

UNILIN BVBA, division insulation

Waregemstraat 112 - 8792 Desselgem

T +32 56 73 50 91 - F +32 56 73 50 90

info.insulation@unilin.com - www.unilininsulation.com



## **BESTEKTEKST DS ACOUSTIC PLY P PERF U0.24 – 145**

### **Deel 3 Dakwerken**

#### **31. Thermische isolatie hellend dak**

##### **31.50. Isolerende dakelementen – algemeen**

###### **Omschrijving**

Levering en plaatsing van zelfdragende en isolerende geprefabriceerde elementen van het merk USYSTEM DS ACOUSTIC PLY P PERF U0.24.

Deze elementen zijn geschikt voor het aanbrengen van schubvormige, geventileerde dakbedekkingen zoals pannen, leien, of golfplaten bij gebouwen tot en met klimaatklasse III.

De werken omvatten:

- de voorbereiding van het legvlak,
- de levering en de plaatsing van de tweeschalige elementen, met inbegrip van alle aangepaste toebehoren, dakvoetprofielen, verankeringsprofielen, verbindingselementen, (eventuele) tengellatten, luchtdichtingselementen, voegdichtingsmiddelen,...
- het maken en aansluiten van alle te voorziene dakdoorgangen (schouwen, dakvlakramen,...),
- het lucht- en waterdicht afwerken van de dwars- en langsvoeegen van de panelen onderling en de aansluiting met andere gebouwdelen.

Niet in deze post inbegrepen: ...

Belangrijke opmerking: ...

##### **31.51. Isolerende dakelementen - tweeschalig**

###### **Meting dakelementen**

meeteenheid: per m<sup>2</sup>

meetcode: netto uit te voeren dakoppervlakte.

aard van de overeenkomst: **Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)**

###### **Meting toebehoren montage en afwerking dakelementen**

meeteenheid: per m<sup>2</sup>

meetcode: netto uit te voeren dakoppervlakte.

aard van de overeenkomst: **Vermoedelijke Hoeveelheid (VH)**

## **Materiaal**

Zelfdragende en isolerende geprefabriceerde dakelementen. De dubbelschalige brandwerende dakelementen zijn samengesteld uit een bovenplaat en een basisplaat. De bovenplaat en basisplaat zijn constructief verbonden door 4 vurenhouten kepers in de langsrichting van het dakelement. Tussen de kepers is een laag rotswol van 60mm aangebracht met daarboven een laag PIR-schuim. De langsvoegen worden afgewerkt met brandwerend 1K PU-schuim.

De basisplaat bestaat uit een 12 mm mat transparant gelakte, geperforeerde multiplexplaat in houtsoort Poolse Den.

De bovenplaat bestaat uit een 12mm spaanplaat.

De beide buitenste kepers zijn inspringend aangebracht om de elementen bv. ter hoogte van kilgoten en noordbomen gemakkelijk te combineren.

De dakelementen worden geleverd met een REI30 classificatierapport.

Indien er een blaasmiddel gebruikt wordt bij de productie van het isolatiemateriaal bevat dit geen HFK's.

Elementen die beschadigd zijn, abnormale vervorming vertonen of aangetast zijn door vocht, worden niet geplaatst en worden vervangen.

## **Specificaties**

U-waarde dakelement: 0.24 W/m<sup>2</sup>K

Ribafmetingen: 28 x 145 mm

Isolatiedikte: 60 mm minerale wol + 85 mm PIR

Totale dikte inclusief tengellat: 189 mm

Elementlengte: ... mm (minimale productielengte - maximale productielengte: 2000mm - 8000mm)

Breedte: 1200 mm

## **Samenstelling:**

- Tengellatten (**te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing**):

4 per element

Europees vuren conform NEN 5466

Hoogte x breedte: **20mm x 30mm (standaard) / 38mm x 20mm (voor geventileerde dakbedekking)**

- buitenplaat:

12mm P5-houtspaanplaat (standaard)

Dikte: minimum 12 mm.

- isolatiemateriaal: rotswol en PIR-isolatie.

De minerale wol heeft een dikte van 60mm, een dichtheid van 45 kg/m<sup>3</sup> en een lambda-waarde van 0,035 W/mK.

Het polyisocyanuraatschuim (PIR) heeft een dichtheid van ca. 30 kg/m<sup>3</sup>, een drukvastheid van 0,20 N/mm<sup>2</sup> en

waterabsorptievermogen van max. 5,5 vol.%. Volgens EN13165 dient te worden gerekend met een  $\lambda$ -waarde van 0,023 W/mK. De dikte van het PIR-schuim is afhankelijk van de keperhoogte en U-waarde van het dakelement.

