



rijksuniversiteit  
groningen

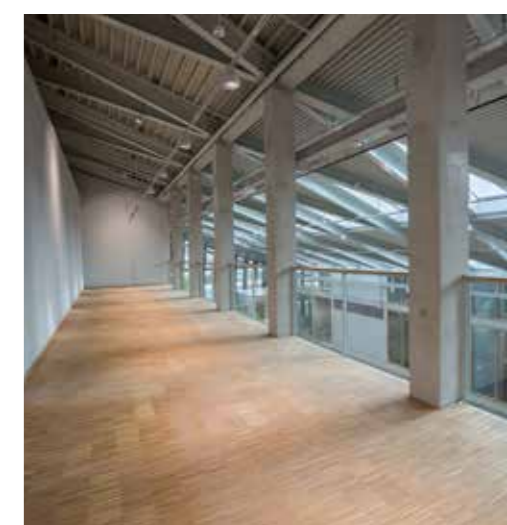
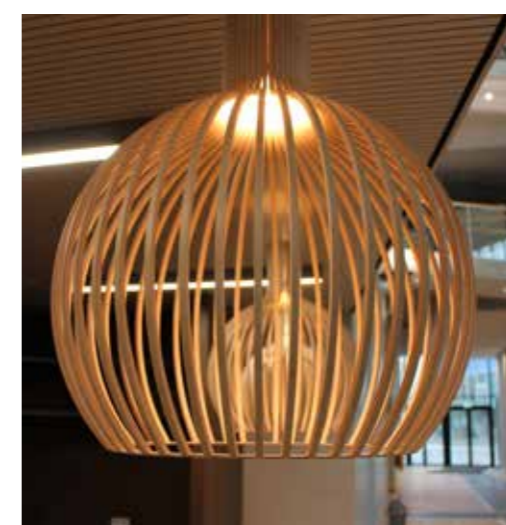
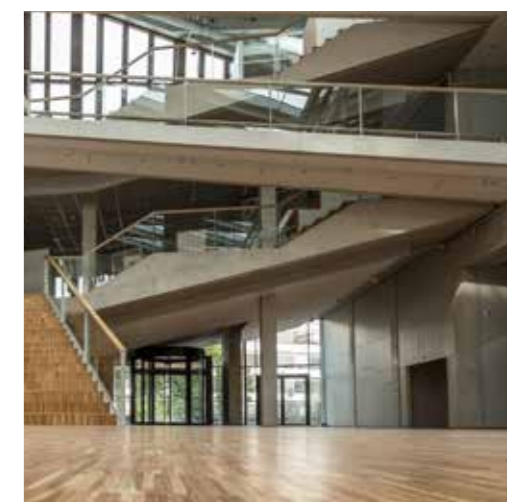


# Energy Academy Europe

**Duurzaamste Onderwijsgebouw van Nederland**

Energie oogsten uit de vier natuurelementen, met een minimum aan technologie





# ‘Het duurzaamste onderwijsgebouw van Nederland staat hier in Groningen.’

Jan de Jeu, vicevoorzitter College van Bestuur van de Rijksuniversiteit Groningen



## Winnaar BREEAM Awards 2017

Op 7 maart 2017 is in Londen bekend gemaakt dat de nieuwbouw Energy Academy Europe winnaar is geworden van de internationale BREEAM Awards 2017 (categorie ‘Mixed Use & Other’). De vakjury erkent hiermee dat in Groningen een bijzonder en duurzaam voorbeeldproject is gerealiseerd.



## Trotse universiteit

‘De Rijksuniversiteit Groningen is trots op het behalen van deze prestigieuze BREEAM award,’ aldus Jan de Jeu, vicevoorzitter van het College van de Bestuur. ‘Dit bijzondere nieuwbouwproject onderschrijft hoe we het thema duurzaamheid bij de RUG integraal doorvoeren. Niet alleen in onze bouwprojecten kijken we constant naar duurzame innovaties en mogelijkheden tot energiebesparingen, maar bijvoorbeeld ook in ons afval- en inkoopbeleid is bewust omgaan met natuurlijke bronnen een belangrijk speerpunt. Die ambitie en denkwijze zie je volledig terugkomen in het gebouw Energy Academy Europe.’

## Groene universiteit

Mede door dit soort initiatieven staat de Rijksuniversiteit Groningen inmiddels op de 15<sup>de</sup> plaats in de Green Metric, de lijst van meest ‘groene’ universiteiten ter wereld.

