

Circulair bouwen



Flexibel, Modulair, Luchtdicht/damp open bouwen met zoveel mogelijk bio based materialen.

Auteurs: Ellen, Lianne & Laura

Datum: 24 mei 2023

Locatie: Ede

Onderdeel: Circulair bouwen

Colofon

Kandidaten

Naam: Lianne Snitselaar
Studentnr: 400040850
E-mail: 400040850@st.roc.a12.nl

Naam: Laura Davelaar
Studentnr: 400038048
E-mail: 400038048@st.roc.a12.nl

Naam: Ellen Rechterschot
Studentnr: 400039053
E-mail: 400039053@st.roc.a12.nl

Naam: Gwen Mulder
Studentnr: 400039392
E-mail: 400039392@st.roc.a12.nl

Naam: Stijn Kunst
Studentnr: 400035406
E-mail: 400035406@st.roc.a12.nl

Naam: Kevin van den Heuvel
Studentnr: 400038748
E-mail: 400038748@st.roc.a12.nl

Naam: Bart Bos
Studentnr: 400038532
E-mail: 400038532@st.roc.a12.nl

Naam: Wouter Legemaat
Studentnr: 400042085
E-mail: 400042085@st.roc.a12.nl

Naam: Bailey Leegwater
Studentnr: 400039907
E-mail: 400039907@st.roc.a12.nl

Naam: Imran Tallih
Studentnr: 400039728
E-mail: 400039728@st.roc.a12.nl

Naam: Devin Uffing
Studentnr: 400040227
E-mail: 400040227@st.roc.a12.nl

Begeleiders

Robin Tanahatoe,	Schoolbegeleider
Niels Lewis,	Schoolbegeleider
Wytze Kuijper,	Begeleider, opdrachtgever (Zooow)
Jeroen Troost,	Begeleider, opdrachtgever (Schöck)

Onderzoek

Titel: Stad met Liefde voor elkaar
Subtitel: Drie kantoorgebouwen in Ede stad vernieuwbouwen tot een duurzaam, losmaakbaar, circulair, energieneutraal en natuurinclusief gebouw.
Instelling: Technova College Ede, middenkaderfunctionaris niveau 4
Periode: 8 februari tot 14 juni 2023
Locatie: Bovenbuurtweg 7, 6717 XA Ede

Contactadressen

Technova College
Opleiding middenkaderfunctionaris
Bovenbuurtweg 7, 6717 XA Ede

Rapport

Onderdeel: Onderzoeksrapport
Status: Definitief
Versie: 1.0
Datum: 24 mei 2023

Voorwoord

Tijdens dit project hebben wij als klas meegedaan aan de wedstrijd van Smart Ciruclaur. Dit project hebben wij uitgevoerd op het Technova College in Ede. In de periode van 8 februari tot 14 juni zijn wij bezig geweest met het maken van een 3d-model en het schrijven van rapporten en verslagen.

Tijdens dit project zijn wij begeleid door Wytze Kuijer (van het bedrijf Zooow) en Jeroen Troost (van het bedrijf Schöck) Wij willen hen hierbij hartelijk danken voor hun begeleiding, advies en prettige samenwerking. Ook bedanken wij alle docenten en bedrijven voor hun medewerking aan dit onderzoek. Mede dankzij hen is deze periode met succes afgerond.

Team Technova (Stad met Liefde)

Ede, 24 mei 2023

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	6
2. HERGEBRUIKTE MATERIALEN	7
2.1 WAT HOUDT HET IN?	7
2.2 MOGELIJKHEDEN.	7
3. LOSMAAKBAAR ONTWERP EN BOUWEN.....	10
3.1 WAT HOUDT HET IN?	10
3.2 MOGELIJKHEDEN	11
3.3 UNITS/KEUZES.....	11
4. MATERIALEN PASPOORT.....	13
3.4 WAT HOUDT HET IN?	13
3.5 STAPPEN	13
3.6 KEUZES	14
3.7 EXEL-BESTAND	14
4. BOUWCOMPONENTEN MET HOOGSTE MATERIAALGEBONDEN EMISSIES (ELLEN).....	15
4.1 WAT HOUDT HET IN?	15
4.2 EXEL-BESTAND	15
BEREKENING CO₂, STIKSTOF, FIJNSTOF LAURA	16
4.3 WAT HOUDT HET IN?	16
4.4 BEREKENING/TABEL	16
4.5 UITKOMST.....	18
5. BOUWPLAATS INRICHTING	19
5.1 WAT HOUDT HET IN?	19
5.2 MOGELIJKHEDEN	20
5.3 KEUZES	20
MPG BEREKENING	22
5.4 WAT HOUDT HET IN?	22
5.5 BEREKENING/TABEL	22
5.6 UITKOMST.....	22
ALTERNATIEVEN ONTWERP	23
5.7 WAT HOUDT HET IN?	23
5.8 KEUZES	25
BIBLIOGRAFIE	26
BIJLAGEN	27

1. Inleiding

De gemeente Ede heeft drie gebouwen aan ons beschikbaar gesteld om te gebruiken voor het Smart Circulair project. Het gaat om gebouwen gelegen aan de Arnhemseweg dit is een doorgaande weg richting het centrum van Ede. De huidige bestemming van deze gebouwen zijn kantoorfunctie. Wij hebben de opdracht gekregen om te kijken naar waar Ede behoefte aan heeft, wat onze opdrachtgevers graag willen zien en waar wij graag onze aandacht aan willen geven. De gemeente Ede gaf ons de informatie dat zij veel woningen te kort komen, dit is een probleem waar een groot deel van Nederland tegen aan loopt. De opdrachtgevers gaven aan dat zij graag zien dat de gebouwen verbonden worden en dat de stad Ede hiermee meer community krijgt. Met deze informatie zijn wij gaan brainstormen en kwamen wij tot de conclusie dat wij een Stad met Liefde willen creëren. Hiermee is onze slogan geworden Stad met liefde. In dit verslag gaan wij weergeven welke materialen gebruikt worden voor de bouw.



2. Hergebruikte materialen

2.1 Wat houdt het in?

De gemeente heeft ons 3 gebouwen ter beschikking gegeven om dit project mee te werken. Deze gebouwen zijn ongeveer 20 jaar geleden gebouwd. De gebouwen zijn nog in een vrij goede staat. Na een inspectie van de status van de gebouwen zijn wij tot de conclusie gekomen dat er veel opnieuw gebruikt kan worden. We hebben het dan ook zo ontworpen dat er veel behouden kan worden.

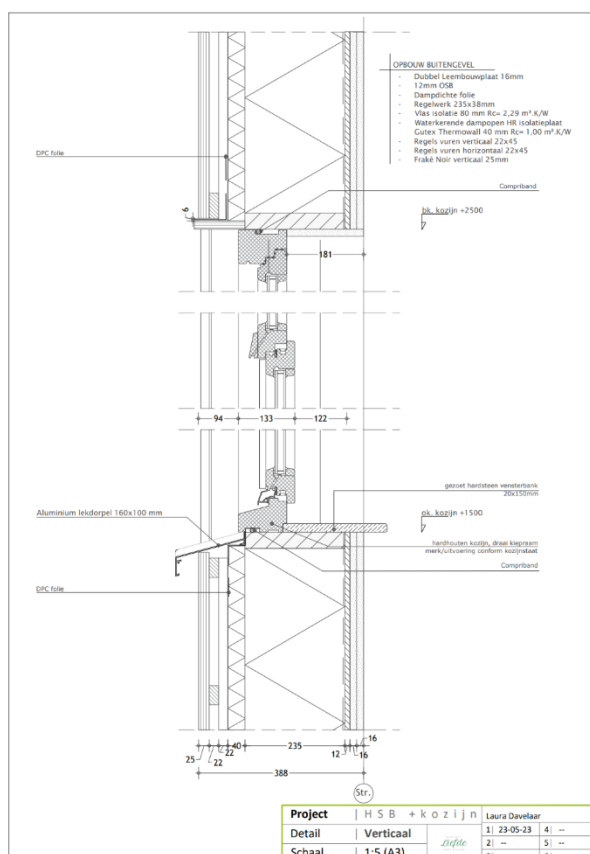
Ook hebben we een insectie gedaan aan het gemeente gebouw dat op de hoek staat. De constructie van dit gebouw is nog goed en kan gebruikt worden. Wat niet goed was waren de leistenen aan de zijkant deze zijn wij niet van plan gaan herbruiken dus dat is geen ramp. Het beton buiten moet wel gereinigd worden om hier verder mee te gaan.

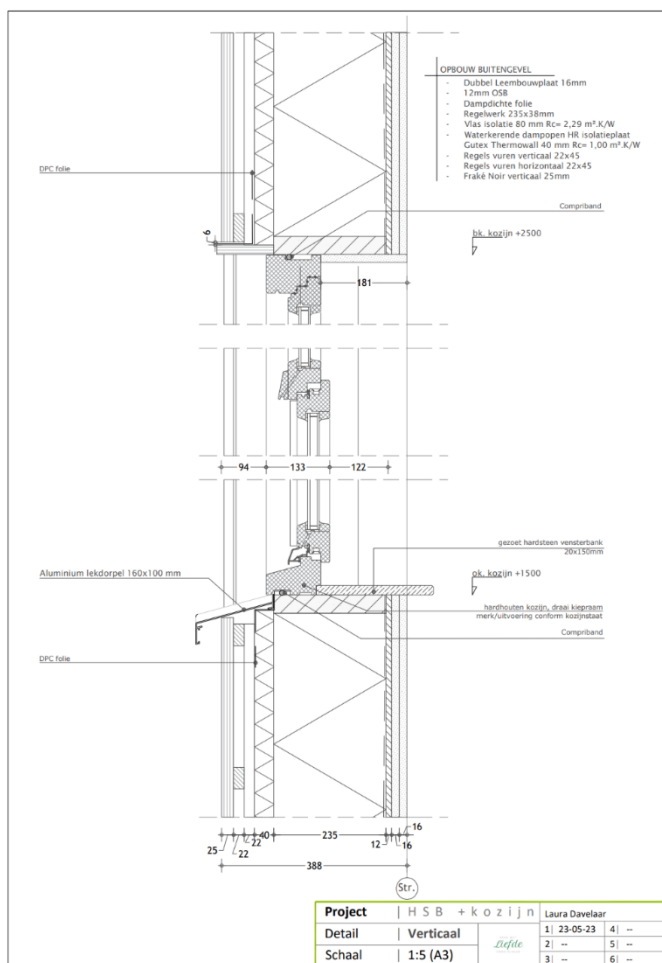
2.2 Mogelijkheden.

Constructie

Er zijn een aantal objecten die in het project opnieuw gebruikt worden.

1. Betoncasco: Het gehele beton casco van de gebouwen blijft staan, simpel weg omdat deze nog veel te goed zijn om te slopen en omdat wij dit zo veel mogelijk willen ontwijken.
2. Kozijnen: De kozijnen worden gerepareerd waar nodig of misschien een plekje opgeschoven. De kozijnen worden allemaal geschilderd, dat staat op de onderhoud planning. Als deze wel weggehaald moeten worden dan willen wij het glas opnieuw gaan gebruiken. Het hout dat echt verrot is wordt als compost vermengt voor de tuin en het goede hout kan opnieuw worden gebruikt.





3. Dakpannen: De dakpannen en lei stenen van de gebouwen worden opnieuw gebruikt waar nodig, als deze niet opnieuw kunnen worden gebruikt in de gebouwen zelf dan kunnen deze in de tuin dienen tot insecten woningen. Zo willen we alle materialen een tweede kans geven.
4. Staal constructies: Er is hier en daar staal aanwezig in de gebouwen en dit is ook goed opnieuw te gebruiken of prima om te laten zitten waar nodig.
5. Isolatie: de isolatie blijft in de gebouwen. Er wordt na geïsoleerd om aan de huidige eisen te voldoen. Dit wordt met duurzame materialen gedaan.

Interieur

Niet alle tafels, stoelen, bureaus en kasten worden door de vorige eigenaar meegenomen of verkocht, deze blijven vervolgens staan. Wat vaak gebeurt tijdens een normale sloop van een gebouw, is dat de tafels en stoelen enz. allemaal in de container belanden. Dat is enorm zonde. Daarom gaan wij alle overgebleven interieur spullen opslaan in een hal dat is gevestigd op de Frankeneng in Ede. We geven de nieuwe bewoners de uitnodiging om langs te komen en te komen en te komen winkelen. De meubels krijgen zo een tweede kans voor een enorm voordelige prijs. De meubels die vervolgens toch niet zijn verkocht kunnen naar de kringloop en krijgen zo een derde kans.

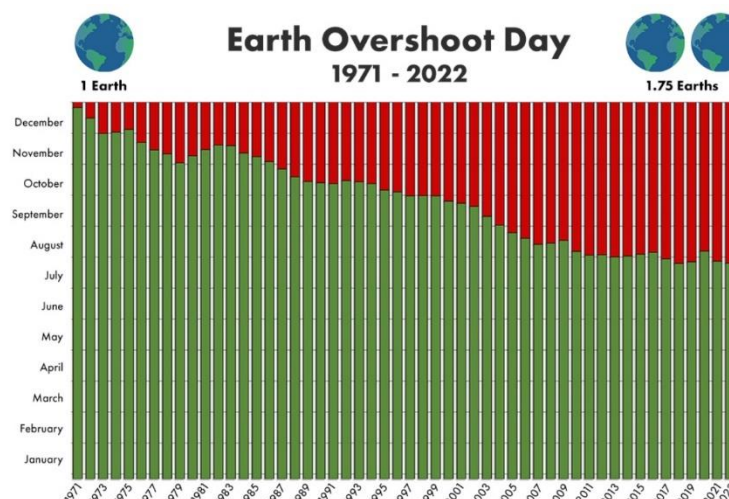


Hiernaast is te zien hoe de Vleugel er van binnen uit ziet. Deze stud wanden kunnen makkelijk verplaatst worden en kunnen prima worden hergebruikt.

De voordelen van materialen hergebruiken zijn:

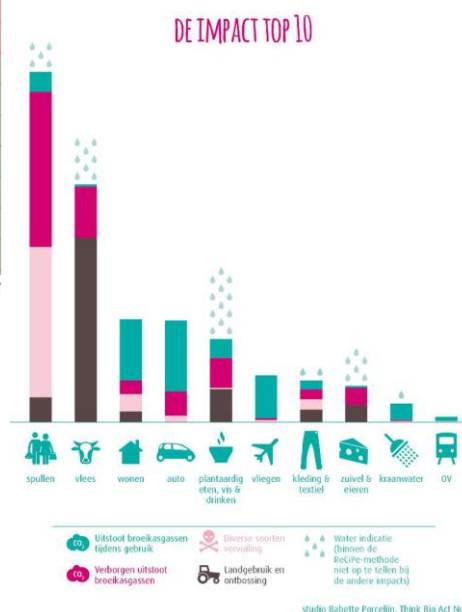
- Minder materiaal kosten.
- Minder tijd is slopen.
- Minder tijd in opbouwen.

De aarde heeft ons steeds minder te geven, of beter gezegd wij maken meer op dan de aarde ons geeft.



In deze afbeelding is heel goed te zien dat wij de grondstoffen dat de aarde ons geeft per jaar steeds eerder in het jaar op zijn. Dit willen we terug dringen. Daarom zijn er drastisch veranderingen nodig.

Rechts is te zien dat de bouw in de top drie staat. Daarom kunnen wij niet stil blijven staan als het gaat om veranderingen.



Nadelen van materialen hergebruiken zijn:

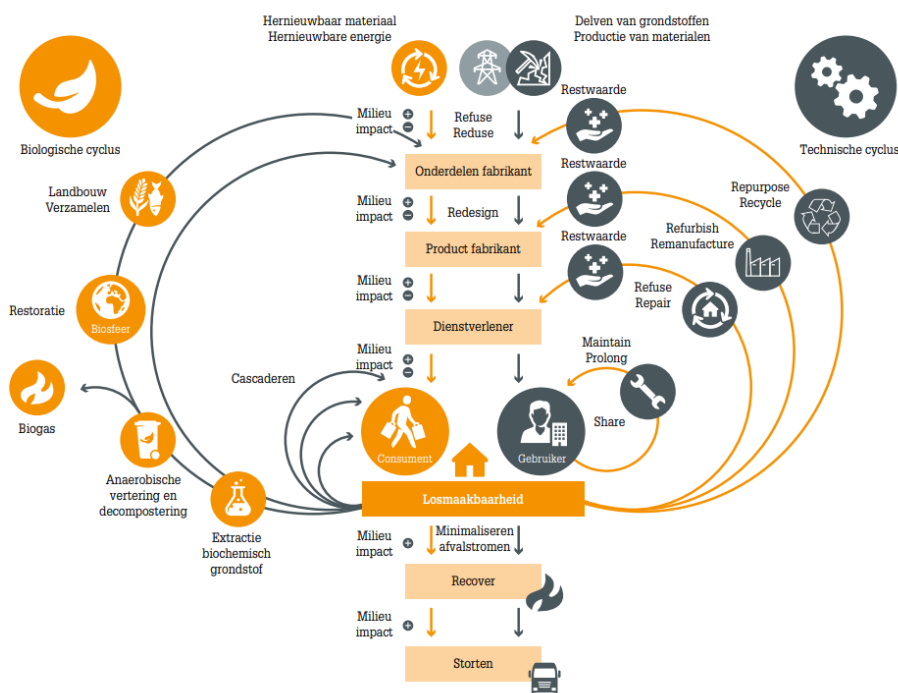
- Meer stut en stempel werk.
- Meer inspectie nodig.
- Risico van beschadiging is aanwezig.
- De kwaliteit moet gecontroleerd worden, dit kost geld
- Als er iets beschadigd is moet dit herstel worden, dat kost ook geld.

