



**ENERGIE  
HUB 050**

**Een circulair gebouw**





# Voorwoord

Beste lezer,

Met gepaste trots presenteren we u dit boek, gewijd aan Energiehub050 in Groningen: een innovatieve en circulaire spil in de energietransitie. Het komt voort uit een samenspel van ambitie, samenwerking en duurzame vooruitgang.

Overal ter wereld staan we voor de uitdaging om onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te doorbreken en over te stappen op volledig duurzame, CO<sub>2</sub>-neutrale energiebronnen. Waar ooit een bekende Groningse suikerfabriek gevestigd was, staat nu Energiehub050. Hier spelen onderwijs, bedrijfsleven en overheid gezamenlijk in op die uitdaging. Hun missie: bijdragen aan een duurzame toekomst door het onderwijs te verbinden met de praktijk, vakmensen op te leiden binnen het energievraagstuk en de circulaire economie te omarmen.

We delen met u de visie achter dit project, de daarvoor verrichte inspanningen en de uiteindelijke resultaten. We laten zien hoe de betrokken partijen hebben samengewerkt aan de realisatie van dit circulaire praktijk- en oefencentrum.

We lichten er een aantal circulaire toepassingen uit, van biodiversiteit op de site tot hergebruikte installatieonderdelen, die laten zien dat Energiehub050 niet alleen een plek is waar 'duurzaamheid' wordt uitgedragen maar ook al bij het realiseren van het gebouw in de praktijk is toegepast.

We zijn trots op het resultaat maar nog meer op de samenwerking met alle betrokken partijen, die ervoor heeft gezorgd dat we dit unieke project op het Suikerterrein konden realiseren. Namens het Alfa-college, Draaijer, BAM Bouw en Techniek - Integrale Projecten Noord, De Unie Architecten, idverde NL en alle overige betrokken partners, nodigen we u uit om te ontdekken hoe dit bijzondere project bijdraagt aan de energietransitie.

Samen bouwen we aan een duurzame toekomst, stap voor stap.

Veel leesplezier!





“Onze gezamenlijke missie: bijdragen aan een duurzame toekomst door het onderwijs te verbinden met de praktijk, vakmensen op te leiden binnen het energievraagstuk en de circulaire economie te omarmen.”



# Inhoud

Voorwoord

Inhoud

1. Energiehub050
2. De circulaire projectaanpak van Draaijer
3. Ontwerpuitgangspunten van De Unie Architecten
4. Van engineering tot realisatie door BAM Bouw en Techniek
5. Het buitenterrein door *idverde* NL
6. De circulaire toepassingen
7. Circulariteit meetbaar maken
8. Meer weten?

Colofon

# 1 Energiehub050

Wereldwijd staan we voor de enorme uitdaging om van fossiele brandstoffen over te stappen naar volledig duurzame en CO<sub>2</sub>-neutrale energiebronnen. Hernieuwbare energie van zon, wind, biomassa, lucht en water wordt steeds meer de norm, met als doel de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen en de opwarming van de aarde zoveel mogelijk te beperken. Op basis van de Nederlandse Klimaatwet en het Klimaatakkoord zijn er op regionaal niveau strategieën afgesproken hoe iedereen kan en moet bijdragen aan deze energietransitie. De gemeente Groningen wil vooroplopen en heeft als doel in 2035 CO<sub>2</sub>-neutraal te zijn. Samen met stakeholders in de regio moet daarom volop ingezet worden op de opwekking van duurzame elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag en energie-infrastructuur.

## Energietransitie stimuleren

Het huidige, steeds verder oplopende tekort aan vakmensen vormt een ernstige belemmering voor deze uitdaging. Sinds 2018 zijn er gemiddeld 18.300 openstaande vacatures in Groningen voor mensen die hier een bijdrage aan kunnen leveren. Om bestaande en nieuwe regionale initiatieven met betrekking tot het energievraagstuk te stimuleren, is voldoende gekwalificeerd personeel echter onontbeerlijk. Dat vraagt om onderwijs dat nu én in de toekomst zo optimaal mogelijk aansluit bij de vraag vanuit met name het bedrijfsleven. Gericht op het ontwikkelen en inzetten c.q. toepassen van een grote diversiteit aan energievoorzieningen in de private en publieke sector.

Op hbo- en wo-niveau zijn er al diverse initiatieven ontplooid en het mbo is daar op verschillende manieren bij betrokken. In dat licht blijkt dat vanuit de markt met name vraag is naar

praktische oefensettingen voor het (meer) uitvoerende werk op mbo-niveau.

## Gezamenlijke motivatie

Zowel het bedrijfsleven als het onderwijs en de overheid hebben behoefte om het vakmanschap rondom de energietransitie te versterken en te verbreden. Alfa-college is – samen met partners uit het bedrijfsleven, overheid en onderwijs – aanjager om talent in de regio klaar te stomen en te behouden voor leren en werken in de energietransitie. Via Energiehub050 vindt praktijkgericht en toekomstbestendig onderwijs plaats om te zorgen voor voldoende vakkundig personeel.

De belangrijke uitgangspunten daarbij zijn:

- Mensen (jong en oud) scholen, om- en bijscholen om zo de tekorten aan vakmensen binnen dit vraagstuk te verminderen.
- Deze mensen laten oefenen en leren omgaan met de meest ‘state-of-the-art’ installaties die bij de partners van het samenwerkingsverband gebruikt (gaan) worden.
- Het delen van de nieuwste ideeën en inzichten ten aanzien van de overgang naar duurzame energie.

Dit sluit aan bij de missie en visie van het mbo Groningen, bestaande uit Alfa-college, Terra en Noorderpoort: Deze onderwijsinstellingen willen samen met partners een duurzaam effect op de regio en haar inwoners realiseren door stimulerende leersituaties te creëren. Door hen gezamenlijk voor te bereiden om blijvend maatschappelijk betekenisvol te zijn, aan een sterke regio te werken en meerwaarde te creëren ten behoeve van een betere



wereld. Het is een maatschappelijke en onderwijskundige verantwoordelijkheid om samen met partners lokaal talent voor de streek te behouden en op te leiden voor het werken in de duurzame energiesector. Op die manier wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan het op regionaal niveau mogelijk maken van de enorme uitdaging die de energietransitie is.

Dit doet het mbo echter niet alleen. Om deze transitie te stimuleren is er vanuit een nauwe connectie tussen overheid, ondernemingen en onderwijs (de zogenaamde triple helix samenwerking) nadrukkelijk samengewerkt om hiervoor een centrum te realiseren. Dit heeft geresulteerd in de Energiehub050, met tientallen enthousiaste partners die hier een bijdrage aan leveren.

Alfa-college verzorgt hier, samen met andere onderwijsinstellingen, bedrijven en overheid voor een actueel, flexibel en modulair scholings- en opleidingsmodel met trainingen en andere vormen van kennis- en ervaringsuitwisseling op het gebied van duurzame energievoorzieningen voor de woningbouw en utiliteit. Hiervoor is een circulair praktijk- en oefencentrum gerealiseerd, dat voorzien is van goed geoutilleerde praktijk(ler-)ruimtes met de nieuwste installaties, gericht op het aanpakken van de energietransitie.



“We stomen talent in de regio klaar voor ‘leren’ en ‘werken’ in de energietransitie. Via Energiehub050 geven we praktijkgericht en toekomstbestendig onderwijs. Zo hebben en houden we voldoende vakkundig personeel.”



Freddy de Boer, Energiehub050

## 2 De circulaire projectaanpak van Draaijer

‘Positieve plekken’ halen het beste in mensen naar boven. Het zijn plekken waar mensen tot ontwikkeling komen, waar ze zorgen voor anderen, waar ze kennis overbrengen en waar ze het maximale uit zichzelf halen. Draaijer creëert dat soort plekken. Zij denkt daarbij aan de toekomst door circulair, energiebewust en klimaatadaptief centraal te stellen, rekening houdend met de impact op de omgeving. Daarbij is aandacht voor alle gebruikers van een gebouw. Want in een gebouw dat optimaal functioneert kunnen mensen beter presteren.

Huisvestingsvraagstukken en (ver)bouwprojecten vragen steeds meer om een integrale benadering ten aanzien van duurzaamheid. Maar hoe houd je grip op kosten en zorg je toch dat je circulaire ambities waargemaakt worden? Het antwoord: door minder te doen in plaats van meer, door slimmer te werken in plaats van harder en door focus aan te brengen in je projectambities. Want hoewel Draaijer niets ontwerpt of bouwt, creëert ze de randvoorwaarden waarbinnen circulaire en duurzame keuzes ook echt toegepast worden.

Om de circulaire ambities van Energiehub050 te verwezenlijken, heeft Draaijer de door haar zelf ontwikkelde circulaire projectaanpak toegepast. Hierbij is al vroeg in het project de focus gelegd op de belangrijkste ontwerpuitgangspunten en KPI's. Ook is ervoor gezorgd dat alle samenwerkingspartners het gezamenlijke doel vooropstellen en niet alleen hun eigen respectievelijke disciplines.





