

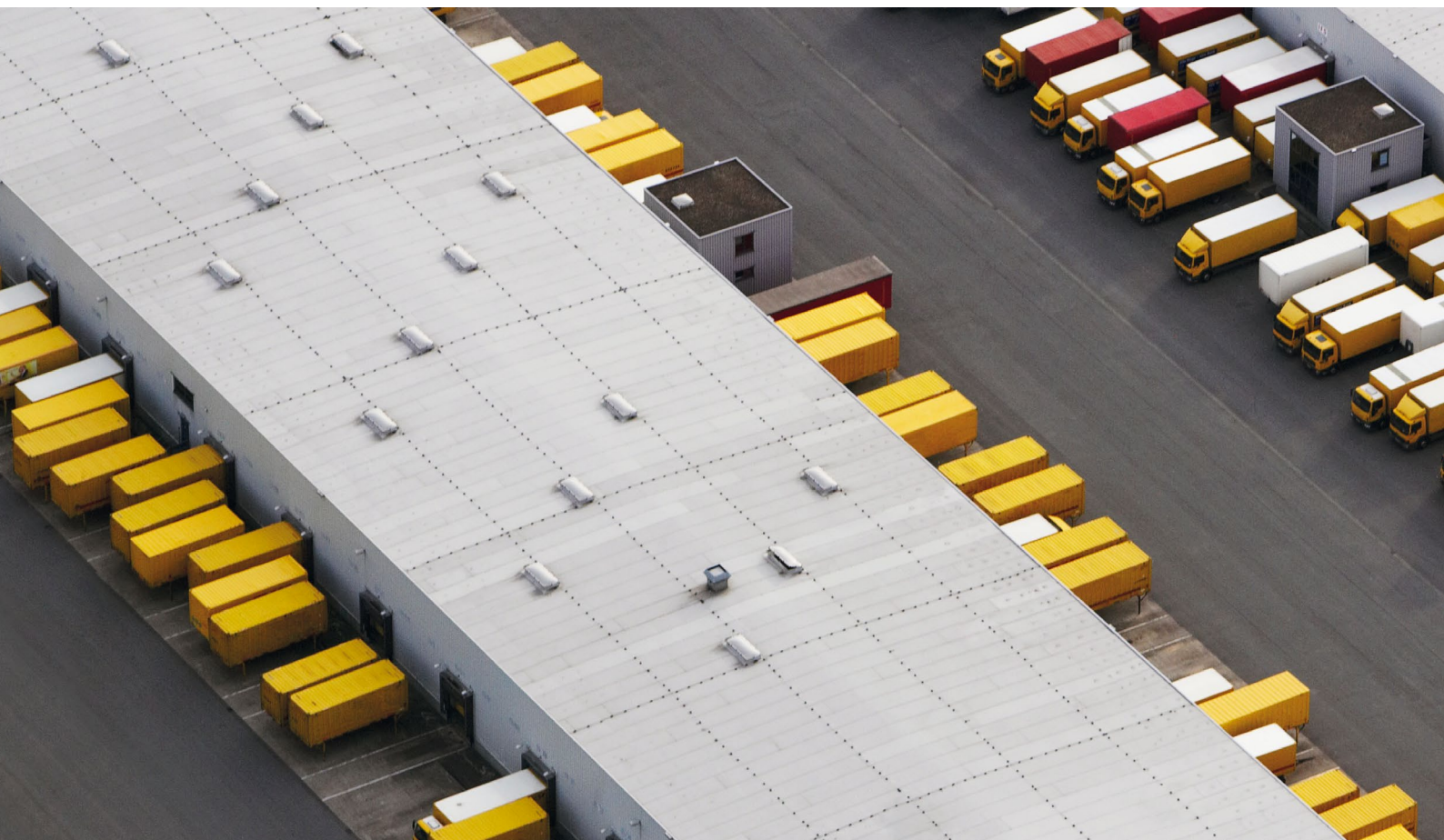


**KNAUF**

VEILIG. STERK. DUURZAAM.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

**AQUAPANEL®**



## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

# EEN NIEUW TIJDPERK VOOR PLATTE DAKEN

Met AQUAPANEL® Technology biedt Knauf een duurzame en voordelige toepassing voor droogbouw binnen en buiten die hoge prestaties levert.

Als Knauf werken wij nauw samen met onze toeleveranciers en klanten om nieuwe en betere oplossingen voor binnen- en buitenwanden, plafonds en vloeren te ontwikkelen. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is een typisch voorbeeld van onze innovatieve kracht. Het product bestaat uit een kern van Portland cement met lichtgewicht toeslagstoffen. Het is aan beide kanten versterkt met een weefsel van glasvezel voor uitzonderlijke sterkte en prestaties bij daktoepassingen.

AQUAPANEL® is onderdeel van Knauf en is een van onze oplossingen die in de branche bekend

staan om de waarde die zij bij elke bouwfase toevoegen. Dit gaat van een grotere mate van vrijheid voor architecten, lichtere en gemakkelijker hanteerbare materialen voor de installatiebedrijven tot snellere bouw tijden en lagere kosten voor alle aannemers. AQUAPANEL® is een betrouwbare partner die bij ieder project uitzonderlijke prestaties levert.

Gezien onze achtergrond als leverancier van robuuste en betrouwbare vezelversterkte cementplaat systemen voor de industriële, commerciële en particuliere bouw, zijn dakbedekkingsmaterialen een logische uitbreiding

van onze kennis en deskundigheid. Dit product is dan ook specifiek ontwikkeld om tegemoet te komen aan de belangrijkste eisen voor platte daken: veiligheid, sterkte en duurzaamheid. Dit alles met dezelfde 100% waterbestendigheid, creatieve flexibiliteit en gemakkelijke installatie die gelden voor alle andere AQUAPANEL® cementplaten. Lees meer over de eigenschappen en voordelen van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop en ontdek welke voordelen onze toepassing voor platte daken u, als klant, te bieden heeft.



# INHOUD

<b>TWEE PLATEN - VERSCHILLENDE TOEPASSINGEN</b>	04 - 05
<b>DE AFDEKPLAAT</b>	
Voordelen	06 - 07
Installatie & fysieke eigenschappen	08
Puntbelastingstesten	10 - 11
Brandveiligheid	12
Prestaties bij opwaartse krachten	13
Detailtekeningen	14 - 17
<b>DE BASISPLAAT</b>	
Voordelen	18 - 19
Geluidsreductie	20
Hoge weerbestendigheid	21
Installatie & fysieke eigenschappen	23
Detailtekeningen	24 - 27
<b>SPECIALE TOEPASSING</b>	
Brandveilige dakrand	28
Detailtekeningen	29
<b>VEELZIJDIGE TOEPASSINGEN</b>	30 - 33
<b>FM APPROVED</b>	34
<b>WAT KLANTEN ZEGGEN</b>	35

Algemene eisen voor platte daken: platte daken zijn in belangrijke mate bepalend voor skylines overal ter wereld. Of het nu gaat om industriële gebouwen, commerciële panden of woonhuizen, bij al deze gebouwen is er een aparte aanpak nodig voor het dak. Ieder gebouw betekent een unieke uitdaging waarvoor AQUAPANEL® Cement Board Roof-top is ontwikkeld en een hele reeks voordelen kan bieden.

## Stevigheid

- › Stevigheid is een van de grote uitdagingen bij platte daken en de sterkte van een systeem voor dakbedekking is dan ook van groot belang. Windkracht, belastbaarheid en stootvastheid spelen een wezenlijke rol bij alle platte daken.

## Weersbestendigheid

- › Het dak is het deel van een gebouw dat het meeste is blootgesteld aan de weers-elementen en moet dan ook waterdicht en weersbestendig zijn. Dit geldt vooral voor daken met een lage hellingshoek. Het membraam moet volledig waterdicht zijn en bestand tegen alle soorten weer.

## Brandveiligheid

- › Brandveiligheid is een belangrijk element bij het ontwerp van een plat dak. Om brandgevaar tegen te gaan, moeten daken een zo laag mogelijke brandlast hebben. Het is gebleken dat in geval van brand het dak het onderdeel van een gebouw is dat het meest wordt blootgesteld aan thermische belasting. En hoe hoger de calorische waarde, des te hoger is ook de warmteontwikkeling bij een brand.

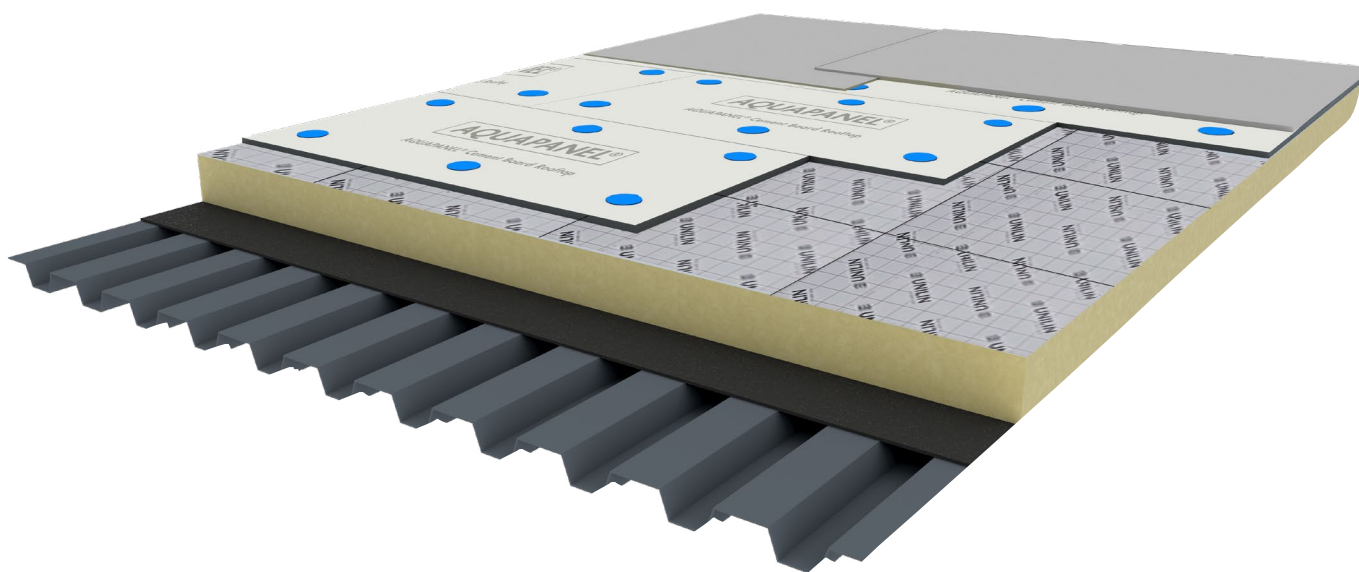
## Kosten over de hele levensduur

- › Kosten ten opzichte van kwaliteit, waarde en duurzaamheid. Hier moet een zorgvuldige afweging worden gemaakt, omdat het uiteindelijk neerkomt op de totale kosten over de levensduur van een dak.

## TWEE PLATEN - VERSCHILLENDE TOEPASSINGEN

### › **AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm) – gebruikt als AFDEKPLAAT**

Een afdekplaat biedt ondersteuning, beperkt de belasting op het membraan en beschermt de isolatie door de spreiding van punt- en oppervlaktebelastingen. Het is de eerste beschermende laag tegen brand van buitenaf en is 100% waterbestendig.

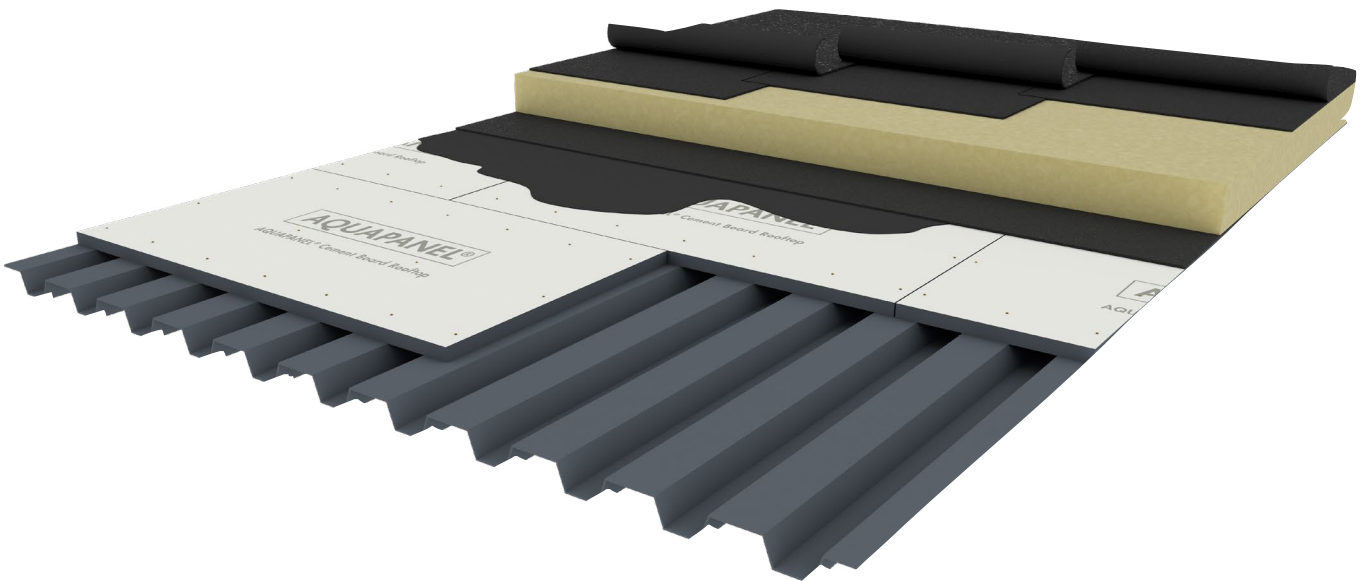


AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is een uitstekende oplossing voor Single-Ply dakbedekking zonder ventilatie. Gewoonlijk wordt de isolatie rechtstreeks afgedekt door de waterdichte laag, terwijl de isolatie aan de onderzijde van het dak wordt beschermd met een dampremmende laag tegen vocht dat zich door het plafond verspreidt.

Deze daken worden veel toegepast als overspanning bij industriële en commerciële gebouwen met een stalen dakplaat als ondergrond in plaats van een betonnen dak. Dit levert een lichter dak op dat sneller en voordeliger te monteren is, maar er worden wel concessies gedaan aan sterkte, veiligheid en stabiliteit.

## › AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12,5 mm) – gebruikt als BASISPLAAT

De basisplaat fungeert als werkvlak voor dakdekkers en als vlakke ondergrond om de waterkering of waterdichte laag op aan te brengen. De basisplaten kunnen, bijvoorbeeld, dienen als een stevige, tijdelijke waterdichte laag voordat de isolatie en de uiteindelijke waterdichte materialen worden aangebracht.



› AQUAPANEL® Cement Board Rooftop kan worden geïnstalleerd als lichtgewicht afdekplaat van 6 mm tussen de isolatie en de waterdichte laag, of als basisplaten van 12,5 mm rechtstreeks op de stalen dakplaat. Beide producten kunnen afzonderlijk of in combinatie worden toegepast bij dakconstructies. In beide gevallen profiteert u met uw dakbedekkingssysteem van de voordelen van AQUAPANEL® Cement Board.

Er bestaat een hele reeks opties en mogelijke combinaties voor wat betreft de soorten materialen voor de verschillende lagen van de dakconstructie. De isolatie, bijvoorbeeld, bestaat meestal uit polyisocyanuraat (PIR) of geëxpandeerd polystyreen (EPS). De waterdichte laag

bestaat gewoonlijk uit gemodificeerd bitumen of uit Single-Ply (bijv. PVC en TPO) of vloeibaar aangebrachte membranen. Bij deze categorieën is er keuze uit meerdere soorten materiaal.

Maar voor al deze lagen geldt dat zij moeten worden gefixeerd. Bij platte daken, zonder ballast in de vorm van kiezels, stoeptegels of begroeiing, wordt de fixatie in de regel mechanisch uitgevoerd met bevestigingsmiddelen, of de lagen worden geheel of gedeeltelijk verlijmd. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is een veelzijdig product voor toepassing bij vele soorten daken in combinatie met een grote verscheidenheid aan materialen en bevestigingsmethoden.

