

## Footprint

Alliander Duiven, van vijf panden naar één circulair gebouw



BREEAM-NL

Outstanding ★ ★ ★ ★ ★



**RAU**  
Architect

**Marijn Emanuel**

'Circulair bouwen: we hebben hier, in de hele materialisering, een gebouw gerealiseerd als een optie die geen enkele toekomst in de weg staat.'



**VolkerWessels Vastgoed**  
Hoofd Acquisitie & Innovatie

**Onno Dwars**

'Het biedt een zeer bijzondere kans, want we zijn in staat om het welzijn van mens en natuur op een veel hoger niveau te brengen.'



**Alliander**  
Opdrachtgever

**Eugenie Knaap**

'De bruggen die de verschillende gebouwen met elkaar verbinden, dragen sterk bij aan het samenwerken.'



**De Groot & Visser**  
Gevelfabrikant

**Anco Bakker**

'Uiteindelijk draait alles om het nastreven van een duurzame ambitie.'

- 04 Gebouwencomplex Alliander, Duiven  
Circulair gebouw met BREEAM Outstanding
- 06 De architect aan het woord  
Zekerheid krijg je niet op basis van hetgeen je kent
- 08 De vastgoedontwikkelaar aan het woord  
Gebruik maken van de oneindige menselijke energie
- 10 De opdrachtgever aan het woord  
Circulariteit als integraal onderdeel van het ontwerp
- 12 De gevelfabrikant aan het woord  
Vierkant rasterwerk, optimale glasafdracht en efficiënt materiaalgebruik
- 14 Technische datasheet  
Alle gegevens op een rij

## Circulair gebouw met BREEAM Outstanding

Het gebouwencomplex van Alliander is het eerste circulaire gebouw in Europa, energiepositief gebouwd met meer dan 80% hergebruikt materiaal. De aanbesteding vond plaats op basis van ambities zoals circulariteit, het Nieuwe Werken, de relatie met het gebied, energieneutraal en integraliteit. Dit heeft geleid tot een grote innovatie in de bouwkolom en een ontwerpcertificaat van BREEAM Outstanding.

### Het consortium

Dit circulaire concept werkt alleen als de opdrachtgever en bouwer zich voor langere tijd aan elkaar verplichten. Architectenbureau RAU en VolkerWessels Vastgoed zijn verantwoordelijk voor het uitwerken van de plannen. Samen met het

projectteam vormen zij een consortium dat de plicht heeft om vijftien jaar lang een bepaalde prestatie te behalen. Zij blijven na oplevering dus verbonden aan het gebouw. Zo moet de locatie jaarlijks 1,5 miljoen kWh groene energie opwekken opdat in eigen behoefte wordt voorzien.

### Grondstoffenpaspoort

Voor dit project heeft het consortium een grondstoffenpaspoort gemaakt. Het grondstoffenpaspoort beschrijft op grondstoffenniveau de herkomst van de tijdens de renovatie toegevoegde elementen, bestaande elementen, inclusief bestaande en nieuwe installaties. Er wordt beschreven waar het materiaal vandaan komt, door wie het is verwerkt, waar het tijdelijk werd opgeslagen en op welke wijze het kan worden hergebruikt.



## Zekerheid krijg je niet op basis van hetgeen je kent

Bij de aanbesteding vroeg opdrachtgever Alliander drie consortia om de vijf losse gebouwen in Duiven te transformeren naar één geïntegreerd complex. Hierbij daagde zij de consortia uit aan de slag te gaan met de maatschappelijk opgave: Hoe geef je nieuwe identiteit aan kansloos vastgoed? De positie die de opdrachtgever met deze aanbesteding heeft ingenomen is nieuw en vraagt niet om een product, maar om een proces. De manier waarop dit project tot stand is gekomen, wordt dan ook als mijlpaal in de vastgoedwereld gezien.

### De keuze voor identiteit

Project architect Marijn Emanuel is al vroeg in de conceptfase betrokken bij dit project. 'De concepten van de drie uitgenodigde architecten lagen heel dicht bij elkaar en de duurzame ambities en mate van circulariteit waren nauwelijks onderscheidend.' De in het oog springende vorm van het dak in combinatie met de 'Stichting Groene Allianties' zijn door Alliander hoog gewaardeerde kenmerken geweest en basis voor de keuze voor het consortium waar RAU architecten deel van uitmaakt.

