

KNAUF

AQUAPANEL[®] CEMENT BOARD OUTDOOR

*Systeem voor buitenmuren.
Gebouwd op ervaring.*

AQUAPANEL[®]

Build on us.

ONTWERP EN BOUWVISIE VERANDEREN



Er is een toenemende vraag om sneller, efficiënter en kostenefficiënter te bouwen. Er is wereldwijd vraag naar meer fantasierijke en duurzame ontwerpen. En er is een revolutie in materialen en bouwtechnieken, die een nieuwe wereld opent van mogelijkheden.

Architecten nemen het voortouw in deze veranderingen. Gedreven door hun visie en ervaring verandert de gebouwde omgeving ten goede, met meer ambitieuze ideeën, inspirerende ontwerpen en mooie ruimtes waar mensen willen wonen en werken.

Knauf werkt al meer dan 80 jaar samen met architecten om deze nieuwe omgeving vorm te geven.

Door voortdurend te pionieren met nieuwe producten, diensten en oplossingen in de gevelbouw verleggen we de grenzen van wat mogelijk is, en openen we de deur naar een krachtiger ontwerp en betere gebouwen. Dat is onze expertise. In combinatie met de ervaring en het talent van architecten veranderen we samen hoe de wereld bouwt – creatiever, efficiënter, duurzamer.

INHOUD

KNAUF EXTERIOR WALL – DE VOORDELEN

Inleiding: gebouwd op ervaring	4
Specifieke systeemoplossingen	5
Creatieve ontwerpen	6
Snelle en gemakkelijke constructie	10
Economische voordelen	12
Milieuduurzaamheid	14
Bouwtechnische kenmerken	18
Ondersteuning en diensten	20
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	22

KNAUF EXTERIOR WALL – DE OPLOSSINGEN

Overzicht	24
Systemen met dubbel profiel	26
Systemen met enkel profiel	42
Geventileerde gevel	50
Houtskeletbouw	54
Staalconstructie	56

KNAUF EXTERIOR WALL – DE PRODUCTEN

Productassortiment	58
Productbehandeling	70
Meer informatie	71

GEBOUWD OP ERVARING

In een snel veranderende wereld biedt de Exterior Wall van Knauf met AQUAPANEL® Technology creativiteit, zekerheid en volledige gemoedsrust, ongeacht het type gebouw – van kantoren en hoogbouw tot ziekenhuizen en stadions.

Knauf Exterior Wall daagt de dominantie van bakstenen en blokken uit en helpt mee vorm te geven aan enkele van de meest ambitieuze en adembenemende projecten ter wereld, waaronder de Allianz Arena (München), het Chinese Opera House (Xiqu Centre) in Hongkong, de Eagle in Flight (Tirana) en de 'A House' in Yongin (Zuid-Korea).

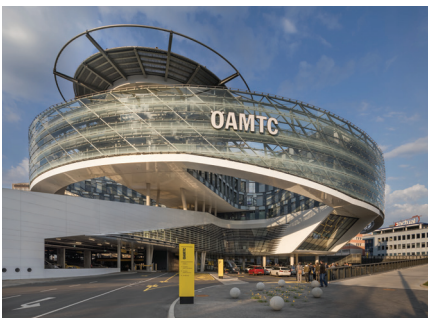
Knauf Exterior Wall bouwt niet alleen voort op de vaardigheden en ervaring van architecten. Het helpt hen af te stappen

van traditioneel denken en conventionele bouwmethoden – en inspirerende ruimtes te bouwen waar de wereld van kan genieten.

Als een compleet en lichtgewicht gevelsysteem stelt het een nieuwe norm voor kracht, veelzijdigheid en prestaties. Het kan worden gevormd en gebogen in eindeloos fantasierijke ontwerpen. Het kan een brede waaier van afwerkingen dragen – van verf, pleisters en tegels tot decoratieve bekleding. De lichtgewicht eigenschappen zorgen ervoor dat het kan worden gebruikt

om gevelsystemen te creëren die oude gebouwen opfrissen en hun levensduur verlengen.

Het is een echt duurzame en toekomstbestendige oplossing die energiezuinige gebouwen helpt creëren. Gemakkelijk is om mee te werken, de bouwtijd verkort en de veiligheid op de werf verhoogd.

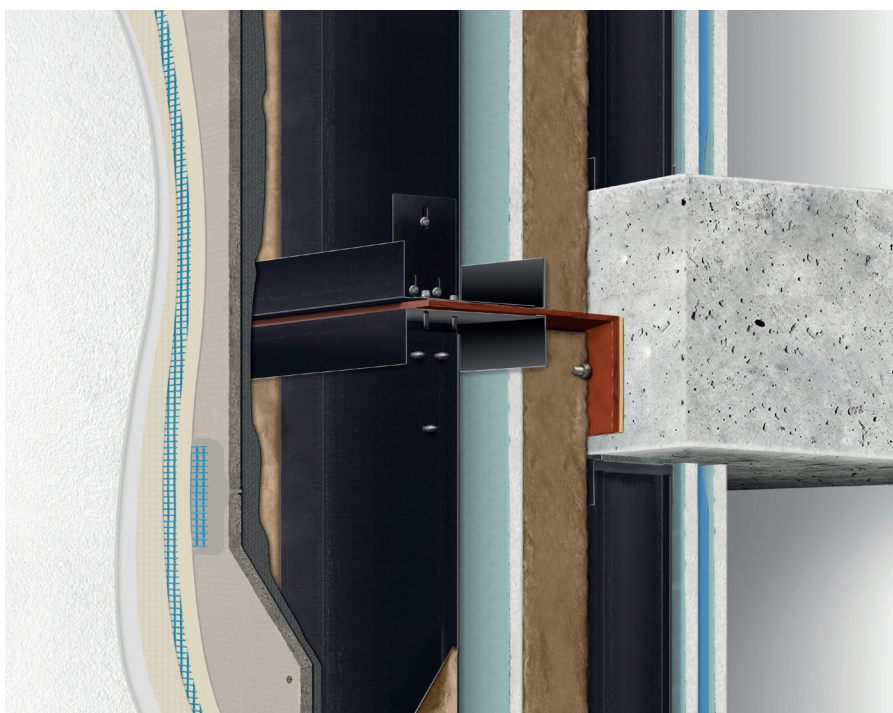


SPECIFIEKE SYSTEEMOPLOSSINGEN

De Exterior Wall van Knauf bestaat uit twee basistypes: een niet geventileerde of geventileerde gevel. Het biedt dan ook een uiterst flexibele en aanpasbare oplossing die plaats biedt aan een indrukwekkende waaier van ontwerpen, nieuwe architecturale mogelijkheden opent en bijdraagt tot de realisatie van visie, of het nu gaat om commerciële of hoogbouw residentiële gebouwen, sportcomplexen of zorginstellingen. We veranderen de manier waarop de wereld bouwt.

Knauf Exterior Wall – Niet geventileerde gevel oplossing

Niet geventileerde gevelsystemen zijn beschikbaar als enkel profiel of dubbel profiel oplossingen met een verscheidenheid aan creatieve ontwerp opties. En hoewel het meestal gebruikt wordt in skeletconstructies bestaande uit gewapend beton, is AQUAPANEL® ook geschikt voor houten constructies (zie pagina 54) of lichtgewicht staalconstructies (zie pagina 56).



Knauf Exterior Wall – geventileerde geveloplossing

Met geventileerde gevels voor gebruik bovenop achterliggende structuren zoals baksteen of beton, wordt thermische isolatie gescheiden van de weersbestendige beschermingsmaterialen, waardoor een constante luchtstroom in de geventileerde ruimte wordt verzekerd om vocht uit het gebouw te verwijderen en het binnenklimaat te optimaliseren. Zelfs als de gevel beschadigd is, blijft de isolatie intact.

CREATIEVE VRIJHEID ZONDER BEPERKINGEN

Architecten en bestekschrijvers wereldwijd ontdekken het grote potentieel van Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie. Sterk, licht en gemakkelijk te vormen in inspirerende ontwerpen, het systeem is ook in staat om een groot aantal afwerkingen te integreren en combineren voor het gewenste effect te bekomen. En dankzij zijn eenvoudige aanpasbaarheid en eenvoudige integratie van bouwtechnologie, blijft Knauf Exterior Wall altijd flexibel tegen elk gebruik – of weegerelateerde invloeden.

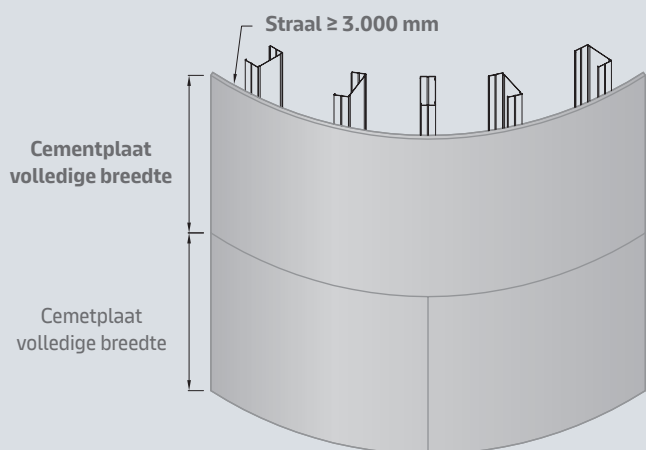




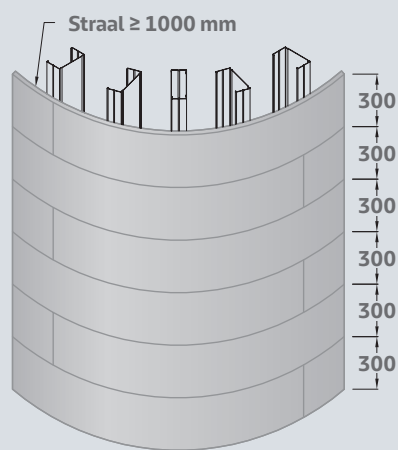
Nieuwe designmogelijkheden voor gebogen wanden

Met een buigradius van 3 meter (volle plaat) en 1 m (stroken van 300 mm), stelt AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ontwerpers in staat om verschillende gebogen vormen en creatieve ontwerpen te introduceren, inclusief koepels en bogen. Door dubbele profielen te gebruiken, is het bovendien mogelijk om verschillende interieuren en exterieuren te creëren: bijvoorbeeld een muur die concaaf is aan de buitenkant en convex aan de binnenkant.

Opstelling AQUAPANEL® Cement Board Outdoor met verschillende radius



Montage met volle platen voor radius ≥ 3.000 mm



Montage met 300 mm brede panelen voor radius ≥ 1.000 mm

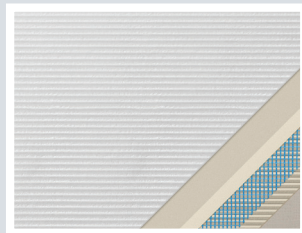
Schitterende oppervlakken en afwerkingmogelijkheden

Knauf Exterior Wall-oplossingen zijn compatibel met een uitgebreide reeks oppervlaktafwerkingen, van verf en pleisters tot hechtende materialen zoals steenstrips, tegels of glazen elementen en bieden een onbeperkt bereik voor creatieve expressie. Zelfs een verscheidenheid aan bekledingssystemen kan worden gerealiseerd, wat resulteert in zeer dunne geventileerde constructies, omdat de vereiste isolatie al is geïntegreerd binnen de gevel.

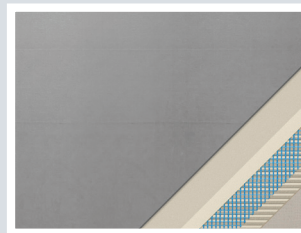
Renders



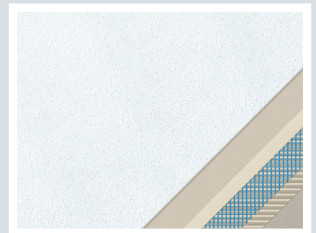
Bezemtextuur



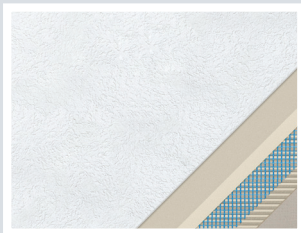
Kamtechniek



Betonlook



Fijn geschuurd pleister



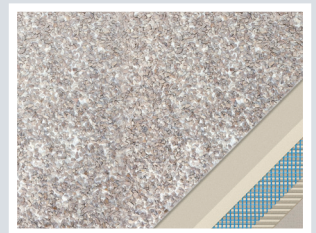
Geribde pleister



Modelleerpleister



Geverfde afwerking



Kiezeltextuur

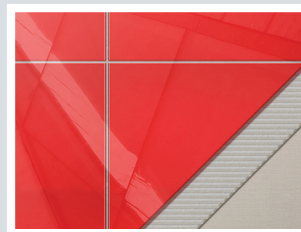
Aangehechte materialen



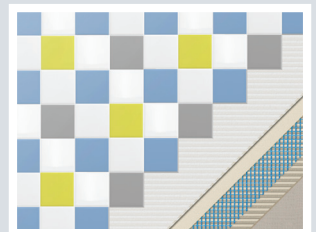
Keramische gevelstenen



Steenstrips

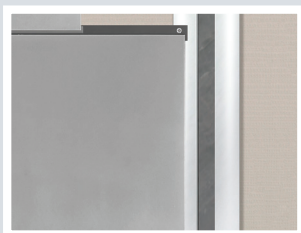


Glaselementen

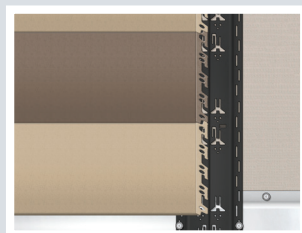


Mozaïektegels

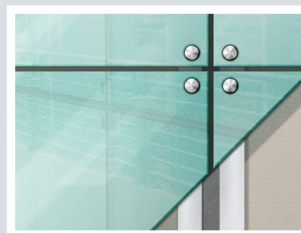
Geventileerde gevels



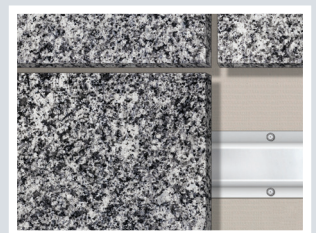
Aluminium panelen



Keramische tegels



Glaspanelen



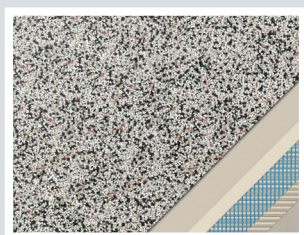
Granieten platen

Toekomstbestendig en aanpasbare ontwerpen

De nood om ruimte, de bescherming van het milieu, de kosten van materialen en de vraag naar duurzaamheid zijn allemaal redenen waarom herontwikkeling in de toekomst steeds belangrijker zal worden. Nu al omarmen architecten de creatieve uitdagingen van het renoveren en herbestemmen van bestaande gebouwen om zo nieuw leven in te blazen. Met zijn lichte eigenschappen staat Knauf Exterior Wall vooraan in deze beweging.



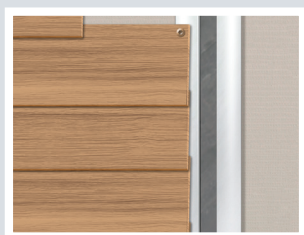
Spuitleister



Veelkleurige stenen muurpleister



Zandsteen-design



Compact laminaat

Knauf Exterior Wall is eenvoudig te verwijderen en te herconfigureren en biedt gemakkelijk toegang tot elektriciteit, leidingen en schachten. Het maakt het



mogelijk om wijzigingen en vernieuwingen snel en efficiënt uit te voeren en zo het uitzicht en functie van gebouwen te veranderen. Dat omvat ook maatregelen tijdens de exploitatie van het gebouw: bijvoorbeeld de inrichting van ziekenhuizen aanpassen om de veranderende behoefte op te vangen. Of het nu gaat om reparatie, aanpassing, energiezuinige renovatie of creatieve verbouwing, Knauf Exterior Wall biedt een toekomstbestendige en aanpasbare oplossing.

Multifunctionele en geïntegreerde samenstellingen

Afhankelijk van de opdracht en de locatie worden steeds hogere eisen gesteld aan de bouwtechnologie. Het is nuttig voor het monitoren van de weersomstandigheden, de dagelijkse en seizoensgebonden omstandigheden aan de buitenzijde en voor het op elkaar afstemmen van ventilatie, verlichting en verwarmingstechnologie op een manier die een comfortabele omgeving aan de binnenzijde garandeert. Dergelijke klimaat- en energieoptimalisering gaat vaak gepaard met technische oplossingen die terug te vinden zijn in het interieur van het gebouw.

Met behulp van Knauf Exterior Wall kunnen dergelijke oplossingen sneller, flexibeler en gemakkelijker in de gebouwschil worden geïntegreerd in vergelijking met solide bouwmethoden. Wandopeningen of doorvoeringen doorheen de buitenwand kunnen weggelaten worden en elektrische aansluitingen zijn ook bij een installatie achteraf eenvoudig te plaatsen. Op die manier – bijvoorbeeld door de installatie van de centrale verwarmings- en ventilatieapparatuur in de Exterior Wall van Knauf – wordt de bruikbare ruimte in het interieur vergroot en worden bouwkosten bespaard door de vloerhoogte te verlagen. Verlaagde plafonds om een luchtdistributiesysteem op te vangen zijn immers niet meer nodig.

SNELLER, GEMAKKELIJKER, EFFICIËNTER

De installatie van Knauf Exterior Wall is snel en efficiënt. De onderdelen zijn licht en gemakkelijk te hanteren. Door de installatie van de 'just in time window' en de snelle sluiting van de gebouwschil is de constructie grotendeels weeronafhankelijk en kunnen interieurwerken aanzienlijk vroeger beginnen dan met conventionele bouwmethododes.

Vereenvoudigde installatie

Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie zijn gebruiksvriendelijk. Alle cementplaten- en gevelwerken – buiten, binnen en afwerking – kunnen door één vakman worden uitgevoerd, waardoor minder handen en minder risico en een gestroomlijnder bouwproces. Alleen de bekabeling en leidingen in de draagstructuur en de installatie van ramen en vensters vereisen de betrokkenheid van bijkomende partijen.

Eenvoudiger hanteerbaar

Het kernonderdeel van Knauf Exterior Wall – AQUAPANEL® Cement Board Outdoor – is een lichtgewicht, waardoor het veel gemakkelijker te hanteren is.

Vorboren is niet nodig, terwijl een eenvoudige 'plaat snij- en kliktechniek' ervoor zorgt dat er snel en efficiënt gewerkt kan worden. Het heeft ook een buigstraal van maximaal 1 m in droge toestand, waardoor de constructie verder wordt vereenvoudigd.

Ook de minerale wol van Knauf met ECOSE®Technology biedt aanzienlijke voordelen op het vlak van verwerkbaarheid. Meer dan 90 % van de professionele installateurs geeft aan dat minerale wol met ECOSE®Technology niet alleen geurloos is, maar ook minder stof produceert, maar ook zachter en minder jeukt dan conventionele minerale wol. Een meerderheid van de installateurs zegt ook dat het makkelijker is om te snijden.



Extra: broodnodige woonruimte creëren

In tijden van toenemende verstedelijking wereldwijd, en tegelijkertijd schaarse woonruimte in de steden, klinkt de roep om snelle woningbouw steeds luider. Traditionele solide bouwmethoden lijken echter geen oplossingen te bieden voor het creëren van tijdige en betaalbare woningen voor brede lagen van de bevolking. Veel antwoorden zijn dan ook gericht op modulaire bouw, die door prefabricatie in het atelier snel en weeronafhankelijk uitgevoerd kan worden. Massaproductie maakt deze aanbiedingen betaalbaar, maar kan – afhankelijk van de leverancier – ook compromissen op het vlak van individuele behoeften met zich meebrengen.

Daarnaast zien sommige gemeenten en woningbouwverenigingen een uitdaging in de compatibiliteit bij de raakvlakken van de modules (bv. kabel- en pijpinstallatie of voegafwerking)

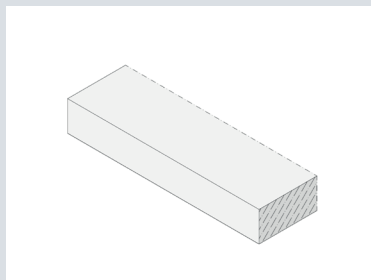
en tegen de achtergrond van hulpbronnefficiëntie wordt modulaire bouw niet noodzakelijk de eerste keuze. Omdat, om de hoge belastingen tijdens het transport te weerstaan, staal moet worden geïnstalleerd – meer dan nodig indien gemonteerd op de site.

Hier vormt Knauf Exterior Wall een oplossing tussen de gebruikelijke solide bouwmethoden op de site en het modulaire ontwerp in de fabriek. Knauf Exterior Wall, zoals solide constructie, kan individueel worden ontworpen, maar is minder beladen met risico als gevolg van minder interfaces tussen individuele transacties. Tegelijkertijd is het net als modulaire bouw efficiënt en grotendeels weeronafhankelijk, en biedt het ook compatibiliteit door het gebrek van doorsnede. Knauf Exterior Wall combineert zo de voordelen van beide bouwmethoden – modulair en stevig.

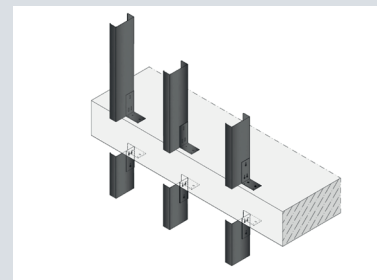
Versnelde bouw

De bouwschil kan onmiddellijk na het dichtmaken van de plaatvoegen gesloten worden, aanzienlijk vroeger dan bij conventionele methodes met baksteen en blokken. (Eenmaal gevoegd kunnen de cementplaten ook maximaal 6 maanden ongemoeid blijven,, wat zorgt voor extra gemoedsrust). Met gevolg dat de binnenafwerking (inclusief het schroeven en de installatie van metaalstructuren, dampschermen, bekleding en isolatie) kunnen gelijktijdig met de afwerking van de buitenkant worden voortgezet, wat resulteert in een efficiëntere constructie.

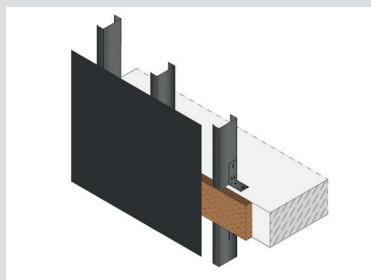
Op basis van precieze plannen en afmetingen kunnen fabrikanten ramen vooraf bouwen en ze naar de werf vervoeren, klaar voor onmiddellijke installatie. Dit zorgt voor geruststelling bij de leveringstermijnen van projecten en draagt aanzienlijk bij tot een snellere bouwen weersonafhankelijkheid in vergelijking met traditionele manieren van bouwen. In metselwerkvarianten, zoals cellenbeton of kalkzandsteen, moeten, indien de ramen niet in de isolatielaag geïnstalleerd zijn, de openingen eerst gemeten worden na opbouw van de buitenschil. In tegenstelling tot de Exterior Wall van Knauf is dit een nadeel dat aanzienlijke vertragingen met zich meebrengt.



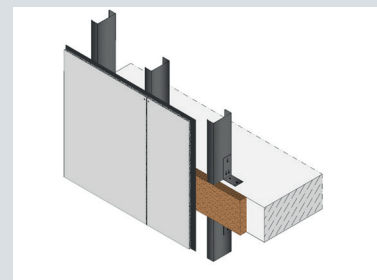
1. Plaats de steigers



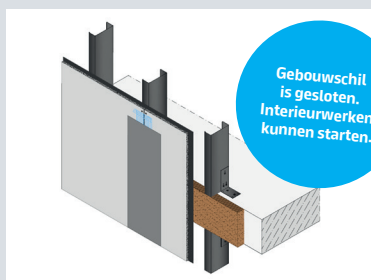
2. Monteer de buiten metaalstructuren



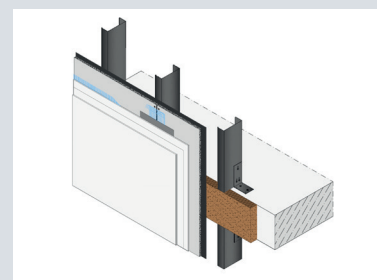
3. Isoleer de vloerlaag en tijdelijke waterbarrière aan de profielen



4. Aquapanel Outdoor cementplaten installeren



5. Dichtmaken van de voegen



6. Grondlaag en afwerking aanbrengen

Massieve constructie/klassieke constructie – voorbeeld: kantoorgebouw 3000 m² oppervlakte

Weken	-5	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Bouw dragende muur																				
Bepaling van de afmetingen van de wandopening																				
Raamproductie in fabriek																				
Raaminstallatie																				
De afwerking en isolatie aanbrengen (indien vereist)																				

Knauf Exterior Wall – voorbeeld: kantoorgebouw 3.000 m² oppervlakte

Weken	-5	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Nauwkeurige bepaling van de afmetingen van de wandopening																				
Raamproductie in fabriek																				
Raaminstallatie																				
Montage Knauf Exterior Wall incl. afwerking																				

← 8 WEKEN SNELLER →

SNELLERE TERUGVERDIENTIJD EN EEN HOGER RENDEMENT OP DE INVESTERING

Het lichtgewicht van de Exterior Wall van Knauf helpt niet alleen om efficiënte en zuinige gebouwen te realiseren, maar biedt ook aanzienlijke financiële voordelen, zowel wat de bouwkosten als de huur- of doorverkoopwaarde betreft.