AQUAPANEL® Cement Board kan altijd met stootvoegen worden gelegd, ongeacht de materialen en manier van bevestiging die wordt gekozen. Aangezien voeglijm, voegvuller of verstevigingsband, zoals bekend van droogbouw- en geveltoepassingen, overbodig zijn, betekent dit een snellere en eenvoudige installatie.

## DE AFDEKPLAAT VOORDELEN

Bovenste membraanlaag

Eerste membraanlaag

Coating met koud bitumen vooraf

Mechanische bevestiging

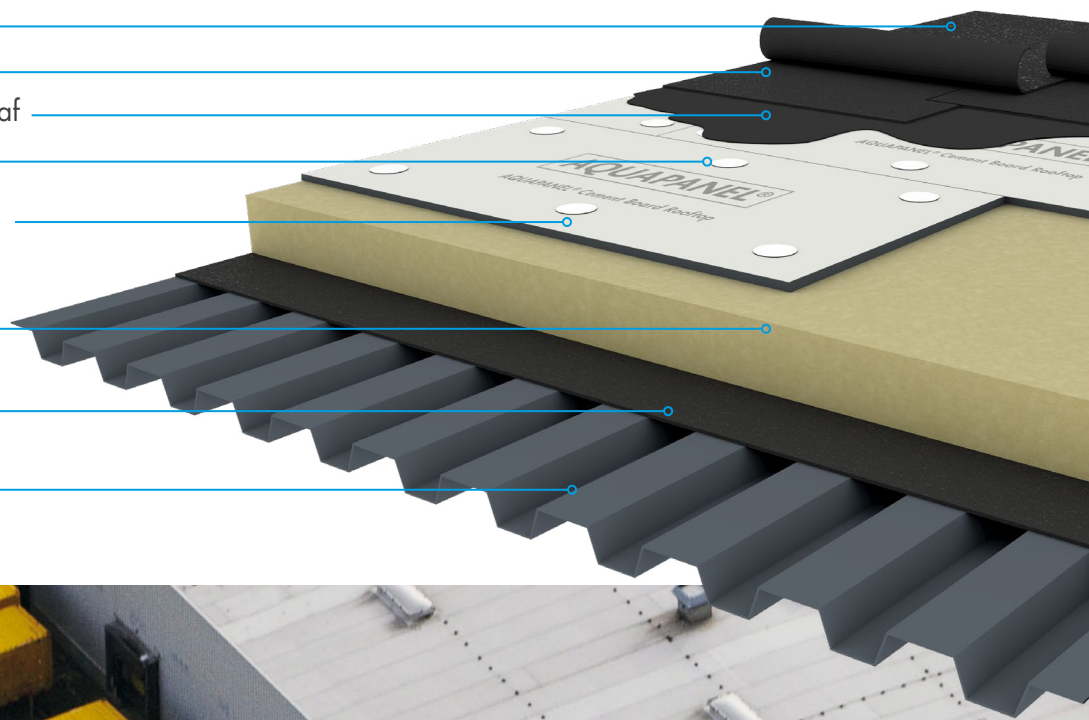
AQUAPANEL®

Cement Board Rooftop (6 mm)

Isolatie

Dampremmende laag

Stalen dak





### Extra structurele sterkte

› AQUAPANEL® Cement Board Rooftop versterkt het dak en het gebouw in z'n geheel. Dat betekent dat u kunt vertrouwen op de stevigheid, veiligheid en stabiliteit van het dak als u verwarmings-, ventilatie en airconditioningapparatuur (HVAC), zonnepanelen, gevelonderhoudsinstallaties of andere apparatuur op het dak wilt plaatsen of als monteurs toegang moeten hebben tot het dak.

### Bescherming tegen brandgevaar van buitenaf - vliegvuur bestendig (BroofT1)

› De onbrandbare afdekplaat (Brandklasse A1) biedt bescherming tegen externe vuurhaarden en is een robuuste en betrouwbare eerste verdedigingslinie. Bovendien kan ze worden toegepast in combinatie met materialen zoals steenwol die in belangrijke mate de brandlast van het hele systeem verlaagt.

### Stootvastheid

› Uw dak moet bestand zijn tegen vele soorten belastingen, van hagel tot onderhoudspersoneel en zelfs tegen de hoge puntbelasting van zware machines en zonnepanelen. Het dak moet daarom een hoog dragend vermogen hebben, met name als het gaat om hoge geconcentreerde lasten. Dit is vooral van belang als een isolatiemateriaal wordt toegepast dat minder bestand is tegen belasting. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is ontwikkeld om tegen dit alles bestand te zijn en om membraan en isolatie te beschermen.

### Langere levensduur van het dak

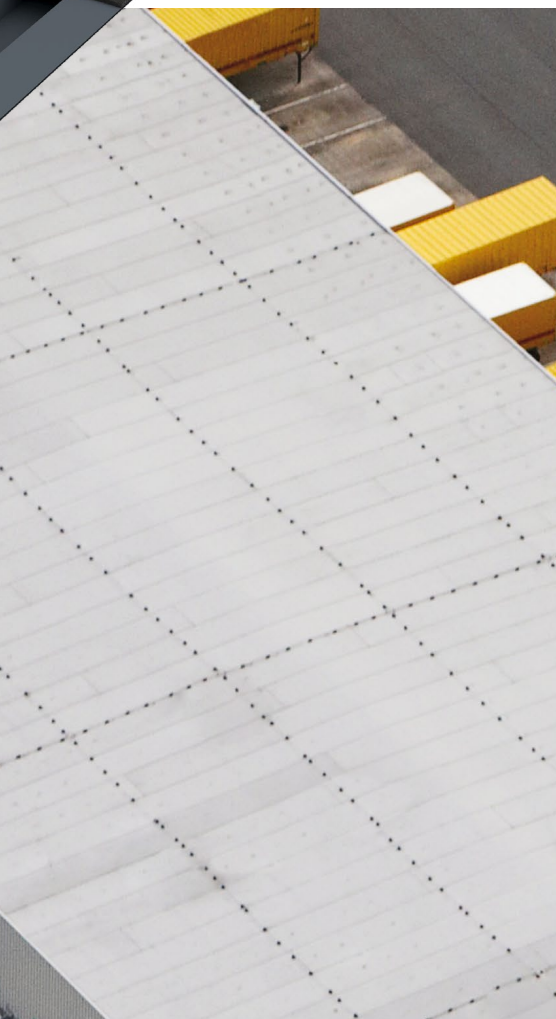
› De sterkte en weerstand van de afdekplaat dragen bij aan de langere levensduur van het dak. Hoe het dak er ook uiteindelijk zal uitzien, of het een dakterras, een groendak met zonnepanelen of een plat dak met looppaden zal worden, u kunt erop vertrouwen dat het voldoet, dag in, dag uit. Dit betekent minder onderhoud of minder frequente vervanging en een minimum aan problemen gedurende de hele levensduur.

### Nog beter bestand tegen wind zuigkrachten

› De weerstand tegen zuigkracht door wind van het volledige dakbedekkingssysteem is van cruciaal belang en de veerkrachtige afdekplaat speelt daarbij een belangrijke rol.

### Scheidingslaag

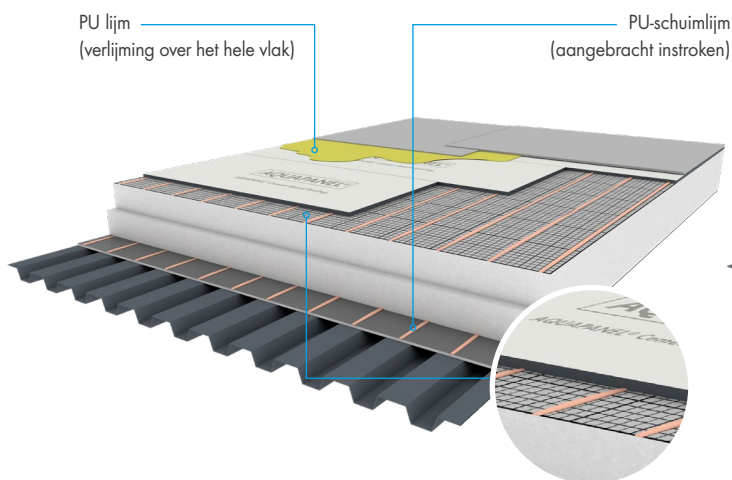
› AQUAPANEL® Cement Board Rooftop fungeert als scheidingslaag, voorkomt blaasvorming en compatibiliteitsproblemen met membraan, lijmen en onderlaag.



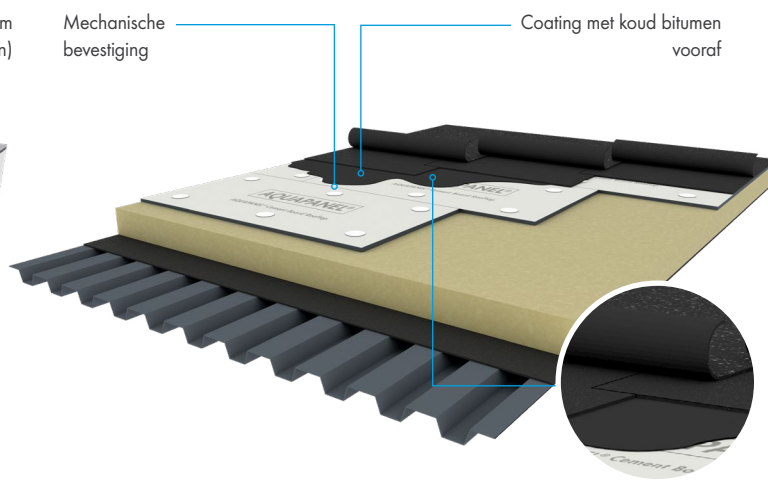
## DE AFDEKPLAAT INSTALLATIE

- › De afdekplaat wordt met een PU-schuim of mechanische bevestigingen verbonden met het isolatiemateriaal.
- › Als de waterdichte laag een gemodificeerd bitumen is, adviseren wij eerst een koud verwerkbaar bitumineuze coating op de plaat aan te brengen.

### ENKELLAAGS MEMBRAAN



### GEMODIFICEERD BITUMEN



## DE AFDEKPLAAT FYSIEKE EIGENSCHAPPEN

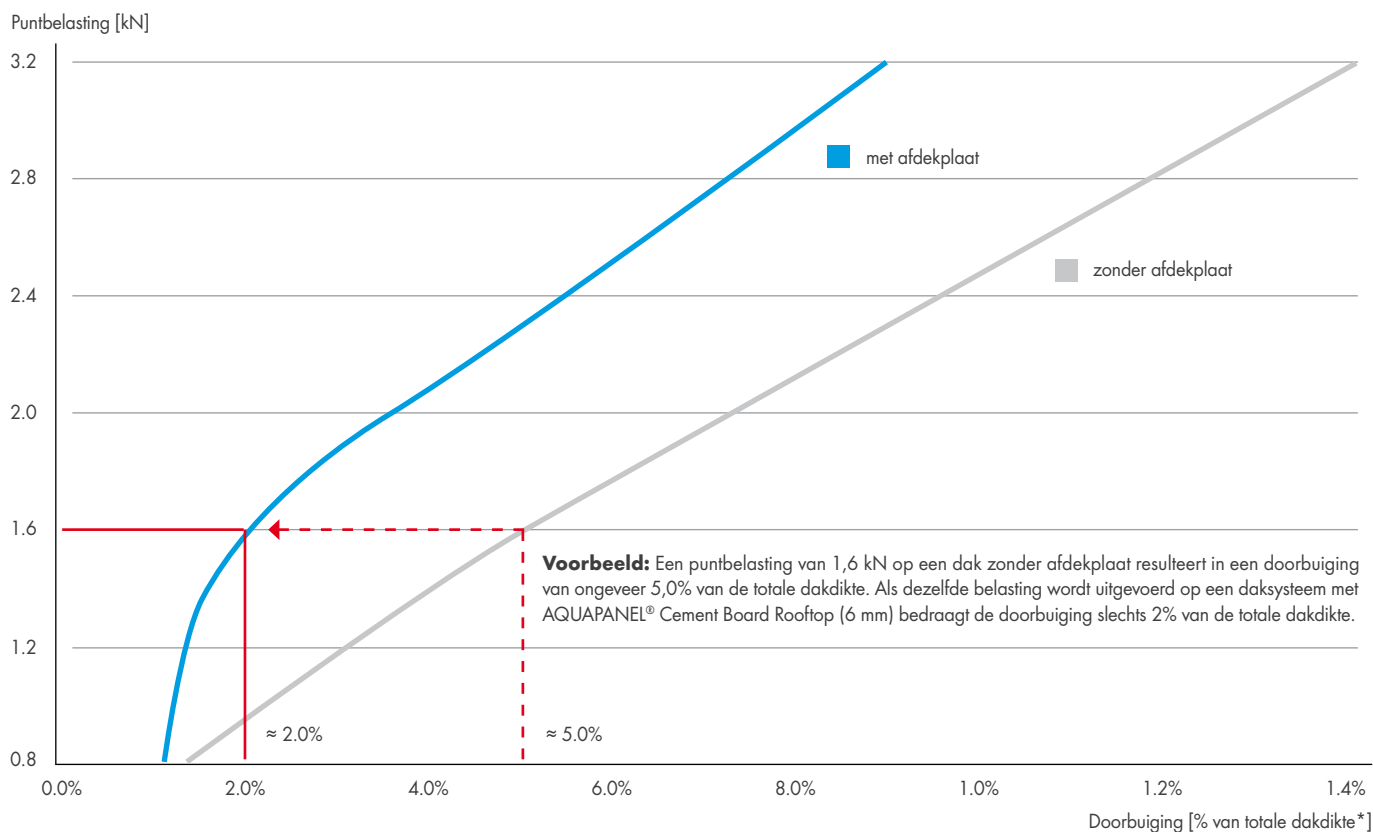
Product	AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm)	
Gebruikt als	Afdekplaat	
Dikte (mm)	6	
Lengte (mm)	1200/2400	900/2400
Breedte (mm)	900	1200
Gewicht (kg/m <sup>2</sup> )	Circa 8.5	
Droge dichtheid (kg/m <sup>3</sup> ) volgens NEN-EN 12467	1250	
Buigsterkte (MPa) volgens NEN-EN 12467	≥ 7	
Warmtegeleidingsvermogen (W/mK) volgens EN ISO 10456	0.34	
Thermische uitzetting (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )	7	
Waterdampdiffusiecoëfficiënt $\mu$ (-) volgens EN ISO 12572	48	
Lengtevariatie 65% - 85% luchtvochtigheid (mm/m) volgens EN 318	0.38	
Weerstand tegen schimmelvorming	Geen schimmelvorming (IBR-certificering)	
pH-waarde	12	
Bouwmateriaalklasse volgens NEN-EN 13501	A1 onbrandbaar	





## DE AFDEKPLAAT

# PUNTBELASTINGSTESTEN



## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop levert extra sterkte en stootvastheid

Ieder plat dak wordt blootgesteld aan (punt-)belastingen die veroorzaakt kunnen worden door hagel, vallende objecten, of door machines en onderhoudspersoneel. Deze belastingen kunnen van invloed zijn op de prestaties van het hele dak en dat is waar de unieke eigenschappen van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop een belangrijke rol spelen.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is niet alleen 100% waterbestendig, maar zorgt ook voor een uitzonderlijk sterk dak zodat ontwerpers hun systemen optimaal op elkaar kunnen afstemmen. Om dit aan te tonen zijn de sterkte en weerstand van verschillende dakconstructies getest op belasting en draagkracht – zowel met als zonder AQUAPANEL® Cement Board

Rooftop (6mm) als afdekplaat (zie diagram hierboven).

Om een volledig beeld te krijgen, zijn de meest gangbare isolatiematerialen voor platte daken getest, waaronder steenwol, polyisocyanuraat (PIR), en geëxpandeerd polystyreen (EPS).

Aangezien de deugdelijkheid van de complete constructie wordt bepaald door de afzonderlijke componenten, werd ieder type isolatiemateriaal aangebracht op identieke constructies die bestonden uit een stalen dakplaat, dampremmende laag en een dubbele waterdichte bitumenlaag.