### Stap 1: Programma van Ambitie

Voor dit project heeft Draaijer in samenwerking met Alfa-college een Programma van Ambitie (PvA) opgesteld. Naast de ruimtelijke en functionele eisen zijn in dit PvA hoge circulaire en duurzame ambities vastgelegd. Het doel was om de markt uit te dagen een gebouw te realiseren met een zo laag mogelijke milieu-impact en een zo hoog mogelijke restwaarde.

### Stap 2: Valuecase

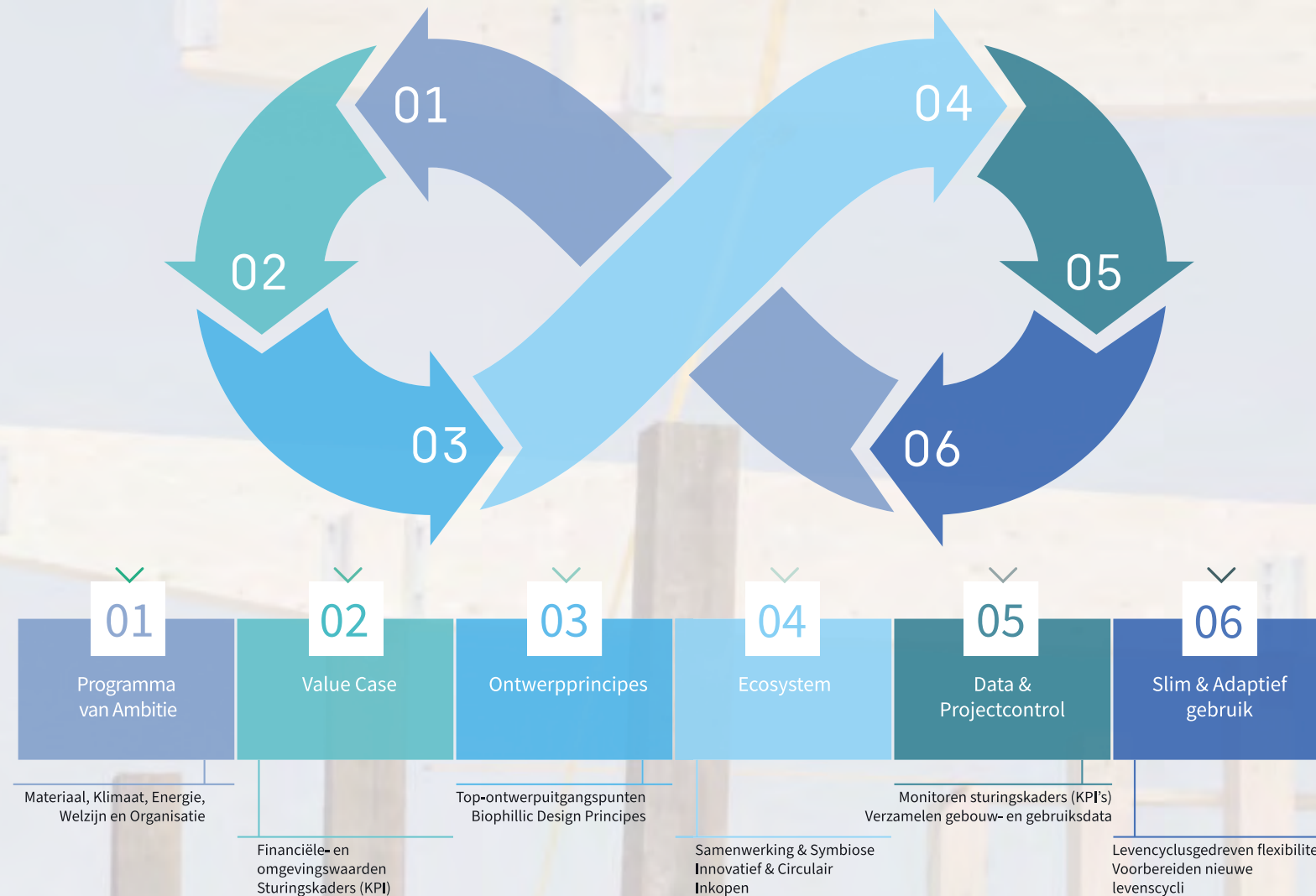
Tijdens het uitwerken van de businesscase is onderzoek gedaan naar de mogelijke restwaarde van circulaire toepassingen. Er zijn drie scenario's onderzocht waarbij investerings- en exploitatiekosten zijn afgezet tegen de mogelijke restwaarde. De methode voor het realiseren is door de accountant getoetst waardoor deze in de afschrijving kan worden opgenomen.

### Stap 3: Ontwerpprincipes

In het PvA en tijdens de aanbesteding van het bouwteam is gestuurd op de vijf circulaire ontwerpstrategieën van W/E adviseurs. Door zoveel mogelijk vrijheid te bieden om oplossingen aan te dragen, heeft de markt ruimte gekregen om zelf een innovatieve visie te ontwikkelen voor het ontwerp en de realisatie van Energiehub050.

### Stap 4: Ecosysteem

Om in een innovatief project zoals dit tot een goed resultaat te komen, is een onderlinge sfeer van vertrouwen, transparantie en wederzijds begrip van cruciaal belang. Met de leidraad 'Circulair Inkopen' van CB'23 heeft Draaijer richting gegeven aan het circulaire inkoopproces; zo komt de keuze voor 'samenwerking' als één van de gunningscriteria voort uit de leidraad. Daarnaast is er een pitchsessie georganiseerd waarbij tien innovatieve leveranciers en producenten aan het ontwerpteam en de toekomstige gebruikers zijn



gekoppeld. Een aantal van deze partijen is inmiddels als partner verbonden in het ecosysteem van Energiehub050.

### Stap 5: Data- en projectcontrol

Tijdens de aanbesteding is expliciet gevraagd naar de toepassing van verschillende meetsystemen voor circulariteit en duurzaamheid en hoe het PvA is vertaald naar prestaties. BAM heeft als winnende inschrijver de Building Circularity Index en de MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) als meetsysteem toegepast. Tijdens de ontwikkelfase zijn BIM (bouw-informatiemodel) en Buildify (projectmanagementtool) gebruikt om grip te houden op alle projectdata.

### Stap 6: Slim en adaptief gebruik (en herstemming)

Al voor oplevering is met het bouwteam nagedacht over verschillende scenario's voor een mogelijke herbestemming van het gebouw. Dit heeft geresulteerd in een zogenaamde 'routekaart' waarin activiteiten zijn vastgelegd die de herstemmingspotentie maximaal benutten. Zo is Energiehub050 reeds aangeboden op de Gebouwenmarktplaats – het platform waar gebouwen die op termijn ontmanteld zullen worden vroegtijdig worden aangeboden. Dit biedt een stimulans projecten te ontwerpen en ontwikkelen met het donorgebouw in het achterhoofd.

Slim omgaan met energie is een van de uitdagingen voor de komende jaren. Energiehub050 heeft daarom de ambitie uitgesproken om proefopstelling zoveel mogelijk te integreren met de gebouwgebonden installatie zodat opgewekte warmte, koude en elektriciteit niet zou worden verspild. Dit heeft in de ontwerpfase geleid tot een zogenaamde 'Smartloop'. Alle proefopstellingen zijn op deze Smartloop aangesloten, zodat de opgewerkte energie opgeslagen en ingezet kan worden voor de verwarming, koeling en het elektraverbruik.



“Naast een prachtig biobased en demontabel gebouw dat de energietransitie gaat ondersteunen, gaat het verhaal van Energiehub050 over samenwerken, circulair inkopen en sturen op restwaarde en milieu-impact. En dat binnen de projectkaders die we hebben meegekregen.”



Simon de Ruig, Draaijer





“Met ons winnende ontwerp voor de Energiehub050 laten we zien dat we met ontwerp, materiaalgebruik en bouwkunde heel veel kunnen doen in energietransitie, ecologisch bouwen en klimaatadaptatie.”