# ‘Het nieuwe gebouw moet een icoon worden voor de voortrekkersrol die het Noorden speelt in de hele energietransitie.’

Max van den Berg, Commissaris van de Koning (2007-2016)



Construction Kickoff met Max van den Berg (Commissaris van de Koning), Gerrit van Werven (Energy Valley), prof. dr. Sibrand Poppema (Rijksuniversiteit Groningen), dr. Han de Ruiter (Hanzehogeschool Groningen), Anja Hulshof (Energy Delta Institute) en André Faaij (Energy Academy Europe).

## Construction Kickoff 21 mei 2015

“Het moet een icoon van duurzaamheid worden.”

Die ambitie spraken de samenwerkingspartners uit bij de aftrap voor de realisatie van het meest duurzame onderwijsgebouw van Nederland.

Sinds de realisatie speelt het gebouw een essentiële rol in de samenwerking tussen Rijksuniversiteit Groningen, Hanzehogeschool Groningen, Energy Academy Europe, Energy Valley en Energy Delta Institute om de regio te ontwikkelen als centrum van expertise op het gebied van energie en energietransitie.



## Gebruik maken van natuurlijke bronnen

De Energy Academy Europe heeft een lage energiebehoefte omdat het slim en zonder veel techniek gebruik maakt van wat de natuur zomaar biedt:

### Aarde

Diep in de aarde zijn de isolerende grondeigenschappen ideaal om koel of juist warm water te bewaren en te voorschijn te halen wanneer dat nodig is. Dankzij dit systeem van warmte-koudeopslag (WKO) is er verkoeling in de zomer en verwarming in de winter zonder energiegebruik.

Daarnaast wordt ventilatielucht tijdens het transport door het labrynt gekoeld of juist verwarmd.

### Water

De neerslag die van het schuine dak afloopt komt terecht in een groot bassin. Zo is er geen verspilling van gezuiverd drinkwater voor toiletspoeling en bewatering van de planten in de wintertuin.

### Regenwater



### Vuur

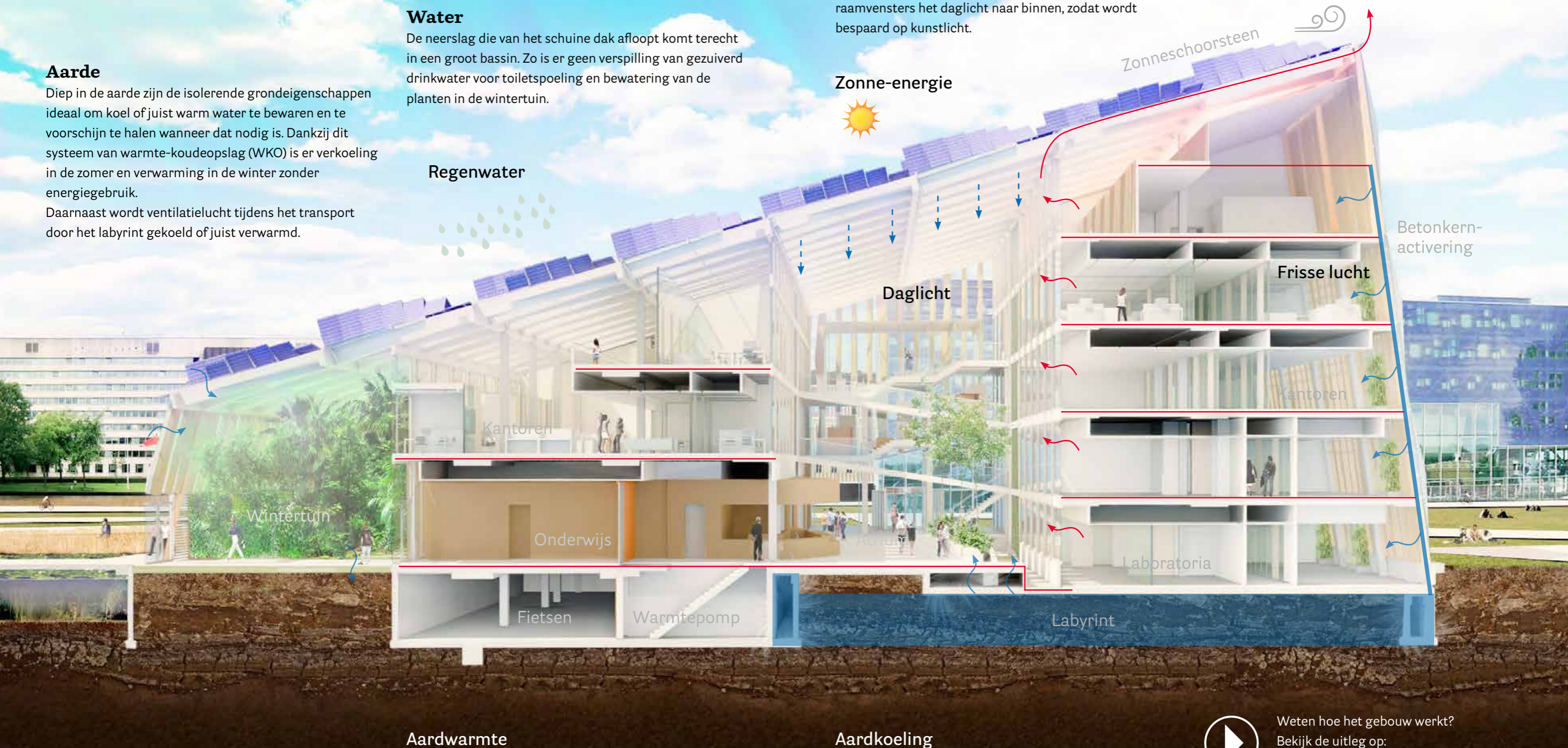
De slim opgestelde piramides van zonnepanelen op het dak oogsten energie. Daartussen laten driehoekige raamvensters het daglicht naar binnen, zodat wordt bespaard op kunstlicht.