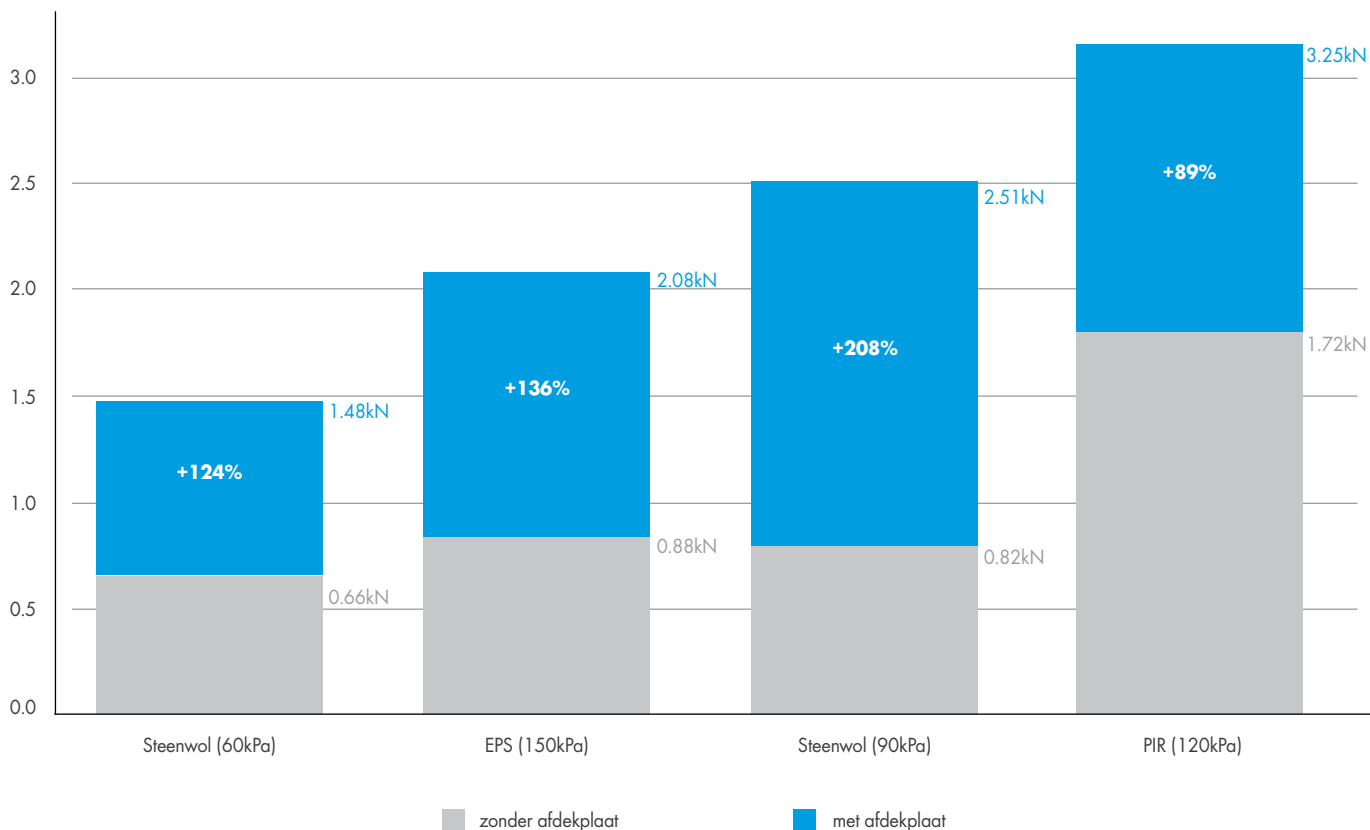
Om de sterkte van iedere constructie te testen, werd een cilinder (Ø 79.8 mm volgens de testen door de

firma ZwickRoell GmbH & Co. KG) gebruikt als puntbelasting. Deze belasting in kilonewton (kN) werd geleidelijk verhoogd, waarbij de mate van samendrukking, of doorbuiging, van de materialen is uitgedrukt als het percentage van de totale dakdikte.\* Het is duidelijk dat hoe groter de impactweerstand is, des te kleiner de doorbuiging is en des te groter de mate van bescherming.

Uit de resultaten van de firma ZwickRoell GmbH & Co. KG blijkt duidelijk dat door het gebruik van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop als afdekplaat de mate van doorbuiging, en daarmee het gevaar van schade, duidelijk afneemt, onafhankelijk van het isolatiemateriaal dat wordt toegepast. De platen beschermen niet alleen het membraan en isolatie, maar het complete systeem.

\* De totale dakdikte is de optelsom van de samenstelling van de lagen die bestaan uit dampremmende laag, isolatie, afdekplaat en waterdichte laag.

Puntbelasting  
bij een doorbuiging van 5 mm [kN]

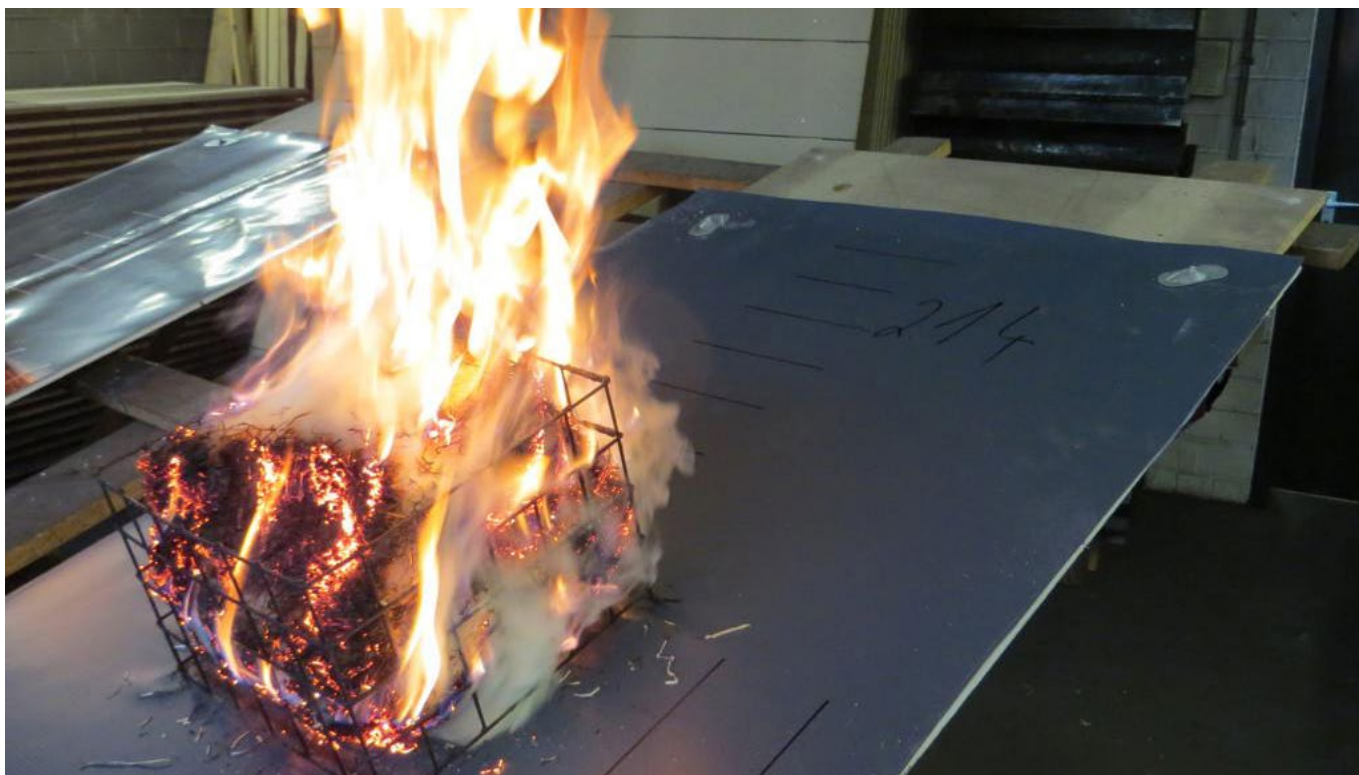


Voor een nauwkeurigere classificatie van de uitwerking die AQUAPANEL® Cement Board Rooftop heeft op de verschillende soorten isolatie, werden de proeven herhaald met teststroken die alleen bestonden uit isolatiemateriaal met en zonder afdekplaat (zie diagram hierboven). Bij iedere proefopstelling werd de puntbelasting gemeten bij een doorbuiging van 5 mm (volgens de norm NEN-EN 12430).

De resultaten tonen aan dat AQUAPANEL® Cement Board Rooftop de puntbelastingen op elk getest isolatietype aanzienlijk verhoogt - in het geval van steenwol (90kPa) met een dikte van 120 mm met 208%. En in combinatie met PIR (120kPa), AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is zelfs bestand tegen krachten tot 3.25kN.

Door AQUAPANEL® Cement Board Rooftop te gebruiken als afdekplaat kunnen ontwerpers volledig gebruik maken van alle voordelen die een isolatiemateriaal te bieden heeft, bijvoorbeeld de uitstekende brand- en geluidwerende eigenschappen van steenwol, zonder concessies te moeten doen bij de puntbelasting.

Samengevat kan men stellen dat AQUAPANEL® Cement Board Rooftop de systeem opties aanzienlijk vergroot en meer sterkte en stootvastheid biedt voor een plat dak systeem, ongeacht de toepassing.



## DE AFDEKPLAAT BRANDVEILIGHEID

De constructieve brandveiligheid is een belangrijk element bij het ontwerp van een plat dak. De brandlast van een dak moet zo laag mogelijk zijn om brandgevaar tegen te gaan. Het is gebleken dat, in geval bij brand, het dak het deel van een gebouw is dat wordt blootgesteld aan de hoogste thermische belasting. En hoe groter de hoeveelheid energie is, des te hoger is de warmteontwikkeling bij een brand. Met een brandklasse classificatie A1 (onbrandbaar) draagt AQUAPANEL® Cement Board Rooftop als bouw materiaal op grond van de eigenschappen niet bij aan de brandlast van een dak. Integendeel, afhankelijk van de specificaties, verlaagt het gebruik van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop zelfs de brandlast van een dakconstructie omdat het de toepassing mogelijk maakt van brandwerende of onbrandbare onderdelen. De toepassing van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop 6 mm als afdekplaat heeft een lastverdelende werking en levert een

positieve bijdrage aan het dragende vermogen van onbrandbare isolatiematerialen (bijv. steenwol) bij platte daken met hoge drukbelastingen.

Bij het gebruik van meer drukbestendige, maar brandbare isolatiematerialen, heeft de toepassing van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop 6 mm tussen de waterdichte en thermisch isolerende laag nog een verdere positieve uitwerking. De platen vormen een constructieve afscheiding tussen de waterdichte laag en thermische isolatie. Dit is een belangrijke factor omdat de geldende normen een 'harde bedekking' voorschrijven bij nieuwe gebouwen en renovatieprojecten. De testmethode BRoof(t1) volgens DIN CEN 1187 beoordeelt de verspreiding van een brand via het dak, binnen de dakconstructie, de penetratie van de brand door het dak en de aanwezigheid van brandende druppels of brandende delen van de onderkant van het dak of dakbedekkingsmaterialen. Platte daken, waarbij AQUAPANEL®

Cement Board Rooftop 6 mm werd toegepast als afdekplaat onder met elastomeer en polymeer gemodificeerde bitumen membranen (bijv. Bauder PYE G 200 S4 als basislaag en Bauder PYE PV 200 S5 EN als top laag) en die zijn getest, voldoen aan de Broof (t1) norm, zelfs als er brandbare materialen als onderlagen werden gebruikt. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop draagt dus duidelijk bij aan de brandveiligheid van een grote verscheidenheid aan systemen voor platte daken. Op basis van de resultaten van tests op het beschreven dak, kan dit worden geclassificeerd als BRoof(t1).



## DE AFDEKPLAAT

# PRESTATIES BIJ OPWAARTSE WINDKRACHTEN

Ieder dak wordt blootgesteld aan windkrachten die worden bepaald door windsnelheid of windrichting, maar ook door karakteristieken zoals hoogte, vorm en afmetingen van het dak. Deze windlasten veroorzaken druk en zuigkrachten die loodrecht kunnen inwerken op een dak. Voor platte daken geldt dat de zuigende kracht van de wind gewoonlijk hoger is dan de druk die de wind uitoefent. De complete structuur van een plat dak moet dus bestand zijn tegen een opwaarts zuigende werking.

Een veilige bevestiging van waterdichte membranen en onderliggende lagen is van belang voor de levensduur van de constructie van platte daken. Bij ieder project moet de constructeur de vereiste mate van veiligheid van de bevestigingen specificeren. In principe bestaan er drie manieren om de constructie van een plat dak veilig te maken: ballast, mechanische bevestigingen en verlijming. Met name bij de constructie van

grootschalige industriële gebouwen werd de voorkeur gegeven aan mechanische bevestiging als een voordelige manier de lagen van de daken te beschermen tegen opwaartse windkrachten. Om constructieve redenen is een bevestiging zonder extra belasting vooral een eis bij lichtgewicht dakconstructies.

Om de uitwerking van afdekplaten op een plat dak met mechanische bevestigingen te onderzoeken, heeft het Institute of Industrial Aerodynamics GmbH (I.F.I.) van de FH Aachen, universiteit voor toegepaste wetenschappen in Aken, een reeks testen uitgevoerd met als basis de ETA richtlijn 006. Het geteste systeem voor platte daken omvatte de volgende elementen (van boven naar beneden):

› Dubbellaags bitumen systeem voor waterdichtheid (zelfklevende onderlaag, gebrand aangebracht)

- › Koud verwerkbare bitumineuze primer
- › AQUAPANEL® Cement board Rooftop 6 mm gebruikt als afdekplaat Isolatie (Knauf isolatie DDP2-U Plus, dikte: 100 mm)
- › Trapeziumvormig stalen dakplaat

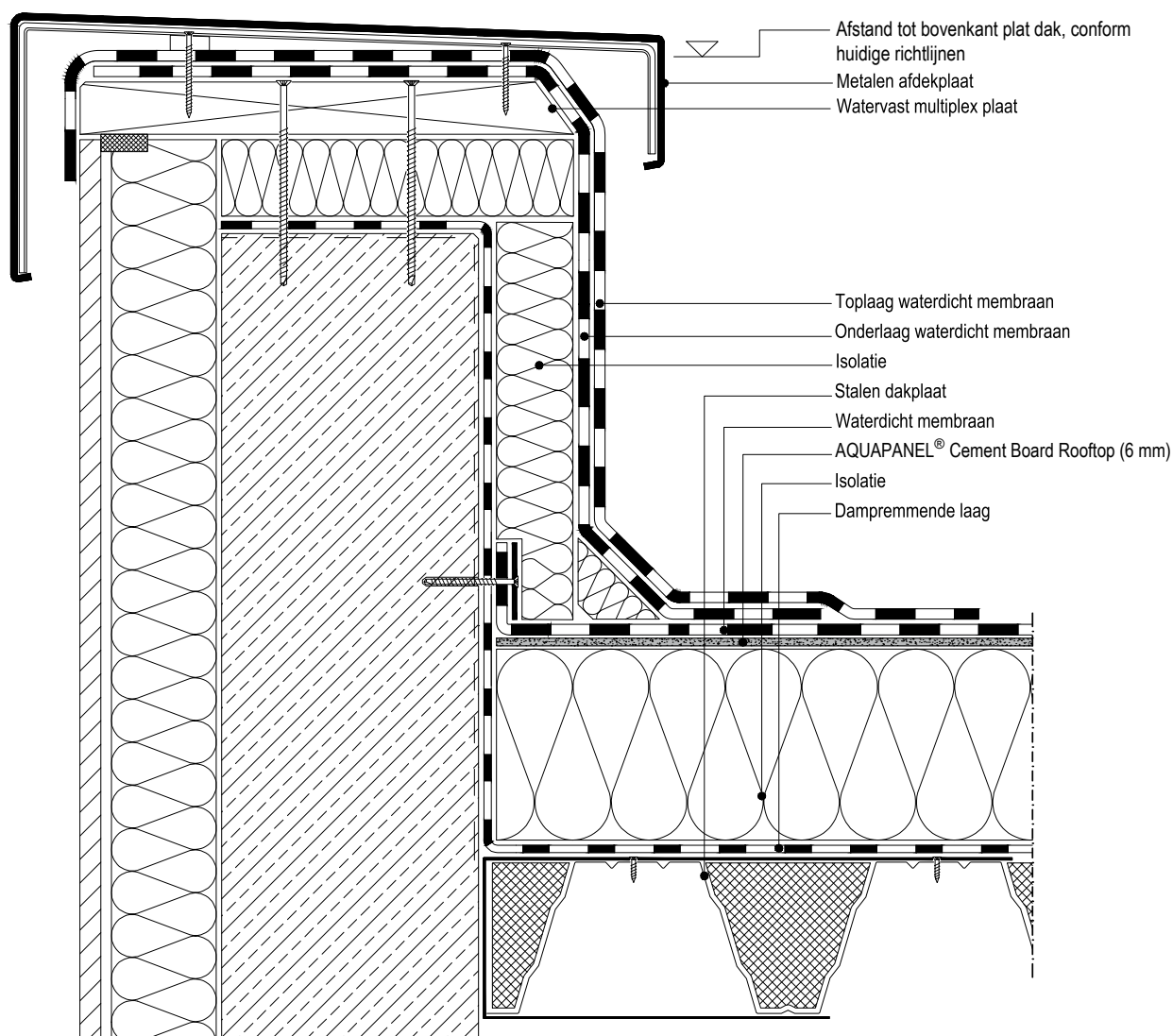
De afdekplaat werd bevestigd met 6 mechanische bevestigingen (type: ZKSK) van Harald Zahn GmbH. Dit correspondeert met een totaal van slechts 3,3 bevestigingen per m<sup>2</sup>. De teststrook van 6 m x 1,5 m werd blootgesteld aan opwaartse windkrachten tijdens een aantal belastingscycli van maximaal 2500 N per bevestigingspunt. Dit is 1,39 keer zo hoog als de windlast die een vergelijkbare dakconstructie kan weerstaan zonder AQUAPANEL® Cement Board Rooftop 6 mm. Zelfs hogere belastingen zijn denkbaar bij een groter aantal bevestigingen per m<sup>2</sup> of een grotere dikte van de plaat.