Rik Veltman, De Unie Architecten

## 4 Van engineering tot realisatie door BAM Bouw en Techniek

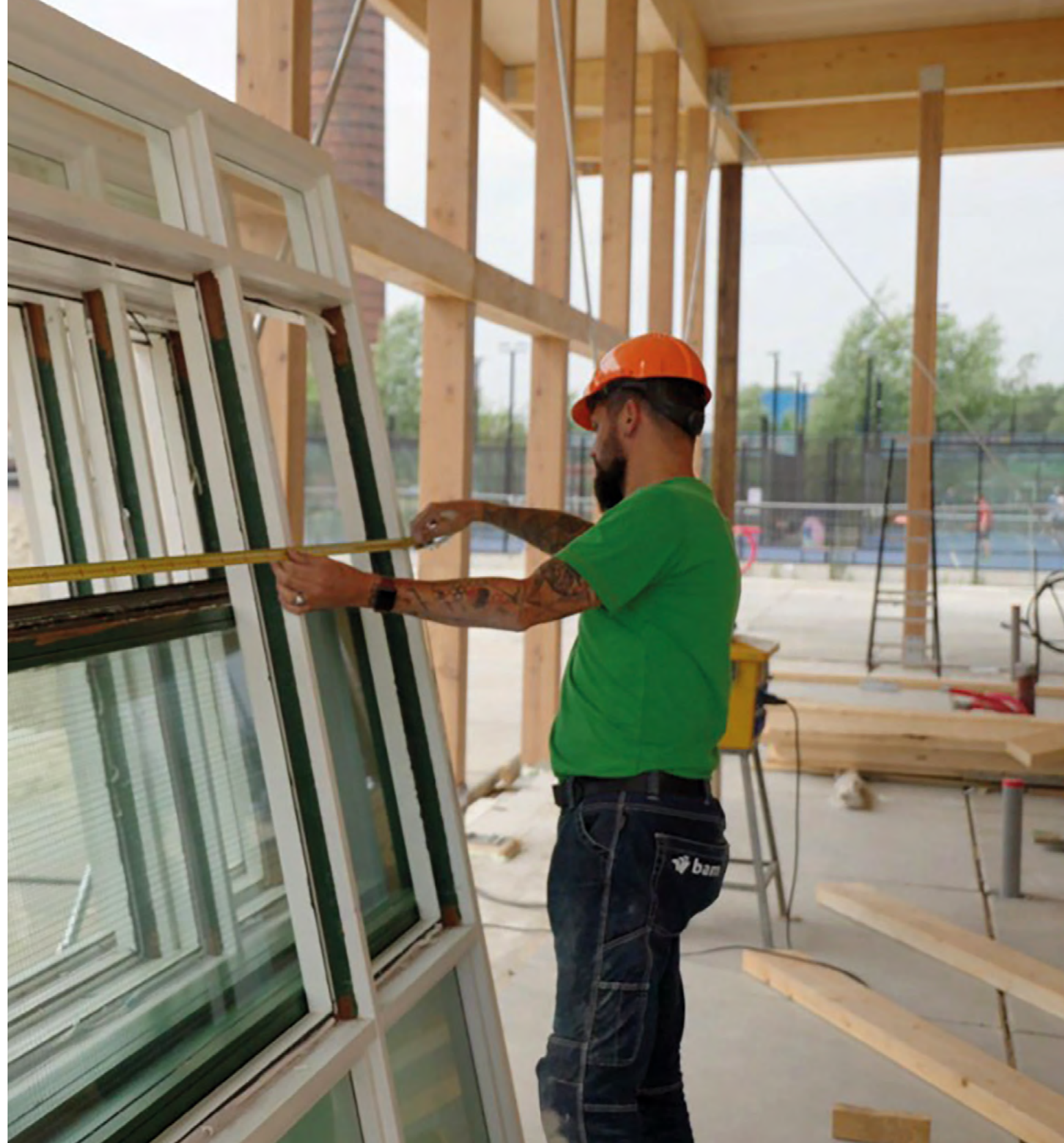
BAM heeft veel ervaring met duurzaamheid en circulaire toepassingen, maar zoals dit is toegepast bij Energiehub050 was ook voor BAM een positieve, nieuwe ervaring. Dit project zit in het hart van hun strategie 'Building a sustainable tomorrow'. Met als doel opdrachtgevers betere diensten en producten te leveren door voluit in te zetten op duurzaamheid, industrialisering en digitalisering. Met dit project wordt letterlijk gebouwd aan een duurzame toekomst voor Noord-Nederland.

### **Aanbiedingsfase: circulair bouwen en installeren als rode draad**

Vanaf de aanbiedingsfase heeft het integrale team van BAM gekeken naar de mogelijkheden om een maximaal remontabele, herbruikbare en flexibele Energiehub050 te realiseren, bestaande uit een combinatie van de circulaire ontwerpstrategieën. Dit alles met een doordachte planning en een proces waarin de eerste stappen in deze tenderfase al genomen zijn. Door een transparante samenwerking met de bouwteamleden die elkaar hebben uitgedaagd met een creatief denkproces is gewerkt met een budgetgestuurd ontwerp waar -binnen een solide basis- ruimte was voor de gebruikerskeuzes. Het resultaat is een bijzonder duurzaam gebouw waarin circulair bouwen en installeren steeds de rode draad is geweest. Dit heeft enkele bijzondere uitdagingen gekend, maar door het overstijgende belang om het project te laten slagen is gebleken dat ambities niet alleen op papier bestaan maar ook allemaal gerealiseerd kunnen worden!

### **Bouwteamfase: flexibel ontwerp**

In de bouwteamfase is gewerkt met een circulariteitsmatrix waarbij gezamenlijk gezocht is naar te oogsten materialen.



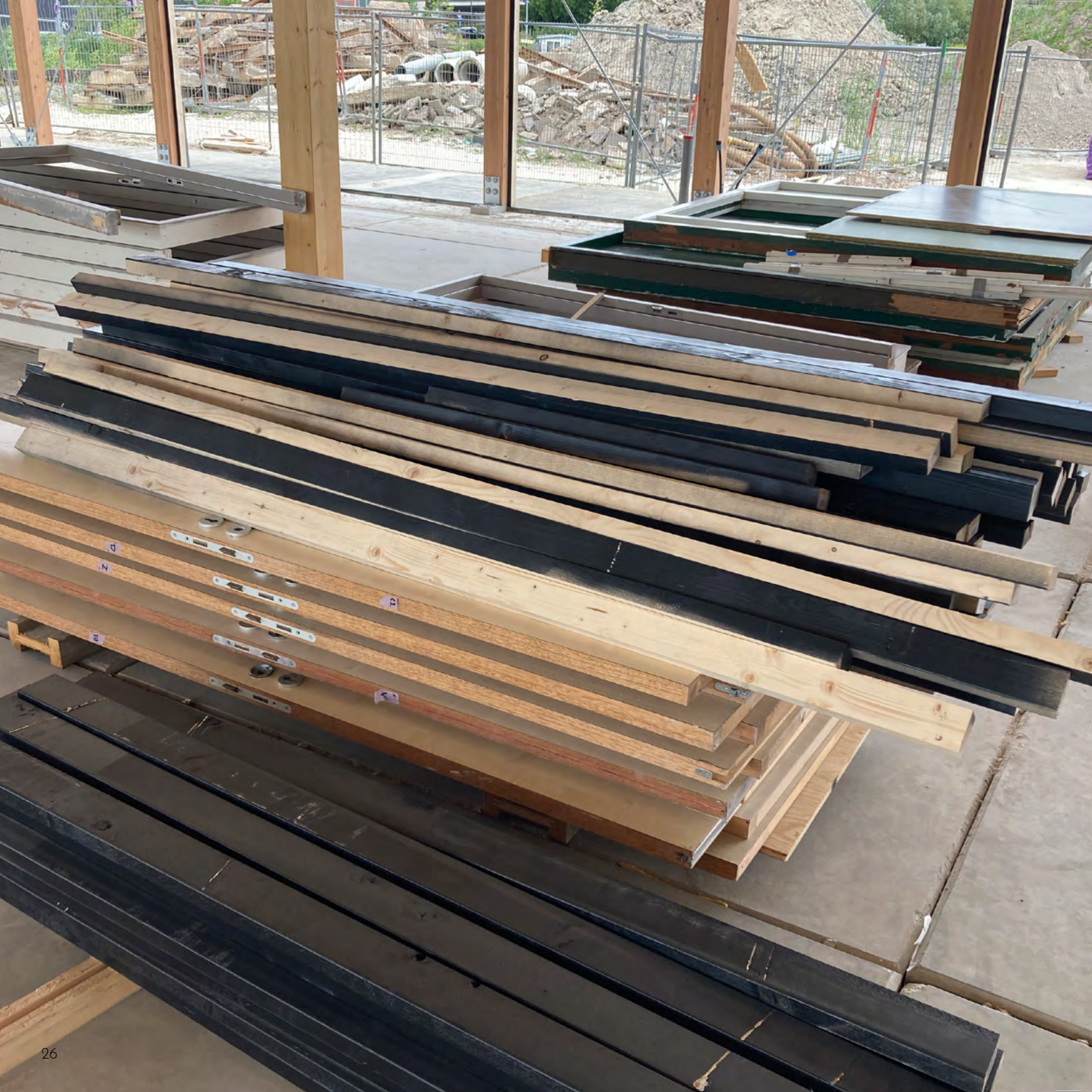
Gangbare en robuuste materialen zoals betonplaten en binnendeuren waren relatief eenvoudig te verkrijgen, maar voor andere onderdelen was het traject uitdagender. Zo werd de glazen kas bij Draaijer in Utrecht gedemonteerd en eerst opgeslagen. Telkens zijn in goed overleg de benodigde kaders – zoals specificaties, kwaliteit, prijs en tijd – bepaald en zijn er op basis daarvan gewogen keuzes gemaakt. In deze fase heeft ook de afstemming met de uiteindelijke gebruikers plaatsgevonden. Hierdoor is een flexibel concept verkregen dat passend is voor diverse onderwijsvormen in de energietransitie.

