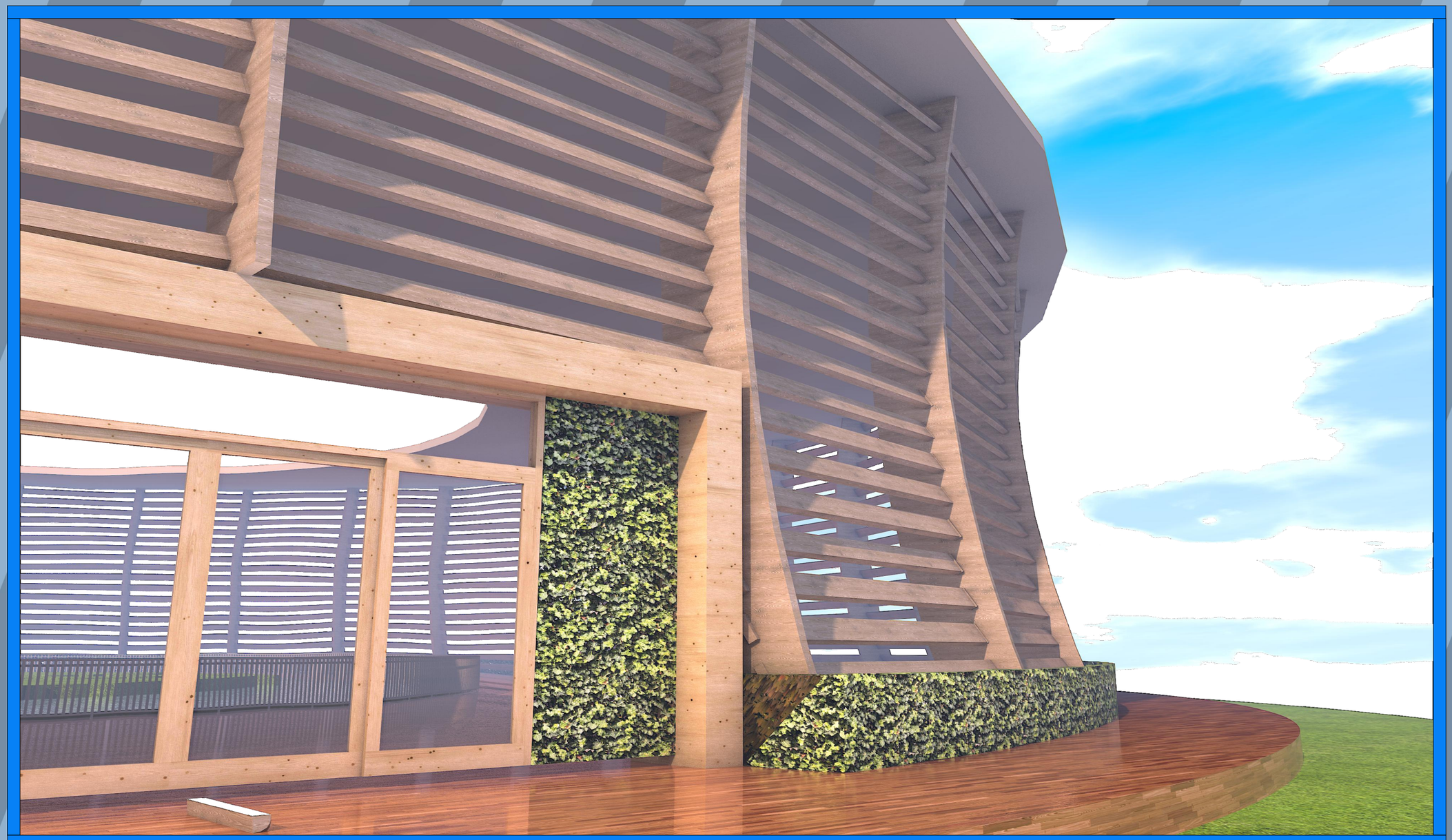


Project : Onthaal punt Zeeland

Team: De Zeeuwse Moppen

Datum: 27-5-2022

Scalda

SMART Circulair
Empowering the Future

TEAM DE ZEEUWSE MOPPEN

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Contact gegevens
3. Omgevingsrapport
4. Vooraanzicht (Hoofdgebouw)
5. Plattegrond (Hoofdgebouw)
6. Bassin (Hoofdgebouw)
7. Doorsnede (Hoofdgebouw)
8. Zonnewering (Hoofdgebouw)
9. Terrein Indeling
10. Aanzichten (Vaste paddenstoel)
11. Plattegrond (Vaste paddenstoel)
12. Doorsnede (Vaste paddenstoel)
13. Aanzichten (Sanitaire units)
14. Plattegrond (Sanitaire units)
15. Doorsnede (Sanitaire units)
16. Aanzichten (Normale units)
17. Plattegrond (Normale units)
18. Doorsnede (Normale units)
19. Inklap plan units
20. Materialen (Eerste set)
21. Materialen (Tweede set)
22. Beplanting (Inheems Biodiversiteit-ondersteunende planten)
23. Mobiliteitsplan
24. Energie (Zonne-energie)
25. Energie (Wind energie)
26. Bouwfysische berekening
29. Nawoord
30. Bronvermelding
31. Renders