### Zonne-energie



### Lucht

Het gebouw wordt geventileerd door natuurlijke trek. Een 'zonneshoorsteen' zorgt voor een warmere zone bovenin, waardoor een verse luchtstroom via een thermisch labrynt onder het gebouw naar binnen wordt getrokken.



Weten hoe het gebouw werkt?  
Bekijk de uitleg op:  
[rug.nl/GroundbreakingWork/EAEvideo](http://rug.nl/GroundbreakingWork/EAEvideo)

## Ontwerp en bouw



### Meer energie produceren dan het verbruik

Met een BREEAM Outstanding score van 89,62% is de Energy Academy het duurzaamste onderwijsgebouw van Nederland en produceert het meer energie dan het verbruikt. Het gebouw voldoet aan extreem hoge duurzaamheidseisen. Om dit te bereiken is een team van experts samengesteld bestaande uit Broekbakema, De Unie Architecten, ICS Adviseurs, Arup, Ingenieursbureau Wassenaar en DGMR. Het gebouw heeft nu een voorbeeldfunctie voor toekomstige nieuwbouwprojecten over de hele wereld.

### Duurzaam bouwproces

Ook tijdens de bouwfase is volop rekening gehouden met duurzaamheid. De gebruikte materialen hebben een lage impact op het milieu, het verbruik voor water en energie is laag gehouden, het afval is gescheiden voor toekomstig hergebruik en het beton bestaat voor 50% uit gerecycled betongranulaat.

Enkele leden van het ontwerpteam met het ontwerpcertificaat BREEAM Outstanding.  
V.l.n.r.: Roger Tan en Aldo Vos van Broekbakema; Jean Frantzen van DGMR, Peter van der Meer van ABT Wassenaar; Paul van Bussel van De Unie Architecten.

### Ontwerp:

Architectuur:	<b>broekbakema</b> i.s.m. <b>DE UNIE ARCHITECTEN</b>
Installatieadvies	<b>ARUP</b>
Constructie	<b>abtWassenaar</b>
Laboratoriumadvies	<b>dr. heinekamp</b> Lab Engineering Benelux
Bouwfysica en brandveiligheid BREEAM-expert	<b>dGm<sup>R</sup></b>
Management	<b>ICSadviseurs</b>

### Uitvoering:

Aannemer bouw	<b>Nieuwbouw Energy Academy Europe GRONINGEN</b> Bouwconcernatie Friso • Koopmans <b>friso</b>   <b>koopmans</b>   TBI
Technisch dienstverlener	<b>ENGIE</b>
WKO	<b>unica</b>
Laboratoria	<b>wesemann</b> LABOREINRICHTUNGEN
Zonnepanelen	<b>ONE SOLAR</b>
BREEAM Assessor	<b>BENR</b> / Adviseurs voor duurzaamheid

Bijdrage aan de **fotografie** in dit boek is te danken aan: Gerhard Taatgen, Pepijn van den Broeke, Egbert de Boer, Ronald Zijlstra en Jeroen de Lezenne Coulander.

