsbeoordeling en reparatie: Evalueren van de kwaliteit van herbruikbare materialen en het uitvoeren van reparaties indien nodig om ervoor te zorgen dat ze aan de normen voldoen.
5. Logistiek en distributie: Opzetten van logistieke systemen voor het verzamelen, opslaan en distribueren van herbruikbare materialen naar projecten waar ze nuttig kunnen zijn.
6. Samenwerking met stakeholders: Samenwerken met bouwbedrijven, leveranciers en lokale gemeenschappen om een aanhoudende stroom van herbruikbare materialen te waarborgen.
7. Monitoring en impactmetingen: Het verzamelen van gegevens over het hergebruikproces, zoals de hoeveelheid hergebruikte materialen en de bespaarde kosten, om de impact te meten.
8. Innovatie en continue verbetering: Voortdurend streven naar innovatieve benaderingen om meer materialen te hergebruiken en processen te optimaliseren.

In de bouwsector is een Hergebruikcoördinator een drijvende kracht achter duurzaam bouwen door hergebruik te integreren in elk aspect van het bouwproces. Hun methodologie en inspanningen dragen bij aan het verminderen van afval, het minimaliseren van milieu-impact en het creëren van een meer veerkrachtige en circulaire bouwindustrie.

METHODOLOGIE

De duurzaamheid van een gebouw kan je verhogen door te werken aan de volgende twee doelstellingen:

- het minimaliseren van de milieu-impact van een structuur (kwantiteit);
- en het maximaliseren van de levensduur van de structuur (kwaliteit).

De eerste doelstelling heeft te maken met optimale materiaalkeuzes (niet alleen naar 'embodied carbon', maar ook het mitigeren van onderhoud) en het optimaliseren van het programma, overspanningen en secties. Je bouwt enkel wat nodig is en je gebruikt het juiste materiaal op de juiste plaat.

Aan de tweede doelstelling kan gewerkt worden door de structuur te voorzien op eventuele toekomstige wijzigingen in gebruik, of deze zeker niet te hypothekeren. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door een flexibel plan zonder veel structurele hindernissen, een voldoende mobiele overlast en een gescheiden opbouw in functie van de verwachte levensduur van de materialen, zodat een deelelement vervangen kan worden zonder impact op de elementen met langere levensduur. Deze tweede doelstelling valt binnen het concept circulariteit.

Deze twee doelstellingen gaan niet altijd hand in hand. Een vraag naar hogere circulariteit (flexibiliteit, demonteerbaarheid...) zal zeer vaak een hogere milieukost met zich meebrengen. Het is daarom belangrijk om zich steeds af te vragen welke ingrepen en programma er op dit moment nodig zijn, om te vermijden dat er materiaal gebruikt wordt dat nooit aangewend hadden moeten worden, omdat toekomstige scenario's niet met volledige zekerheid werkelijkheid zullen worden.

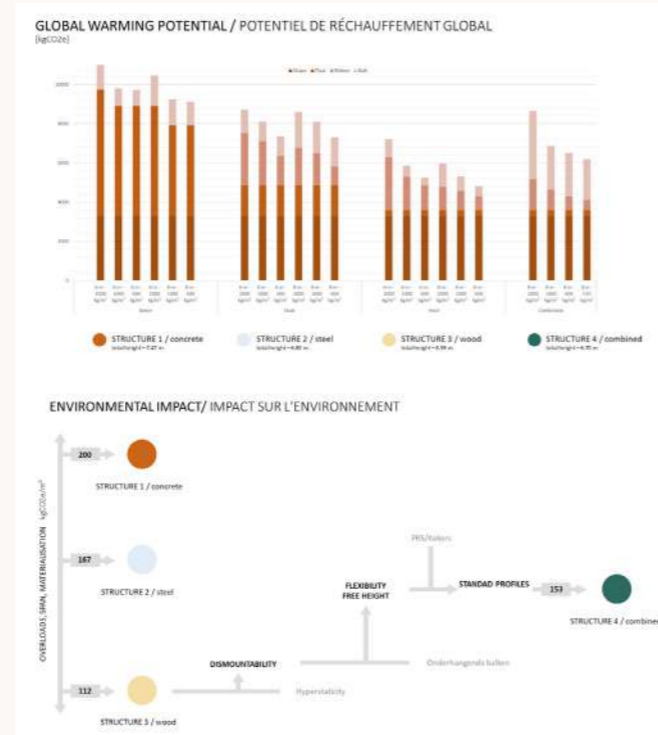
Voor het gebruik als atelier drongen zich al een aantal bepalende randvoorwaarden op, zoals een betonnen vloerafwerking voor hoge overlasten en het vastzetten van toestellen, voldoende vrije hoogte en belangrijke overspanningen. Op basis hiervan zijn in eerste instantie verschillende structurele varianten met elkaar vergeleken op vlak van milieu-impact.

De drie typeoplossingen zijn:

- Een geprefabriceerd betonnen vloersysteem

met voorgespannen welfsels en betonnen balken.

- Een staal-betonvloer met staalprofielen en een beperkte betonopstort.
- Een houten ribbenvloer met gelamineerd liggers en een betonnen chape.



Hieruit volgt dat de houten oplossing, waarbij de plaalementen de kleinste overspanning overbruggen, een duidelijk voorkeur geniet.

De flexibiliteit in plan wordt voor dit project gemaximaliseerd door het toepassen van dit vloersysteem en het vermijden van vaste scheidingswanden. Hierdoor zijn andere opdelingen in de toekomst mogelijk en kunnen de trajecten van de technische kanalen vrij gekozen worden.



MATERIALEN

Structuur

De bovengrondse structuur bestaat uit prefab betonnen kolommen en gemengd hout, staal en geïndustrialiseerd hout. Gebouwd voor demontage en herinrichting voor toekomstig gebruik als woongebouw vanaf de eerste verdieping en de tussenverdieping. De distributiegangen vormen een aparte zelfdragende structuur om overkragende oplossingen, thermische bruggen te vermijden en de benodigde hoeveelheid betonelementen te optimaliseren.

De galerij fungeert als een gevelbrandwerende barrière tussen de verdiepingen en vergemakkelijkt de toegang voor de brandweer. Dit vergemakkelijkt het gebruik van verschillende gerecyclede bekledingsmaterialen die ook beschermd zijn tegen de belangrijkste weersinvloeden.

De ondergrondse structuur, een compact volume ontworpen als een romp als een symmetrische regelmatige structuur om laterale krachten het best te weerstaan (deels in de grondwaterstand) en het volume van het benodigde beton te beperken, zwaar genoeg om verticale krachten te weerstaan. Het regelmatige doosvolume ontvangt prefab kolommen, balken en vloerplaten om de 2 parkeerniveaus en technische niveaus te huisvesten.

Verder nog te bepalen en vollop in onderzoek: Laag koolstofbeton: Upcycled Freement / Hoffmann cement /

CLT-certificering EFC & EPFC

Verdichte helikopterbetonvloerafwerking: Gegeneraliseerd betonschuur gepolijst met veilige chemische verdichter vermijdt de noodzaak van epoxyharslaag en de risico's ervan op het gebied van gezondheid en onderhoud, eliminatie. De chemische reactie tussen silicaat-ionen en vrije kalk verdicht het oppervlak en elimineert verder stof, porositeit en slijtage <https://www.becosan.com/concrete-densifier/>. Hetzelfde geldt voor ateliers, toegangsgalerijen en parkeerplaatsen.

Biosourced partitie CLT-modules: EPFC industriële houten modules in CLT mechanisch bevestigd aan de boven- en onderkant, overspannen de hoogte en worden gesneden volgens de positie van de hoofdbalken. Vacuümliftsysteem op heftrucks wordt gebruikt om de modules te manipuleren. Combinatie van CLT en mechanisch bevestigde minerale wolisolatie reageert op brandwerendheid tussen compartimenten en legt hout bloot aan één zijde en kan gemakkelijk worden overgebracht, gesneden en opnieuw worden gepositioneerd voor verandering van gebruik, specifieke vereisten van de voedingsindustrie.

Gevels via urban mining: De beschermde gevels in de nis van de distributiegalerij, beschermd tegen weer en vuur van verdieping tot verdieping, staan toe dat een modulair houten frame bekleed wordt met gerecyclede bouwmaterialen. Een artistieke wedstrijd zou een breed scala aan ontwerpen en tweedehands materialen kunnen bieden van verschillende lokale bronnen, via het Upcyclea-platform of rechtstreeks van gerefereerde gebouwcomponenten salvagebedrijven en eindseries van fabrikanten.

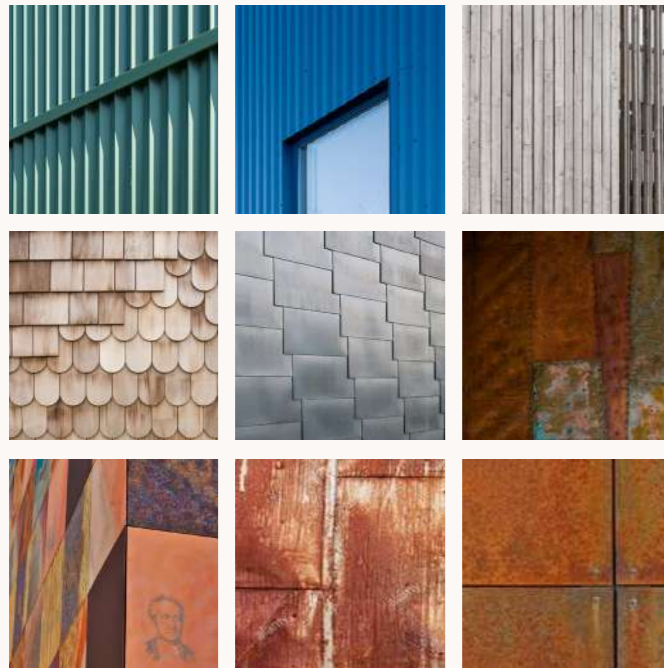
Houten skelet en CLT als interne modulaire scheidingswanden kunnen worden geïntegreerd zodra ze buitenshuis zijn bekleed op specifieke workshops die voor een bepaalde tijd aan kunstenaars en ambachtslieden zijn gewijd.

Bio-sourced externe isolatie en recyclebare minerale wol aan de binnenkant. Grammitherm laag / Fermacell paneel binnenin



3.4.2 TECHNISCHE NOTA / Ecodesign

Bekleding bevestigd aan bekistingsmultiplex modulaire planken of CLT. Het bekledingspatchwork is een bibliotheek van gerecyclede materialen uit industriële, residentiële, winkelgebouwen die culturele oorsprongen, vakmanschap, artistieke waarden uitdrukken. Dit maakt het mogelijk om verschillende bronnen en netwerken te identificeren zoals beschikbaar op het moment van de bouw van Greenbizz 2. - Teruggewonnen gevelbekledingsplaten (geheel en schubben) van:



golfplaat / gerecupereerde shingles en houten planken (groot of klein) / gegalvaniseerde staalplaten / zinkleien bekleding teruggewonnen van oude daken / kunstenaars patchwork van metalen tegels/ afgevlakte ventilatiekanalen/ cortenstaalplaten / koperen goten gespijkerd

De betonnen liftschachten worden bekleed met een van deze oplossingen met het oog op weersbestendigheid en onderhoud.

Sanitaire blokken en kitchenette via urban mining: De toiletten, wastafels en douches worden teruggewonnen uit de eigen gebouwrenovatie van Citydev (of aangeschaft bij Rotor) en zijn allemaal verschillend per verdieping.

- Teruggewonnen tegels, bv; Opalis
- Teruggewonnen scheidingsmaterialen
- Teruggewonnen pods, urinoirs, wastafels, douchebakken (met zorg voor eenvoudig onderhoud)

Keukenmateriaal via urban mining: Een groot aantal restaurantfaillissementen vindt plaats enkele jaren na installatie. De tweedehandsmarkt (bv; someproducts.be); selectie volgens gedetailleerd programma en beschikbaarheid op de tweedehandsmarkt;

Ondersteuning voor stedelijke landbouw op het dak via urban mining: de productieve tuin in de open lucht is gebaseerd op een flexibele emmer met substraat met eenvoudig druppelirrigatiesysteem; De permeabele vloer is verdicht met geselecteerd bouwafval mineraal inert materiaal dat ter plaatse wordt verbrijzeld en ingesteld op een 40 mm gerecyclede PET-drainagelaag.

De stalen structuur van de kas is voorzien van **AGC Cradle to Cradle helder glas**. Het gebruik van dubbele beglazing voor de verticale vlakken van de kas wordt overwogen om warmteverlies als gevolg van de verhouding tussen gevel/dak te verminderen en tegelijkertijd te profiteren van de ochtendzonnin om de kas 's ochtends voor te verwarmen.

De trombewand van de kas: de scheidingswand tussen de ateliers en de kas is verdubbeld met een ruwe aardenblokmuur om de temperatuur en luchtvochtigheid te reguleren. De lage ochtendzonnin verwarmt het materiaal, dat door thermische inertie warmte verspreidt in de middag om het gebrek aan westelijke zonnin te compenseren. De aarden blokken kunnen geproduceerd uit de aarde van de Brusselse regio door B-materials in de buurt.

Horecavloer op het gelijkvloers (VO8-diagram): Schelpenisolatie zou een interessant alternatief kunnen zijn tegen vochtigheid en warmteverlies (cfr. Kamp C)



TOTEM

De TOTEM tool zal gebruikt worden om onze ontwerpbeslissingen mee te helpen sturen. Zo zal TOTEM dus, vloeiend vanuit de bekomen resultaten, het gebouw mee helpen creëren. Deze gedachtegang is ons uitgangspunt bij het gebruik van TOTEM. Om niet louter onze eigen beslissingen te kwantificeren, maar om deze ook steeds te kritisch te evalueren in de tool.

Voor bepaalde zaken gaan we echter toch buiten de tool moeten treden. De TOTEM bibliotheek wordt nog steeds opgebouwd en blijkt nog vaak ontoereikend voor ambitieuze projecten. Vandaar dat voor ons TOTEM voornamelijk ingezet zal worden om optimalisaties te maken in het definitieve ontwerp en materiaalkeuzes te verantwoorden in de bouwphase.

Typische zaken die in TOTEM kunnen worden vergeleken.

- Invloeden in de schets- en voorontwerphase
- Compactheid gebouw
- Typologie gebouw
- Constructiemethode
- Energetische prestatie
- Technische installaties

In de definitieve ontwerpphase zal het noodzakelijk zijn om de hoeveelheden van het ontwerp op te nemen in TOTEM. Door daaraan een opbouw te koppelen kan de impact van de verschillende componenten bekeken worden. Initieel zal dit gaan om generieke samenstellingen, met als doel om de gebouwdelen met de grootste impact te isoleren om in een volgende fase aan te pakken. Dit overzicht geeft ons zeer waardevol inzicht om onze tijd en middelen maximaal in te zetten op de materialen en bouwmethoden die de grootste milieu impact zullen hebben.