### De noodzaak

In 2011 zijn er meerdere noodzaken om het gebouwencomplex uit 1985 aan te pakken. Ooit ontworpen als technisch bedrijf met werkplaatsen waren de verschillende gebouwen na ruim 25 jaar toe aan een bouwkundige renovatie. Het bedrijf wilde activiteiten concentreren en kantoorlocaties toevoegen. Bovendien wilde Alliander overschakelen naar het Nieuwe Werken: plaats- en tijdonafhankelijk werken, ondersteund door moderne mobiele technologie.

### Een immens dak

De verschillende gebouwen zijn onder een gigantisch dak geplaatst, dat is voorzien van ronde gaten die -al lopend- worden ervaren als ellipsen. Met een oppervlakte van 6.500 m<sup>2</sup> verenigt dit immense dak de buitenruimten tussen de bestaande gebouwen en creëert een groot atrium. De gevels van de bestaande gebouwen onder de atriumkap zijn herbekleed met stroken afvalhout en verticale groene tuinen. Deze nieuw ontstane ruimte is vooral een verkeers- en ontmoetingsruimte.

Met de overkapping en het nieuwe atrium kunnen er meer dan twee keer zoveel mensen worden gehuisvest. Maar dat is niet het enige voordeel, legt Marijn Emanuel uit: 'We wilden transparantie en veel licht toelaten, het dak laten zweven en de vliesgevels juist eenvoudig uitvoeren zodat deze gevels het beeld niet zouden afleiden.'

### Circulariteit

Het gebouw zit vol vondsten die tezamen een uiterst vernuftig systeem vormen. Er is minimaal gesloopt en maximaal hergebruikt. Van de bestaande bouw is ruim 80% hergebruikt: van de dakliggers en de bitumen dakbedekking tot de systeemplafonds en deuren die verwerkt zijn in nieuwe meubels. Het consortium is niet van de allerhoogste ambitie uitgegaan. Marijn Emanuel legt uit dat in de loop van het proces nog eens goed gekeken is naar de extra te behalen credits. 'Soms wordt je denkproces eerder belemmerd als je strikt uitgaat van de credits die je moet behalen.' Het ontwerpcertificaat van BREEAM Outstanding is reeds verstrekt.



**Marijn Emanuel**

'Circulair bouwen: we hebben hier, in de hele materialisering, een gebouw gerealiseerd als een optie die geen enkele toekomst in de weg staat.'

### Architect RAU

**Adres** Krijn Taconiskade 436,  
1087 HW Amsterdam

**Naam** Marijn Emanuel

**Functie** Project Architect

**Telefoon** 020 419 01 02

**Website** [www.rau.nl](http://www.rau.nl)





**Onno Dwars**

'Het biedt een zeer bijzondere kans, want we zijn in staat om het welzijn van mens en natuur op een veel hoger niveau te brengen.'

**Vastgoedontwikkelaar**

VolkerWessels Vastgoed

**Adres** Ringwade 4, 3439 LM Nieuwegein

**Naam** Onno Dwars

**Functie** Hoofd Acquisitie & Innovatie

**Telefoon** 088 186 68 68

**Website** [www.vwvastgoed.nl](http://www.vwvastgoed.nl)

bruik, maar ook het gebruiksgelaten energieverbruik is energiepositief. Het nieuwe atrium dat ontstaan is door de overkapping verbindt de vijf bestaande panden met één nieuw te realiseren pand waardoor één efficiënt gebouw ontstaat, met een tweede schil om de gebouwen heen.

**Relatie met het gebied**

De innovatieve aanpak sluit aan bij de wens van de gemeente Duiven om ruimte te bieden aan bedrijven die de transitie naar een duurzame energiehuishouding stimuleren. Het consortium, Alliander en de gemeente Duiven hebben daarom de 'Stichting Groene Allianties' opgericht met als doel het bedrijventerrein Nieuwgraaf te verduurzamen.