De begeleidende **video** 'How does the building work?' is gemaakt door Strawberry Fields en is hier te bekijken: [rug.nl/GroundbreakingWork/EAEvideo](http://rug.nl/GroundbreakingWork/EAEvideo)



### Bouwtijd van slechts 18 maanden

De Rijksuniversiteit Groningen heeft de realisatie van de Energy Academy Europe gegund aan Bouwcombinatie Friso uit Sneek en Koopmans Bouwgroep uit Enschede. Technisch dienstverlener ENGIE is verantwoordelijk voor de techniek in het gebouw.

In oktober 2016 - na slechts 18 maanden bouwtijd - is het gebouw opgeleverd. Tijdens de Dag van de Bouw op 4 juni 2016 heeft ook het publiek een kijkje kunnen nemen op de bouwplaats.



Vooraan van links naar rechts: H.C. Smit (Koopmans Bouwgroep), Henk Dedden (Aannemingsmaatschappij Friso), Jan de Jeu (RUG) en Freddy de Boer (ENGIE).



# Fundering zonder te heien



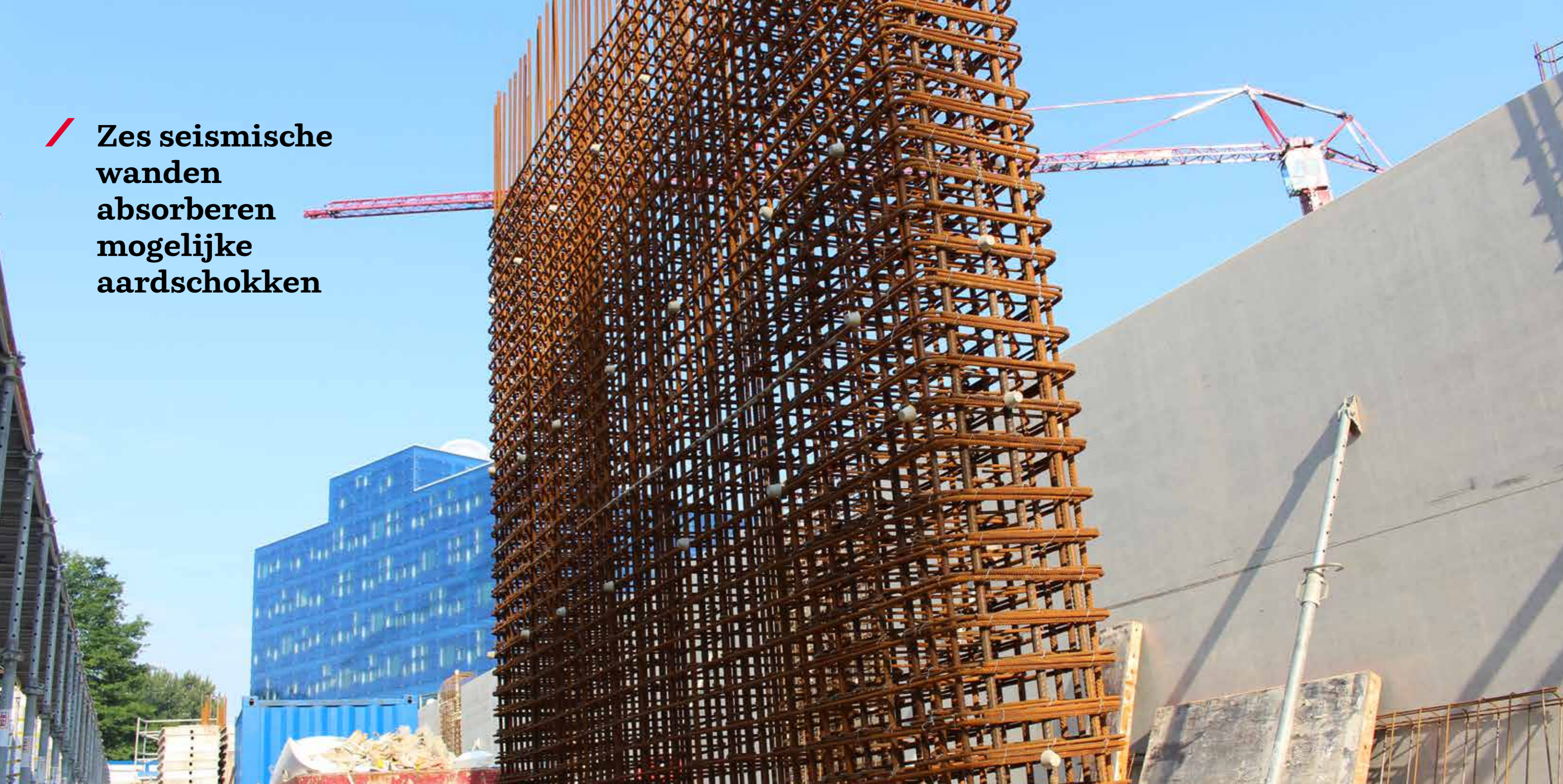
## Trillingsvrij heien

De palen waarop de Energy Academy Europe is gebouwd, zijn niet geheid: dankzij een bijzondere methode hebben de gebruikers van de omliggende gebouwen niet de geluids- en trillingsoverlast meegemaakt die normaliter hoort bij het bouwen van een stevige fundering. Eerst zijn diepe gaten in de zandgrond geboord, die daarna zijn voorzien van wapening en volgestort met beton. De uitgeharde palen zijn daarna uitgegraven en vormden een stevig fundament.