### **Programma van Ambities: vertrouwen en heldere communicatie**

Door gezamenlijk te werken op basis van een Programma van Ambities kunnen veel meer onderdelen circulair gebruikt te worden. Mede dankzij vertrouwen en heldere communicatie is het gelukt om nagenoeg alle materialen circulair of biobased toe te passen. Zelfs bij leveranciers werd gekeken naar de mogelijkheden producten met een tweede of derde leven. Hierdoor ontstond een prachtige synergie tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en de marktpartijen.

### **Korte realisatiefase**

De korte bouwtijd is onder andere gerealiseerd omdat co-makers vroeg zijn betrokken bij het proces en ze bereid waren mee te helpen en te denken om de strakke deadline te halen. Onderdeel hiervan was het werken met een vooropdracht van onze opdrachtgever voor de belangrijkste leverancier (HEKO Spanten). Zo kon de houtconstructie slechts enkele weken na het ondertekenen van het contract al op de bouwplaats gemonteerd worden.



“BAM heeft vijf duurzame strategieën gedetailleerd uitgewerkt en het mbo heeft de strategie uitgekozen waarmee circulair bouwen zeker zou slagen. Zo zijn veel materialen tweedehands. Andere zijn gebaseerd op de natuur (biobased) of geselecteerd op hun lange levensloop.”



René van der Wal, BAM Bouw en Techniek

# 5 Het buitenterrein door idverde NL

Groen markeert tijd en plaats. *idverde* NL wil het juiste groen toevoegen op de juiste plek, dus denkt vanuit de ruimtelijke kwaliteit, zodat de buitenruimte daadwerkelijk iets toevoegt aan zowel de gebruikerswaarde, de belevingswaarde als de toekomstvisie. Aanvankelijk heeft het Alfa-college vier ambities geformuleerd: Local talent, Revalue, Building Light en New Energy.

*idverde* NL heeft hier de ambities Climate, Health & Identity en Biodiversity aan toegevoegd, die voortkomen uit het RICH-concept van *idverde* NL.

Een goed ingerichte buitenruimte met RICH:

- Laat kernwaarden terugkomen (Rethink)
- Staat voor de identiteit van de organisatie (Identity)
- Voldoet aan een de maatschappelijke opgaven, zoals klimaat- en toekomstbestendig maken van de omgeving (Climate)
- Zorgt ervoor dat medewerkers gelukkiger, creatiever en productiever zijn (Human)

## Elementen van de buitenruimte

De buitenruimte van Energiehub050 wordt niet alleen gevormd door elementen zoals vuur, water, licht en aarde, maar krijgt een nieuw centraal element: het hart, dat staat voor welzijn. Deze unieke inrichting is ontworpen om (jong)volwassenen te enthousiasmeren voor het onderwijs. **Water** wordt ingezet voor ontspanning en opwekking van energie alsmede het werken met water. **Vuur** staat voor de biodiversiteit en de veerkrachtige beplanting. **Lucht** zorgt voor verkoeling en beweging (circulatie) en biedt ruimte om samen te komen. **Aarde** geeft plek voor ontmoeting en herkenning en komt tot uiting in de dynamische route om het complex.

## Studenten Terra MBO helpen met plantwerk

Studenten van Terra MBO Groningen zijn betrokken bij de beplanting bij Energiehub050. Tijdens een gastcollege is het groenplan van het project besproken, gevolgd door een leerzame discussie over belangrijke thema's zoals klimaat, biodiversiteit, gezondheid en ruimtelijke kwaliteit. Om de studenten ook een kijkje te geven in de uitvoering hebben ze een dag meegewerkt met medewerkers van *idverde* NL en daarbij onder andere heesters en klimplanten geplant. Een initiatief waarin kennis gedeeld is en samengewerkt is aan het vergroenen van de omgeving.





“Energiehub050 biedt een groene en klimaatbestendige omgeving, die vriendelijk is voor zowel de mens als de natuur. De groene inrichting van de buitenruimte draagt bij aan het bevorderen van de biodiversiteit en versterkt de ecologische waarde van het gebied.”

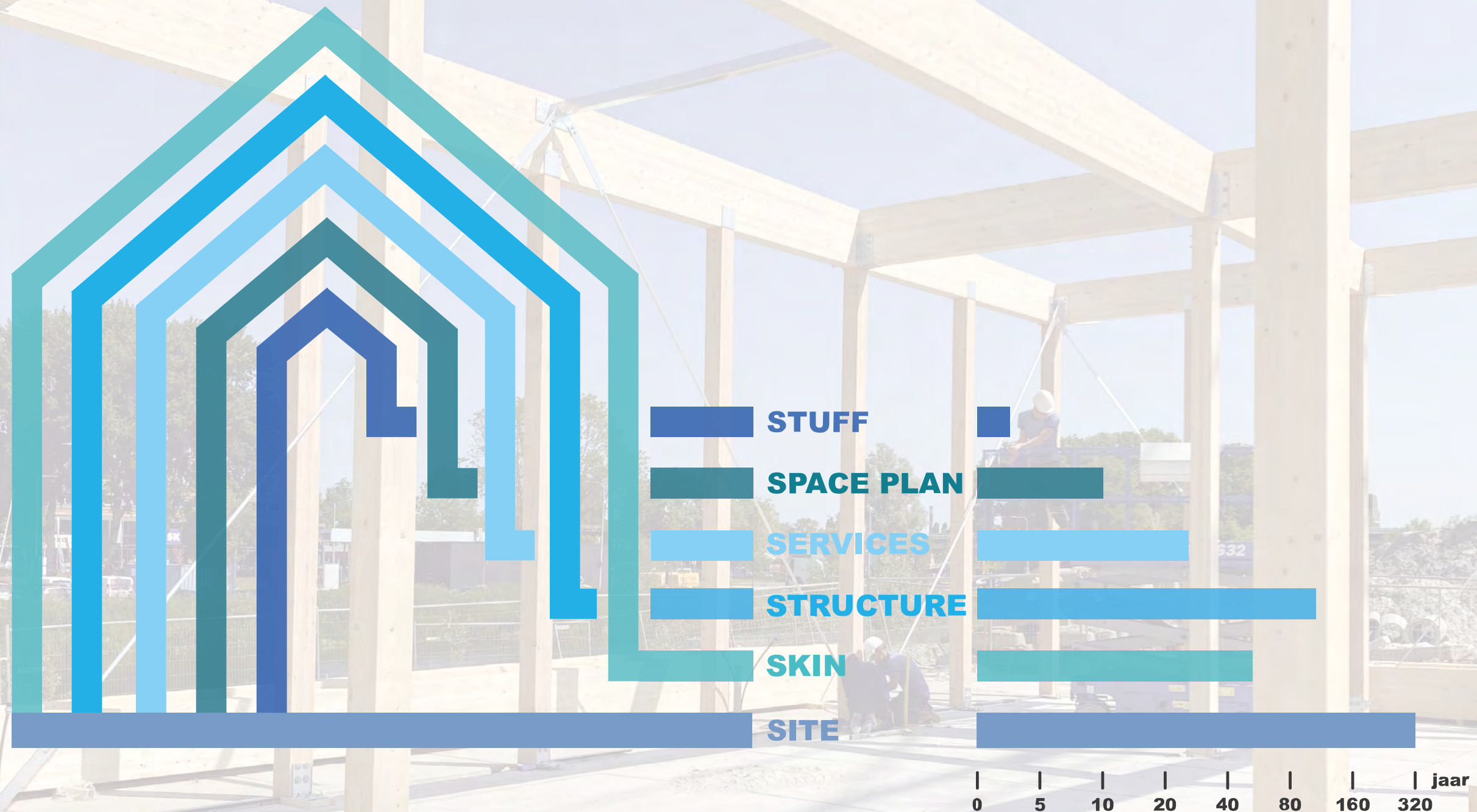


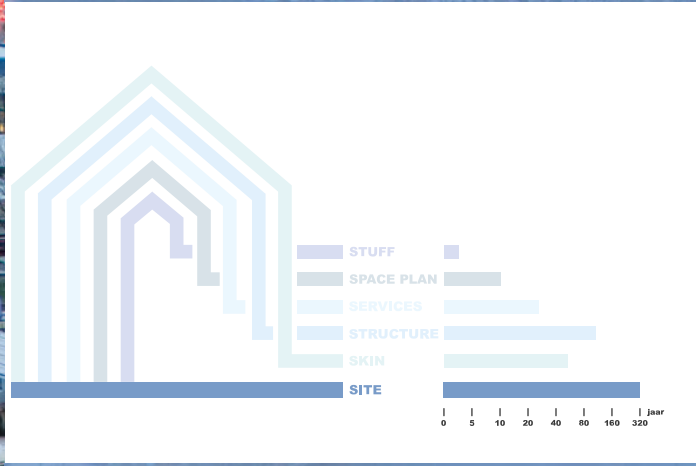
Albert Jan Kersten, *idverde* NL



## 6 De circulaire toepassingen

De circulaire toepassingen van de Energiehub050 zijn geïntegreerd volgens het 6S-model van Stewart Brandt, dat zes essentiële lagen van een gebouw onderscheidt: Site, Skin, Structure, Services, Space plan en Stuff. Het model komt voort vanuit het principe dat een gebouw niet één product is, maar bestaat uit verschillende lagen en componenten met elk een eigen levensduur. De circulaire toepassingen van elke deellaag worden hierna toegelicht.