**Integraliteit**

Voorheen waren de kantoren van Alliander verspreid. De concentratie naar de locaties Arnhem en Duiven en het duurzaam verbouwen van de locatie in Duiven zorgen voor een besparing van de huisvestingskosten in de komende vijftien jaar. Tevens draagt de herontwikkeling van de locatie bij aan Alliander als innovatief netwerkbedrijf en verkleint de milieulast. Hieruit blijkt dat duurzaam herontwikkelen een win-win-situatie is.

**Oogsten en hergebruiken**

Onno Dwars noemt het gebouw 'De Akker'. 'Met het gebouw oogsten we de zon, hergebruiken we het regenwater voor de sprinkler, de planten en de toiletten, benutten we de wind optimaal en maken we gebruik van de oneindige menselijke energie.'

## Gebruik maken van de oneindige menselijke energie

Bij de recreatie van het gebouw stonden vijf ambities centraal: Het Nieuwe Werken, circulariteit, energieneutraal, relatie met het gebied en integraliteit. Samen met Alliander is de doelstelling van begin af aan geweest om een zo optimaal mogelijk gebouw te realiseren. Het resultaat is een duurzaam, fantastisch ontwerp met zeer goede en comfortabele werkplekken, een gebouw van grote omvang dat energiepositief is. Onno Dwars van VolkerWessels Vastgoed: 'Bovenal is er sprake van een unieke samenwerking, die motiverend en inspirerend heeft gewerkt.' Een belangrijke reden dat de ambitie een BREEAM Outstanding certificaat te behalen zonder meer is gerealiseerd.

**Het nieuwe werken**

Het gebouwencomplex is ingericht volgens de principes van Het Nieuwe Werken met flexibele werkplekken. De totale oppervlakte blijft door het zeer efficiënte ontwerp beperkt tot 25.000 m<sup>2</sup>. De bruggen tussen de bestaande gebouwen dragen actief bij aan het verbinden en ontmoeten van de medewerkers.

**Circulariteit**

Circulariteit is een integraal onderdeel geweest van het ontwerp. Dit blijkt onder andere uit het hergebruik van de bestaande gebouwde om-

geving, maximaal hergebruik van de bestaande gebouwen (83% van de oppervlakte is blijven staan), hergebruik van de bestaande staalconstructie en gevels waardoor de fundering niet aangepast hoefde te worden voor het optoppen van het gebouw.

**Energie neutraal**

In het concept voor de nieuwe huisvesting zijn bestaande gebouwen bewust behouden en aangepast: zowel uit economisch, esthetisch als circulair oogpunt. Het gebouw is energiepositief. Niet alleen het gebouwgebonden energiever-





**Eugenie Knaap**

'De bruggen die de verschillende gebouwen met elkaar verbinden, dragen sterk bij aan het samenwerken.'

**Opdrachtgever** Alliander  
**Adres** Dijkgraaf 4, 6921 RL Duiven  
**Naam** Eugenie Knaap  
**Functie** Projectmanager  
**Telefoon** 088 542 63 63  
**Website** www.alliander.com

## Circulariteit als integraal onderdeel van het ontwerp

Op het bedrijventerrein Nieuwgraaf in Duiven heeft netwerkbedrijf Alliander op innovatieve en duurzame wijze de bestaande clustergebouwen samengevoegd tot één volledige herhuisvesting voor circa 1550 medewerkers. Door een overkapping is een nieuw efficiënt gebouw met atrium ontstaan dat vijf bestaande panden verbindt. Als projectmanager Eugenie Knaap foto's laat zien van de oude situatie in 2012 dringt de werkelijke omvang van deze metamorfose pas goed door.

### Verskillende functies

Eén van de ambities was activiteitgericht werken. Hiervoor zijn verschillende gebouwfuncties gerealiseerd. Naast de verschillende praktijkruimtes die een plek hebben gekregen zoals werkplaatsen en technische opleidingslokalen is de kantoorfunctie te onderscheiden in drie verschillende werkniveaus. De bibliotheekvloer is de stillerimte waar iedereen individueel geconcentreerd kan werken. Op de ateliervloer staat het samenwerken centraal. De kantoorvloer biedt gelegenheid om individueel te werken, waarbij makkelijk geschakeld kan worden met collega's.