Het zoeken naar materialen voor herbruik loopt ook parallel aan bovenstaand overzicht. Aangezien de productie van materialen vaak één van de factoren is die een grote impact kan hebben op zijn score. Daarnaast moet ook het toekomstige hergebruik kunnen gegarandeerd worden. Dit kan door te kiezen voor omkeerbare verbindingen. Deze zijn momenteel nog niet kwantificeerbaar in TOTEM, maar er is wel

de mogelijkheid om dit in te geven voor specifieke materialen. Deze manuele controle is zeker iets dat meegenomen wordt in het ontwerp en ingeven van de pakketten om zo trouw te blijven aan onze gedachtegang.

Biobased materialen zijn daarbij vaak een eerste keuze. Echter blijkt uit het verleden dat dit geen garanties oplevert in TOTEM voor de beste score. Een gebalanceerde, weloverwogen materiaalkeuze blijft noodzakelijk. Zeker met het oog op herbruik kunnen baksteen en zelfs staal gunstige scores opleveren.

Ook in uitvoering blijft het belangrijk om het overzicht te bewaren. Specifieke materialen toekennen in TOTEM gaat vaak beter resultaten opleveren dan zijn generieke equivalent uit de bibliotheek. Wijziging van materiaal of dikte van een laag, bijvoorbeeld isolatie, moet ook steeds terug afgetoetst worden in TOTEM om zeker te zijn dat de vooropgestelde ambities behaald blijven.



METHODOLOGIE

De methodologie om tot de indeling te komen is tot stand gekomen vanuit de ambitie om een intelligente performante casco te bouwen (die op zijn beurt ook demonteerbaar is) die zowel flexibiliteit biedt maar ook adaptief is. Vaak schuilt veel opportuniteit in de afweging welke structurele as-maat gekozen wordt in synergie met alle programmaonderdelen per niveau. Zo waren er (ruimtelijke) parameters belangrijk die van toepassing zijn op de ateliers, de circulatie om tot die ateliers op een vlotte en veilige manier te komen alsook de projectie op een logische structuur van een ondergrondse parking die een vlotte circulatie voor bestelwagens en leveringen moet toelaten.



VOLUMETRIE & RUIMTELIJKE ORGANISATIE

De keuze van het grid bepaalt de moduleerbaarheid en aanpasbaarheid van de ateliers. Onderstaande foto beschrijft in basis heel goed de ruimtelijke elementen die samenwerken maar elk hun eigen intrinsieke logica hebben. Het hoofddoel daarbij is dat het gebouw naast flexibel en adaptief ook nog eens modulair, demontabel en transformeerbaar moet zijn. We hebben gekozen om de programmaonderdelen enerzijds te clusteren maar anderzijds ook een eigen doorvertaling te laten hebben zowel naar structuur als materialisatie. Er was een uitgangspunt van in het begin om de juiste materialen op de juiste plek in te zetten onder het motto; "don't only do the things right, but also try to do the right thing".

De bovengrondse structuur bestaat uit prefab betonnen kolommen en gemengd hout, staal en geïndustrialiseerd hout. Gebouwd voor demontage en herinrichting voor toekomstig gebruik als woongebouw vanaf de eerste verdieping en de tussenverdieping.

De logica van het grid, en volume moet zowel dienen voor het basisscenario alsook voor de woningen. De locatie ervan is er enigszins op afgestemd maar hypothekeert ook niet dat er geen veranderingen of verschuivingen mogelijk zijn.

De galerij fungeert als een gevelbrandwerende barrière tussen de verdiepingen en vergemakkelijkt de toegang voor de brandweer. Dit vergemakkelijkt het gebruik van verschillende gerecyclede bekledingsmaterialen die ook beschermd zijn tegen de belangrijkste weersinvloeden.

De galerijen zijn verbonden met thermisch onderbroken verbindingen aan de binnenstructuur. Deze punkoudebruggen zijn mee opgenomen in epb. Thermisch is het beter om ze volledig los te koppelen, maar dan hebben we heel veel meer beton nodig, waardoor de milieu-impact kleiner is om te werken met thermische onderbrekingen.

MODULARITEIT

Modulair raster (8m x 7m) geoptimaliseerd naar het programma en afgestemd op het parkeergrid. De middelste module is groter om het transformatiescenario op te vangen. Type, richting en dimensionering van de structuur als de meest efficiënte en materiaalbesparende optie voor de vereiste belastingen. Mix van robuuste, langdurige elementen en lichte demonteerbare onderdelen. Maximale flexibiliteit en hergebruik van onderdelen binnen het gebouw, afhankelijk van het scenario.

CIRCULATIE & TOEGANKELIJKHEID

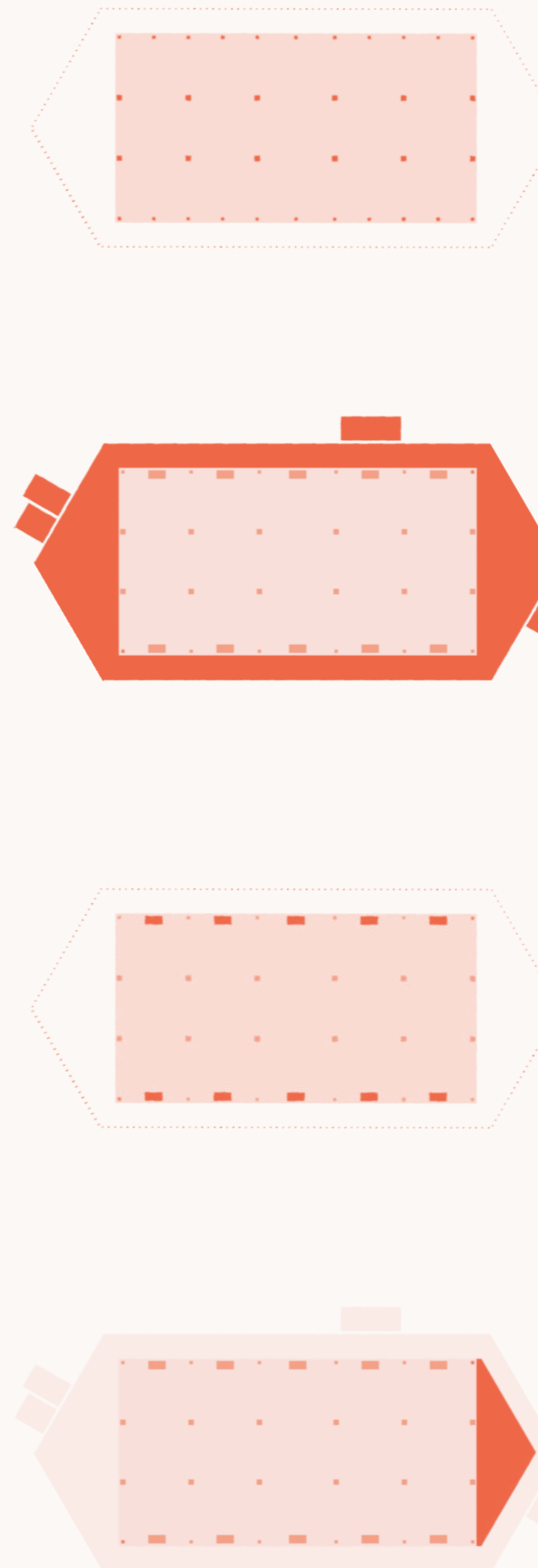
Functionele circulatie die de ateliers op elk niveau bedient. Horizontaal is er een eenrichtingsverkeer rondgang ifv van algemene veiligheid maar ook beperking naar dimensionering en materiaalgebruik. Geclusterd aan de logistieke drop-off heb je een afgeschermd zone bestemd voor logistieke flow waar twee stijgpunten bevinden; cargo en goederenlift. Gelokaliseerd aan de horeca en ingang heb je een aantrekkelijke trappartij en lift voor bezoekers. De circulatie wordt in het transformatiescenario integraal hergebruikt als terrassen bij de woningen.

TECHNIEKEN

De technische kokers zijn strategisch in het midden van het structurele grid gepositioneerd tegen, maar ook bereikbaar vanaf de galerij. Hier kunnen alle gebruikers op leunen voor hun noden of wensen. Indien iemand aanpassingen of uitbreidingen wenst door te voeren kan dit zonder hinder voor derden. De kokers zijn in het transformatiescenario ook functioneel voor de technische leidingen van de appartementen.

ONDERSTEUNENDE TECHNIEKEN / FUNCTIES

De ondersteunende functies; kitchenettes, sanitair, douches dames/heren en berging zijn geclusterd op de kop van het project en dienen als buffer naar de woningen van Tivoli. Dit volume is wegneembaar in het transformatiescenario waardoor daglicht ontstaat voor de woningen van Citydev.



3.4.3 TECHNISCHE NOTA / Circulaire aanpak

STRUCTUUR & GEVELS



Geprefabriceerde betonnen kolommen met consoles. Oplegging staalprofiel op console betonnen kolom.



Geprefabriceerde modules van houten ribben met beplating. Koppeling tussen ribbenvloermodules met staalplaten aan voeg.



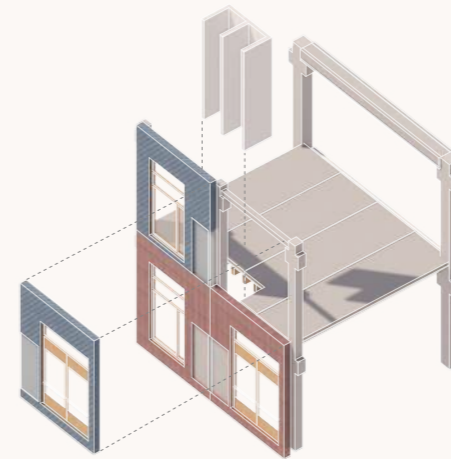
Betonplaten worden los opgelegd als roosters bovenop akoestische ont koppeling.

Voor de bovenbouw wordt voorgesteld te werken met een houten ribbenvloer, dragend op staalprofielen en geprefabriceerde betonnen kolommen. De structuur wordt demonteerbaar gemaakt door het gebruik van boutverbindingen tussen de verschillende structurele elementen.

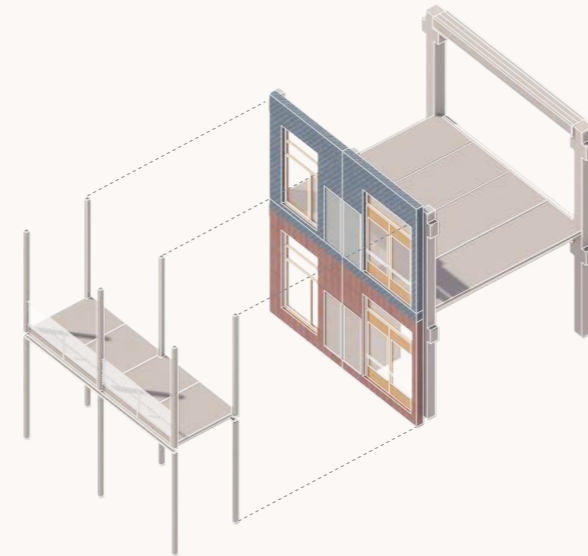
De kolommen zijn voorzien in geprefabriceerd gewapend beton, aangezien dit een interessant materiaal is om deze normaalkrachten op te vangen, ze stootbestendig zijn, en er geen onderhoud voor de brandbescherming vereist is. De stalen balken kunnen met een beperkte hoogte de overspanningen realiseren, zijn efficiënter qua materiaalverbruik van betonnen balken en maken demontage eenvoudiger. De afmetingen van de ribbenvloeren variëren in functie van de optredende belasting. Hierop wordt een structurele betonnen, gepolierde chape van 1,5 cm voorzien die de gebruiksbelasting zal spreiden naar de onderliggende ribben.

De horizontale stabiliteit wordt verzekerd door het diafragma op de houten ribben en de windverbanden in de gevels. Er wordt gestreefd naar een maximale prefabricatie om de bouwtermijn te beperken. De betonnen kolommen, de stalen profielen, de houten cassettes en de betonnen afwerking kunnen laag per laag "droog" gemonteerd worden. De stalen verbindingen onderling garanderen de schijfwerking en stabiliteit waar nodig.

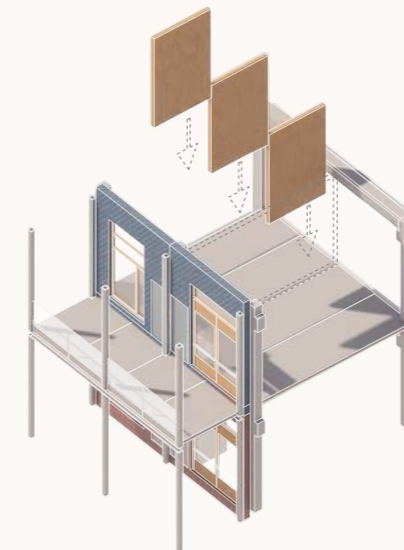
De circulatie rond het gebouw wordt opgebouwd uit stalen elementen die met boutverbindingen aan elkaar verbonden worden en die enkel horizontaal geschoord worden door het hoofdgebouw. De vloerplaten worden uitgevoerd met geprefabriceerde betonnen panelen. Deze panelen kunnen in toekomstige scenario's herschikt worden. De onderbouw vereist wel ter plaatse gestorte betonnen elementen om de waterkering te verzekeren. Het gebouw wordt gefundeerd op palen. De secanspalenwand heeft ook een grond- en waterkerende functie in tijdelijke fase. Om de uitgravingsdiepte te beperken en de vrije hoogte te maximaliseren, worden de ondergrondse vloerplaten uitgevoerd als vlakke vloerplaten op kolommen (met kolomkoppen wanneer pons kritiek is).



Geprefabriceerde en modulaire gevelelementen en prefab technische kokers worden in atelier voorbereid.

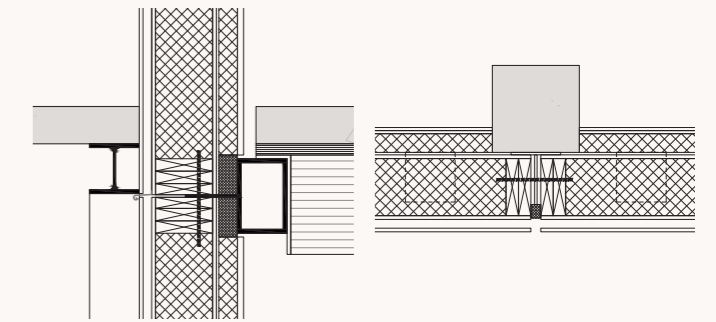


De passerelles hebben hun eigen zelfdragende stalen structuur met betonnen oplegelementen.