## ✓ Zes seismische wanden absorberen mogelijke aardschokken



### Aardbevingsveilig bouwen

De Energy Academy Europe is een van de eerste Groningse gebouwen die aardbevingsveilig is ontworpen. Mocht er een beving zijn, dan zullen zes zogeheten seismische wanden de energie van de aardschokken absorberen. Het gebouw beweegt dan flexibel rondom deze stevige, seismische kernen. Andere bijzondere kenmerken om het gebouw aardbevingsveilig te maken zijn: extra gehard en gelaagd glas, loopbruggen in het atrium als verbinding tussen bouwdelen en een dak dat als geheel kan meebewegen.

### Uniek aardbevingstype in Groningen

In Groningen kennen we door de gaswinning geïnduceerde bevingen. Deze hebben een ander effect dan tektonische aardbevingen die optreden als gevolg van natuurlijke breuklijnen in de aardkorst, zoals bijvoorbeeld in Japan. 'Groningse bevingen' zijn vaak kort en stevig, waarbij een verticale versnelling (compressiegolf) wordt gevolgd door een horizontale versnelling (schuifgolf). De schade kan dan ook groter zijn dan bij een vergelijkbare natuurlijke beving. De Schaal van Richter biedt hier geen juiste maat. Het gaat in Groningen om het effect van de grondversnelling (Peak Ground Acceleration).

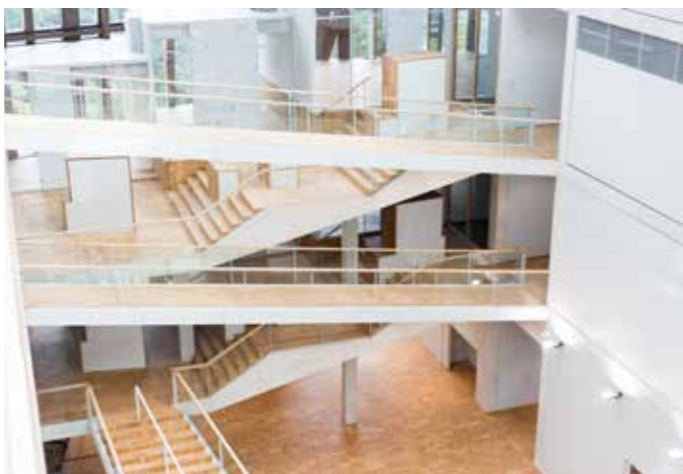
In de constructie van de Energy Academy Europe zijn veel tussenruimten (dilataties) toegevoegd. Daardoor hebben de pilaren, vloeren, kozijnen en ramen bewegingsruimte.





### Verbinding en ontmoeting

Het gebouw bestaat uit twee bouwdelen, met daartussen het atrium, het levendige hart van het gebouw waar de twee werelden samen komen. Aan de noordzijde bevinden zich de onderzoeksruimtes met laboratoria en aanverwante werkruimtes en aan de zuidkant bevinden zich werklandschappen, de wintertuin en onderwijsruimten.