### Het Nieuwe Werken

Het gebouwencomplex is ingericht volgens de principes van het Nieuwe Werken met in totaal 697 flexibele arbo werkplekken en in totaal 2000 zitplaatsen. Op de bruggen in het atrium zijn zitplekken en staan de koffiemachines. 'De bruggen die de verschillende gebouwen met elkaar verbinden, dragen sterk bij aan het samenwerken.' laat Eugenie Knaap zien. In het grote atrium zijn de zithoeken en terrasjes in de koffiebar druk bezet.

### Co-creatie

Door middel van co-creatie tussen het consortium en de medewerkers zijn vooraf alle behoeften gestructureerd vastgelegd en is het definitieve ontwerp bepaald. De ambitie 'relatie met het gebied' is omgezet in de 'Stichting Groene Allianties' die de continuïteit waarborgt en het bedrijventerrein volledig wil verduurzamen.

### Energienutraal

De bestaande gebouwen zijn behouden gebleven en omgeven door een nieuwe gebouwschil. Door inzet van zonnepanelen en het gebruik van grondwater voor warmte-koudeopslag is het

gebouwencomplex CO<sub>2</sub>-neutraal, voorziet het in de eigen energiebehoefte én levert het energie aan de omgeving. Doordat de zonnepanelen eerder geplaatst zijn, is de bouw energiepositief geweest en daarmee de eerste energiepositieve bouwplaats in Nederland.

### Integrale circulariteit

Circulariteit is een integraal onderdeel geweest van het ontwerp, waarbij ruim 80% van de bestaande gebouwen is hergebruikt. Dit is terug te zien in zeer veel details. Hergebruik van plafondplaten, casco gebouwen, toiletputten, sloophout en ook de bestaande betongevels zijn hergebruikt in de gestorte vloer in het atrium. De staalconstructie voor het atriumdak is door een achtbaanbouwer ontworpen wat minimale en demontabele materialisatie tot gevolg had. 'Zelfs de oude afgeschreven werkkleding is hergebruikt als isolatiemateriaal!' vertelt Eugenie Knaap trots. Zo zijn er nog vele andere innovatieve circulaire oplossingen toegepast. Maar dat is volgens Eugenie Knaap niet eens het meest noemenswaardige. 'Bovenal is er sprake van een unieke samenwerking, die motiverend en inspirerend heeft gewerkt. Deze openheid dragen we maar al te graag naar buiten uit.'



## Vierkant rasterwerk, optimale glasafdracht en efficiënt materiaalgebruik

Het gebouwencomplex van Alliander is uitgebreid en overkapt met een klimaatkas die vijf gebouwen met elkaar verbindt middels een zwevend dak. In samenwerking met aannemer Boele & van Eesteren en architect Thomas Rau ontwikkelde De Groot & Visser in eigen beheer een unieke detaillering voor de vliesgevels die voor en rondom de bestaande gebouwen zijn geplaatst.



**Anco Bakker**

'Uiteindelijk draait alles om het nastreven van een duurzame ambitie.'

**Gevefabrikant** De Groot & Visser  
**Adres** Marconiweg 1, 4207 HH Gorinchem  
**Naam** Anco Bakker  
**Functie** Technisch directeur  
**Telefoon** 0183 64 65 66  
**Website** [www.degrootenvisser.nl](http://www.degrootenvisser.nl)

### Modulair bouwen

Een vliesgevel leent zich volgens Anco Bakker, technisch directeur, uitstekend voor modulair bouwen. 'De stijl- en regelconstructie kan net zo snel weer worden gedemonteerd als dat deze is gemonteerd en zo elders weer worden opgebouwd.' Het toegepaste systeem is volledig demontabel en aluminium is 100% recyclebaar. De manier van afdichten vraagt iets meer aandacht, maar voor de rest leent een dergelijke constructie zich uitstekend voor een duurzame op- en afbouw. Met als uitgangspunt zo dun en licht mogelijk glas toepassen, heeft De Groot & Visser meerdere malen zeer scherp gekeken naar de keuze van de stijl- en regelprofielen en de indeling van de gevel zelf. Een vierkant rasterwerk bleek uiteindelijk de meest gunstige indeling. Hierin is rekening gehouden met factoren als een optimale glasafdracht, de verhouding tussen de optredende spanning en de toelaatbare spanning en het meest efficiënte materiaalgebruik. 'Om de doorsneden, belastingen en overspanningen te bepalen hebben wij door middel van een unity check de  $U_c$ -waarde voor sterkte en stijfheid bepaald. Deze lag in alle gevallen tussen 0,8 en 1,0.'