Partitiewanden als prefab CLT wandpakketten

De staalprofielen en houten cassetten kunnen in functie van de optredende belastingen gedimensioneerd worden. De kolommen zijn voor het maximaal belastingsscenario begroot, omdat dit slechts een beperkte hoeveelheid van de totale structuur betreft. De funderingen zijn ook begroot voor het maximaal scenario omdat dit achteraf versterken zeer complex is. De structuurschema's verduidelijken het structuurconcept voor de verschillen typeniveaus.



Detailschem's verbindingen en wandopbouw

(de)montage:

Ten behoeve van een eventuele reconversie van het gebouw naar residenties zijn de verbindingen tussen de verschillende elementen zodanig ontworpen dat ze gedemonteerd kunnen worden. Meer specifiek kan de centrale beuk van de ateliers in bovenste niveaus verplaatst worden naar het tussenniveau op niveau +1 (maar bij uitbreiding is de volledige bovenbouw demonteerbaar).

De betonnen kolommen zijn voorzien van consoles waarop de staalprofielen geplaatst kunnen worden. De kolommen worden onderling verbonden met boutverbindingen. De stalen balken worden met boutverbindingen en tegenplaten vastgeklemd op de consoles van de kolommen.

De houten cassettes zijn voorzien van stalen oplegstukken en kan men op de staalprofielen laten zakken.

De betonnen vloerafwerking bestaat uit verschillende plaatdelen met beperkte afmetingen en gewicht om eenvoudige manipulatie mogelijk te maken. Deze moeten altijd met de langste zijde over meerdere ribben geplaatst worden. Er is geen verbinding vereist tussen deze platen en de onderliggende cassettes.

3.4.3 TECHNISCHE NOTA / Circulaire aanpak

STRUCTUUR & GEVELS

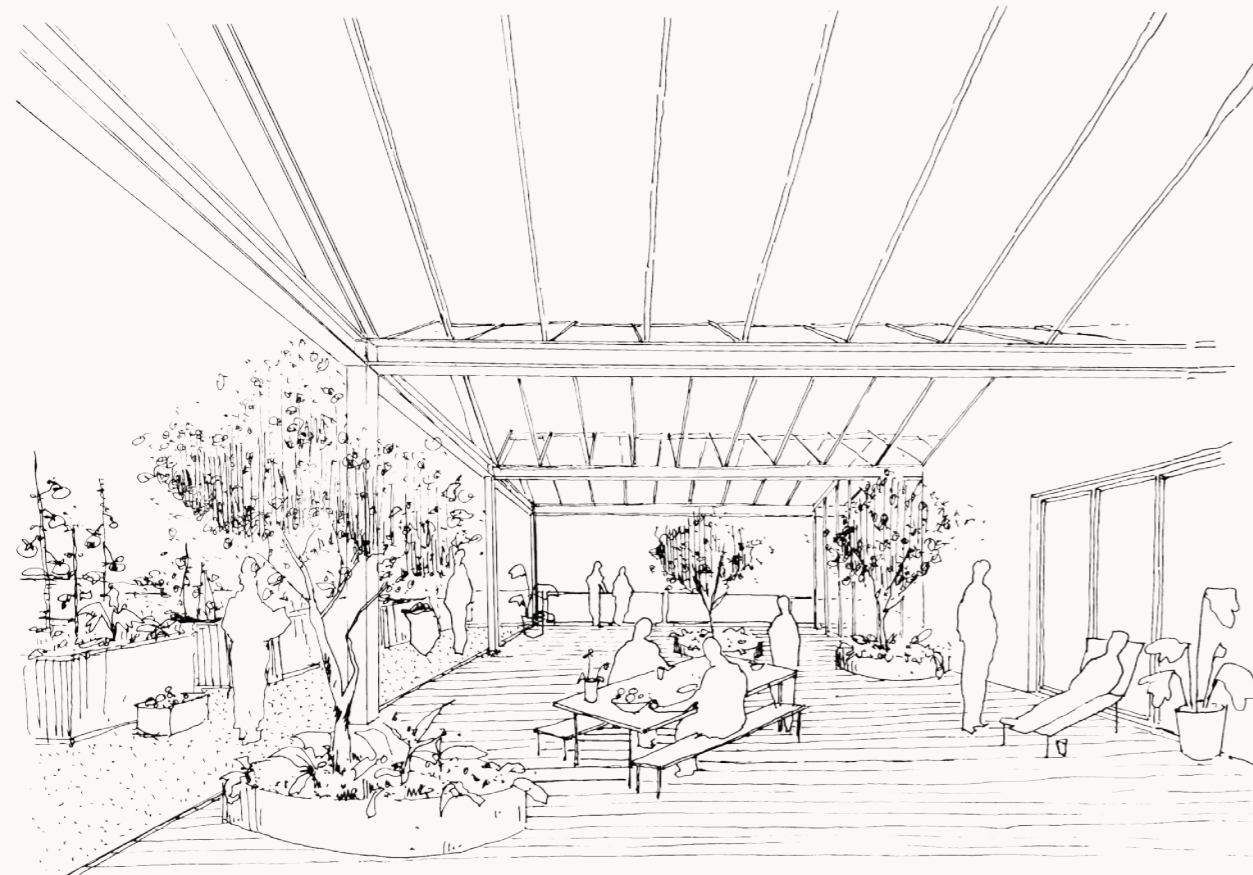
Demonteerbare kolommen

De geprefabriceerde betonnen kolommen kunnen ook onderling met elkaar verbonden worden door staalverbindingen met bouten. De kolomsecties zijn hiervoor voldoende groot en de hoeveelheid wachwapening is hiervoor voldoende beperkt. Het merendeel van de krachtoverdracht kan gebeuren door contactdruk, waarbij de boutverbindingen voornamelijk dienen om de dwarskracht ten gevolge van de excentriciteiten over te brengen. De verbindingzones kunnen achteraf afgekast of brandwerend behandeld worden.

Conclusie

Naast het feit dat er een hoge verwachting en ambitie is zowel naar programma, opbouw, omkeerbaarheid schuilt er ook een gevaar in dat we samen als opdrachtgever-bouwer moeten samen bewaken dat we nog altijd met de juiste dingen bezig zijn vanuit een LCA, totale duurzaamheidskader. Het gevaar bestaat

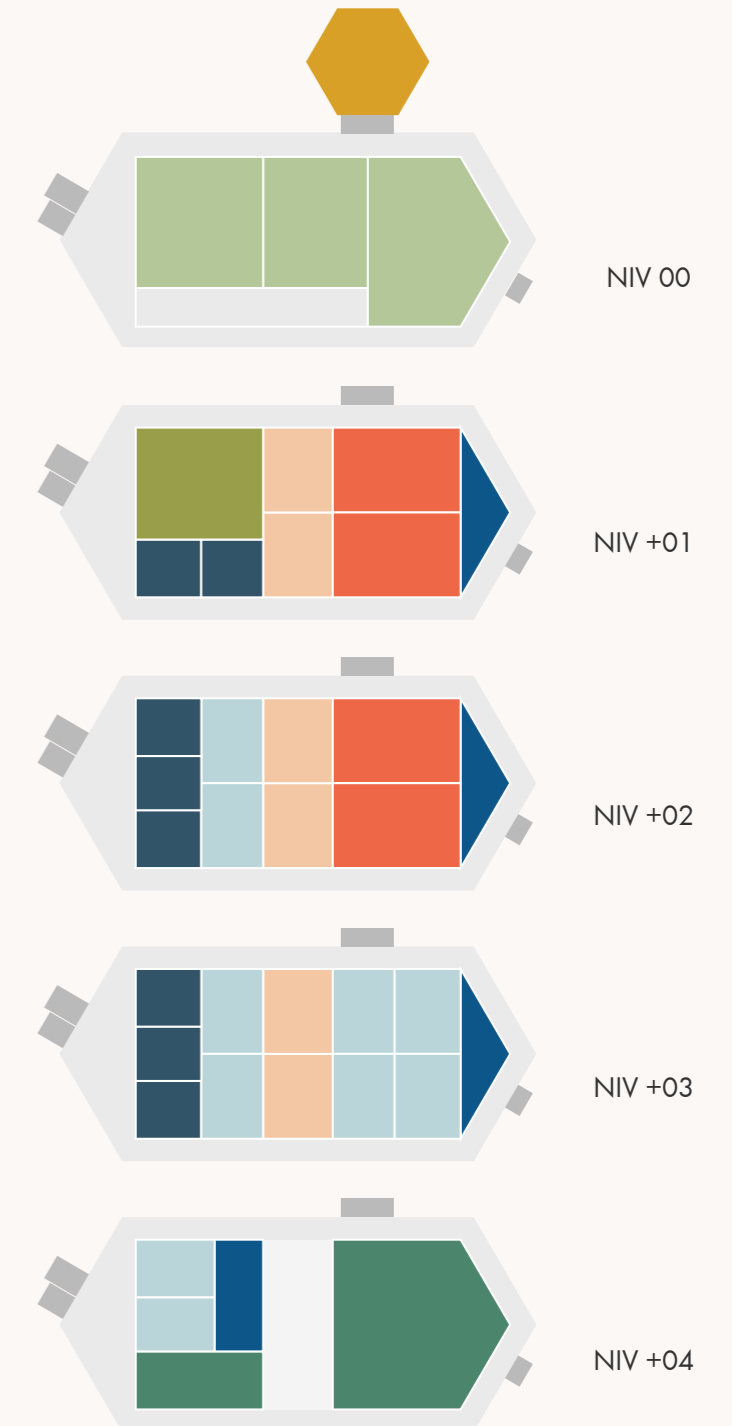
er in dat als we alles willen in één project, de algemene duurzaamheid in het gedrang komt. Het kader van de opdracht biedt tegelijk een immense opportuniteit om te pionieren. Misschien wel de hoofddoelstelling voor een project die een plek wil geven aan de nieuwste generatie makers en changemakers. Onder het motto "practice what you preach" wordt hier toch wel een mooie ambitie neergezet.



OPBOUW & ORGANISATIESCHEMA SCENARIO'S

SCENARIO: BASIS

- Horeca
- Ateliers 1A,1B,1C
- Atelier 2A
- Atelier 2B
- Atelier 3A
- Atelier 3B
- Atelier 3C
- Stadslandbouw
- Circulatie
- Ondersteunende functies



TOTAAL BVO (bovengronds):	4342 m ²
TOTAAL BVO (ondergronds):	3700 m ²
TOTAAL ATELIERS:	3441 m²
NIV 00	992 m ²
ateliers	783 m ²
NIV +01	992.50 m ²
ateliers	842 m ²
NIV +02	992.50 m ²
ateliers	841 m ²
NIV +03	992.50 m ²
ateliers	839 m ²
NIV +04	372 m ²
ateliers	136 m ²
stadslandbouw	474 m ² (incl. 114 m ² serre)

* excl. circulatie buiten

3.4 .3 TECHNISCHE NOTA / Circulaire aanpak

SCENARIO: ALTERNATIEF

- Horeca
- Ateliers 1A,1B,1C
- Atelier 2A
- Atelier 2B
- Atelier 3A
- Atelier 3B
- Atelier 3C
- Stadslandbouw
- Circulatie
- Ondersteunende functies

TOTAAL BVO (bovengronds): 4342 m²
 TOTAAL BVO (ondergronds): 3700 m²

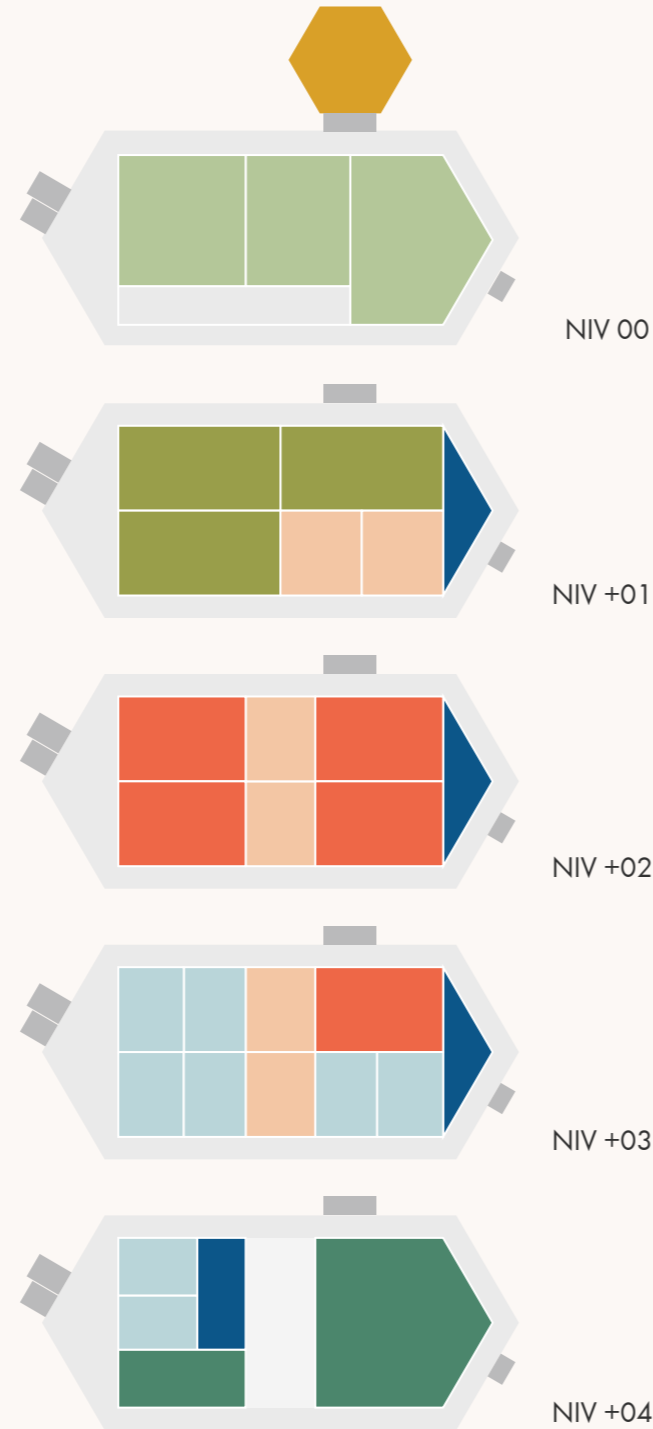
TOTAAL ATELIERS: 3448m²

NIV 00	992 m ²
ateliers	783 + 181m ² mezzanine
NIV +01	992.50 m ²
ateliers	845
NIV +02	992.50 m ²
ateliers	843
NIV +03	992.50 m ²
ateliers	841
NIV +04	372 m ²
ateliers	136 m ²
stadslandbouw	474m ²