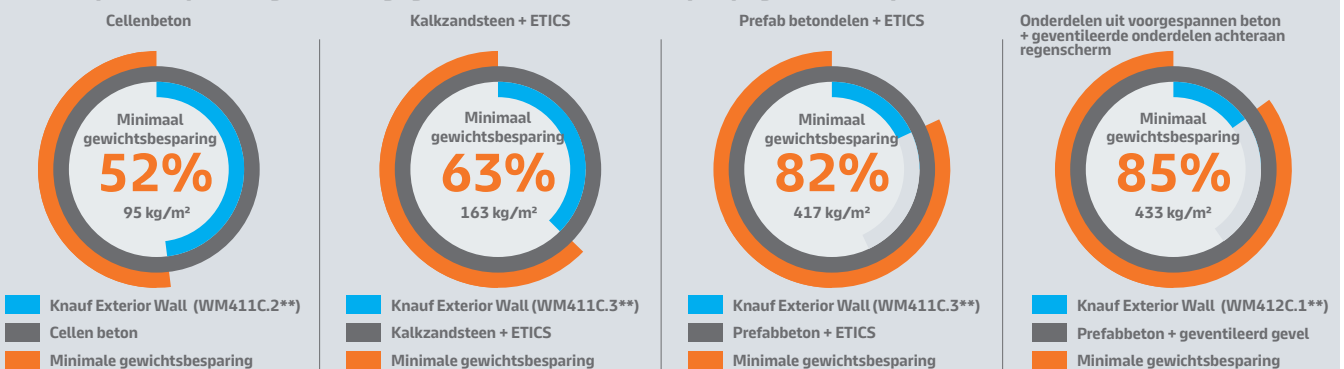


Lagere bouwkosten

Omdat Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie een lichte oplossing is, is er aanzienlijk minder draaglast bij zowel primaire constructie- als funderingswerken. Hoe belangrijk het gewichtsverschil tussen traditionele bouwmethoden en Knauf Exterior Wall kan zijn, wordt weergegeven in de grafieken onderaan deze pagina. Daardoor kunnen het ontwerp en de constructie van het gebouw veel kostenefficiënter worden uitgevoerd.

Gewicht voor gewicht, Knauf Exterior Wall oplossingen kosten ook minder om te vervoeren dan traditionele bouwmaterialen zoals baksteen, ook de snelheid van de installatie vermindert de uitgebreide behoefte aan steigers wat de huurkosten aanzienlijk verlaagt. Evenzo elimineren droogwandoplossingen het waterverbruik,

Minimum gewichtsbesparing door het gebruik van Knauf Exterior Wall t.o.v. traditionele oplossingen* Deze cijfers tonen het minimum gewichtsverschil per vierkante meter van een volle muur op basis van de zes cementplatenoplossingen, weergegeven in deze brochure (zie pagina 26-49).



*Cijfers zijn gebaseerd op een studie van prof. dr. Bert Bielefeld van de Universiteit van Siegen, Duitsland. Alle metingen gebruiken vergelijkbare U-waarden.
**zie pagina 24-25 voor een systeemoverzicht

terwijl een snellere droogtijd de hoeveelheid energie die nodig is om de constructie uit te drogen minimaliseert. Deze voordelen zorgen ervoor dat het project van bij het begin kostenvoordeel oplevert.

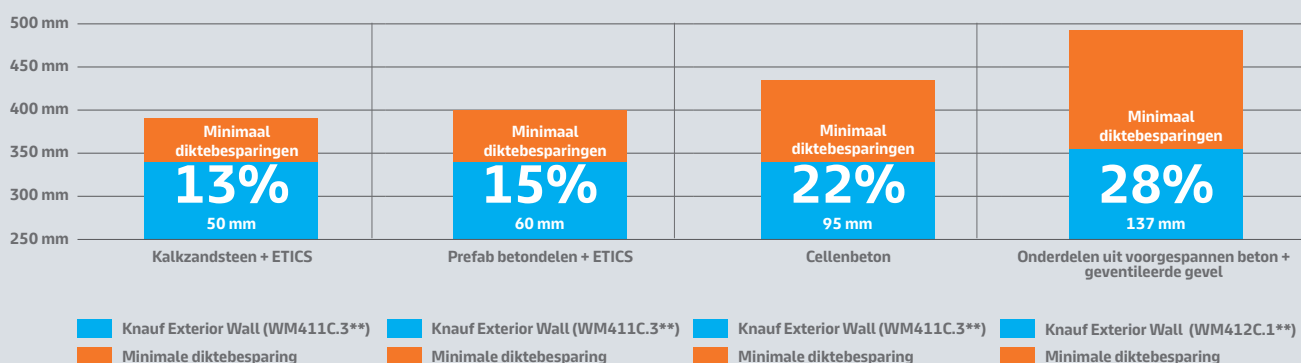
Hogere verkoop- en huurwaarde

Met Knauf Exterior Wall is het mogelijk om dezelfde thermische prestaties te bereiken als baksteen en blok met een dunnere wanddikte, wat betekent dat meer vloerruimte binnen beschikbaar is voor verkoop of verhuur. De grafieken onderaan deze pagina tonen hoeveel verschil er is tussen de wanddikte bij traditionele manieren en Knauf Exterior Wall. Een snelle bouw betekent ook dat een verkoop – of huurrendement – sneller kan worden gerealiseerd dan met traditionele bouwtechnieken. Beide factoren zorgen samen voor een sneller en hoger rendement.



Minimaal verschil in wanddikte van Knauf Exterior Wall in vergelijking met traditionele oplossingen*

Deze cijfers tonen het minimale verschil in wanddikte op basis van de zes oplossingen met AQUAPANEL®, weergegeven in deze brochure (pagina 26-49).



*Cijfers zijn gebaseerd op een studie van prof. dr. Bert Bielefeld van de Universiteit van Siegen, Duitsland. Alle metingen gebruiken vergelijkbare U-waarden.

**zie pagina 24-25 voor een systeemoverzicht

OPTIMAAL ONTWERP, MINIMALE IMPACT

In de huidige bouwomgeving is er de wil om de impact te reduceren van het gebouw op de menselijke gezondheid en het natuurlijke milieu. Dit moet worden overwogen in elke fase van het proces, van planning en ontwerp tot aan de bouw, het gebruik, renovatie en afbraak. Dit kan op verschillende manieren kan worden bereikt, en Knauf Exterior Wall oplossingen bieden sterke mogelijkheden in elk geval.



Energie-efficiëntie en CO₂-reductie

Energie wordt zowel gebruikt bij de productie, het transport en de installatie van bouwmaterialen (de 'opgenomen' energie) als bij het wonen en gebruiken (de 'operationele' energie).

Opgenomen energie

Dit vertegenwoordigt tot 30% van het totale energieverbruik van een gebouw over de gehele levenscyclus en is daarom een belangrijke factor. Het exacte percentage varieert op basis van factoren zoals de bouwleeftijd, het lokale klimaat en de exacte aard van de gebruikte materialen. Historisch gezien ligt dit percentage lager. De toenemende aandacht voor het minimaliseren van de operationele emissies (bv. door de efficiëntie van de verwarming en koeling te verbeteren) heeft echter zowel geleid tot een relatieve toename van de opgenomen energie als tot het belang ervan als maatregel.

Veel van de producten binnen Knauf De Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie beschikt over een milieuproductverklaring (EPD) volgens ISO 14025 en EN 15804. Naast een verwijzing naar milieueffecten en afvalcategorieën bieden deze EPD's ten minste een beoordeling van de levenscyclus van het product van wieg tot poort, inclusief de energiebronnen die nodig zijn om grondstoffen te leveren en te transporteren

Operationele energie

Gebouwen met een afdoende buitenschil in een koud klimaat vereisen slechts 20 tot 30 % van de energie die nodig is om het huidige gemiddelde gebouw te verwarmen (bron: de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling – OESO). De isolatie binnen de muren is een kritische factor, en Knauf Exterior Wall heeft veel voordelen in dit opzicht – niet in het minst superieure thermische isolatie in vergelijking met traditionele constructies van een gelijke dikte. Dit kan verder worden verbeterd door thermische bruggen te minimaliseren (zie pagina 19). Deze voordelen zijn het grootst bij de initiële isolatielaag – vooral

en het eindproduct te vervaardigen.

Als compleet systeem heeft Knauf Exterior Wall een 50% minder primaire energiebehoefte tijdens de fabricage dan conventionele metselwerkconstructie. Evenzo is de CO₂-output in materiaalproductie voor een Knauf Exterior Wall 30 % lager dan de bakstenen en blokconstructie. Als specifiek voorbeeld gebruikt minerale wol met ECOSE®-Technology van Knauf Insulation een formaldehydevrij bindmiddel, waardoor de energievraag tijdens de productie afneemt.

Bovendien verbruikt de Exterior Wall van Knauf door zijn lichtgewicht eigenschappen minder energie en genereert hij minder CO₂ tijdens het transport, terwijl – omdat het om een cementplaat gaat – de droogtijd van het gebouw en dus de vereiste energie aanzienlijk korter worden tijdens de bouwfase.

in groeilanden waar isolatie vaak niet wordt geïnstalleerd – maar kunnen ook belangrijk zijn in ontwikkelde landen. Dit is vooral het geval bij renovaties van slecht geïsoleerde steen-, metselwerk- of betonconstructies, waarbij Knauf's geventileerde gevel met isolatie (zie pagina 50) een slimme en effectieve oplossing biedt. De mogelijkheid om verschillende diktes van minerale wol in dat systeem te installeren, betekent dat de gewenste energienorm kan worden bereikt, zelfs in de meest veeleisende situaties.

Materiaalefficiëntie en afvalvermindering

Efficiënte bouwmaterialen zijn: producten die herbruikbaar, hernieuwbaar en/of recycleerbaar zijn. Het hergebruik en de recyclage van deze materialen vereisen dat gebouwen aan het einde van hun nuttige levensduur niet gesloopt en naar stortplaatsen gebracht worden. 'Deconstruction' is een methode om nuttige bouwmaterialen te verzamelen en terug te winnen. Selectieve demontage en scheiding van Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie kan eenvoudig worden uitgevoerd, waardoor het volume

afval wordt verminderd en tegelijkertijd het aanbod voor recyclage.

Een gebouw heruitvinden en de levensduur verlengen vermindert ook afval. Het aanpassingsvermogen van de Exterior Wall van Knauf (zie pagina 9) vergemakkelijkt aanpassingen en hergebruik, zelfs tijdens het gebruik van het gebouw. Renovaties met geventileerde gevelsystemen garanderen voortzetting gebruik zonder te worden gedwongen om compromissen te sluiten op het vlak van design of energie-efficiëntie.

En eenmaal geïnstalleerd, een levensduur van ongeveer 50 jaar kan worden bereikt (volgens Milieusysteemverklaring).

Afval dat ontstaat tijdens de productie van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor wordt teruggevoerd in het productieproces. De hoeveelheid recycleerbare materialen in de samenstelling van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor is ongeveer 5-10 % in massa.





Bescherming van de gezondheid van de bewoners

In de LEED-normen is de IEQ (Indoor Environmental Quality) bedoeld om het welzijn en het comfort van de bewoners van gebouwen te meten en te verbeteren met behulp van vijf belangrijke categorieën, waaronder de IAQ (Indoor Air Quality). Hier ligt de focus op het minimaliseren van de effecten van onzuiverheden in de lucht – waaronder vluchtige organische stoffen (VOS) en andere microbiële verontreinigingen – die aanwezig zijn in de meeste bouwmaterialen en onderhoudsproducten en die een negatieve impact kunnen hebben op de gezondheid en productiviteit van de gebruikers. De keuze voor materialen zonder of met een lage VOS-uitstoot en afwerkingsproducten – zoals die van de Exterior Wall van Knauf – verbetert zowel de IAQ van het gebouw als het comfort van de bewoners.

De meeste producten van Knauf Exterior Wall zijn geclassificeerd A+ volgens de Franse VOC-regelgeving. Bijvoorbeeld de ECOSE®Technology van Knauf Insulation maakt de productie van natuurlijke isolatiematerialen van minerale wol gebonden met een biobased technologie vrij van formaldehyde, fenolen, acrylaat en zonder kunstmatige kleuren, bleekmiddel of toegevoegde kleurstoffen. Deze producten doorstonden een VOS-emissiekamertest,

waarbij de som van de gemeten VOS na 3 dagen lager was dan de grenswaarden van 1.000 µg/m³ en na 28 dagen van 100 µg/m³. De producten werden bekroond met het Eurofins Indoor Air Comfort Gold Certificate.

Ook de ophoping van vocht en condensvorming – waaronder schimmels, virussen en bacteriën – dragen bij tot een slechte IEQ.

Het gebruik van water en schimmelbestendige producten helpt om deze problemen te minimaliseren of te elimineren.

Om een betrouwbare vochtbescherming te verkrijgen, heeft de Exterior Wall van Knauf een gelaagde structuur met een zorgvuldig ontworpen reeks dampschermen en ademende materialen. In een ongunstig klimaat helpt dit om waterdamp veilig te verspreiden naar de omgevingslucht. Om de isolatie te beschermen, wordt de water- en winddichte AQUAPANEL® dampscherm achter de AQUAPANEL® Cement Board Outdoor geïnstalleerd, om te vermijden dat er inwendige condensatie optreedt in de muuropbouw wordt er een dampdicht scherm geïnstalleerd achter de binnenaafwerking.

Kwaliteitscertificeringen

Bedrijf:

- > ISO 9001

Systemen:

- > Milieusysteemverklaring

Producten:

- > Prestatieverklaring
- > ETA-07/0173
- > Bevestiging LEED
- > Certificaat van Bouwbiologie
- > Milieuproductverklaringen
- > Veiligheid tegen kogelstoten
- > Blauwe engel (isolatie)
- > Eurofins Indoor Air Comfort Gold Certificaat (isolatie)

BOUWTECHNISCHE NATUURKUNDE ***– EEN BEPAALDE OPLOSSING***

De bepalende kwaliteit van Knauf Exterior Wall-oplossingen is de mogelijkheid om te voorkomen dat water binnendringt in de constructie. In combinatie met vochtbescherming, thermische en akoestische prestaties en een effectieve weerstand tegen brand- en seismische activiteit stelt Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL® Technology u in staat om de gebouwen te creëren die u wilt, met de eigenschappen die u vraagt en de nodige kwaliteitszorg.

Vochtbescherming

Knauf Exterior Wall-oplossingen zijn een gelaagd ontwerp dat een opeenvolging van dampschermen en ademende materialen combineert om vocht en condensaat in de constructie veilig vrij te laten. Het resultaat is een betrouwbare bescherming in zelfs de meest ongunstige omstandigheden.

Bescherming tegen corrosie

De Knauf Exterior Wall bestaat uit een lichtgewicht staalconstructie inclusief bevestigingsmateriaal, verbindingen- en verankeringsmaterialen. De stalen onderdelen moeten tegen corrosie worden beschermd. De minimum categorie voor corrosiebescherming die gekozen moet worden is C3-hoog volgens EN ISO 12944 (stedelijke en industriële atmosfeer met matige luchtvervuiling) om de bruikbaarheid en levensduur van de Knauf Exterior Wall van 50 jaar te garanderen. Voor hogere eisen en de te kiezen categorie van corrosiebescherming moet een gedetailleerde analyse van de objectgerelateerde atmosfeer worden uitgevoerd. Over het algemeen moet de categorie van corrosiebescherming door de ontwerper op objectgerelateerde basis worden bepaald.

Brandbeveiliging

Alle componenten binnen Knauf Exterior Wall zijn onbrandbaar, met uitzondering van de membranen die snel verdwijnen zonder schade te veroorzaken. Door componenten uit te wisselen of toe te voegen, kan Knauf Exterior Wall voldoen aan verschillende brandveiligheidseisen. Zo kan de brandweerklassen EI30 van een doorlopende wandconstructie bekomen worden door het profiel aan de binnenkant van de metaalconstructie te bekleden met twee gipsplaten (zie bijvoorbeeld systeem op pagina 30).

Geluidsbescherming

Door de constructie en opeenvolging van lagen creëert Knauf Exterior Wall een veermassasysteem dat helpt om de geluidsreductie te maximaliseren.

Raaminstallaties en andere doorvoeringen van de muur kunnen de geluidsbescherming van de Exterior Wall beïnvloeden en moeten objectmatig beschouwd worden.

Thermische isolatie

Knauf Exterior Wall biedt superieure thermische isolatie in vergelijking met traditionele constructies van een gelijke dikte. En de thermische prestaties van elke Knauf Exterior Wall kunnen verder worden verbeterd met diverse maatregelen die de impact van thermische overbrugging helpen minimaliseren.

Voorbeelden zijn:

- › Een tweede isolatielaag, zoals ETICS
- › Een dubbel profielsysteem in plaats daarvan van een enkel profiel
- › Isolatie tussen de profielen in een dubbel profielsysteem
- › Offset/getrapte profielen
- › Geventileerde constructie of een constructie voor vloeren om thermische bruggen tussen Knauf Exterior Wall en de betonplaten te vermijden

Wat thermische isolatie betreft, zijn de voordelen die verbonden zijn aan de constructie van de geventileerde gevel (zie pagina 50), de warmte-isolatie en de goede ruimteklimaatomstandigheden in de zomer. De afvoer van warme lucht via de ventilatieopening voorkomt een potentiële warmteophoping of een opwarming tussen gevel en isolatie.

Verder warmt de Exterior Wall minder en trager op dan bij direct contact met zonnestraling. Op die manier blijft de temperatuur in het gebouw comfortabel in de zomer, is het kamerklimaat minder onderhevig aan variaties in buitentemperatuur, en neemt de energievraag voor koeling af.

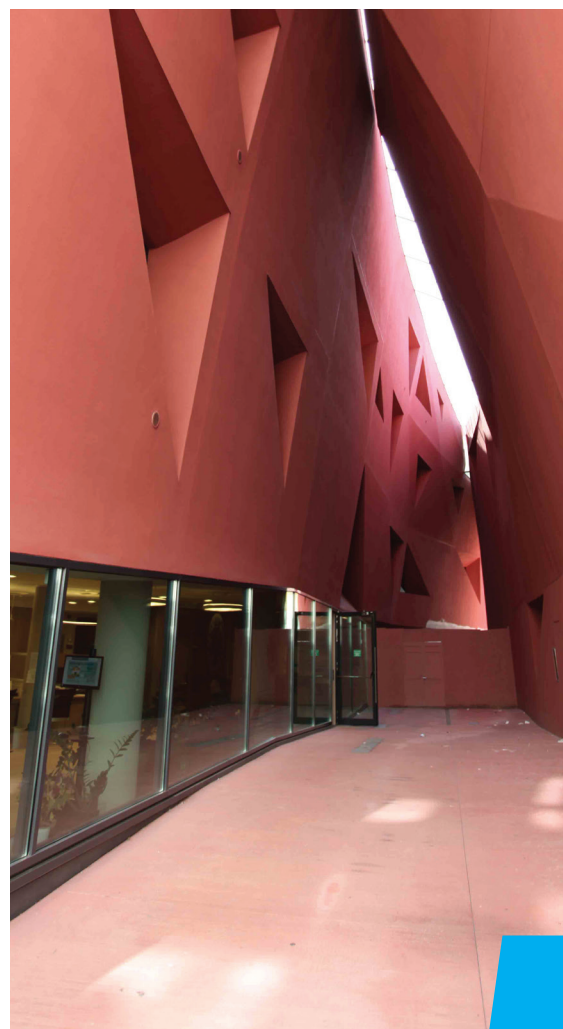
Veiligheid bij aardbeving

Tijdens seismische activiteit ervaart Knauf Exterior Wall een lager risico op schade dan traditionele bouwmaterialen,

dankzij zijn flexibiliteit en buitengewoon vervormingsgedrag. Bovendien is het licht gewicht van de constructie bij breuk minder potentieel schadelijk voor de omgeving. In vergelijking met de meeste andere bouwtypes is de Exterior Wall van Knauf ook gemakkelijker te herstellen en opnieuw op te bouwen, waardoor hij ideaal is voor gebruik in gebieden waar aardbevingen vaker voorkomen.

Uitzetvoegen

Dilatatievoegen moeten worden voorzien op een afstand van ≤ 15 m, om weegerelateerde expansie en krimp mogelijk te maken. Structurele bouw- en uitzetvoegen moeten in de gevel worden doorgetrokken. Sommige gevelcomposities met complexe oppervlakken en gevels die aan verhoogde belasting onderhevig zijn, kunnen bijkomende uitzetvoegen vereisen.



UITMUNTENDHEID EN EXPERTISE VOOR UW PROJECT



De Exterior Wall van Knauf omvat veelzijdige onderdelen en kenmerken – maar, nog belangrijker, het belichaamt de expertise van ons baanbrekende verleden. Hierdoor kunnen we een beter heden en toekomst mee vorm geven. Onze hele focus ligt op het ondersteunen van onze partners en klanten en hen de inspiratie en oplossingen geven die ze nodig hebben om betere gebouwen te creëren.

Knauf werd opgericht in 1932 en is een wereldwijde groep met meer dan 40.000 mensen in 90 landen. Ondersteund door een uitgebreid verdelersnetwerk bieden we een uitzonderlijke lokale service in alle gebieden – en allemaal van één enkele bron. Een belangrijk onderdeel van deze groep – en van de Exterior Wall van Knauf met AQUAPANEL®-technologie – is Knauf AQUAPANEL® gevestigd in Duitsland. Sinds 2002, heeft Knauf AQUAPANEL® pionierswerk verricht op het gebied van droogbouwoplossingen technologie en en ondersteuning om zo garanties te bieden in het snel veranderende bouwlandschap.

AQUAPANEL® is de thuisbasis van het Knauf Dry Exterior Wall Competence Centre

Knauf AQUAPANEL® is tevens de thuisbasis van het Knauf Dry Exterior Wall Competence Centre. Dit centrum staat centraal in onze innovatie- en technische expertise en fungeert als een belangrijk kennisplatform.

Het verzamelt inzicht en beste praktijken en biedt advies en technische ondersteuning in elke fase van het proces – van ontwerp, specificatie en planning tot installatie en daarna. Zo zorgen we ervoor dat onze klanten alle voordelen van Knauf Exterior Wall-oplossingen kunnen benutten.





Onze ondersteuning omvat:

- › Lokale expertise aangeleverd via project advisors (met de back-up van een internationale technische dienst)
- › Projectgerelateerde aanbevelingen inclusief fysische analyses, U-waarde berekeningen en hygrothermische simulatie
- › Bezoeken en ondersteuning op de werf door een ervaren team van vakspecialisten
- › Hulp bij de certificering van producten en systemen, met inbegrip van goedkeuringstests en bouwkundige verplichtingen
- › Het leveren van stalen, proefmodules en demonstraties die helpen bij de uiteindelijke beslissingsname, demonstraties de besluitvorming ondersteunen
- › Breed scala aan technische documentatie, waaronder verbruikstabellen, installatiehandleidingen, folders en CAD-bestanden
- › Ruime keuze aan technische en praktische opleidingen, beschikbaar lokaal of in ons International Training Centre in Dortmund
- › ISO 9001-gecertificeerd, met kwaliteitscontrole en hoge normen voor dienstverlening

AQUAPANEL® CEMENT BOARD OUTDOOR

Uitzonderlijke weerbestendigheid, uitstekende voordelen.

Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie omvat uitgebreide systeemoplossingen, mogelijk gemaakt door een kernproduct in het hart van elk systeem – AQUAPANEL® Cement Board Outdoor. Dit belangrijke onderdeel is een premium product met ongeëvenaarde prestaties in natte en vochtige omstandigheden, waardoor gebouwen snel, effectief en permanent worden beschermd. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor is gemaakt van geaggregeerd portlandcement en beschikt over gecoat glasvezelgaas op de rug- en voorste oppervlakken voor extra sterkte. De uiteinden zijn haaks gesneden, en de randen versterkt met een gladde afwerking (EasyEdge™).