### Grote toleranties

De ruimtes onder het dak zijn afgesloten met circa 2.900 m<sup>2</sup> aluminium vliesgevels. Hier moesten nogal wat toleranties worden opgevangen. De vliesgevels zijn met U-vormige ankers aan de stalen achterconstructie bevestigd en zijn voorzien van slobgaten, om de nodige toleranties voldoende op te kunnen vangen. Ook is de gevel in staat de bewegingen van de golvende daken op te vangen. Bovendien moest rekening gehouden worden met het dichten van de vele doorvoeren van de staalconstructie door de geïsoleerde gevelbeplating panelen boven het plafond. Er is circa 600 m<sup>2</sup> geïsoleerde gevelpanelen beplating boven het plafond geplaatst om de thermische schil naar het dakvlak dicht te maken.

### De nieuwe standaard

De meerwaarde van een gebouw als dit van Alliander heeft volgens Anco Bakker de toekomst. 'Het is een kwestie van tijd tot alle partijen in de markt een duurzaam gebouw én de hiervoor benodigde processen als de nieuwe standaard manier van bouwen zien.' Deze acceptatie vergt een gedragsverandering van traditioneel bouwen naar de nieuwe standaard. Anco Bakker voorziet ook een grote toekomst in het gebruik van BIM, waarbij alle onderdelen van een gebouw in een open database worden geplaatst. Na het gebruik van het gebouw kan een architect de database van het oude gebouw raadplegen om de gevels voor een nieuw gebouw te demonteren en te hergebruiken. 'Ik denk dat hier meer winst te behalen is dan met recycling. Maar het is niet alleen een kwestie van rekenen, uiteindelijk draait alles om het nastreven van een duurzame ambitie.'



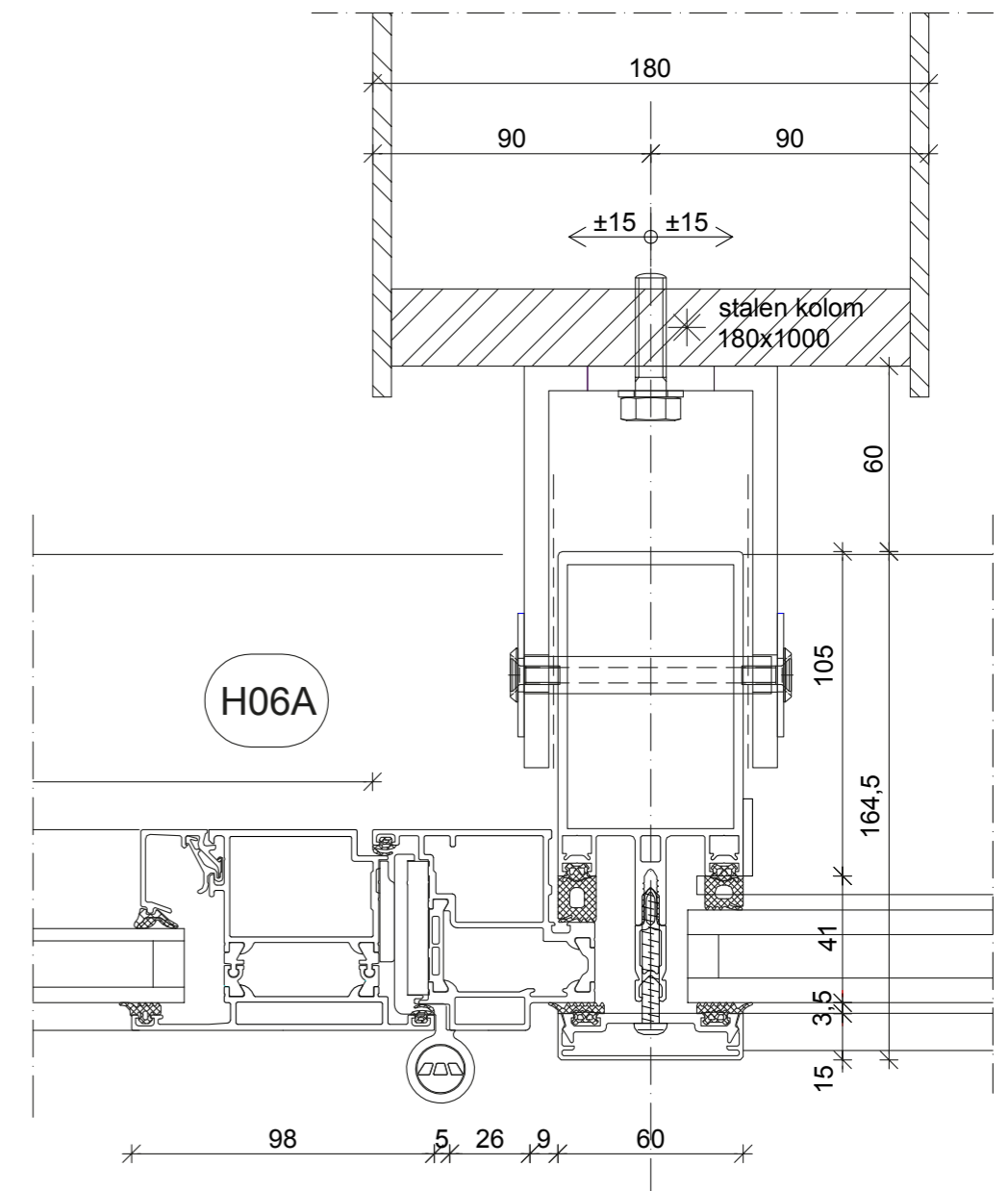
## Technische datasheet - Alle gegevens op een rij



