

MATERIAAL

JANUARY 12

2021

DE VERTICAL STAD
MINOR LOW EC HIGH TECH

BAS DERICKX,
MORTEN MEENINK
EN ANNE
VERDURMEN

INHOUD

Constructie	3
Bouw materiaal	3
Criteria	3
Materiaal opties	4
Materialisatie vergelijking	5
Gekozen materialen onderbouwing.....	6
CLT (kruislings gelamineerd hout)	6
Ramac Geopolymeer beton.....	6
Geperst steenwol	6

Materialisatie

Om ervoor te zorgen dat de milieu impact van ons gebouw geminimaliseerd wordt moet er tijdens de voorbereidende fase al veel nagedacht worden over de impact die de materialisering zal hebben. Wij gaan hiervoor voornamelijk kijken naar de elementen die het meeste voorkomen, deze hebben wij opgedeeld in 2 groepen:

1. Algemene constructie
2. Bouwmateriaal
 - a. Fundering
 - b. Buitenwanden
 - c. Vloeren
 - d. Binnenwanden

CONSTRUCTIE

Voor de constructie van ons gebouw is ervoor gekozen om een combinatie van beton en hout te gebruiken. Dit is voornamelijk bepaald door de referentie projecten die wij hebben kunnen vinden die vergelijkbare opbouwen hebben, hieruit bleek dat het op dit moment nog erg moeilijk is om een hoogbouw project uit hout op te bouwen (dit is verder onderbouwd in ons constructieve onderzoek). Daarom hebben wij ervoor gekozen om een betonnen kern te nemen voor de stabiliteit en de rest van de constructie van hout te maken. Mogelijk zal het benodigd zijn om een paar betonnen vloeren te plaatsen, als dit het geval is zullen hiervoor breedplaatvloeren gebruikt worden.

BOUWMATERIAAL

CRITERIA

Om te bepalen welke bouwmaterialen wij gaan gebruiken hebben we naar 2 verschillende criteria gekeken. Wat is de nibe milieu classificatie en hoe ver komt het materiaal in de A,B,C,D classificatie gevonden in het PI-PROJECT 'Materialen Paspoort'.

Voor de NIBE classificering hebben we van alle materialen waarvan de informatie beschikbaar was opgezocht welke klasse het in viel. Wij gaven hier een eis aan dat onze materialen in klasse 1 of 2 moeten vallen.

Bij de A,B,C,D classificatie wordt er specifieker naar de leverancier van het materiaal. Zie voor het keuze schema figuur 1. Wij willen waar mogelijk alleen materialen gebruiken die in klasse A of B vallen.



Figuur 1, A,B,C,D keuzeschema voor duurzame materialen

Hier is een verdere onderbouwing van de criteria:

- A. Dit materiaal voldoet aan alle eisen en heeft de voorkeur boven alle andere materialen.
- B. Dit materiaal voldoet aan de eisen voor demontage en hergebruik, maar is helaas niet binnen 30 km verkrijgbaar. Het advies is om dit materiaal toch te gebruiken omdat het voldoet aan de visie van Re-Use House.
- C. Dit materiaal is demontabel, maar kan niet hergebruikt worden. Het advies is om eerst alternatieven te zoeken, als er geen andere mogelijkheden zijn dan pas dit materiaal toepassen.
- D. Dit materiaal voldoet aan geen enkel eis. Het advies is dit materiaal niet toe te passen. Dit materiaal kan pas toegepast worden wanneer er geen alternatieven zijn en als het uit noodzaak is.

MATERIAAL OPTIES

Wanneer er gekeken wordt naar milieuberekeningen (MPG) van andere bouwprojecten kun je zien dat er 5 categorieën (naast de constructie) zijn die de meeste impact hebben op de uiteindelijke milieupact van het gebouw, dit zijn:

1. Fundering
 - a. Balken en stroken
 - b. Funderingspalen
2. Buitenwanden
 - a. Gevelafwerking
 - b. Isolatiemateriaal
 - c. Dragende wand
 - d. Beglazing
 - e. Kozijnen
 - f. Deuren
3. Vloeren
 - a. Begane grondvloer
 - b. Verdiepingsvloer
4. Binnenwanden
 - a. Massieve binnenwanden
 - b. Woning scheidende wanden
5. Installaties

Voor dit onderzoek kijken we niet naar de installaties omdat die in een eigen onderzoek bepaald worden.

Wij hebben voor alle deze categorieën systemen onderzocht en met elkaar vergeleken. Deze vergelijking is te zien in tabel 2 op de volgende pagina.