* excl. circulatie buiten



principe transformatie naar woongelegenheid



SCENARIO: TRANSFORMATIE

- Horeca
- Ateliers 1A,1B,1C
- 3 slaapkamers (duplex)
- 1 slaapkamer
- 2 slaapkamers
- 2 slaapkamers + bureau
- Stadslandbouw
- Circulatie

23 APPARTEMENTEN

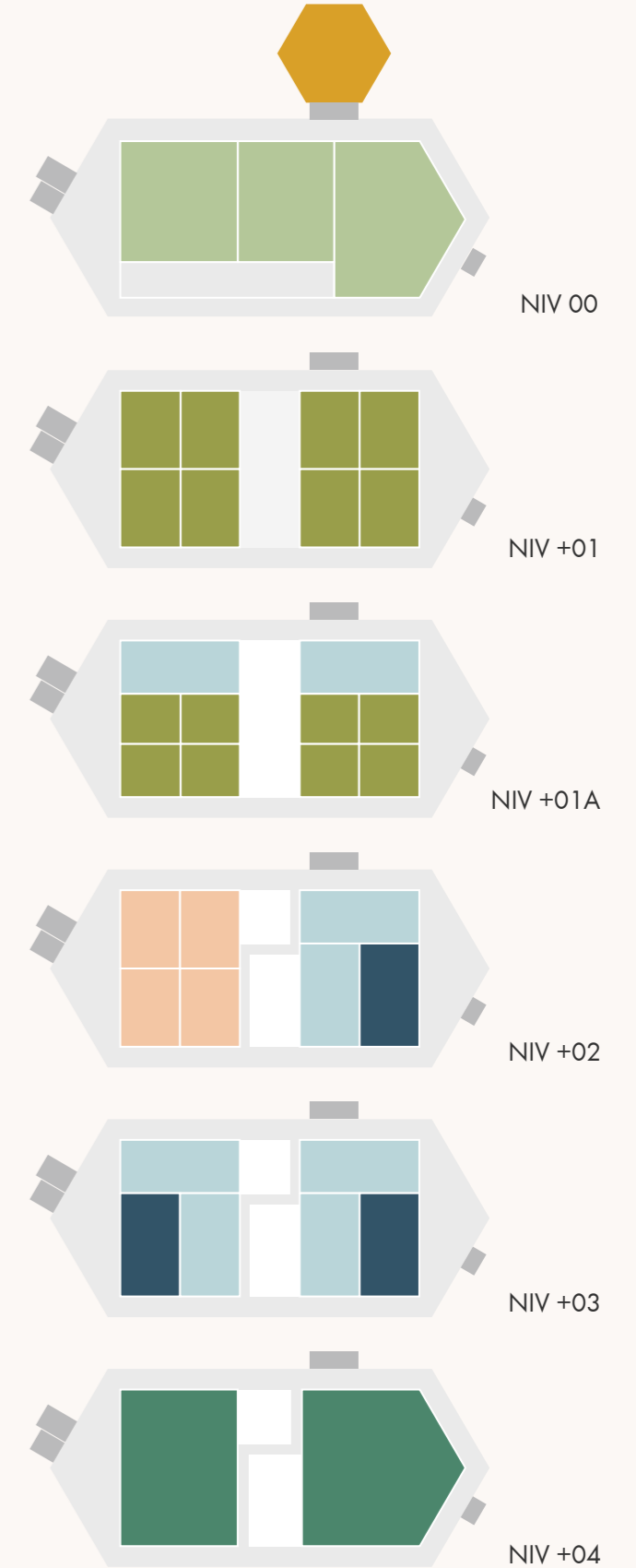
TOTAAL BVO (bovengronds): 4342 m²
 TOTAAL BVO (ondergronds): 3700 m²

NIV 00	992 m ²
NIV +01	744 m ²
NIV +02	744 m ²
NIV +03	744 m ²
NIV +04	350 m ²

stadslandbouw 710m² (incl. 350m² serre)

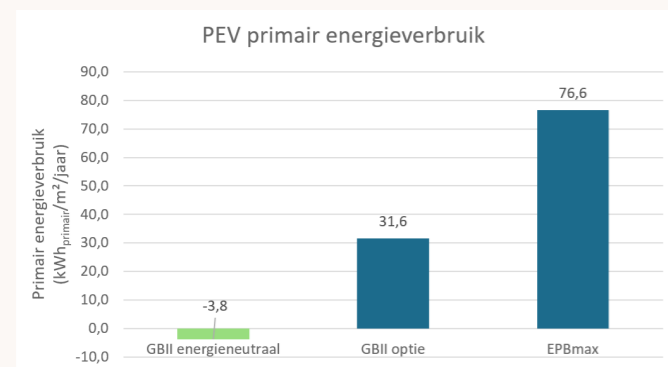


circulatie in transformatie scenario



3.4.4 TECHNISCHE NOTA / Comfort gebruikers

GreenbizzII is een **energieneutraal fossielvrij project** dat jaarlijks evenveel hernieuwbare energie opwekt dan het verbruikt voor bouwkundig verbruik. De centrale **geothermische warmtepomp met beo-veld** zorgt voor verwarming en passieve koeling via vloerverwarming / betonkernactivering. Door **slimme warmte-uitwisseling** tussen verschillende functies binnen het gebouw wordt maar liefst 20% energie bespaard (niet meegenomen in de epb-berekening.) Het verloop van technieken in de ondergrondse parking en verticale schachten is toegankelijk om ze op elk moment aan te passen aan de behoeften.



De **thermische isolatie** van de gebouwschil is **performant** (U-waarde rond 0.16 W/m²K). We willen in eerste instantie werken met gerecupereerde isolatiematerialen. Voor de vloeren en daken stellen we gerecupereerd XPS voor die de grote draagkracht aankan. Om veiligheid in te bouwen voor de warmtegeleiding-scoëfficiënt werken we nu met de generieke waarde van epb (en geen productspecifieke die lager liggen). Voor de houtskelotwanden vermoeden we dat we moeilijker recuperatieisoliemateriaal zullen vinden. Daarom stellen we daar een materiaal voor gemaakt uit hernieuwbare grondstoffen (nl. gras). Door enkele onzekerheden van de isolatiewaarden, hebben we dit momenteel aan de veilige kant ingegeven in epb en zal de isolatiewaarde van de gebouwschil wellicht beter zijn dan wat we nu momenteel ingaven.

Ook voor de ateliers voorzien we een mechanisch ventilatiesysteem met warmteterugwinning. De hoofdreden is om de geluiduitstraling te beperken naar buiten. Ventilatioosters in gevels en ramen hebben een vrij zwakke akoestische geluidisolatie. Vervolgens beperkt de warmteterugwinning het warmteverlies via ventilatie en is het mogelijk om op lage temperatuur

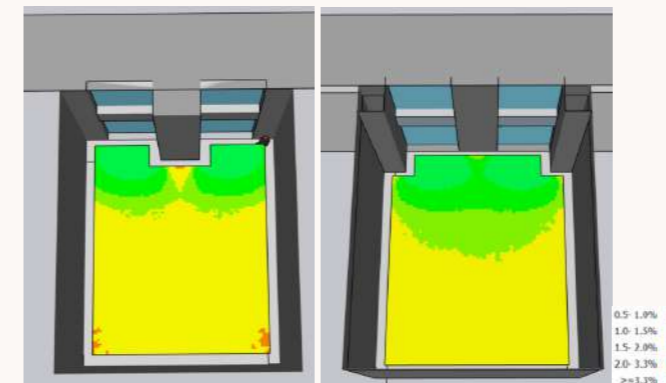
te verwarmen. Wanneer de geluidproductie beperkt is, kunnen ze ramen en poorten openen en de ruimte natuurlijk ventileren. De CO2-sensor zal detecteren dat er geen mechanische ventilatie meer nodig is in de ruimte.

De luifels van de passerelles beschermen de gevels tegen de zon en de regen. Het glas is een zonwerend glas met een g-waarde 0.33 en hoge lichttransmissie 0.7 om opwarming maximaal te beperken. Een buitenscreen voor een poort is namelijk niet werkbaar. De zuidoostgevel is een groene gevel die op termijn voor voldoende beschaduwing zal zorgen en bijdraagt tot een lager hitte-eilandeffect en meer biodiversiteit. De ramen kunnen open voor natuurlijke ventilatie wanneer er niet teveel geluidproductie is. De vloeren uit beton dragen bij tot de thermische massa van het gebouw en deze wordt geactiveerd met vloerverwarming- en koeling. Bij warm weer koelt de geothermische warmtepomp de vloer via freechilling over het beo-veld om een aangenaam zomercomfort te creëren.

De horeca ligt aan een schaduwtuin en door de luifels ontvangt die geen extra zonnwinsten via de ramen.

Kitchenettes, douches en kleedruimtes zijn gestapeld boven elkaar om het distributieverlies sanitair warm water zoveel mogelijk te beperken. De circulatieleiding is zo kort mogelijk en zeer goed geïsoleerd. De circulatieleiding kan eenvoudig uitgebreid worden in de ondergrondse parking om andere schachten te bedienen wanneer daar warm water nodig is. In eerste instantie houden we de circulatieleiding zo klein mogelijk om verliezen te beperken.

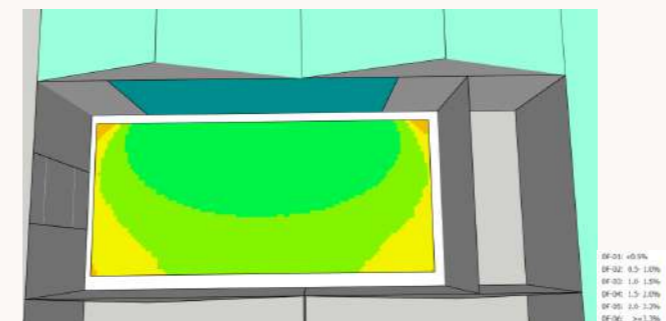
Alle ruimtes ontvangen **daglicht** via ramen in de gevel en hebben zicht op buiten. We voorzien hoge ramen om het licht diep te laten binnenvallen. De daglichtstudie in bijlage toont de daglichtfactor in enkele representatieve ruimtes. De hoogte van de ateliers voor zware activiteit is groot, het licht valt diep binnen in de ruimtes. Voor meer dan 40% van de oppervlakte bedraagt de daglichtfactor meer dan 1.5%



Figuur 1. Daglichtfactor in kleurschaal in ateliers voor zware activiteiten met schacht aan de zijkanten van het atelier of schacht tussen de ramen.

Voor de lichte ateliers is de hoogte beperkter, waardoor de luifel meer daglicht afschermt. Hierdoor is het niet mogelijk om overal te voldoen aan de eis van een daglichtfactor 1.5% voor meer dan 30% van de oppervlakte, maar slechts 20%. De luifels dragen bij aan eenvoudig openzetten van de ramen (bescherming tegen regen), goed contact met buiten, bescherming tegen zon, maar hebben als nadeel dat ze ook daglicht afschermen.

Het gemeenschappelijk kantoor bovenop het dak kijkt uit met een groot raam op het noorden op een terras en stadslandbouw. Deze ontvangt ruim daglicht.

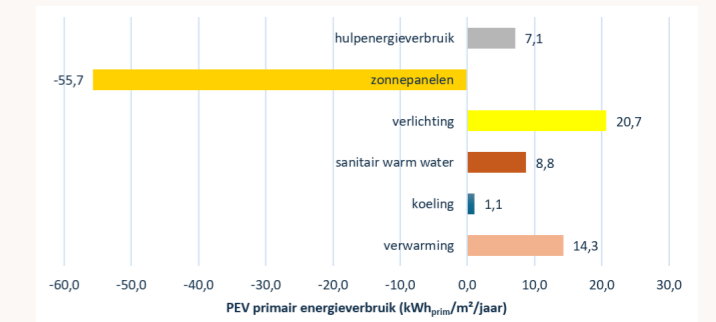


Figuur 2. Daglichtfactor in kleurschaal in het gemeenschappelijk kantoor op de bovenste verdieping.

Voor de **led-verlichting** is met de gevraagde 1.3 W/m²/100 lux gerekend aan 200 lux in de ateliers voor zware activiteiten en 300 lux in ateliers voor lichte activiteiten.

Zonnepanelen (22.4+115 kWp) wekken plaatselijk hernieuwbare elektriciteit op. Een deel is gelegen op de zuidgerichte hellende daken op GBII (22.4 kWp) en een deel op GBI (115 kWp). Wanneer het dak van

GBI volledig bedekt wordt (345 kWp), produceren de panelen op jaarbasis ongeveer 2 keer de hoeveelheid energie die er nodig is.



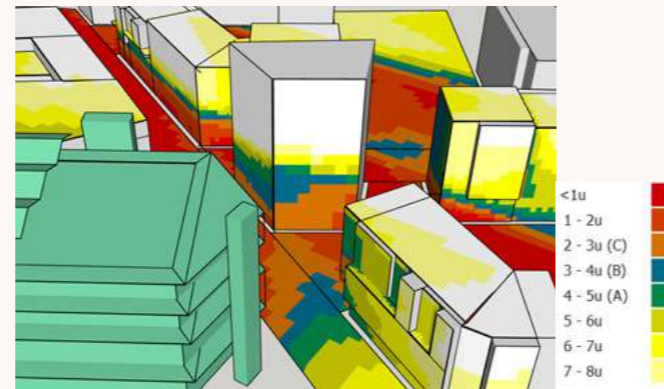
GBII heeft een **positieve impact op het hitte-eiland-effect** door te werken met een groene gevel, geen aaneengesloten bouwblok, maar een waar de wind kan rond circuleren, een mooie schaduwtuin met horeca als koelteplek voor de buurt in de zomer.

De gevels naar naastgelegen woningen van Tivoli Greencity zijn vrij gesloten om **geluiduitstraling te beperken**. Het sanitair en de kitchenettes zijn aan deze kop gelegen als geluidbuffer naar de woningen. Het laden en lossen gebeurt aan de Dieudonné Lefèvrestraat ver weg van de woningen voor het geluid. De opbouw van de gevel met een akoestische voorzetwand met gipskartonwanden beperkt de geluiduitstraling. Het schrijnwerk (ramen, deuren en poorten) zijn voldoende luchtdicht en geluidisolierend. De geluidisolatie-eisen tussen de ateliers zijn heel beperkt.