Prestaties

- › 100% waterbestendig – dimensionale stabiliteit
- › Schimmel- en algenbestendig
- › Vries-dooicyclus bewezen
- › Onbrandbaar (A1) – voldoet aan de Europese normen
- › Robuust en betrouwbaar, veilig en hygiënisch materiaal

Installatie

- › Lichtgewicht cementplaat – minder inspanning bij het hanteren
- › Eenvoudig te snijden met een breekmes
- › Geen voorbereiden vereist
- › Buigstraal van 3 m voor een volledige plaat en 1 m voor 300 mm brede plaatstroken

Afwerking

Het AQUAPANEL®-gamma omvat een minerale afwerking, synthetische harspleister. Bovendien is het compatibel met:

- › Verf
- › Bakstenen
- › Tegels
- › Bekledingen (bv. aluminium, granietsteen, glas en nog veel meer)

Fysische eigenschappen		
Lengte (mm)	1.200 2.400	2.000 2.400 2.500 2.800 3.000
Breedte (mm)	900	1.200
Dikte (mm)	12,5	
Min. buigradius voor 900/1.200/1.250 mm brede plaat	3 m	
Min. buigradius voor 300 mm brede strook	1 m	
Gewicht (kg/m ²)	ongeveer 16	
Droge bulkdichtheid (kg/m ³) volgens EN 12467	ca. 1.150	
Buigsterkte (N/mm ²) volgens EN 12467	> 7	
pH-waarde	12	
Thermische geleidbaarheid (W/mK) volgens EN ISO 10456	0,35	
Thermische uitzetting (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	7	
Waterdampdiffusiecoëfficiënt (μ) volgens EN ISO 12572	66	
Klasse bouwmaterialen volgens EN 13501	A1	



KNAUF EXTERIOR WALL – DE OPLOSSINGEN

Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie is verkrijgbaar in tal van modulaire, specifieke systemen en kan snel en eenvoudig worden samengesteld om aan een resem van uitdagingen te voldoen tijdens de ontwerpfase – van complexe fysieke vereisten tot commerciële of economische overwegingen. De voorbeelden op de volgende pagina's geven slechts een klein voorbeeld van mogelijke omzettingen..

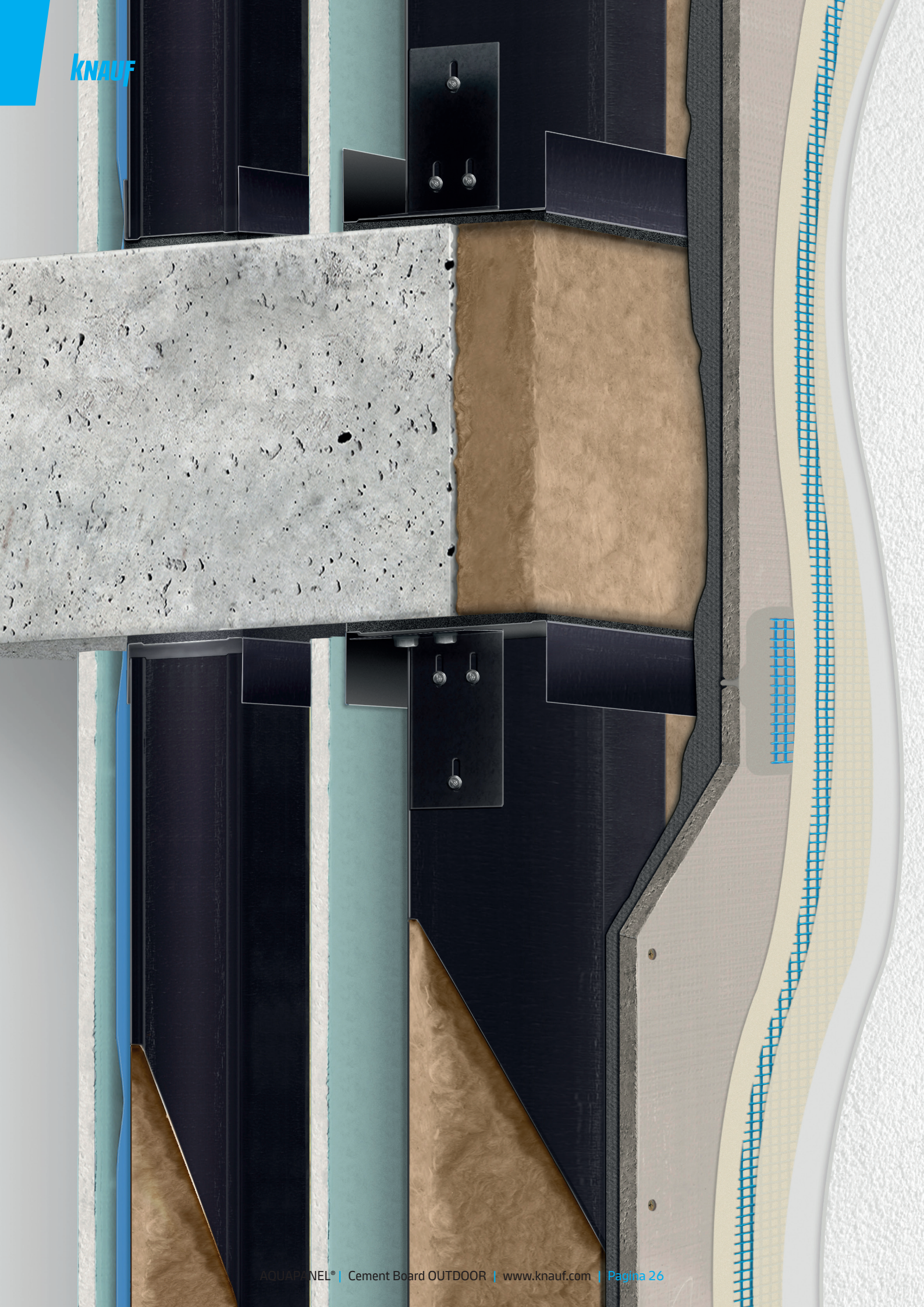
Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL® Technologie is verkrijgbaar in twee basistypes: als cementplaat in skeletconstructies (bv. gewapend beton) of als geventileerde gevel voor gebruik boven vaste substructuren zoals baksteen of beton.

In beide gevallen draagt de primaire constructie de structurele belasting. De lichtgewicht Knauf Exterior Wall oplossingen dragen hun eigen gewicht en de windbelasting.

Systemen met dubbel profiel				Systemen met enkel profiel	
<p>Knauf's dubbel profielsystemen bestaan uit een metaalconstructie gebouwd als voorzetwand, een luchtdichte barrière, valbeveiliging en brandweerstand langs de binnenzijde. Isolatie wordt in de voorzetwand geplaatst, terwijl de ruimte tussen de binnen- en buitenstructuur ook geïsoleerd kan worden met glaswol volgens de vooropgestelde eisen. De buiten metaalconstructie biedt bescherming tegen weersinvloeden en brengt windlasten over in de primaire structuur. Het kan worden geïnstalleerd tussen verdiepingen en voor vloeren met metalen profielen L.</p>				<p>Waar er lage of geen speciale eisen zijn voor thermische en geluidsisolatie, is het enkelvoudig profielsysteem van Knauf een ideale oplossing. Lichtgewicht en met een dun profiel is het snel en eenvoudig te installeren. Extra isolatie kan worden toegevoegd door een extern thermisch isolatiesysteem (ETICS) aan de voorzijde van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor te bevestigen.</p>	
WM411C.1	WM411C.2	WM411C.3	WM412C.1	WM111C.1	WM111C.2
<ul style="list-style-type: none"> > Dubbel profiel > Geplaatst tussen verdiepingen 	<ul style="list-style-type: none"> > Dubbel profiel > Geïnstalleerd voor de vloerplaat 	<ul style="list-style-type: none"> > Dubbel profiel > Dragend profiel > Geplaatst tussen verdiepingen 	<ul style="list-style-type: none"> > Dubbel profiel > Dragend profiel > 3e laag regenbestendige gevel > Geplaatst tussen verdiepingen 	<ul style="list-style-type: none"> > Enkel profiel 	<ul style="list-style-type: none"> > Enkel profiel > Dragend profiel > ETICS
Zie pagina's 26-29	Zie pagina's 30-33	Zie pagina's 34-37	Zie pagina's 38-41	Zie pagina's 42-45	Zie pagina's 46-49



Geventileerde gevel		Houtskeletconstructies		Staalconstructies	
<p>Met klassieke geventileerde gevel voor massieve constructies zoals baksteen of beton wordt de thermische isolatie gescheiden van de weerbeschermingsmaterialen om een constante luchtstroom te verzekeren. In de geventileerde ruimte om vocht uit het gebouw te verwijderen. Bij projecten waar geen isolatie vereist is – meestal louter verfraaiingswerken – kan de Exterior Wall van Knauf gebruikt worden voor zeer dunne gevelconstructies.</p>		<p>Hoewel het meest wordt gebruikt in skeletconstructies van gewapend beton, is Knauf Exterior Wall ook geschikt voor houtconstructies.</p>		<p>Prefab staalconstructies maken lichte draagconstructies met stalen frame of geprefabriceerde gevelmodules mogelijk die net op tijd geleverd kunnen worden voor definitieve montage op de bouwplaats.</p>	
WL132C.1	WL132C.2	WT121C.1	WT222C.1	WM422C.1	WM122C.1
<ul style="list-style-type: none"> › Geventileerde gevel › Met thermische isolatie 	<ul style="list-style-type: none"> › Geventileerde gevel › Zonder thermische isolatie 	<ul style="list-style-type: none"> › Houtskeletbouw › Enkel profiel 	<ul style="list-style-type: none"> › Houtskeletbouw › Enkel profiel › Inbouwniveau › Geventileerd 	<ul style="list-style-type: none"> › Staalconstructie › Geprefabriceerde gevelmodules 	<ul style="list-style-type: none"> › Staalconstructie › Lichte, stalen draagconstructie
Zie pagina's 50-51	Zie pagina's 52-53	Zie pagina 54	Zie pagina 55	Zie pagina 56	Zie pagina 57



WM411C.1

Dubbel profiel, geplaatst tussen verdiepingen.

De WM411C.1 is een dubbel metalen profielsysteem dat de prestaties van de Exterior Wall van Knauf opsplitst in twee metaalconstructies. Het binnenste profiel is opgebouwd als een voorzetwand, die luchtdichtheid en valbescherming biedt. Het De buitenste constructie wordt aangevuld met tussenliggende bekledingen en biedt weerbescherming en draagt windbelasting over in de primaire structuur. Het basissysteem is opgebouwd als een klassieke gevelvulling tussen de kolommen en vloeren van het skeletconstructie en de ruimte tussen de twee metalen profielen wordt leeg gelaten wat resulteert in een 20 mm luchtlaag.



Residenza Degli Orti | Milaan, Italië



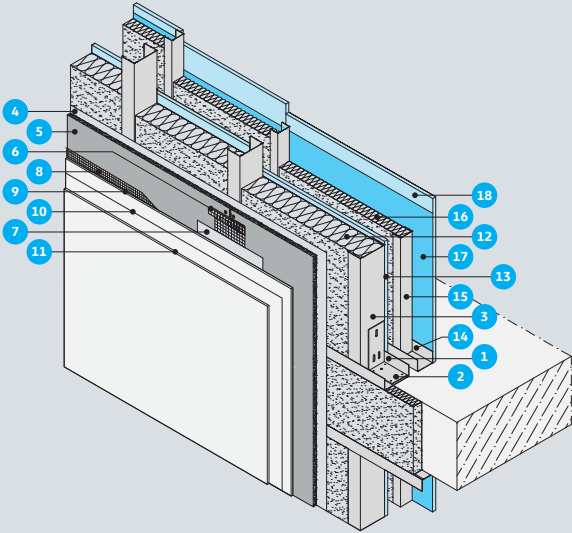
Landmark Tower | Bremen, Duitsland



Kantoren Kasanova | Agrate Brianza, Italië



Residenza Degli Orti | Milaan, Italië



- 1 Knauf UW-profiel (min. corrosiebescherming C3)
- 2 Stalen hoeken (ter plaatse te voorzien)
- 3 Knauf CW-profiel (min. corrosiebescherming C3)
- 4 AQUAPANEL® Water Barrier
- 5 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 6 AQUAPANEL® Joint Tape (10 cm)
- 7 AQUAPANEL® Joint Filler – grey
- 8 AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
- 9 AQUAPANEL® Exterior Basecoat – white
- 10 AQUAPANEL® Basecoat Primer
- 11 Pleistersysteem
- 12 Isolatieplaat (dikte: 100 mm) volgens lokale behoeften
- 13 Knauf gipsplaat geïmpregneerd 12,5 mm (H2)¹ of vergelijkbaar
- 14 Knauf UW-profiel 50/40/06 (min. corrosiebescherming C3)
- 15 Knauf CW-profiel 50/50/06 (min. corrosiebescherming C3)
- 16 Isolatieplaat (dikte: 50 mm) volgens lokale behoeften
- 17 Dampscherm: Knauf Insulation Homeséal LDS 2 of vergelijkbaar
- 18 Knauf gipsplaat geïmpregneerd 12,5 mm (H2)¹ of vergelijkbaar ¹ volgens EN 520

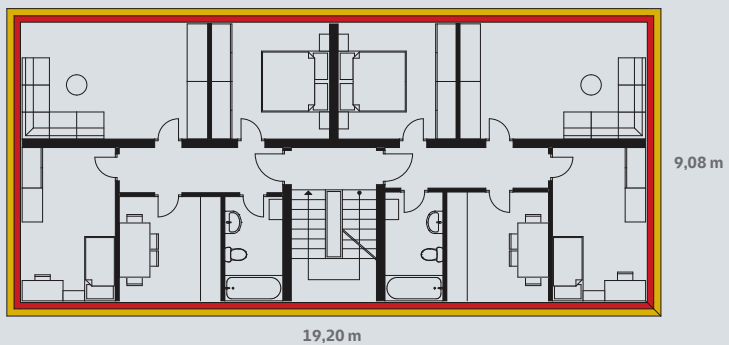
> Wanddikte: 212,5 mm
 > Gewicht: 50,12 kg/m²
 > Bouwtijd: 97 min/m²

Alle cijfers zijn geldig voor een profiel afstand van 600 mm, buitenprofiel binnenkant van 100 mm, de pleisterlaag is niet inbegrepen

Economische voordelen (voorbeeld: vloeruitbreiding)

Omtrek gebouw:	58 m
Vloerhoogte:	3 m
Geveleppervlak per verdieping:	174 m ²
Aantal verdiepingen:	1
Aandeel wandopening:	25%
Wandopening oppervlak:	43,50 m ²
Netto geveleppervlak:	130,50 m ²

- Dikte: cellenbeton
- Dikte: WM411C.1
- Ruimtwinst



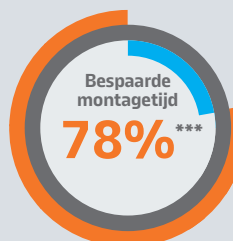
Kostenbeïnvloedende factoren*



9 ton	WM411C.1	26 ton	Cellenbeton	16 ton	Gewichtsbesparing
-------	----------	--------	-------------	--------	-------------------

Op basis van een specifiek beoogd gebruik en de ligging van een gebouw is het eigen gewicht de belangrijkste factor van de totale belasting, die door planning kan worden beïnvloed. In principe maken lagere belastingen een slankere structuur mogelijk en dus aanzienlijke kostenbesparingen.

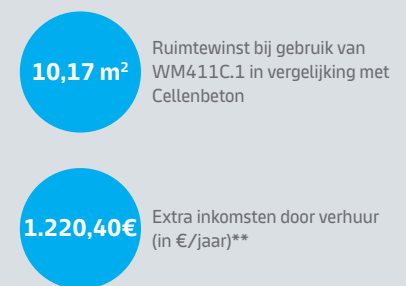
De berekening van expliciete kostenbesparende bedragen voor dragende wanden en plafonds alsook funderingen door gewichtsvermindering bij gebruik van Knauf Exterior Wall is generiek niet mogelijk aangezien dit project steeds specifiek te berekenen is op basis van grondplannen, overspanningen en het draagvermogen van de bouwgrond.



13 dagen	WM411C.1	58 dagen	Cellenbeton	45 dagen	Bespaarde bouwtijd
----------	----------	----------	-------------	----------	--------------------

Met een langere productietijd zijn er aanzienlijke kosten verbonden aan de tewerkstelling van personeel. Bovendien betekent een langer bouwproces een langer aanbod van bouwplaatsfaciliteiten, waar de kosten tot een minimum moeten worden beperkt. De efficiënte bouw van de Exterior Wall van Knauf en de kortere droogtijden en de aanzienlijk lagere weersafhankelijkheid in vergelijking met massieve constructies bieden een aanzienlijk potentieel om de kosten te verlagen en houdt veel minder risico bij de planning van het bouwproces.

Inkomstenbepalende factoren*



Door gebruik te maken van Knauf Exterior Wall kan binnen het gebouw meer ruimte gerealiseerd worden met een vergelijkbare thermische isolatiewaarde. Daardoor zijn de verhuurbare ruimte en de daaruit voortvloeiende huurinkomsten groter. Voor verhuurders en investeerders speelt het optimaal benutten van het bouwperceel een belangrijke rol. Door het gebruik van Knauf Exterior Wall worden deze oppervlakte-efficiëntie en het landgebruik aanzienlijk verbeterd.

*Cijfers zijn gebaseerd op een studie van prof. dr. Bert Bielefeld van de Universiteit van Siegen, Duitsland. Alle metingen gebruiken vergelijkbare U-waarden.

**Huurinkomsten op basis van (in €/m² per maand): € 10,00

***Er wordt rekening gehouden met de tijdswinst door de onmiddellijke raaminstallatie (zie pagina 11)

Voorlopig ontwerp volgens EN 1993-1-3 voor Knauf CW 150/50/06

Windbelasting w_e (kN/m ²)	overspanning (m); wandhoogtes									
	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	
0,4										
0,5										
0,6										●
0,7									●	●
0,8								●	●	●
0,9						●	●	●	●	●
1,0					●	●	●	●	●	●
1,1				●	●	●	●	●	●	●
1,2				●	●	●	●	●	●	●
1,3			●	●	●	●	●	●	●	●
1,4			●	●	●	●	●	●	●	●
1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1,6		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1,7		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1,8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1,9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,7	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

De tabel met overspanningen wordt gebruikt om aan te geven hoe de onderbouw moet worden gedimensioneerd in functie van windbelasting [kN/m²] volgens nationale normen en de overspanbreedtes van de profielen, die worden bepaald (gewoonlijk synoniem met vloerhoogte).

De in de tabel weergegeven onderbouw omvat alleen de Knauf CW-profiel 150/50/06. De bevestiging aan de draagconstructie wordt niet in overweging genomen. Aangenomen wordt dat het profiel voorzien is van een geschikte plaat aan beide zijden (AQUAPANEL® Cement Board Outdoor aan de buitenkant en een gipsplaat aan de binnenkant). Een hoekbevestiging van het profiel om aan te sluiten op de draagstructuur is sowieso aangegeven.

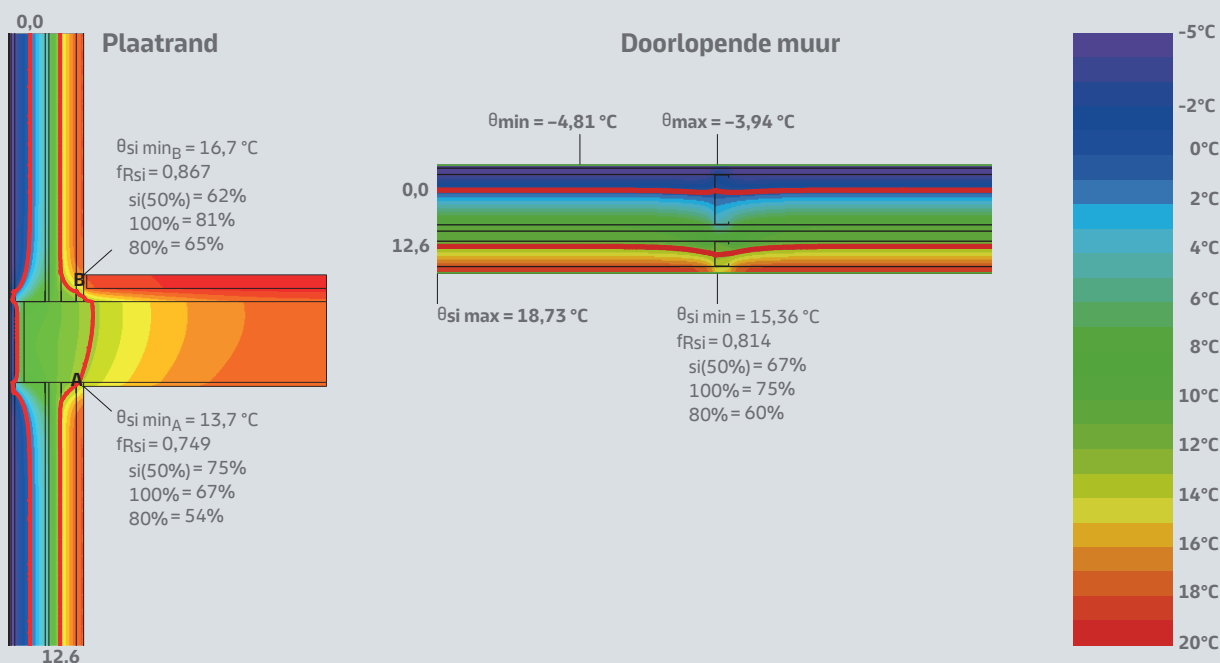
Opmerking: de tabel geeft alleen een indicatie voor voorlopige ontwerpdoeleinden. Dit moet vervolgens geverifieerd worden door een objectgebonden structurele berekening, volgens de relevante lokale normen en richtlijnen. De keuze van ankers en verdere bevestigingsmaterialen (bv. hoekbevestiging) om de lasten over te brengen naar de primaire structuur mag enkel gemaakt worden op basis van dit projectgerelateerde structuurontwerp.

Verdere profieloplossingen kunnen worden aangetoond door een eenvoudig bewijs van de geschiktheid voor gebruik, aangetoond door een vervormingslimiet van max. $f = L/300$.

- Afstand van 600 mm
- Afstand van 400 mm
- Op aanvraag
- Dubbele profielen, rug aan rug

Fysieke kenmerken gebouw

Warmteovergangscoefficiënt* $U_{WV} = U_0 + U_{WB, \text{Profiel}}$ (doorlopende muur, metalen profielen worden in aanmerking genomen) – [W/m ² K]	0,302
Thermische brug warmteoverdracht aan plaatrand (lineaire thermische transmissie) Psi-waarde/Π-waarde – [W/mK]	0,449
Geluidsreductie-index R_w^* – [dB]	59**
Brandprestaties (i↔o)	-

Temperatuurvelden en isothermen*


*Geldig voor een asafstand van 600 mm en binnenkant buitenprofiel van 100 mm **Berekend met INSUL (v9.0.1)

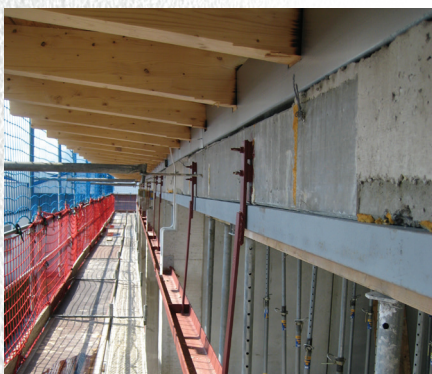
WM411C.2

Dubbel profiel, geplaatst voor vloeren.

Door de buitenmontage van de metaalconstructie van het WM411C.2-systeem op L-metalen profielen wordt een aanzienlijke hoeveelheid van de isolatie in de Exterior Wall van Knauf voor de vloeren verplaatst. Deze oplossing beperkt thermische bruggen aanzienlijk tot een minimum, waarbij de warmte in de winter en buiten tijdens de zomer binnen het gebouw wordt gehouden. Hier worden de thermische prestaties verder verbeterd door het installeren van een tussenlaag van isolatie tussen de binnen en buiten metaalconstructie. Op die manier wordt een thermische prestatie van $0.216 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ gerealiseerd, wat uitstekend is rekening houdend met het feit dat de wanddikte nog slechts 245 mm bedraagt.