- ribben: Europees naaldhout, C18 conform NEN 338, sorteerkwaliteit S6-S8 volgens STS 04 deel 2. Dikte: 28mm.

- dampscherm: dampdicht laminaat

- binnenplaat:

12 mm mat transparant gelakte multiplexplaat in houtsoort Poolse Den.

De plaat bevat beperkt aantal knopen en een natuurlijk rode vlamtekening.

Zichtkwaliteit klasse 1 volgens EN635-3.

Technische kwaliteit klasse 2 volgens EN 636 (beschermd tegen weersinvloeden).

Patroon: 2440 mm x 1200 mm met stuiknaad.

De plaat bevat perforaties voor een verbeterde akoestische absorptie. Perforatiepatroon en diameter van de perforaties naar keuze architect, binnen het gamma van de fabrikant Unilin division insulation.

**Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):**

De sandwichpanelen worden voorzien van afgeschuinde nok- en gooteinden

**Prestatiekenmerken**

Brandweerstand: REI30 volgens de Europese Norm EN 13501-2.

Brandreactieklasse: D,s1-d0 volgens de Europese Norm EN 13501-1.

Akoestische absorptiecoëfficiënt  $\alpha_w$ : 0,45 – 0,85 volgens de Europese Norm EN ISO 11654, afhankelijk van het gekozen perforatiepatroon.

**Uitvoering**

*Algemeen:*

Een technische fiche en de attesten ivm de brandweerstand worden op voorhand aan de architect bezorgd.

De uitvoeringsvoorschriften van de fabrikant [UNILIN division insulation] moeten strikt gevolgd worden, zelfs al zouden deze afwijken van onderstaande beschrijving.

De maximale berekende gordingafstanden (o.a. afhankelijk van de dakhelling, belasting, type overspanning en de diktematen van de onderplaten en kern) moeten worden gerespecteerd.

Dwarsnaden worden zoveel mogelijk vermeden. Eventuele dwarsnaden worden ondersteund en zo dicht mogelijk bij de nok aangebracht. Afdichting gebeurt dmv brandwerend ééncomponent polyurethaanschuim en een dampopen onderdakfolie die vanaf de nok tot over de voeg wordt geplaatst. Zie ook sectie "oplegging" en sectie "afwerking van de dwarsvoegen".

*Opslag:*

De dakelementen moeten DROOG en goed geventileerd opgeslagen en verwerkt worden. Zij moeten bij opslag vrijgehouden worden van de grond (minimum 150mm) en op afstanden van maximaal 1250mm worden ondersteund.

Het onderste element van een pakket dient met de bovenzijde van het element naar beneden te worden geplaatst.

Indien de dakelementen niet onmiddellijk in het werk worden gemonteerd, dienen de dakelementen met dekzeilen hemelwaterdicht te worden afgedekt en dient de verpakking intact te worden gelaten.

De verpakking met plasticfolie is voorlopig en kan niet als dekzeil worden beschouwd.

Indien afgedekt met dekzeilen, dient de onderzijde van de dekzeilen te worden teruggeslagen zodat ventilatie mogelijk blijft. De duur van de opslag dient zo kort mogelijk te zijn.

De dakelementen moeten op de werf gestapeld worden zoals deze worden afgeleverd en dit tot op het moment van plaatsing.

De bundeling door middel van banden moet zo lang mogelijk intact gelaten worden en wordt slechts losgemaakt kort voor plaatsing.

Bij een langere onderbreking (> 1dag) van de werken dienen opnieuw spanbanden aangebracht te worden rond de dakelementen in de geopende verpakking.

#### *Montage:*

De dakelementen dienen te worden gehesen met behulp van een voor het element geschikte, goedgekeurde / gecertificeerde hijsinstallatie.

Om de schade tijdens het hijsen te voorkomen mogen de dakelementen langer dan 6500mm niet bij de uiteinden gehesen worden.

De dakelementen worden geplaatst met de tengels aan de bovenzijde en haaks op de richting van de ondersteuning, van gootzijde naar de nok.

De elementen kunnen ook horizontaal geplaatst worden dwars op de richting van de dakhelling indien ze geleverd worden zonder tengellatten. In dit geval is het ook steeds noodzakelijk om een onderdakfolie te plaatsen.

De elementen dienen georiënteerd te worden vanuit de goot-positie.

De gordingen / spanten moeten van voldoende sterkte zijn en correct in de bouwconstructie worden verankerd (voldoende sterk en op de juiste hoogte ten opzichte van het metselwerk). De afstanden tussen de verschillende steunpunten dienen te beantwoorden aan de waarden van de overspanningsberekeningen.