**NB**

> De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. Volg de plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm) - constructie met afdekplaat

### FR2C-V1.1 Verticaal gedeelte aansluiting dakrand

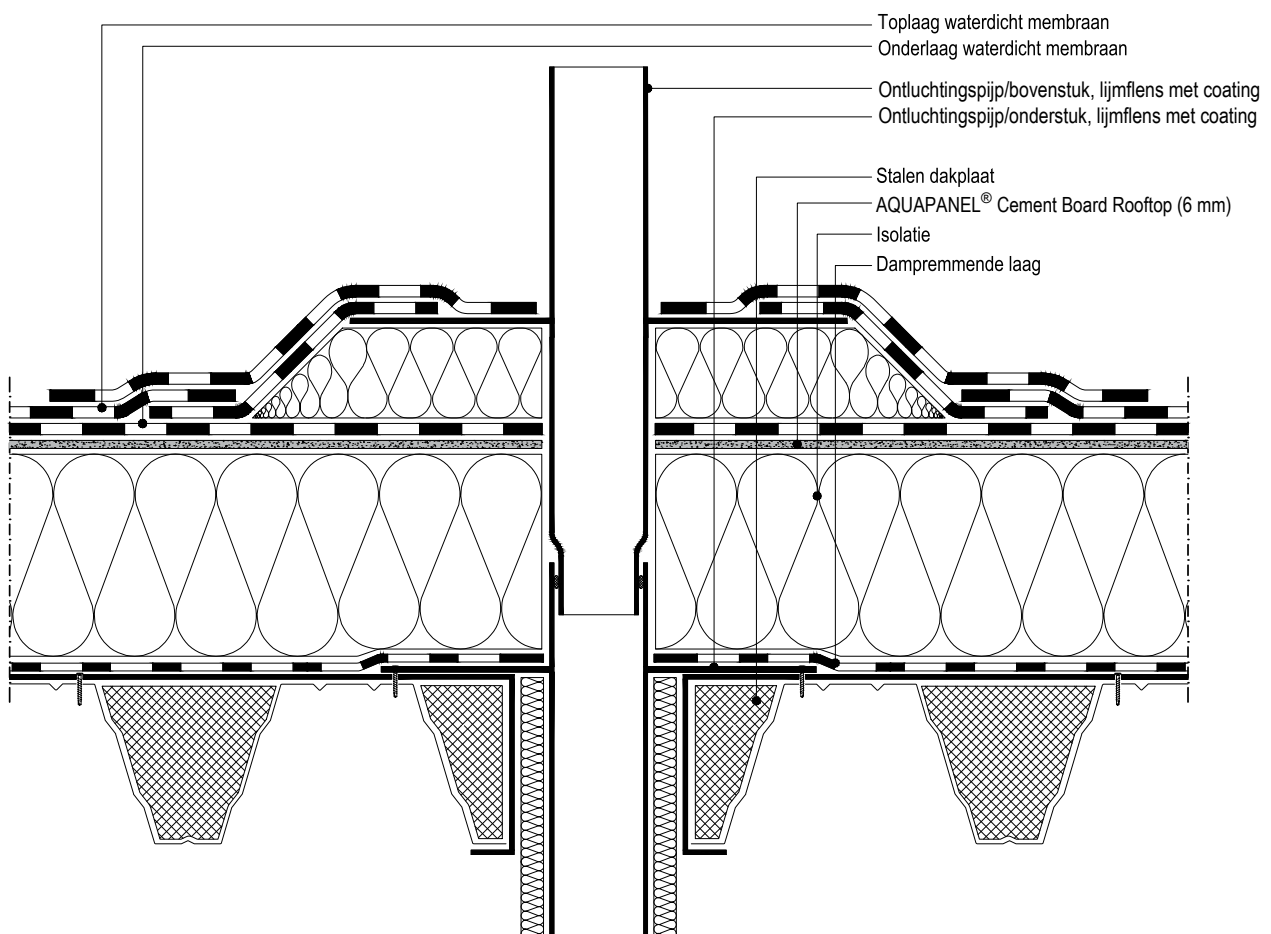


**NB**

- > De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. Volg de plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm) - constructie met afdekplaat

### FR2C-V2.1 Verticaal gedeelte aansluiting op ventilatiekanaal

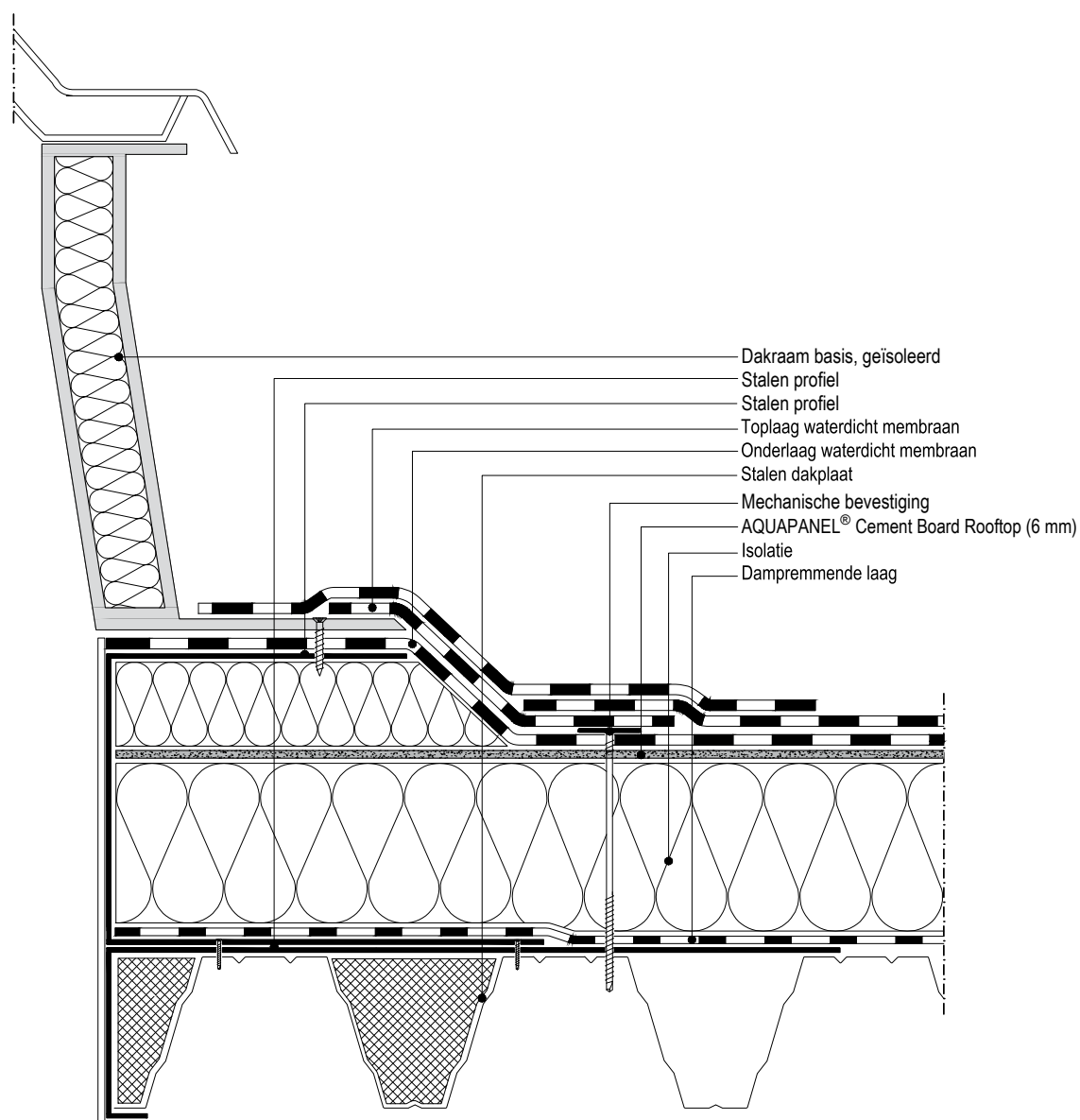


**NB**

> De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. Volg de plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm) - constructie met afdekplaat

### FR2C-V3.1 Verticaal gedeelte aansluiting op dakraam



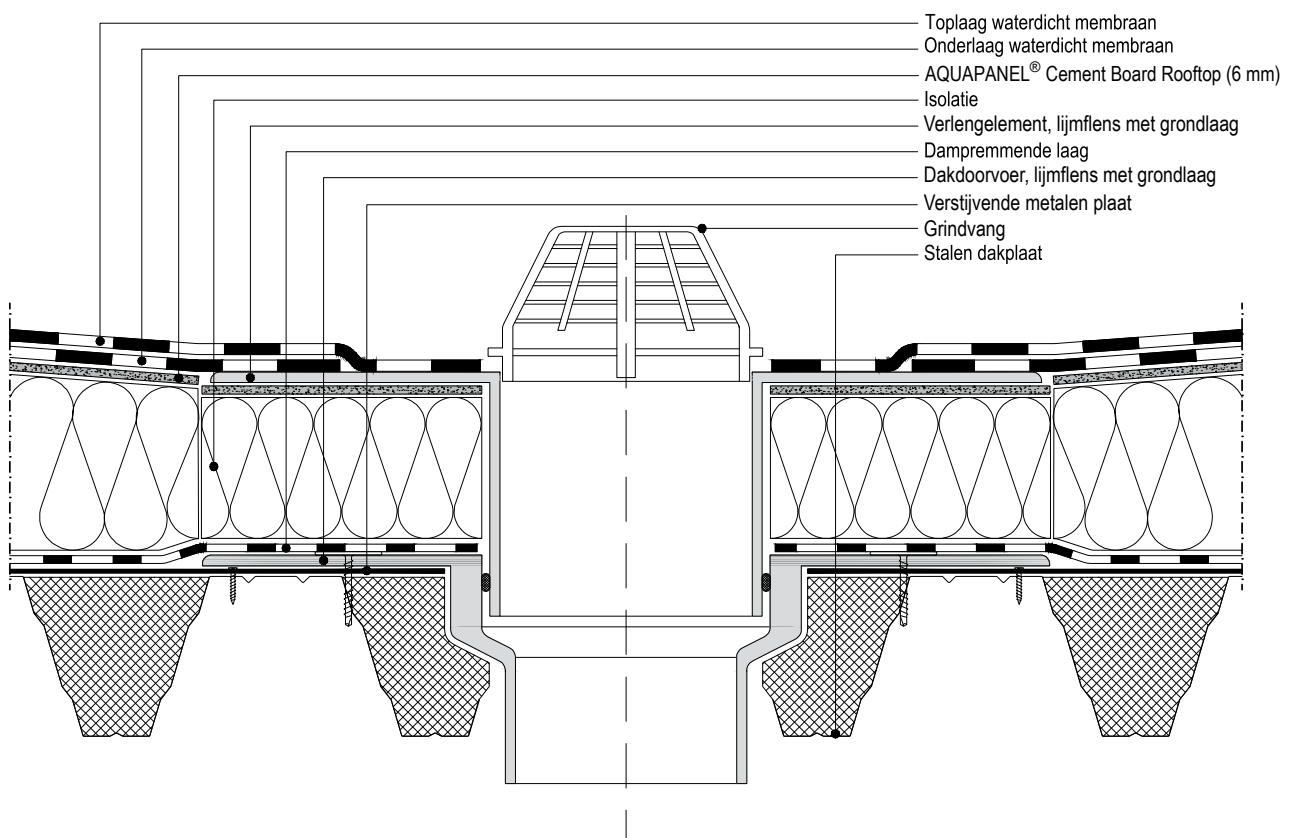


**NB**

- > De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. Volg de plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm) - constructie met afdekplaat