Knauf Interfer Stahl Service Center GmbH |
Barsinghausen, Duitsland



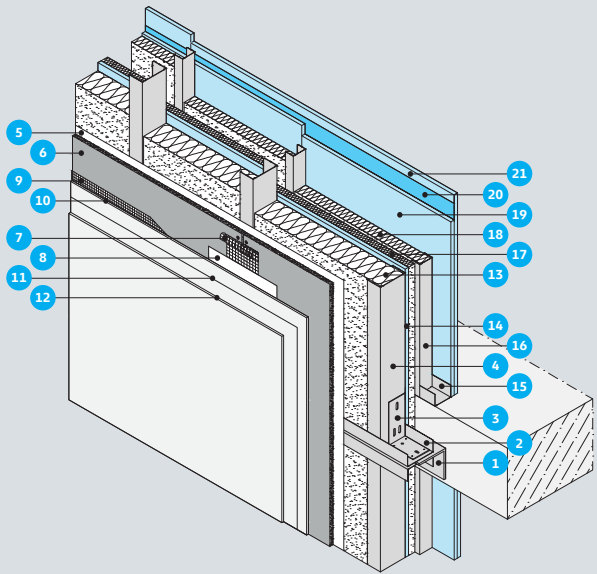
Kantoorgebouw | Voerde, Duitsland



Kantoorgebouw | Voerde, Duitsland



Kantoorgebouw | Voerde, Duitsland



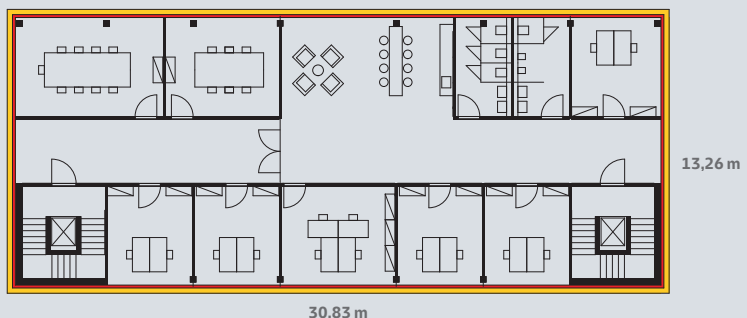
- 1 L-metalen profiel incl. ankerinrichting en ont koppeling van gebouw
- 2 Knauf UW-profiel (min. corrosiebescherming C3)
- 3 Stalen hoeken (ter plaatse te voorzien)
- 4 Knauf CW-profiel (min. corrosiebescherming C3)
- 5 AQUAPANEL® Water Barrier
- 6 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 7 AQUAPANEL® Joint Tape (10 cm)
- 8 AQUAPANEL® Joint Filler – grey
- 9 AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
- 10 AQUAPANEL® Exterior Basecoat – white
- 11 AQUAPANEL® Basecoat Primer
- 12 Pleistersysteem
- 13 Isolatieplaat (dikte: 100 mm) volgens lokale behoeften
- 14 Knauf gipsplaat geïmpregneerd 12,5 mm (H2)¹ of vergelijkbaar
- 15 Knauf UW-profiel 50/40/06 (min. corrosiebescherming C3)
- 16 Knauf CW-profiel 50/50/06 (min. corrosiebescherming C3)
- 17 Isolatie rollen (dikte: 40 mm) volgens lokale behoeften
- 18 Isolatieplaat (dikte: 50 mm) volgens lokale behoeften
- 19 Knauf gipsplaat geïmpregneerd 12,5 mm (H2)¹ of vergelijkbaar
- 20 Dampscherm: Knauf Insulation Homeseal LDS 2 of vergelijkbaar
- 21 Gipsplaten: Knauf gipsplaat geïmpregneerd 12,5 mm (H2)¹ of vergelijkbaar
¹ volgens EN 520

> Wanddikte: 245 mm
 > Gewicht: 67,26 kg/m²
 > Bouwtijd: 117 min/m²
 Alle cijfers zijn geldig voor een profielafstand van 600 mm, buitenprofiel binnenkant van 100 mm en neem de render finish niet mee

Economische voordelen (voorbeeld: kantoorgebouw)

Omtrek gebouw:	88,1 m
Vloerhoogte:	3,5 m
Geve oppervlak per verdieping:	308,35 m ²
Aantal verdiepingen:	3
Aandeel wandopening:	33%
Wandopening oppervlak:	305,26 m ²
Netto geve oppervlak:	619,78 m ²

- Dikte: prefab betondelen + ETICS
- Dikte: WM411C.2
- Ruimtewinst



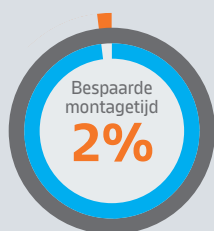
Kostenbeïnvloedende factoren*



55 ton WM411C.2

316 ton Prefab betondelen + ETICS

261 ton Gewichtsbesparing



62 dagen WM411C.2

63 dagen Prefab betondelen + ETICS

1 dag Bespaarde bouw tijd

Op basis van een specifiek beoogd gebruik en de ligging van een gebouw is het eigen gewicht de belangrijkste factor van de totale belasting, die door planning kan worden beïnvloed. In principe maken lagere belastingen een slankere structuur mogelijk en dus aanzienlijke kostenbesparingen. De berekening van expliciete kostenbesparende bedragen voor dragende wanden en plafonds alsook funderingen door gewichtsvermindering bij gebruik van Knauf Exterior Wall is generiek niet mogelijk aangezien dit project steeds specifiek te berekenen is op basis van vloerplangeometrieën, overspanningen en het draagvermogen van de bouwgrond.

Met een langere productietijd zijn er aanzienlijke kosten verbonden aan de tewerkstelling van personeel. Bovendien betekent een langer bouwproces een langer aanbod van bouwplaatsfaciliteiten, waarbij de kosten tot een minimum moeten worden beperkt. De efficiënte bouw van de Exterior Wall van Knauf en de kortere droogtijden en de aanzienlijk lagere weersafhankelijkheid in vergelijking met massieve constructies bieden een aanzienlijk potentieel om de kosten te verlagen en houdt veel minder risico bij de planning van het bouwproces.

Inkomstenbepalende factoren*



Ruimtewinst bij gebruik van WM411C.2 in vergelijking met prefab betononderdelen + ETICS



Extra inkomsten door verhuur (in €/jaar)**

Door gebruik te maken van Knauf Exterior Wall kan binnen het gebouw meer ruimte gerealiseerd worden met een vergelijkbare thermische isolatiewaarde. Daardoor zijn de verhuurbare ruimte en de daaruit voortvloeiende huurinkomsten groter. Voor verhuurders en investeerders speelt het optimaal benutten van het bouwperceel een belangrijke rol. Door het gebruik van Knauf Exterior Wall worden deze oppervlakte-efficiëntie en het landgebruik aanzienlijk verbeterd.

*Cijfers zijn gebaseerd op een studie van prof. dr. Bert Bielefeld van de Universiteit van Siegen, Duitsland. Alle metingen gebruiken vergelijkbare U-waarden.

**Huurinkomsten op basis van (in €/m² per maand): 10,00€

Voorlopig ontwerp volgens EN 1993-1-3 voor Knauf CW 150/50/06

Windbelasting w_e (kN/m ²)	overspanning (m); wandhoogtes									
	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	
0,4										
0,5										
0,6										●
0,7									●	●
0,8							●	●	●	●
0,9						●	●	●	●	●
1,0					●	●	●	●	●	●
1,1				●	●	●	●	●	●	●
1,2				●	●	●	●	●	●	●
1,3			●	●	●	●	●	●	●	
1,4			●	●	●	●	●	●	●	
1,5		●	●	●	●	●	●	●		
1,6		●	●	●	●	●	●			
1,7		●	●	●	●	●				
1,8	●	●	●	●	●					
1,9	●	●	●	●	●					
2,0	●	●	●	●	●					
2,1	●	●	●	●						
2,2	●	●	●	●						
2,3	●	●	●							
2,4	●	●	●							
2,5	●	●	●							
2,6	●	●	●							
2,7	●	●								

De tabel met overspanningen wordt gebruikt om aan te geven hoe de onderbouw moet worden gedimensioneerd in functie van windbelasting [kN/m²] volgens nationale normen en de overspanbreedtes van de profielen, die worden bepaald (gewoonlijk synoniem met vloerhoogte).

De in de tabel weergegeven onderbouw omvat alleen de Knauf CW-profiel 150/50/06. De bevestiging aan de draagconstructie wordt niet in overweging genomen. Aangenomen wordt dat het profiel voorzien is van een geschikt bord aan beide zijden AQUAPANEL® Cement Board Outdoor aan de buitenkant en een gipsplaat aan de binnenkant. Een hoekbevestiging van het profiel om aan te sluiten op de draagstructuur is sowieso aangewezen.

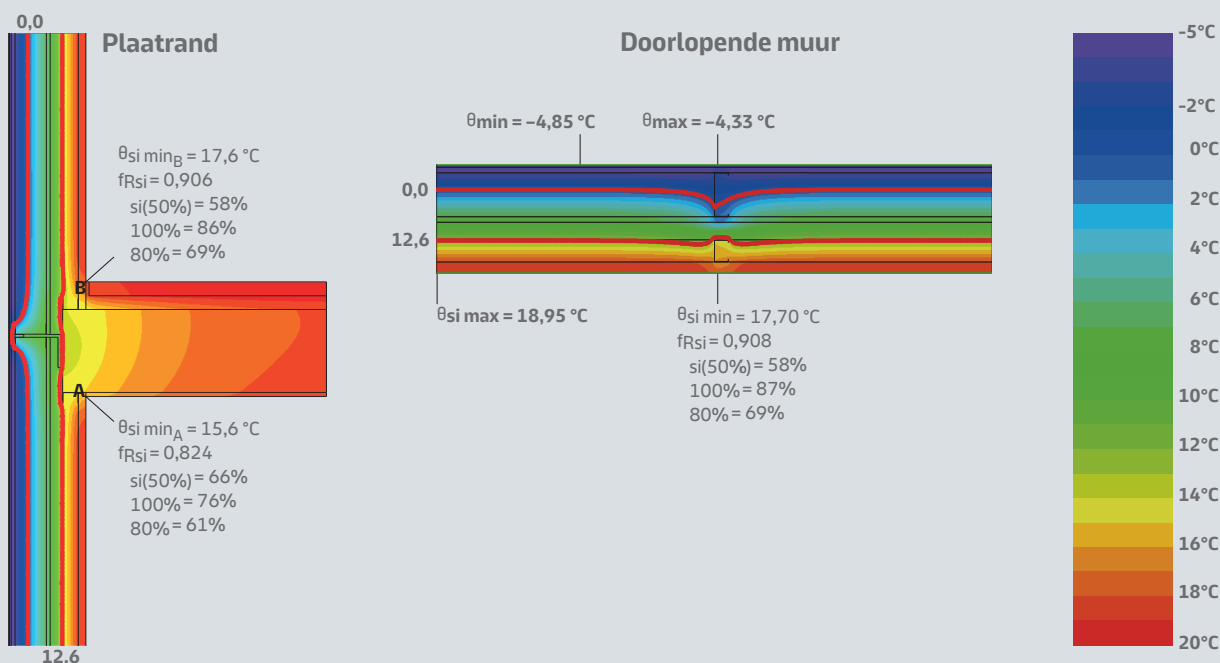
Opmerking: de tabel geeft alleen een indicatie voor voorlopige ontwerpdoeleinden. Dit moet vervolgens geverifieerd worden door een objectgebonden structurele berekening, volgens de relevante lokale normen en richtlijnen. De keuze van ankers en verdere bevestigingsmaterialen (bv. hoekbevestiging) om de lasten over te brengen naar de primaire structuur mag enkel gemaakt worden op basis van dit projectgerelateerde structuurontwerp.

Verdere profieloplossingen kunnen worden aangetoond door een eenvoudig haalbaarheidstest, aangetoond door een vervormingslimiet van max. $f = l/300$.

- Afstand van 600 mm
- Op aanvraag
- Afstand van 400 mm
- Dubbele profielen, rug aan rug

Fysieke kenmerken gebouw

Warmteovergangscoefficiënt* U _W =U ₀ +U _{VVB} , Profiel (doorlopende muur, metalen profielen worden in aanmerking genomen) – [W/m ² K]	0,216
Thermische brug warmteoverdracht aan plaatrand (lineaire thermische transmissie) Psi-waarde/Π-waarde – [W/mK]	0,324
Geluidsreductie-index R _w * – [dB]	67**
Brandprestaties (i↔o)	EI30

Temperatuurvelden en isothermen*


*Geldig voor een profielafstand van 600 mm en profiel diepte buitenprofiel van 100 mm **Berekend met INSUL (v9.0.1)



WM411C.3

Dubbel profiel, dragend profiel geïnstalleerd tussen verdiepingen.

Dit gevelsysteem maakt gebruik van dragende profielen (min. afmetingen 150/50/01mm) met een corrosieklasse C3. Hiermee kan de ontwerper lichte structuren opbouwen die toch bestand zijn tegen de optredende windlasten. Daarnaast bieden deze profielen de nodige ruimte voor 150 mm dikke isolatieplaten wat – in dit WM411C.3 systeem – resulteert in een thermische prestatie van 0,185 W/(m²K).



Brouwerij Paulaner | München, Duitsland



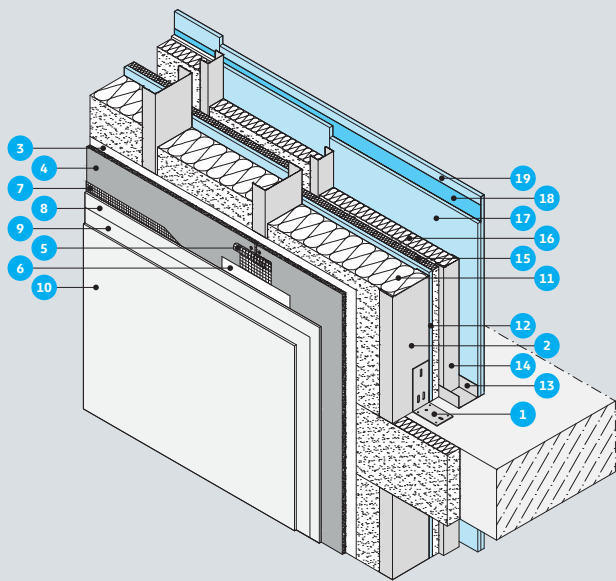
Stadthaus V6 in Quartier 8 | Freiburg, Duitsland



Baggersand | Travemünde, Duitsland



Baggersand | Travemünde, Duitsland



- 1 Verbindingshoek 70x135/100 (min. corrosiebescherming C3)
- 2 Dragend profiel 150/50/01 mm (min. corrosiebescherming C3)
- 3 AQUAPANEL® Water Barrier
- 4 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 5 AQUAPANEL® Joint Tape (10 cm)
- 6 AQUAPANEL® Joint Filler – grey
- 7 AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
- 8 AQUAPANEL® Exterior Basecoat – white
- 9 AQUAPANEL® Basecoat Primer
- 10 AQUAPANEL® Exterior Mineral Finish – white
- 11 Isolatieplaat (dikte: 150 mm) volgens lokale behoeften (bv. glaswol, 18 kg/m³)
- 12 Gipsplaat: Knauf Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)¹ of vergelijkbaar
- 13 Knauf UW-profiel 75/40/06 (min. corrosiebescherming C3)
- 14 Knauf CW-profiel 75/50/06 (min. corrosiebescherming C3)
- 15 Isolatierollen (dikte: 40 mm) volgens lokale behoeften (bv. glaswol, 18 kg/m³)
- 16 Isolatieplaat (dikte: 75 mm) volgens lokale behoeften (bv. glaswol, 18 kg/m³)
- 17 Gipsplaat: Knauf Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)¹ of vergelijkbaar
- 18 Dampscherm: Knauf Insulation Homeseal LDS 2 of vergelijkbaar
- 19 Gipsplaat: Knauf Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)¹ of vergelijkbaar ¹ volgens EN 520

- Wanddikte: 320 mm
- Gewicht: 72,06 kg/m²
- Bouwtijd: 95 min/m²

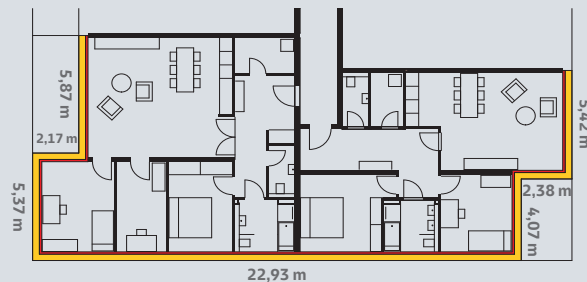
Alle cijfers zijn geldig voor een profielafstand van 600 mm, buitenprofiel profieldiepte van 150 mm en neem de render finish niet mee

Economische voordelen (voorbeeld: hoogbouw)

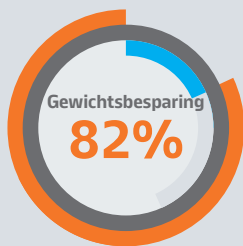
Omtrek gebouw:	144 m
Vloerhoogte:	3 m
Geveleppervlak per verdieping:	432 m ²
Aantal verdiepingen:	9
Aandeel wandopening:	25%
Wandopening oppervlak:	972 m ²
Netto geveleppervlak:	2.916 m ²

- Dikte: prefabbeton onderdelen + ETICS
- Dikte: WM411C.3
- Ruimtewinst

Slechts een derde van het gebouw wordt getoond
Veronderstelling: 3 wooneenheden per verdieping op 240,83m³ incl. hal



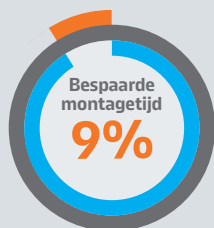
Kostenbepalende factoren*



274 ton WM411C.3

1489 ton Prefab betondelen + ETICS

1.215 ton Gewichtsbesparing



236 dagen WM411C.3

260 dagen Prefab betondelen + ETICS

234 dagen Bespaarde bouwtijd

Op basis van een specifiek beoogd gebruik en de ligging van een gebouw is het eigen gewicht de belangrijkste factor van de totale belasting, die door planning kan worden beïnvloed. In principe maken lagere belastingen een slankere structuur mogelijk en dus aanzienlijke kostenbesparingen.

De berekening van expliciete kostenbesparende bedragen voor dragende wanden en plafonds alsook funderingen door gewichtsvermindering bij gebruik van Knauf Exterior Wall is generiek niet mogelijk aangezien dit project steeds specifiek te berekenen is op basis van grondplannen, overspanningen en het draagvermogen van de bouwgrond.

Met een langere productietijd zijn er aanzienlijke kosten verbonden aan de tewerkstelling van personeel. Bovendien betekent een langer bouwproces een langer aanbod van bouwplaatsfaciliteiten, waar de kosten tot een minimum moeten worden beperkt. De efficiënte bouw van de Exterior Wall van Knauf en de kortere droogtijden en de aanzienlijk lagere weersafhankelijkheid in vergelijking met massieve constructies bieden een aanzienlijk potentieel om de kosten te verlagen en houdt Veel minder risico bij de planning van het bouwproces.

Inkomstenbepalende factoren*



Ruimtewinst bij gebruik van WM411C.3 in vergelijking met prefab betononderdelen + ETICS



Extra inkomsten door verhuur (in €/jaar)**

Door gebruik te maken van Knauf Exterior Wall kan binnen het gebouw meer ruimte gerealiseerd worden met een vergelijkbare thermische isolatiewaarde. Daardoor zijn de verhuurbare ruimte en de daaruit voortvloeiende huurinkomsten groter. Voor verhuurders en investeerders speelt het optimaal benutten van het bouwperceel een belangrijke rol. Door het gebruik van Knauf Exterior Wall wordt het efficiënt gebruik van het vloeroppervlak alsook het bouwperceel aanzienlijk verbeterd.

*Cijfers zijn gebaseerd op een studie van prof. dr. Bert Bielefeld van de Universiteit van Siegen, Duitsland. Alle metingen gebruiken vergelijkbare U-waarden.

**Huurinkomsten op basis van (in €/m² per maand): 10,00€

Voorontwerp volgens EN 1993-1-3 voor Knauf Exterior Wall profiel 150/50/01 mm

Windbelasting w_e (kN/m ²)	overspanning (m); wandhoogtes									
	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	
0,4										
0,5										
0,6										
0,7										
0,8										
0,9										
1,0										
1,1										
1,2										
1,3										
1,4										
1,5										
1,6										
1,7										
1,8										
1,9										
2,0										
2,1										
2,2										
2,3										
2,4										
2,5										
2,6										
2,7										

De tabel met overspanningen wordt gebruikt om aan te geven hoe de onderbouw moet worden gedimensioneerd in functie van windbelasting [kN/m²] volgens nationale normen en de overspanbreedtes van de profielen, die worden bepaald (gewoonlijk synoniem met vloerhoogte).

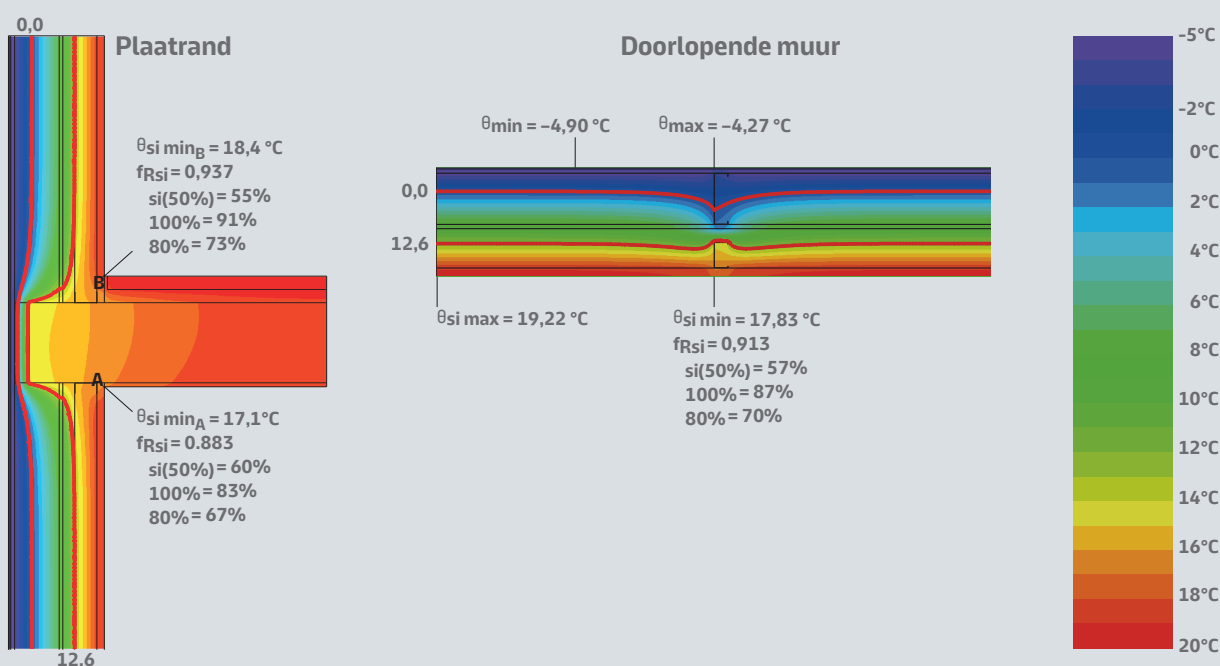
De in de tabel getoonde onderbouw bestaat uit een combinatie van het dragend C profiel (100x50 mm, dikte 1 mm) 150, bevestigd aan een staalhoek 70x135/100 met een zelftappende schroef.

Opmerking: de tabel geeft alleen een indicatie voor voorlopige ontwerpdoeleinden. Dit moet vervolgens geverifieerd worden door een objectgebonden structurele berekening, volgens de relevante lokale normen en richtlijnen. De keuze van ankers om de lasten over te brengen naar de primaire structuur mag enkel gemaakt worden op basis van dit projectgerelateerde structuurontwerp.

- Afstand van 600 mm
- Op aanvraag
- Afstand van 400 mm

Fysieke kenmerken gebouw

Warmteovergangscoefficiënt* -U _W =U ₀ +U _{WB} , Profiel (doorlopende muur, metalen profielen worden in aanmerking genomen) – [W/m ² K]	0,185
Thermische brug warmteoverdracht aan plaatrand (lineaire thermische transmissie) Psi-waarde/Π-waarde – [W/mK]	0,172
Geluidsreductie-index R _w * – [dB]	73,8**
Brandprestaties (i↔o)	EI30

Temperatuurvelden en isothermen*


*Geldig voor een profielafstand van 600 mm **Zie testcertificaat PB SWWW15 029



WM412C.1

Dubbel profiel, dragend profiel en een regenwerende gevel als derde element, geïnstalleerd tussen de verdiepingen.