3. Losmaakbaar ontwerp en bouwen

In dit hoofdstuk gaan we het hebben over de losmaakbaarheid van het ontwerp en het bouwen ervan. Dit houdt in dat een gebouw gemakkelijk verplaatst en uit elkaar kan worden gehaald. In het nieuwe tijdperk is het belangrijk dat we materialen kunnen hergebruiken. Hierdoor moet het gemakkelijk 'losmaakbaar' zijn.

3.1 Wat houdt het in?

De definitie van "Losmaakbaarheid is de mate waarin objecten demonteerbaar zijn binnen werken en gebouwen, zodat het object de functie kan behouden en hergebruik realiseerbaar is." Dit houdt in dat alle verbindingen tussen de objecten verbroken kunnen worden, zo kan de functie worden behouden en is hergebruik mogelijk. De circulaire economie bestaat uit de biologische cyclus, de technische cyclus en het economisch model (zie afbeelding). Door materialen in de kringlopen en de economie te houden wordt storten of verbranden voorkomen en primaire grondstoffen gespaard. In de GWW- en utiliteitsbouw bestaat veelal uit materialen uit de technische cyclus. In een circulaire economie heeft het voorkomen van grondstoffengebruik en hoogwaardig hergebruik van materialen en/of componenten de voorkeur vóór recycling. Om grondstoffen in de bouw en GWW hoogwaardig te kunnen hergebruiken, is het noodzakelijk dat bouwwerken losmaakbaar zijn en dat de objecten, onderdelen van het bouwwerk, zonder (onherstelbare) schade uit het bouwwerk verwijderd kunnen worden. Losmaakbaarheid is dan ook niet het einddoel, maar is vooral een middel om hoogwaardig hergebruik mogelijk te maken.



Het ontwerp van publieke werken en gebouwen heeft de meeste invloed op losmaakbaarheid. Echter, losmaakbaarheid dient ook procesmatig en financieel geborgd te worden. Er wordt daarom onderscheid gemaakt tussen technische, procesmatige en financiële losmaakbaarheidsaspecten

- Technische aspecten; zorgen dat de objecten fysiek uit elkaar te halen zijn.
- Procesmatige aspecten: zorgen van de losmaakbaarheid tijdens het ontwerp-, bouwen demontageproces.
- Financiële aspecten: borgen van de financiële haalbaarheid van losmaakbaarheid zodat de demontagekosten gedekt kunnen worden uit de restwaarde van de objecten.

3.2 Mogelijkheden

Er zijn een aantal mogelijkheden die je kunt toepassen voor het bouwen van een los maakbaar gebouw. De meest voorkomende is hout, maar er zijn nog meer opties.

1. Beton

Beton is wereldwijd het meest gebruikte bouw materiaal. Groot nadeel is helaas dat bij de productie van beton veel CO₂ vrijkomt. En hoewel gesloopt beton vaak hergebruikt wordt, is hier meestal sprake van downcycling: hergebruik met een lagere waarde. Zo eindigt het als gruis in de fundatie van wegen. Maar er is hoop voor het mengsel van zand, grind en cement. Met thermische verwarming of elektrische pulsen is het mogelijk beton te verhitten. Hierdoor scheiden cement en grind en kun je deze grondstoffen opnieuw gebruiken. Beide technieken zijn helaas wel zeer energie-intensief en staan nog in de kinderschoenen.

Een hoopvolle techniek is het slim breken van beton. Het bedrijf New Horizon Urban Mining dat zich specialiseert in het winnen van grondstoffen uit de bebouwde omgeving ontwikkelde de machine Smart Liberator. Dit apparaat maakt gebruik van druk, maar kan het dusdanig reguleren dat alleen het uitgeharde cement verkrumelt. Zo kan het gescheiden worden van andere grondstoffen, zoals zand en grind.

2. Hout

Biobased materialen zoals hout, hennep en vlas hebben de toekomst. Een voordeel is natuurlijk dat deze na verloop van tijd weer aangroeien en bovendien CO₂ opnemen. Vooral bouwen met hout is aan een opmars bezig. Houtbouw leent zich bovendien goed voor een circulaire economie. Naast (her)gebruik van massief hout, zorgen nieuwe technieken ervoor dat we steeds beter in staat zijn houtvezels opnieuw te gebruiken, bijvoorbeeld voor spaanplaten. En lignine, een tot voor kort nutteloze reststroom uit de productie van papier, leent zich uitstekend als alternatief voor kunsthars uit aardolie. Dit kun je weer gebruiken als isolatiemateriaal.

3. Plastic

Ondanks dat velen erkennen dat plastic het meest veelzijdige stukje materiaal is, ligt ermee bouwen misschien niet voor de hand. Toch gebeurt dit, al is het op kleine schaal. Het bedrijf Save Plastics maakt van een mix van laagwaardig plasticafval weer nieuwe producten. Niet alleen bouwen ze steigers, bruggen en banken, het is ze zelfs gelukt een volledig huis van plasticafval te maken. Volgens de bewoners, tevens de oprichters van Save Plastic, is het huis goed geïsoleerd en is het er ook in de zomer goed toeven.

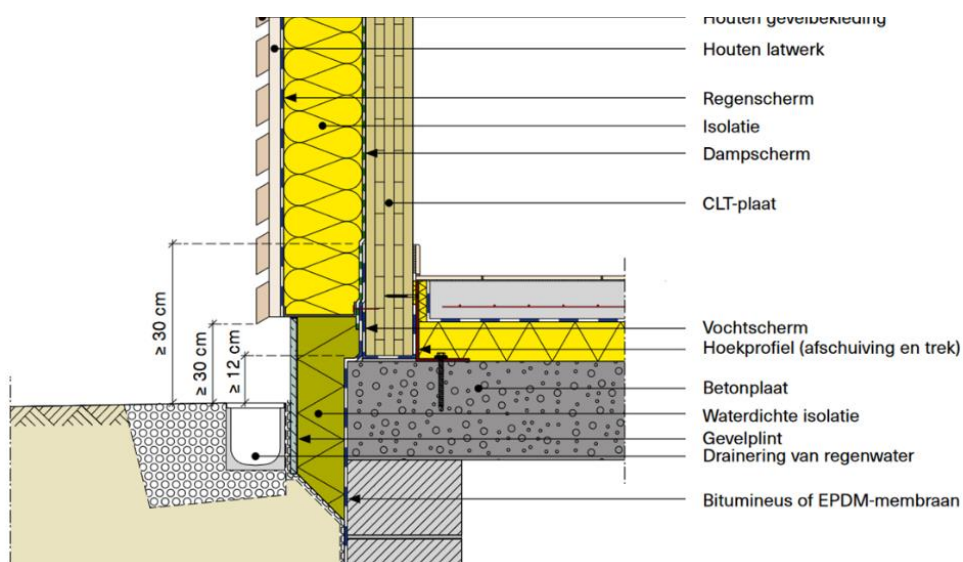
4. Natuurlijke bouwstenen

Maar de lijst van duurzame en hernieuwbare bouwmaterialen is nog veel langer. Schapenwol wordt al gebruikt als milieuvriendelijk isolatiemateriaal, het snelgroeiende bamboe is geschikt voor panelen en wanden en natuursteen zien we terug in gevels, schoorstenen en deurposten.

Vanuit Schöck hebben wij de opdracht ontvangen waarbij wij in ons project gebruik maken van een stalen grid constructie. Dit heeft ook met losmaakbaarheid te maken, zie het verslag stalen grid constructie voor meer informatie.

3.3 Units/keuzes

Wij maken de basis van het gebouw van CLT Units. Deze zijn gemaakt van CLT, zijn herbruikbaar en los maakbaar. CLT is opgebouwd uit tenminste drie kruislings verlijmde éénlaags houten platen. De lijm is milieuvriendelijk en formaldehyde-vrij. De betonnen constructie van de gebouwen gaan we hergebruiken. Dit houdt in dat de schil van het gebouw blijft staan. We werken met het idee van <https://finchbuildings.com/> dit is een bedrijf dat werkt met Units. Zie bijlage voor meer informatie. Units wordt het nieuwe bouwen voor de toekomst. Het is namelijk duurzaam, circulair en los maakbaar. Ook slaan de units CO₂ op, dit is verder uitgewerkt in het kopje "Berekening Co₂, Stikstof, Fijnstof". Er is keuze uit verschillende m² modules. Zo krijg je een speelse sfeer. Zie onderstaande afbeelding voor idee.



4. Materialen paspoort

In de infrasector zijn momenteel twee grote belemmeringen voor het grootschalig hoogwaardig hergebruiken van materialen:

1. Er is te weinig informatie beschikbaar over bestaande materialen en constructies. Daardoor zijn de risico's voor hergebruik ten opzichte van nieuwe materialen te groot.
2. Het op elkaar afstemmen van vraag en aanbod van beschikbare materialen ; in tijd, locatie en kwaliteit tussen verschillende partijen in de keten is onvoldoende mogelijk.

Een materialenpaspoort biedt op beide punten potentieel de uitkomst.

3.4 Wat houdt het in?

Door een materialenpaspoort krijgt materiaal een identiteit. Deze identiteit verkleint veronderstelde risico's en maakt hoogwaardig hergebruik mogelijk. Het materialenpaspoort bevat informatie over het soort materiaal, de hoeveelheden, de wijze van montage en de locatie van objecten. Ook worden aanpassingen aan het object tijdens de gebruiksfase erin geregistreerd. Bovendien kan informatie over kwaliteit en (financiële) waarde eraan worden gekoppeld.

3.5 Stappen

Stap 1: De materialeninventarisatie

De eerste stap op weg naar een materialenpaspoort is het maken van een overzicht van de gebruikte materialen en producten. Dit wordt de materialeninventarisatie genoemd. Deze inventarisatie kun je op verschillende manieren doen.

Stap 2: Weergave in platform en verrijking

Na de materialeninventarisatie moet de verzamelde informatie in een platform worden gezet om de data te presenteren.

Stap 3: Circulariteitsscore

Vervolgens bereken je de circulariteitsscore van een gebouw of object. De circulariteitsscore is opgebouwd uit deelaspecten:

- De verwachte levensduur van de gebruikte materialen/producten ten opzichte van een gekozen referentie materiaal/product. Wanneer bijvoorbeeld jouw kozijn langer meegaat dan een standaardkozijn, scoort jouw kozijn beter op circulariteit.
- De mate waarin de gebruikte materialen/producten aan het einde van de levensduur weer herbruikbaar of recyclebaar zijn.



3.6 Keuzes

Voor de materialen van ons gebouw hebben we keuzes gemaakt. Hieronder een toelichting. Om te voorkomen dat er veel schadelijke stoffen vrijkomen gaan we de constructieve onderdelen van het gebouw hergebruiken. Deze onderdelen zijn van beton. Hierdoor besparen we kosten en hergebruiken we onderdelen. Op de begane grond vloer, de 1^e en 2^e verdieping leggen we een Fermacell vloerplaat, deze worden gelegd op de delen waarbij de cementdekvloer niet kan worden hergebruikt. Deze zijn recyclebaar. Dit is een beter alternatief dan een cementdekvloer. Voor de afwerkingsvloer maken we natuurlijk gebruik van natuurlijk hout. We hebben gekozen voor een eiken vloer. Deze geeft een tijdloze uitstraling. De badkamer heeft een multiplex watervaste vloer. De wandtegels voor de badkamer zijn van het merk Stoppels, Stoppels maakt tegels uit natuurlijke houtvezel. Er wordt gebruik gemaakt van vezels uit agrarische (rest)stromen zoals stro, hennep en vlas, bladafval van bomen en zaagsel uit houtwerkplaatsen. Onze isolatie keuzes staan verder uitgewerkt in het verslag “energieneutraal - en levend”. Voor de gevelbekleding plaatsen we verticale Thermowood Fraké gevelbekleding. Deze zijn herbruikbaar en recyclebaar. Voor de verbinding met de hei en Ede stad hebben we ervoor gekozen het groen door te trekken naar onze gebouwen. Hierdoor zijn er een aantal groengevels. Voor de binnenwanden maken we gebruik van HSB dit is losmaakbaar en recyclebaar. De afwerking van de constructieve wanden worden gedaan met Renovlies behang. Dit behang is duurzaam en beter dan stucwerk. Het kan gerecycled worden. Voor de speelse uitstraling en de verbinden tussen de 3 gebouwen maken we gebruik van CLT Units. Deze hebben een afmeting van 3,8x8,8m. hierdoor zijn deze zonder vergunning makkelijk te vervoeren naar locatie. CLT heeft een hoge rc-waarde, hierdoor is er met 90mm isolatie voldoende geïsoleerd. CLT geeft een unieke uitstraling aan je gebouw. Hierdoor is het niet nodig deze nog te stuken. Indien bewonende niet van deze stijl houden kan het geverfd worden met kalkverf. Dit is natuurlijke verf zonder schadelijke stoffen voor jou en je omgeving. Buitenkozijnen zijn Azobé FSC-certificaten kozijnen met duurzaamheidsklasse 1. Deze zijn dus erg geschikt voor ons project. Met HR+++ glas houden we de warmte binnen en de kou buiten evt. inclusief zonwering. Voor de dakafwerking gebruiken we bitumen, dit is een recyclebaar materiaal en geschikt voor een sedum dak. Het terras wordt voorzien van hardhouten terrasplanken. Op het platte dak komen zonnepanelen en een sedum dak. Sedum daken zorgen voor een toename van de biodiversiteit en een verhoging van CO2-opname in de buurt.

3.7 Exel-bestand

In de bijlagen het materialenpaspoort. Deze is gemaakt in Exel en bevat de volgende punten; soort materiaal, locatie van materiaal, levensduur in jaren, of het recyclebaar en herbruikbaar is met de procenten. Het broeikaseffect van het materiaal en de hoeveelheid emissies.

Materiaalpaspoort	Levensduur in jaren	recyclebaar %	Broeikaseffect	Emissies %	Is het herbruikbaar of recyclebaar?	Bijlagen
Handeling						
betonnen constructie wordt hergebruikt	100+	98,9	3,00E+24g CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
Constructief	100+	98,9	3,00E+24g CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
betonnen constructie wordt hergebruikt	100+	98,9	3,00E+24g CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
Begane grond vloer						
Fermacell vloerplaat	60	4,2	1,97E+24g CO ₂ eq	98,9	recyclebaar	
Eiken afwerkingsvloer	50	4,9	1,28E+24g CO ₂ eq	98,8	recyclebaar	
Badkamer multiplex watervast	30	0,8	2,46E+24g CO ₂ eq	99,3	recyclebaar	
Binnenwanden						
betonnen constructieve delen herbruiken	100+	98,9	3,00E+24g CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
dampremmende folie	-	-	-	-	-	
isolatie (steen?)	-	-	-	-	-	
Waterkerende damprem folie	-	-	-	-	-	
hardhouten regelwerk verticaal en horizontaal	25	85,4	1,28E+24g CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Thermowood Fraké Double 2.2dikform gevelbekleding	25	4,9	1,28E+24g CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Groengraaf (bevestiging?)	30	-	-	-	-	https://www.joosthrees.nl/boedelund2/epu/vertical
Binnenwanden						
HSB binnenwanden	75	65,8	1,54E+24g CO ₂ eq	99	herbruikbaar en recyclebaar	
OSB plaat	25	0,6	3,23E+24g CO ₂ eq	98,9	herbruikbaar en recyclebaar	
isolatie? (steen?)	-	-	-	-	-	
Afwerking renovlies behang	10	-	-	-	-	recyclebaar
Badkamer tegels Stoppels	20	-	-	-	-	herbruikbaar en recyclebaar
Walls 3.8x8.8m						https://studiodoop.nl/ontwerp/stoppels-natuurlijke-ve
CLT units	75	65,8	1,54E+24g CO ₂ eq	99	herbruikbaar en recyclebaar	
isolatie (steen) installatie tussen isolatie	-	-	-	-	-	
Afwerking indien nodig kalkverf	7	-	-	-	-	recyclebaar
Bevestiging CLT units met geperforeerde plaat	60	-	-	-	-	herbruikbaar
Binnenwanden						
Acobé FSC-certificaat kozijn (duurzaamheidsklasse 1)	25	4,9	1,28E+24g CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
HR+++ (triple glas)	25	-	-	-	-	herbruikbaar en recyclebaar
HR++ op zonnemod	25	-	-	-	-	herbruikbaar en recyclebaar
Binnenkozijnen						
Vuren binnenkozijnen	15	4,9	1,28E+24g CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Hang en sluitwerk RVS	30	-	-	-	-	herbruikbaar
Je verflaging						
Fermacell vloerplaat	60	4,2	1,97E+24g CO ₂ eq	98,9	recyclebaar	
Eiken afwerkingsvloer	50	4,9	1,28E+24g CO ₂ eq	98,8	recyclebaar	
Badkamer multiplex watervast	30	0,8	2,46E+24g CO ₂ eq	99,3	recyclebaar	
Dakbaken						
Kingspan afchortisolatie?						
Stromen dakbedekking	40	87	5,98E+24g CO ₂ eq	98,9	recyclebaar	
Composieten onderligger voor terrasplanken	25	5	1,67E+24g CO ₂ eq	99,1	recyclebaar	
Hardhouten terrasplanken	25	4,9	1,28E+24g CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Dak						
Sedum dak aanbrengen op betonnen dak	50	-	-	-	-	herbruikbaar
Hemeltwaterafvoer RVS	30	87	1,13E+24g CO ₂ eq	99,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Dalgotter Zink	40	94,9	6,52E+24g CO ₂ eq	99,2	herbruikbaar en recyclebaar	

4. Bouwcomponenten met hoogste materiaalgebonden emissies

Materiaal gebonden emissies spelen een belangrijke rol in de bouw. Alle uitgestoten milieu verontreinigde stoffen die vrijkomen zijn emissies. Dit moeten we natuurlijk zo veel mogelijk voorkomen. Bronnen van schadelijke stoffen in de lucht zijn bedrijven, het verkeer en de scheepvaart. Maar ook activiteiten van burgers kunnen een bron zijn. Denk bijvoorbeeld aan particuliere houtkachels. Daarom gaan we in ons gebouw materialen gebruiken waar zo min mogelijk van deze stoffen in vrijkomt.