Inleiding

Wij zijn projectgroep De zeeuwse moppen, wij bestaan uit 3 Derdejaarsstudenten bouwkunde,
2 Tweedejaarsstudenten Mediavormgeving van het Scalda in vlissingen. De eerste vraag die wellicht in je hoofd opkomt is ''Wat is de naam zeeuwse moppen nou weer?''. Nou dat gaan we je haarfijn uitleggen: De zeeuwse mop is een baksteen die vroeger in Zeeland gemaakt en gebruikt werd. Ze werden vaak voor kerken gebruikt. Het zijn echter geen gewone bakstenen. Sommige bastenen kregen een soort van speciaal glazuurlaagje over hun heen en wij dachten wij zijn ook een hele speciale groep. Dus zo was die link tussen ons en bakstenen gelegd waardoor onze naam is ontstaan.

Wij ontwerpen een Onthaalpunt voor Zeeland in de buurt van de Oesterdam bij Rilland. Bij dit onthaalpunt voor Zeeland komen ook verplaatsbare units die door heel Zeeland gaan reizen. Dit doen we aan de hand van het programma van eisen die we van onze opdrachtgevers hebben ontvangen. Het ontwerp dat wij hebben gemaakt is voor een duurzaam en circulair gebouw. En dat is niet het enige, er zit ook beweging in. Alles staat uitgewerkt en uitgelegd in dit rapport.

Contact gegevens

Projectgroep Zeeuwse Moppen:
Nick Vos
Desiree van Nughteren
Marvin Janse
Amy van der Wekken
Rick Moerdijk
Dimitri van Leeuwen

School: Scalda Vlissingen
Adres: Edisonweg 4a
Instagram: @smartcirulair_zeeland

Contactgegevens teamleider:
Dimitri van Leeuwen
Telefoonnummer: 06-28677415
E-mailadres: Dimitrivanleeuwen8@gmail.com

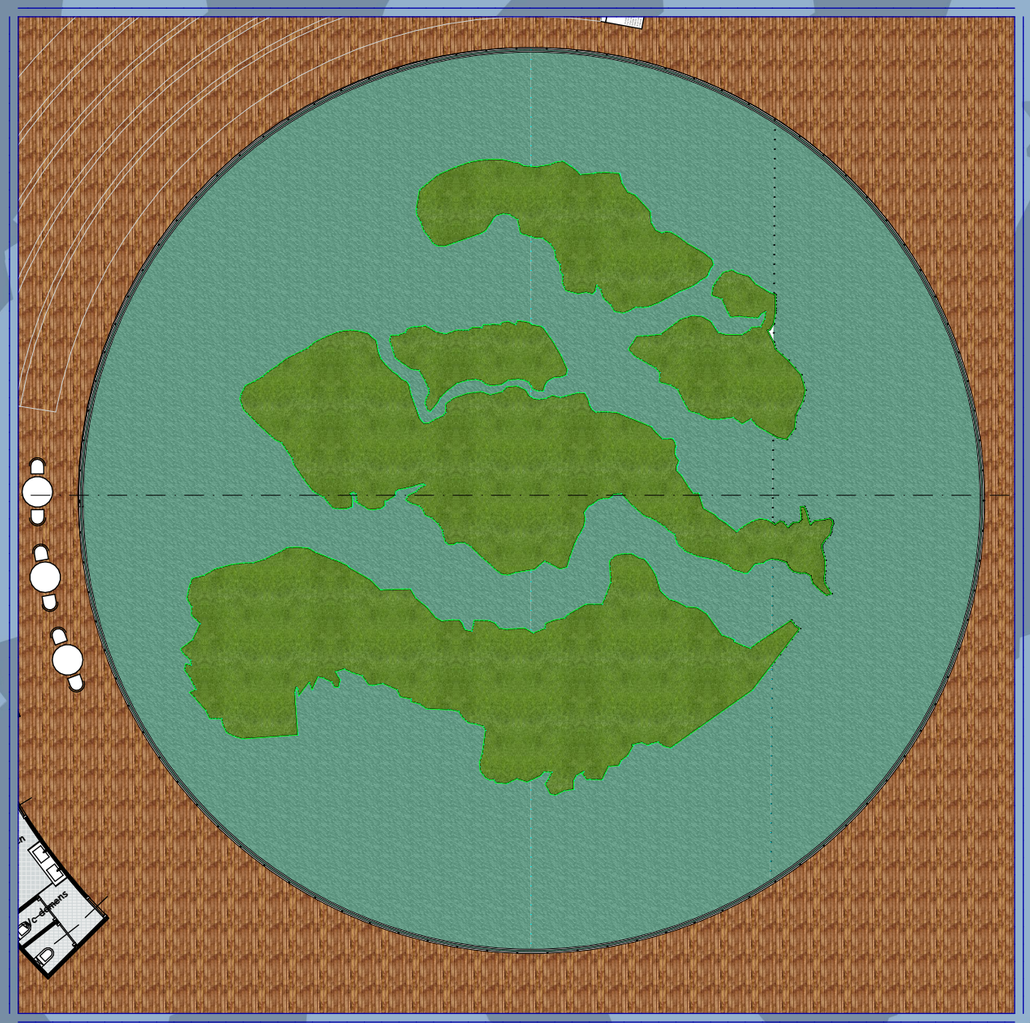
Contactgegevens communicatie:
Rick Moerdijk
Telefoonnummer: 06-27266772
E-mailadres: rmoerdijk@student.scalda.nl