Site

**Het Suikerterrein**

Het Suikerterrein in Groningen is de laatste jaren getransformeerd tot een levendig gebied met bedrijven en woningen. De ontwikkeling van het terrein is gebaseerd op het doel om een laboratorium voor de stad te realiseren: een plek voor experiment en creativiteit, waar kan en gebeurt wat elders niet mogelijk is. Het succes van dit concept is gebaseerd op vier pijlers:

**Aanvullen op de stad** - Een plek voor initiatieven die de kansen van de tijdelijkheid van het terrein zien en benutten. Dit zijn vaak eigenzinnige en vernieuwende initiatieven, met bijzondere ruimtelijke behoeften.

**Zelf doen** - Een helder exploitatiemodel, waarbij de ondernemers zelf verantwoordelijkheid en risico dragen, zorgt voor een ondernemende mentaliteit.

**Adaptief ontwikkelen** - Er wordt actief gereageerd op de ontwikkelingen en initiatieven die zich aandienen. Daarmee wordt gezorgd voor de clustering van activiteiten die baat hebben van elkaars nabijheid en ontstaat synergie en levendigheid.

**Tijdelijke ontwikkeling, blijvende waarde** - Alles wat in het terrein wordt geïnvesteerd, zoals de aanleg van nutsvoorzieningen, behoudt ook na 2030 zijn waarde voor de stad.

## Site - locatie

### Biodiversiteit

Om de biodiversiteit op het terrein te vergroten is gekozen voor het toepassen van onder andere egelhuizen, vleermuiskasten, insecten- en bijenhôtels en vogelhuizen voor koolmezen, alle geleverd door De Terugwinning. De Terugwinning draagt bij aan circulaire principes door producten te vervaardigen van zaagresten en hardhouten buitendeuren uit renovatieprojecten, met als extra dimensie de unieke eigenschappen die ontstaan door restjes lak op het hout achter te laten.

### Hergebruikte beplanting en terreininrichting – idverde NL

Net zoals het hout van de bakken, zijn alle verhardingen en de zit- en keerelementen afkomstig van andere projecten van idverde NL in Nederland. Ze hebben een tweede leven gekregen bij de Energiehub050.

### Modulair groen – idverde NL

Niet alleen het gebouw, maar ook de buitenruimte is waar mogelijk gerealiseerd met herbruikbare en biobased materialen. De planten zijn bijvoorbeeld geplaatst in bakken, zodat zij in de toekomst eenvoudig verplant of verplaatst kunnen worden. Het gave aan planten is dat ze altijd circulair zijn! Als het gebouw in de toekomst een andere plek krijgt, kan alle beplanting mee naar de nieuwe locatie.



### Bijenhôtel

Broedplaats voor solitair bijen.  
Er zijn meer dan 300 soorten zoals de rose metselbij en koekoeksbij.



### Egelhuis

Biedt schuilplaats voor egels.  
hardhout uit buitendeuren en zaagresten.



### Vleermuiskast

Biedt schuilplaats voor vleermuizen.  
hardhout uit buitendeuren en zaagresten.



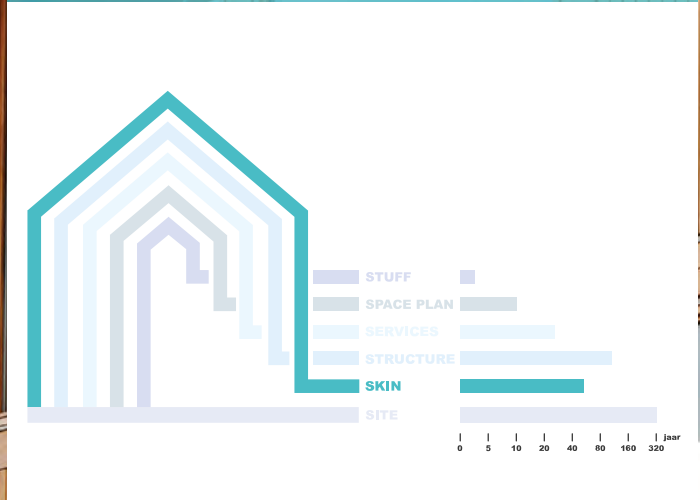
### Vogelhuis koolmees

Een nestje op stand voor een jong koolmezen gezin.  
hardhout uit buitendeuren en zaagresten.



### Insectenhôtel

Biedt schuilplaats voor een diversiteit aan insecten; zoals vlinders, bijen, kevers motjes en lieveheersbeestjes.  
hardhout uit buitendeuren en zaagresten.



# Skin

## Skin - gebouwschil

### Hergebruikte vloerisolatie

De circulaire gedachte achter het gebruik van EPS vloerisolatieplaten onder de constructieve vloer is gericht op het maximaliseren van het hergebruik van materialen. Uitdagingen zoals kwaliteit, logistiek en kosten, zijn aangepakt door flexibiliteit binnen het ontwerp toe te passen en vanuit een pragmatische benadering te werken.



### Isovlas dakplaat, biobased

Het volledige dak, inclusief overstekken buiten, is voorzien van Isovlas dakplaten. Deze zijn biobased, klimaatneutraal, gezond en toekomstbestendig. De samenwerking met Isovlas voor houten dak- en gevelelementen zorgde voor een duurzame uitvoering binnen gestelde budgettaire kaders.



### Zonneschoorsteen (kas)

Draaijer (vestiging Utrecht) schonk haar voormalige, overtollige geworden vergaderkas. Deze vormt nu, als zonneschoorsteen, het hoogste punt van het gebouw. Het dakluik in de kas fungeert als entree tot het dakterras.



### Dakbedekking uit gerecycled bitumen

Hoogwaardige dakbedekking van Derbigum, gemaakt van recyclebare grondstoffen en voorzien van terugname en CO<sub>2</sub>-certificaten, biedt een duurzame oplossing. Zelfs na een levensduur van 40 jaar is deze dakbedekking volledig recyclebaar.



### Herbruikbare biobased buitenwandopening modules

Houten gevelelementen in vaste modules zorgen voor een modulaire, herbruikbare oplossing. Deze zijn eenvoudig te remonteren en hergebruiken in toekomstige projecten.



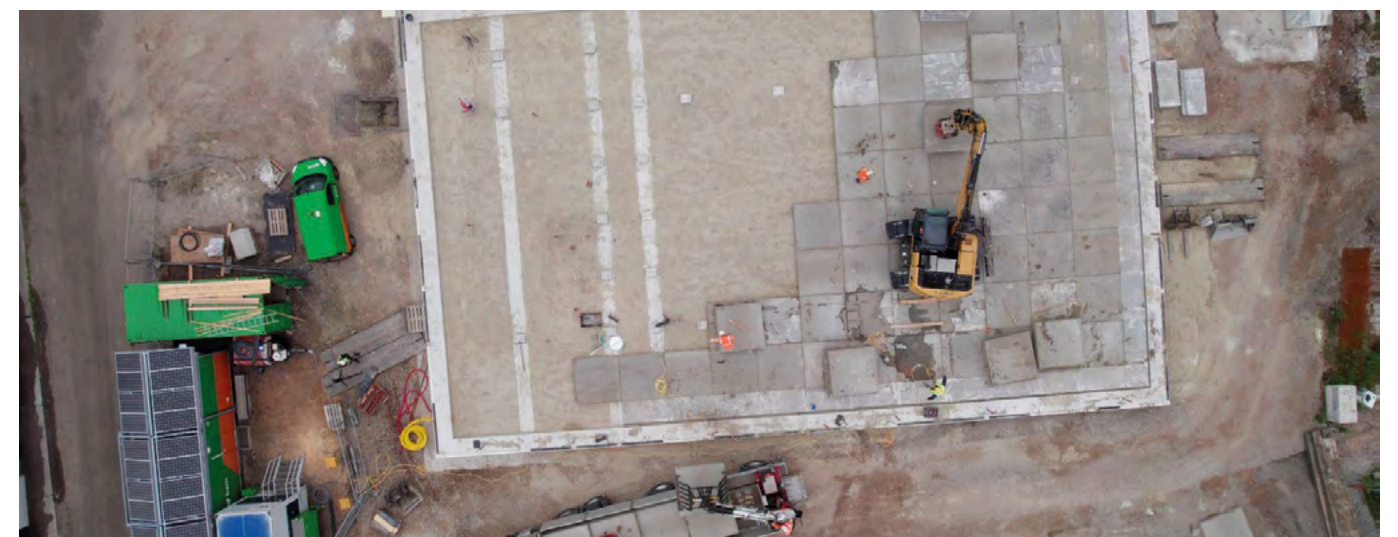


# Structure

## Structure - draagstructuur

### Hergebruikte Stelconplaten als fundering

Het gebouw heeft een fundering op staal met hergebruikte Stelconplaten en betonnen keerwanden afkomstig van een project in Aduard, waar BAM Civiel stroommasten heeft vervangen. Deze stelconplaten zijn daar gebruikt als tijdelijke transportwegen in de velden. Uitdagingen werden overwonnen door aandacht voor kwaliteit en flexibiliteit in het ontwerp.