4.1 Wat houdt het in?

De materiaal gebonden emissies van een gebouw zijn alle emissies die uitgestoten worden tijdens de productie- en constructiefase, het onderhoud en de vernieuwingen in de gebruiksfase, de afdankfase en indien toepasbaar ook de hergebruiksfase. Simpel samengevat zijn de materiaal gebonden emissies alles dat wordt uitgestoten om tot de fysieke massa van een gebouw te komen.



4.2 Exel-bestand

In het vorige kopje hebben we het over de materialen van onze gebouwen gehad. Elk materiaal stoot milieu verontreinigde stoffen uit. Via <https://www.nibe.info/nl> hebben we opgezocht wat de procentuele waarden van onze materialen zijn. In de bijlagen een vergelijkbaar materiaal voor CLT met de waarden erbij volgens nibe.info.nl.

ZOEKEN IN MILIEUCLASSIFICATIES

 Zoek

DRAAGCONSTR. HSB & HOUTEN KANAALPLAATVLOER

Milieu-informatie

NIBE Milieuklasse:

1b

Schaduwkosten: € 15,43

Producteigenschappen:

Massa per FE	445,0 kg
Levensduur	75 ja
Transportafstand naar fabriek	150 km

Afvalscenario:

Stort	9,1 %
Verbranding	25,1 %
Recycling	65,8 %
Hergebruik	0,0 %
Eigenprofiel	0,0 %

Omschrijving functionele eenheid

De hoofdconstructie van een eengezinswoning met een beukmaat van 5,4 m. De woning is gefundeerd met prefab funderingsp met een draagkracht van 500 kN. De draagconstructie van de woning wordt uitgevoerd in houtskeletbouw met regels 38x120mm h.o. 310mm, aan de buitenzijde enkele multiplexbeplating van 9mm en aan de binnenzijde 2x15mm gipskartonplaat. De vloerconstructies uitgevoerd als Houten kanaalplaat met een dikte van 220 mm en de dakconstructie is uitgevoerd als Houten kanaalplaat met een dikte 180 mm. De hoofdconstructie voldoet aan de sterkte-, geluids- en brandwerendheidseisen. Het gebruikte hout en plaatmateriaal uitsluitend afkomstig uit de duurzame bosbouw. De volledige materialisatie is terugerekend naar 1 m² BVO.

Opvallende milieu-eigenschappen

Dit product valt in milieuklasse 1b en is daarmee milieutechnisch een zeer goede keuze. Het basisprofiel 77 - gelamineerde grenen p uit duurzame bosbouw veroorzaakt met 47,8% het grootste deel van de schaduwkosten, daarop volgen het basisprofiel D19 Insitu Betonmortel C20/25, 0% granulaaft met 16,2% en het basisprofiel 251 - steenwol met 10,1% van de schaduwkosten.

De productiefase (A1-3) is verantwoordelijk voor 102,5% van de totale schaduwkosten gedurende de beschouwde periode van 75 jaar transport naar de bouwplaats (A4) tijdens de constructiefase veroorzaakt 7,3% van de schaduwkosten. De constructie (A5) van het p veroorzaakt -0,3% van de schaduwkosten. In deze fase wordt het afval dat vrijkomt op de bouwplaats (o.a. verpakkingen en snijresten) processen die plaatsvinden bij constructie meegewogen. Er treden geen milieueffecten op die voortvloeien uit emissies naar lucht, bodem of water tijdens het gebruik (B1). Voor onderhoud (B2) treden geen milieueffecten op gedurende de beschouwde periode. Er vinden geen vervangingen (B3) plaats in de gebruiksfase en derhalve zijn er geen schaduwkosten voor dit onderdeel. Er vinden geen reparaties (B4) plaats in de gebruiksfase en derhalve zijn er geen schaduwkosten voor dit onderdeel. Er zijn geen schaduwkosten voor energieverbruik het product (B6) om te kunnen functioneren in de beschouwde periode. Er zijn geen schaduwkosten voor waterverbruik door het product om te kunnen functioneren in de beschouwde periode. In de afvalfase van het product (C & D), exclusief het transport in deze fase (C worden -13,1% van de schaduwkosten veroorzaakt van wieg tot graf (bij recycling en re-use weer tot de wieg). Het transport in de afval fase van het product (C2) veroorzaakt 3,6% van de schaduwkosten. De som van alle fases is 100%. Omdat er in de afvalfase een minwaarde behaald wordt, zijn de gesommeerde waarden van de andere fases meer dan 100%. Deze minwaarde wordt behaald doordat de recyclings-/hergebruikspotentie van het product in de afvalfase wordt toegerekend.

Milieucriteria

Emissies	Landgebruik	Hinder ten gevolge van
ir broeikaseffect	1,54E+2 kg CO ₂ eq	
oz ozonlaag aantasting	1,35E-5 kg CFC-11 eq	
hu humane toxiciteit	3,83E+1 kg 1,4 DB eq	
en ecotoxiciteit (zoet)	1,22E+0 kg 1,4 DB eq	

MENU

[HOME](#)

[HTTPS://WWW.NIBE.INFO/NL/MEMBERS](https://www.nibe.info/nl/members)

PRODUCTEN GEBOUW

- 13 Bodemvoorzieningen
- 16 Funderingsconstructie
- 21 Buitenwanden
 - Buitemuurverf steen (gevelafwerking)
 - Metselmortel
 - Buittelgevel isolatie
 - Sandwich panelen
 - Gevelbekleding brandwerend
 - isolatie voorzetwand
 - Vliesgevel per m²
 - Ingespoten spouwisolatie (na-isolatiesysteem)
 - Buittelgevel systeem: dragend uitgevoerd, isolatie(Rc > 4,5 m²/KW)
 - Systeemwanden met hogere prestatie-eisen
 - Buittelgevel systeem: isolatie(Rc > 4,5 m²/KW)
 - Gevelbekleding hout
 - Gevelbekleding metaal
 - Gevelbekleding kunststof en steen
 - Schilderwerk houtwerk (buiten)
 - buitenspouwblad
 - spouwisolatie
 - Vlasplaten
 - Houtvezel flexibele isolatie (55 kg/m³)
 - Milieu-informatie
 - Gezondheidsinformatie
 - Schuimisolatie van biopolymeren(BIO-EPS)
 - Biobased EPS parels
 - EPS platen
 - Glaswol platen
 - Celluloseplaten
 - PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen)
 - Steenwol platen
 - Milieu-informatie
 - Gezondheidsinformatie
 - XPS platen
 - Cellulair glas
 - Schapewol

Berekening Co2, Stikstof

Wanneer het project daadwerkelijk wordt gebouwd komt er CO₂, stikstof en fijnstof vrij, er mag een bepaalde hoeveelheid hiervan vrij komen omdat deze stoffen niet goed voor de natuur zijn. De gemeente kan om een stikstofberekening vragen om ze te kunnen zien hoeveel de bouw uitstoot. Wanneer dit te veel is kan de gemeente geen vergunning verlenen omdat de bouw van het project dan te veel uitstoot.

4.3 Wat houdt het in?

Bij CO₂ uitstoot komt er CO₂ vrij in de lucht, CO₂ komt vrij door verbranding van fossiele brandstoffen. Dit is niet goed voor de natuur, het zorgt er juist voor dat de aarde opwarmt. CO₂ is namelijk een broeikasgas en broeikasgassen houden de warmte van de aarde vast waardoor de aarde opwarmt. CO₂ is een van de grootste oorzaken waarom de aarde opwarmt. Het is dus van belang om deze zo min mogelijk uit te stoten.

Stikstof is schadelijk voor de natuur als er te veel van in de bodem of het water terecht komt. Planten zoals bramen, brandnetels en gras gaan er harder door groeien en overwoekeren hierdoor andere planten. Daardoor verdwijnen ook insecten, vlinders en vogels. Stikstofdeeltjes inademen kan bovendien slecht zijn voor de gezondheid. Stikstof ontstaat bij verbrandingsreactie, dit kan dus tijdens onze bouw ook voorkomen worden. Een stikstofberekening wordt ook wel een AERIUS berekening genoemd.

Fijnstof is van alle luchtverontreiniging de meest schadelijke voor de gezondheid. Fijnstof is een verzamelnaam voor hele kleine deeltjes die in de lucht zweven. De deeltjes kun je met het blote oog niet zien, ze zijn maar een paar micrometer groot (1 micrometer is duizend keer kleiner dan een millimeter). Nog kleinere deeltjes noemen we ultrafijnstof. Hoe kleiner de deeltjes, hoe schadelijker ze zijn. Ze kunnen dan namelijk tot dieper in de longen doordringen.

4.4 Berekening/Tabel

Bij het maken van de MPG berekening wordt er ook gekeken naar de uitstoot van de materialen. Bij de uitslag staat ook hoeveel CO₂ en stikstof wordt uitgestoten. In de afbeeldingen hieronder is te zien hoeveel stoffen er worden uitgestoot dit is per gebouw. De AP en EP staat voor stikstof en CO₂ wordt aangeduid door Klimaatverandering - GWP 100 jaar, deze staat niet in de tabel maar in de uitslag van de MPG berekening.

Milieu-impactcategorieën (ongewogen)	ALLE FASEN	EENHEID
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	1.26e+1	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	3.76e+3	kg Sb eq
Klimaatverandering – GWP 100 jaar	5.57e+5	kg CO2 eq
Aantasting ozonlaag – ODP	5.01e-2	kg CFK-11 eq
Fotochemische oxidantvorming – POCP	3.97e+2	kg C2H4 eq
Verzuring – AP	2.83e+3	kg SO2 eq
Vermesting – EP	4.76e+2	kg PO4 eq
Humane toxiciteit – HTP	3.27e+5	kg 1,4-DCB eq
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	5.98e+3	kg 1,4-DCB eq
Mariene aquatische ecotoxiciteit - MAETP	2.37e+7	kg 1,4-DCB eq
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	2.41e+3	kg 1,4-DCB eq
MKI (gewogen gesommeerd)	7.70e+4	

Gemeente gebouw

Hierbij is de CO₂ uitstoot 12 KG per m² bruto vloer oppervlak.

Milieu-impactcategorieën (ongewogen)	ALLE FASEN	EENHEID
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	6.72e+0	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	2.67e+3	kg Sb eq
Klimaatverandering – GWP 100 jaar	3.84e+5	kg CO2 eq
Aantasting ozonlaag – ODP	3.47e-2	kg CFK-11 eq
Fotochemische oxidantvorming – POCP	2.91e+2	kg C2H4 eq
Verzuring – AP	1.85e+3	kg SO2 eq
Vermesting – EP	3.50e+2	kg PO4 eq
Humane toxiciteit – HTP	2.56e+5	kg 1,4-DCB eq
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	4.13e+3	kg 1,4-DCB eq
Mariene aquatische ecotoxiciteit - MAETP	1.78e+7	kg 1,4-DCB eq
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	1.79e+3	kg 1,4-DCB eq
MKI (gewogen gesommeerd)	5.58e+4	

Accountant gebouw

Hierbij is de CO₂ uitstoot 7 KG per m² bruto vloer oppervlak.

Milieu-impactcategorieën (ongewogen)	ALLE FASEN	EENHEID
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	4.26e+0	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	2.21e+3	kg Sb eq
Klimaatverandering – GWP 100 jaar	3.17e+5	kg CO2 eq
Aantasting ozonlaag – ODP	2.96e-2	kg CFK-11 eq
Fotochemische oxidantvorming – POCP	2.46e+2	kg C2H4 eq
Verzuring – AP	1.51e+3	kg SO2 eq
Vermesting – EP	2.76e+2	kg PO4 eq
Humane toxiciteit – HTP	2.20e+5	kg 1,4-DCB eq
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	3.44e+3	kg 1,4-DCB eq
Mariene aquatische ecotoxiciteit – MAETP	1.46e+7	kg 1,4-DCB eq
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	1.52e+3	kg 1,4-DCB eq
MKI (gewogen gesommeerd)	4.66e+4	

ABN gebouw

Hierbij is de CO₂ uitstoot 6 KG per m² bruto vloer oppervlak.

4.5 Uitkomst

In de uitkomst van de MPG berekening is goed te zien hoeveel CO₂ en stikstof er wordt uitgestoten. Er is te zien dat bij het gemeente gebouw de uitstoot meer is dan bij de andere twee gebouwen, dit komt doordat het gemeente gebouw groter is dan de andere twee gebouwen. Nu we dit weten kan er gekeken worden naar hoe de CO₂ opgenomen kan worden.

5. Bouwplaats inrichting

De inrichting van de bouwplaats heeft een belangrijke rol in het bouwproces. Zelf ervaar je waarschijnlijk ook wel dat wanneer je bureau een rommel is het in jou hoofd ook een rommel wordt. In een gestructureerde omgeving functioneren wij veel beter en sneller. Zo is dat ook op de bouw, als de omgeving netjes is zijn de timmermannen ook geneigd het netter te houden. Nog belangrijker is dat de onderaannemers het dan netter houden. Onder aannemers zijn de grootste rommel makers op de bouw, het is daarom belangrijk dat we mensen goed gaan stimuleren om de bouw netjes te houden. De plek van containers, keten en materiaal opslag bepaalt ook de werk snelheid. Als de materialen niet op een goede plek staan moeten mensen zoeken of verder transporteren en dat kost allemaal tijd. Het is dus zeker waard om goed te kijken naar de bouwplaats indeling.

5.1 Wat houdt het in?

Belangrijk om te weten is wat er allemaal te zien is op een bouwplaats indeling.

Het personeel moet ergens koffie kunnen drinken en eten dus er is een schaftkeet nodig.

Ook moet er een toilet aanwezig zijn, voor deze omvang van het werk is een toiletkar met wasbakken een goede optie.

De uitvoerders moeten een geschikte werkplek hebben.

Er moet ook een parkeerplaats voor de werkende op de bouw zijn.

Plek voor de herbruik en afval containers.

Het geleverde materiaal moet opgeslagen worden. We proberen alles zo goed mogelijk te plannen dat het niet te lang op de bouw staat, zo is er zo min mogelijk ingenomen ruimte op de bouw.

Ook een weg op de bouwplaats is heel belangrijk. Dit moet zo veilig mogelijk.

Er worden veel duurzamere gebouwen gebouwd, maar wat vaak niet gezien wordt is hoe vervuילend een bouwplaats is. Veel afval en stroom verbruik. Wij zien een gebouw pas echt duurzaam als dat op de bouwplaats ook al zo is.

Voor het afval hebben wij een extern bedrijf ingeschakeld. Op de bouw gaat het vaak om snelheid en kwaliteit. Dit gaat vaak ten koste van de netheid bij het afvalscheiding. Om de tijd voor kwaliteit en snelheid te bewaren gaan wij gebruik maken van het bedrijf Prezero. Dit is een bedrijf dat afval ophaalt van de bouwplaats en het afval op de goede manier scheidt.

Alle gereedschappen gaan op accu, de accu's die niet overdag aan een apparaat zijn worden opgeladen doormiddel van de zonnepanelen die op de keten liggen. Al het teruggeleverde stroom wordt opgeslagen en daar kunnen in de ochtend de lampen van branden.

De kranen en shovels op de bouw zijn elektrisch, als deze leeg zijn gedurende de werkdag kunnen deze opgeladen worden door een agregraat die op waterstof





5.2 Mogelijkheden

Door de hoogte verschillen is er niet veel mogelijk. Dit plan is de enige mogelijkheid om alles te laten passen en het zo veilig mogelijk te houden.

5.3 Keuzes

Rijroute vrachtverkeer (paars): Op de bouwplaats moet zo weinig mogelijk gevaar voor aanrijding zijn. Voor vrachtverkeer geldt een eenrichting route. Zij volgen de aangegeven route en kunnen op de plek dat de uitvoerder aangeeft de materialen lossen of laden. Zo hoeven de vrachtwagens niet te draaien. Het is bewezen dat de meeste ongelukken met vrachtverkeer gebeurd bij bijzondere verrichtingen. Door de grootte van de auto's kunnen zij niet alles zien en zo kan er iemand op de verkeerde plaats staan en aangereden worden.