Bij iedere aansluiting tussen een dakelement met een ander bouwdeel, dient een dilatatievoeg van minstens 15 mm voorzien te worden die gevuld wordt met brandwerend polyurethaanschuim.

Door de symmetrisch opbouw van de elementen kunnen deze van links naar rechts of van rechts naar links op de dakstructuur worden geplaatst.

De elementen dienen strak tegen elkaar geplaatst te worden.

Elke 10 meter dient er een dilatatie te worden aangebracht tussen twee naastliggende elementen van minimaal 15 mm. Deze voeg moet gevuld worden met brandwerend polyurethaanschuim en kan voorzien worden ter hoogte van de aanwezige tussenwanden.

Het plaatsen van dakelementen met een afgewerkte zichtzijde wordt afgeraden bij ongunstige weersomstandigheden.

Bij een onderbreking van de werken moeten de reeds geplaatste elementen beschermd worden tegen hemelwater. Dit geldt zeker voor afgewerkte zichtzijdes.

#### *Overspanningen:*

Raadpleeg de fabrikant [UNILIN division insulation] voor de berekening van de maximale afstand tussen de steunpunten van de dakelementen. Deze afstand is o.a. afhankelijk van de ligging, dakhelling, belasting en de keperhoogte van het element.

#### *Opleggingen:*

Alle ondersteuning dienen vlak en evenwijdig aan de dakhelling afgewerkt te zijn.

De minimale afmetingen van de sectie (breedte x hoogte) van de houten gordingen moet bepaald worden door de stabiliteitsingenieur rekening houdend met de stabiliteitscriteria bij omgevingsvoorwaarden volgens de geldende normen.

De minimum opleglengtes en secties voor de draagconstructie vermeld in technisch advies 2022-A-044B moeten gerespecteerd worden en moeten gedurende de hele duur van een standaardbrand van 30 minuten min. 30 mm bedragen. Contacteer Unilin voor meer gedetailleerde informatie.

Bij onbeschermd houten steunpunten (massief hout; min. 420 kg/m; min. C24) moet elke blootgestelde zijde van de houten draagbalken vermeerderd worden met min. 24 mm per zijde.

Contacteer de fabrikant [UNILIN division insulation] voor specifiek advies over de minimaal te voorziene oplegbreedte.

Alle dwarsnaden tussen de dakelementen moeten worden ondersteund.

De ondersteuning, hun bevestiging aan de onderliggende constructie en de onderliggende constructie zelf moeten voldoende sterkte, stijfheid en stabiliteit bezitten om de krachten te kunnen opnemen die op de dakconstructie worden uitgeoefend en om een stabiele dakconstructie te kunnen garanderen. Naast de neerwaartse krachten kunnen er eveneens opwaartse krachten plaatsvinden.

De dragende structuur mag niet onderbroken zijn.

De hoofdconstructeur dient hiervoor zorg te dragen, met inachtneming van de geldende normen.

De dakelementen dragen standaard niet bij aan de stabiliteit van de andere bouwdelen.

#### *Bevestigingen:*

Alle belastingen loodrecht op het dakvlak worden via gordingen en de muurplaat overgebracht op de bouwmuren. Alle belastingen evenwijdig aan het dakvlak (afschuifkrachten) worden opgevangen door de muurplaat of de platte gording (of een andere ondersteuning die daarvoor geschikt is).

De dakelementen moeten zodanig worden bevestigd dat de afschuif- en opwaai krachten kunnen opgenomen worden.

De dubbelschalige brandwerende dakelementen worden bevestigd met houtschroeven. Elke keper wordt bevestigd met een houtschroef die rechtsreeks door de keper en basisplaten in de onderliggende constructie wordt geplaatst. Ter hoogte van de muurplaat en de topgevels wordt het aantal bevestigingen verdubbeld bij de elementen met een afwerking bestaande uit gipskartonplaat en bij elementen met een totale dikte van de afwerkingsplaat > 25 mm.

Wanneer de elementen bevestigd worden naast de tengellaten is het aan te raden om houtschroeven in combinatie met verdeelplaatjes te gebruiken.

Bij een horizontale plaatsing van spant naar spant, worden de dakelementen ter hoogte van elke spant bevestigd met twee schroeven per keper.

De lengte van de schroeven worden zodanig gekozen dat er minimaal 60mm indringing mogelijk is in de oplegging.

Bij een rechtstreekse bevestiging op staal kan er gewerkt worden met zelftappende schroeven.

Ieder dakelement dient eerst volledig en definitief te worden bevestigd vooraleer het volgend element te plaatsen.

#### *Luchtdichte afwerking:*

De luchtdichte verwerking zal gebeuren met de nodige toebehoren van de fabrikant [UNILIN division insulation] en volgens de voorschriften van de fabrikant.