In dit WM412C.1-systeem zijn profielen (breedte 150 mm) in elkaar gezet, wat de nodige ondersteuning biedt voor de bevestiging van bekledingsmaterialen. De bekleding wordt eenvoudig met een hoedprofiel gemonteerd op de AQUAPANEL® Cement Board Outdoor en omdat de vereiste isolatie al samen met de gipsplaten is geïnstalleerd, worden de voordelen gecombineerd in een zeer dunne constructie van slechts 355 mm. Met deze oplossing wordt de veelzijdigheid van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor duidelijk: in plaats van gewoon een pleisterdrager te zijn, biedt het de basis voor een breed scala aan decoratieve bekledingen, zoals aluminium, granietsteen en glas.



Flow Tower | Keulen, Duitsland



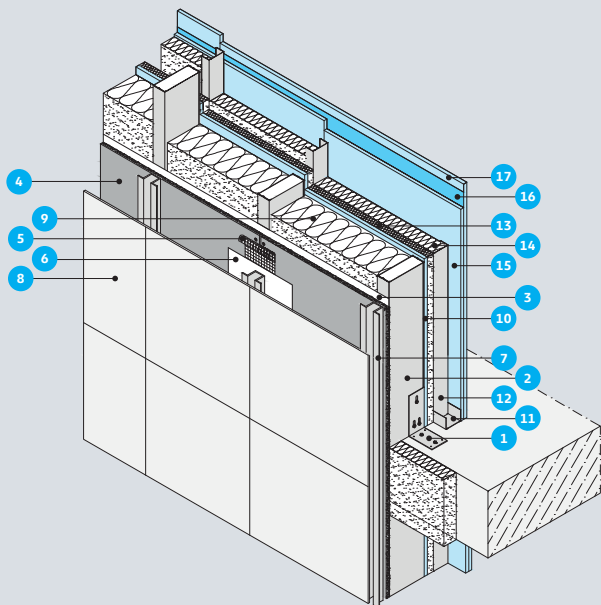
Centro Gioventù e Sport | Bellinzona, Zwitserland



Cloud No. 7 | Stuttgart, Duitsland



Cloud No. 7 | Stuttgart, Duitsland



- 1 Knauf Buitenwandstalen hoek 70x135/100 (min. corrosiebescherming C3)
- 2 C-vormig profiel 150 (min. corrosiebescherming C3) – in elkaar geplaatst
- 3 AQUAPANEL® Water Barrier
- 4 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 5 AQUAPANEL® Joint Tape (10 cm)
- 6 AQUAPANEL® Joint Filler – grey
- 7 Hoedvormig profiel (ter plaatse te voorzien)
- 8 Geventileerd hemelscherm gevelsysteem (aan te bieden door derde leverancier)
- 9 Isolatieplaat (dikte: 150 mm) volgens lokale behoeften
- 10 Gipsplaat: Knauf Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)¹ of vergelijkbaar
- 11 Knauf UW-profiel 75/40/06 (min. corrosiebescherming C3)
- 12 Knauf CW-profiel 75/50/06 (min. corrosiebescherming C3)
- 13 Isolatie-rollen (dikte: 40 mm) volgens lokale behoeften
- 14 Isolatieplaat (dikte: 75 mm) volgens lokale behoeften
- 15 Gipsplaat: Knauf Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)¹ of vergelijkbaar
- 16 Dampscherm Knauf Insulation Homeseal LDS 2 of vergelijkbaar
- 17 Gipsplaat: Knauf Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)¹ of vergelijkbaar

- Wanddikte: 355 mm
- Gewicht: 79,16 kg/m²
- Bouwtijd: 130 min/m²

Alle cijfers zijn geldig voor een profielafstand van 600 mm, buitenprofiel binnenkant van 150 mm en zijn afhankelijk van de keuze van het geventileerde gevelsysteem (hier: Wanddikte 40 mm, 10 kg/m² gewicht en 45 min bouwtijd)

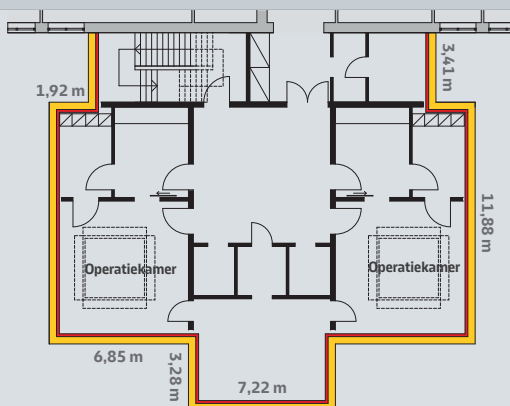
Economische voordelen (voorbeeld: uitbreiding ziekenhuis)

Omtrek gebouw:	61 m
Vloerhoogte:	4 m
Geveloppervlak per verdieping:	244 m ²
Aantal verdiepingen:	2
Aandeel wandopening:	25%
Wandopening oppervlak:	122 m ²
Netto geveloppervlak:	366 m ²

■ Dikte: prefab betondelen + geventileerd gevelsysteem

■ Dikte: WM412C.1

■ Ruimtwinst



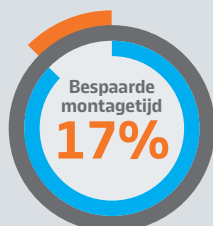
Kostenbepalende factoren*



29 ton WM412C.1

188 ton Voorgevormde betondelen + geventileerde gevel

159 ton Gewichtsbesparing



39 dagen WM412C.1

47 dagen Voorgevormde betondelen + geventileerde regenscherm

8 dagen Bespaarde bouwtijd

Op basis van een specifiek beoogd gebruik en de ligging van een gebouw is het eigen gewicht de belangrijkste factor van de totale belasting, die door planning kan worden beïnvloed. In principe maken lagere belastingen een slankere structuur mogelijk en dus aanzienlijke kostenbesparingen.

De berekening van expliciete kostenbesparende bedragen voor dragende wanden en plafonds alsook funderingen door gewichtsvermindering bij gebruik van Knauf Exterior Wall is generiek niet mogelijk aangezien dit project steeds specifiek te berekenen is op basis van grondplannen, overspanningen en het draagvermogen van de bouwgrond.

Met een langere productietijd zijn er aanzienlijke kosten verbonden aan de tewerkstelling van personeel. Bovendien betekent een langer bouwproces een langer aanbod van bouwplaatsfaciliteiten, waar de kosten tot een minimum moeten worden beperkt. De efficiënte bouw van de Exterior Wall van Knauf en de kortere droogtijden en de aanzienlijk lagere weersafhankelijkheid in vergelijking met massieve constructies bieden een aanzienlijk potentieel om de kosten te verlagen en houdt veel minder risico bij de planning van het bouwproces.

Inkomstenbepalende factoren*



Ruimtwinst bij gebruik van WM412C.1 in vergelijking met voorgespannen betononderdelen + geventileerde gevel



Extra inkomsten door verhuur (in €/jaar)**

Door gebruik te maken van Knauf Exterior Wall kan binnen het gebouw meer ruimte gerealiseerd worden met een vergelijkbare thermische isolatiewaarde. Daardoor zijn de verhuurbare ruimte en de daaruit voortvloeiende huurinkomsten groter. Voor verhuurders en investeerders speelt het optimaal benutten van het bouwperceel een belangrijke rol. Door het gebruik van Knauf Exterior Wall wordt het efficiënt benutten van het vloeroppervlak en bouwperceel aanzienlijk verbeterd.

*Cijfers zijn gebaseerd op een studie van prof. dr. Bert Bielefeld van de Universiteit van Siegen, Duitsland. Alle metingen gebruiken vergelijkbare U-waarden.

**Huurinkomsten op basis van (in €/m² per maand): 10,00€

Voorontwerp volgens EN 1993-1-3 voor dubbele C- vormige profielen 150/50/01 mm, in elkaar geplaatst

Windbelasting w_e (kN/m ²)	overspanning (m); wandhoogtes									
	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	
0,4										
0,5										
0,6										
0,7										
0,8										
0,9										
1,0										
1,1										
1,2										
1,3										
1,4										
1,5										
1,6										
1,7										
1,8										
1,9										
2,0										
2,1										
2,2										
2,3										
2,4										
2,5										
2,6										
2,7										

De tabel met overspanningen wordt gebruikt om aan te geven hoe de onderbouw moet worden gedimensioneerd in functie van windbelasting [kN/m²] volgens nationale normen en de overspanbreedtes van de profielen, die worden bepaald (gewoonlijk synoniem met vloerhoogte).

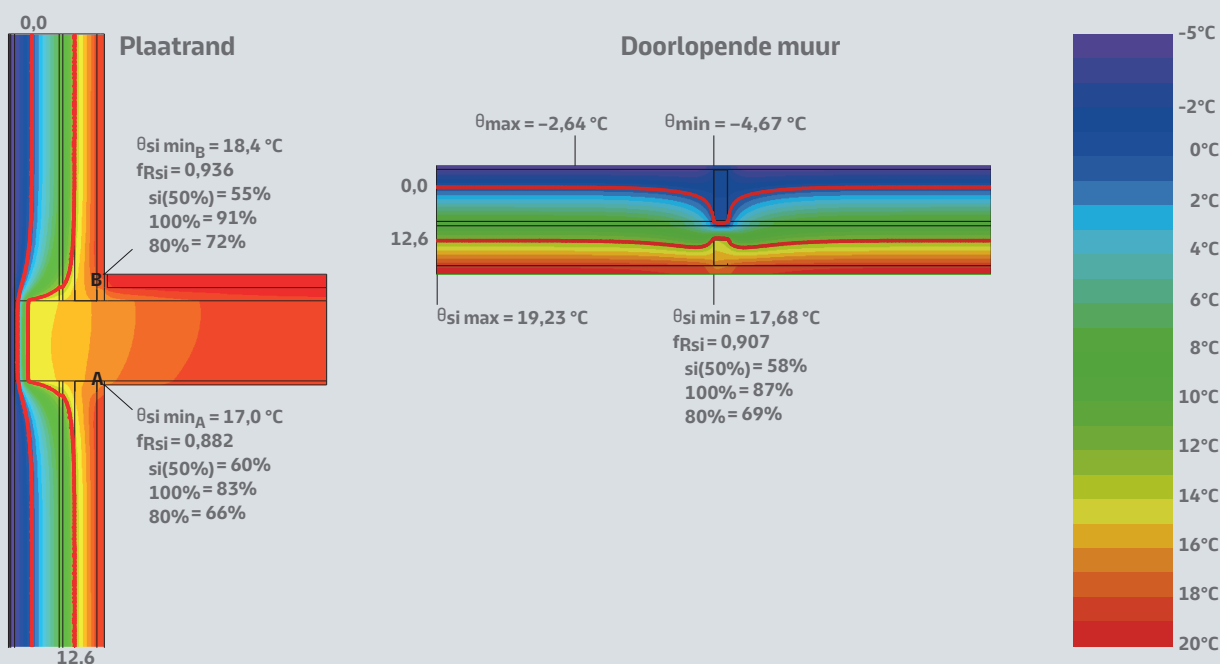
De in de tabel weergegeven onderbouw bestaat uit een combinatie van de twee in elkaar gezette profielen van 150 mm bevestigd aan een stalen hoek 70x135/100 met een zelftappende schroef (de constructie met aan elkaar gekoppelde profielen is nodig om de lasten van de regenwerende gevel te dragen).

Opmerking: de tabel geeft alleen een indicatie voor voorlopige ontwerpdoeleinden. Dit moet vervolgens geverifieerd worden door een objectgebonden structurele berekening, volgens de relevante lokale normen en richtlijnen. De keuze van ankers om de lasten over te brengen naar de primaire structuur mag enkel gemaakt worden op basis van dit projectgerelateerde structuurontwerp.

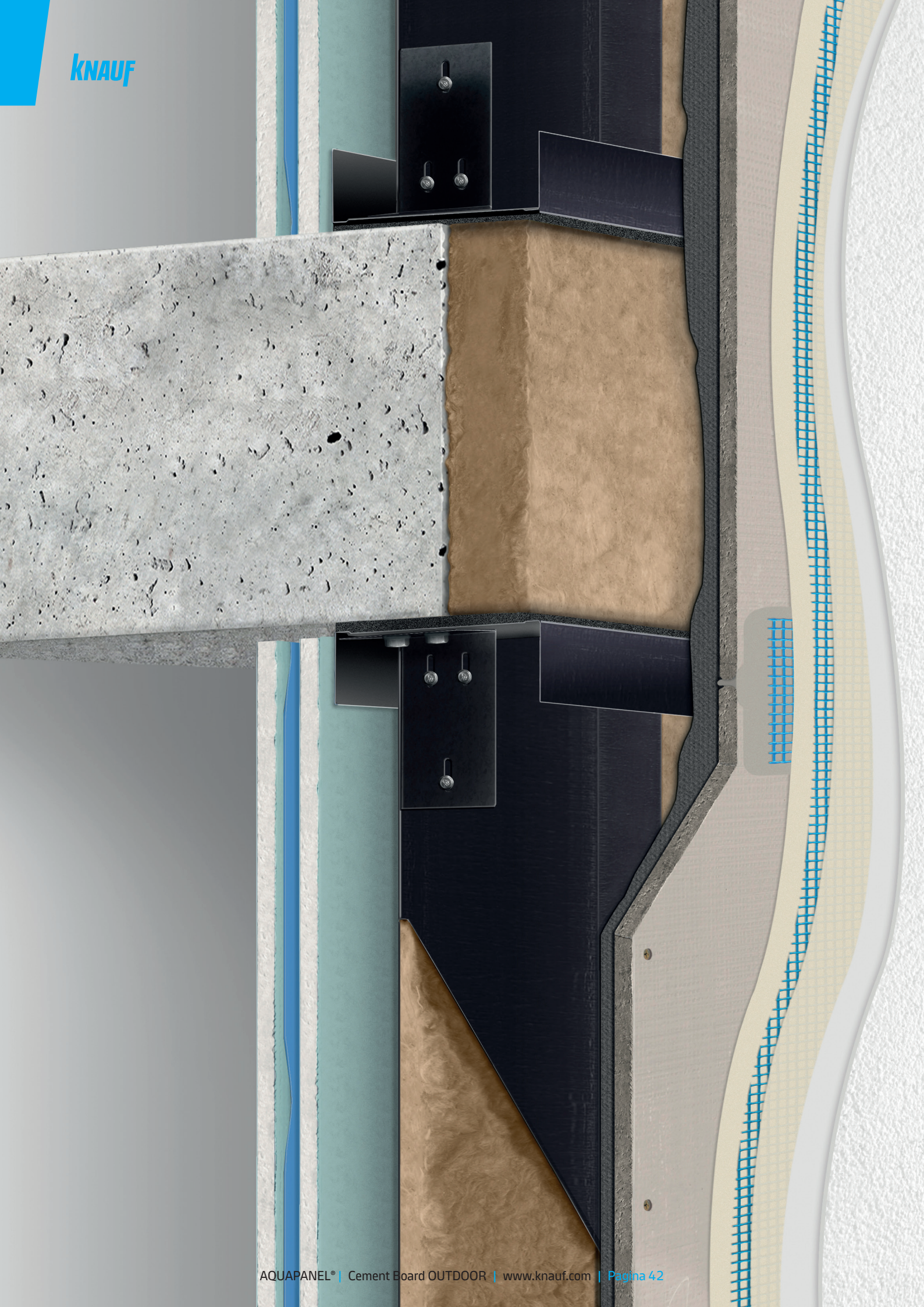
■ Afstand van 600 mm ■ Op aanvraag
■ Afstand van 400 mm

Fysieke kenmerken gebouw

Warmteovergangcoëfficiënt* $U_w = U_0 + U_{WB, \text{Profiel}}$ (doorlopende muur, metalen profielen worden in aanmerking genomen) – [W/m ² K]	0,189
Thermische brug warmteoverdracht aan plaatrand (lineaire thermische transmissie) Psi-waarde/Π-waarde – [W/mK]	0,172
Geluidsreductie-index R_w^* – [dB]	73,8**
Brandprestaties (i↔o)	EI30

Temperatuurvelden en isothermen*


*Geldig voor een profielafstand van 600 mm **Zie testcertificaat PB SWW15 029 (Impact van geventileerde gevelconstructie wordt niet in aanmerking genomen).



WM111C.1

Enkel profiel.

Met een profiel van slechts 142,5 mm en een montagetijd van 82 min/m² is het WM111C.1-systeem een eenvoudige oplossing voor gebouwen zonder ongewone eisen voor geluid en thermische isolatie en voor regio's met lage seizoensgebonden verschillen in temperatuur en vochtigheid. Het bestaat uit een enkel metalen profiel frame met AQUAPANEL® Cement Board Outdoor aan de buitenkant en een dubbele laag gipsplaten aan de binnenkant. Voor ruimtes met speciale prioriteiten zoals waterbestendigheid, geluidbeheersing of brandbestendigheid kunnen deze binnenpanelen gemakkelijk vervangen worden door hoogwaardige panelen uit het veelzijdige assortiment wandbekledingen van Knauf.



Suzhou Olympisch sportcentrum | Suzhou, China



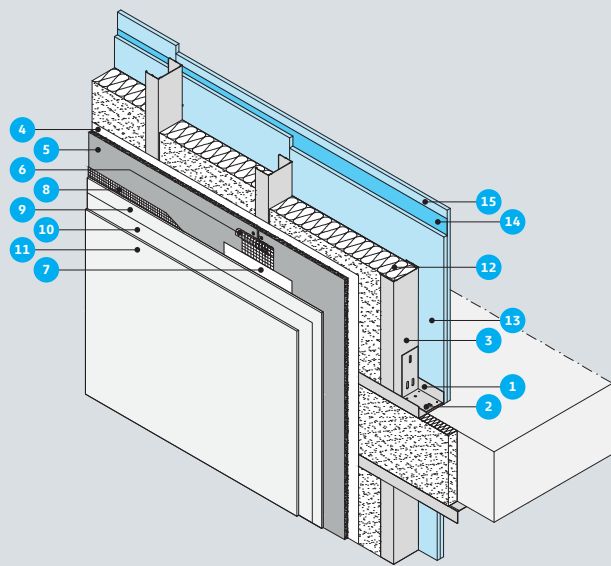
MegaPlaza | Jaén, Peru



Parkeergarages | Stuttgart, Duitsland



Duits Pavillon EXPO 2010 | Shanghai, China



- 1 Knauf UW-profiel (min. corrosiebescherming C3)
- 2 Stalen hoeken (ter plaatse te voorzien)
- 3 Knauf CW-profiel (min. corrosiebescherming C3)
- 4 AQUAPANEL® Water Barrier
- 5 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 6 AQUAPANEL® Joint Tape (10 cm)
- 7 AQUAPANEL® Joint Filler – grey
- 8 AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
- 9 AQUAPANEL® Exterior Basecoat – white
- 10 AQUAPANEL® Basecoat Primer
- 11 Pleistersysteem
- 12 Isolatieplaat (dikte: 100 mm) volgens lokale behoeften
- 13 Knauf gipsplaat geïmpregneerd 12,5 mm (H2)¹ of vergelijkbaar
- 14 Dampscherm: Knauf Insulation Homeseal LDS 2 of vergelijkbaar
- 15 Knauf gipsplaat geïmpregneerd 12,5 mm (H2)¹ of vergelijkbaar
¹ volgens EN 520

- Wanddikte: 142,5 mm
- Gewicht: 46,89 kg/m²
- Bouwtijd: 82 min/m²

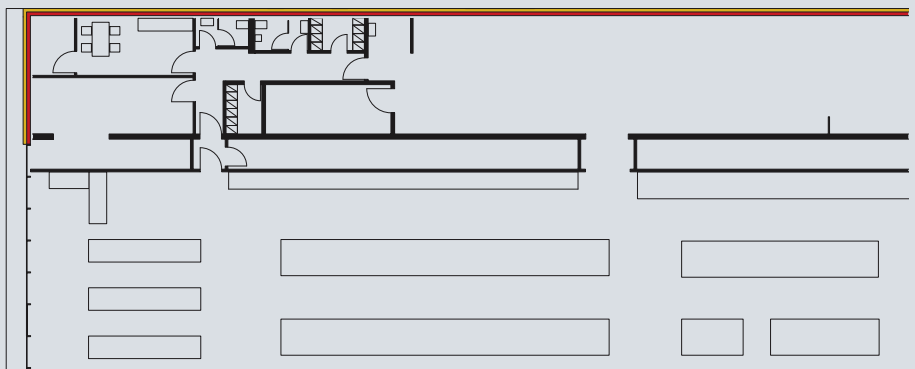
Alle cijfers zijn geldig voor een profielafstand van 600 mm, buitenprofiel binnenkant van 100 mm en niet de render afwerking

Economische voordelen (voorbeeld: winkel)

Omtrek gebouw:	135 m
Vloerhoogte:	5,5 m
geveoppervlak per verdieping:	742,5 m ²
Aantal verdiepingen:	1
Aandeel wandopening:	50%
Wandopening oppervlak:	371,25 m ²
Netto geveoppervlak:	371,25 m ²

- Dikte: cellenbeton
- Dikte: WM111C.1
- Ruimtwinst

Slechts een deel van het gebouw wordt getoond



Kostenbeïnvloedende factoren*



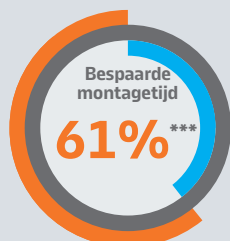
26 ton WM111C.1

70 ton Cellenbeton

44 ton Gewichtsbesparing

Op basis van een specifiek beoogd gebruik en de ligging van een gebouw is het eigen gewicht de belangrijkste factor van de totale belasting, die door planning kan worden beïnvloed. In principe maken lagere belastingen een slankere structuur mogelijk en dus aanzienlijke kostenbesparingen.

De berekening van expliciete kostenbesparende bedragen voor dragende wanden en plafonds alsook funderingen door gewichtsvermindering bij gebruik van Knauf Exterior Wall is generiek niet mogelijk aangezien dit project steeds specifiek te berekenen is op basis van grondplannen, overspanningen en het draagvermogen van de bouwgrond.



28 dagen WM111C.1

71 dagen Cellenbeton

43 dagen Bespaarde bouwtijd

Met een langere productietijd zijn er aanzienlijke kosten verbonden aan de tewerkstelling van personeel. Bovendien betekent een langer bouwproces een langer aanbod van bouwplaatsfaciliteiten, waar de kosten tot een minimum moeten worden beperkt. De efficiënte bouw van de Exterior Wall van Knauf en de kortere droogtijden en de aanzienlijk lagere weersafhankelijkheid in vergelijking met massieve constructies bieden een aanzienlijk potentieel om de kosten te verlagen en houdt veel minder risico bij de planning van het bouwproces.

Inkomstenbepalende factoren*



Ruimtwinst bij gebruik van WM111C.1 in vergelijking met Cellenbeton



Extra inkomsten door verhuur (in €/jaar)**

Door gebruik te maken van Knauf Exterior Wall kan binnen het gebouw meer ruimte gerealiseerd worden met een vergelijkbare thermische isolatiewaarde. Daardoor zijn de verhuurbare ruimte en de daaruit voortvloeiende huurinkomsten groter. Voor verhuurders en investeerders speelt het optimaal benutten van het bouwperceel een belangrijke rol. Door het gebruik van Knauf Exterior Wall wordt het efficiënt benutten van het vloeroppervlak en bouwperceel aanzienlijk verbeterd.

*Cijfers zijn gebaseerd op een studie van prof. dr. Bert Bielefeld van de Universiteit van Siegen, Duitsland. Alle metingen gebruiken vergelijkbare U-waarden.

**Huurinkomsten op basis van (in €/m² per maand): € 10,00

***Er wordt rekening gehouden met de tijdswinst door de onmiddellijke raaminstallatie (zie pagina 11).

Voorlopig ontwerp volgens EN 1993-1-3 voor Knauf CW 150/50/06

Windbelasting w_e (kN/m ²)	overspanning (m); wandhoogtes									
	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	
0,4										
0,5										
0,6										●
0,7									●	●
0,8								●	●	●
0,9							●	●	●	●
1,0					●	●	●	●	●	●
1,1				●	●	●	●	●	●	●
1,2				●	●	●	●	●	●	●
1,3			●	●	●	●	●	●	●	●
1,4			●	●	●	●	●	●	●	●
1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1,6		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1,7		●	●	●	●	●	●	●	●	●
1,8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1,9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,7	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

De tabel met overspanningen wordt gebruikt om aan te geven hoe de onderbouw moet worden gedimensioneerd in functie van windbelasting [kN/m²] volgens nationale normen en de overspanbreedtes van de profielen, die worden bepaald (gewoonlijk synoniem met vloerhoogte).