Keten park (rood): Het ketenpark is goed zichtbaar voor autovervoer. Als er iemand van kantoor op de bouw komt voor de uitvoerder hoeft deze persoon niet de hele bouw over te lopen, dus dat geeft weer minder risico op gevaar. Bij de keet voor de uitvoerder staat de schaftkeet inclusief toiletten. Een klein materiaal en klein materieel keet, zo kunnen de mensen op de bouw vanaf de koffie en lunch pauze materialen mee nemen naar de plek van werk.

Parkeren werkverkeer (geel): Alle bussen en auto's van de bouwvakkers, uitvoerders, onderaannemers en bezoekers kunnen op de auto parkeerplaats staan. Het is een dubbele parkeerplek met genoeg ruimte voor de gehele bouw.

Materiaal (fuchsia): Dit zijn de plekken waar de grote materialen gelost kunnen worden. Deze kunnen vanaf de vrachtwagen route zo hier lossen of laden. De planning van de bouw moet zo strak mogelijk zodat er zo min mogelijk verplaatsing en opslag op de bouw is.

Kraan opstelplaats (blauw): Op deze plek kunnen de kranen staan die nodig zijn voor hijs klussen. Dit kunnen vaste kranen of andere kranen zijn, dat bepaald de aannemer.

Recycle plek: dat is een hele belangrijke. Wat van de gebouwen af komt wat niet meer in het project gebruikt kan worden wordt in containers opgeslagen en naar de juiste plekken om te recyclen gebracht. Bij Prezero.nl verzamelen ze bouwafval en zorgen dat dit op de goede plek terecht komt, we willen hen graag in huren.

Algemeen bouwplaats:

Het water wordt door de gemeente bepaald waar wij deze mogen krijgen. Al het andere wordt door de uitvoerder begeleid zodat het allemaal op de goede plek komt te staan. We zijn streng in controle bij alle bouwvakkers en onderaannemers om geen rommel te laten slingeren. Het is van de belang om de bouwplaats netjes te houden om de veiligheid te kunnen waarborgen.

MPG berekening

Een van de eisen van Smart Circulair is het duurzaam bouwen. Maar welke materialen gebruiken wij hier nou voor en hoe is dit te berekenen. Dit wordt berekend met een MPG berekening en aan de hand van deze berekening is te zien of een bouwwerk ook daadwerkelijk duurzaam is. In dit hoofdstuk wordt er verder gekeken naar wat een MPG berekening is en waar deze uit bestaat. Het is namelijk belangrijk om zo duurzaam mogelijk te kunnen bouwen.

5.4 Wat houdt het in?

MPG staat voor milieuprestatie gebouwen, het berekend de milieubelasting van een gebouw aan de hand van de gebruikte materialen. De MPG is verplicht bij nieuwbouwwoningen, woongebouwen en kantoren met een oppervlakte vanaf 100 m².

Elke milieuprestatieberekening moet voldoen aan de bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken (grond-, weg- en waterbouw). Dit houdt in dat de milieuprestatie wordt bepaald op basis van de prestatie van de producten en elementen waaruit een gebouw wordt gemaakt.

De eisen die voor de MPG zijn gelden als volgt: een woning mag maximaal een waarde hebben van 0,8 en kantoren met oppervlakte meer dan 100m² mag maximaal een waarde hebben van 1,0. Ons gebouwen mogen maximaal een waarde hebben van 1,0.

Voor de berekening hebben we de site GPR gebruikt om de MPG berekening te maken.

5.5 Berekening/Tabel

In de bijlagen bevinden zich de MPG berekeningen.

5.6 Uitkomst

Aan de hand van de keuzes die wij hebben gemaakt is er een MPG berekening gemaakt. In ons geval zijn er drie MPG berekeningen omdat er drie gebouwen zijn waar wij aan werken. In de berekeningen staat wat de MPG waarde is en hoeveel CO₂ het uitstoot. Ook is te zien welk onderdeel ervoor zorgt dat de waarde omhoog gaat.

Gemeente gebouw

In de berekening van het gemeente gebouw is te zien dat de waarde 0,49 is, dit betekend dat het eerste gebouw voldoet aan de normen van de MPG berekening.

Accountant gebouw

Bij dit gebouw is de waarde van de MPG berekening 0,36 dit betekend dat dit gebouw ook voldoet aan de eisen van de MPG berekening. Ook is te zien dat de waarde van het accountant kleiner is dan het gebouw van de gemeente, dit komt omdat het accountant gebouw een stuk kleiner is dan het gemeente gebouw.

ABN gebouw

De waarde van dit gebouw komt uit op een MPG van 0,30, dit betekend dus dat het gebouw voldoet aan de eisen. Deze waarde is kleiner dan het accountant gebouw, dit komt ook weer doordat het gebouw kleiner is.

Alternatieven ontwerp

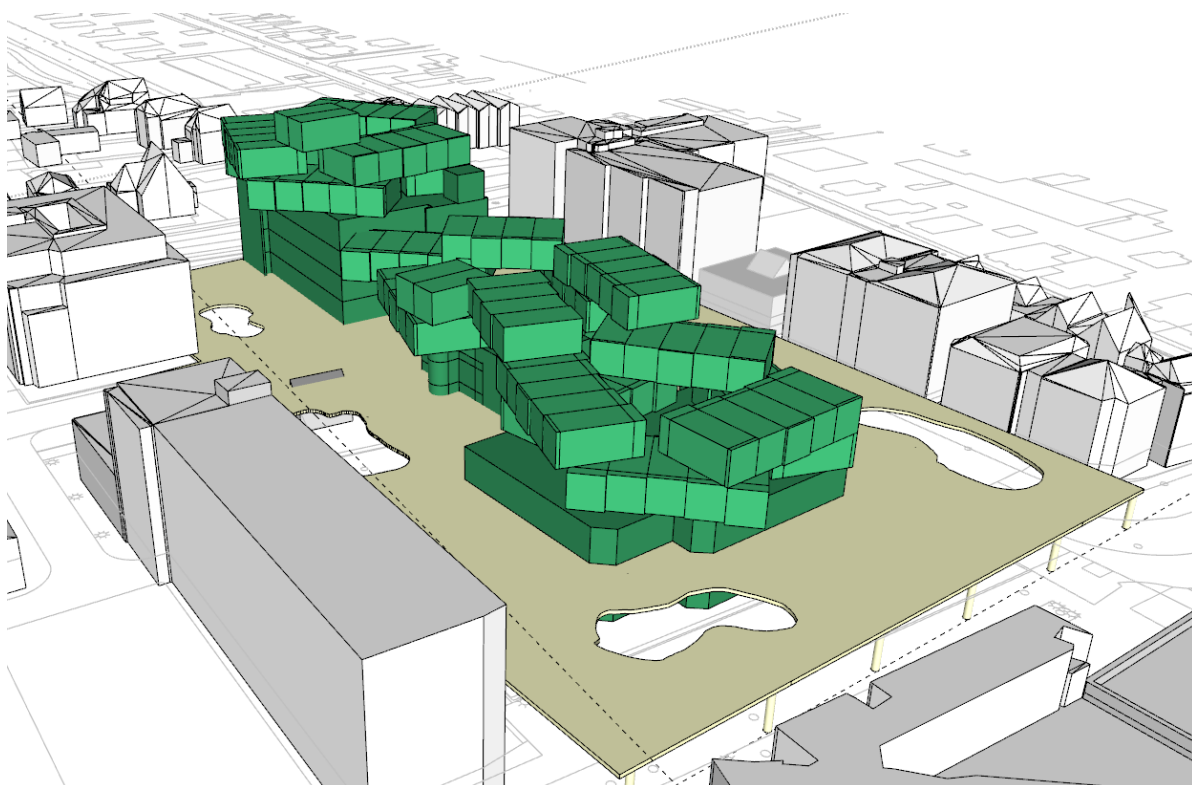
Er zijn veel keuzes gemaakt in het project. Maar er zijn nog ontzettend veel andere opties en alternatieven. Nadat alle keuzes gemaakt zijn zal in dit hoofdstuk de alternatieven weergegeven worden.

5.7 Wat houdt het in?

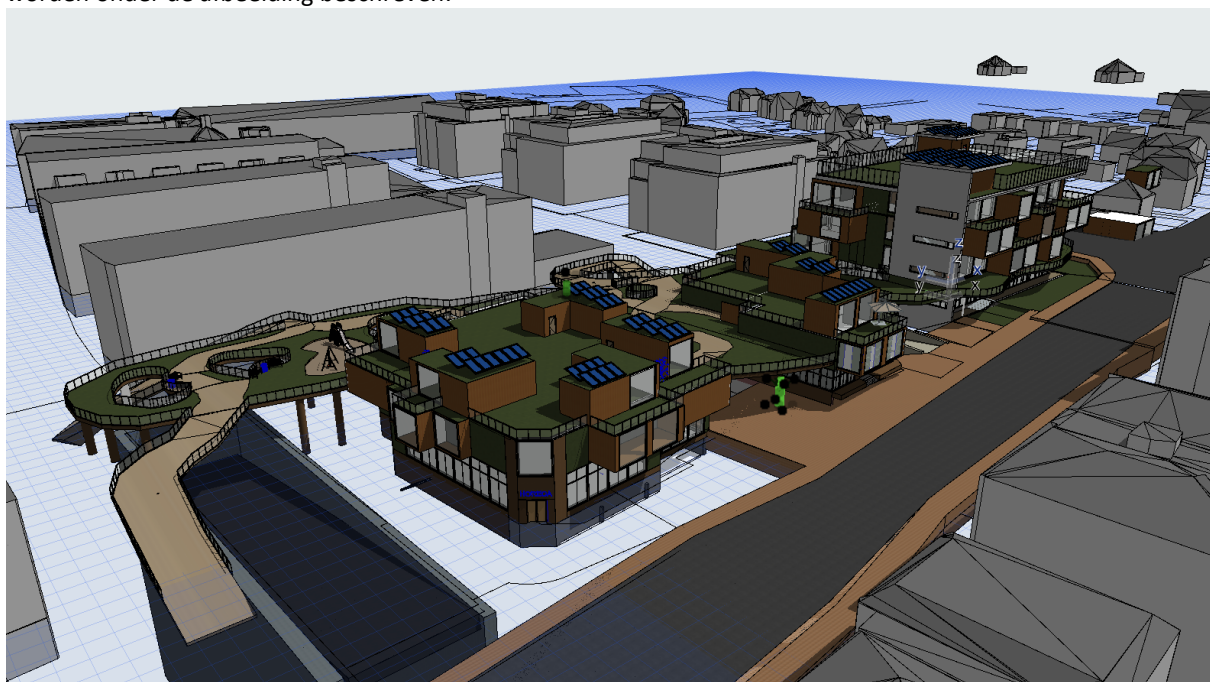
Dit was ons eerste ontwerp die wij gingen presenteren aan de opdrachtgevers. We hadden een heel mooi verhaal over los maakbaar en community maar ons verhaal sloot helemaal niet aan op ons ontwerp, aldus de opdrachtgever. Het is meer op stapelbaar dan los maakbaar dus daar ging het fout. De Units moeten niet op de gebouwen staan maar aan de gebouwen hangen, ook moet de tuinplaat ingeschikt worden, deze werd te groot en het moet realistisch blijven, ook voor een ode aan de natuur moest deze rondere vormen krijgen in plaats van de vorm van een tafel. We zijn met die ideeën weer rond de tafel gaat zitten en hebben zo verder ontworpen.

Op de Excellence dag waren wij aanwezig bij een workshop van Jeroen Troost vanuit Schöck. We kregen de opdracht om een heel lelijk gebouw die we op Google Maps opzochten, hiervoor hebben we in een korte brainstorm sessie bedacht dat de units van het gebouw af te klikken waren. Dit ontwerp hebben wij toen mee genomen en weer op tafel gelegd tijdens de brainstorm sessie van het Smart Circulair ontwerp. Jeroen gaf ons de tip om te werken met een stalen grid, dit is een systeem wat om het bestaande gebouw gezet kan worden waar vervolgens de Units aan gehangen kunnen worden. Met dit systeem kunnen deze ook weer log gemaakt worden. Hierdoor kunnen units en tuinen er aan en af geklikt worden. Dat is natuurlijk ideaal voor de veranderlijke woning markt.

Dit idee was zo goed dat we het moesten houden, maar zoals te zien in het eerste ontwerp hieronder is dat helemaal niet terug te zien. Dat moest natuurlijk aangepast worden, dus dat hebben we gedaan en toen is het huidige ontwerp tot stand gekomen.



Hieronder zie je het definitieve ontwerp. Er zijn nog ontzettend veel opties toe te voegen aan het ontwerp deze worden onder de afbeelding beschreven.



Er is een duidelijk verschil te zien in de ontwerpen. De tuinplaat is kleiner geworden en in organische vormen gebracht. De Units zijn niet meer gestapeld op de gebouwen maar hangen nu aan de gebouwen met het Grid systeem. Zo krijg je een speels ontwerp. In de natuur is ook niks recht. Als voorbeeld de Heide in ede en de Veluwe. Neem even een momentje om naar de afbeelding hier onder te kijken. Het is een rustgevend plaatje. Dat wilde wij met onze tuinplaat ook bereiken. Dit is wat het nieuwe ontwerp bereikt wordt en wat in het eerste ontwerp miste.



5.8 Keuzes

Alle keuzes zijn gemaakt vanuit het “stad met liefde voor elkaar, verbinding en natuur” oogpunt bekeken. Dat is waar wij voor staan en naar willen blijven kijken met oog op de toekomst. Bij alles wat toegevoegd werd of kan worden zijn er de volgende vragen die je kunt stellen:

- Wat is de liefde voor de natuur?
- Wat geeft dit voor toevoeging aan de liefde voor elkaar?
- Waarmee is dit verbonden

Als deze vragen goed en positief beantwoord kunnen worden mag het element toegevoegd worden aan het ontwerp. Zo blijft het ontwerp positief van uit alle de drie hoofd selling points.

Bibliografie

Geraadpleegde literatuur

Geraadpleegde websites

[Duurzaam bouwen op een duurzame bouwplaats | Zo doe je dat! \(reco.eu\)](#)

<https://www.nibe.info/nl>

Bijlagen

Exel-bestand materialenpaspoort en emissies

Nibe.info.nl

MPG berekening gemeente gebouw

MPG berekening accountant

MPG berekening ABN

Units Finch Building

Materiaalpaspoort

Materiaal	Levensduur in jaren	recyclebaar %	Broeikaseffect	Emmissies %	Is het herbruikbaar of recyclebaar?	Bijlagen
Fundering						
betonnen constructie wordt hergebruikt	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
Constructief						
betonnen constructie wordt hergebruikt	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
Begane grond vloer						
Cementdekvloer hergebruiken	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
Badkamer tegels Stoppels	20	-	-	-	herbruikbaar en recyclebaar	
Eiken afwerkingsvloer	50	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	98,8	recyclebaar	
Buitenwanden						
WEM Leembouwplaat, stucplaat	25	10	2,34E+0kg CO ₂ eq	99	recyclebaar	
betonnen constructieve delen herbruiken	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
Isolatie vlaswol	onbeperkt	100	4,21E+0kg CO ₂ eq	99,5	recyclebaar	
hardhouten regelwerk verticaal en horizontaal	25	85,4	1,28E+1kg CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Therowood Fraké Double 2,5x14cm gevelbekleding	25	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Groengevel	30	-	-	-	herbruikbaar	https://www.ijostden
Binnenwanden						
WEM Leembouwplaat, stucplaat	25	10	2,34E+0kg CO ₂ eq	99	recyclebaar	
HSB binnenwanden	75	65,8	1,54E+2kg CO ₂ eq	99	herbruikbaar en recyclebaar	
Isolatie vlaswol	onbeperkt	100	4,21E+0kg CO ₂ eq	99,5	recyclebaar	
Afwerking renovaties behang	10	-	-	-	recyclebaar	
Badkamer tegels Stoppels	20	-	-	-	herbruikbaar en recyclebaar	https://studiovlopp.nl
Units 3,8x8,8m						
CLT Units	75	65,8	1,54E+2kg CO ₂ eq	99	herbruikbaar en recyclebaar	
Isolatie vlasplaten	onbeperkt	100	4,21E+0kg CO ₂ eq	99,5	recyclebaar	
Afwerking indien nodig kalkverf	7	-	-	-	recyclebaar	
Waterkerende dampopen folie	-	-	-	-	-	
hardhouten regelwerk verticaal en horizontaal	25	85,4	1,28E+1kg CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Therowood Fraké Double 2,5x14cm gevelbekleding	25	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Bevestiging CLT units met geperforeerde plaat	60	-	-	-	herbruikbaar	
Buitenwand kozijnen						
Azobé FSC-certificaat kozijn (duurzaamheidsklasse 1)	25	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
HR+++ (triple glas)	25	-	-	-	herbruikbaar en recyclebaar	
HR+++ zonwerend	25	-	-	-	herbruikbaar en recyclebaar	
Binnenkozijnen						
Vuren binnenkozijnen	15	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	98,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Hang en sluitwerk RVS	30	-	-	-	herbruikbaar	
1e verdieping						
Cementdekvloer hergebruiken	100+	98,9	3,00E+2kg CO ₂ eq	99,1	recyclebaar, bij afbreken komen veel schadelijke stoffen vrij	
Eiken afwerkingsvloer	50	4,9	1,28E+1kg CO ₂ eq	98,8	recyclebaar	
Dak						
Hemelwaterafvoer RVS	30	87	1,13E+1kg CO ₂ eq	99,8	herbruikbaar en recyclebaar	
Dakgoot Zink	40	94,9	6,52E+0kg CO ₂ eq	99,2	herbruikbaar en recyclebaar	
CLT	75	65,8	1,54E+2kg CO ₂ eq	99	herbruikbaar en recyclebaar	
Isolatie vlaswol	onbeperkt	100	4,21E+0kg CO ₂ eq	99,5	recyclebaar	
Sedum dak	50	-	-	-	herbruikbaar	