MATERIALIZATIE VERGELIJKING

categorie		systeem	classificatie					toepasbaar?	onze keuze
			NIBE	D	C	B	A		
fundering	balken en stroken	kalkzandsteen fundering/ zand onderlaag	1b	■				■	
		gewapend beton; gewap./ stampbeton werkvloer	2a	■	■			■	
		gewapend beton; Ramac Geopolymeer	-	■	■			■	■
	funderingspalen	hout met betonopzetter; rond 230mm	1a	■					
		Beton; schroefpaal, 0% granulaat; rond 300mm	1b	■	■	■	■	■	■
		stalen buispaal, 0% granulaat; rond 323,9mm	2c	■				■	
buitenwanden	gevelafwerking	geperst Steenwol		■	■			■	■
		vezelcement plaat	3b	■				■	
	isolatiemateriaal	vlasplaten	1a	■	■	■	■	■	■
		glaswol platen	2a	■	■	■	■	■	
		steenwol platen	2b	■	■	■	■	■	
	dragende wand	CLT	1c	■	■	■		■	■
		HSB	2a	■	■	■	■		
		kalkzandsteen	1b	■				■	
	beglazing	drievoudig glas		■				■	■
	kozijnen	aluminium (68x72), poedercoating	1a	■	■	■	■	■	
europes loofhout (67x114); geschilderd, acryl; db		1a	■	■	■	■	■	■	
deuren	plaatstaal panelen; verzinkt en gecoat; pur vulling	1a	■	■	■	■	■		
	MDF paneel; massief europes zachthout; db	1a	■	■	■	■	■	■	
vloeren	begane grondvloer	vuren multiplex; op vuren balken; db; incl. isolatie	1a	■	■	■		■	■
		combinatie (broodjes)vloer; incl. isolatie	2a	■				■	
	verdiepingsvloer	CLT		■	■	■		■	■
		kanaalplaatvloer	2a	■	■	■	■	■	
binnenwanden	massiefe binnenwanden	CLT		■	■	■		■	■
		kalkzandsteenelementen	1a	■				■	
	woningschijdende wanden	kalkzandsteen; elementen; ankerloos	1a	■				■	
		systeemwanden; metalstud		■	■	■	■	■	■

Tabel 1, vergelijking bouwmaterialen

GEKOZEN MATERIALEN ONDERBOUWING

Voor een groot deel zijn de materialen die wij hebben gekozen bepaald aan de hand van bovenstaande tabel, waarbij we hebben gekozen voor het materiaal met de hoogste classificatie. Wel zijn er een paar materialen waar we iets meer over willen vertellen.

CLT (KRUISLINGS GELAMINEERD HOUT)

Tijdens dit project hebben wij een onderzoek gedaan naar verschillende houtbouw constructies (deze is te vinden in onze bijlagen). Gebaseerd op dit onderzoek hebben wij ervoor gekozen om voor onze vloeren gebruik te maken van CLT vloeren.

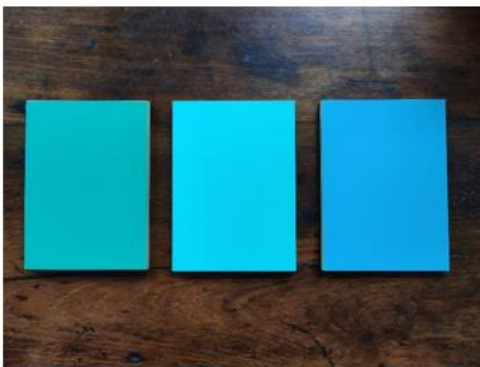
RAMAC GEOPOLYMEER BETON

Omdat wij op een paar plekken in ons gebouw geen hout kunnen gebruiken moeten we toch met beton werken (fundering en constructie). Ramac Geopolymeer is een duurzaam alternatief op beton dat verwerkbaar is op dezelfde manier als conventioneel beton maar heeft wel een CO₂-uitstoot die 40 tot 80% lager is dan de uitstoot van conventioneel beton.

GEPERST STEENWOL

Voor de gevelafwerking van ons gebouw hebben we gekozen voor geperst steenwol. Meer specifiek hebben wij gekozen voor Rockpanel Colours platen. Deze zijn gemaakt van geperst steenwol van basalt, een vulkanisch gesteente dat veel voorkomt in de natuur, met een kleine hoeveelheid organisch bindmiddel. Dit zorgt er voor dat deze platen de voordelen van steen krijgen met het bewerkingsgemak van hout. Het andere grote voordeel van deze platen is dat ze in veel kleuren beschikbaar zijn waardoor onze architectonische visie niet ten onder hoeft te gaan voor de duurzaamheid van ons gebouw.

Voor ons gebouw hebben wij 2 plaatsoorten nodig, een blauw/ turquoise variant en een zwarte variant. Om een goed beeld van onze keuzes te krijgen hebben wij een aantal samples aangevraagd, deze zijn te zien in figuur 2 t/m 5. Wij hebben gekozen voor de linkse turquoise plaat (NCS S 1040-B70G) en de rechtse zwarte plaat (RAL 9005)



Figuur 3, blauw/ turquoise samples



Figuur 2, zwarte samples



Figuur 5, kleurbenamingen blauw/ turquoise samples



Figuur 4, kleurbenamingen zwarte samples