### Gebruik de trap

De met natuurlijk materiaal afgewerkte vloeren verbinden alle delen van het gebouw. Via brede, aantrekkelijke hellingbaantrappen worden gebruikers en bezoekers vrijwel vanzelfsprekend verleid om de trap te gebruiken in plaats van de lift; zo wordt bewegen en ontmoeting gestimuleerd, en verbruikt de lift niet onnodig energie.



## Zonneschoorsteen is aanjager van natuurlijke ventilatie



### **Groene ventilatie**

Op de noordzijde, het hoogste punt van het gebouw staat een zwartgeverfde 'zonneshooorsteen'. Gedurende de dag wordt het zwarte oppervlak van de schoorsteen verwarmd door de zon en warmt de lucht binnenin de schoorsteen op. Hierdoor ontstaat in het gebouw een opwaartse luchtstroming. Dit zuigend effect trekt koele lucht aan. Zo wordt zonnewarmte - versterkt door de wind - gebruikt voor de ventilatie. De gebruikte lucht verlaat het gebouw ook via de zonneshooorsteen.





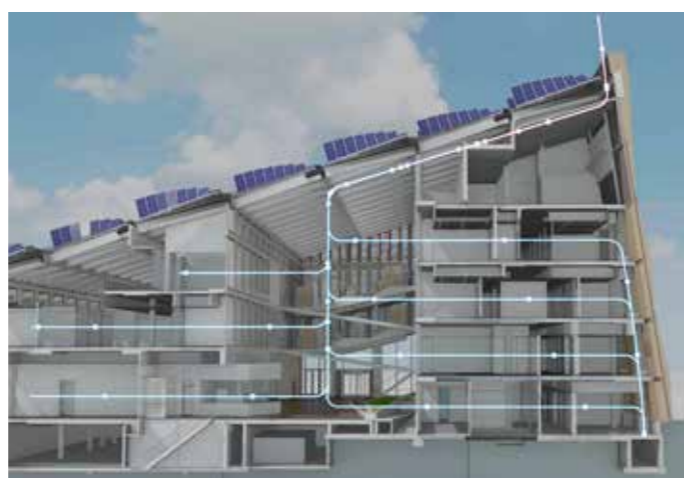
De wanden in het labirint verwarmen of koelen ventilatielucht



Kijkend door de luchtschacht naar boven vanuit het labirint

### Natuurlijke trek

Verse lucht is onmisbaar voor een aangenaam binnenklimaat. In dit gebouw zit een hybride ventilatiesysteem, waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van natuurlijke ventilatie. Hiervoor is zon en wind nodig om een natuurlijke trek te creëren. De warmste zone bovenin het gebouw zorgt ervoor dat onderin continu frisse lucht van buiten naar binnen het labirint in wordt gezogen. Via grote luchtkanalen, gangen en het atrium wordt de verse lucht in het gebouw verspreid. Indien de weersomstandigheden buiten niet toereikend zijn, dan kan mechanische ventilatie bijspringen.