### Biobased hoofddraagconstructie

De volledig biobased houten hoofddraagconstructie vormt de warme en comfortabele basis van het gebouw. Uniek is dat daarbij waar mogelijk hergebruikt hout is gebruikt. Zo zijn Azobé meerpalen uit Friesland te vinden onder de grote overstekken en is het stijl- en regelwerk van de HSB-binnenwanden, die tevens zijn afgewerkt met een restpartij Pellos underlayment. De duurzame houten dak- en gevelelementen zijn gevuld met eveneens duurzaam isolatiemateriaal van vlas en de kozijnelementen van inlandse lariks.

Samen met HEKO Spanten zijn onder meer kwaliteit, logistiek en ontwerp binnen de gestelde budgettaire kaders aangepakt. Enkele vraagstukken zoals de mogelijkheden van hergebruik, losmaakbaarheid en tijdige levering zijn hiermee opgelost. Het resultaat is een solide basis voor het gebouw, waarbij hergebruik niet alleen een circulaire keuze is, maar ook esthetische waarde toevoegt aan het ontwerp.



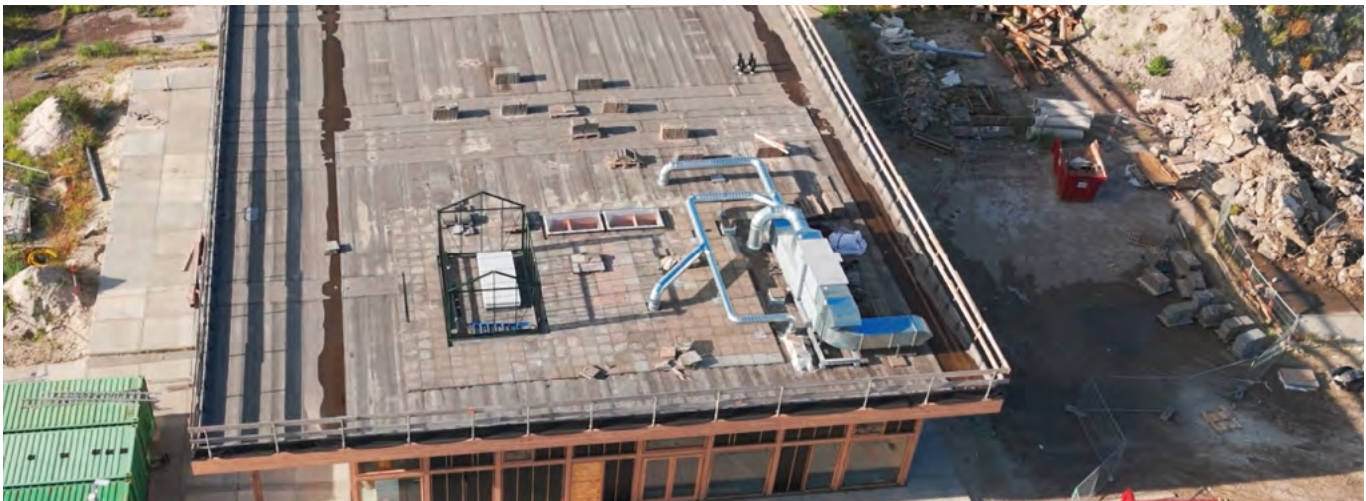


## Services - hergebruikte installaties

### Luchtbehandelingskast

Een gereviseerde en aangepaste luchtbehandelingskast (LBK) van lokale leverancier AL-KO Luchttechniek draagt bij aan een circulair en efficiënt luchtbeheer. De LBK heeft gediend als showmodel, maar de oorspronkelijke binnenopstelling is getransformeerd naar een buitenopstelling met de voor Energiehub050 noodzakelijke specificaties.

Ook enkele andere werktuigbouwkundige installatieonderdelen hebben in de hub een tweede leven gekregen, zoals de dakventilatoren en brandslanghaspelkasten die afkomstig zijn van andere projecten van BAM.



### Installatieonderdelen

Diverse installatieonderdelen zijn na hun oorspronkelijke gebruik opnieuw toegepast in dit project. Dat geldt voor de volledige verlichting, die niet alleen verzameld is vanuit verschillende projecten, maar ook uit retouren en vanaf opslagplaatsen komt. Daarnaast heeft ongeveer 90% van de noodverlichting een voorgeschiedenis; die is afkomstig van diverse bouwplaatscontainers van BAM.

De leverancier van de kabelgoot kon deze na het demonteren van een hoogspanningsstation ook een nieuw bestaan geven in de hub.







Het paneel van de inbraakcentrale is afkomstig van BAM's New Age-project in Coevorden, waar het vanwege een verbouwing niet langer nodig was. Hoewel al enkele jaren oud, verkeert het paneel nog in voldoende conditie om opnieuw te kunnen gebruiken. Met het oog op veiligheid zijn de achterliggende componenten wel nieuw. Het paneel van de brandmeldcentrale komt uit de instructieruimte van BAM, waar het overbodig was. De laadpaal is oorspronkelijk afkomstig van een ander project.

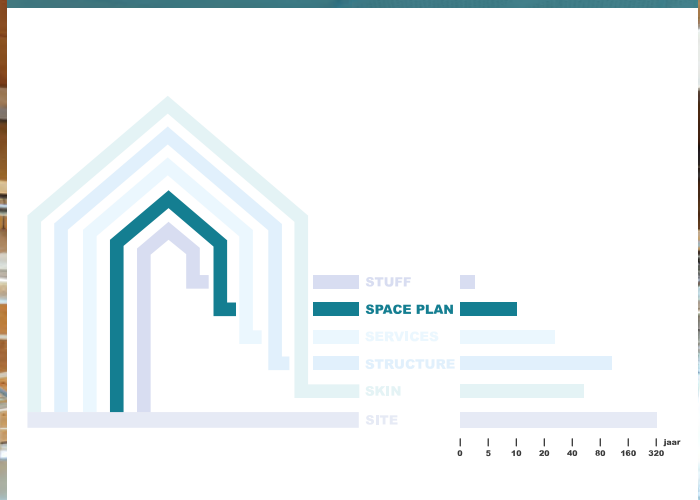
Zelfs de behuizing van regelkasten en patchkasten zijn afkomstig van leveranciers en bouwprojecten die geen behoefte meer hadden aan deze componenten.

Allemaal mooie voorbeelden van slimme efficiëntiegebruik, waarbij elk component – hoe klein ook – een bijdrage levert aan de circulaire missie van Energiehub050.

#### **Duurzame energieopwekking**

De nieuwe zonnepanelen met een vermogen van circa 300 wp zijn van SunForce. Deze worden in de huidige markt niet meer gebruikt omdat het vermogen van nieuwe panelen inmiddels hoger ligt. Voor dit gebouw zijn ze nog wél nuttig. Naast zonnepanelen heeft het gebouw drie warmtepompen voor duurzame energieopwekking, waaronder twee lucht/water en één water/water. Deze warmtepompen halen energie uit de bodem (water/water-warmtepomp) of uit de lucht (lucht/water-warmtepomp).