Contactgegevens begeleidende docenten:
Caroline Passenier
Telefoonnummer: 06-27881690
E-mailadres: cpassenier@scalda.nl

Kjell van Ginhoven
Telefoonnummer: 06-48519747
E-mailadres: kvanginhoven@scalda.nl

Contactgegevens opdrachtgever:
GeoPark Schelde Delta
Contactpersoon: Walter Jonkers
Telefoonnummer: 06-28904198
E-mailadres: w.jonkers@zeeland.nl

ARCHICAD EDUCATION VERSION



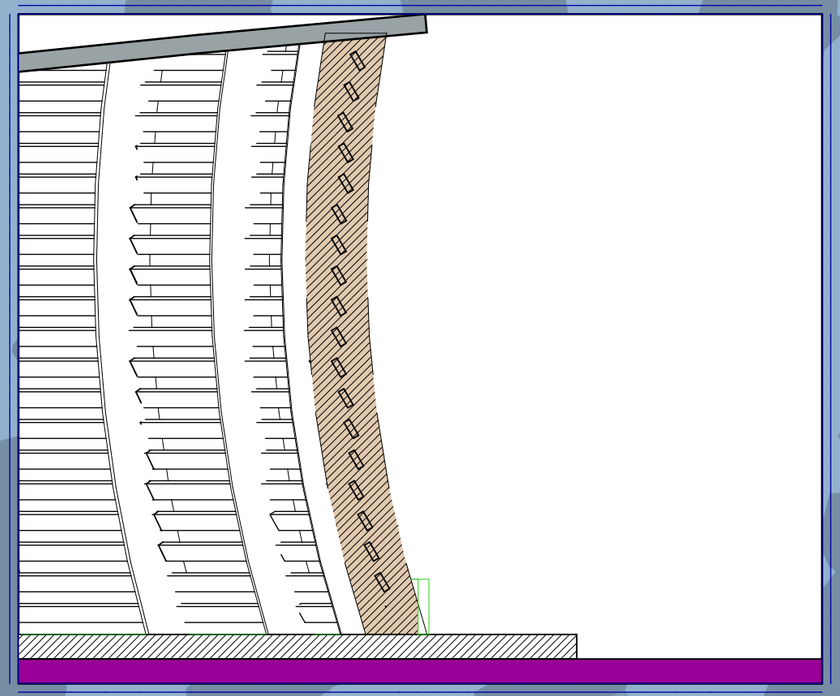
Bassin

Uitleg bassin

Het idee om water her te gebruiken is als volgt: we hebben als dak een schuinaflopend zeil.
Als het dan gaat regenen vangt het zeil het water op en laat het zeil het water aflopen in de bak met water waar Zeeland in ligt.

Zuiveren

Er moet natuurlijk wel schoon water vanaf komen wat we willen gebruiken, omdat het dak open is kan er ook nog allerlei andere troep en in komen. Om er voor te zorgen dat het water schoon wordt. Gaan we filters toepassen in het water zodat we duurzaam schoon water krijgen. Deze filters heten koelwaterfiltratie. Koelwaterfiltratie wordt in verschillende industrieën toegepast. Een voorbeeld van een industrie waar veel met koelwater wordt gewerkt, is de staalindustrie. Hier beheerst men met enorm grote flow het proces door koeling. Het systeem is meestal een semi-open syteem met koeltorens waar vervuiling van buitenaf in kan komen. Op het voorraadbassin van de koeltorens wordt een zelfrenigend filter geplaast dat als by-pass over het bassin staat. Voordat het koelwater weer het proces in de fabriek ingaat, wordt het water nogmaals gefliterd naar de benodigde procescondities. Omdat de flow enorm groot en de filterfijnheid relatief grof is, worden strainers en zelfreinigende screenfilters toegepast.



Zonnewering

Inleiding

Als duurzaam idee om energie op te wekken met het hoofdgebouw, was er een plan bedacht om kleine zonnepaneeltjes op bewegende zonnewering te leggen. Hoe is dit bedacht?