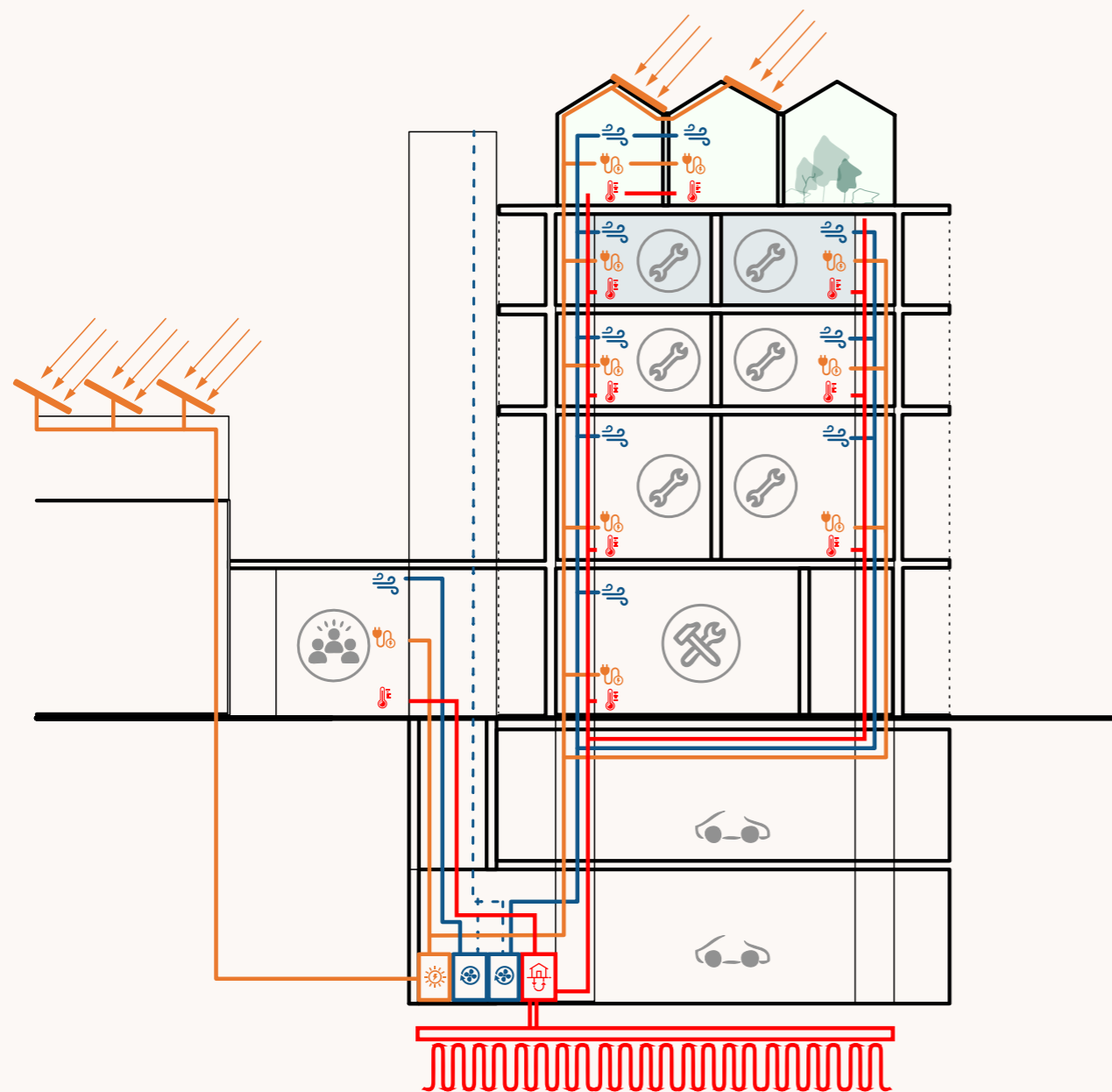
De binnenwanden van CLT met een gipskartonvoorzetwand dragen bij aan een veel betere geluidisolatie zodat in kantoren naast ateliers rustig gewerkt kan worden. Om de milieu-impact van het gebouw te minimaliseren realiseren we in eerste instantie de geluidisolatie nodig tussen ateliers. Bij de transformatie naar woningen voorzien we een volledige box-in-box op de bestaande structuur om performante geluidisolatie te realiseren. Op deze manier is het ook mogelijk om de thermische isolatie te voorzien tussen woningen en ateliers en de afvoer van leidingen e.d. weg te werken in de akoestische ontkoppellingslaag van 110 mm akoestische veerregels gevuld met minerale wol. We gaan er van uit dat er op dat moment ook afspraken rond geluidproductie in de ateliers gemaakt kunnen worden. We gaan nu uit van een LA,eq,8h ≤ 80 dB(A), het niveau waarin werkgevers nog geen gehoorbescherming ter beschikking moeten stellen.

3.4.4 TECHNISCHE NOTA / Comfort gebruikers

De positie van de serre is ver van de woningen om eventuele lichtpollutie te beperken. Het hoogste gedeelte van het gebouw bevindt zich zo ver mogelijk van de woningen om minder schaduw te creëren. Het gebouw is slanker en aan de kop met de Claessenstraat afgeschuind om meer zon door te laten naar de woningen. De bezonningsstudie in bijlage toont dat de woningen weinig hinder zullen ervaren van het gebouw (gezien de stedelijke context). De impact in het tussenseizoen en in de zomer is heel beperkt.



Figuur 3. Aantal zonuren in kleur op 21 februari op de gevels in de Zandbergenstraat.



3.4.7 TECHNISCHE NOTA / Beheer van het gebouw

ENERGIEMONITORING

Verdere optimalisatie van het energieverbruik wordt bereikt door een "smart building concept". Een doorgedrevensorttechnologie moet toelaten om nauwkeurig installaties te sturen en een optimum van comfort, energiebeheersing en DATA-verzameling mogelijk te maken. Op basis van de verzamelde data kunnen bij het toekomstig beheer de juiste beslissingen worden genomen. Het laat ons ook toe jaarlijks de CO2-impact nauwkeurig in te schatten. Door de toepassing van het geïntegreerd energie concept dat we voor ogen hebben voor Greenbizz wordt de jaarlijkse CO2-impact sterk gereduceerd ten opzichte van de keuze voor klassieke oplossingen. Ook in de toekomst engageren wij ons het CO2-neutraallabel voor een gebouw in gebruik na te streven, de netto CO2-impact zal worden gecalculeerd en gecompenseerd door verderin te zetten op alternatieve energie, de aankoop van groene stroom of door investering in duurzame projecten. Het geheel kan uitgebreid worden om in aanvulling Greenbiz I mee te beheren.

GBS - OPEN PROTOCOL

Het geheel wordt overwaakt door een online gebouwbeheersysteem. Aan diverse gebruikers worden de juiste rechten toegewezen, zodanig men zorgvuldig aan energiebeheer kan doen. Elke entiteit wordt overwaakt door zijn eigen calorimeter. De centrale installaties, warmtepompen, ventilatiegroepen, pompen worden door een smart building systeem overwaakt, zodat een proactief onderhoud mogelijk wordt. Het concept werd zo gekozen dat het facilitair beheer zich concentreert in de centrale installaties. Het beheer op entiteitsniveau is zeer beperkt.

TOEGANGSCONTROLE

De gebouwen Greenbiz I en II worden samen beheerd. De toegangscontrole, bestaande uit een videofonie en elektrische sloten aan de toegangsdeuren, worden uitgebreid op het bestaande systeem. Het geheel wordt overwaakt door een online platform dat toelaat om aan individueel en globaal beheer te doen. De bekabeling die hiervoor wordt gebruikt is neutraal, en laat toe dat uitbreidingen of alternatieven altijd kunnen worden toegepast.

BRANDCENTRALE

Een algemene branddetectie in de gemeenschappelijke delen wordt voorzien volgens NBN S21-100. Aanvullend wordt deze in de ateliersuite uitgebreid. Het geheel past in een globaal brandscenario dat samen met het bestaande gebouw wordt beheerd. De aard van de lateractiviteit van elke entiteit dient mee opgenomen in de finale risico-analyse, en kan hierdoor impact hebben op de rest van de installatie.

INBRAAKCENTRALE

De inbraak gevoelige delen worden voorzien van een perimeter bewaking dmv PIR detectoren. Alsook worden enkele camera's mee opgenomen voor een globale controle te hebben op de site. Het geheel wordt gekoppeld aan de bestaande installatie van Greenbiz I. De centrale en alle onderdelen zijn BVVO gekeurd.

3.4.5 TECHNISCHE NOTA / Waterbeheer

Het waterbeheer is gebaseerd op het maximaliseren van hergebruik van regenwater en het terugbrengen van water in de natuurlijke cyclus via evapotranspiratie en infiltratie

MAXIMALISATIE HERGEBRUIK EN BEPERKING DRINKWATERVERBRUIK

- bevloeiing stadslandbouw in plantbakken en serres
- in het gebouw voor het spoelen van toiletten en wasmachines
- buitenkraantjes voor de bewatering van vaste planten in droge periodes
- bedruppeling plantvakken onder luifel

EVAPOTRANSPIRATIE EN INFILTRATIE

- infiltratie van regenwater in de bodem in zones met volle grond
- heesters, bomen en klimplanten zorgen voor opname van regenwater en afkoeling via evapotranspiratie
- verhardingen worden aangelegd als waterdoorlatende verhardingen, een beperkte afstroom van regenwater richting plantzones is evenwel mogelijk
- groendaken zorgen voor een vertraagde afvoer van hemelwater, de beplanting op deze daken neemt water op en geeft het af aan het natuurlijk systeem
- een bijkomende infiltratievoorziening zorgt voor de infiltratie van het overtollige regenwater van de daken en verhardingen

WATERVERBRUIK

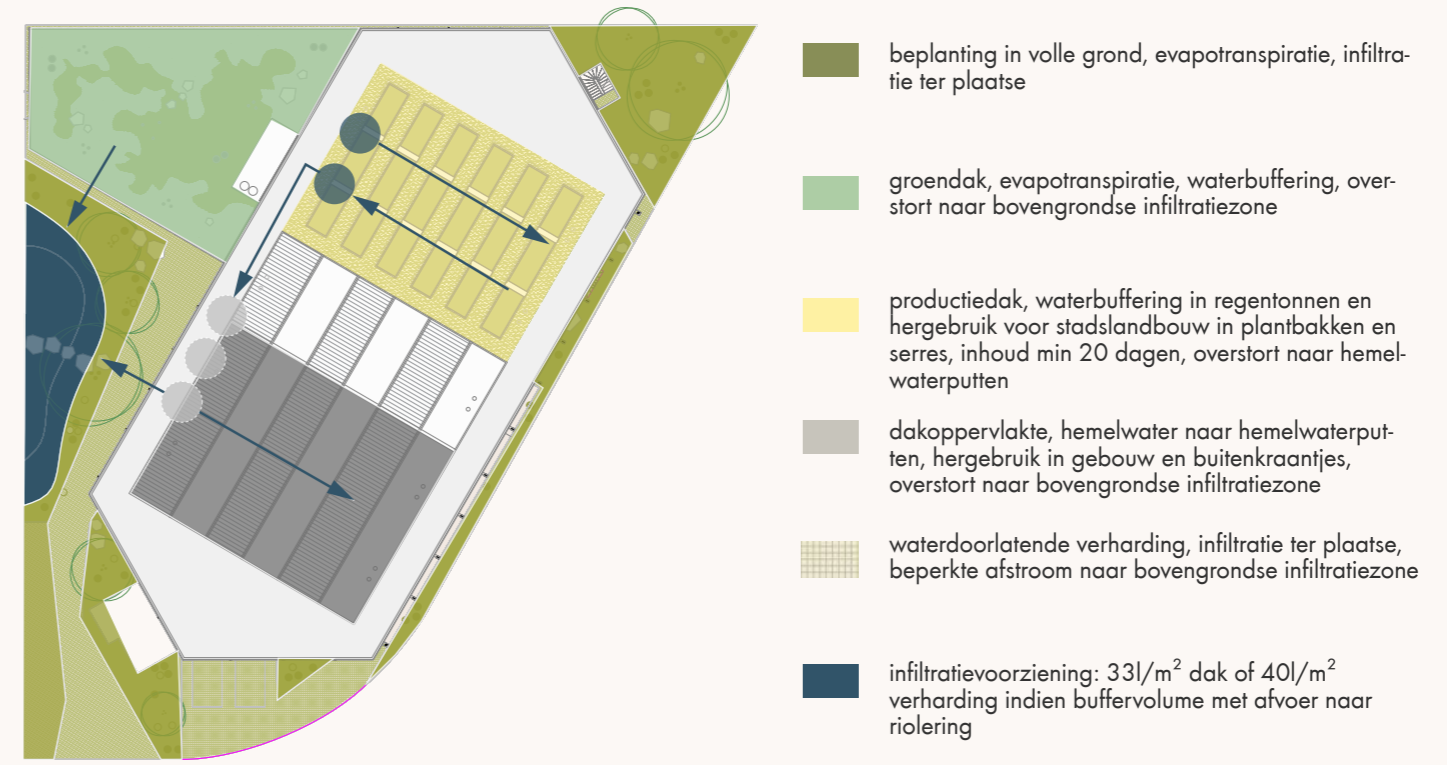
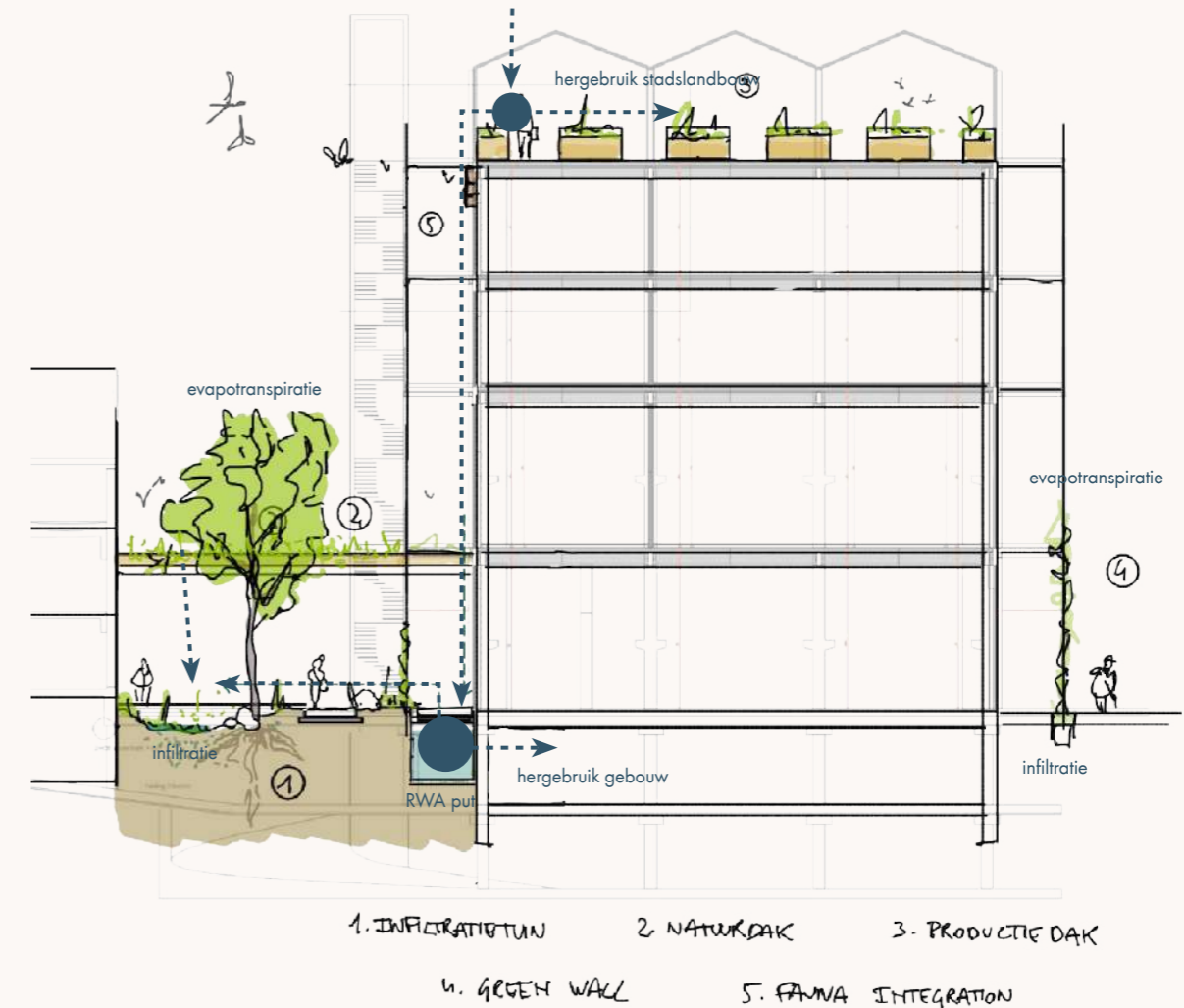
- We willen het watergebruik in de eerste plaats beperken door:
- Keuze voor waterbesparende toestellen en kraanwerk. Dit zijn kranen uitgerust met een waterperlator die voldoende "aereert" en een volumineuze waterstraal produceert terwijl het debiet met een doorloopbegrenzer toch beperkte kan blijven tot 6 liter per minuut, waardoor men niet inboet op comfort.
 - Waterverbruik wordt gemonitord door een gebouwbeheersysteem zodat ongeoorloofd gebruik of eventuele lekken snel kunnen opgespoord worden.