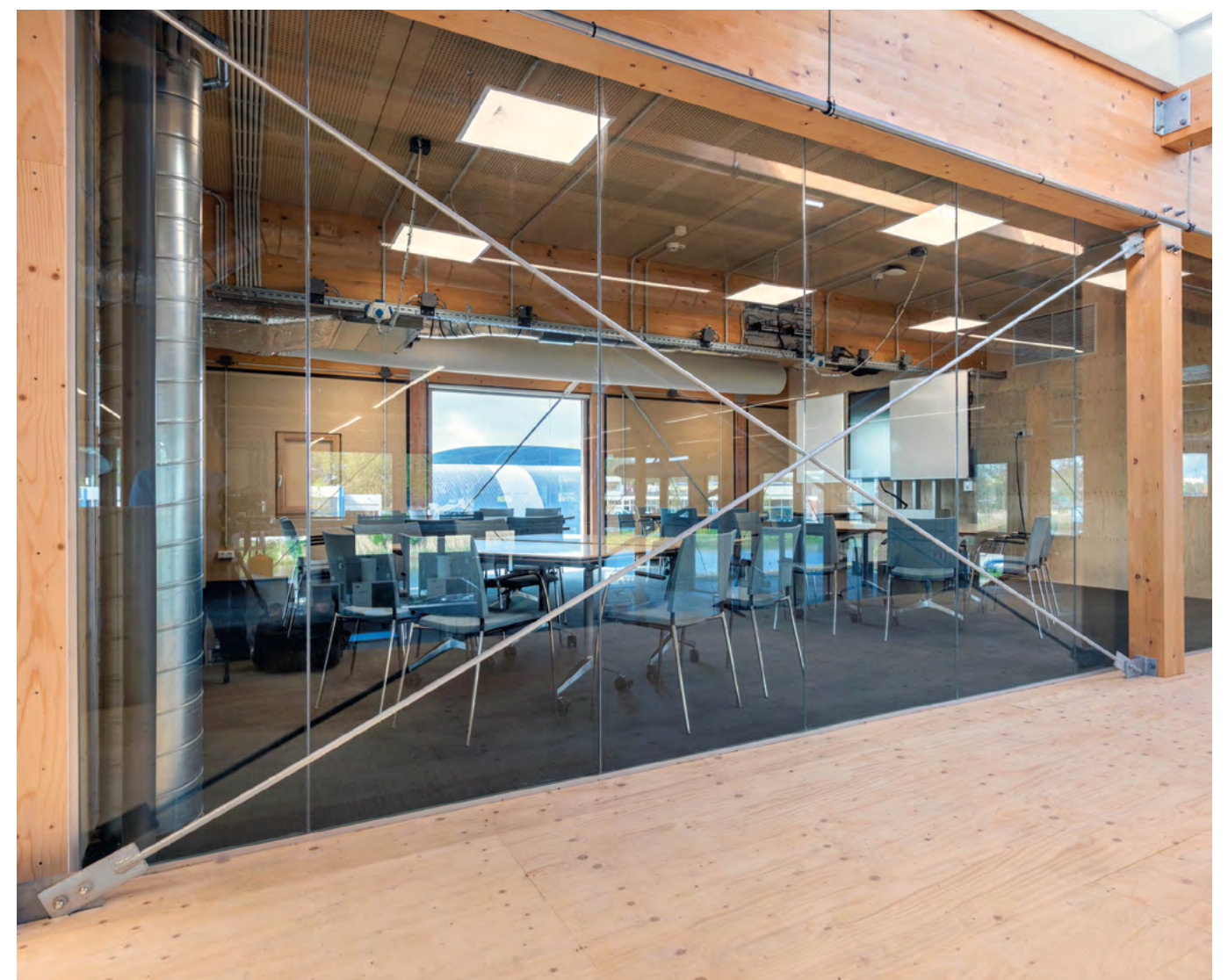


# Space plan

## Space plan - vaste inrichting

### Hergebruikte glazen wanden

De glazen wanden komen uit het kantoor van BAM, maar waren echter te groot. Er is voor gekozen het ontwerp van Energiehub050 hierop aan te passen.





### **Binnenwand(openingen)**

Materialen geogst uit donorgebouw De Twaalf Hoven in Winsum vormen de binnenwanden en wandopeningen, met aandacht voor kwaliteit en een creatief ontwerp.

### **◀ Modulaire houten tribune trap**

Een opmerkelijke toevoeging aan het gebouw is de modulaire CLT tribune trap, die niet alleen functioneert als een toegang tot verschillende niveaus maar ook als een architectonisch statement. Het gerecyclede plaatmateriaal voor de afwerking voegt bovendien een duurzaam aspect toe aan de trap.

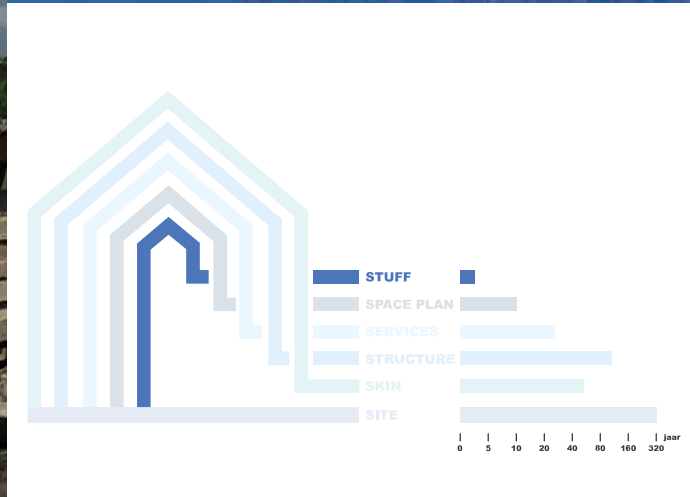
### **Pantry's**

De pantry's zijn afkomstig van de Hanzehogeschool waar ze niet meer werden gebruikt.

### **Hergebruikt Trespa**

Voor de sanitaire ruimtes is bewust gebruik gemaakt van hergebruikt Trespa (Trespa Second Life) in plaats van tegelwerk. Het voordeel hiervan is dat dit eenvoudig te demonteren is.





## Stuff - milieuverantwoord meubilair

Er is gestreefd naar een milieuverantwoorde en circulaire inrichting die tevens een esthetisch statement maakt. Er zijn uiteindelijk vier leveranciers uitgenodigd om gezamenlijk een voorstel te ontwikkelen. Met Springstudio's moodboard als inspiratiebron hebben zij hun vakmanschap ingezet om een unieke sfeer te creëren die de visie van Alfa-college op duurzaamheid weerspiegelt.



**Gispen**, bekend om zijn circulaire hub, heeft diverse 'revived' meubels geleverd, waaronder bureaus en vergaderstoelen die opnieuw zijn gestoffeerd met duurzame materialen.



**Eromesmarko**, specialist in schoolmeubilair, heeft de instructieruimte voorzien van praktische, verplaatsbare en opklapbare tafels, allemaal afkomstig uit een eerder leven. De stoelen in deze ruimte zijn opnieuw gestoffeerd voor een frisse uitstraling.

**Opnieuw!** uit Friesland heeft oude schoolstoelen nieuw leven ingeblazen door ze te spuiten en te stofferen. Daarnaast is de prachtige balie vervaardigd uit gerecyclede petflessen.



Op de grote trap vind je kussentjes van Stijl26, dat ook op het Suikerterrein in Groningen gevestigd is. De kussens zijn gemaakt van een gebruikt fluwelen theatergordijn. Zelfs de schermen voor narrowcasting draaien op een tweede leven systeem, geleverd door **SPARK Narrowcasting**.

# 7 Circulariteit meetbaar maken

We hebben er in dit project alles aan gedaan om demontabel en remontabel te bouwen en circulaire materialen toe te passen met een minimale ecologische voetafdruk. Het meetbaar maken van circulariteit speelt een belangrijke rol. Zeker in de bouwsector, waar grondstoffen schaars en afvalstromen aanzienlijk zijn. Het bouwteam van Energiehub050 heeft de circulaire aanpak omarmd en verschillende meetsystemen als belangrijk sturingsmiddel ingezet.