Opbouw

Hoe is het gebouwd? Er staan vaste staanders rondom met een gebogen vorm. Tussen die vaste staanders hangen beweegbare zonneweringen. Elke zonnewering heeft zijn eigen kleine zonnepaneeltjes. Wanneer de zon op de zonnewering staat draaien ze dicht, denk hierbij aan een normaal zonnescherm die dicht gaat als er zon op schijnt. als de zonnewering dicht staat nemen ze energie op. Dat niet alleen, het zorgt er ook voor dat het in het gebouw niet al te warm wordt en dat er niet al te veel zonlicht naar binnen komt. Een deel van de energie wordt gelijk gebruikt de rest wordt opgeslagen in een accu units. In die units staan grote accu's die energie opslaan voor het hele park zodat zelfs als de zon niet schijnt je toch energie hebt.

Beweging

Het idee van beweging was ook een van de uitgangspunten omdat er natuurlijke verplaatsbare units zijn die over heel Zeeland heen kunnnen gaan. Het idee was daarom om het hoofdgebouw op de units af te stemmen, zodat er ook iets bewegends in het hoofdgebouw zat. Zo zijn we op het idee gekomen om de zonnewering beweegbaar te maken.

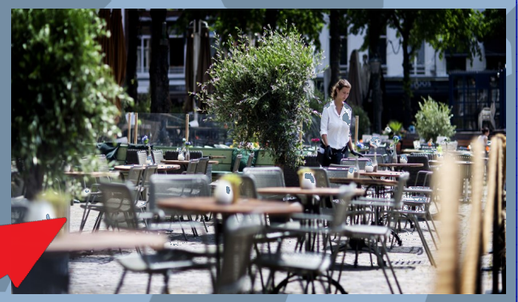
Mobiliteitsplan

Plattegrond Zeeland met connectie punten van het openbaar vevoer

Elektrische Go-scooters en fietsen om parkeerproblematiek tegen te gaan.

Transport en plaatsing units met autolaadkraan

Go-scooter in gebruik



De electrische Go-scooters en fietsen kunnen goed te combineren zijn met de horeca

Op de plattegrond van Zeeland staat het symbool van de Zeeuwse Moppen. Dat is de locatie van het hoofdgebouw.

De groene pijlen staan voor de locaties waar de units geplaatst kunnen worden.

Het transport van de units word verzorgd door autolaadkranen. De autolaadkranen verplaatsen de units van het hoofdgebouw naar de kernen binnen zeeland. Deze units worden aangesloten op het electriciteitsnet van horecabedrijven of andere bedrijven waar ze tijdelijk gevestigd kunnen staan

De electrische Go-scooters en Go-fietsen worden gepaatst bij het hoofdgebouw en bij de kernen in Zeeland.

Zeeland kampt met een parkeersproblematiek. Door middel van deze Go-voertuigen kunnen auto's verder van de kern vandaag geparkeerd worden. Hierdoor is er dus minder parkeersproblematiek en wordt er emissie verminderd.

Door aanbiedingen bij horeca te combineren met openbaar vervoer, stimuleert Zeeland om minder de auto te pakken in dorps/stadskernen.

ARCHICAD EDUCATION VERSION

Zonnepanelen

Wat zijn het?

Een zonnepaneel of fotovoltaïsch paneel oftewel een PV-paneel is een paneel dat met behulp van fotovoltaïsche cellen in het paneel. Een deel van de fotonen uit het zonlicht omzet in elektriciteit. De zonne-energie die zo wordt opgevangen is een vorm van duurzame energie. Het opvangen en omzetten van energie van zonne-energie wordt kortweg zon-PV genoemd. Zonnepanelen worden ook toegepast voor energieopwekking. Een zonnepaneel moet niet worden verward met een zonnecollector. Deze is op een ander principe gebaseerd, namelijk opwarming van een stromend medium, meestal water.

Opbouw en werking van zonnepaneel.

Zonnecellen zijn meestal gemaakt van silicium. Dat silicium bestaat uit twee lagen. Onder invloed van licht wordt elektrische spanning opgewekt tussen de lagen. Daarom heten zonnecellen ook wel fotovoltaïsche cellen. Afgekort wordt gesproken van PV-systemen. Een andere vorm van PV zijn de elementen gemaakt met de dunnelaagtechnologie. Hierbij wordt gebruikgemaakt van amorf silicium. Deze elementen hebben een lager rendement, maar zijn ook beduidend goedkoper. Het rendement van gangbare zonnecellen ligt tussen ca. 15 en 20%, waarbij de cellen met betere rendementen wel duurder zijn.