WATERHERGEBRUIK

Voor de toiletten kiezen we in functie van comfort en om meervoudige spoelingen te vermijden nog steeds voor het maximaal toelaatbaarspoelvolume van 6 liter (i.p.v. de meer beperktere 3 liter). We zijn eerder voorstander om het water "circulair" in te zetten. Aangezien we verwachten dat erg veel sanitair water zal worden verbruikt, bieden we de mogelijkheid aan om grijswaterrecuperatie in een latere fase te doen. Hierbij wordt het water van de douches, baden, lavabo's gefilterd en opnieuw in gezet voor het spoelen van toiletten, sproeien van debeeldendaktuin en het bevoeien van de gewassen in de indoor farm indien het gecapteerde regenwater uitgeput is. De dakoppervlakte van het project is immers beperkt. Op deze manier wordt het afgenomen leidingwater drastisch verminderd en wordt de beschikbare waterkwaliteit optimaal afgestemd op de benodigde waterkwaliteit. Bovendien kunnen uit dit grijs water meststoffen worden gerecupereerd die ingezet worden in de daktuin en de indoor farming.

WATERAFVOER

Regenwater wordt op die manier ingezet zodat het voor de omgeving lijkt of het gebouw helemaal niet aanwezig is. Dit wil zeggen dat het water in eerste instantie wordt gebufferd in functie van de bewatering van de groendaken. Pas wanneer deze buffer capaciteit is bereikt wordt het mogelijk overgestort naar een buffer die ingezet wordt voor de spoeling van toiletten en ander gebouwonderhoud. Het water wordt dus hoofdzakelijk geëvapotranspireerd (via de groendaken). Dit uiteraard binnen de Stedenbouwkundige Reglementen. Hierbij wordt ook speciaal aandacht gegeven aan het vermijden van vervuiling van het water (door chemicaliën of gemotoriseerd verkeer). De nodige koolwaterstoffilters en vetafscheiders worden daarom voorzien.



3.4.6 TECHNISCHE NOTA / Biodiversiteit

OVERZICHT

1. Infiltratietuin:

- groenvormen: vaste plantenborder met hoogstambomen en meerstammige bomen
- hoge verscheidenheid aan planten mogelijk door verschillende gradaties droog en nat (infiltratievoorziening)
- bloemrijke vaste planten voor insecten
- vruchtdragende heesters en bomen voor vogels
- stapstenen/rotsblokken als nest- en schuilplaats voor insecten

2. Natuurdak / bruin dak

- natuurdak: bloeiende lage beplanting voor insecten
- bruin dak: spontane vegetatie, takken en stenen als nestplaats voor insecten, habitat voor zwarte roodstaart

3. Productiedak

- stadslandbouw in plantbakken
- opvang en hergebruik van regenwater
- insectenhotel
- lokale, duurzame productie van voedsel

4. Verticaal groen

- klimplanten
- klimaatregulatie (zuidgevel)
- bloei- en vruchtrijke soorten

5. specifieke fauna-integratie

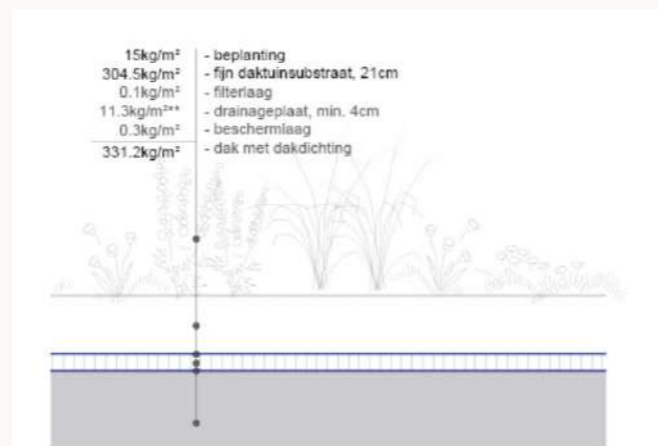
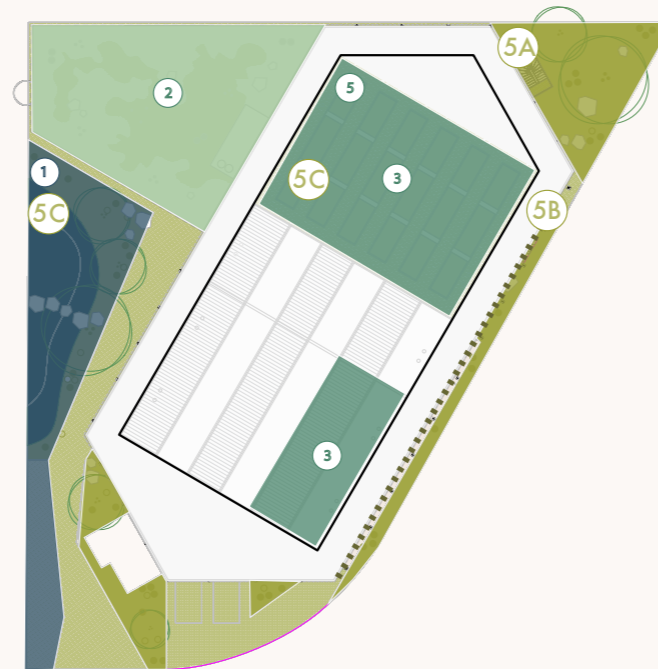
- nestkasten voor gierzwaluwen
- nestkasten voor zwarte roodstaart
- insectenhotel voor wilde bijen
- gestapelde rotsblokken

FAUNA-INTEGRATIE

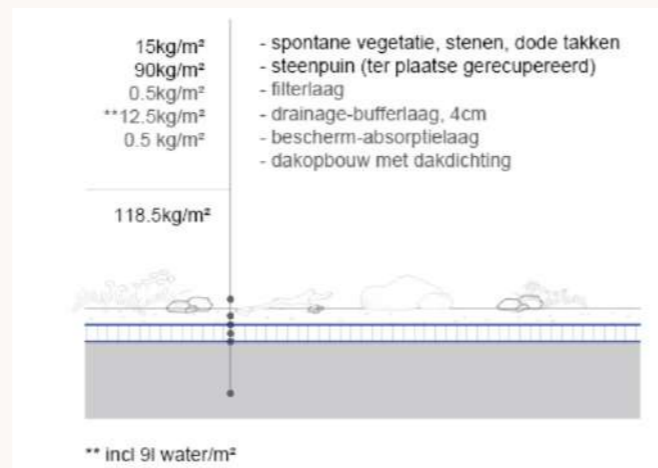
A. inbouwsteen of nestkasten voor gierzwaluw op noordelijke of oostelijke gevel

B. inbouwsteen of nestkasten voor zwarte roodstaart op warme zonnige plaats

C. insectenhotel voor solitaire bijen en wespen, vlinders, hommels, lieveheersbeestjes, gaasvliegen, spinnen



Natuurdak



Bruin dak



verticaal groen



natuurdak



inbouwsteen/nestkast zwarte roodstaart



productiedak



inbouwsteen/nestkast gierzwaluw



insectenhotel

3.5 PROJECTBEHEERSINGSNOTA



3.5 PROJECTBEHEERSING

PROFESSIONELE PROJECTBEHEERSING

Succesvol projecten uitvoeren betekent voor ons het constant bewaken van drie basiselementen, met name: Budget, Kwaliteit en Planning. De beheersing van deze factoren verloopt via de primaire Projectbeheersingsprocessen:

PLANNINGSMANAGEMENT

De basis van een goede planning begint bij het opstellen van een realistische, haalbare planning. Hierbij worden doorlooptermijnen in rekening gebracht met de nodige buffer. In voorbereidingsfase zal er voldoende tijd voorzien worden voor de samenwerking tussen City. dev (en partners) en het consortium Perpetuum. Het doel van Greenbizz II is om als pilootproject een voorbeeldfunctie te zijn op vlak van vernieuwing. Dit vereist dus een iteratief proces met feedback vanuit de verschillende stakeholders.

In uitvoering wordt voldoende marge voorzien voor onvoorziene omstandigheden en weerverlet. Ons planningsprogramma bezit een module om voortgangscntroles uit te voeren. Op basis van de reële vorderingen op de werf en de initiële planning berekent het programma de voorsprong of de achterstand van de diverse activiteiten en de invloed op de globale planning. Bij kritische taken wordt de impact op de financiële planning en de planning van personeel en middelen beoordeeld. Deze voortgangscntrole kan wekelijks uitgevoerd worden zodat tijdig corrigerende maatregelen getroffen kunnen worden (bv. Inzetten van bijkomende middelen).

LEAN PLANNING

Om de efficiëntie op de werf en de veiligheid te verbeteren zal er tevens een lean planning gehanteerd worden. Alle bedrijven werken hieraan mee en zo wordt er gestreefd naar een ideale capaciteit van arbeiders op iedere plaats tijdens de werken. Deze aanpak verbeterd ook de veiligheid en de kwaliteit van het project. De Lean manier van werken wordt ook doorgetrokken op rest van de werforganisatie door het implementeren van andere methodes zoals 5S, 5WHY en spaghetti diagrams.



KWALITEITSMANAGEMENT

Op basis van het VGKM plan zullen de kwaliteit en de veiligheid van de werken bewaakt worden. Het opgemaakte kwaliteitsplan bestaat voor een groot deel uit checklists, opgemaakt per activiteit.

Op regelmatige basis worden controles uitgevoerd, welke kunnen leiden tot goedkeuring van de activiteit of welke aanleiding kunnen geven tot bijkomende corrigerende maatregelen of tot bijsturing van het kwaliteitsplan.

Een overzicht van alle checklists, keuringen, bijkomende maatregelen wordt bewaard op het digitaal platform en de bespreking van deze lijsten maakt eveneens een onderdeel uit van de wekelijkse werfvergaderingen.

In verschillende fases van de opdracht worden de voortgang en de goede uitvoering van de werkzaamheden vastgesteld en opgenomen in een proces-verbaal. Die fases zijn meer bepaald:

- Voltooiing van de montages op de site
- Keuringen
- Ingebruikname
- Voorlopige oplevering (VO)
- Definitieve oplevering (DO)

Greenbizz II bevat een bijkomend luik: 'implementatie van hergebruikte materialen' waarbij nauwe samenwerking met het controlebureau Seco vereist is.

RISICOMANAGEMENT

Wij gaan zeer bewust om met risico's en zullen proactief handelen via het Plan-Do-Check-Act principe. Om de risico's te begroten inventariseren we dit in een risicorapport, wat minstens de volgende rubrieken omvat:

- Top 15 risico's en beheersmaatregelen;
- Overzicht alle risico's en beheersmaatregelen;
- Overzicht controle en vaststelling overtredingen door risicomanager;

SAMENWERKING EN KWALITEIT

Onze ervaring in Design & Build projecten leert ons dat een goede communicatie primordiaal is om de verschillende stakeholders te informeren en betrekken. Het is een gezamenlijk project waar iedereen zich vertegenwoordigd moet voelen.

De continue informatie-uitwisseling binnen het bouwteam, en tussen het bouwteam en de opdrachtgever dient vlot en overzichtelijk te gebeuren. Dankzij een digitaal dataplatform gekoppeld aan het BIM-model centraliseren we de informatie en maken we deze ook vlot toegankelijk voor alle partijen.

DATAPLATFORM

Het dataplatform is een digitale locatie waar alle informatie over het bouwproject op een centrale plaats wordt opgeslagen.