### FR2C-V4.1 Verticaal gedeelte aansluiting op dakdoorvoer



## DE BASISPLAAT VOORDELEN

Bovenste membraanlaag

Eerste membraanlaag

Isolatie

Dampremmende laag

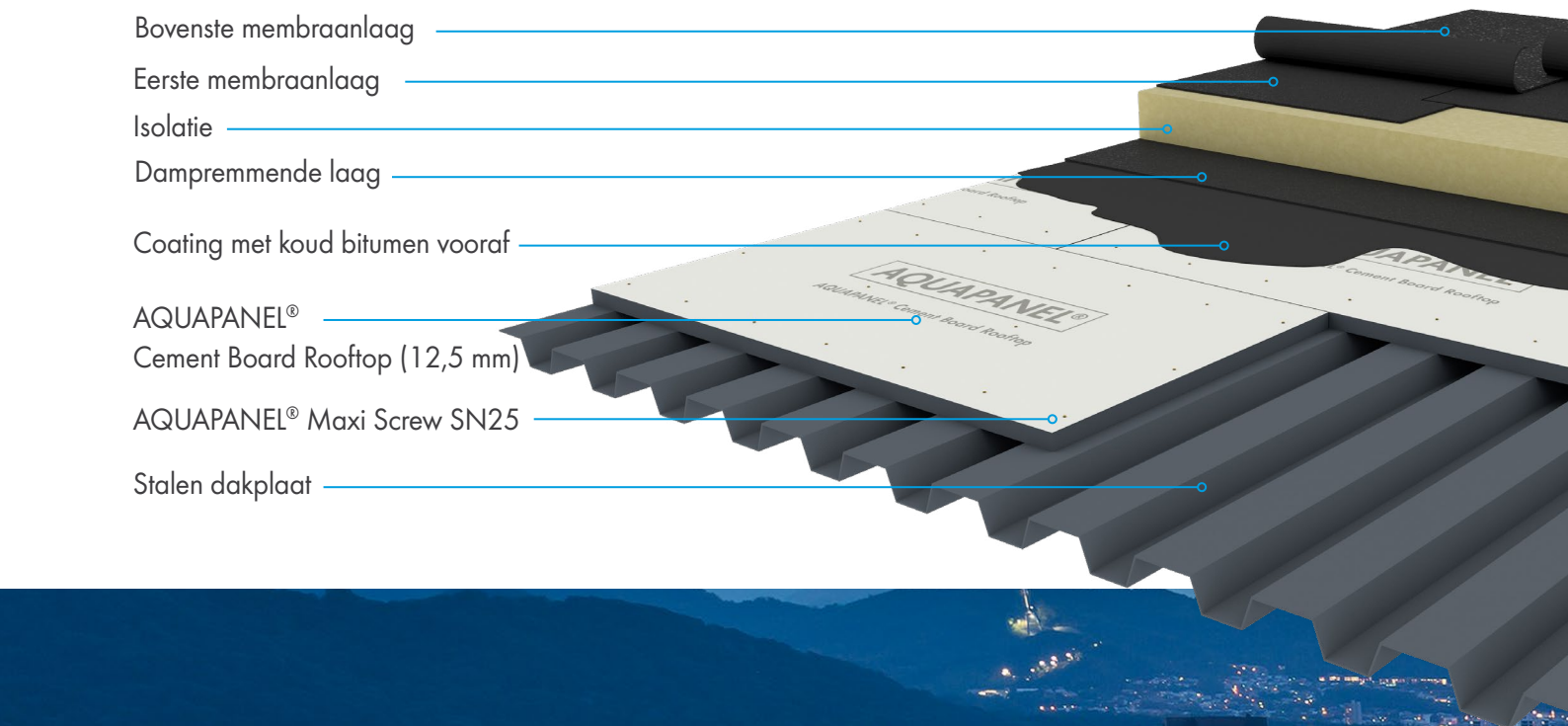
Coating met koud bitumen vooraf

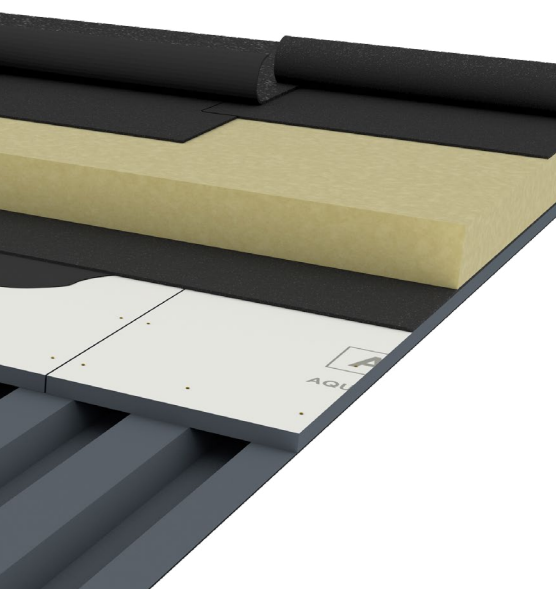
AQUAPANEL®

Cement Board Rooftop (12,5 mm)

AQUAPANEL® Maxi Screw SN25

Stalen dakplaat





### Sneller weersbestendig

› Net als alle AQUAPANEL® Cement Board producten is de basisplaat 100% bestand tegen water, alg- en schimmelaanslag. AQUAPANEL® Cement Board is sterk, robuust en is opgewassen tegen alle weersomstandigheden. Als de platen samen met een dampremmende laag rechtstreeks op het stalen dek worden gemonteerd, is er al sprake van een tijdelijk waterdichte afsluiting, nog voordat het isolatiemateriaal en de waterdichte bitumenlaag zijn aangebracht. Dit betekent dat de gebouwschil op een snelle en betrouwbare wijze kan worden gedicht. Ook het werk aan het interieur kan eerder beginnen en ook dat bespaart tijd en geld bij het project.

### Een veilige en efficiënte werkplek

› De plaat biedt een vlakke ondergrond voor het aanbrengen van de dampremmende laag en de waterdichte membraan. Bij het ontwerp ervan was de aandacht gericht op een probleemloze montage, zelfs bij pieken in de materiaalaanvoer en drukte op het dak tijdens de bouw. Het professionele materiaaltransport op het dak, bijvoorbeeld, wordt uitgevoerd met lift-and-roller transportkar. en dat is op trapeziumvormige daken niet eenvoudig. Het vlakke oppervlak van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop zorgt ervoor dat materialen gemakkelijker te verplaatsen zijn.

*\* Transport met een pompwagen wordt afgeraden*

### Geluidsreductie

› De dikte en opbouw van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop zorgt voor een effectieve barrière tegen binnen- en buiten-geluiden, met name wanneer PIR en EPS worden gebruikt. Het geluid van regen, bijvoorbeeld, wordt in het gebouw aanmerkelijk gedempt.

### Bescherming tegen brand van binnenuit

› De brandveiligheid in het gebouw speelt een belangrijke rol, met name bij grote daken met een stalen dakplaat als ondergrond. De uitbreiding van de brand via het dak moet worden voorkomen. Afgezien van onbrandbare isolatiematerialen, moet ook een dunne dampremmer met een lage brandbelasting (bijv. PE-folie, aluminium) worden toegepast. Het gebruik van de onbrandbare AQUAPANEL® Cement Board Rooftop 12,5 mm als basisplaat, welke de profilering van de stalen dakplaat overbrugt, beschermt de dampremmende laag tegen doorboring tijdens de installatiewerkzaamheden. Dit voorkomt dat waterdamp van binnen doordringt in de dakconstructie gedurende de hele levensduur van het platte dak.

### Dunnere dakconstructies

› Ontwerpen voor dunnere dakconstructies zijn mogelijk omdat dunnere lagen isolatiemateriaal kunnen worden toegepast dankzij de overbrugging van profilering in het stalen dak met AQUAPANEL® Cement Board Rooftop.





## DE BASISPLAAT

# GELUIDSREDUCTIE

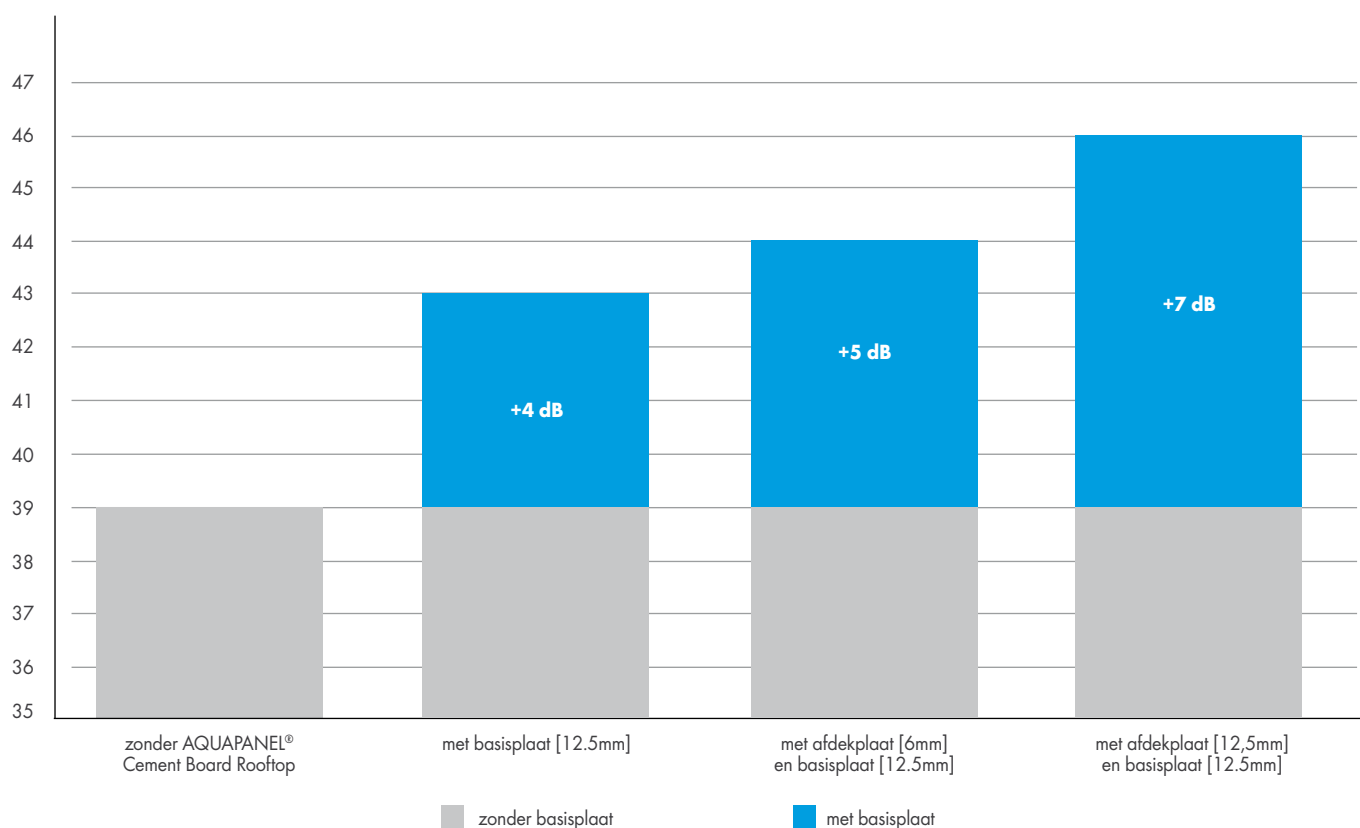
De installatie van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop heeft een duidelijke uitwerking op de geluidsisolatie van de complete constructie van het platte dak. Deze invloed is getest en gekwantificeerd aan de hand van een aantal proefopstellingen.

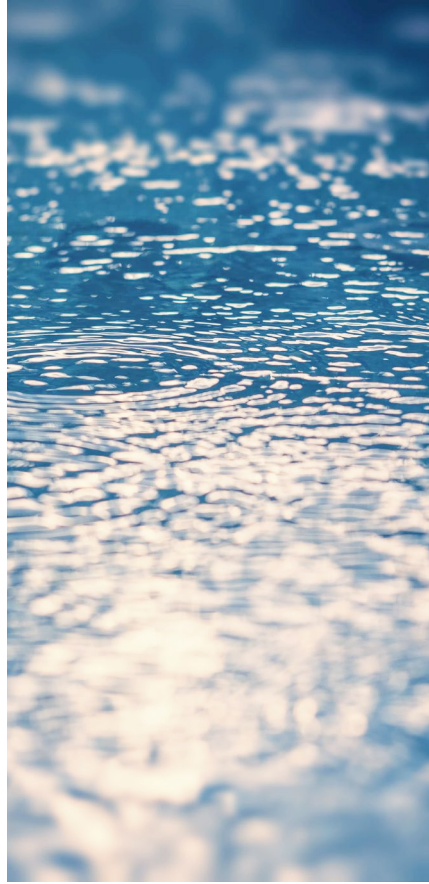
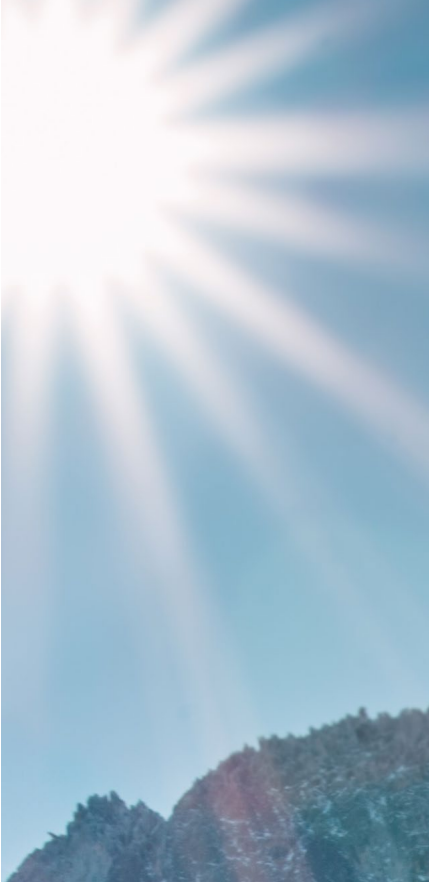
De basis voor deze testen was een constructie voor een plat dak die bestond uit de volgende materialen (van boven naar beneden):

- › waterdichte afwerking van polyvinylchloride (PVC) met een dikte van 1,5 mm (circa 1.9 kg/m<sup>2</sup>) en vastgezet met bevestigers (2,3 stuks/m<sup>2</sup>)
- › Knauf Insulation steenwol platen DDP2-U-PLUS, dikte 120 mm (circa 143 kg/m<sup>3</sup>)
- › dampremmende laag van 0,25 mm (sd < 120 - DIN EN 13984 klasse E)
- › trapeziumvormig stalen dakplaat 135/310 (nominale dikte = 0,88 mm)

Bij deze constructie werd een geluidsdemping bereikt van  $R_w = 39$  dB (getest volgens ISO 10140-2). De installatie van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop 12,5 mm als basisplaat tussen het stalen dakplaat en de dampremmer verbeterde de geluidsreductie met 4 dB. Dit kan nog beter door te kiezen voor een constructie waarbij, naast de basisplaat, AQUAPANEL® Cement Board Rooftop ook wordt geïnstalleerd als afdekplaat. In dit geval verbetert de geluidsreductie met 5-7 dB, afhankelijk van de plaatdikte (zie diagram hieronder).

Geluidsreductie  $R_w$  [dB]





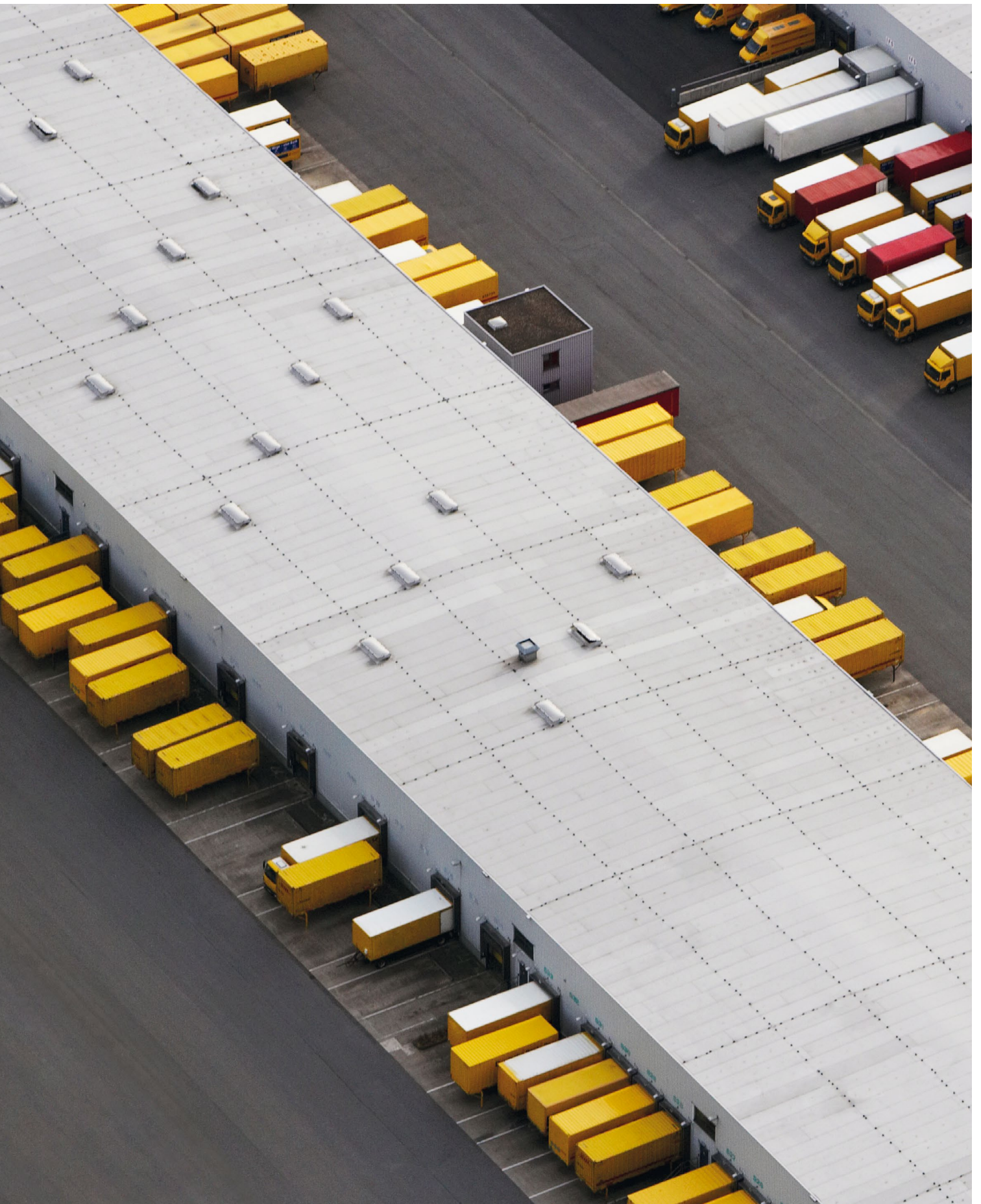
## DE BASISPLAAT HOGE WEERBESTENDIGHEID

Als basisplaat voor de dampremmer biedt AQUAPANEL® Cement Board Rooftop 12,5mm een overtuigende "tijdelijke waterdichtheid". Als het product is geïnstalleerd kunnen de werkzaamheden in het gebouw beginnen, nog voordat de thermische isolatie en de waterdichte laag is aangebracht. Kenmerkend voor de weerstand van deze tijdelijke constructie is dat ze bestand is tegen hoge puntbelastingen en windlasten.