Een zonnecel die met zijn esthetische kwaliteit bijzonder geschikt is voor zichtbare architecturale toepassingen, is de achter contactcel. Die wordt zo genoemd omdat alle elektrische contacten op de achterzijde plaatsvinden en de voorkant een nauwelijks zichtbaar metalen raster heeft, zonder storende dubbele metaalstroken. Dat resulteert ook in een grotere bruikbare oppervlakte van de cellen en hoeveelheid geleverde stroom. Er is ook nog een andere vorm genaamd BIPV (Building integrated Photovoltaics). Deze vorm van zonnepanelen is een bijzondere want, dit zijn geen gewone zonnepanelen maar zonnepanelen die je makkelijk in glas integreren of ze kunnen dakpannen vervangen. Deze manier is nog vrij onbekend maar je kan er hele leuke dingen mee ontwerpen. Dus het kan als patroon in een gebouw verwerkt worden.

In de praktijk werkt men meestal met standaardpanelen van bijvoorbeeld 60 vierkante zonnecellen van elk 156 mm zijde, wat overeenkomt met een afmeting van het paneel van ongeveer 1,6 m².

Verschillende siliciumcellen

De wijze waarop silicium is verwerkt bepaalt de kwaliteit van het paneel. Er zijn drie soorten, te weten: monokristallijn, polykristallijn en amorf

- Monokristallijn: De zonnecellen in een monokristallijn zonnepaneel bestaan uit één kristal. Het oppervlak van monokristallijne zonnecellen heeft geordende elektroden en is egaal zwart. Deze zonnepanelen hebben het hoogste rendement. Monokristallijne zonnepanelen hebben enkele procenten meer opbrengst dan polykristallijne. Deze panelen zijn duurder, maar hebben een hoger rendement per oppervlakte. De beste keuze voor het behalen van een maximale rendement en bij een beperkte ruimte.
- Polykristallijn: In een polykristallijn zonnepaneel bevinden zich zonnecellen die bestaan uit meerdere grove kristallen. Een polykristallijne zonnecel vertoont een soort gebroken schervenpatroon. De polykristallijne zonnepanelen zijn gunstig geprijsd en bieden een redelijk hoog rendement, hoewel minder rendement dan monokristallijne zonnepanelen. Wanneer er genoeg ruimte op een dak aanwezig is, is dit de beste keuze.
- Amorf: In een dunne-filmzonnepaneel wordt amorf silicium gebruikt. Amorfe zonnepanelen bevatten geen kristallen maar poeder. Hierdoor zijn ze zeer buigzaam. De amorfe zonnepanelen geven het minste rendement van de drie. De prijs ligt wel een stuk lager, maar deze zonnecellen zijn minder geschikt voor toepassing in zonnepanelen.

Voordelen/nadelen zonnepanelen

Voordelen:

- Geld besparen en verdienen
- Onafhankelijkheid van leveranciers
- Duurzame groene stroom die altijd beschikbaar is (met goede accu)
- Gaan 25 jaar mee

Nadelen:

- Redelijk lange terugverdientijd
- Als er geen zon is geen energie als je het niet opslaat
- Onderhoud voor zonnepanelen zijn duur

Energie opwekken

Verschillende manieren opwekken

In het ontwerp moet ook energie opgewekt worden om alles te laten werken. Om energie op te wekken zijn we gaan kijken naar duurzame mogelijkheden die voor het project het beste en duurzaamst zijn. De twee die er echt uitsprongen waren zonne-energie en wind-energie. We hebben ook nog gekeken naar energie wat opgewek wordt door water, maar dat kwam voor dit project niet heel handig uit. Dus we zijn zonne-energie en wind-energie verder uit gaan werken.

Zonne-energie

Wind-energie

ARCHICAD EDUCATION VERSION

Windturbines

Wat is het?

Windmolens zijn molens die de bewegingsenergie van de lucht omzetten in rotatie-energie van de wieken die dan kan gebruikt worden voor het opwekken van elektriciteit.

Opbouw en werking van windturbine

Met een windturbine kun je windenergie opwekken. Windenergie is energie die gewonnen wordt door de bewegingsenergie van lucht om te zetten in een bruikbare vorm. Het bouwen van een windturbine kost wel 2 maanden. Een windturbine bestaat uit een rotor, met drie rotor bladen, een gondel met daarin een generator en de toren. In deze hal worden onder andere de tandwielen gemonteerd, die nodig zijn om de gondel te laten draaien. De generator van de windturbine bevindt zich direct achter de rotor. Veel onderdelen worden met de hand gemaakt. Het lijkt wel een bouwpakket. In een windturbine wordt energie opgewekt door een magnetisch veld, dat door de spoelen heen gaat, dat wordt inductiestroom genoemd. Een generator is opgebouwd uit een rotordeel en een statordeel. De rotor heeft aan de buitenkant koperen poolschoenen. De stator is aan de binnenkant opgebouwd met koperen wikkelingen. Hier zie je dat ze de stator aan het wikkelen zijn. Een stukje verder worden wikkelingen netjes ingepakt om er voor te zorgen dat er geen kortsluiting ontstaat. Als het rotordeel klaar is wordt deze in het statordeel geplaatst waardoor de generator compleet. De bovenkant van de windturbine (gondel). De rotor bestaat uit drie gelijke bladen die gestroomlijnd zijn. Als er wind is gaat de rotor rond draaien. Het rotorblad wordt meestal gemaakt van glasvezel in combinatie met een lichte maar zeer sterke houtsoort.
want wist je dat zo'n windturbine 20 jaar meegaat.