Toebehoren voor een luchtdichte afwerking:

- PVC-schuimband met glijfolie voor de luchtdichte verbinding van de elementen ter hoogte van de nok, de muurplaat, noordbomen, de topgevel indien deze niet bepleisterd wordt, dwarsvoegen, ...
- Luchtdichtingsfolie voor de luchtdichte verbinding van elementen met een bepleisterde topgevel
- Brandwerend ééncomponent polyurethaanschuim voor het afdichten van naden en aansluitvoegen

#### *Afwerking langsvoegen:*

De afwerking van de langsvoegen moet zo snel mogelijk gebeuren na de plaatsing van de dakelementen de langsvoegen worden zorgvuldig opgespoten met **brandwerend** polyurethaan-isolatieschuim. Alle openstaande voegen t.o.v. de opgaande muren worden zorgvuldig opgespoten met brandwerend polyurethaan-isolatieschuim.

Ter hoogte van de langsvoegen worden elke 60 cm twee corrosiebestendige schroeven kruiselings geplaatst die de elementen onderling met elkaar verbinden.

Bij natte weersomstandigheden moet de afwerking tijdens de plaatsing gebeuren. Bij warme (> 21°C) of zeer droge (R.H. < 25%) omstandigheden, wordt aanbevolen om de langsribben tussen twee elementen lichtjes te bevochtigen met verneveld water net voor het opschuimen. Op deze wijze vermindert de benodigde hoeveelheid schuim.

#### *Afwerking dwarsvoegen:*

Dwarsnaden dienen zo veel mogelijk vermeden worden. Indien er toch dwarsnaden voorkomen moeten ze ondersteund worden door een gording. Zie de sectie "Opleggingen".

Tussen de dakelementen wordt een voldoende opening (15 mm) gelaten welke volledig met **brandwerend** polyurethaanschuim wordt opgevuld. Vervolgens wordt een waterkerende dampopen folie vanuit de nok over de dwarsvoeg geplaatst. Een alternatieve methode bestaat erin om na het opvullen van de dwarsvoeg met brandwerend polyurethaanschuim, de dwarsvoeg af te werken met alubutyl band of bitumenpasta.

Om het dak regendicht te maken en om infiltratie van incidenteel voorkomend water onder de dakbedekking tegen te gaan is de afwerking van de dwarsvoegen van zeer groot belang.

#### *Afwerken nokaansluiting:*

Aansluitingen bij de nok moeten volledig worden afgedicht met brandwerend polyurethaanschuim.

Zie ook de sectie "Opleggingen".

#### *Afwerken gootzijde*

Bij gootconstructies dient men de nodige voorzieningen te treffen om het onderdakwater te kunnen afvoeren tot in de goot. Raadpleeg de fabrikant [UNILIN division insulation] voor specifieke constructiedetails.

#### *Doorbrekingen:*

Uitsparingen (schoorstenen, dakvlakramen, ...) mogen in de elementen worden aangebracht, mits de ribben niet te onderbreken. Grote sparingen mogen enkel worden uitgevoerd in overleg met de fabrikant [UNILIN division insulation] in daarvoor speciaal voorziene dakelementen (of met raveel).

De uitsparingen worden steeds met de nodige zorg en daartoe geschikt materiaal uitgesneden. Er wordt hierbij op toegezien dat de vrije afvoer van gebeurlijk indringend dakwater of stuifsnieuw rechtstreeks afgevoerd kan worden naar de dakgoot door een goede aansluiting van het onderdak.

#### *Afwerking dakvlakramen en andere openingen*

Bij een dakvlakraam dient het onderdakwater naast het raam worden afgevoerd. Men dient een onderdakfolie tot aan de nok over de volledige breedte van het dakvlakraam + minimum 200 mm aan beide zijden te voorzien conform specificaties van de fabrikant. Bij andere types dakdoorbrekingen dienen dezelfde richtlijnen te worden gerespecteerd.

#### *Bescherming tegen weersinvloeden:*

Na montage van de dakelementen moet het dak zo spoedig mogelijk van een dakbedekking worden voorzien. In elk geval moetende gepaste maatregelen worden genomen om de elementen te beschermen tegen neerslag, door het regendicht afwerken van naden en nok.

#### *Verluchting:*

Na montage van de dakelementen zullen de onder de dakelementen gelegen ruimtes voldoende worden geventileerd, wanneer er bouwactiviteiten plaatsvinden die een verhoogde vochtigheidsgraad van het binnenklimaat kunnen veroorzaken.

*Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):*

#### **Posten voor de meetstaat:**

DS ACOUSTIC PLY P PERF U0.24 - 145          VH          m<sup>2</sup>