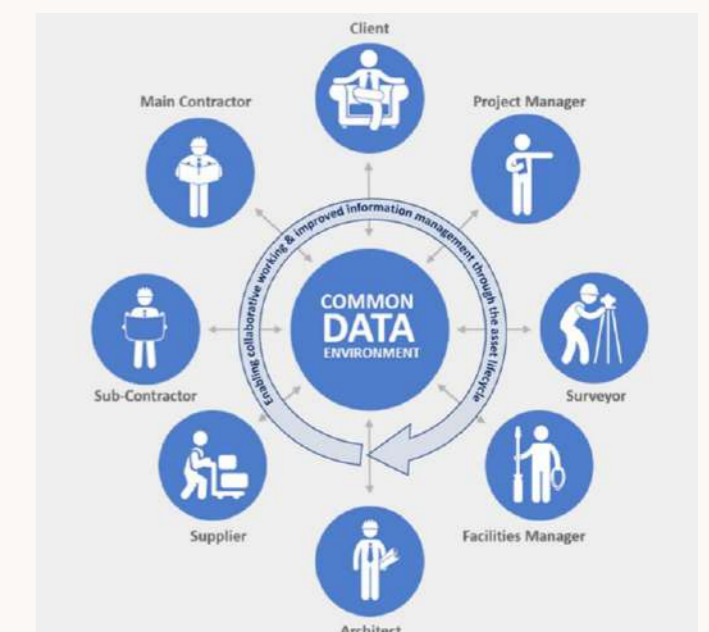
Voordelen van dergelijk centraal dataplatform zijn de controle en beheersing van mailverkeer, eenvoudige en continue toegang tot alle informatie, en een gegarandeerde beveiliging en monitoring van de beschikbare data, met reproductie van tijdslijnen wanneer nodig. De opdrachtgever kan te allen tijde de stand van zaken bekijken (verslagen opragen, plannen raadplegen en technische fiches nagaan etc.), zonder daarvoor langs de projectmanager te moeten passeren. Dit alles zorgt voor een open, toegankelijk en transparante informatieoverdracht tussen opdrachtnemer en opdrachtgever.

CDE-PLATFORM (COMMON DATA ENVIRONMENT)

Als CDE is gekozen voor Autodesk Docs. Dit platform is gekozen vanwege de specifieke functionaliteiten opgesteld voor BIM projecten. Dit in tegenstelling tot andere CDE platformen die andere sterktes hebben, maar op vlak van BIM vaak tekortkomingen hebben.

MOGELIJKHEDEN CDE

- Documenten en plannen bewaren met versiebeheer en vergelijkfunctie
- Beheren van projectdeelnemers en toekennen van rollen (lees, download, bewerk, ... rechten)
- Instelbaar per bedrijf/individu en per map
- Documenten delen en laten goedkeuren door projectdeelnemers
- Plannen raadplegen en bevragen in 2D en 3D (ook native DWG, RVT, IFC, docx, xlsx, ... zonder externe viewer)
- Opmerkingen toevoegen aan plannen en issues koppelen
- Workflow om issues toe te wijzen en te beheren
- Naamgevingsconventies voor documenten



3.5 PROJECTBEHEERSING

AFSPRAKEN OM DE CDE UP-TO-DATE TE HOUDEN

- Elke projectpartner, projectleider, ... verbindt zich er uitdrukkelijk toe andere partijen zoals onderaannemers en leveranciers te overtuigen van en te laten bijdragen aan de CDE. Indien dit niet mogelijk is wordt afgesproken wie de CDE gerelateerde verantwoordelijkheden zal overnemen of communiceren aan de onwillige partij.
- Bestanden worden nooit verwijderd. Dit vernietigt de werking van het versiebeheer
- Geen bestandsuitwisseling via mail. De CDE is beter geschikt en dient tevens als gestructureerd archief voor alle documenten.
- Ook interne documenten worden opgeslagen op het CDE
- Hierdoor wordt een Single Source of Truth gecreëerd waar iedereen op kan terugvallen en dus overbodige communicatie of miscommunicatie elimineert

VOORDELEN IMS (ISSUE MANAGEMENT SYSTEM)

- Geïntegreerd in het CDE kan gebruik gemaakt worden van een IMS, Issues Management System. Dit maakt de communicatie tussen de betrokken partijen eenvoudiger en duidelijker omdat er steeds gewerkt wordt met de juiste plannen in een gecentraliseerde omgeving.
- Doordat issues/opmerkingen/fouten gaandeweg kunnen worden opgemaakt of opgelost verkort dit de tijd tussen het opmerken van de fout, het melden ervan en het oplossen ervan.
- Door toepassing van het IMS kan een groot deel van de mail over het coördineren van problemen en oplossingen achterwege gelaten worden.

BIM-MODEL

Het volledige project zal door alle noodzakelijke bouwpartners samen worden uitgewerkt in een BIM-model (Building Information Modelling). Iedereen die voor het project relevante informatie heeft wordt zo vroeg mogelijk in het proces betrokken. Dit zal uitermate belangrijk zijn in het uitwerken van alle organisatorische en logistieke flows, in relatie en samenwerking met de architectuur. Het spreekt voor zich dat communicatie en voorbereiding cruciaal zijn voor een geslaagd BIM-

project. Beneens voorziet zijn BIM-manager die het project en al deelaspecten uitzet, opvolgt en bijstuurt waar nodig.

4D BIM

Door het project uit te splitsen volgens een WBS (Work Breakdown Structure) biedt dit ons de mogelijkheden om onze planning te koppelen aan het BIM model, het zogenaamde 4D BIM. Het gebouw wordt zo onderverdeeld in logische delen voor de planning, maar combineert dit met een logische classificering in BIM. Met 4D BIM kan de planning worden gevisualiseerd in BIM en vorderingen in 3D worden opgevolgd.

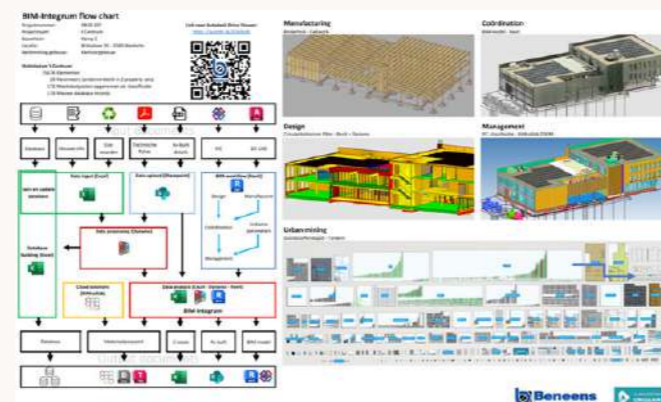
BIM INTEGRUM

Dit gebouwenpaspoort van de toekomst is veel uitgebreider en gebruiksvriendelijker dan de standaard beschikbare as-built-dossiers en PID's.

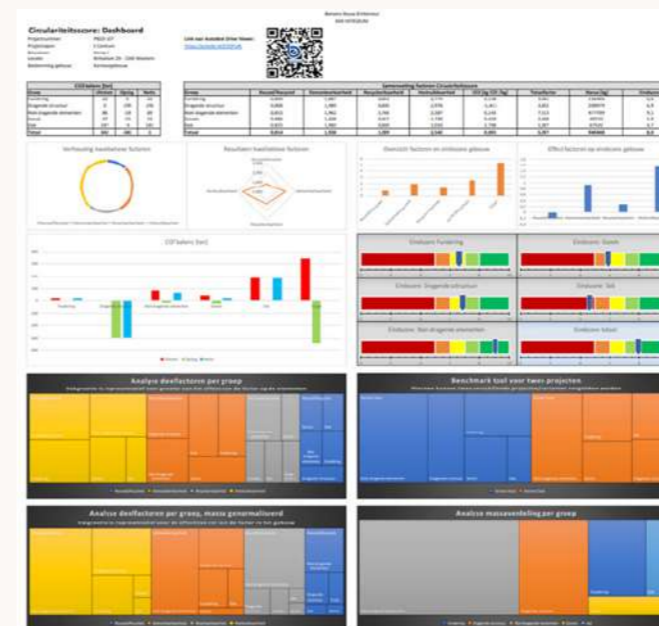
BIM INTEGRUM

Dit gebouwenpaspoort van de toekomst is veel uitgebreider en gebruiksvriendelijker dan de standaard beschikbare as-built-dossiers en PID's.

Al vanaf het ontwerp volgen onze technische fiches een voor gedefinieerde goedkeuringsflow om uiteindelijk na goedkeuring juist gecategoriseerd te worden. Onze BIM-tekening kan verrijkt worden met alle technische fiches en alle gewenste tekeningen uitgerust met de benodigde filters. Deze digitale tweeling kunnen we beschikbaar maken via een QR-code die op verschillende plaatsen in het gebouw zichtbaar is opgehangen (vb: in technische ruimte) en kan bekeken worden door middel van een gratis viewer. Mits het lezen van een korte handleiding of een opleiding van 10 minuutjes is men hier zo mee betrokken.



BIM Integrum heeft ook een circulariteitscore. Uit de score komt ook de effectieve restwaarde van het gebouw. Belangrijk om de impact van dat waarde behoud te duiden. Identificatiegegevens die het mogelijk maken om gebouwcomponenten te gaan labelen in de toekomst en demontagehandleidingen zullen worden verzameld.



COMMUNICATIE - AANPAK EN SAMENWERKING

Een gedeeld dataplatform en BIM zijn goede tools voor de centralisatie en verdeling van informatie. Deze vervangen echter niet de cruciale face-to-face overlegmomenten. Deze periodieke ontmoetingen en besprekingen zijn nodig om van alle stakeholders de juiste, ondubbelzinnige input te krijgen, waarbij we de no-nonsense cultuur hoog in het vaandel dragen. Hieronder lichten we dus toe welke terugkerende vergaderingen zullen plaatsvinden van ontwerp tot oplevering.



ONTWERPVERGADERING I.F.V. OMGEVINGSVERGUNNINGAANVRAAG (OVA)

Na de gunning dient er meteen van start gegaan te worden om tijdig een omgevingsvergunning aan te vragen. Het winnende ontwerp wordt verder in detail uitgewerkt, waarbij de input van de eerder vermelde stakeholders cruciaal is (o.a. voor de milieucapitaal van de OVA). We voorzien tweewekelijkse overlegmomenten en zitten samen met het volledige team: Consortium Perpetuum, City Dev, en Greenbizz. Seco en Leefmilieu Brussel kunnen op strategische momenten aansluiten.

Voor het indienen van het dossier wordt een formele goedkeuring van het dossier door City Dev gevraagd. Hiervoor is in de planning ook de nodige tijd voorzien. De Tender Manager is hierbij de trekker.

ONTWERPVERGADERINGEN I.F.V. HET UITVOERINGSDOSSIER

Na het indienen van de omgevingsvergunningaanvraag en het ontvangen van een ontvankelijkheidsverklaring hernemen we de vergaderingen. De opmaak van het uitvoeringsdossier vraagt de nodige tijd en er valt hierbij geen tijd te verliezen.

De tweewekelijkse frequentie wordt aangehouden, maar er zal een concept van workshops gehanteerd worden waarbij er dieper ingegaan kan worden op de verschillende disciplines: architectuur, ruwbouw & funderingen, technieken, exploitatie, omgevingsaanleg, hergebruik van materialen, ...

Dit betekent dat niet alle partijen per se aanwezig moeten zijn. Voor het uitvoeringsdossier voor de ruwbouw en funderingen hoeft het studiebureau technieken bijvoorbeeld niet aanwezig te zijn. City Dev is welkom op elke workshop en zal hoe dan ook zijn goedkeuring moeten geven op het dossier. Deze "Groen Licht momenten" zijn bepalend voor het aanhouden van de vooropgestelde planning.

De vergaderingen lopen ook door na de start van de werken aangezien bepaalde dossiers (vb. technieken) nog niet afgerond zullen zijn door hun latere start in het bouwproces.

De Project Manager is hierbij de trekker, maar de Tender Manager blijft nauw betrokken.

3.5 PROJECTBEHEERSING

WERFVERGADERINGEN

Vanaf het ontvangen van een onherroepelijk goedgekeurde omgevingsvergunning starten de werfvergaderingen op wekelijkse basis. Minstens de architect, aannemer, exploitant en klant zijn aanwezig, eventueel aangevuld met de studiebureaus en onderaannemers die op dat moment actief zijn op de werf. Het hoofddoel is uiteraard een stand van zaken en een korte termijn planning voor de klant, City Dev. Een belangrijk onderdeel van de vergadering zijn risico's die impact hebben op de planning, budget of kwaliteit. Het doel is om ze hier aan te kaarten en indien mogelijk op te lossen. Als de personen in dit overleg hiervoor de bevoegdheid niet hebben, komt het op de agenda van de stuurgroep. De Project Manager is hierbij de trekker.

STUURGROEP

We voorzien steeds een stuurgroep als escalatieniveau. Hierin zetelt de directie van de City Dev, Greenbizz, Consortium Perpetuum. De kick-off vindt plaats kort na de gunning. Halverwege de periode voor de opmaak voor de omgevingsvergunningaanvraag wordt er nog eens samengekomen voor een stand van zaken. Ook kort nadat de omgevingsvergunningaanvraag is ingediend is er een overleg. Daarna zijn er tot de start van de werken tweemaandelijks overlegmomenten waarin de progressie van het project en ingrijpende risico's besproken worden. Vanaf de start van de werken wordt de frequentie opgevoerd naar maandelijks. De Project Manager is hierbij de trekker

COÖRDINATIEVERGADERINGEN

In het kader van de omgevingsvergunningaanvraag zullen de stakeholders al gedefinieerd, gecontacteerd en vooral geïnformeerd worden. We spreken over Stad Brussel, de buurt, openbaar vervoer, nutsmaatschappijen, politie, Voor deze partijen is het belangrijk dat zijn een correct beeld krijgen van de impact die zij zullen ervaren, tijdens de werken en na voltooiing van het gebouw. Het is in ieders belang dat er geen vertragingen optreden in het vergunningsproces door onnodige

beroepsprocedures. We zullen – in samenwerking met de Stad Brussel – daarom al vanaf de opmaak van de vergunningsaanvraag de nodige participatiemomenten inlassen. We rekenen op de input van City Dev en Greenbizz die de buurt het best van al kent om dit zo efficiënt mogelijk aan te pakken.

Voor de start van de werken wordt opnieuw een infomoment georganiseerd zodat men weet wat te verwachten impact zal zijn.

Er is geen bepaalde frequentie die aangehouden moet worden. In functie van de fase en noodzaak worden overlegmomenten ingepland:

- Infosessie met stakeholders vòr indiening van de vergunning
 - Infosessie met stakeholders vòr aanvang van de werken
 - Overleg met de nutsmaatschappijen vòr aanvang van de werken
 - Overleg met de politie en stad vòr aanvang van de werken i.f.v. de signalatievergunning
- Tijdens de werf worden kritieke momenten die overlast kunnen veroorzaken gecommuniceerd met aangelanden. Ook deze positieve acties zullen bijdragen tot een goede verstandhouding met de site:
- Organiseren van bezoekenmomenten voor geïnteresseerden
 - Infopanelen met meer info dan het klassieke werfbord: 3D render, aantal parkeerplaatsen, ...
- De Project Manager is hierbij de trekker.