ZOEKEN IN MILIEUCLASSIFICATIES

Zoek

MENU

HOME

(<https://www.nibe.info/nl/members/>)

PRODUCTEN GEBOUW

- 13 Bodemvoorzieningen
- 16 Funderingsconstructie
- 21 Buitenwanden
 - Buitenmuurverf steen (gevelafwerking)
 - Metseimortel
 - Buitengevel isolatie
 - Sandwich panelen
 - Gevelbekleding brandwerend
 - isolatie voorzetwand
 - Vliesgevel per m2
 - Ingespoten spouwisolatie (na-isolatiesysteem)
 - Buitengevel systeem: dragend uitgevoerd, isolatie(Rc > 4,5 m²K/W)
 - Systeemwanden met hogere prestatie-eisen
 - Buitengevel systeem: isolatie(Rc > 4,5 m²K/W)
 - Gevelbekleding hout
 - Gevelbekleding metaal
 - Gevelbekleding kunststof en steen
 - Schilderwerk houtwerk (buiten)
 - buitenspouwblad
 - spouwisolatie
 - Viasplaten
 - Houtvezel flexibele isolatie (55 kg/m3)
 - Milieu-informatie
 - Gezondheidsinformatie
 - Schuimisolatie van biopolymere(BIO-EPS)
 - Biobased EPS pannels
 - EPS platen
 - Glaswol platen
 - Celluloseplaten
 - PUR/PIRSchuim platen (pentaan geblazen)
 - Steenwol platen
 - Milieu-informatie
 - Gezondheidsinformatie
 - XPS platen
 - Cellulair glas
 - Schapenwol
 - binenspouwblad (dragend) incl. afwerking
 - Strobalen (standaard) met wapeningsnet; incl. leemstuc afwerking
 - HSB (multiplex, stijnen en gipsplaat); db
 - Kalkzandsteenelementen; incl. stucwerk
 - Beton; gewapend; incl. stucwerk
 - Baksteen; geperforeerd; incl. stucwerk
 - Strobalen (biologisch) met wapeningsnet; incl. leemstuc afwerking
 - Kalkzandsteenmetselwerk; incl. stucwerk
 - Leemsteenmetselwerk; incl. leemstuc afwerking
 - Betonsteenmetselwerk; incl. stucwerk
 - Baksteenmetselwerk; incl. stucwerk
 - Cellenbetonblokken; incl. stucwerk
- 22 Binnenwanden
 - massief dragende binnenwanden (min. Nrd van 140 N/m1)
 - Kalkzandsteenblokken (gelijmd)
 - Kalkzandsteenelementen
 - Kalkzandsteenmetselwerk (gemetseld)
 - Grenen logs, niet verduurzaamd, sb
 - Grenen logs, niet verduurzaamd, db
 - Betonblokken (gelijmd)
 - Baksteen (gelijmd)
 - Stampleem
 - Betonsteenmetselwerk (gemetseld)
 - Geperforeerd baksteenmetselwerk (gelijmd)
 - Beton, 20% puigranulaat; gewapend
 - Holle betonblokken (gemetseld)
 - Baksteenmetselwerk (gemetseld)
 - Cellenbetonblokken
 - Beton; gewapend

DRAAGCONSTR. HSB & HOUTEN KANAALPLAATVLOER

Milieu-informatie

NIBE Milieuklasse:

1b

Schaduwkosten: € 15,43



Producteigenschappen:

Massa per FE	445,0	kg
Levensduur	75	ja
Transportafstand naar fabriek	150	km
Afvalscenario:		
Stort	9,1	%
Verbranding	25,1	%
Recycling	65,8	%
Hergebruik	0,0	%
Eigenprofiel	0,0	%

Omschrijving functionele eenheid

De hoofd draagconstructie van een eengezinswoning met een beukmaat van 5,4 m. De woning is gefundeerd met prefab funderingsp met een draagkracht van 500 kN. De draagconstructie van de woning wordt uitgevoerd in houtskelbouw met regels 38x120mm h.o. 310mm, aan de buitenzijde enkele multiplexbeplating van 9mm en aan de binnenzijde 2x15mm gipskartonplaat. De vloerconstructies uitgevoerd als Houten kanaalplaat met een dikte van 220 mm en de dakconstructie is uitgevoerd als Houten kanaalplaat met een dikte 180 mm. De hoofd draagconstructie voldoet aan de sterkte-, geluids- en brandwerendheidseisen. Het gebruikte hout en plaatmateriaal uitsluitend afkomstig uit de duurzame bosbouw. De volledige materialisatie is teruggerekend naar 1 m² BVO.

Opvallende milieu-eigenschappen

Dit product valt in milieuklasse 1b en is daarmee milieutechnisch een zeer goede keuze. Het basisprofiel 77 - gelamineerde grenen p uit duurzame bosbouw veroorzaakt met 47,8% het grootste deel van de schaduwkosten, daarop volgen het basisprofiel 019 Insitu Betonmortel C20/25, 0% granulaat met 16,2% en het basisprofiel 251 - steenwol met 10,1% van de schaduwkosten.

De productiefase (A1-3) is verantwoordelijk voor 102,5% van de totale schaduwkosten gedurende de beschouwde periode van 75 ja transport naar de bouwplaats (A4) tijdens de constructiefase veroorzaakt 7,3% van de schaduwkosten. De constructie (A5) van het p veroorzaakt -0,3% van de schaduwkosten. In deze fase wordt het afval dat vrijkomt op de bouwplaats (o.a. verpakkingen en snijverlie processen die plaatsvinden bij constructie meegewogen. Er treden geen milieueffecten op die voortvloeien uit emissies naar lucht, bc water tijdens het gebruik (B1). Voor onderhoud (B2) treden geen milieueffecten op gedurende de beschouwde periode. Er vinden ge vervangingen (B3) plaats in de gebruiksfase en derhalve zijn er geen schaduwkosten voor dit onderdeel. Er vinden geen reparaties (f plaats in de gebruiksfase en derhalve zijn er geen schaduwkosten voor dit onderdeel. Er zijn geen schaduwkosten voor energieverbrn het product (B6) om te kunnen functioneren in de beschouwde periode. Er zijn geen schaduwkosten voor waterverbruik door het pro om te kunnen functioneren in de beschouwde periode. In de afvalfase van het product (C & D), exclusief het transport in deze fase (C worden -13,1% van de schaduwkosten veroorzaakt van wieg tot graf (bij recycling en re-use weer tot de wieg). Het transport in de afv van het product (C2) veroorzaakt 3,6% van de schaduwkosten. De som van alle fases is 100%. Omdat er in de afvalfase een minwa behaald wordt, zijn de gesommeerde waarden van de andere fases meer dan 100%. Deze minwaarde wordt behaald doordat de recyclings-/hergebruikspotentie van het product in de afvalfase wordt toegerekend.

Milieucriteria

Emissies

br	broeikasemissie	1,54E+2	kg CO ₂ eq
oz	ozonlaagaantasting	1,35E-5	kg CFC-11 eq
hu	humane toxiciteit	3,83E+1	kg 1,4 DB eq
aq	aquatische toxiciteit (zoet)	1,22E+0	kg 1,4 DB eq
aq	aquatische toxiciteit (zout)	4,09E+3	kg 1,4 DB eq
te	terrestische toxiciteit	2,63E-1	kg 1,4 DB eq
fo	fotocem. toxiciteit	9,89E-2	kg C ₂ H ₄ eq
ve	verzuring	6,20E-1	kg SO ₂ eq
eu	eutrofiëring (vermesting)	1,08E-1	kg PO ₄ eq

Landgebruik

Hinder ten gevolge van

Uitputting

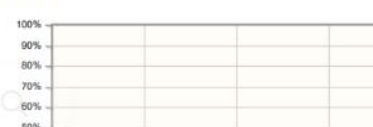
ab	abiotische grondstoffen	3,04E-4	kg Sb eq
en	energiedragers	9,56E-1	kg Sb eq



Milieuprofiel (Schaduwkosten per FE)



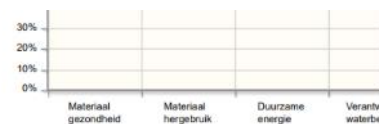
Bron2bron



- Kalkzandsteenelementen
- Betonblokken (gelijmd)
- Kalkzandsteenblokken (gelijmd)
- Kalkzandsteenmetselwerk (gemetseld)
- Baksteen (gelijmd)
- Baksteenmetselwerk (gemetseld)
- Beton; gewapend
- Beton, 20% puingranulaat; gewapend
- Betonsteenmetselwerk (gemetseld)
- Stampleem
- Geperforeerd baksteenmetselwerk (gemetseld)
- Geperforeerd baksteenmetselwerk (gelijmd)
- holle betonnenblokken (gemetseld)
- massief niet-dragende binnenwanden incl. afwerking
- wandafwerking (binnen)
- wandtegelwerk
- woningscheidende wand incl. afwerking
- 23 Vloeren
- 24 Trappen en hellingen
- 27 Daken
- 28 Hoofddraagconstructies
 - constructie eengezinswoning, stramien 5,4 m
 - Draagconstr. HSB & Houtenbalklaag
 - Draagconstr. HSB & Houten kanaalplaatvloer
 - Milieu-Informatie
 - Gezondheids-Informatie
 - Draagconstr. Kalkzandsteen & Prefab betonschil met I-profielen
 - Draagconstr. Kalkzandsteen & Breedplaatvloer
 - Draagconstr. Kalkzandsteen & Kanaalplaatvloer
 - Draagconstr. HSB & Massief houtenvloer
 - Milieu-Informatie
 - Gezondheids-Informatie
 - Draagconstr. In situ beton & Breedplaatvloer
 - Draagconstr. Prefab beton & Prefab betonschil met I-profielen
 - Draagconstr. Prefab beton & Breedplaatvloer
 - Draagconstr. Prefab beton & Kanaalplaatvloer
 - Draagconstr. In situ beton & In situ betonvloer
 - constructie app., 4 lagen, stramien 5,4 m
 - constructie app., 4 lagen, stramien 7,2 m
 - constructie app., 7 lagen, stramien 5,4 m
 - constructie app., 7 lagen, stramien 7,2 m
 - Draagconstr. Staal & Prefab betonschil met I-profielen
 - Draagconstr. Prefab beton & Prefab betonschil met I-profielen
 - Draagconstr. Staal & Kanaalplaatvloer
 - Draagconstr. Staal & Breedplaatvloer
 - Draagconstr. Staal & Klimaatvloer
 - Draagconstr. In situ beton & Breedplaatvloer
 - Draagconstr. In situ beton & Klimaatvloer
 - Draagconstr. Staal & Appartementenvloer
 - Draagconstr. Prefab beton & Kanaalplaatvloer
 - Draagconstr. In situ beton & Appartementenvloer
 - Draagconstr. Prefab beton & Breedplaatvloer
 - Draagconstr. Prefab beton & Klimaatvloer
 - Draagconstr. Prefab beton & Appartementenvloer
 - Draagconstr. In situ beton & In situ betonvloer
 - constructie app., 12 lagen, stramien 5,4 m
 - constructie app., 12 lagen, stramien 7,2 m
 - constructie kantoor, 3 lagen, stramien 5,4 m
 - constructie kantoor, 3 lagen, stramien 7,2 m
 - constructie kantoor, 3 lagen, stramien 10,8 m
 - Draagconstr. Staal & Prefab betonschil met I-profielen
 - Draagconstr. Staal & Kanaalplaatvloer incl druklaag
 - Draagconstr. Beton & Kanaalplaatvloer incl druklaag
 - Draagconstr. Staal & Klimaatvloer
 - Draagconstr. Staal & Bollenplaatvloer
 - Draagconstr. Beton & Klimaatvloer
 - Draagconstr. Beton & Bollenplaatvloer
 - Draagconstr. Staal & Holconvloer
 - Draagconstr. Staal & Breedplaatvloer
 - Draagconstr. Beton & Holconvloer
 - Draagconstr. Beton & Breedplaatvloer
 - constructie kantoor, 8 lagen, stramien 5,4 m
 - constructie kantoor, 8 lagen, stramien 7,2 m
 - constructie kantoor, 8 lagen, stramien 10,8 m
 - constructie kantoor, 15 lagen, stramien 5,4 m
 - constructie kantoor, 15 lagen, stramien 7,2 m
 - constructie kantoor, 15 lagen, stramien 10,8 m
- 31 Buitenwandopeningen
- 32 Binnenwandopeningen
- 34 Balustrades en leuningen
- 40 Afwerkingen
- 52 Afvoeren
- 53 Waterleidingen
- 54 Gasleidingen
- 57 Luchtbehandeling

HSB/HR

U.U. %



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Gemeente MPG

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
raadhuisstraat 117

POSTCODE

PLAATS
Ede

Projectorganisatie

CLIËNT
ARCHITECT
DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
01 januari 0001

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
26006 m²
GEBOUWLEVENSDUUR
60 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 13 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,049

A. Productiefase	0,026
A. Constructiefase	0,002
B. Gebruiksfase	0,028
C. Afdankfase	0,001
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,007

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

76.974

A. Productiefase	40.099,794
A. Constructiefase	2.623,213
B. Gebruiksfase	43.878,391
C. Afdankfase	1.734,427
D. Buiten gebouwlevensloop	-11.362,188

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

0,357

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

9.279,546

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

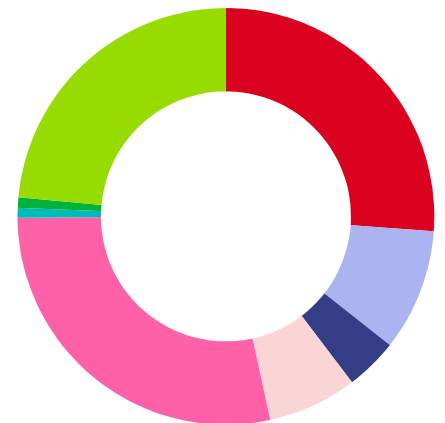
12

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,049

● Fundering	0,000	0 %	● Vloeren	0,000	0 %
● Draagconstructie	0,000	0 %	● Gevel	0,013	26 %
● Daken	0,005	9 %	● Binnenwanden	0,002	4 %
● Klimaatinstallaties	0,003	7 %	● Elektrische installaties	0,014	28 %
● Toe- en afvoeren	0,000	1 %	● Verkeersruimte	0,000	1 %
● Vaste voorzieningen	0,012	24 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen



Deuren

0,000

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

12 m²

0,000



Gevels, open

0,012

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

100 m²

0,000

Cat. 3 Buitenbeglazing, Dubbel glas 4-15-5 m2

1.076 m²

0,006

Cat. 3 Vensterbanken, Vezelcement

dikte 30 mm breedte 150 mm

10 m

0,000

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm

460 m

0,000

Cat. 1 SolidScreen Standaard kap 85

1.176 m²

0,007



Buitenwanden

0,001

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer

848 m²

0,001



Plat dak

0,005

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Bekledingen buiten, Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw

dikte 22 mm

744 m

0,000

Cat. 1 Hellend dakbedekkingen, Kingspan RW Trapezoidal QuadCore™ & Kingspan SRW Sinusoidal QuadCore™

dikte 115 mm

744 m²

0,002

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Bitumen shingles

744 m²

0,002

Cat. 3 Afwerkklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)

40 m²

0,000



Binnenwanden niet-dragend

0,002

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

1.364 m²

0,000

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

1.364 m²

0,002

Binnenwand openingen 0,000

Binnenwandopeningen; gevulde deuren

Cat. 1	Binnendeuren, Van Vuuren - Picopré (38mm.)	30 m ²	0,000
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm 27 m	0,000
Cat. 2	Hang en sluitwerk voor luiken bij deuren binnen per stuk, leden VHS	30 m ²	0,000

Warmteopwekking 0,001

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	3.174 m ² gbo	0,001
--------	--	--------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 1	Vaillant warmtepomp aroTHERM Split VWL 5 AS en uniTOWER VWL 5 IS Verrekend	5 stuk(s)	0,001
--------	--	-----------	-------

Ventilatie 0,002

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie	3.174 m ² gbo	0,002
--------	---	--------------------------	-------

Elektrische installaties 0,005

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	3.174 m ² gbo	0,001
--------	---------------------------	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	40 m ²	0,004
--------	--	-------------------	-------

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	300 kWh	0,000
---------	---	---------	-------

Verlichting 0,009

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, LED-120 cm	4.000 m ² gbo	0,009
--------	--	--------------------------	-------

Tapwater 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Afvoeren

0,000

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	150 m	0,000

Liften

0,000

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	4 st	0,000
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	1 st	0,000

Vaste voorzieningen

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	29 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	29 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	29 st	0,001

Keuken

0,011

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; aantal koelkasten 1 stuk(s)	29 stuk(s)	0,011
	staal incl. koelkast met vriesvak	lengte 1 m ²	

Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Gemeente MPG

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Arnhemseweg 9

POSTCODE

PLAATS
Ede

Projectorganisatie

CLIËNT
Accountants gebouw

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
01 januari 0001

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
26006 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
60 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 13 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,036