Soorten windturbines

- Kleine windturbine: Kleine windturbines wekken groene stroom op. Ze zijn wat dat betreft vergelijkbaar met zonnepanelen. Alleen als er geen wind is geen energie Bij het opwekken van elektriciteit komen er geen vervuilende stoffen en broeikasgassen vrij. De windmolen geeft echter pas milieuwinst als hij meer uitstoot voorkomt dan er bij de bouw van de molen en afvalverwerking ontstaat
- Grote windturbines: Grote wind turbines wekken net als kleine windturbines groene stroom op en werken precies hetzelfde alleen zijn deze stukken grote dan de kleine turbines. Dus leveren ze meer op. allen omdat ze zo hoog zijn kunnen ze nog wel eens een Dorn in het oog zijn.

Voordelen/nadelen windturbines:

Voordelen:

- Groene stroom
- Lange levensduur
- Windenergie raakt nooit op
- Goedkope vorm van energie

Nadelen:

- Vaak niet mooi voor het zicht
- Veel lawaai
- Geen wind geen energie
- Het bouwen en afbreken van windmolens kost ook energie. ...
- Windmolens zijn gevaarlijk voor vogels.

Uiteindelijke keuze

Er is gekozen voor zonne-energie inplaats van wind energie.

De voor en nadelen zijn vergeleken en daaruit bleek dat zonne-energie van betere toepassing was voor het project. het is beter voor de flora en fauna. Windturbines zijn minder voor de natuur in de omgeving.

Energie opwekken

Verschillende manieren opwekken

In het ontwerp moet ook energie opgewekt worden om alles te laten werken. Om energie op te wekken zijn we gaan kijken naar duurzame mogelijkheden die voor het project het beste en duurzaamst zijn. De twee die er echt uitsprongen waren zonne-energie en wind-energie. We hebben ook nog gekeken naar energie wat opgewek wordt door water, maar dat kwam voor dit project niet heel handig uit. Dus we zijn zonne-energie en wind-energie verder uit gaan werken.

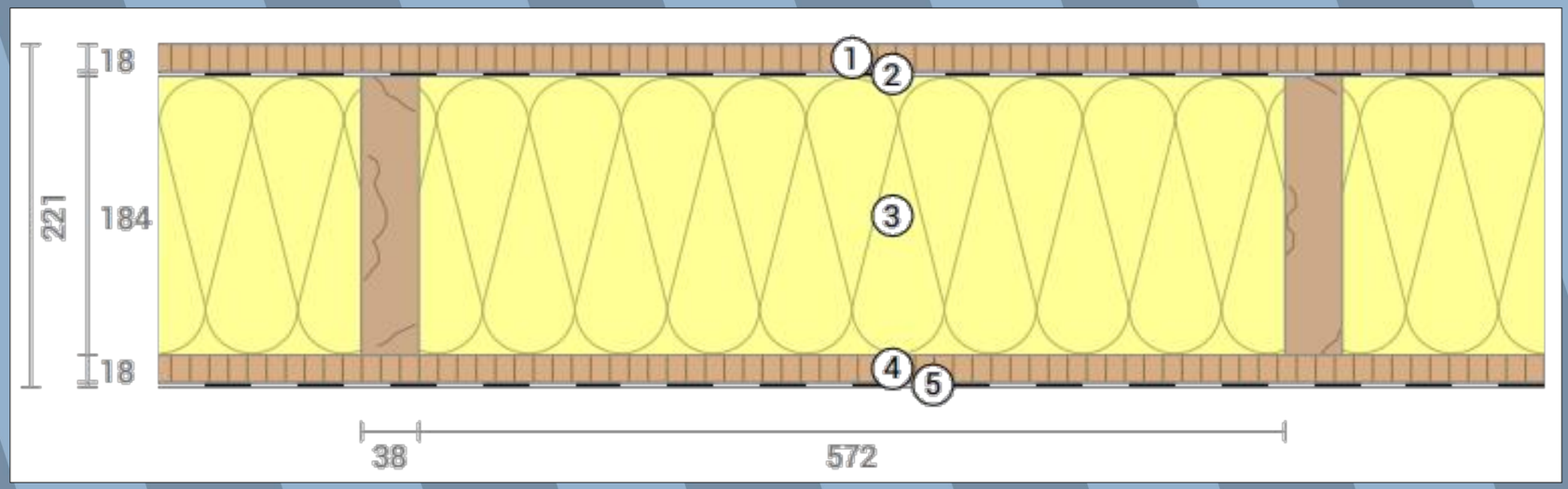
Zonne-energie

Wind-energie

De vloeropbouw

Voor de vloer van de units is er onderzoek gedaan, naar de materialen die bij dit soort type vloer past. Uit het onderzoek is gebleken dat vlas het best bij dit bouwelement past als isolatie, net zoals het dak en de gevel. Vooral in de vloer is het een goede isolatie en dat heeft alles te maken met de vochtigheid.