Om aan te tonen dat deze tijdelijke constructie voldoende stevigheid biedt zijn er windlastproeven uitgevoerd door het Institute of Industrial Aerodynamics GmbH (IFI) van de FH Aachen, universiteit voor toegepaste wetenschappen in Aken. De FH koos voor dakconstructie waarbij AQUAPANEL® Cement Board Rooftop aan het stalen dek werd bevestigd met AQUAPANEL®

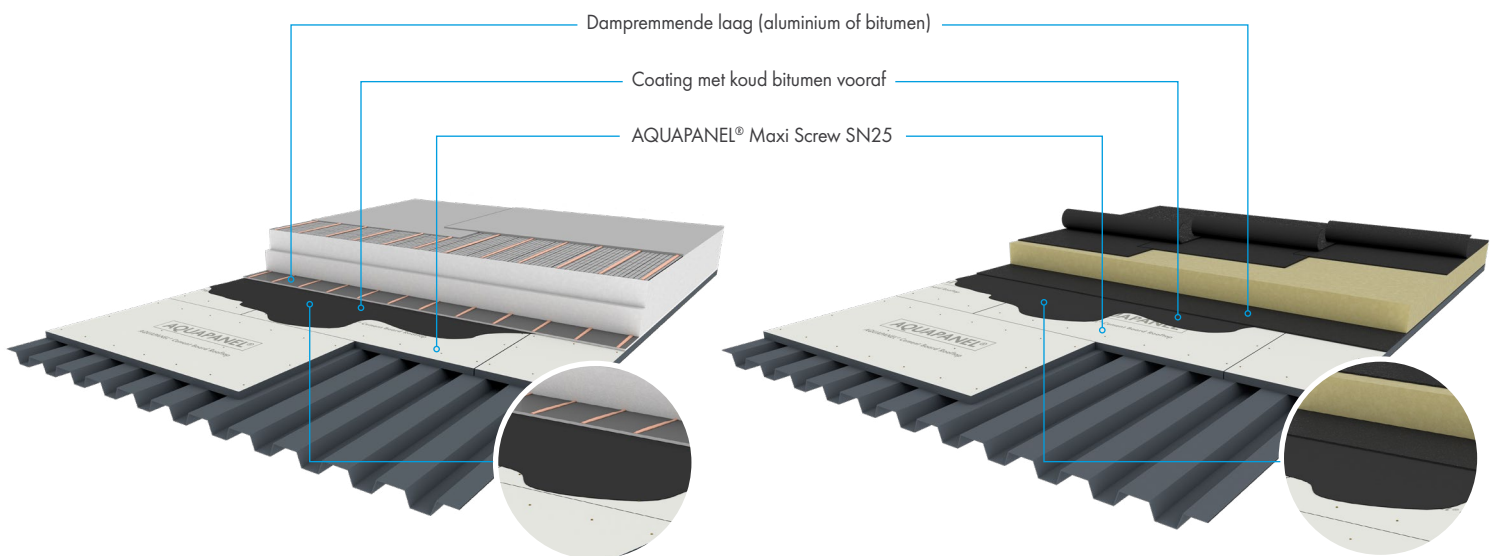
Maxi Screws SN25 (15 stuks/m<sup>2</sup>). Vervolgens werd de plaatlaag voorbehandeld met een koud bitumineuze dampremmende laag. Bij deze beproevingen was de constructie bestand tegen windlasten van 2500 N/m<sup>2</sup>. Daarbij mag niet uit het oog worden verloren dat de belastingen tijdens de bouw 30% lager kunnen liggen, afhankelijk van de genomen veiligheidsmaatregelen

en de duur van de bouw. Een windlast van 3250 N/m<sup>2</sup> kan dus tijdelijk mogelijk zijn. Als er bij een bepaald project nog hogere belastingen te verwachten zijn, kan een groter aantal schroeven per vierkante meter de weerstand van de geteste dakconstructie nog verder verhogen.



## DE BASISPLAAT INSTALLATIE

- › Bevestig de basisplaat mechanisch aan het stalen dakplaat met, bijvoorbeeld, AQUAPANEL® Maxi Screws SN25.
- › Wij adviseren de plaat voor te behandelen met een koude bitumen.
- › De dampremmende laag komt op de bitumencoating.  
Dit resulteert al in korte tijd in een stevig waterdicht dak en vervolgens kan het werk in het gebouw beginnen.



## DE BASISPLAAT FYSIEKE EIGENSCHAPPEN

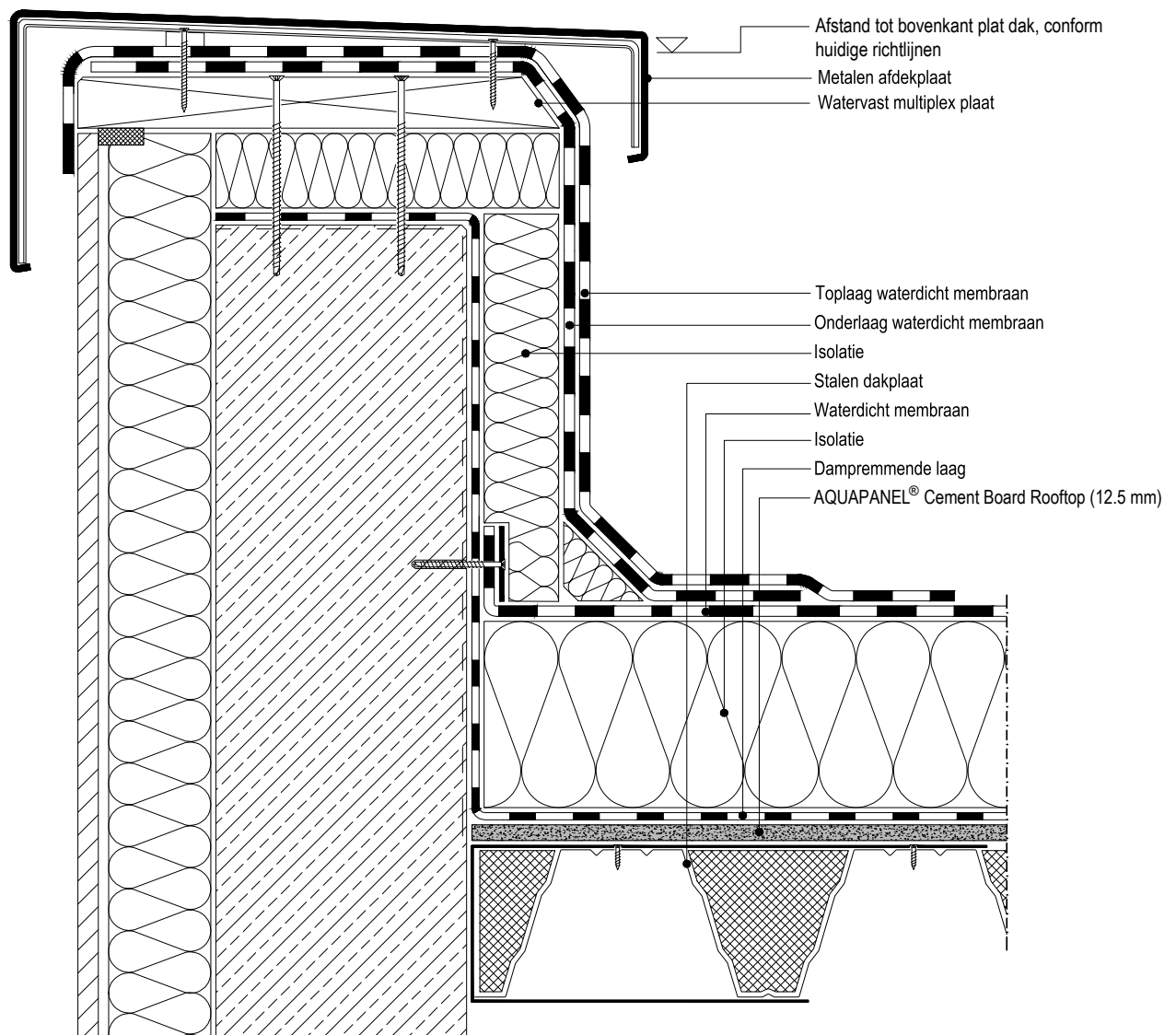
Product	AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12.5mm)	
Gebruikt als	Basisplaat	
Dikte (mm)	12.5	
Lengte (mm)	1200/2250/2400	2400
Breedte (mm)	900	1200
Gewicht (kg/m <sup>2</sup> )	Circa 16,5	
Droge dichtheid (kg/m <sup>3</sup> ) volgens NEN-EN 12467	1150	
Buigsterkte (MPa) volgens NEN-EN 12467	≥ 7	
Warmtegeleidingsvermogen (W/mK) volgens EN ISO 10456	0.35	
Thermische uitzetting (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )	7	
Waterdampdiffusiecoëfficiënt (-) volgens EN ISO 12572	66	
Lengtevariatie 65% - 85% luchtvochtigheid (mm/m) volgens EN 318	0.23	
Weerstand tegen schimmelvorming	Geen schimmelvorming (IBR-certificering)	
pH-waarde	12	
Bouwmateriaalklasse volgens NEN-EN 13501	A1 onbrandbaar	

**NB**

› De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. Volg de plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12,5 mm) - constructie met basisplaat

### FR3C-V1.1 Verticaal gedeelte aansluiting dakrand



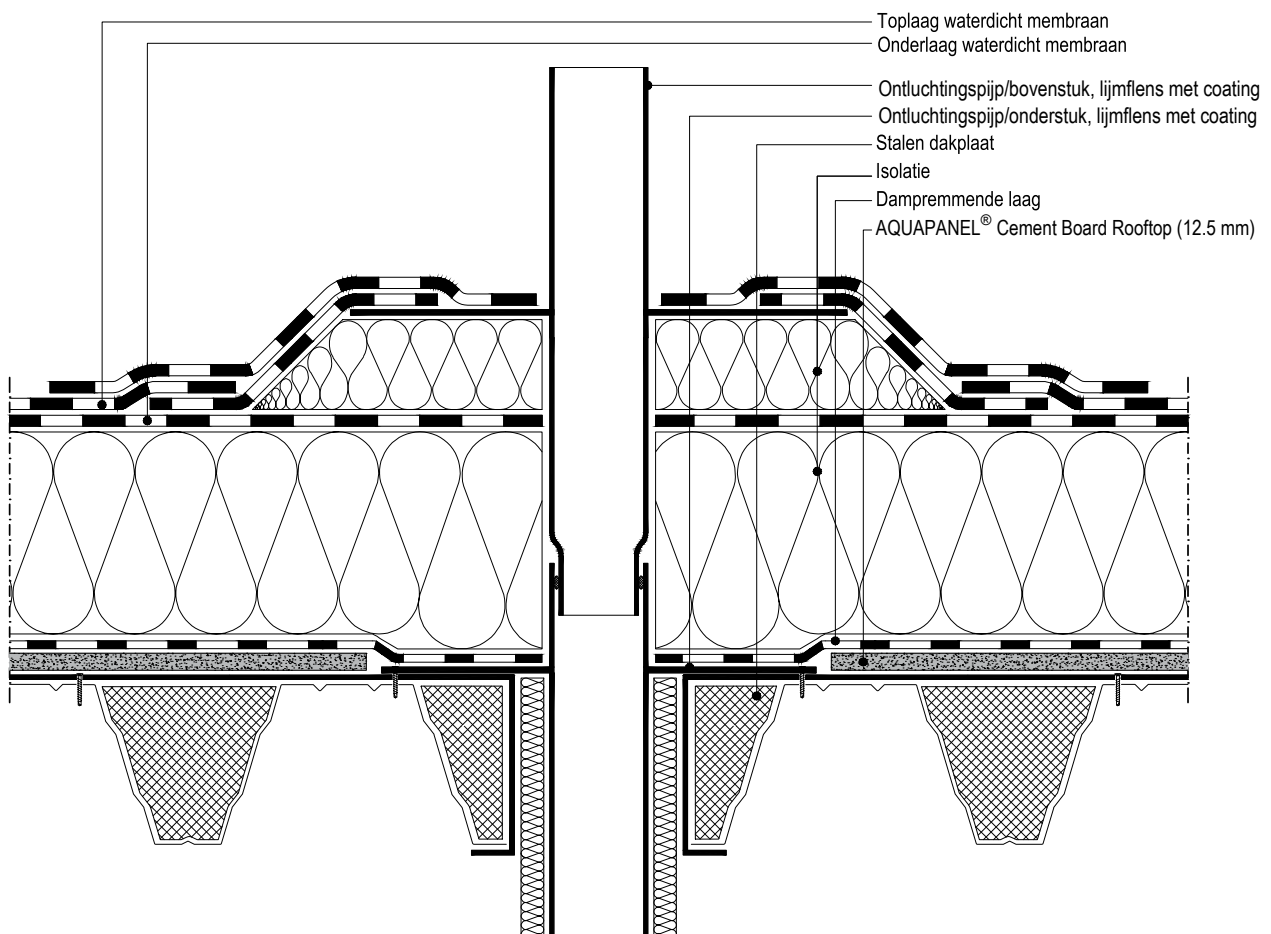


**NB**

- > De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. Volg de plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12,5 mm) - constructie met basisplaat