A. Productiefase	0,016
A. Constructiefase	0,001
B. Gebruiksfase	0,021
C. Afdankfase	0,001
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,003

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

55.807

A. Productiefase	24.978,873
A. Constructiefase	2.303,234
B. Gebruiksfase	32.061,935
C. Afdankfase	1.169,898
D. Buiten gebouwlevensloop	-4.707,055

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

0,246

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

6.399,654

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

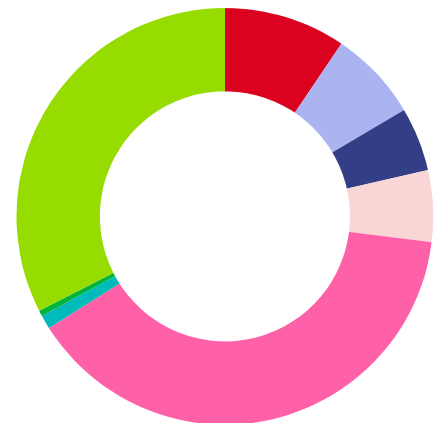
7

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,036

● Fundering	0,000	0 %	● Vloeren	0,000	0 %
● Draagconstructie	0,000	0 %	● Gevel	0,003	9 %
● Daken	0,003	7 %	● Binnenwanden	0,002	5 %
● Klimaatinstallaties	0,002	6 %	● Elektrische installaties	0,014	39 %
● Toe- en afvoeren	0,000	1 %	● Verkeersruimte	0,000	0 %
● Vaste voorzieningen	0,012	32 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen

Deuren

0,000

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

12 m²

0,000

Gevels, open

0,003

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

50 m²

0,000

Cat. 3 Buitenbeglazing, Dubbel glas 4-15-5 m2

212 m²

0,001

Cat. 3 Vensterbanken, Vezelcement

dikte 30 mm breedte 150 mm

60 m

0,000

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm

600 m

0,000

Cat. 1 SolidScreen Standaard kap 85

262 m²

0,001

Buitenwanden

0,001

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer

848 m²

0,001

Plat dak

0,003

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Bekledingen buiten, Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw

dikte 22 mm

313 m

0,000

Cat. 1 Hellend dakbedekkingen, Kingspan RW Trapezoidal QuadCore™ & Kingspan SRW Sinusoidal QuadCore™

dikte 115 mm

313 m²

0,001

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Bitumen shingles

313 m²

0,001

Cat. 3 Afwerkklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)

313 m²

0,001

Binnenwanden niet-dragend

0,002

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

1.200 m²

0,000

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

1.200 m²

0,001

Binnenwand openingen 0,000

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 1	Binnendeuren, Van Vuuren - Picopré (38mm.)	30 m ²	0,000
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm 27 m	0,000
Cat. 2	Hang en sluitwerk voor luiken bij deuren binnen per stuk, leden VHS	30 m ²	0,000

Warmteopwekking 0,001

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	3.174 m ² gbo	0,001
--------	--	--------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 1	Vaillant warmtepomp aroTHERM Split VWL 5 AS en uniTOWER VWL 5 IS Verrekend	3 stuk(s)	0,000
--------	--	-----------	-------

Ventilatie 0,001

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie	1.200 m ² gbo	0,001
--------	---	--------------------------	-------

Elektrische installaties 0,005

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	3.174 m ² gbo	0,001
--------	---------------------------	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	40 m ²	0,004
--------	--	-------------------	-------

Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	300 kWh	0,000
---------	---	---------	-------

Verlichting 0,009

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, LED-120 cm	4.000 m ² gbo	0,009
--------	--	--------------------------	-------

Tapwater 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Afvoeren

0,000

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	150 m	0,000

Liften

0,000

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	1 st	0,000
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	1 st	0,000

Vaste voorzieningen

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	29 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	29 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	29 st	0,001

Keuken

0,011

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; aantal koelkasten 1 stuk(s)	29 stuk(s)	0,011
	staal incl. koelkast met vriesvak	lengte 1 m ²	

Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Gemeente MPG

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Arnhemseweg 7

POSTCODE

PLAATS
Ede

Projectorganisatie

CLIËNT
ABN gebouw

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
01 januari 0001

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
26006 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
60 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 13 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,030

A. Productiefase	0,013
A. Constructiefase	0,001
B. Gebruiksfase	0,018
C. Afdankfase	0,001
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,002

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

46.607

A. Productiefase	19.617,823
A. Constructiefase	2.168,402
B. Gebruiksfase	27.763,426
C. Afdankfase	840,383
D. Buiten gebouwlevensloop	-3.782,864

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

0,203

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

5.281,670

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

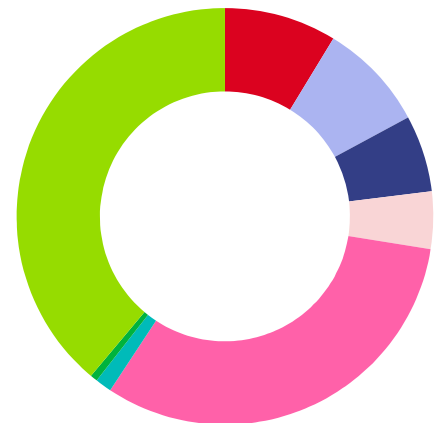
6

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,030

● Fundering	0,000	0 %	● Vloeren	0,000	0 %
● Draagconstructie	0,000	0 %	● Gevel	0,003	9 %
● Daken	0,003	8 %	● Binnenwanden	0,002	6 %
● Klimaatinstallaties	0,001	4 %	● Elektrische installaties	0,009	32 %
● Toe- en afvoeren	0,000	1 %	● Verkeersruimte	0,000	1 %
● Vaste voorzieningen	0,012	39 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen

Deuren

0,000

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

12 m²

0,000

Gevels, open

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenkozijnen, Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

75 m²

0,000

Cat. 3 Buitenbeglazing, Dubbel glas 4-15-5 m2

179 m²

0,001

Cat. 3 Vensterbanken, Vezelcement

dikte 30 mm breedte 150 mm

90 m

0,000

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm

500 m

0,000

Cat. 1 SolidScreen Standaard kap 85

154 m²

0,001

Buitenwanden

0,001

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer

837 m²

0,001

Plat dak

0,003

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Bekledingen buiten, Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw

dikte 22 mm

313 m

0,000

Cat. 1 Hellend dakbedekkingen, Kingspan RW Trapezoidal QuadCore™ & Kingspan SRW Sinusoidal QuadCore™

dikte 115 mm

313 m²

0,001

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Bitumen shingles

313 m²

0,001

Cat. 3 Afwerkklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)

313 m²

0,001

Binnenwanden niet-dragend

0,002

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

1.200 m²

0,000

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

1.200 m²

0,001

Binnenwand openingen 0,000

Binnenwandopeningen; gevulde deuren

Cat. 1	Binnendeuren, Van Vuuren - Picopré (38mm.)	30 m ²	0,000
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm 27 m	0,000
Cat. 2	Hang en sluitwerk voor luiken bij deuren binnen per stuk, leden VHS	30 m ²	0,000

Warmteopwekking 0,001

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	939 m ² gbo	0,000
--------	--	------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 1	Vaillant warmtepomp aroTHERM Split VWL 5 AS en uniTOWER VWL 5 IS Verrekend	3 stuk(s)	0,000
--------	--	-----------	-------

Ventilatie 0,001

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie	1.200 m ² gbo	0,001
--------	---	--------------------------	-------

Elektrische installaties 0,000

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	939 m ² gbo	0,000
--------	---------------------------	------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	939 m ² gbo	0,000
--------	--	------------------------	-------

Verlichting 0,009

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, LED-120 cm	4.000 m ² gbo	0,009
--------	--	--------------------------	-------

Tapwater 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	3.174 m ² gbo	0,000
--------	--	--------------------------	-------

Afvoeren 0,000

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
--------	---	--------------------------	-------

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	3.174 m ² gbo	0,000
--------	---	--------------------------	-------

Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	150 m	0,000
--------	---	-------	-------

Liften

0,000

Transport; liften

Cat. 3	Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	1 st	0,000
Cat. 3	Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld	1 st	0,000

Vaste voorzieningen

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	29 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	29 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	29 st	0,001

Keuken

0,011

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; aantal koelkasten 1 stuk(s) 29 stuk(s) staal incl. koelkast met vriesvak lengte 1 m ²		0,011
--------	--	--	-------



finch buildings

houten gebouwen van
hoge kwaliteit

Productfolder
Oktober 2019

> Houten gebouwen van hoge kwaliteit

Finch Buildings

Hoogwaardige modulaire gebouwen voor elke doelgroep.

We hebben een bouwsysteem ontwikkeld bestaande uit geprefabriceerde modules, die voor elke doelgroep en toepassing geschikt zijn. Als studio, twee- of driekamerappartement, kantoor, zorgappartement of hotel.

Een beter klimaat

Dankzij de duurzame gebouwen van Finch Buildings kan dat.

Wij werken aan een wereld waarin gebouwen een oplossing zijn. Alleen dan zullen we in staat zijn om de grootst mogelijke impact te maken voor het klimaatprobleem. Wij willen duurzame gebouwen beschikbaar maken voor iedereen.



> De toekomst is nú!

Gasloos

Standaard all-electric en energiezuinige gebouwen.

Het kabinet streeft naar gasloze wijken in 2030. Een mooie ambitie, maar ook een lange termijn doelstelling. Maar het kan nu al. Finch Buildings maakt uitsluitend gasloze gebouwen met meer dan uitstekende energieprestaties.

Circulair

Generatiebestendig in zowel ontwerp als materiaalgebruik.

Onze modules zijn ontwikkeld vanuit het circulaire gedachtegoed. Hierdoor is meer dan 90% van de gebruikte materialen geschikt voor hergebruik. Sloop is hiermee een begrip uit het verleden. In het ontwerp is rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen, waarmee Finch modules ook in functie circulair zijn.

CO₂-loos

Gebouwen zijn verantwoordelijk voor 36% van de CO₂ uitstoot.

Het verwerken van hout stoot 0% CO₂ uit. Door te bouwen met hout is in elke Finch module 12 ton CO₂ opgeslagen, onttrokken uit de atmosfeer en opgeslagen tijdens de groei van de boom. Hout stoot vrijwel geen CO₂ uit bij productie, waarmee per module 28 ton bespaard wordt in vergelijking met het bouwen met traditionele bouwmaterialen.

Snel

Tot drie keer sneller dan traditionele bouwmethoden.

We maken onze gebouwen niet op de bouwplaats, maar in de fabriek. Hierdoor kunnen we effectiever, efficiënter en tot drie keer sneller bouwen dan traditionele bouwmethoden. Zónder dat dit ten koste gaat van de kostprijs.



Foto: Kees Hummel

> Aanpasbare gebouwen

We bouwen met hout

Een natuurlijk materiaal met bijzondere kwaliteiten.

Hout is een veelzijdig en gezond bouw materiaal. Het is een vochtregulerende grondstof, het isoleert en heeft een wetenschappelijk aantoonbaar positieve werking op de mentale gesteldheid van de mens. Door te bouwen met hout, kennen onze gebouwen geen bouwvocht, radongas of schimmels, resulterend in een gezond binnenklimaat.

Uitstraling naar keuze

Voor zowel bewoner als omgeving het gewenste gevelbeeld.

We leveren onze gebouwen met allerlei soorten gevelafwerkingen. Duurzaam hout, geanodiseerd aluminium of baksteen elementen. Geen gebouw is daardoor hetzelfde. We laten je graag de verschillende mogelijkheden zien.

Massief hout

Hét circulaire bouw materiaal van de eenentwintigste eeuw.

Massief hout (Cross-laminated timber) is opgebouwd uit tenminste drie kruislings verlijmde éénlaags houten platen. De lijm is milieuvriendelijk en formaldehyde-vrij. CLT panelen zijn beschikbaar in verschillende diktes, afhankelijk van de constructieve eisen.



> Modules

28m² module

De ideale studio voor een eenpersoonshuishouden.

32m² module

Een ruime studio voor wonen en kantoorruimtes.

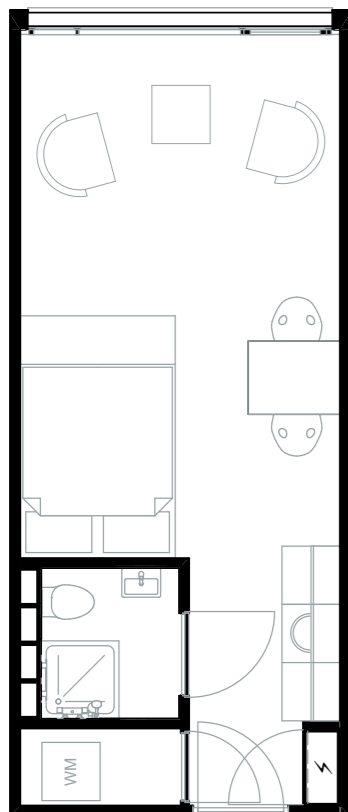
42m² module

Een ruim appartement voor één- of tweepersoonshuishouden.

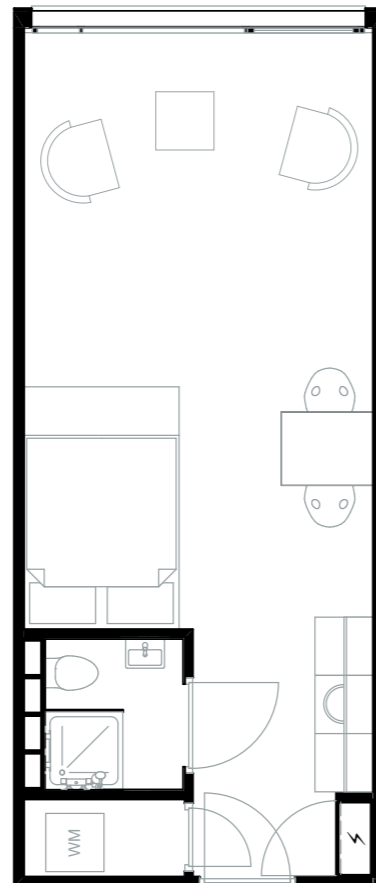
2x20m² module

Eén module met twee studio's voor wonen of recreatie.