De units isoleren kan met allerlei soorten natuurlijke materialen en een daarvan is vlas. Vlas is namelijk een goede stof om mee te isoleren, want deze wolsoort neemt tot wel 20% van het eigen gewicht aan vocht op. Zo blijft het lekker koel in de zomer en lekker warm in de winter.



#	Materiaal	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C] min	max	Gewicht [kg/m²]
Warmteovergangsweerstand*		0,250	-	18,0	20,0	-
1 1,8 cm	Underlayment	0,140	0,129	16,8	18,9	9,9
2 0,05 cm	Damp remmende folie	0,220	0,002	16,8	18,4	0,1
3 18,4 cm	Vlas	0,034	5,412	4,3	18,4	6,2
18,4 cm	Vuren (6,2%)	0,130	1,415	3,3	17,1	6,0
4 1,8 cm	Underlayment	0,140	0,129	4,8	3,3	9,9
5 0,05 cm	wkdd folie	0,500	0,001	4,8	4,6	0,4
Warmteovergangsweerstand*		0,040	-	5,0	4,6	-
22,1 cm Gehele constructie			5,136			32,5

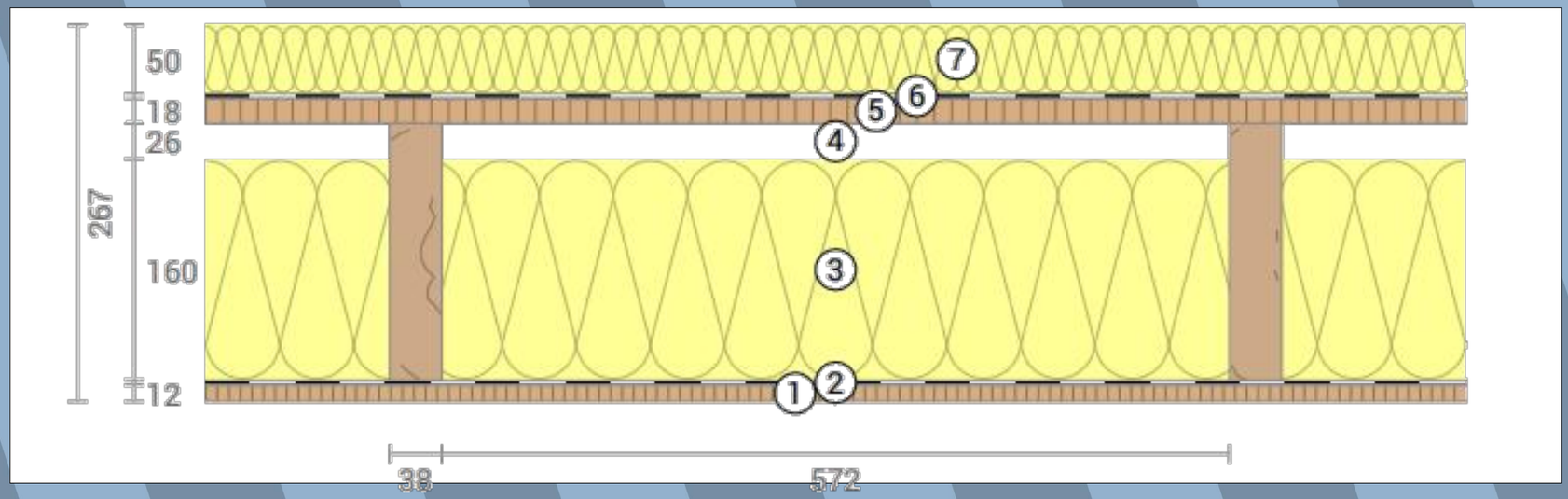
EIS RC-WAARDE
3,7 m² K/W

VLOER RC-WAARDE
5,136 m² K/W

ARCHICAD EDUCATION VERSION

Het dak

Voor het dak is er gekozen om vlas toe te passen als isolatie materiaal. Vlaswol isolatie wordt gemaakt van vlas, een 100% natuurlijk materiaal. Vlaswol bestaat uit korte vlasvezels die gebonden worden. Daarna worden stoffen toegevoegd aan de vlasvezels om ze brandvertragend en schimmelbestendig te maken. Van het vlas wordt alles gebruikt en vlaswol isolatie is herbruikbaar.