TOTEM

De TOTEM tool zal gebruikt worden om onze ontwerpbeslissingen mee te helpen sturen. Zo zal TOTEM dus, vloeiend vanuit de bekomen resultaten, het gebouw mee helpen creëren. Deze gedachtegang is ons uitgangspunt bij het gebruik van TOTEM. Om niet louter onze eigen beslissingen te kwantificeren, maar om deze ook steeds te kritisch te evalueren in de tool.

Voor bepaalde zaken gaan we echter toch buiten de tool moeten treden. De TOTEM bibliotheek wordt nog steeds opgebouwd en blijkt nog vaak ontoereikend voor ambitieuze projecten. Vandaar dat voor ons TOTEM voornamelijk ingezet zal worden om optimalisaties te maken in het definitieve ontwerp en materiaalkeuzes te verantwoorden in de bouwfase.

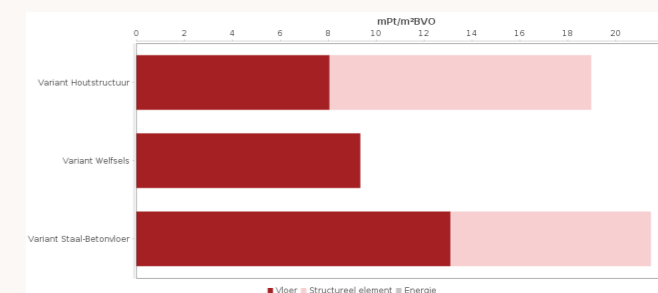
In de definitieve ontwerpfase zal het noodzakelijk zijn om de hoeveelheden van het ontwerp op te nemen in TOTEM. Door daaraan een opbouw te koppelen kan de impact van de verschillende componenten bekeken worden. Initieel zal dit gaan om generieke samenstellingen, met als doel om de gebouwdelen met de grootste impact te isoleren om in een volgende fase aan te pakken. Dit overzicht geeft ons zeer waardevol inzicht om onze tijd en middelen maximaal in te zetten op de materialen en bouwmethoden die de grootste milieu impact zullen hebben.

Het zoeken naar materialen voor herbruik loopt ook parallel aan bovenstaand overzicht. Aangezien de productie van materialen vaak één van de factoren is die een grote impact kan hebben op zijn score. Daarnaast moet ook het toekomstige hergebruik kunnen gegarandeerd worden. Dit kan door te kiezen voor omkeerbare verbindingen. Deze zijn momenteel nog niet kwantificeerbaar in TOTEM, maar er is wel de mogelijkheid om dit in te geven voor specifieke materialen. Deze manuele controle is zeker iets dat meegenomen wordt in het ontwerp en ingeven van de pakketten om zo trouw te blijven aan onze gedachtegang.

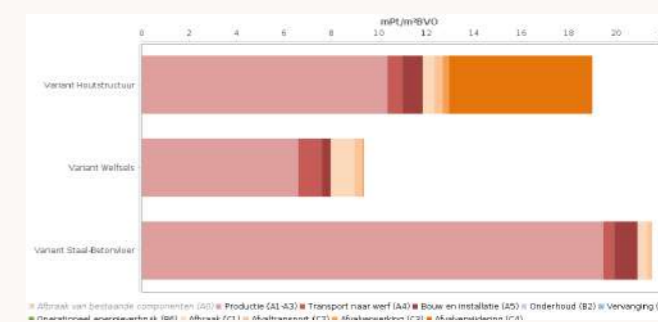
Biobased materialen zijn daarbij vaak een eerste keuze. Echter blijkt uit het verleden dat dit geen garanties oplevert in TOTEM voor de beste score. Een gebalanceerde, weloverwogen materiaalkeuze blijft noodzakelijk. Zeker met het oog op herbruik kunnen baksteen en zelfs staal gunstige scores opleveren.

Ook in uitvoering blijft het belangrijk om het overzicht te bewaren. Specifieke materialen toekennen in TOTEM gaat vaak beter resultaten opleveren dan zijn generieke equivalent uit de bibliotheek. Wijziging van materiaal of dikte van een laag, bijvoorbeeld isolatie, moet ook steeds terug afgetoetst worden in TOTEM om zeker te zijn dat de vooropgestelde ambities behaald blijven.

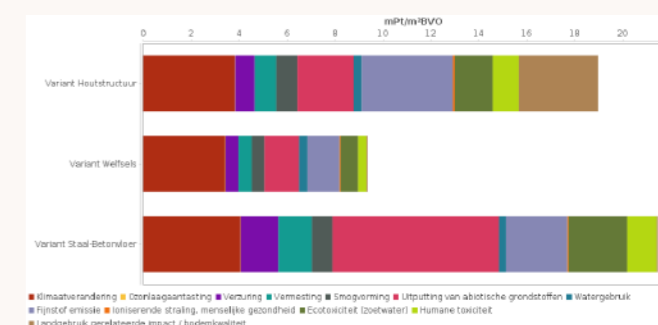
Specifiek vergelijking van de drie bouwmethodes van de vloerpakketten voor de zware belasting. De som van de vloerplaat en balken geeft de eindscore.



Bovenstaande grafiek opgedeeld per levenscyclusfase.



Nogmaals dezelfde grafiek, maar opgedeeld per indicator waarop TOTEM beoordeeld.



Element	Houtstructuur			Welfels			Staal-Betonvloer		
	Impact (mPt)	Impact per m² (mPt/m²)	Impact per m³ (mPt/m³)	Impact (mPt)	Impact per m² (mPt/m²)	Impact per m³ (mPt/m³)	Impact (mPt)	Impact per m² (mPt/m²)	Impact per m³ (mPt/m³)
Vloer	0	0	0	162	524	756	407	838	183
Vloerplaatvloer (23.3)	56 mPt	56 mPt	56 mPt	452	524	756	807	835	133
Structureel element	0	0	0	611	0	468	1032	0	838
Balk (23.3)	129 m	0 m	21 m	611	0	468	1032	0	838

Tabel met de ingegeven hoeveelheden voor de drie varianten, de totale impact per elementcategorie en de impact per vierkante meter uitgedrukt.

Detailoverzicht van bovenstaande tabel:

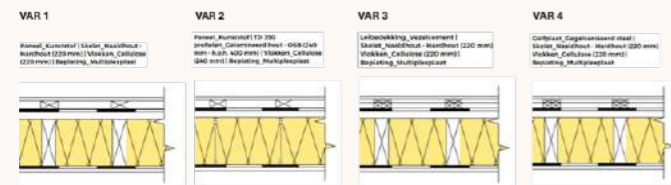
Element	Houtstructuur			Welfels			Staal-Betonvloer		
	Impact (mPt)	Impact per m² (mPt/m²)	Impact per m³ (mPt/m³)	Impact (mPt)	Impact per m² (mPt/m²)	Impact per m³ (mPt/m³)	Impact (mPt)	Impact per m² (mPt/m²)	Impact per m³ (mPt/m³)
Vloer	0	0	0	162	524	756	407	838	183
Vloerplaatvloer (23.3)	56 mPt	56 mPt	56 mPt	452	524	756	807	835	133
Structureel element	0	0	0	611	0	468	1032	0	838
Balk (23.3)	129 m	0 m	21 m	611	0	468	1032	0	838

3.5 PROJECTBEHEERSING

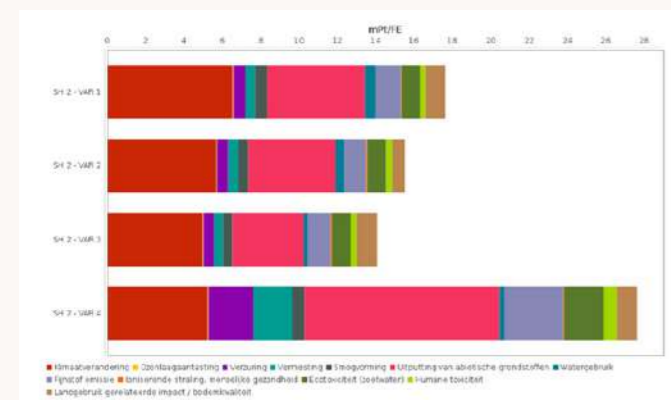
CONCLUSIE VLOEROPBOUW IN TOTEM

We stellen vast dat in Totem de variant met welfsels met de laagste milieu-impact scoort. De score in Totem voor landgebruik en CO2 einde leven is vaak slecht voor hout en raar maar waar, beton krijgt hier een betere score. Wetende dat beton een zeer vervuilende grondstof is op gebied van CO2 en hout net aan captatie doet vinden we dit zeer eigenaardig. Enkel over deze zeer tegenstrijdige resultaten hebben we ons al vaak het hoofd gebroken.

Tspecifiek vergelijking 4 types HSB BUITENWANDEN met gevelafwerking



Impact indicator	Impact varianten (per FE)				Eenh. en	Aggregatie factor	mP/E				Milieuscore			
	SH 2 - VAR 1	SH 2 - VAR 2	SH 2 - VAR 3	SH 2 - VAR 4			SH 2 - VAR 1	SH 2 - VAR 2	SH 2 - VAR 3	SH 2 - VAR 4	SH 2 - VAR 1	SH 2 - VAR 2	SH 2 - VAR 3	SH 2 - VAR 4
Klimaatversnoring - totaal	-14	-11	-25	-20	kg CO2 eq	0.026	-0.37	-0.03	-0.64	-0.52	-7.4%	-0.68%	96%	-5.3%
Klimaatversnoring - fossiel	30	49	41	45	kg CO2 eq	0.026	1.3	1.3	1.1	1.2	26%	26%	27%	12%
Klimaatversnoring - biogeen	-45	-50	-65	-66	kg CO2 eq	0.026	-1.7	-1.3	-1.7	-1.7	-33%	-27%	-44%	-17%
Klimaatversnoring - landgebruik en verandering in landgebruik	0.36	0.1	0.35	0.36	kg CO2 eq	0.026	0.0094	0.0026	0.0092	0.0095	0.18%	0.054%	0.24%	0.096%
Overstrooming	0.000	0.000	0.000	0.000	kg CFC11 eq	1196	0.0051	0.0048	0.0053	0.006	0%	0.098%	0.16%	0.061%
Verzuim	0.29	0.29	0.25	0.95	mgH eq	11	0.32	0.31	0.28	1.1	6.4%	6.0%	7.2%	19%
Verwarming					mgH eq		0.27	0.25	0.24	0.94	5.4%	5.2%	6.3%	9.5%



CONCLUSIE BUITENWANDEN IN TOTEM

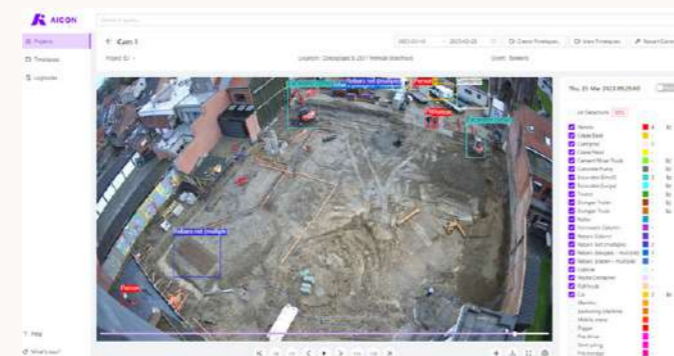
De opbouw in variant 4 waar er gekozen is voor stalen bardage platen komt er minder goed uit dan de leibedekking. Echter zullen we trachten de bardage proberen te recupereren waardoor deze dan toch weer beter zal scoren

MOCK UPS

Bepaalde nieuwe demonteerbare connecties en aansluitingen zullen we eerst op ware grote in Mock-up formaat maken. We kunnen er op dat moment van leren en tevens hebben ze nadien een demonstratiefunctie voor bezoekers tijdens rondleidingen.

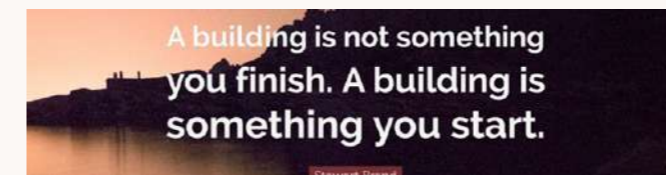
SLIMME CAMERA

Alle partijen uit het bouwteam krijgen continu toegang tot de slimme live-camera op de werf. Zo zal ook de bouwheer efficiëntere meer gerichte bezoeken kunnen uitvoeren zonder onnodige verplaatsingen. Via deze camera's van Aicon voeren we eveneens een continu controle en opvolging uit op de werf. De contour van het grondplan wordt geprojecteerd over het beeld. We verzamelen tevens gegevens van de werf via geavanceerde AI en ML. De beweging van materialen en machines, mogelijke veiligheidsproblemen en activiteiten op de site kunnen live maar ook met terugwerkende kracht bekeken worden. Het handmatig rapporteren in een werfdagboek wordt hiermee volledig gedigitaliseerd.



VEILIGHEID

“GO” is de slogan die we hanteren om de veiligheid in onze bedrijven te bewaken. ‘GO’ staat voor ‘Geen Ongevallen’! We streven steeds naar het vermijden van elk werkongeval. Op regelmatige momenten zal onze interne preventieadviseur de werken bezoeken. Vooraf heeft hij een volledig veiligheidsdossier opgemaakt wat hij bij elke specifieke wijziging op de werf vooraf mee aftoetst met de project- en werfleiding. Daarnaast is er ook een wekelijks nazicht door de externe veiligheidscoördinator die zijn verslagen aan iedereen overmaakt en wekelijks zijn verbeteringen voorstelt aan het bouwteam. Er is pas een groen licht om de werken aan te vatten nadat de LMRA en WPI uitgevoerd zijn. Deze worden digitaal ingegeven en gemonitord via de VCA-online tool.





CONSORTIUM PERPETUUM GREENBUZZ II

Architect: [unreadable]
Date: 02 June 22
Scale: 1:100
Project: [unreadable]



CONSORTIUM PERPETUUM GREENBUZZ II

Architect: [unreadable]
Date: 02 June 22
Scale: 1:100
Project: [unreadable]



CONSORTIUM PERPETUUM GREENBUZZ II

Architect: [unreadable]
Date: 02 June 22
Scale: 1:100
Project: [unreadable]



CONSORTIUM PERPETUUM GREENBUZZ II

Architect: [unreadable]
Date: 02 June 22
Scale: 1:100
Project: [unreadable]



CONSORTIUM PERPETUUM GREENBUZZ II

Architect: [unreadable]
Date: 02 June 22
Scale: 1:100
Project: [unreadable]



OYO / DDS+ / BENEENS / STADSBADER / NEY / BM ENGINEERING / BOPRO /
KOLLEKTIF LANDSCAPE / DAIDALOS PEUTZ / ENVIROSOIL / ANTEA GROUP / KUBIEK