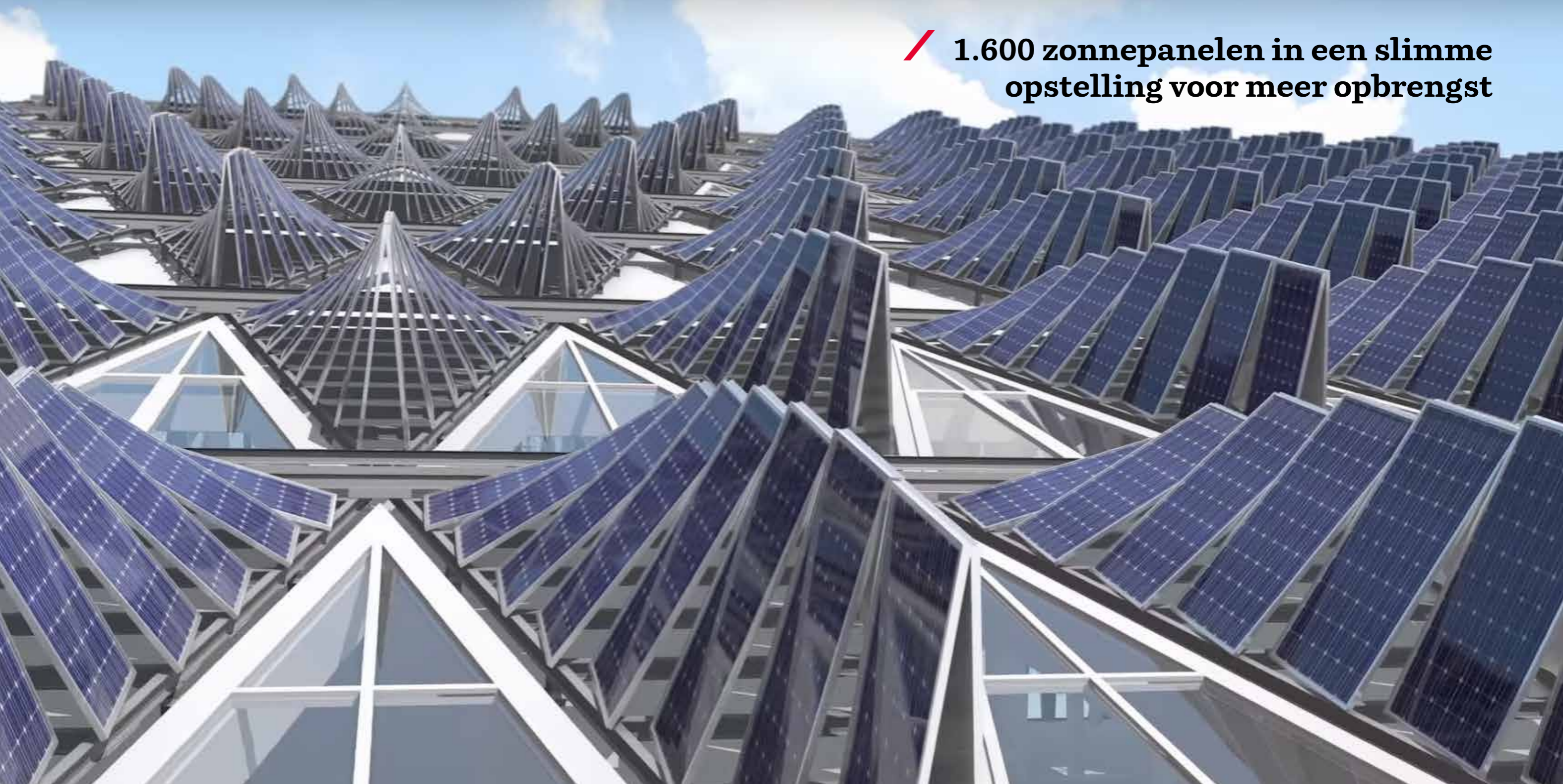


### Benutten aardtemperatuur

In de kelder bevindt zich een labirint dat de warmte van de dag en de koelte van de nacht opslaat en vasthoudt, om vervolgens de thermische energie geleidelijk af te geven om het gebouw te verwarmen of te verkoelen. In dit 200 meter lange luchtkanaal stroomt de lucht langzaam, met minder dan een meter per seconde. Ook de wintertuin is een belangrijke bufferzone waar lucht wordt geacclimatiseerd.



1.600 zonnepanelen in een slimme opstelling voor meer opbrengst



### 133 driehoekopstellingen

De Energy Academy Europe gebruikt zonlicht optimaal voor verlichting en voor het opwekken van energie. Het op het zuiden georiënteerde schuine dak zou totaal bedekt kunnen zijn door de 1.600 zonnepanelen van One Solar. Maar door de slimme driehoekopstellingen van de 133 panelen is niet alleen 37% meer energieopbrengst mogelijk. Er is ook nog ruimte voor dakramen die daglicht binnenlaten. Hierdoor hoeft de energiezuinige LED-verlichting niet altijd aan.



✓ Een van de grootste  
kenniscampussen  
van Nederland

### Locatie Energy Academy Europe

De Energy Academy staat op de Zernike Campus Groningen, hét knooppunt van kennis en ondernemerschap in het noorden van de stad Groningen. Meer dan 4000 onderzoekers en medewerkers en een paar honderd ondernemers werken hier aan innovatieve oplossingen die de toekomst nodig heeft. Dagelijks ontwikkelen ruim 35.000 studenten zich hier tot professionals bij de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool Groningen. Voor de circa 150 bedrijven vormen de hightech faciliteiten en de samenwerkingsmogelijkheden een uitstekende voedingsbodem voor hun producten en diensten.