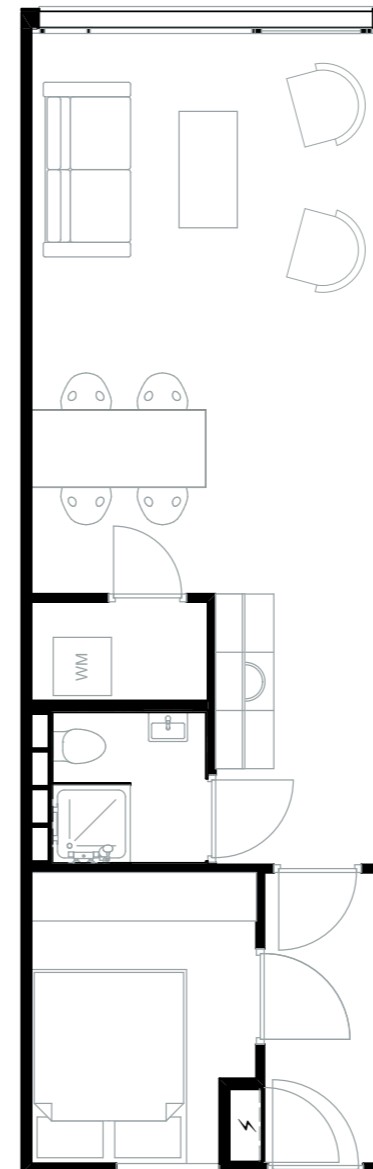
28m²



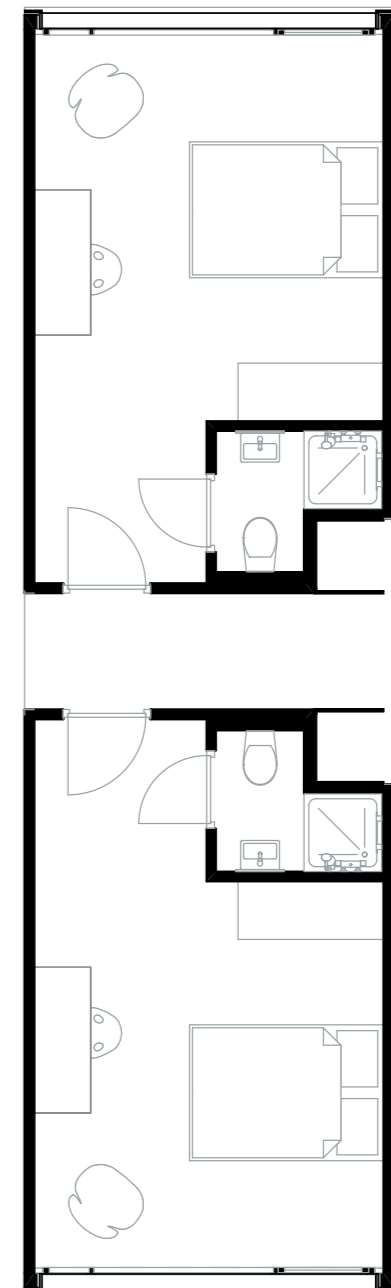
32m²



42m²



2x20m²



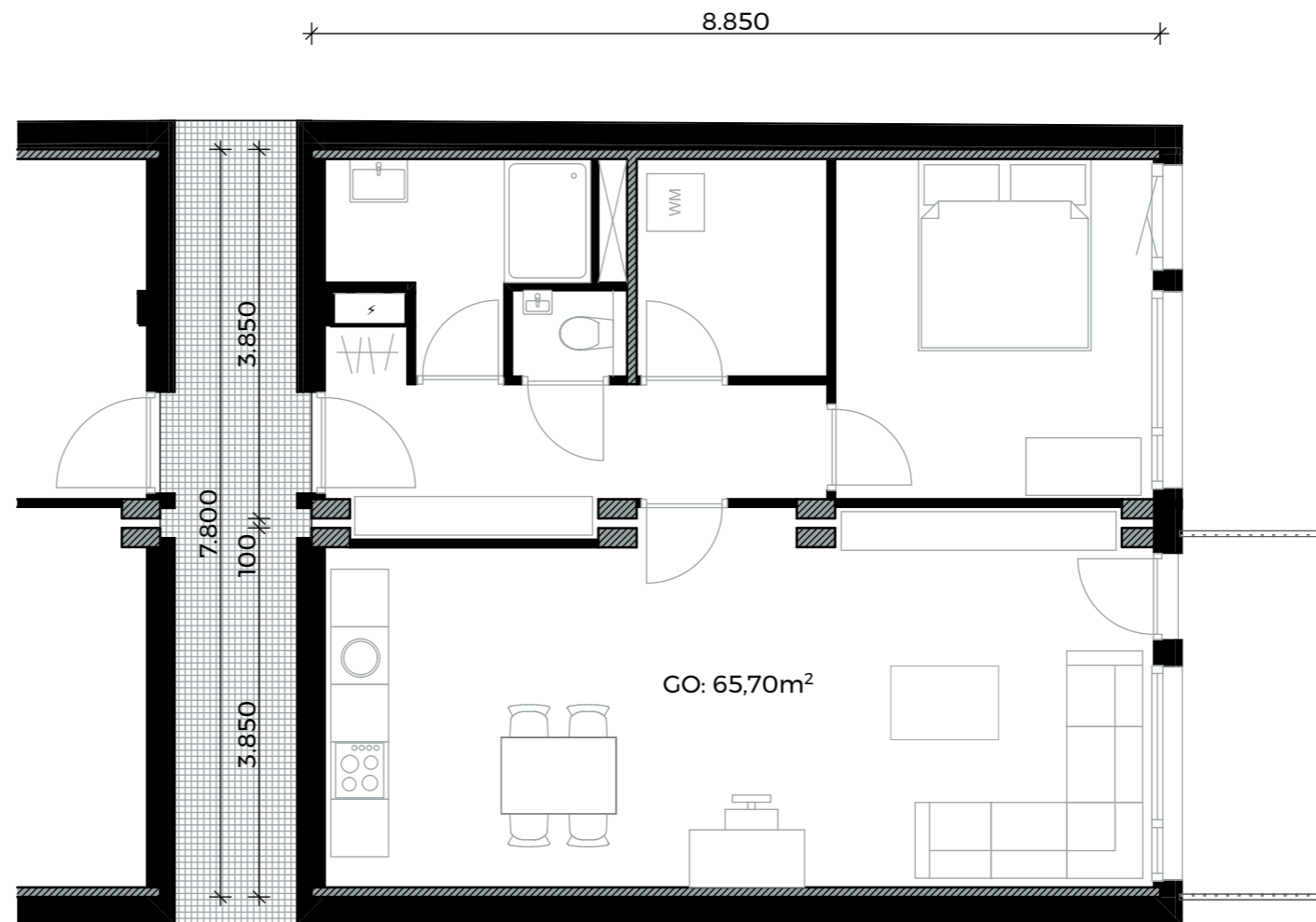
Maten zijn indicatief. Zie de fragmenttekeningen voor exacte maten.



> Standaard

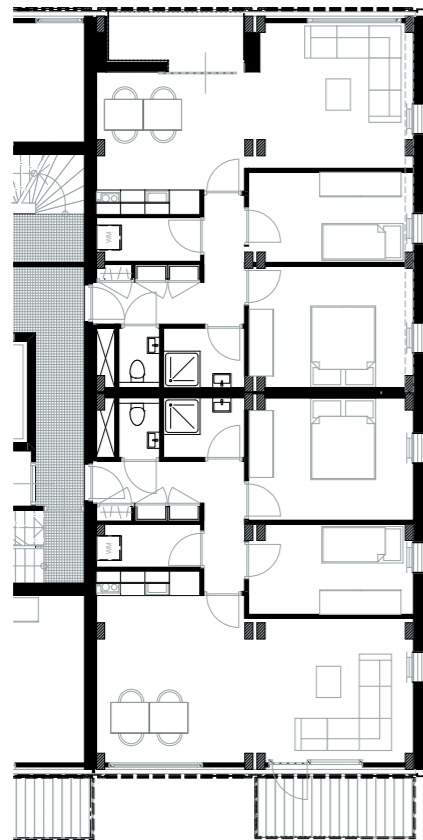
65m² appartement

Een tweekamerappartement

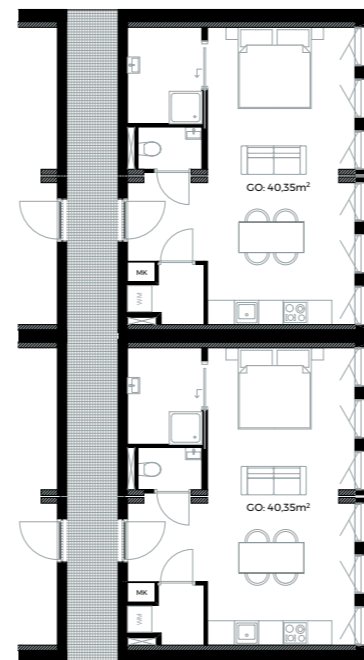


> Voorbeelden

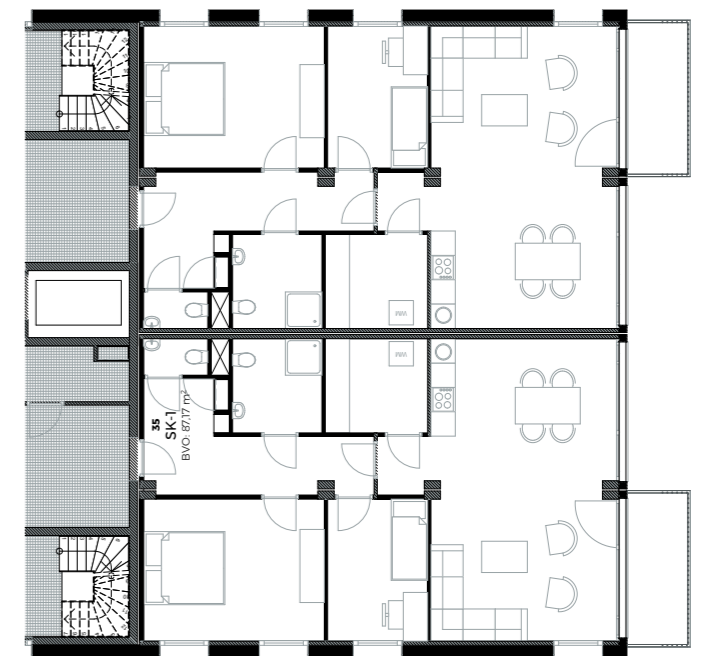
60m2 - Kernontsluiting



50m2 - corridor



80m2 - urban villa



> Eindeloos veel mogelijkheden

65m² appartement

Een driekamerappartement voor starters en gezinnen.

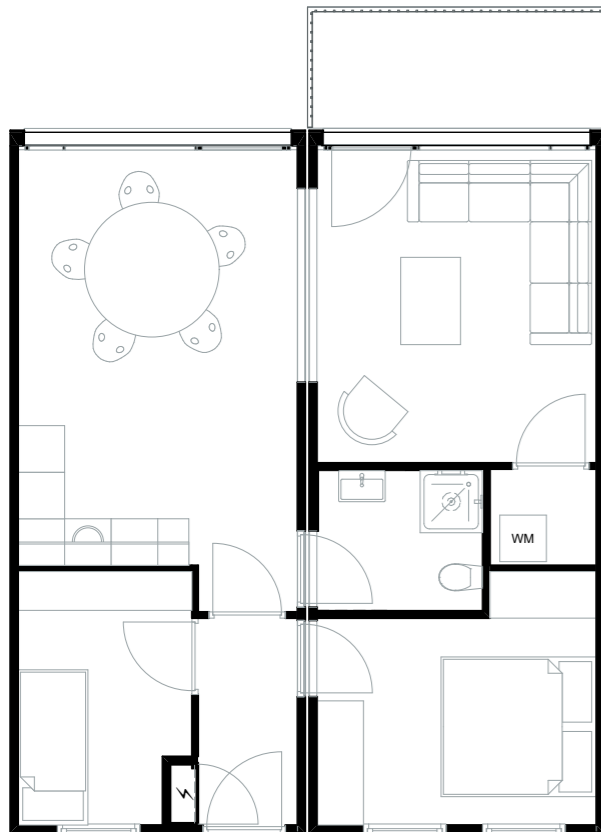
85m² appartement

Een ruim driekamerappartement met apart toilet en grote keuken.

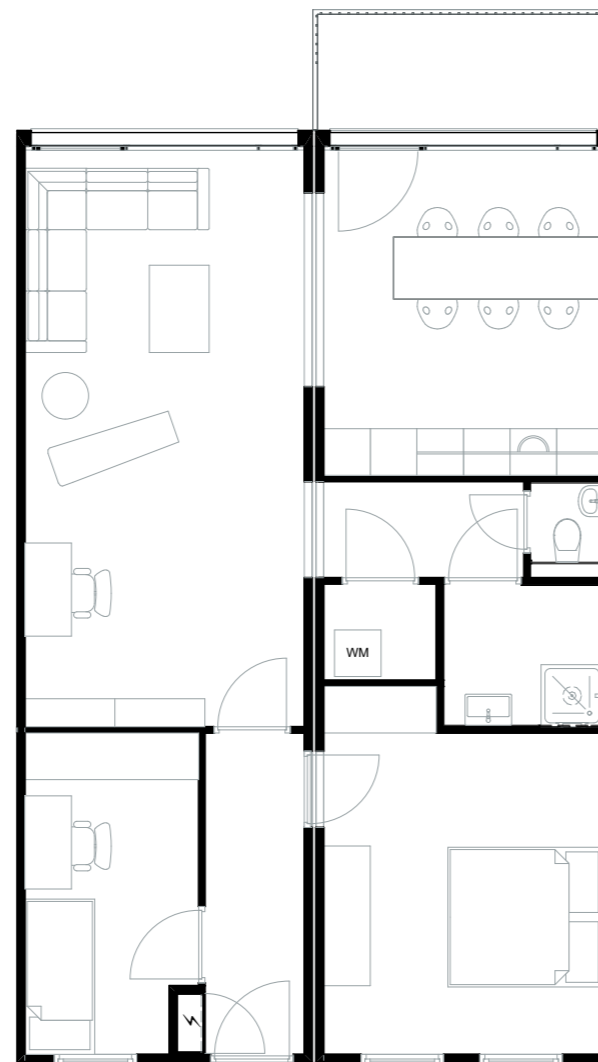
125m² appartement

Een groot vierkamerappartement met royale badkamer.

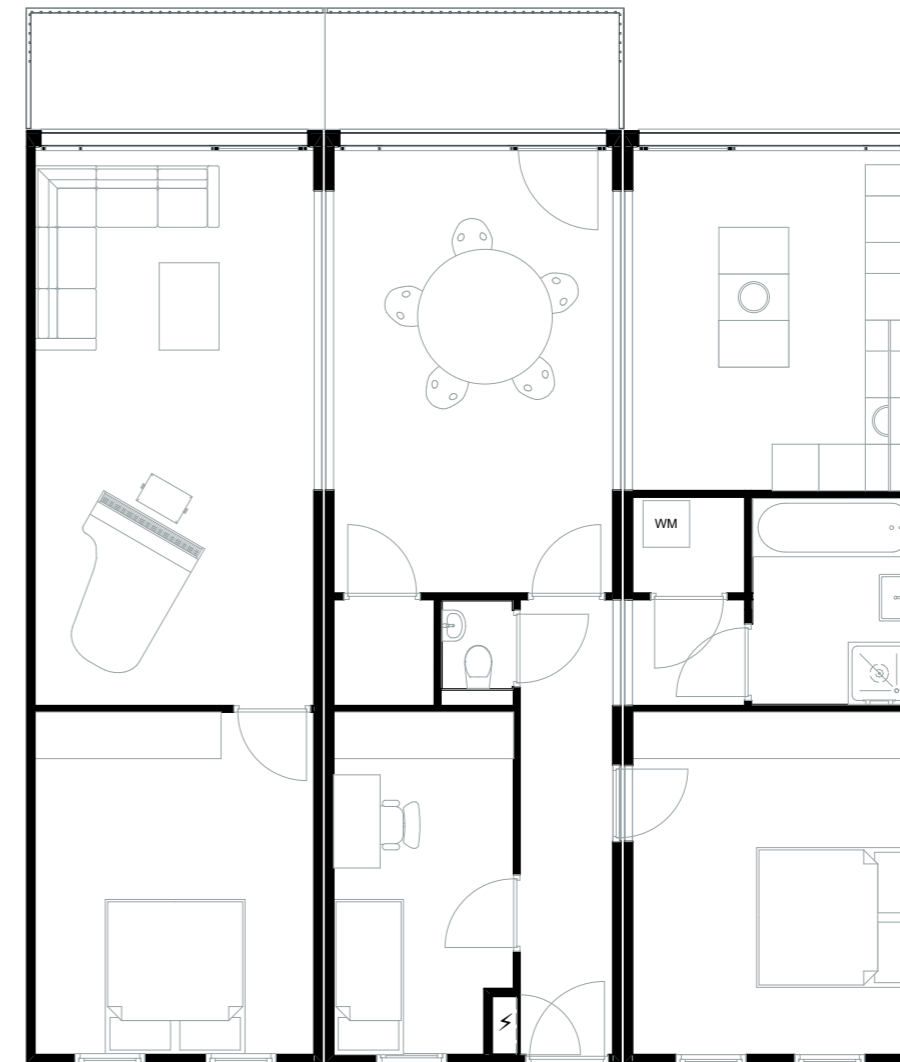
65m² (2x32m² module)



85m² (2x42m² module)



126m² (3x42m² module)



Maten zijn indicatief. Zie de fragmenttekeningen voor exacte maten.



> Kantoor plattegronden

38m² kantoor

Kleine kantoorruimtes

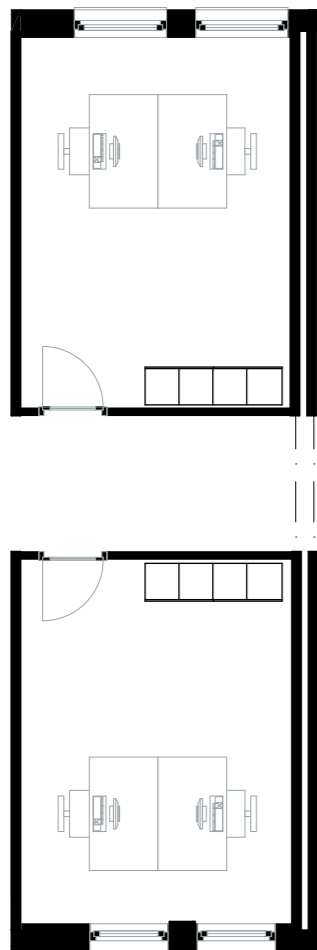
91m² kantoor

Kantoor met vrije plattegrond.

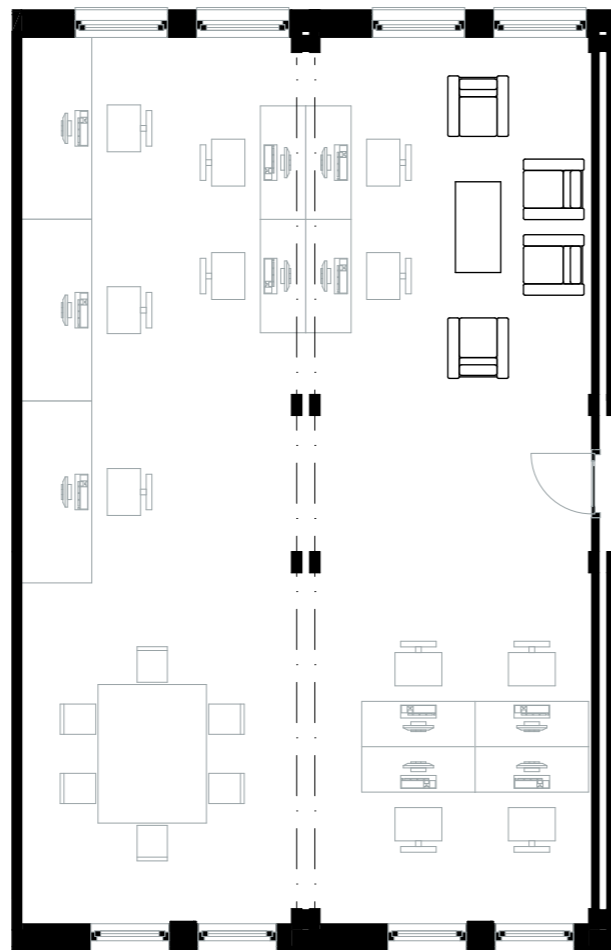
136m² kantoor

Een grote samengestelde kantoor ruimte.