De in de tabel weergegeven onderbouw omvat alleen de Knauf CW-profiel 150/50/06. De bevestiging aan de draagconstructie wordt niet in overweging genomen. Aangenomen wordt dat het profiel voorzien is van een geschikte plaat aan beide zijden (AQUAPANEL® Cement Board Outdoor aan de buitenkant en een gipsplaten aan de binnenkant). Een hoekprofiel om aan te sluiten op de draagstructuur is sowieso aangegeven.

Opmerking: de tabel geeft alleen een indicatie voor voorlopige ontwerpdoelinden.

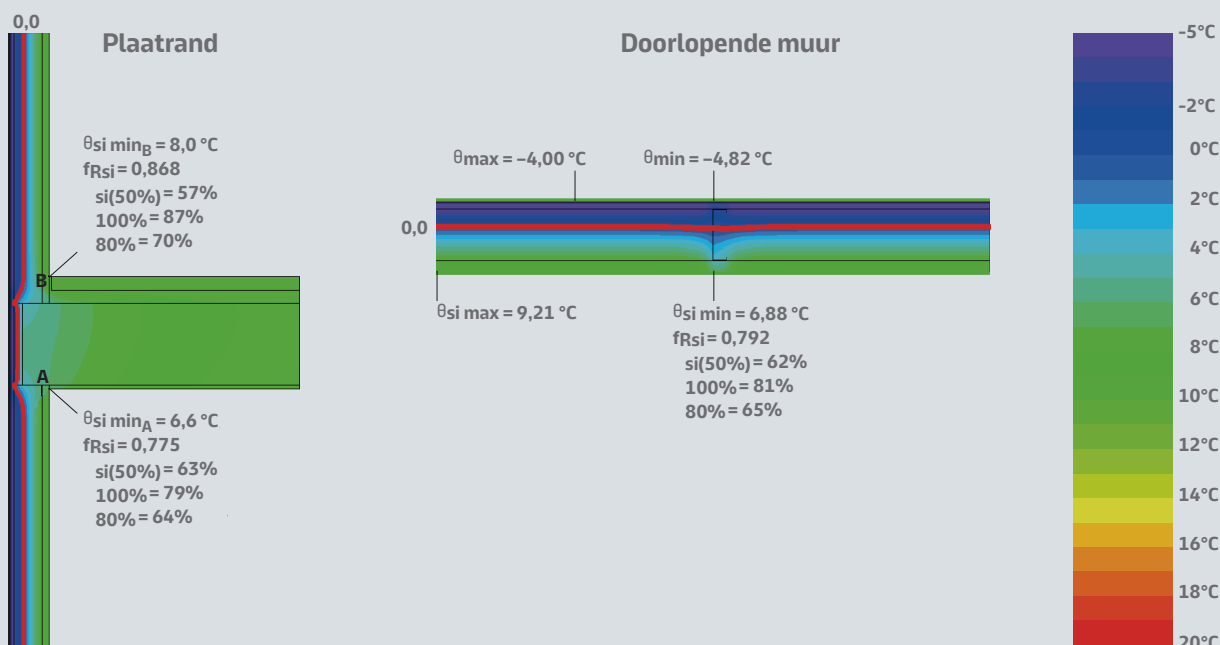
Dit moet vervolgens geverifieerd worden door een objectgebonden structurele berekening, volgens de relevante lokale normen en richtlijnen. De keuze van ankers en verdere bevestigingsmaterialen (bv. hoekbevestiging) om de lasten over te brengen naar de primaire structuur mag enkel gemaakt worden op basis van dit projectgerelateerde structuurontwerp.

Verdere profieloplossingen kunnen worden aangetoond door een eenvoudig bewijs van de geschiktheid voor gebruik, aangetoond door een vervormingslimiet van max. $f = l/300$.

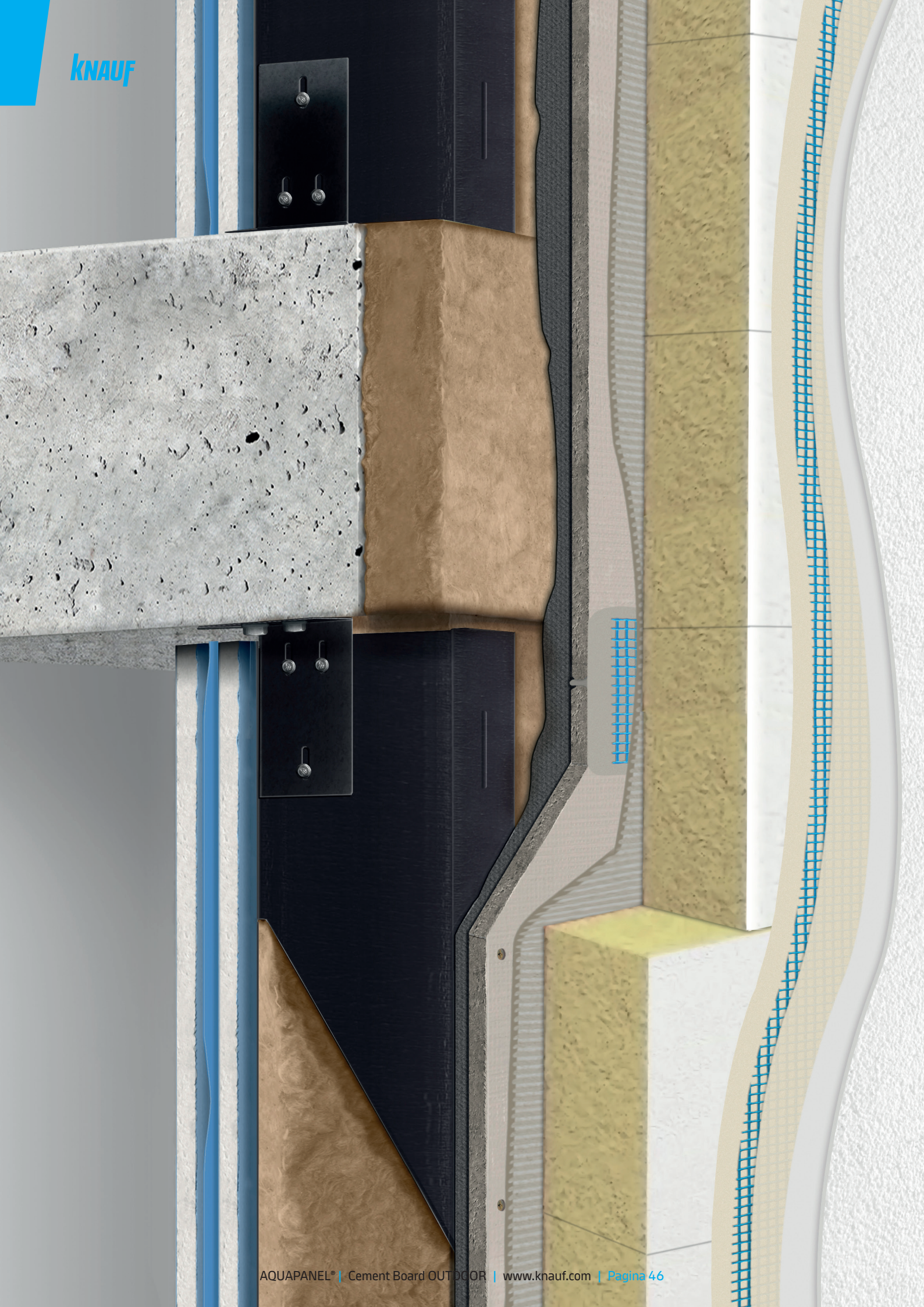
- Afstand van 600 mm
- Afstand van 400 mm
- Op aanvraag
- dubbele profielen, rug aan rug

Fysieke kenmerken gebouw

Warmteovergangscoefficiënt* $U_W = U_0 + U_{WB, \text{Profiel}}$ (doorlopende muur, metalen profielen worden in aanmerking genomen) – [W/m ² K]	0,486
Thermische brug warmteoverdracht aan plaatrand (lineaire thermische transmissie) Psi-waarde/Π-waarde – [W/mK]	0,437
Geluidsreductie-index R_{W^*} – [dB]	54**
Brandprestaties (i↔o)	EI30

Temperatuurvelden en isothermen*


*Geldig voor een profielafstand van 600 mm en buitenprofielen met profieldikte van 100 mm **Berekend met INSUL (v9.0.1)



WM111C.2

Enkel profiel, dragend profiel, ETICS.

Met de toevoeging van een extra 80 mm dikke isolatielaag aan het systeem WM111C.2 door een extern thermisch isolatiesysteem (ETICS) met een kleefmortel rechtstreeks op de AQUAPANEL® Cement Board Outdoor te bevestigen, kan een uitstekende thermische prestatie van 0,211 W/(m²K) worden bereikt. Verschillende gewenste U-waarden kunnen worden bereikt door de dikte van de isolatie te wijzigen. Deze isolatiepanelen van minerale wol zijn onbrandbaar en voldoen als zodanig aan de hoogste niveaus van brandbeveiliging, garanderen een optimaal ruimteklimaat en extra geluidsisolatie. Afhankelijk van de windbelasting mag men zelfs afzien van bijkomende bevestigingen met ankers.



Studentenherberg | Esslingen, Duitsland



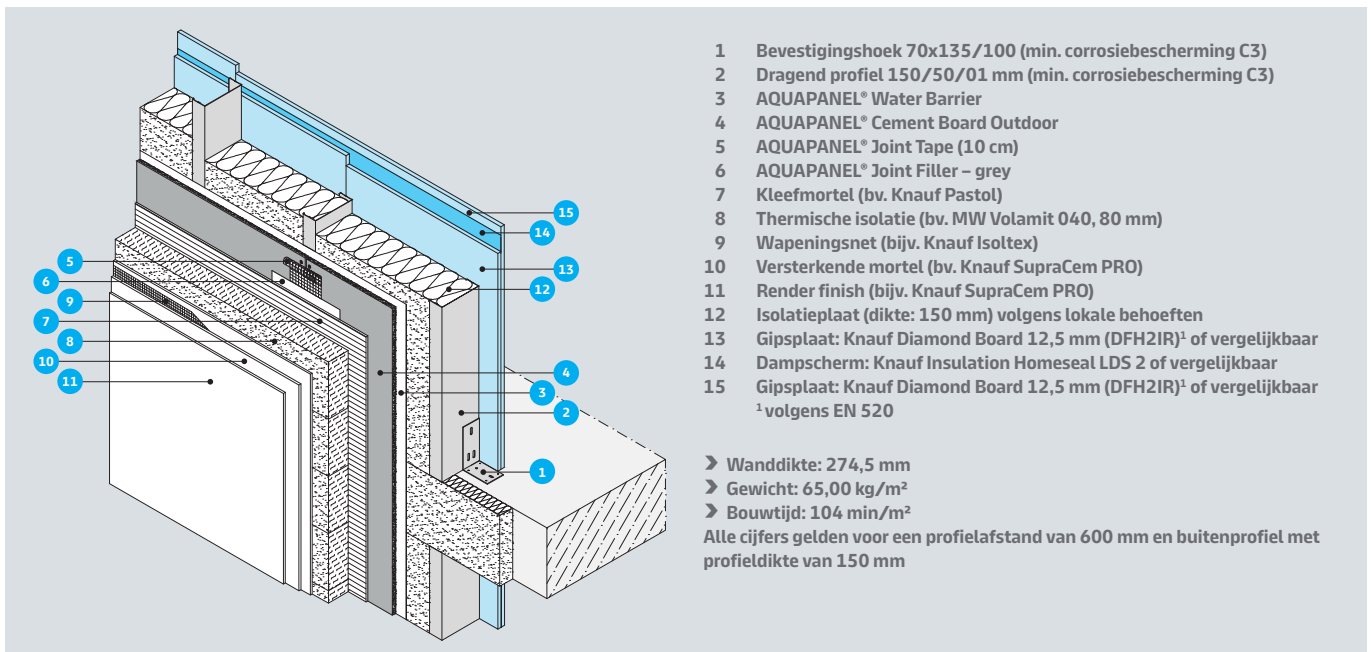
Studentenherberg | Esslingen, Duitsland



Theater am Ring | Saarlouis, Duitsland



Theater am Ring | Saarlouis, Duitsland



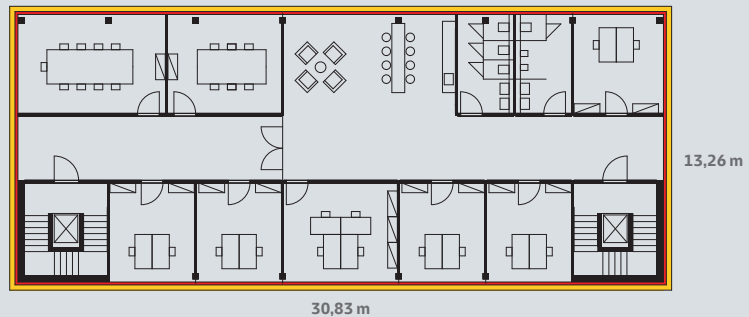
- 1 Bevestigingshoek 70x135/100 (min. corrosiebescherming C3)
- 2 Dragend profiel 150/50/01 mm (min. corrosiebescherming C3)
- 3 AQUAPANEL® Water Barrier
- 4 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 5 AQUAPANEL® Joint Tape (10 cm)
- 6 AQUAPANEL® Joint Filler – grey
- 7 Kleefmortel (bv. Knauf Pastol)
- 8 Thermische isolatie (bv. MW Volamit 040, 80 mm)
- 9 Wapeningsnet (bijv. Knauf Isoltex)
- 10 Versterkende mortel (bv. Knauf SupraCem PRO)
- 11 Render finish (bijv. Knauf SupraCem PRO)
- 12 Isolatieplaat (dikte: 150 mm) volgens lokale behoeften
- 13 Gipsplaat: Knauf Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)¹ of vergelijkbaar
- 14 Dampscherm: Knauf Insulation Homeseal LDS 2 of vergelijkbaar
- 15 Gipsplaat: Knauf Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)¹ of vergelijkbaar ¹ volgens EN 520

> Wanddikte: 274,5 mm
 > Gewicht: 65,00 kg/m²
 > Bouwtijd: 104 min/m²
 Alle cijfers gelden voor een profielafstand van 600 mm en buitenprofiel met profieldikte van 150 mm

Economische voordelen (voorbeeld: kantoorgebouw)

Omtrek gebouw:	88,1 m
Vloerhoogte:	3,5 m
geveleppervlak per verdieping:	308,35 m ²
Aantal verdiepingen:	3
Aandeel wandopening:	33%
Wandopening oppervlak:	305,26 m ²
Netto geveleppervlak:	619,78 m ²

- Dikte: kalkzandsteen + ETICS
- Dikte: WM111C.2
- Ruimtwinst



Kostenbeïnvloedende factoren*



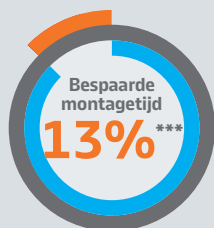
54 ton WM111C.2

159 ton Kalkzandsteen + ETICS

105 ton Gewichtsbesparing

Op basis van een specifiek beoogd gebruik en de ligging van een gebouw is het eigen gewicht de belangrijkste factor van de totale belasting, die door planning kan worden beïnvloed. In principe maken lagere belastingen een slankere structuur mogelijk en dus aanzienlijke kostenbesparingen.

De berekening van expliciete kostenbesparende bedragen voor dragende wanden en plafonds alsook funderingen door gewichtsvermindering bij gebruik van Knauf Exterior Wall is generiek niet mogelijk aangezien dit project steeds specifiek te berekenen is op basis van grondplannen, overspanningen en het draagvermogen van de bouwgrond.



57 dagen WM111C.2

65 dagen Kalkzandsteen + ETICS

8 dagen Bespaarde bouwtijd

Met een langere productietijd zijn er aanzienlijke kosten verbonden aan de tewerkstelling van personeel. Bovendien betekent een langer bouwproces een langer aanbod van bouwplaatsfaciliteiten, waar de kosten tot een minimum moeten worden beperkt. De efficiënte bouw van de Exterior Wall van Knauf en de kortere droogtijden en de aanzienlijk lagere weersafhankelijkheid in vergelijking met massieve constructies bieden een aanzienlijk potentieel om de kosten te verlagen en houdt veel minder risico bij de planning van het bouwproces.

Inkomstenbepalende factoren*



Ruimtwinst bij gebruik van WM111C.2 in vergelijking met kalkzandstenen + ETICS



Extra inkomsten door verhuur (in €/jaar)**

Door gebruik te maken van Knauf Exterior Wall kan binnen het gebouw meer ruimte gerealiseerd worden met een vergelijkbare thermische isolatiewaarde. Daardoor zijn de verhuurbare ruimte en de daaruit voortvloeiende huurinkomsten groter. Voor verhuurders en investeerders speelt het optimaal benutten van het bouwperceel een belangrijke rol. Door het gebruik van Knauf Exterior Wall wordt het efficiënt benutten van het vloeroppervlak en bouwperceel aanzienlijk verbeterd.

*Cijfers zijn gebaseerd op een studie van prof. dr. Bert Bielefeld van de Universiteit van Siegen, Duitsland. Alle metingen gebruiken vergelijkbare U-waarden.

**Huurinkomsten op basis van (in €/m² per maand): 10,00€

***Als ramen in de kalkzandsteenmuur niet in de isolatielaag worden geplaatst, stijgt de tijdsparing van de opbouw tot 50 dagen of 47% (zie ook pagina 11).

Voorontwerp volgens EN 1993-1-3 voor dragend profiel 150/50/01 mm

Windbelasting w_e (kN/m ²)	overspanning (m); wandhoogtes									
	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	
0,4										
0,5										
0,6										
0,7										
0,8										
0,9										
1,0										
1,1										
1,2										
1,3										
1,4										
1,5										
1,6										
1,7										
1,8										
1,9										
2,0										
2,1										
2,2										
2,3										
2,4										
2,5										
2,6										
2,7										

De tabel met overspanningen wordt gebruikt om aan te geven hoe de onderbouw moet worden gedimensioneerd in functie van windbelasting [kN/m²] volgens nationale normen en de overspanbreedtes van de profielen, die worden bepaald (gewoonlijk synoniem met vloerhoogte).

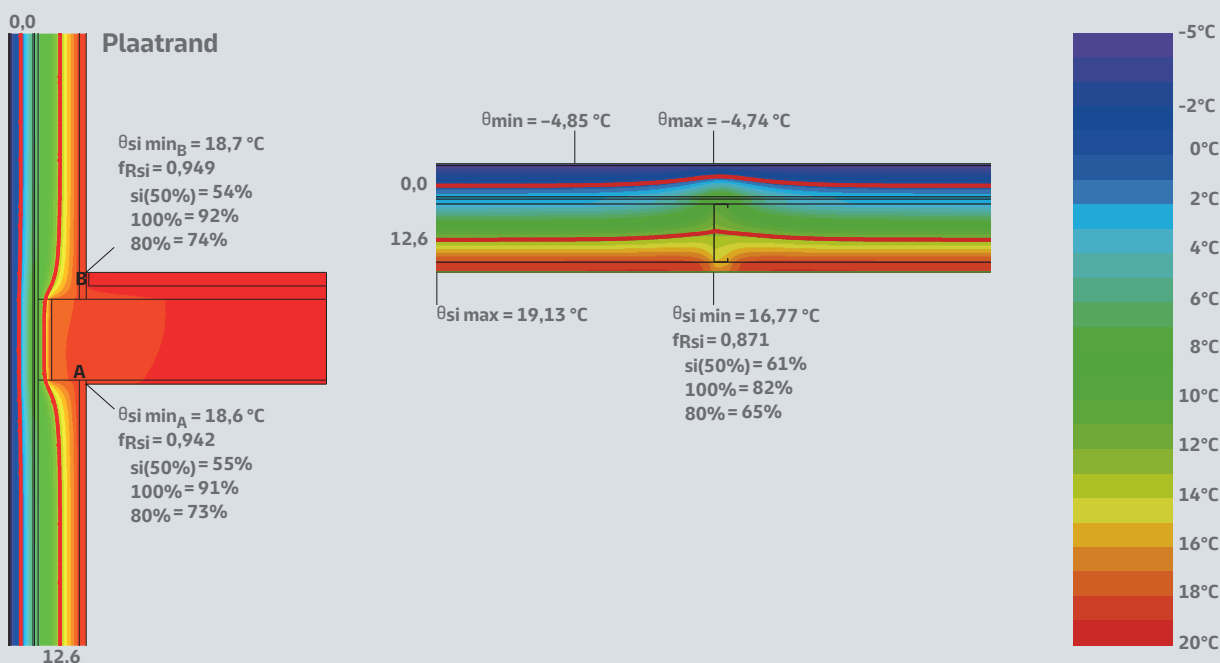
De in de tabel getoonde onderbouw bestaat uit een combinatie van het dragend C profiel (100x50 mm, dikte 1 mm)150, bevestigd met een stalen hoekprofiel 70x135/100 met een zelftappende schroef.

Opmerking: de tabel geeft alleen een indicatie voor voorlopige ontwerpdoeleinden. Dit moet vervolgens geverifieerd worden door een objectgebonden structurele berekening, volgens de relevante lokale normen en richtlijnen. De keuze van ankers om de lasten over te brengen naar de primaire structuur mag enkel gemaakt worden op basis van dit projectgerelateerde structuurontwerp.

- Afstand van 600 mm
- Op aanvraag
- Afstand van 400 mm

Fysieke kenmerken gebouw

Warmteovergangscoefficiënt* $U_{WV} = U_0 + U_{WB}$, Profiel (doorlopende muur, metalen profielen worden in aanmerking genomen) – [W/m ² K]	0,211
Thermische brug warmteoverdracht aan plaatrand (lineaire thermische transmissie) Psi-waarde/Π-waarde – [W/mK]	0,028
Geluidsreductie-index R_w^* – [dB]	56**
Brandprestaties (i↔o)	EI30

Temperatuurvelden en isothermen*


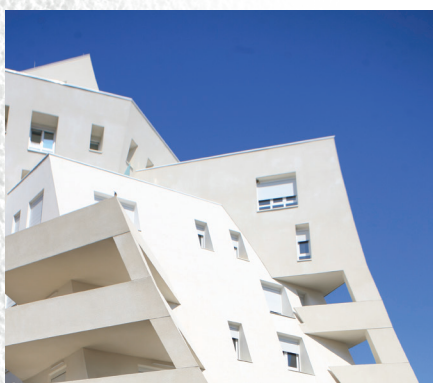
*Geldig voor een profielafstand van 600 mm **Berekend met INSUL (v9.0.1)



WL132C.1

Regenwerende, geventileerde gevel met thermische isolatie

Met klassieke geventileerde gevel voor massieve constructies zoals baksteen of beton wordt de thermische isolatie gescheiden van de weerbeschermingsmaterialen, wat een constante luchtstroom in de geventileerde ruimte garandeert om vocht uit het gebouw te verwijderen. De geventileerde gevel WL132 C.1 met AQUAPANEL® Cement Board Outdoor is een ideale oplossing voor nieuwe gebouwen of voor renovaties en upgrades. Kan worden geïnstalleerd met vrijwel elke isolatiedikte en is zo in staat om te voldoen aan de meest veeleisende energienormen. Bovendien, vanwege de onbrandbaarheid van het materiaal, is het geschikt voor elke bouwhoogte.