#	Materiaal	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C] min	max	Gewicht [kg/m²]
1	1,2 cm Spaanplaat	0,140	0,086	17,9	19,2	7,8
2	0,05 cm Damp remmende folie	0,220	0,002	17,8	18,9	0,1
3	16 cm Vlas	0,034	4,706	3,6	18,9	5,4
	18,6 cm Spar (Breedte: 3,8 cm)	0,130	1,431	4,3	18,1	5,2
4	2,6 cm Luchtspouw	0,163	0,160	3,0	5,2	0,0
5	1,8 cm Underlayment	0,140	0,129	2,6	4,3	9,9
6	0,05 cm WDDF	0,500	0,001	2,6	3,7	0,4
7	5 cm BIO - PIR	0,023	2,174	4,9	3,7	1,5
Warmteovergangsweerstand*		0,040		5,0	4,8	
26,7 cm Gehele constructie		6,782	30,3			

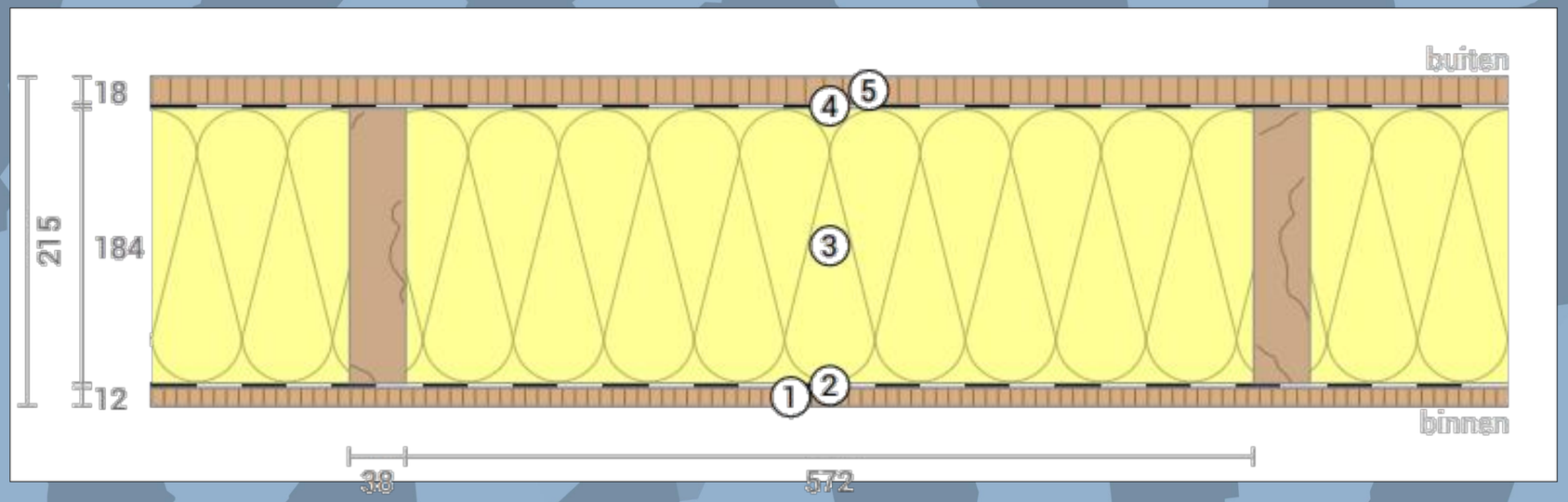
EIS RC-WAARDE
6,3 m² K/W

DAK RC-WAARDE
6,782 m² K/W

De gevelopbouw

De opbouw van de wanden, van de tijdelijke units die hier onderzocht is (met hennep isolatie), bleek niet aan de 4,7 m^2K/W rc waarde te doen. Hij heeft een minimale waarde van 3,4m^2K/W nodig. Toch is er een waarde van 6.793 m^2K/W gekomen door het gebruik van vlas als isolatie.

De vlas is gekozen omdat het de bedoeling is dat in de winter de units ook goed te gebruiken zijn. En het is natuurlijk niet de bedoeling dat je de units moet gaan verwarmen omdat ze te koud zijn, want dat is niet duurzaam omgaan met energie.



#	Materiaal	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C] min	max	Gewicht [kg/m²]
Warmteovergangsweerstand*		0,250		18,0	20,0	
1	1,2 cm Spaanplaat	0,140	0,086	17,9	19,2	7,8
2	0,05 cm Damp remmende folie	0,220	0,002	17,8	18,9	0,1
3	18,4 cm Vlas	0,044	4,706	3,6	18,9	5,4
	18,4 cm Vuren (Breedte: 3,8 cm)	0,130	1,431	4,3	18,1	5,2
4	1,8 cm Underlayment	0,140	0,129	2,6	4,3	9,9
5	0,05 cm Wddf	0,500	0,001	2,6	3,7	0,4
6	0,05 cm BIO - PIR	0,024	2,174	4,9	3,7	1,5
Warmteovergangsweerstand*		0,040		5,0		4,8
21,5 cm Gehele constructie		6,793				30,3

EIS RC-WAARDE
4,7 m^2 K/W

GEVEL RC-WAARDE
6,793 m^2 K/W