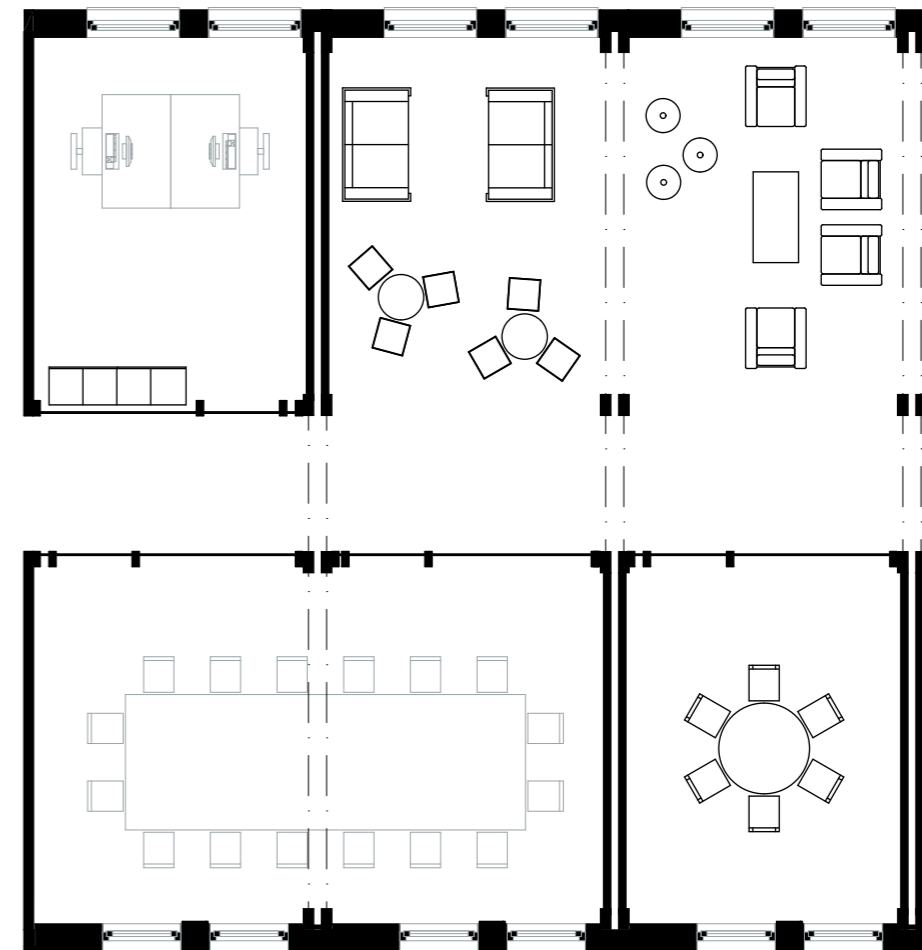
38m² (2x19m² module)



91m²



136m²



Maten zijn indicatief. Zie de fragmenttekeningen voor exacte maten.

> Gecombineerde plattegronden

Door de verschillende kantoor plattegronden te combineren kunnen we oneindig veel verschillende gepersonaliseerde kantoren ontwerpen.





> Producteigenschappen

Permanent & flexibel

Finch Buildings zijn ontworpen voor comfort en energiezuinigheid.

De modules voldoen aan het Bouwbesluit Nieuwbouw en zijn daarmee permanent én indien nodig tijdelijk inzetbaar.

> Stapelbaar & schakelbaar

Finch modules kunnen 7 lagen hoog gestapeld worden en hoger met hulpconstructies. Tevens kunnen Finch modules geschakeld worden.

> Verhuis klaar

Finch modules worden kant en klaar opgeleverd, zijn volledig uitgerust en daarom klaar om in te trekken.

Maatwerk

De modules zijn aanpasbaar aan de wensen van de opdrachtgever.

Zowel het interieur, exterieur als extra bouwelementen kunnen aangepast worden om aan de specifieke eisen en voorkeuren van uw project te voldoen.

> Module maatwerk

In het interieur van de modules is onder andere keuze in het type badkamer, keuken, kozijnen, verwarming, vloerafwerking en domotica.

> Gebouw maatwerk

We kunnen een volledig gebouw opleveren, inclusief bijvoorbeeld een atrium, wintertuin, parkeergarage en/of dakterras of commerciële voorzieningen.



Prestaties

Onze modules zijn technisch klaar voor de toekomst.

Door prefabricatie kunnen we met extreme precisie produceren. Dit resulteert in uitstekende prestaties.

> 100+ jaar levensduur

> Hoge isolatie waarden (> 6,0 m²K/W)

> Luchtdicht ($q_{v,10} \leq 0,25$)

> Uitstekende akoestiek door prefabricatie

> €15,-/maand energiekosten

> All-electric installaties



Modulair ontwerp en bouwen
verslaat traditioneel bouwen
in snelheid met factor drie.



> Bouwen voor de toekomst

Onze visie

Een wereld met duurzame en milieuvriendelijke gebouwen.

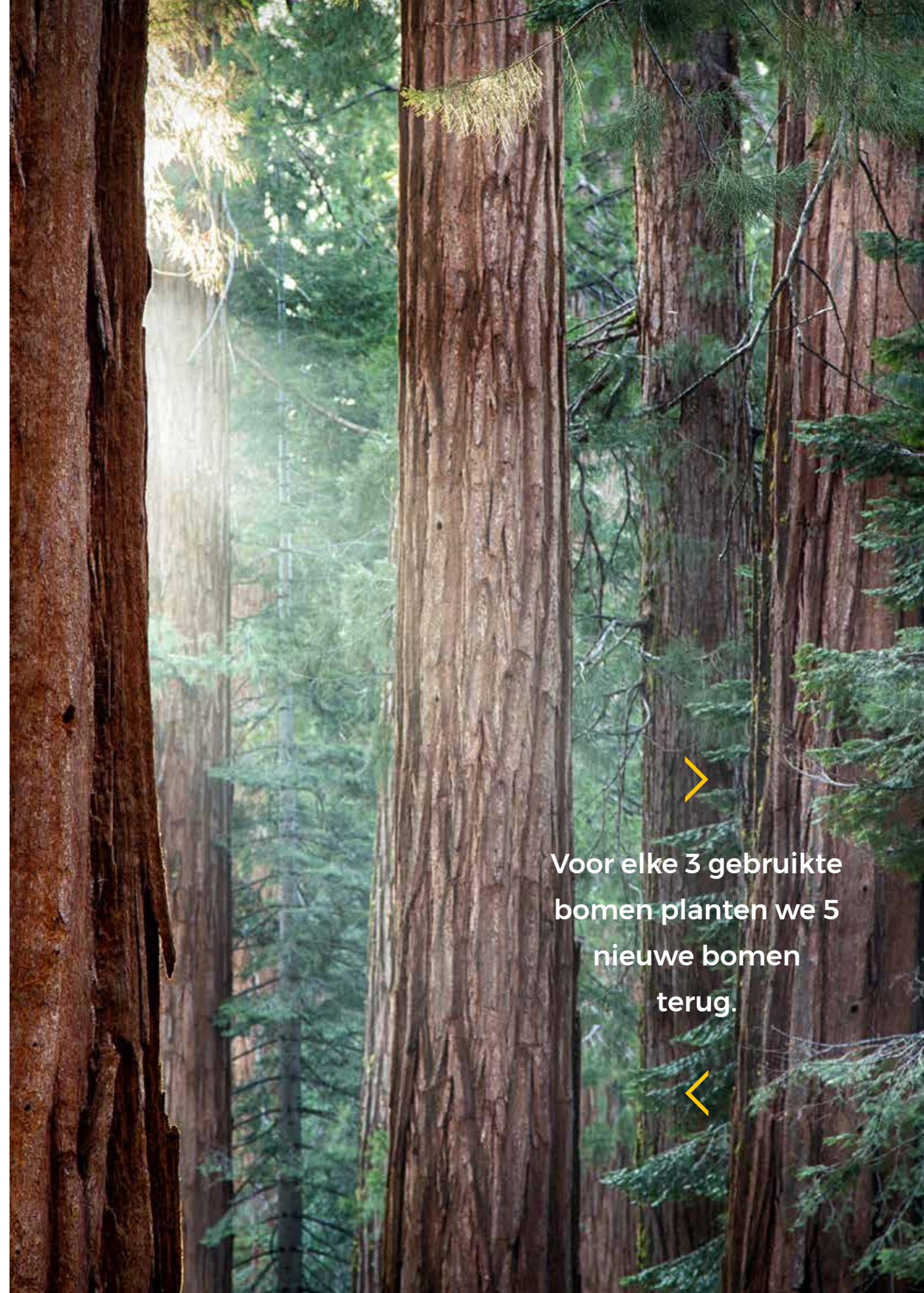
Wij zien een wereld voor ons waarin gebouwen bijdragen aan het oplossen van het klimaatprobleem, duurzaam gemaakt zijn en milieuvriendelijk gebruikt worden. Wij willen wonen, werken en verblijven op de laagst mogelijke CO₂ 'footprint' mogelijk maken. Alleen dan zijn we in staat om de grootst mogelijke impact te maken: het omlaag brengen van de hoeveelheid CO₂ in onze atmosfeer, daarmee bijdragend aan het herstel van de balans op onze planeet.

- > 90% hergebruik van materialen
- > 12 ton opgeslagen CO₂ in module
- > 28 ton CO₂ uitstoot vermeden
- > Enkel gebruik van FSC/PEFC hout

Een gezonde toekomst

Onze Finch modules hebben een gezond leefklimaat.

Niet alleen de invloed van gebouwen op de planeet, maar ook de invloed op de mens is belangrijk. Ook daarom bouwen wij met hout. Een gezond en comfortabel klimaat is gegarandeerd in een gebouw van hout, door het vochtregulerende effect van het materiaal. Hout garandeert een stabiele vochtbalans, met een laag risico op infecties, stof, mijt, schimmel en bacteriën het laagst. Hout heeft een positieve invloed op de mentale gesteldheid, blijkt ook uit Zwitsers onderzoek van het Human Research Institute uit 2009.



Voor elke 3 gebruikte bomen planten we 5 nieuwe bomen terug.



Elke 5 seconden
groeit er in Europa
genoeg hout bij voor
een nieuwe module.

> Cross-laminated timber (CLT)

Brandwerendheid

CLT heeft van nature een hoge brandwerendheid.

Als CLT bloot wordt gesteld aan vuur, vormt het een koollaag. Deze laag dient als warmte isolator en beschermt het onderliggende hout. In tegenstelling tot hout, hebben staal- en betonconstructies extra beschermingsmaatregelen nodig. Door de unieke eigenschappen van hout heeft CLT een hoge brandwerendheid.

Luchtvochtigheid

CLT presteert goed in een omgeving met variërende luchtvochtigheid.

CLT gedijt goed in Nederland, waar de gemiddelde luchtvochtigheid vrij hoog is. Het is belangrijk om op te merken dat ons CLT altijd beschermd wordt tegen extern vocht door toepassing van een dampopen folie. Daarom wordt ons CLT alleen blootgesteld aan het binnenklimaat, ofwel een gecontroleerde omgeving met een gecontroleerde temperatuur en vochtigheid. Dit komt ten goede aan het vochtgehalte van het CLT.



Aardbevingbestendig

De Finch modules zijn aardbevingsbestendig.

Een aardbevingsbestendig ontwerp is mogelijk als het relatief hoge externe aardschokken kan weerstaan. De schokbestendigheid wordt gerealiseerd door de stijfheid van het massief houten casco. Deze eigenschappen zijn toegepast op ons ontwerp. Op basis van de specifieke locatie kunnen extra maatregelen worden genomen.

Biobased & stikstofarm

Bouwen met de natuur, voor de natuur.

De commissie Remkes stelt dat de bouw minder stikstof moet uitstoten door modulair, energieneutraal, circulaire en natuurinclusief te bouwen. Onze modules worden fabrieksmatig gefabriceerd, waardoor vervoersbewegingen van en naar de bouw fors worden beperkt. De stikstofuitstoot wordt hierdoor sterk teruggedrongen. Finch modules zijn vrijwel uitsluitend opgebouwd uit biobased materialen, waarmee onze gebouwen een positieve impact hebben op de biodiversiteit en leefbaarheid in de gebouwde omgeving.



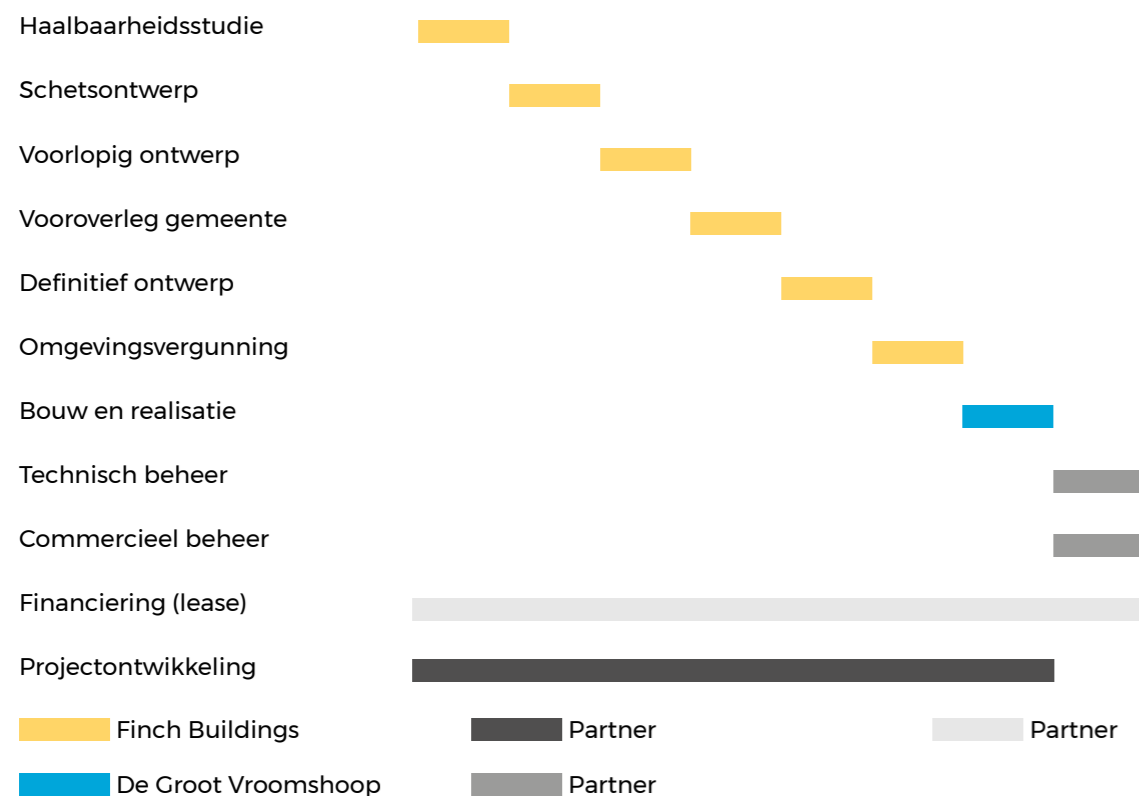
> Partners

Netwerkorganisatie

In samenwerking met onze partners kunnen we u volledig ontzorgen.

Van allereerste schets tot en met in beheer name van uw gebouw. Ook kunnen Finch en haar partners een rol spelen in de financiering of projectontwikkeling. Uiteraard kunt u ook uw eigen partners voordragen bij een project.

Rolverdeling:



De Groot Vroomshoop

Vitaal onderdeel van VolkerWessels met 90 jaar ervaring met houtbouw.

Onze partner De Groot Vroomshoop Groep produceert de modules voor Finch Buildings en is een dochter van VolkerWessels. Er zijn 200 vakmensen in dienst en het bedrijf beschikt over 8 hectare productieterrein. Hier worden op grote schaal scholen, wooncomplexen, kantoren, bedrijfshallen en bergingen gebouwd.

De Groot Vroomshoop werkt vanuit drie werkmaatschappijen: Bouwsystemen, Gelijmde Houtconstructies en Houtbouw. Finch Buildings werkt samen met twee van de drie werkmaatschappijen. Door nauwe samenwerking is het product tot in de details uitgedacht. Bij projectbevestiging zal De Groot Vroomshoop de contractpartner zijn.



Partner netwerk

Van advies tot ontwikkeling en beheer in binnen- en buitenland.

- > Loohuis Installatietechniek
- > Nieman Raadgevende Ingenieurs
- > Rockstart
- > Stichting DOEN
- > VolkerWessels



De toekomst is nú!



Finch Buildings B.V.

+31 (0)20 - 89 4343 1

www.finchbuildings.com

info@finchbuildings.com

Fotografie: Kees Hummel

Grafisch ontwerp: Simon Sitanala

De informatie in deze productfolder is met zorg in elkaar gezet en wordt regelmatig van nieuwe informatie voorzien. Aan de verstrekte informatie en gebruikt (beeld) materiaal in deze productfolder kunnen geen rechten worden ontleend. De inhoud (teksten, beelden, etc.) is eigendom van Finch Buildings B.V. en mag niet worden gebruikt zonder schriftelijke toestemming.

Voor architectenwerkzaamheden hanteren wij de voorwaarden uit de DNR 2011.

Versiedatum: Oktober 2019