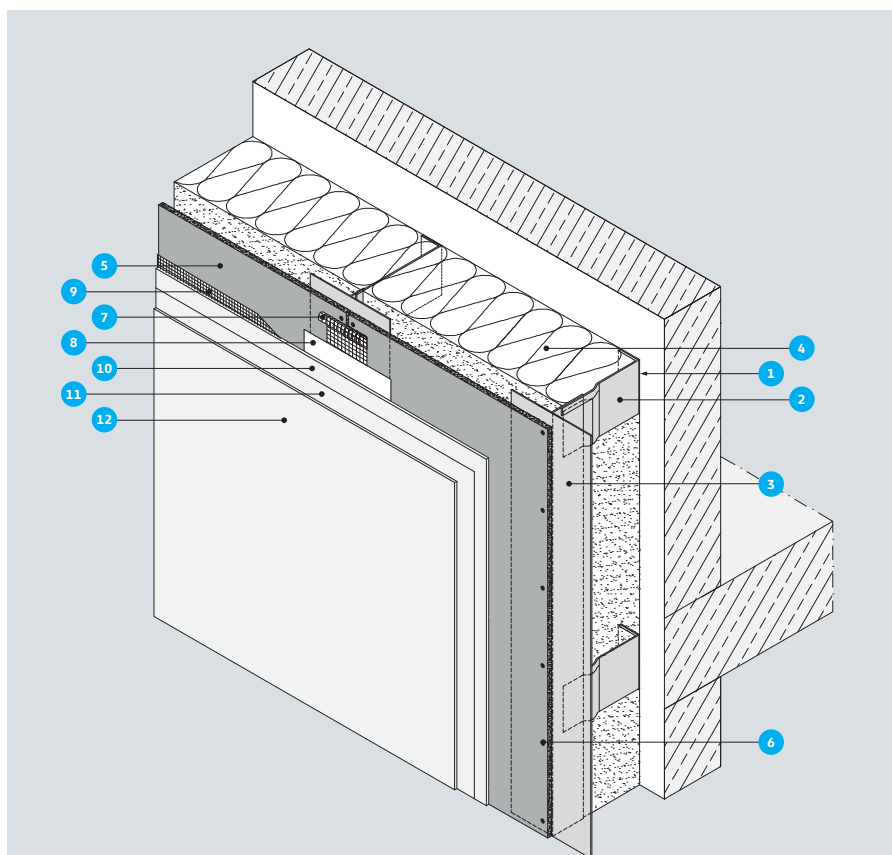
Adelaar in vlucht | Tirana, Albanië



Gerber Quartier | Stuttgart, Duitsland



Piller Blowers en Compressoren | Moringen, Duitsland



- | | | |
|----|--|---|
| 1 | Thermisch scheidingselement | ➤ Wanddikte: 230,5 mm |
| 2 | Aluminium beugel | ➤ Gewicht: 30,10 kg/m ² |
| 3 | T-profiel 100x50x2 mm | ➤ Montagetijd: 85 min/m ² |
| 4 | Isolatieplaat volgens lokale behoeften | ➤ Brandprestaties: A2 |
| 5 | AQUAPANEL® Cement Board Outdoor | Alle cijfers zijn geldig voor een profielafstand van 600 mm en zonder inbegrip van de massieve wand en de afwerklagen |
| 6 | AQUAPANEL® Rustproofed Screw SB40 | |
| 7 | AQUAPANEL® Joint Tape (10 cm) | |
| 8 | AQUAPANEL® Joint Filler – grey | |
| 9 | AQUAPANEL® Reinforcing Mesh | |
| 10 | AQUAPANEL® Exterior Basecoat – white | |
| 11 | AQUAPANEL® Basecoat Primer | |
| 12 | Pleistersysteem | |



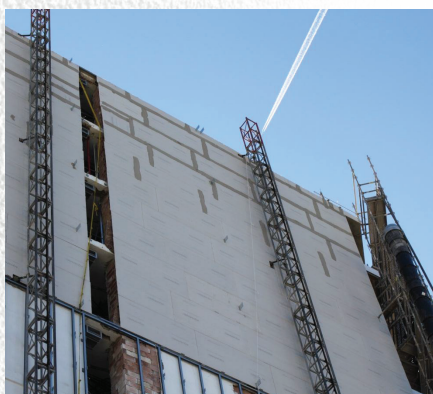
WL132C.2

Geventileerde gevel, zonder thermische isolatie.

Bij projecten waar geen isolatie nodig is – meestal bij enkele zuiver cosmetische renovaties – kan Knauf Exterior Wall worden gebruikt om zeer dunne geventileerde gevelconstructies met regenscherm te creëren. In dit WL132 C.2-systeem is de geveldikte voor de bestaande massieve wand slechts 65 mm, waardoor het de ideale oplossing is in stedelijke omgevingen waar beperkte ruimte een cruciale factor is bij de beslissing voor een bepaalde constructie. Bovendien garanderen de snelle en eenvoudige installatie en het lage gewicht van de materialen een beperkte geluids- en verkeershinder.



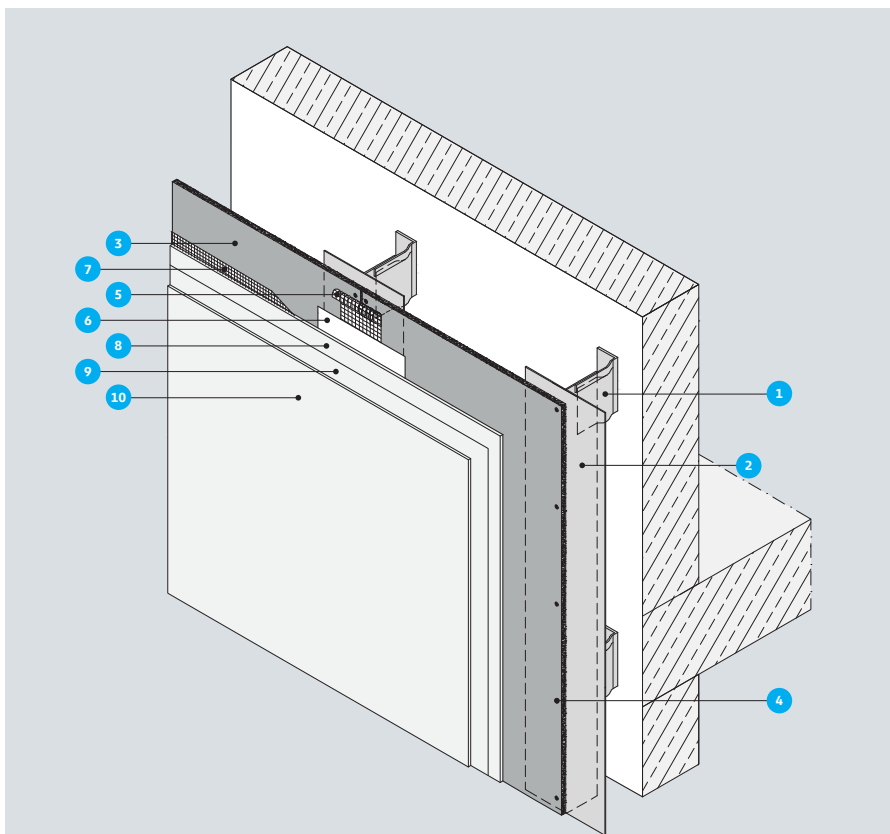
Hard Rock Hotel | Ibiza, Spanje



Hard Rock Hotel | Ibiza, Spanje



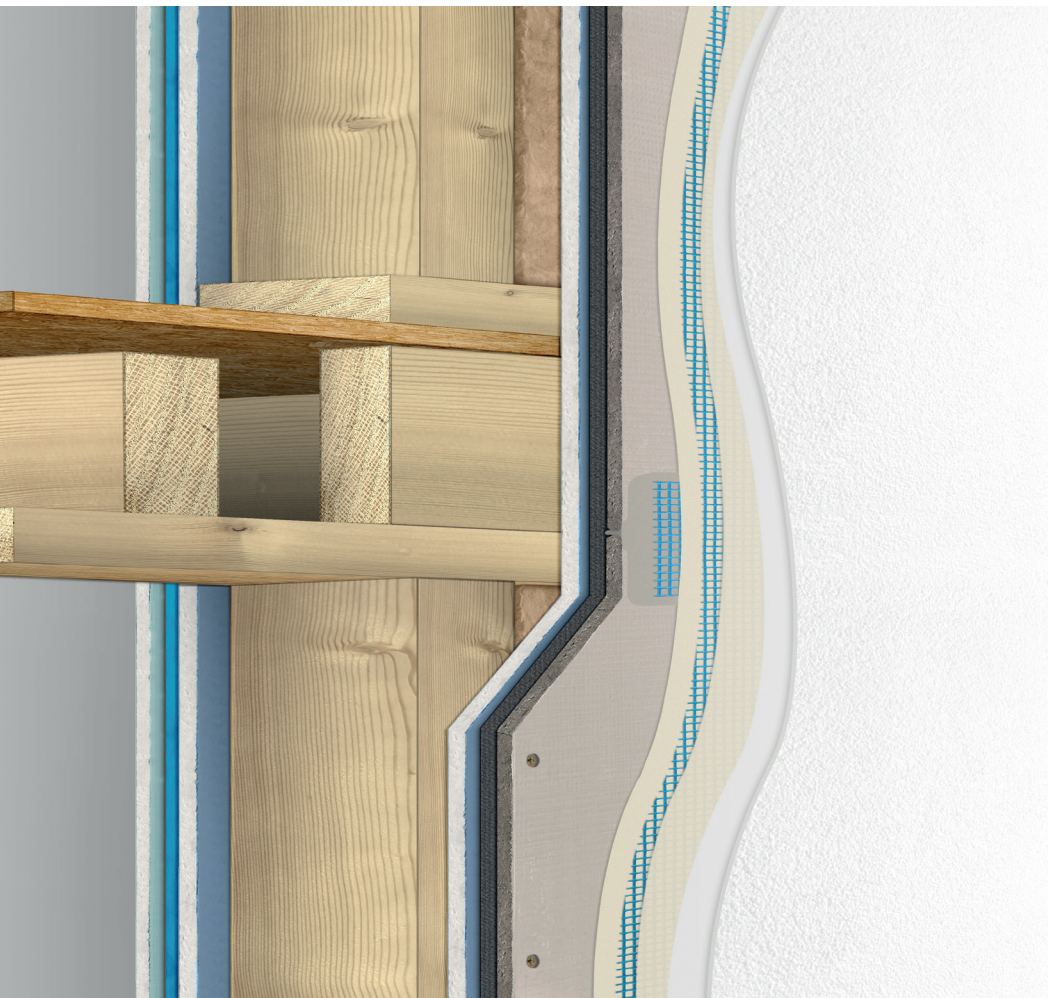
High Performance Rowing Centre | Pochino, Spanje



- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Aluminium beugel (bv. diepte: 60 mm) 2 T-profiel 100x50x2 mm 3 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor 4 AQUAPANEL® Rustproofed Screw SB40 5 AQUAPANEL® Joint Tape (10 cm) 6 AQUAPANEL® Joint Filler – grey 7 AQUAPANEL® Reinforcing Mesh 8 AQUAPANEL® Exterior Basecoat – white 9 AQUAPANEL® Basecoat Primer 10 Pleistersysteem | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wanddikte: 97,5 mm ➤ Gewicht: 25,80 kg/m² ➤ Montagetijd: 65 min/m² ➤ Brandprestaties: A2 <p>Alle cijfers zijn geldig voor een profielafstand van 600 mm en exclusief de achterliggende wand en de toplaag</p> |
|---|--|

WT121C.1

Houten frame constructie, enkele staander.



Woningbouw | Ringwood, Verenigd Koninkrijk



Woningbouw | Ringwood, Verenigd Koninkrijk

De voordelen van houtbouw

Houtbouw wordt al lang bijna uitsluitend als geschikt beschouwd voor kleine gebouwen – en vooral in landelijke gebieden. Nieuwe systeemontwikkelingen hebben de ontwerpmogelijkheden in de hele bouwsector echter uitgebreid. Deze omvatten gebouwtransformaties met vloeruitbreidingen in lichtgewicht

houtskeletbouw alsook meerlagige nieuwbouw met dragende houtskelet constructies.

De voordelen van houtbouw zijn prefabricatie en snelle montage ter plaatse, samen met het feit dat hout een natuurlijk, duurzaam en hernieuwbaar

bouwmateriaal is dat dienst doet als langdurige CO₂-opslag (1 m³ = 1 ton CO₂). Ook verbruikt het niet veel grijze energie in productie en transport.

Knauf Exterior Wall is een ideale en veelzijdige partner voor gebruik in houten kaders en op houten latten. De eenvoudige

WT222C.1

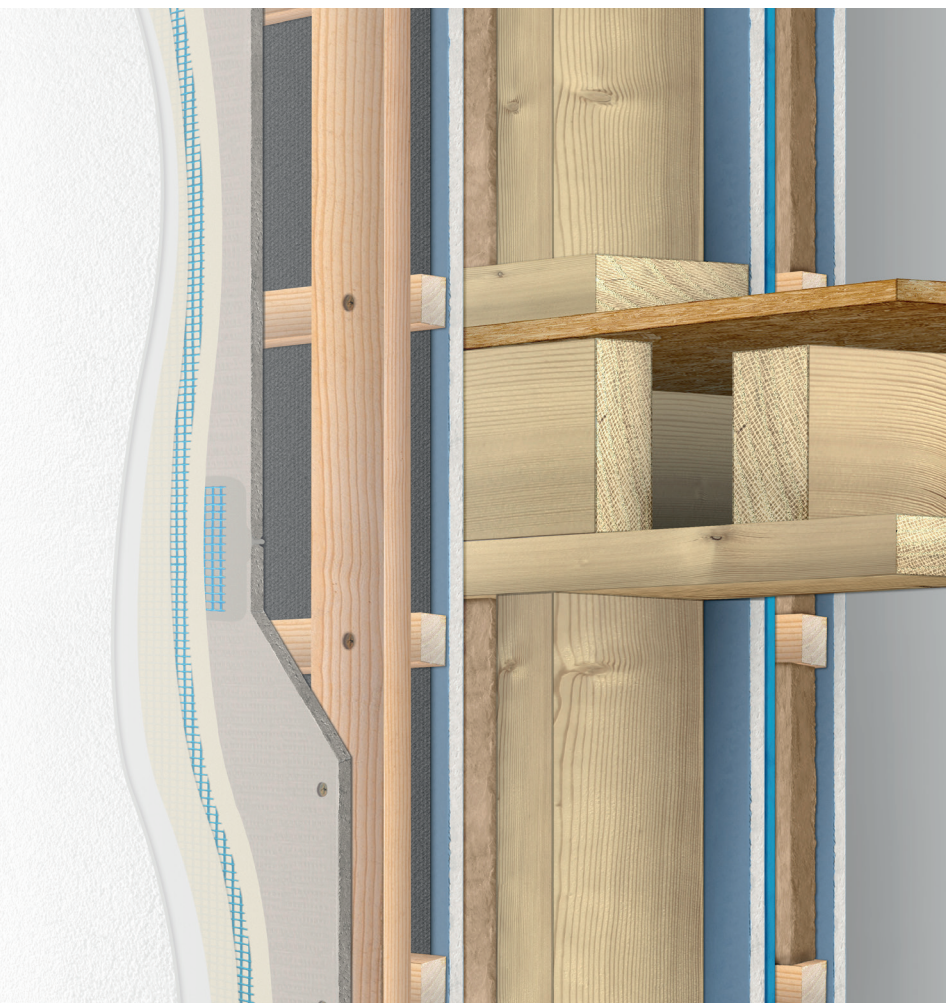
Houten frame constructie, enkel profiel, interieur installatieniveau, geventileerd.



Essex Business School | Colchester, Verenigd Koninkrijk



Essex Business School | Colchester, Verenigd Koninkrijk



houtbouwssystemen van Knauf Exterior Wall omvatten een geventileerde versie en een niet-geventileerde uitvoering. Daarnaast aan de binnenzijde kan een technische ruimte voor kabels en leidingen worden voorzien. Ook in de houtbouw blijft AQUAPANEL® Cement Board Outdoor het belangrijkste onderdeel in de Exterior Wall

constructie.

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor biedt een stevige, droge basis die bestand is tegen extreme weersomstandigheden en kan rechtstreeks of met een ventilatielaag worden bevestigd op het houten frame met behulp van AQUAPANEL® roestvrije

schroeven of nietjes (bv. Haubold). Het systeem is dan klaar voor een bepleistering of lakafwerking of verdere buitenbekleding zoals bakstenen steenstrips of tegels.

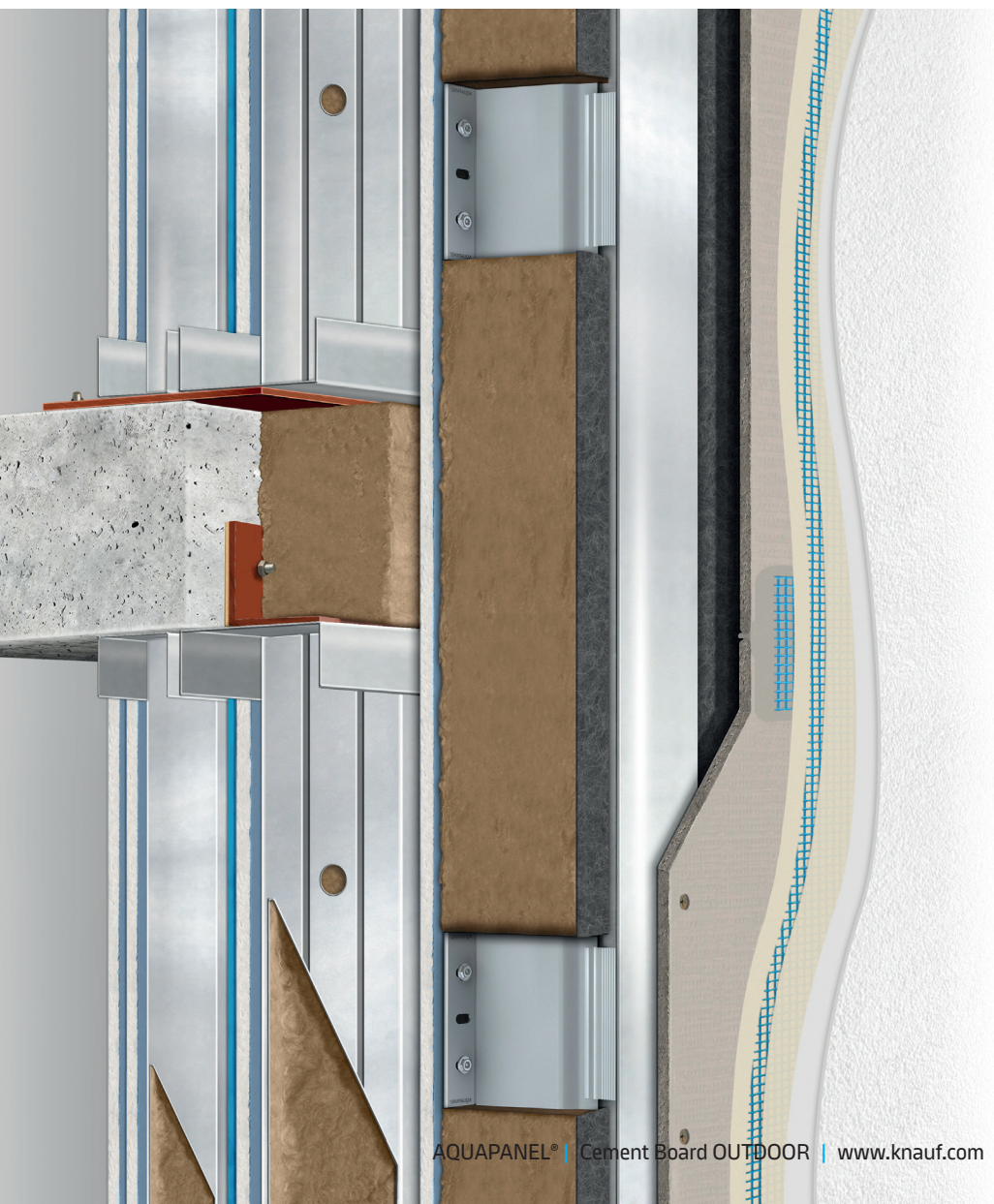
WM422C.1

Geprefabriceerde gevelmodules.

De door ETA goedgekeurde Cocoon-oplossing is een lichtgewicht staalconstructie en heeft zich gevestigd als een eenvoudige bouwoplossing voor een breed scala aan projecten, vooral projecten met complexe 3D-geometrieën. In combinatie met Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL® Technology zijn er tal van nieuwe en fantasierijke oplossingen mogelijk geworden voor de ruwbouw, zoals vloertoevoegingen, nieuwbouw en

structurele uitbreidingen. Het hart van Cocoon is een systeem van geprefabriceerde koudgewalste lichtstalen frames, genaamd Transformer, die net op tijd kunnen worden geleverd voor definitieve montage op de bouwplaats, waarbij opslag en bouwafval tot een minimum worden beperkt terwijl de bouw van de ruwbouw wordt versneld. Het bevestigen van Knauf Exterior Wall aan deze schil heeft vele voordelen, waaronder het uitsluiten van de droogtijd en kortere,

ononderbroken bouwschema's, ongeacht de weersomstandigheden. Het nettoresultaat is een aanzienlijk kostenvoordeel in vergelijking met traditionele systemen. Cocoon en Knauf Exterior Wall zijn bijzonder geschikt voor modulaire constructies – zoals in de gezondheids- en onderwijssector – waar voorlopige gebouwen dringend nodig zijn voor zorg en onderwijs.



Südpark | Bazel, Zwitserland



Knauf AMF kantoorgebouw | Grafenau, Duitsland

WM122C.1

Stalen lichtgewicht draagconstructie

De indrukwekkende draagkrachtige eigenschappen dankzij het stalen systeem van Cocoon kunnen uiterst lichte ontwerpen gerealiseerd worden. Deze mogelijkheid wordt nog verder verbeterd met de Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL® Cement Board Outdoor helpt u verder te besparen op materialen, energie en kosten in vergelijking met traditionele methodes zoals gewapend beton. Bovendien dragen de slanke stalen frames en het slanke profiel van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor

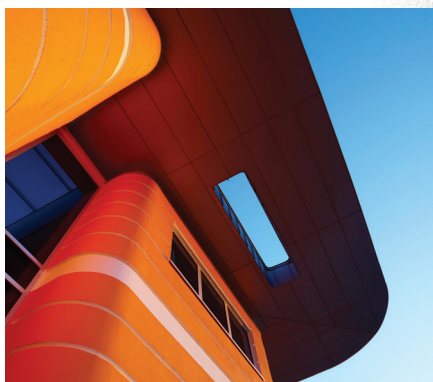
aanzienlijk bij tot ruimtebesparingen.

Hoewel deze voordelen van toepassing zijn op nieuwbouw, zijn ze ook geldig voor uitbreidingen en hergebruik van gebouwen die – in Europa – goed zijn voor bijna 60% van de bouw. Naast economisch en ecologisch verantwoord is het heruitdenken van een bestaande structuur een kosteneffectieve manier om de ruimte en de waarde van het pand te vergroten. Vloeruitbreiding is een typisch voorbeeld

van hoe Cocoon – in combinatie met de Exterior Wall van Knauf – een eenvoudige en kostenefficiënte oplossing biedt. Het lage gewicht zorgt voor vloeruitbreidingen zonder versterkingsmaatregelen van de bestaande structuren. Het systeem is vooral geschikt voor hoogbouw, waar de onbrandbaarheid van materialen verplicht is.



Eengezinswoning | Kleinandelfingen, Zwitserland



Oranje Huis | Ankara, Turkije






PRODUCTASSORTIMENT

Profielconstructie


Eenvoudig te verwerken en te installeren omvatten deze onderconstructies profielen, hoeken, schroeven en afdichtingsstrips, allemaal verkrijgbaar in een breed scala van specificaties en uitvoeringen om te voldoen aan elke ontwerpwen. Alle profielen hebben een organische coating en galvanisatie (min. corrosie categorie C3 volgens EN ISO 12944) om langdurige bescherming te garanderen.

Profielen			Profiel diepte (mm)	Flens-breedte (mm)	Nominale dikte (mm)	Gewicht (ca. kg/m)
Knauf CW-profielen	    	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toepassingsgebied: buiten en binnen metalen structuur ➤ Zwart gecoat ➤ Minimale corrosiebescherming C3 	50	50	0,6	0,7
			75			0,8
			100			0,9
			125			1,0
			150			1,2
			Knauf UW-profielen			    
75	0,7					
100	0,8					
125	0,9					
150	1,0					

Profielen			Profiel diepte (mm)	Flensbreedte (mm)	Nominale dikte (mm)	Gewicht (ca. kg/m)
Knauf UA-profielen		<ul style="list-style-type: none"> > Toepassingsgebied: binnen en buiten profielconstructie > Zwart gecoat > Minimale corrosiebescherming C3 > Met enkele rij perforatie (profiel diepte 50 mm) of tweelagige perforatie (profiel diepte 75-100 mm) 	50	40	2,0	1,7
			75			2,0
			100			2,3

Verbindingshoeken			Breedte (mm)	Lengte (mm)	Nominale dikte (mm)
Verbindingshoek (Corrosieklasse C3 – C5M)		<ul style="list-style-type: none"> > Zwart gecoat > Pakket incl. 8 slagpluggen 6/60 mm, 8 dragerbouten M 8/25 mm, 8 moeren M8, 8 onderleggingen > Voor Knauf UA-profielen 	50	80	1,5
			75		
			100		

Schroeven en ankers			Breedte (mm)	Lengte (mm)
Slagnagel Corrosieklasse A4		<ul style="list-style-type: none"> > Roestwerend staal A4 > Om staalprofielen aan gewapend beton te bevestigen > Diameter boorgat: 6 mm > Boordiepte: 45 mm > Ook voor brandbeveiligingsconstructies 	6,0	30
Universele schroef FN		<ul style="list-style-type: none"> > Om klemmen of ophangingsinrichtingen aan te sluiten op hout en metaal > Incl. een bit/pakket 	4,3	35 65

Dichtingsband			Breedte (mm)	Rollengte (mm)	Dikte (mm)	Nominale dikte (mm)
Dichtingsband		<ul style="list-style-type: none"> > Zelfklevend aan één zijde > Om profielen te scheiden van wanden, plafonds, kolommen en vloerverbindingen > Om thermische en geluidsbruggen te verminderen > Alleen toe te passen voor de binnen draagstructuur 	30	30.000	3,2	1,5
			50			
			70			
			95			

Isolatie

Minerale wol van Knauf Insulation is verkrijgbaar in panelen en rollen voor een eenvoudige installatie en is geschikt voor een breed scala aan toepassingen, waaronder binnen profielconstructies, in de ruimte tussen binnen- en buitenframes en voor vloeren om thermische bruggen tussen Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL® Technology en betonplaten te verminderen. Het wordt ook gebruikt als isolatieplaat in geventileerde gevel gevelsystemen.