### FR3C-V2.1 Verticaal gedeelte aansluiting op ventilatiekanaal

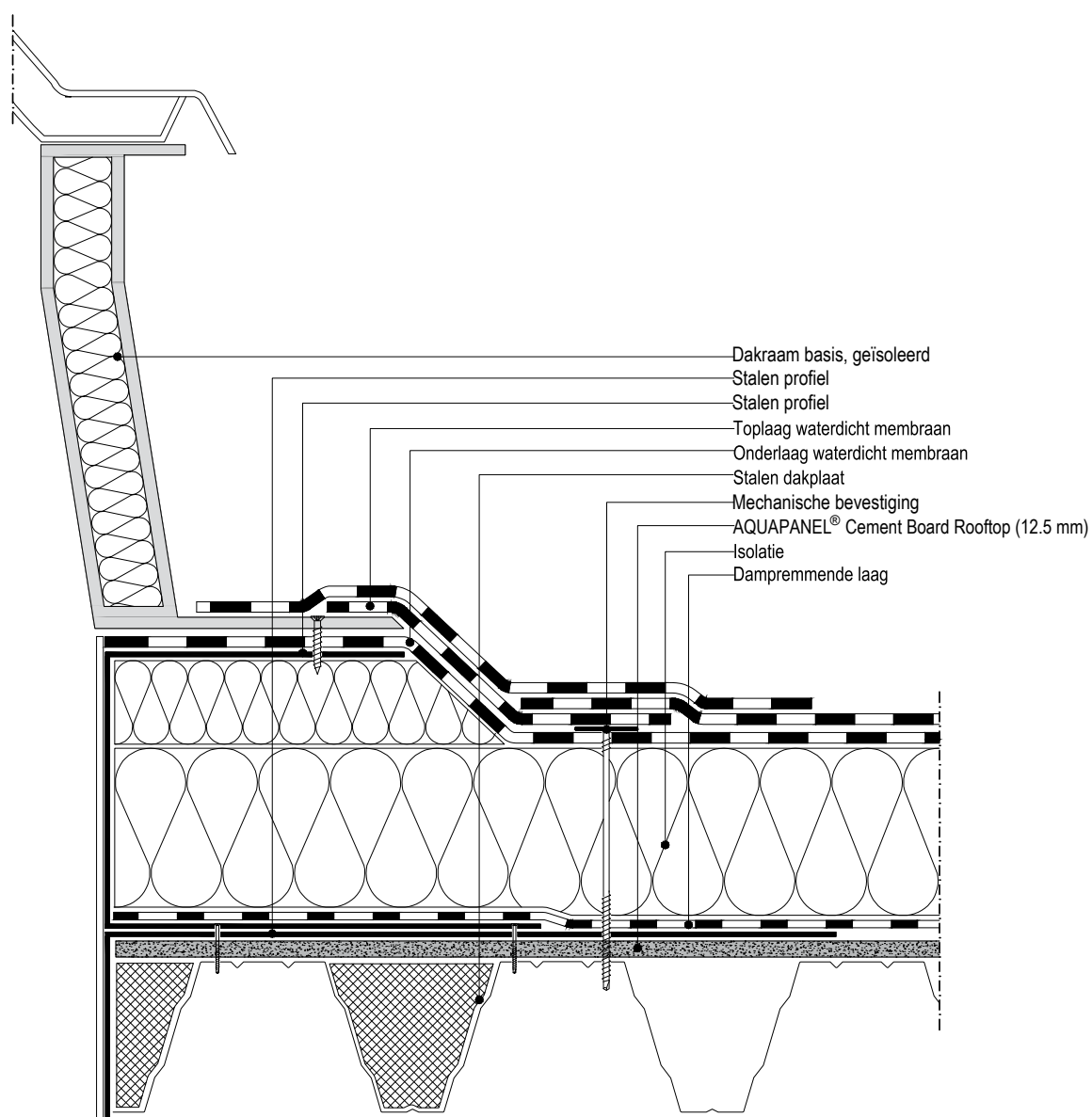


**NB**

> De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. Volg de plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12,5 mm) - constructie met basisplaat

### FR3C-V3.1 Verticaal gedeelte aansluiting op dakraam

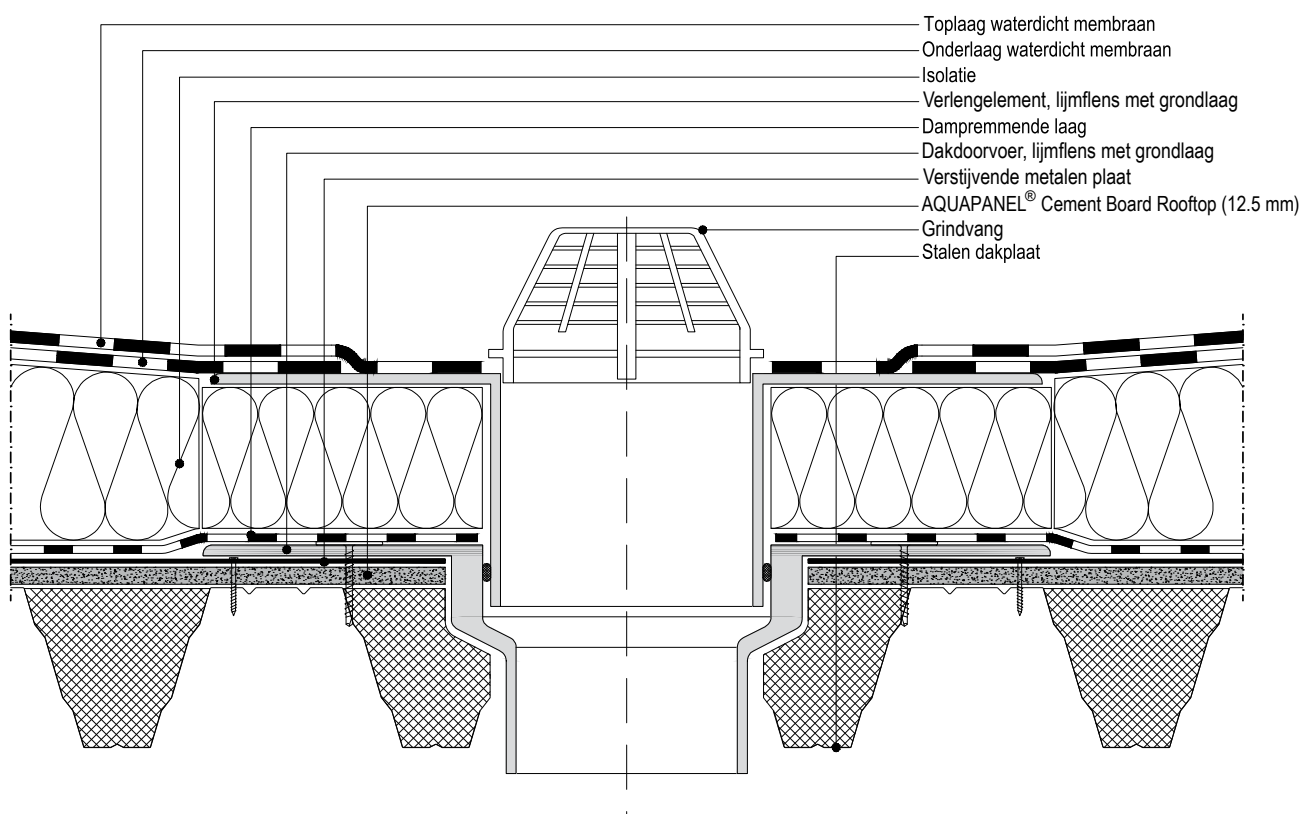


**NB**

- > De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. Volg de plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12,5 mm) - constructie met basisplaat

### FR3C-V4.1 Verticaal gedeelte aansluiting op dakdoorvoer



## BRANDVEILIGE DAKRAND

# SPECIALE TOEPASSING: BESCHERMING TEGEN UITBREIDING VAN EEN BRAND

Naast de bescherming tegen vuurhaarden binnen of buiten het gebouw, moet bij de constructie van een plat dak ook aandacht worden besteed aan het voorkomen dat een brand zich uitbreidt van of naar gebouwen in de omgeving. Als een constructie zich op korte afstand tot gebouwen in de omgeving bevindt, moeten er al in een vroeg stadium brandwerende maatregelen worden gepland

die onderworpen zijn aan strikte normen en richtlijnen. Dankzij de onbrandbaarheid (bouwmaterialenklasse A1) is AQUAPANEL® Cement Board Rooftop een oplossing van topklasse voor brandscheiding. Voor dit doel worden twee lagen AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12,5mm) aangebracht (zie de tekening op de rechterpagina). Bovendien komt er een metalen plaat

tussen de twee cementplaten waaraan de metalen afdekking op de dakrand wordt bevestigd voor nog meer stabiliteit. De onbrandbare bekleding op het membraan biedt extra bescherming tegen brand. Zo voldoet de brandveilige dakrand met AQUAPANEL® Cement Board Rooftop aan alle voorschriften voor brandveiligheid die gelden voor een brandscheiding.

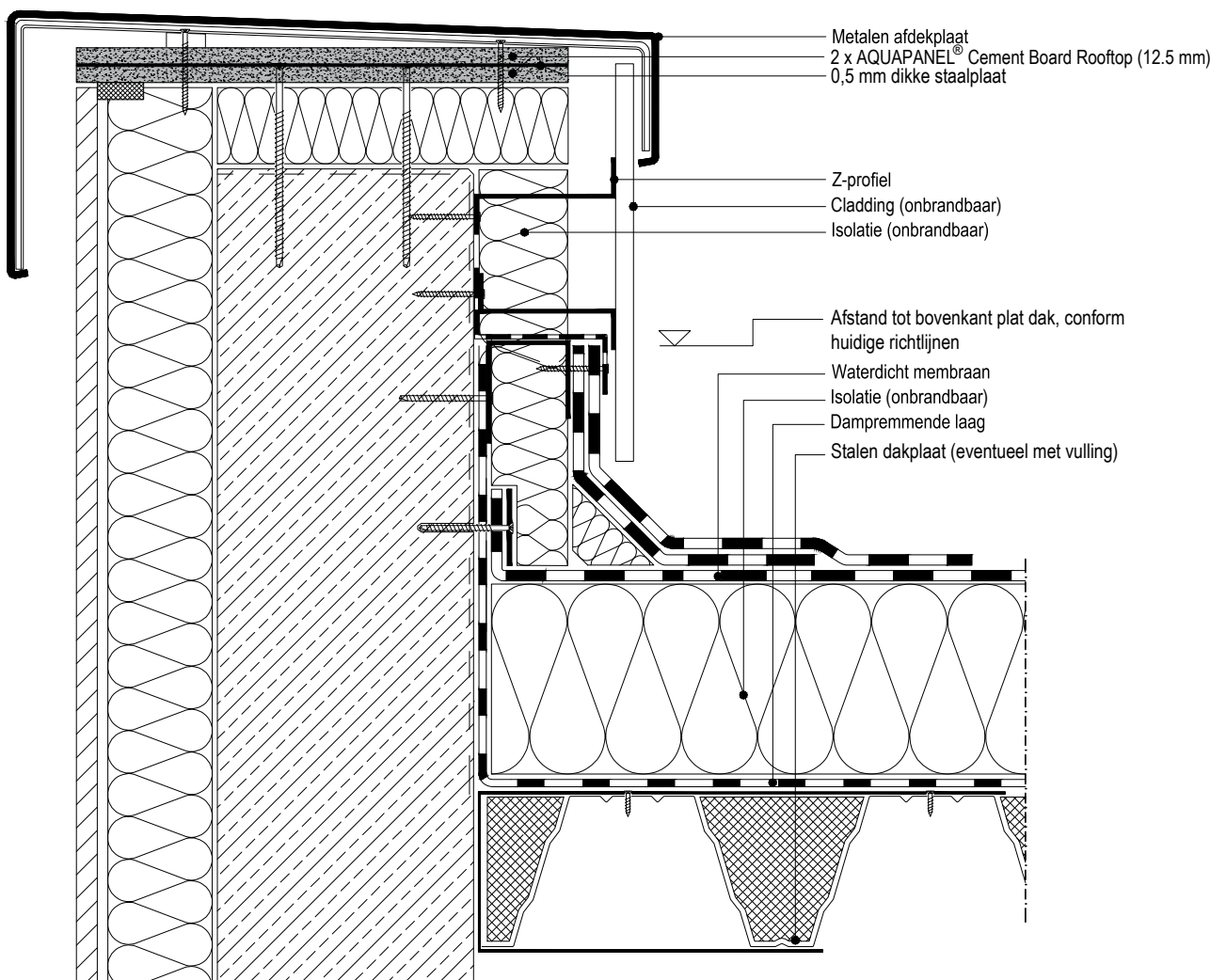


**NB**

- › De tekeningen illustreren het algemene concept van de werking van het systeem, ook in combinatie met andere bouwelementen. Deze tekeningen zijn geen vervanging voor het uiteindelijke ontwerp van de uitvoering. De plaatselijke geldende normen en richtlijnen voor planning en bouwkundige ontwerpen moeten worden opgevolgd. De technische specificaties en informatie met betrekking tot de producten zoals vermeld in de technische specificaties en beschrijvingen van het systeem / goedkeuringen moeten worden nageleefd.

## AQUAPANEL® Cement Board Rooftop - brandveilige dakrand

### FR2C-V1.1 Verticaal gedeelte aansluiting dakrand





### Opslag van apparatuur

› Als tijdens het bouwproces het gebouwoppervlak beperkt is, biedt het dak waardevolle opslagruimte voor allerlei soorten apparatuur zoals voor verwarming, ventilatie, airconditioning (HVAC) of kooien voor de gevelreiniging. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is sterk genoeg om dit alles onder te dragen.

### Renovatieprojecten

› Ieder plat dak heeft een bepaalde levensduur en er zal dus behoefte zijn aan renovatie. In sommige gevallen hoeft de bestaande dakconstructie niet te worden vervangen. Bij het bestaande dak kan de isolatie worden verbeterd en de waterdichte lagen kunnen worden vernieuwd in combinatie met afdekplaten.

### Dakterrassen

› Voor recreatieve ruimten op daken met paden en beplanting is AQUAPANEL® Cement Board Rooftop een goede keuze omdat de stevigheid van de plaat zorgt voor een betere beloopbaarheid van het dak.

### Groendaken

› Platte daken zijn de ideale ruimte voor beplanting en daktuinen. AQUAPANEL® Cement Board Rooftop levert samen met het waterdichte membraan een bijdrage in de 100% waterdichtheid en de plaat is bestand tegen alg- en schimmelaanslag.

### Begaanbare daken

› Als daken veilig begaanbaar moeten zijn voor onderhoudspersoneel of de eigenaren, komen de fysieke weerstand en structurele sterkte van AQUAPANEL® Cement Board Rooftop bijzonder goed van pas.

### Nul-op-de-meter (NOM) gebouwen

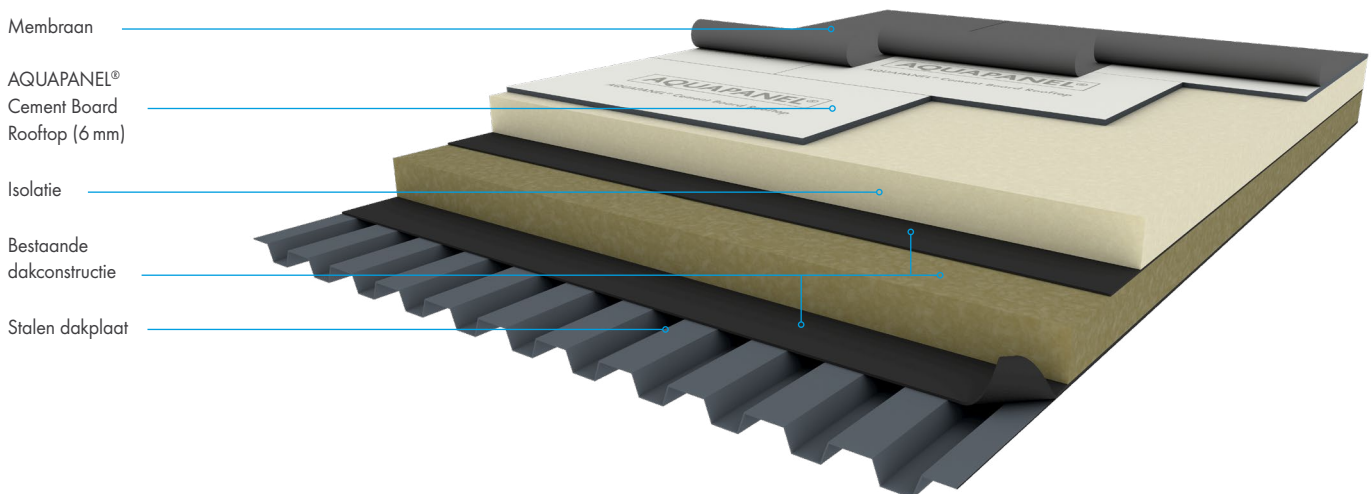
› Voor volledig duurzame, autonome gebouwen biedt het dak de nodige ruimte voor zonnepanelen omdat het qua stevigheid en stabiliteit berekend is op de plaatsing van apparatuur.



## VEELZIJDIGE TOEPASSINGSGBIEDEN

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is het perfecte product voor platte daken of daken met een beperkte hellingshoek omdat het de daken in meerdere opzichten verbeterd door ze sterker, veiliger en duurzamer te maken. Het product is geschikt voor een hele reeks toepassingen.