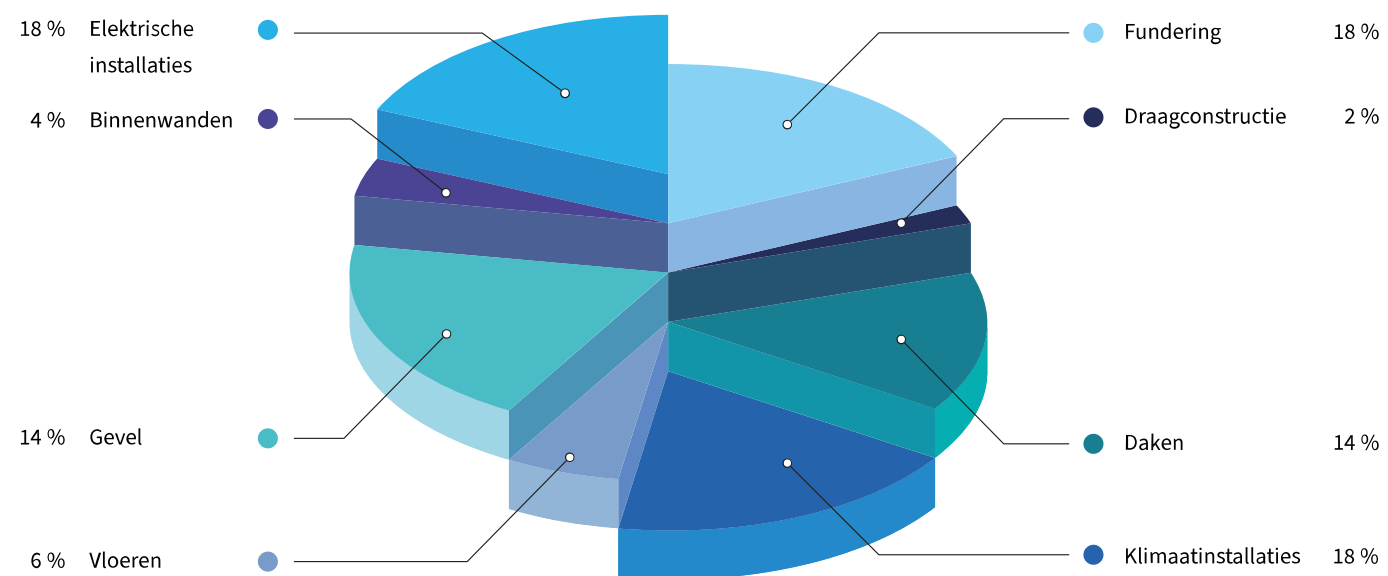
## MilieuPrestatie Gebouwen (MPG)

De MPG-score geeft een totaalbeeld van de milieubelasting van de materialen die in een gebouw worden toegepast. Deze impact wordt uitgedrukt in zogenaamde schaduwkosten per vierkante meter. Dit is een theoretische schatting van de kosten die gemaakt moeten worden om schade aan het

milieu door gebruik van bepaald materiaal ongedaan te maken. Deze kosten worden over de gehele levensduur van een gebouw opgeteld en gedeeld door de levensduur en de oppervlakte ervan. Deze methode is ontwikkeld om inzicht te geven in de milieu-impact waarmee onbewuste keuzes in het ontwerp tastbaar worden gemaakt.

Bovendien kan de MPG worden gebruikt om al vroeg in een ontwerpproces te sturen op een minimalisatie van deze milieu-impact. Voor dit project is bewust gekozen om al vanaf het Voorlopig Ontwerp te werken met een indicatieve MPG waaruit op te maken is waar de grootste impact ligt. Zo kunnen conclusies getrokken worden om daarmee het ontwerp aan te passen, voor een beter resultaat. De MPG is vervolgens nogmaals doorgerekend voor zowel het Definitief Ontwerp als het Uitvoeringsgereed Ontwerp.

MPG prestatie per hoofdelement



## Building Circularity Index (BCI)

De Building Circularity Index is een meetinstrument dat inzicht geeft in circulariteit door materiaalkeuzes en de losmaakbaarheid van materialen, producten en bouwelementen om te zetten in een score.

De BCI bestaat uit de twee Kritieke Prestatie-indicatoren (KPI's) 'materiaalgebruik' en 'losmaakbaarheid'. Zo is ook van elk in de Energiehub050 gebruikt product bepaald hoe circulair het betreffende materiaal is. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen de herkomst, het toekomstscenario van deze materialen en de levensduur ervan.

De losmaakbaarheid is vastgesteld door de mate te bepalen waarin de verbindingen tussen materialen, producten en elementen verbroken kunnen worden, zodat een object zijn functie kan behouden en hoogwaardig hergebruik mogelijk is.

Net als met de MPG is al vanaf het Voorlopig Ontwerp van de Energiehub050 met de BCI gewerkt. Deze tool focust op herbruikbaarheid en recyclebaarheid en stimuleert daarmee de toepassing van duurzame materialen. Daarnaast is het gemakkelijk demonteren en hergebruiken van bouwelementen een belangrijk aspect van circulariteit. De BCI belooft ontwerpen die de losmaakbaarheid van materialen en producten maximaliseren.

## Materiaalpaspoort

Materiaalpaspoorten zijn binnen de bouwsector een belangrijk middel om te komen tot een meer circulaire bouw. De paspoorten hebben als doel de duurzaamheid van gebouwen te vergroten door inzicht te bieden in de



## Building Circularity Index ©

BCI	74
MCI	76
LI	77



gebruikte materialen en hun levenscyclus. Net zoals het 6S Model van Steward Brand richten materiaalpaspoorten zich op duurzaamheid in de bredere zin, maar met een specifieke nadruk op het beheer van materialen en hulpbronnen.

In feite is het een digitaal dossier met gedetailleerde informatie over alle grondstoffen en producten die zijn ingezet bij de bouw van het betreffende gebouw. Dit gaat verder dan alleen een inventarisatie van de materialen; het biedt informatie over de oorsprong, eigenschappen, verwerkingsmethoden en zelfs de potentiële herbruikbaarheid van elk onderdeel. Deze kennis vergemakkelijkt het beheer van het gebouw, de renovatie en zelfs de mogelijkheid tot herontwikkeling zonder sloop. Van het ontwerp van de Energiehub050 is een gedetailleerd 3D BIM model gemaakt. Dat is zodanig opgesteld, uitgewerkt en actueel gehouden dat het na oplevering van het gebouw kon worden gebruikt voor een materiaalpaspoort met behulp van Madaster; het kadaster voor materialen en producten.



## 8 Meer weten?

Energiehub050 levert een mooie bijdrage aan onze toekomst. Voor meer informatie en inspiratie kun je contact opnemen met een van de partners.

### **Alfa-college**

Het regionaal opleidingscentrum (roc) Alfa-college leidt jonge mensen en volwassenen op voor de samenleving van nu en straks. In de Energiehub050 wordt praktijkgericht en toekomstbestendig onderwijs gegeven. Zo hebben en houden we voldoende vakkundig personeel.

[www.alfa-college.nl](http://www.alfa-college.nl)

### **Draaijer**

Als strategisch partner in slimme en gezonde omgevingen is Draaijer ervan overtuigd dat duurzaamheid, circulariteit en gezondheid altijd waardevol bijdragen aan organisatie- en huisvestingsdoelen. En aan ambities. De circulaire projectaanpak van Draaijer richt zich op het optimaal benutten van deze waarden, doelgericht en met elkaar.

[www.draaijerparkers.nl](http://www.draaijerparkers.nl)

### **De Unie Architecten**

De ontwerpen van De Unie Architecten leveren een positieve bijdrage aan de ontwikkeling van omgeving, klimaat en menselijke verbondenheid. Er wordt gewerkt aan ontwerpen die echt het verschil maken, aan reële oplossingen voor complexe uitdagingen en aan gebouwen waar iedereen trots op is.

[www.deuniearchitecten.nl](http://www.deuniearchitecten.nl)

### **BAM Bouw en Techniek – Integrale Projecten Noord**

BAM Bouw en Techniek – Integrale Projecten Noord streeft naar maximale gebruikswaarde van gebouwen en installaties. Zodat gebruikers optimaal kunnen functioneren in hun werk- en leefomgeving. BAM realiseert huisvestingsoplossingen die flexibel zijn in functie en ruimte. Zodoende zijn het gebouw én de installaties klaar voor de veranderende functie en technologie van de toekomst.

[www.bambouwentechniek.nl](http://www.bambouwentechniek.nl)

### **idverde NL**

Groen is natuurlijk en levert meerwaarde voor de leefomgeving in ieder seizoen. idverde NL zorgt voor de juiste balans in stadskernen, woonwijken, dorpen en op bedrijventerreinen. idverde NL daagt iedereen uit op een eigen wijze te werken aan groenere oplossingen voor een betere wereld.

[www.idverde.nl](http://www.idverde.nl)







# Colofon

Deze publicatie is een geschenk van Draaijer, De Unie Architecten, BAM Bouw en Techniek en idverde NL aan het Alfa-college en alle partijen die betrokken zijn bij de realisatie van Energiehub050.

## *Eindredactie*

Draaijer, Leonard Springerlaan 37, 9727 KB Groningen, info@draaijerparkers.nl

## *Beeldmateriaal*

Alfa-college  
BAM Bouw en Techniek – Integrale Projecten Noord  
De Unie Architecten  
Draaijer  
/dverde NL  
Jan Buwalda  
Movere Media

## *Vormgeving*

Draaijer - S. Zuiderveld

## *Drukwerk*

Drukkerij De Toekomst  
Deze uitgave is gedrukt op 100% FSC gerecycled papier en met oplosmiddelvrij BIO inkt.  
Het drukwerk is CO<sub>2</sub> neutraal geproduceerd met groene stroom.

© 2024

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. We hebben ernaar gestreefd de rechten van de illustraties volgens wettelijke bepalingen te regelen. Degenen die desondanks menen rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de redactie wenden.



“We zijn trots op het resultaat, maar nog meer op de samenwerking met alle betrokken partijen die ervoor heeft gezorgd dat we dit unieke project op het Suikerterrein in Groningen konden realiseren.”