Kleefmortel voor minerale wolisolatie (ETICS)			Dekking (ongeveer kg/m ²)	Houdbaarheid (ongeveer maand)	Gewicht (kg/zak)
SupraCem Pro		<ul style="list-style-type: none"> > Poedervormige, minerale kleefmortel voor samengestelde gevelsystemen (ETICS) > Voor het verlijmen van minerale wol op vlakke ondergronden > Vezelversterkt > Waterafstotend > Kleur: naturel wit 	5 (5 mm laagdikte)	12	20


Isolatieplaat voor geventileerde gevels			Breedte (mm)	Lengte (mm)	Dikte (mm)	m ² /palet
Knauf Insulation TP 430 KD		<ul style="list-style-type: none"> > Gevelisolatieplaat > Warmtegeleidingscoëfficiënt: 0,035 W/mK > Minerale glaswol > ECOSE®Technology > Eénzijdig bekleed met een biobased glasvlies > Onbrandbaar 	600	1.250	40	180
					50	150
					60	120
					80	90
					100	75
					140	60
					200	
					200	2,16



Buitenbekleding

Om ervoor te zorgen dat Knauf Exterior Wall zijn waterbestendige eigenschappen krijgt, wordt AQUAPANEL® Cement Board Outdoor bovenop AQUAPANEL® Water Barrier geplaatst, een zeer winddichte, regendichte en ademende laag die gemakkelijk op de buitenprofielen bevestigd kan worden met behulp van een dubbelzijdige kleefband. Aangevuld met speciaal ontwikkelde systeemaccessoires zoals AQUAPANEL® Joint Filler, AQUAPANEL® Tape en AQUAPANEL® Maxi-schroeven met speciale coatings voor extra corrosiebescherming is het resultaat een compleet – en volledig betrouwbaar – bekledingssysteem van AQUAPANEL®-producten.




Waterkering			Breedte (mm)	Rollen lengte (mm)
AQUAPANEL® Water Barrier		<ul style="list-style-type: none"> Waterbestendig membraan Gebruikt als watergeleidende regenscherm achter AQUAPANEL® Cement Board Outdoor Waterdampdoorlatende folie (sd): 0,025 m 	1.500	50.000

Cementplaten			Breedte (mm)	Lengte (mm)	Dikte (mm)	Gewicht (ca. kg/m ²)
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor		<ul style="list-style-type: none"> Cementplaat Easy Edge™ Klasse Bouwmateriaalklasse: A1, onbrandbaar 100% waterbestendig Buigstraal 1-3 m (in droge toestand) 	900	1.200	12,5	16
			900	1.250		
			900	2.400		
			900	2.500		
			1.200	900		
			1.200	2.000		
			1.200	2.400		
			1.200	2.500		
			1.200	2.800		
			1.200	3.000		
			1.250	900		
			1.250	2.000		
			1.250	2.500		

Schroeven			Lengte (mm)
AQUAPANEL® Maxi screw SN25		<ul style="list-style-type: none"> > Schroef voor de bevestiging van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor > Bevestiging op lichtmetalen of houten structuur 	25
AQUAPANEL® Maxi screw SN39			39
AQUAPANEL® Maxi screw SN55			55
AQUAPANEL® Maxi screw SB25		<ul style="list-style-type: none"> > Speciale zelfborende schroef voor de bevestiging van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor > Bevestiging op dragende metalen structuur > Corrosiebestendig 	25
AQUAPANEL® Maxi screw SB39			39
AQUAPANEL® Rustproofed screw SN40		<ul style="list-style-type: none"> > Roestvrijstalen schroef voor de bevestiging van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor > Bevestiging bij buitenplafond en gevel > Uitsluitend op houten structuren 	40
AQUAPANEL® Rustproofed screw SB40		<ul style="list-style-type: none"> > Zelfborende roestvrijstalen schroef voor de bevestiging van AQUAPANEL® Cement Board Outdoor > Bevestiging bij buitenplafond en gevel > Uitsluitend op aluminium structuren 	40

Materiaal van onderconstructie	Staalkader					Aluminium omlijsting	Hout kader	
	0,6 mm ≤ x ≤ 1,0 mm			1,0 mm < x ≤ 2,0 mm			-	
Metaaldikte						≤ 2,0 mm		
Aantal van plaatlagen	Enkelvoudige laag	Dubbele laag	Drievoudige laag	Enkelvoudige laag	Dubbele laag	Enkelvoudige laag	Enkelvoudige laag	Dubbele laag
AQUAPANEL® Maxi schroef SN25	x							
AQUAPANEL® Maxi schroef SN39	x	x					x	
AQUAPANEL® Maxi schroef SN55			x					x
AQUAPANEL® Maxi schroef SB25				x				
AQUAPANEL® Maxi schroef SB39				x	x			
AQUAPANEL® Roestwerend Schroef SN40							x*	
AQUAPANEL® Roestwerend Schroef SB40						x		



*enkel nodig bij geventileerde constructies

Voegvulmiddel			Dekking (ca. kg/m ²)	Houdbaarheid (ongeveer maand)	Gewicht (kg/zak)
AQUAPANEL® Joint Filler – grey 	<ul style="list-style-type: none"> › Cementgebonden voegmateriaal › Toplaag voor plaatvoegen › Versterkt met AQUAPANEL® Tape 10 cm 	0,7	12	20	
Voegbanden				Breedte (mm)	Rollen lengte (mm)
AQUAPANEL® Tape 10 cm 	<ul style="list-style-type: none"> › Glasvezel voegband › Alkali-bestendige coating › Kleur: blauw › Maaswijdte: 4x4 mm 	100	50.000		
		100	20.000		
AQUAPANEL® Exterior Reinforcing Tape 	<ul style="list-style-type: none"> › Glasvezel voegband › Alkali-bestendige coating › Kleur: blauw › Maaswijdte: 4x4 mm 	200	50.000		






Buitenafwerking

Knauf Exterior Wall biedt een breed scala aan afwerkingen. Wat u ook wenst te doen, het is mogelijk. Op het gebied van pleisters heeft AQUAPANEL® een reeks producten in zijn portfolio, waaronder AQUAPANEL® Exterior Basecoat - White, AQUAPANEL® Reinforcement Mesh, AQUAPANEL® Basecoat Primer en een reeks afwerkklagen. Daarnaast biedt Knauf een selectie sierpleisters aan wat het aanbod aan keuzes en ontwerpmogelijkheden aanzienlijk uitbreidt. De Exterior Wall van Knauf is ook compatibel met een brede waaier aan externe afwerkingstypes zoals gevelbekledingen, steenstrips, tegels en verf, zodat de ontwerpmogelijkheden onbegrensd zijn.





Grondlagen			Dekking (ca. kg/m ²)	Houdbaarheid (ongeveer maand)	Gewicht (kg/zak)
AQUAPANEL® Exterior Basecoat - white		<ul style="list-style-type: none"> > Kunstharis versterkte basiscoat op cementbasis > Kleur: wit > Gebruikt als basecoat op AQUAPANEL® Cement Board Outdoor bij het afwerken met een dunne laag afwerkpleister, decoratieve pleister of verf 	6,3 (met 5 mm laagdikte)	12	25
SupraCem PRO		<ul style="list-style-type: none"> > Minerale basecoat > Vezelversterkt > Gebruikt als basecoat (ETICS) – bv. Knauf Komfort Wall > Kleur: wit (speciaal kleuren beschikbaar op aanvraag) 	7,0-13,0 (5-10 mm laagdikte)	12	25


Wapeningsnet versterken			Breedte (mm)	Rollengte (mm)
AQUAPANEL® Reinforcing Mesh		<ul style="list-style-type: none"> > Alkali-bestendige coating > Kleur: blauw > Gebruikt om AQUAPANEL® Exterior Basecoat - white te versterken > Maaswijdte: 4x4 mm > Initiële scheursterkte: ca.2.200 N/5 cm > ongeveer 160 g/m² 	1.000	50.000

Grondering			Dekking (ongeveer kg/m ²)	Houdbaarheid (ongeveer maand)	Gewicht (kg/ emmer)
AQUAPANEL® Basecoat Primer		<ul style="list-style-type: none"> › Synthetische dispersie › Alkali-bestendig › Kleur: wit › Gebruikt als primer op AQUAPANEL® Exterior Basecoat – White, waarbij Knauf sierpleisters gebruikt worden › Vermindert het zuigend vermogen van de ondergrond 	0,05	18	15
Afwerkingspleisters			Dekking (ongeveer kg/m ²)	Houdbaarheid (ongeveer maand)	Gewicht (kg/ eenheid)
Noblo		<ul style="list-style-type: none"> › Minerale schuurpleister › Voor gebruik bovenop de AQUAPANEL® Cement Board › Korrelgrootte: 2 mm › Kan gebruikt worden als schuurpleister 	2,3 (met 1,5 mm laagdikte)	12	30
SKAP		<ul style="list-style-type: none"> › Gebruiksklaar › Pastavormig › Waterafstotend › Waterdampdoorlatend › Korrelgrootte: 2 mm 	2,6	12	25





Binnenbekleding

Knauf Exterior Wall-systemen omvatten een ongeëvenaarde keuze van compatibel plaatmateriaal om te voldoen aan elke specificatiebehoefte, inclusief vochtigheidsgraad, schokbestendigheid, brandbestendigheid en geluidsreductie. Voor gespecialiseerde toepassingen in natte en vochtige gebieden werd AQUAPANEL® Cement Board Indoor speciaal ontwikkeld om een robuuste en betrouwbare oplossing te bieden, onder meer in zwembaden en stoomsauna's. Alle cementplaten zijn voorzien van uitgebreide accessoires, waaronder dampremmende folies, afdichtingsbanden, voegenvullers, lijmen en schroeven.

Dampschermen			Breedte (mm)	Rollen lengte (mm)
Knauf Insulation Homeseal LDS 2		<ul style="list-style-type: none"> > Damprem gemaakt van een verstevigde tweelaagse polypropyleenfolie > Dampdiffusieweerstand (sd-waarde): 2 m 	3.000	50.000
Kleefbanden			Breedte (mm)	Rollen lengte (mm)
Trenn-Fix		<ul style="list-style-type: none"> > Speciale gecoate papierstrook > Eénzijdig klevende tape > Gebruikt als scheidingsstrook tussen droogbouwelementen en andere constructiedelen > Gebruikt tussen droog gebouwde oppervlakken om een glijdende scheiding te genereren 	65	50.000
Knauf Insulation Homeseal LDS Soliplan 1		<ul style="list-style-type: none"> > Eenzijdig klevende tape van kraftpapier > Dicht op duurzame wijze de overlappingsen tussen de dampfolies alsook de bevestigingsranden 	60	40.000
Knauf Insulation Homeseal LDS Solifit 1		<ul style="list-style-type: none"> > Eénzijdig klevende tape van lagedichtheidspolyethyleen (LDPE) > Dicht op duurzame en elastische wijze de overlappingsen tussen de dampfolies alsook de doorvoeringen wanneer flexibele verbindingen nodig zijn (bijv. leidingen, balken, enz.) 	60	25.000

Vloeibare lijm			Inhoud (ml)	Houdbaarheid (ongeveer maand)
Knauf Insulation Homeseal LDS Solimur 310		<ul style="list-style-type: none"> > Elastische, duurzaam sterke speciaallijm > Gebruikt voor veilige, duurzame en elastische dichting tussen de dampschermen en de flankerende bouwdeelen 	310	24

Gipsplaten			Breedte (mm)	Lengte (mm)	Dikte (mm)	Gewicht (ca. kg/m ²)
Geïmpregneerde gipsplaat 12,5 mm (H2)		<ul style="list-style-type: none"> > Gebruikt voor alle droogbouwwerken binnen bij een constante luchtvochtigheid van ≤ 70% (bijv. private badkamers) > Geïmpregneerd voor verminderde waterabsorptie > Kleur: groen > Onbrandbaar > Langse kanten: afgeschuind > Kopse kanten: recht gesneden > H2 volgens EN 520 	1200	2600	12,5	9,4
				3000		
				Op lengte		
Diamond Board 12,5 mm (DFH2IR)		<ul style="list-style-type: none"> > Gebruikt voor alle droogbouwwerken binnen en daar waar een betere akoestiek en brandweerstand verlangd wordt > Geïmpregneerd voor verminderde waterabsorptie > Kleur: blauw > Onbrandbaar > Langse kanten: afgeschuind > Kopse kanten: recht gesneden > DFH2IR volgens EN 520 	1200	2600	12,5	13,0
				3000		

Gipsplaten schroeven			Breedte (mm)	Lengte (mm)
Snelbouwschroef TN		<ul style="list-style-type: none"> > Om geïmpregneerde gipsplaten (H2) te bevestigen aan metalen onderconstructie > Kruiskop > Schroefspits > Dubbele fijne schroefdraad > Metaaldikte ≤ 0,7 mm > Incl. een bit/pakket 	3,5	25
				35
Snelbouwschroef TB		<ul style="list-style-type: none"> > Om geïmpregneerde gipsplaten (H2) te bevestigen aan metalen onderconstructie > Kruiskop > Boorspits > Metaaldikte: 0,7 mm < x ≤ 2,25 mm > Incl. een bit/pakket 	3,5	25
				45
Diamonschroef XTN		<ul style="list-style-type: none"> > Om Diamond Board-platen (DFH2IR) te bevestigen aan metalen of houten onderconstructie > Zelfborende draad > Schroefspits > Metaaldikte ≤ 0,7 mm en houtconstructies (behalve voor XTN 3.9x23 mm) > Incl. een bit/pakket 	3,9	23
				33
				38
				55
Diamonschroef XTB		<ul style="list-style-type: none"> > Om Diamond Board-platen (DFH2IR) te bevestigen aan metalen onderconstructie > Zelfborende draad > Schroefspits > Metaaldikte: 0,7 mm < x ≤ 2,25 mm > Incl. een bit/pakket 	3,9	35
				55

Voegpleister			Dekking (ca. kg/m ²)	Houdbaarheid (ongeveer maand)	Gewicht (kg/zak)
Uniflott		<ul style="list-style-type: none"> > Gipsgebonden voegenvuller voor gipsplaten > Geringe droogkrimp > Zeer hoge weerstand tegen barsten > Verhardt en droogt snel > Te gebruiken binnen op gipsplaten of gipsplaten met isolatie met halfronde kanten (HRK) of halfronde, afgeschuinde kanten (HRAK) 	0,5	9	5
					25

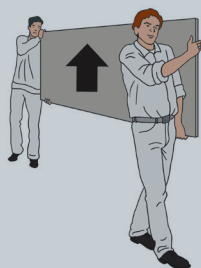
Binnenafwerking

Primers, pleisters, coatings tot verf, Knauf biedt een uitgebreid assortiment aan afwerkingsmaterialen in functie van de behoeftes. Bestemd voor standaard tot hoogwaardige eindresultaten met een minimum aan vlekken, sporen of schaduwen veroorzaakt door scheerlicht. Het eindresultaat zal afhangen van de gewenste decoratieve afwerking en de vaardigheden van de aannemer.

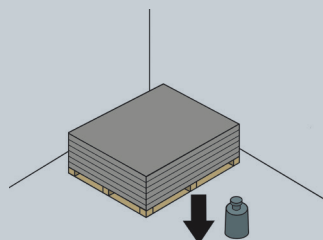
Afwerkpleister			Dekking (ca. kg/m ²)	Houdbaarheid (ongeveer maand)	Gewicht (kg/emmer)
Knauf Fill & Finish Light		<ul style="list-style-type: none"> > Gebruiksklare, universele vulstof > Geschikt als gezamenlijke afwerking (Q2), voor het vullen van het volledige oppervlak (kwaliteitsklassen Q3 en Q4), evenals het gladstrijken van talrijke ondergronden 	1,6	12	20
					10

PRODUCTBEHANDELING

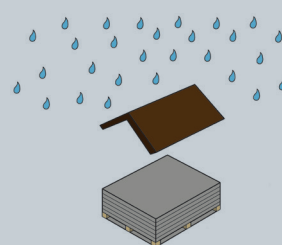
Platen



- > De platen altijd rechtop dragen, of gebruik plaatrollers. Behandelen met vorkheftruck of kraan als alletgoederen. Zorg ervoor dat u de hoeken en randen niet beschadigt wanneer u de platen neerzet. Leg planken op hun langse rand voordat u ze plat legt.

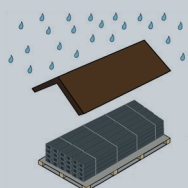


- > Zorg ervoor dat de basis sterk genoeg is om de platen te ondersteunen.



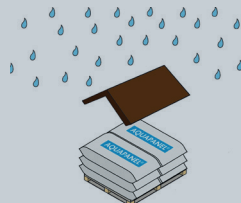
- > Bescherm platen tegen vocht en weersomstandigheden voordat ze worden geïnstalleerd. Platen die vochtig zijn geworden moeten aan beide zijden worden gedroogd voor deze te monteren.. Breng de platen voor het plaatsen op de omgevingstemperatuur en vochtigheid.

Profielen

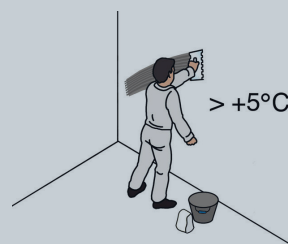


- > Bescherm profielen tegen vocht en weersomstandigheden voor ze toegepast worden. Producten mogen niet permanent worden blootgesteld aan de elementen.

Poedermaterialen



- > Bewaar zakken op een droge plaats en in originele verpakking.



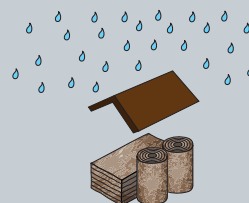
- > Gebruik geen voegenvullers, basecoat of afwerkingsmaterialen bij temperaturen lager dan +5°C.

Gezondheid en veiligheid

- > Vermijd onnodig stof op de werkplek bij gebruik van elektrische zaag. Schuren en andere stofontwikkeling tot een minimum beperken. Zorg voor voldoende ventilatie en/of draag geschikte bescherming.
- > Wees voorzichtig bij het gebruik van elektrisch gereedschap en neem alle nodige voorzorgsmaatregelen.
- > Volg de instructies op de verpakking bij het aanbrengen van systeemaccessoires.
- > Meng bij gebruik van poedervormige producten met water in goed geventileerde omstandigheden. Vermijd contact met ogen en huid. Bij contact met de ogen onmiddellijk spoelen met veel schoon water.
- > Bij het hanteren van isolatie- of platen die glasvezel bevatten, draag geschikte bescherming, inclusief gezichtsmasker en handschoenen. Draag een veiligheidsbril bij werken boven het hoofd.
- > Volg de nationale gezondheids- en veiligheidsvoorschriften te allen tijde.

Productgegevensbladen en veiligheidsinformatiebladen zijn beschikbaar op onze website.

Isolatie

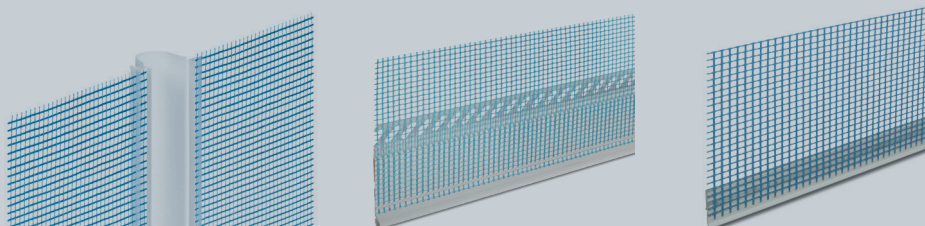


- > Isolatiematerialen worden geleverd in een verpakking die alleen ontworpen is voor bescherming op korte termijn. Voor bescherming op langere termijn ter plaatse moet het product ofwel binnen, ofwel onder afdekking en van de grond worden bewaard. Producten mogen niet permanent aan de elementen worden blootgesteld.

MEER INFORMATIE

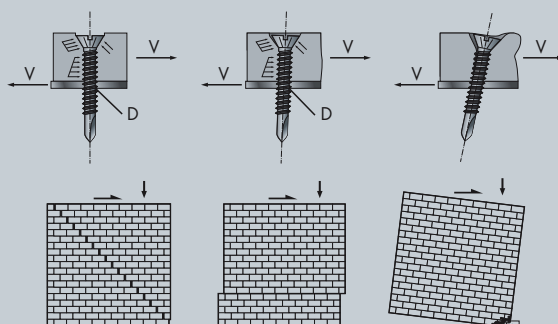
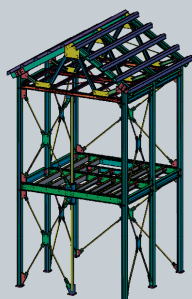
Overzicht pleisterprofiel

Stelt een selectie voor van pleisterprofielen bestemd voor toepassingen met Knauf Exterior Wall in combinatie met AQUAPANEL Technologie. Toont eveneens de toepassingsgebieden, de productnamen en artikelnummers van profielen afkomstig van Knauf en andere geselecteerde fabrikanten.



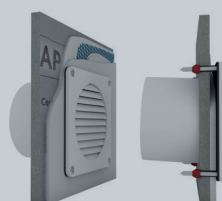
Seismische prestaties

De Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie is ideaal voor aardbevingszones vanwege zijn laag eigen gewicht. Lichte structuren vertonen minder risico's en de eventuele schade is daardoor ook minder groot. Bij een aardbeving zijn reparaties en herstelwerken snel uitvoerbaar.



Bevestigingsmiddelen en doorvoeringen

Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie kan worden doorboord voor eventuele bevestigingen, leidingdoorvoeren of elektrische kabelinstallaties aan de binnen- en buitenzijde van de muurconstructie. Raadpleeg de desbetreffende instructies voor meer informatie.



Referenties

Op onze website vindt u een selectie van wereldwijde referenties van de Knauf Exterior Wall met AQUAPANEL®-technologie en meer informatie over individuele projecten. Hier vindt u de laatste inspiraties voor uw volgende bouwproject.



KNAUF

KNAUF ACADEMY

Dankzij onze studiedagen op hoog niveau en aangepast aan uw behoeften op het terrein verwerft u alle nodige kennis om de uitdagingen van vandaag en morgen aan te gaan. Een voordeel voor u en uw collega's, want opleiding is de sleutel tot de toekomst!

+32 (0)4 273 83 49 | academy@knauf.be

SYSTEM FINDER

Knauf System Finder is uw ultieme productiviteitstool voor projectplanning. Ontdek Planner Suite: een digitaal platform om Knauf Systemen te vinden en toe te passen in uw bouwproject.

<https://plannersuite.knauf.com>

SALES TEAM

Bent u een professional en hebt u commerciële vragen? Aarzel niet om contact op te nemen met uw erkende handelaar. Indien u dat wenst, kan ook een afgevaardigde van Knauf u advies geven. Neem contact op met onze helpdesk.

+32 (0)4 273 83 11 | info@knauf.be

KNAUF SUSTAINABILITY

Wilt u specifieke informatie over de milieu-impact van onze producten of diensten? Bezoek ons speciaal aan dit thema gewijde platform.

Contacteer ons.

blue@knauf.com

KNAUF TECHNICS

Hebt u vragen over de producten of systemen van Knauf? Aarzel niet om contact op te nemen met onze technische dienst.

+32 (0)4 273 83 02 | technics@knauf.be

DISTRIBUTION CENTER

We zullen leveren vanuit ons distributiecentrum te Herstal, waar onze Knauf-producten en -systemen worden opgeslagen. Zo kunt u ons assortiment combineren tijdens een enkel transport vanuit ons distributiecentrum.

order.NL@knauf.be



Knaufbe



KnaufBelgium



KnaufBelgium



Knauf-belgium

www.knauf.com
Rue du Parc Industriel, 1
B-4480 Engis

Build on us.