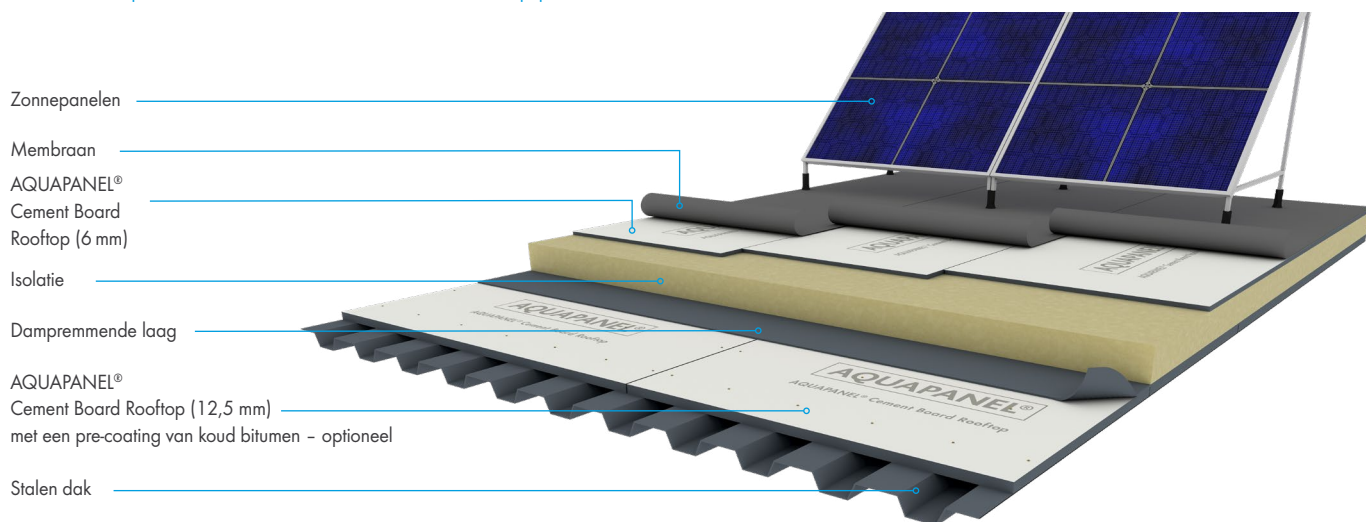
### › Renovatieprojecten



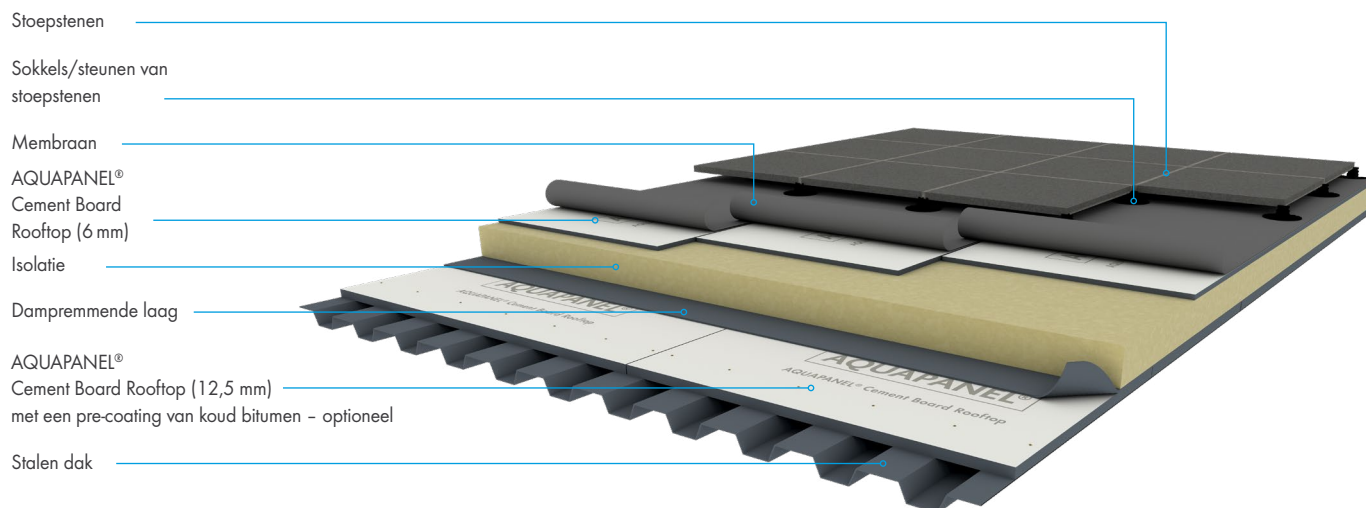
*De schets op deze pagina is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Details van de dakconstructie (bijv. bevestigingen en lijmen) worden niet getoond.*



## › Zonnepanelen en andere zware apparatuur



## › Dakterrassen



De schets op deze pagina is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Details van de dakconstructie (bijv. bevestigingen en lijmen) worden niet getoond.





## › Lichte groendaken

Systeem voor een groendak met lichte aanplanting (bijv. Urbanscape by Knauf Insulation)

Membraan

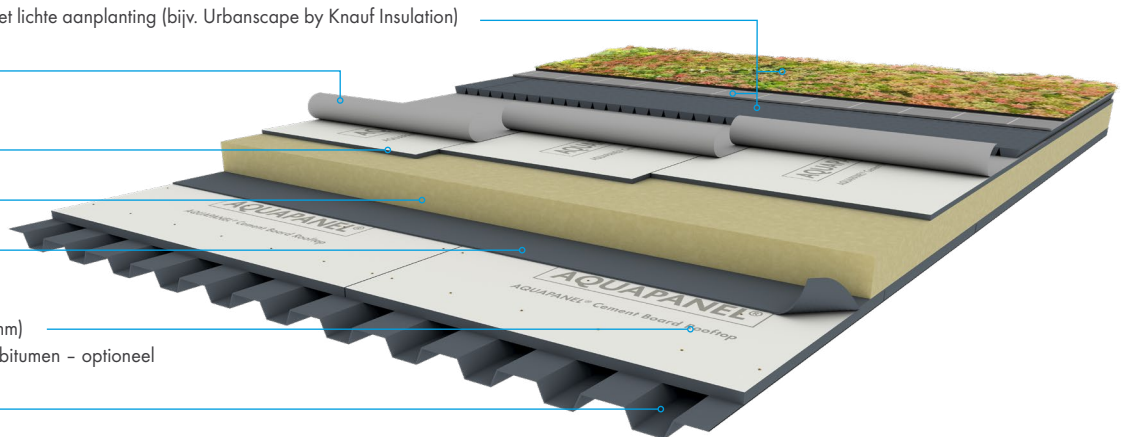
AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm)

Isolatie

Dampremmende laag

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (12,5 mm) met een pre-coating van koud bitumen - optioneel

Stalen dak



## › Intensieve groendaken

Systemen voor groendaken met een intensieve begroeiing (grassen, sierheesters, bomen)

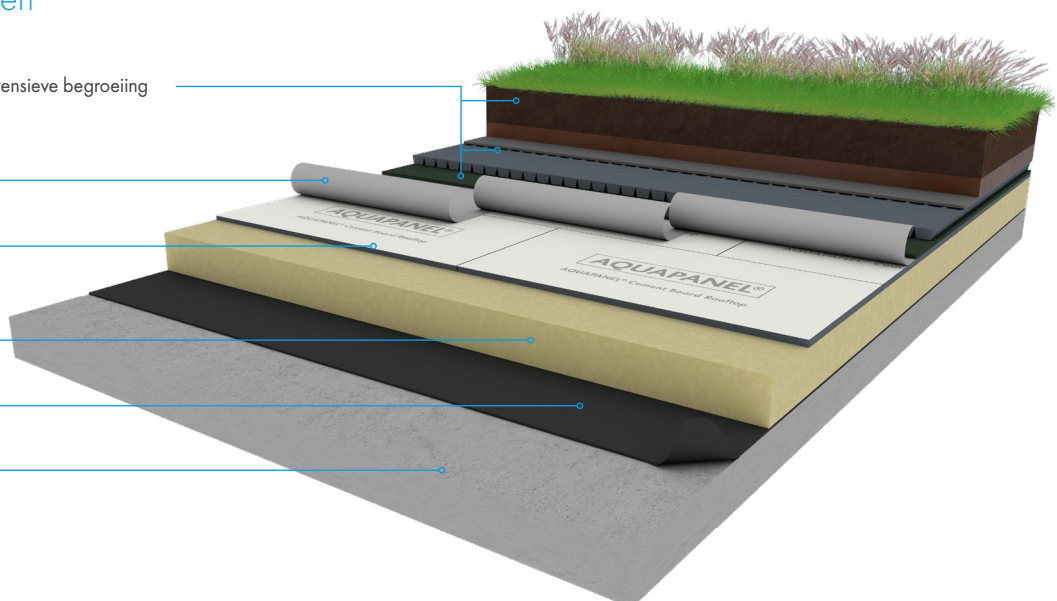
Membraan

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop (6 mm)

Isolatie

Dampremmende laag

Betonnen dak



De schets op deze pagina is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Details van de dakconstructie (bijv. bevestigingen en lijmen) worden niet getoond.



## SPECIALE TOEPASSING FM APPROVED

Bij commerciële en industriële gebouwen zijn de veiligheid van gebouw en de bedrijfsmiddelen in het gebouw van cruciaal belang voor het succes van een onderneming. Als de veiligheid in het gedrang komt, kunnen waardeverlies en kosten voor herstel of de mogelijke kosten door uitval van de productie enorm zijn. Ook onderbrekingen in de waardeketen kunnen leiden tot verlies van marktaandeel omdat de klanten uitwijken naar andere leveranciers, maar ook tot reputatieverlies van de onderneming en verlies van waarde.

Daarom hebben de eigenaren van gebouwen belang bij schadepreventie bij nieuwe en gerenoveerde gebouwen. Platte daken verdienen bijzondere aandacht omdat zij in geval van brand tot de meest kwetsbare delen van een gebouw horen. Een optie is het gebruik van geteste en gecertificeerde producten en diensten die het risico van schade minimaliseren en de kosten van herstel beperken als er zich schade heeft voorgedaan.

FM Approvals, onderdeel van FM Global, een van de grootste internationale verzekeraars van industrieel onroerend goed, biedt een wereldwijde certificering aan om te garanderen dat kwaliteit en prestaties van producten voldoen aan de strengste normen voor schadepreventie. Alleen producten die voldoen aan de strenge testen op de FM Global Research Campus in de VS krijgen het 'FM Approved' keurmerk. Wij hebben onze AQUAPANEL® Cement Board Rooftop door FM Global laten testen op de volgende eisen voor dakconstructies:

- › Brandgedrag tijdens een brand van bovenaf
- › Brandgedrag tijdens een brand van beneden
- › Weerstand tegen hagelschade
- › Waterbestendigheid
- › Beloopbaarheid
- › Kwetsbaarheid voor schade door hitte
- › Corrosiebestendigheid
- › Veiligheid bij windzuiglast



*\* De hiernaast genoemde testen hebben altijd betrekking op complete dakconstructies waarvoor bepaalde componenten en combinaties met AQUAPANEL® Cement Board Rooftop nodig zijn. Om te voldoen aan alle eisen van FM moeten de componenten van de dakconstructie overeenstemmen met de componenten die voor de testen werden gebruikt.*

## WAT KLANTEN ZEGGEN ...

*'In de bouw wereld is alles voortdurend in beweging, dat geldt met name voor platte daken die steeds vaker berekend moeten zijn op zware apparatuur, zonnepanelen, apparatuur voor airconditioning. Het zijn allemaal zaken die tegenwoordig meetellen bij gebouwen.*

*Als leverancier van systemen zijn we altijd op zoek naar betrouwbare componenten van een hoge kwaliteit en met een eerste klas service. Wij zoeken sterke, stabiele producten met een hoge weerstand om in deze behoefte te voorzien en AQUAPANEL® Cement Board Rooftop is dan ook onze eerste keuze. Wij gebruiken het product als afdek- en basisplaat, afhankelijk van wat er wordt verlangd bij projecten in Engeland, Ierland, Nederland en de rest van Europa, en bij alle soorten bouwwerken, van farmaceutische faciliteiten tot en met datacentra.*

*Mechanische bevestiging aan een stalen dakplaat levert een lichtgewicht constructie op die net zo stevig is als een betonnen dak. Dit biedt onze mensen een veilig en stabiel werkvlak en het is tegelijk ook een secundaire waterdichte laag. Het werk aan het dak verloopt sneller omdat het gebouw al heel snel bestand is tegen weersinvloeden. De afdekplaat is ook een ondergrond die uitermate bestand is tegen regen en vocht en die het kan ondersteunen en beschermen. Deze is bovendien geschikt voor alle soorten verlijming met bitumen.*

*Al met al is AQUAPANEL® Cement Board Rooftop een onmisbaar onderdeel van onze systemen. Het is een geweldige oplossing die bescherming biedt aan waardevolle bedrijfsmiddelen en een duurzaam, stabiel en, bovenal veilig, dak oplevert dat heel lang meegaat.'*

**Cathal Quinn**  
Director, Moy Materials



### Moy Materials

› Moy Materials Ltd is opgericht in 1979 en is nu een van de vooraanstaande leveranciers in het VK en Ierland die dakbedekkingsbedrijven voorziet van afdichtingssystemen voor platte daken.

## MAAK GEBRUIK VAN DE WAARDEVOLLE DIENSTEN DIE KNAUF TE BIEDEN HEEFT



DE WEBSITE VAN KNAUF

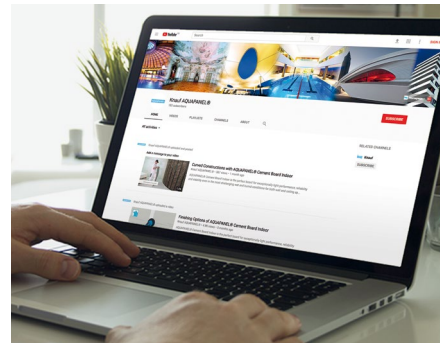
Ontdek een hele online wereld van middelen en diensten die 24 uur per dag beschikbaar zijn en u een overzicht geven van de mogelijkheden die de AQUAPANEL® productserie te bieden heeft. Hier kunt u gedetailleerde technische documentatie, films en de meest recente en altijd bijgewerkte artikelen vinden en downloaden.



INTERNATIONAL TRAINING CENTRE

Met praktische scholingsbijeenkomsten in het AQUAPANEL® International Training Centre blijft u steeds op de hoogte en komt u het naadje van de kous te weten. Met onze cursussen die u en uw mensen nieuwe inzichten en een beter begrip bieden, beschikt u over unieke concurrentievoordelen. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw plaatselijke AQUAPANEL® partner of een e-mail sturen naar:

- > [info-nl@knauf.com](mailto:info-nl@knauf.com)
- > [akademie@knauf.com](mailto:akademie@knauf.com)



YOUTUBE KANAAL

Bekijk AQUAPANEL® in actie. Op ons YouTube kanaal vindt u introducties van producten en praktische video's over vele onderwerpen van installatie en opties voor afwerking tot en met constructies voor gebogen wanden. Alles is op ieder willekeurig moment beschikbaar. Wij werken het kanaal regelmatig bij met de nieuwste video's zodat het voor u de eerste keuze is voor nieuwe inhoud over AQUAPANEL®.

- > [www.youtube.com/@KnaufAQUAPANEL](https://www.youtube.com/@KnaufAQUAPANEL)

**Knauf B.V.**  
Mesonweg 8-12  
3542 AL Utrecht  
(030) 247 33 11  
[knauf.com/nl-nl](http://knauf.com/nl-nl)

**Knauf Techniek**  
Voor meer informatie:  
(030) 247 33 89  
[techniek@knauf.com](mailto:techniek@knauf.com)

APR/01/12-2023/T26279

Constructieve, statische en fysische eigenschappen van de Knauf producten worden uitsluitend gewaarborgd indien gebruik wordt gemaakt van de geadviseerde Knauf systemen.

De informatie op onze website ([knauf.com/nl-nl](http://knauf.com/nl-nl)) en alle onderliggende pagina's, waaronder dit Technisch Blad, heeft tot doel onze klanten te informeren. De informatie in dit Technisch Blad wordt met de grootste mogelijke zorg door Knauf samengesteld en reflecteert onze actuele kennis van onze producten en hun toepassingen. Aan de informatie in het Technisch Blad kunnen echter geen rechten worden ontleend en wij bieden geen garantie in geval van het gebruik van de gegevens in dit Technisch Blad. Wij behouden ons het recht voor om de verstrekte informatie op elk moment te wijzigen. Op het fotomateriaal op onze website en op dit Technisch Blad heeft Knauf het auteursrecht. Het gebruik van ons fotomateriaal op enige wijze en in enige vorm is niet toegestaan zonder schriftelijke toestemming van Knauf.