De combinatie van kennis, onderwijs en ondernemerschap maakt de Zernike Campus Groningen een energieke broedplaats voor nieuwe ideeën, toepassingen en producten.

Verwant aan de Energy Academy Europe is **EnTranCe** (Energy Transition Centre). Deze proeftuin van de Hanzehogeschool Groningen voor toegepast energieonderzoek is ook te vinden op de Zernike Campus Groningen.





**Veel  
belangstelling  
tijdens de bouw**



# Betonkernactivering uit natuurlijke warmte- en koudebronnen



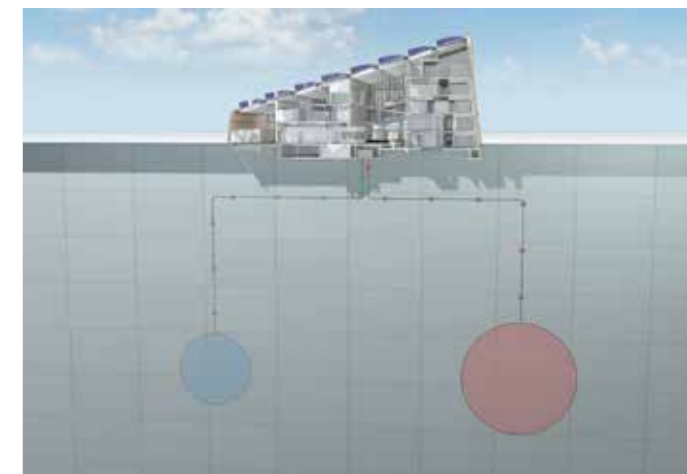
## Vloerverwarming en -koeling

Naast het gebruik van luchtstromen voor verwarming en koeling wordt in de Energy Academy Europe betonkernactivering gebruikt. In de constructieve massa van de vloeren zitten lange leidingen die warmte of koelte afgeven aan de vloer. Hierdoor wordt de binnentemperatuur zeer constant gehouden. Het water dat door de leidingen loopt, is afkomstig uit de diep onder de grond gelegen tanks voor koud water uit de winter en warm water uit de zomer, de zogeheten warmte/koudeopslag (WKO).



## Warmtepomp, duurzaam koudemiddel

Een warmtepomp is onderdeel van de WKO. De Energy Academy Europe is het eerste Nederlandse gebouw dat is voorzien van een warmtepomp (Carrier Aquaforce 30XW) met het nieuwe, milieuverantwoorde en ozon-neutrale koudemiddel HFO-R1234ze(E). Dit middel is volledig afbreekbaar in 18 dagen, waar het standaard koudemiddel 14 jaar over doet. Hiermee is de klimaatbelasting, het GWP (Global Warming Potential) minder dan 1, wat ver onder de geldende normen is. Bovendien presteert de warmtepomp in energetisch opzicht nog net iets beter dan met een standaard koudemiddel.









## Unieke gebouwschil voor optimale isolatie en daglicht

### Larikshouten vinnen

De Energy Academy Europe heeft een bijzondere 'schil' die bijdraagt aan een optimaal binnenklimaat. De schil houdt warmte en koude buiten en weert zonlicht indien nodig. Op de gevels zijn vinnen van FSC-gecertificeerd lariks geplaatst. Deze houten vinnen creëren schaduw op een speelse manier, waardoor extra zonwering niet nodig is.



### Wintertuin: verblijfplaats en bufferzone

Een grote wintertuin is zowel een openbaar park als een pauze- en werkplek voor de bewoners. De glazen pui en de beplanting geven de wintertuin een belangrijke buffer- en opwarmfunctie bij de natuurlijke ventilatie en het is ook de plek waar de buitenlucht het gebouw binnenkomt. Bezoekers kunnen genieten van het groen en de omgeving.







Start opbouw in mei 2015



Gereed in oktober 2016





rijksuniversiteit  
 groningen



## Contact

Energy Academy Europe  
 Nijenborgh 6  
 9747 AG Groningen  
 050 363 8888

Dit project wordt medegefinancierd door het Samenwerkingsverband Noord-Nederland (SNN), Ruimtelijk Economisch Programma en door het Ministerie van Economische Zaken.