### Projectgegevens Alliander

Projectnaam	Alliander
Adres	Dijkgraaf 4
Postcode & Woonplaats	6921 RL Duiven
Opdrachtgever	Alliander Duiven
Totaal terreinoppervlakte	5,76 hectare
Bruto vloeroppervlakte totaal (NEN 2580)	25.709 m <sup>2</sup> kantoren, ontmoetingsruimtes, opslag en industrie
Bouwperiode	april 2013 - augustus 2015
Ingebruikname	31 augustus 2015
Architect	RAU te Amsterdam
Vastgoedontwikkelaar	VolkerWessels Vastgoed te Nieuwegein
Interieurarchitect	Fokkema & Partners Architecten te Delft
Adviseur installaties en energie	Innax te Veenendaal
Constructeur	Van Rossum Raadgevende Ingenieurs te Amsterdam
Landschap	KuiperCompagnons te Rotterdam
Bouwfysica en BREEAM advies	Aveco de Bondt te Holten
Aannemer	Boele & van Eesteren te Rijswijk
Geveltechniek / Gevelfabrikant	De Groot & Visser te Gorinchem
Systeemleverancier gevels	Schüco International KG
Gevelsysteem	Schüco Vliesgevel FW 60*
Zonnepanelen	8.000 m <sup>2</sup>
BREEAM-NL certificering	Outstanding

Footprint is een uitgave van Schüco Nederland BV te Mijdrecht





**Schüco Nederland BV**

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

**Schüco – Systeemoplossingen voor ramen, deuren en gevels**

Met een wereldwijd netwerk van partners, architecten, adviseurs, aannemers en investeerders creëert Schüco een duurzame gebouwschil die is afgestemd op de behoeften van de gebruiker en in harmonie is met natuur en technologie. De gevels voldoen niet alleen aan de hoogste eisen op het gebied van design, comfort en veiligheid. Ook wordt de CO<sub>2</sub> uitstoot verminderd door een efficiënte omgang met energie zodat natuurlijke bronnen in stand blijven. Het bedrijf levert raam-, deur- en gevelsystemen in aluminium en kunststof voor nieuwbouw en renovatie, ontworpen op de individuele behoeften van de gebruiker in alle klimaatzones. In alle fases van het bouwproces verleent Schüco een omvangrijk pakket aan service en ondersteuning. Met 4.800 medewerkers, 12.000 partners en een omzet van 1,425 miljard euro in 2014 is Schüco actief in 80 landen. Bezoek voor meer informatie [www.schueco.nl](http://www.schueco.nl)