



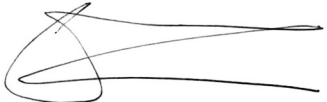


Nummer BAW 15-048/01/A Vervangt: -	  BDA Agrément® BAW 15-048/01/A	Categorie Dak/gevel ontmoetingen
Datum 2015.09.15		Betreft Beoordeling
Projectnummer 15-C-0154		Onderwerp Geïsoleerde dakrandopstand/ borstwering
Geldigheid Zie www.bda.nl		
Systeem	IsoniQ MURA XL 	
Leverancier (Certificaathouder)	IsoniQ b.v. Sluisweg 11 8321 DX URK T : +31(0)854 89 89 83 E : info@isoniq.nl W : http://www.isoniq.nl	
Omschrijving	<p>Gecombineerde prefab dakrandopstand/borstwering van EPS 100, voorzien van inwendige houten versterkingsbalusters. De rug is bekleed met een universele cacheerlaag van mineraal gecoat glasvlies ten behoeve van de aansluiting van de dakbedekking. Overige onderdelen van het systeem zijn de speciale bevestigingsankers (MURA ankers), hoekankers voor de bevestiging van de balusters en verstelbare haakankers voor de verankering van het buitenblad.</p>	
Toepassing (doel)	<p>Prefab systeem voor de vervaardiging van geïsoleerde dakopstanden/borstweringen tot een hoogte van 1,20 m, die koudebrugvrij aansluiten op geïsoleerde spouwmuurconstructies. Met de IsoniQ MURA XL is het mogelijk om al in het cascostadium een waterdichte platte dakconstructie te maken inclusief de dakopstand.</p>	
Samenvatting	<p>Dit BDA Agrément® bevat de volgende beoordelingsaspecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toepassingsvoorwaarden • Referenties • Onafhankelijk vastgestelde systeem gegevens • Aandachtspunten voor de ontwerper • Principedetails • Aandachtspunten voor de uitvoering • Verwerkingsrichtlijnen • Toetsing aan het Bouwbesluit 	
Verklaring	<p>Conform de toetsing van het Kiwa BDA Expert Centre Building Envelope (ECBE) is het IsoniQ MURA XL systeem van IsoniQ b.v. geschikt voor de beoogde toepassing als het is ontworpen, uitgevoerd en wordt gebruikt overeenkomstig de aanwijzingen in dit BDA Agrément®.</p> <p>Prof. ir N.A. Hendriks</p>  <p>ECBE Chairman</p> <p>Autorisatie: ir C.W. van der Meijden</p>  <p>BDA Group Technical Director</p>	
Versie 01	Kiwa BDA Expert Centre Building Envelope (ECBE) Department of BDA Group Avelingen West 33 P.O. Box 389 NL - 4200 AJ Gorinchem T : +31(0)183 669690 F : +31(0)183 630630 E : groep@bda.nl W : www.bda.nl Copyright© 2015 BDA	Pagina 1 van 10 pagina's

<p>1 Toepassingsvoorwaarden</p>	<p>1 Toepassing De beoordeling van het IsoniQ MURA XL systeem betreft de toepassing op platte daken met een maximum helling van 7° in aansluiting op geïsoleerde spouwmuren en correct gedetailleerde en uitgevoerde dakconstructies conform de instructies van de leverancier en de aanwijzingen in dit BDA Agrément® met bijzondere aandacht voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de detaillering van de aansluitingen; - de benodigde constructieve en bouwfysische voorzieningen en berekeningen; - de uitvoeringswijze; - de controle op de uitvoering (zie 1.3). <p>2 Onderzoek Door ECBE zijn de systeemprestaties bepaald door middel van praktijkonderzoek¹⁸ en controleberekeningen¹² dan wel gecontroleerd aan de hand van rapporten van onafhankelijke ingenieurbureaus¹¹.</p> <p>3 Uitvoering De kwaliteit van de uitvoering laten controleren door een ervaren onafhankelijke inspecteur. Deze inspecteur kan een gekwalificeerde medewerker van de leverancier zijn of een gekwalificeerde medewerker van een raadgevend ingenieurbureau. Het systeem moet worden aangebracht conform de instructies van de leverancier en de aanwijzingen in dit BDA Agrément®.</p> <p>4 Toepassingsgebied De geldigheid van dit document is beperkt tot Nederland, met inachtneming van sectie 8 (Toetsing aan het Bouwbesluit¹⁶) van dit document.</p> <p>5 Geldigheid De geldigheid van dit BDA Agrément® bedraagt maximaal drie jaar na uitgiftedatum, waarna de geldigheidsperiode kan worden verlengd met telkens drie jaar, doch steeds uitsluitend na een positieve her-evaluatie. De geldigheid komt te vervallen wanneer door ECBE wordt vastgesteld dat niet wordt voldaan aan de clause in sectie 4, punt 03 van dit document.</p>	
<p>2 Referenties</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 BDA Guideline - BDA Agrément®, 30st June 2015 2 BDA Agrément® BAW 15-043/01/A - IsoniQ MURA, 2015.02.06 3 BDA Dakboek 2012, BDA Dakadvies B.V., Gorinchem, februari 2012 4 Productblad IsoniQ MURA XL, juli 2015 5 Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen 2013, deel A, B en C 6 NEN 1068:2012/C1:2014 Thermische isolatie van gebouwen - Rekenmethoden 7 NEN 6050:2009 Ontwerpvoorwaarden voor brandveilig werken aan daken - Gesloten dakbedekkingssystemen 8 Prestatieverklaring DoP-NL-1413-EPS 100 SE, IsoBouw Systems bv, 18-12-2014 9 Verwerkingsvoorschriften dakrandopstand IsoniQ MURA XL in combinatie met metselwerk buitenspouwblad, juli 2015 10 Hout, A.F.: 'Met speels gemak te bevestigen', Dakenraad 127, september 2015 11 Nieman-Kettlitz rapport Nn141168aaA1.gga, Berekening Ψ-waarde dakdetail, 2015.05.22 12 BDA Rapport 15-C-0154 Sterkteberekeningen, 2015.09.01 13 NEN 6707:2011 Bevestiging van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden 14 NPR 6708:2013 Bevestiging van dakbedekkingen - Richtlijnen 15 NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011+NB:2011 Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen - Windbelasting 16 Bouwbesluit 2012+aanvullingen in Stb¹⁾ en de Regeling Bouwbesluit 2012+aanvullingen in Strct¹⁾ 17 NEN 6063:2008 Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken 18 BDA Rapport 15-C-0154/2 Praktijkbezoeken Dakrandopstand MURA XL, 1 september 2015 <p>¹⁾ laatste uitgave bij uitgifte van dit certificaat</p> <p>Opmerking: in de tekst van dit document wordt verwezen naar deze bronnen door het relevante referentienummer in superscript te vermelden</p>	
<p>Versie 01</p>	<p style="text-align: center;">Expert Centre Building Envelope Copyright© 2015 BDA</p>	<p>Pagina 2 van 10 pagina's</p>

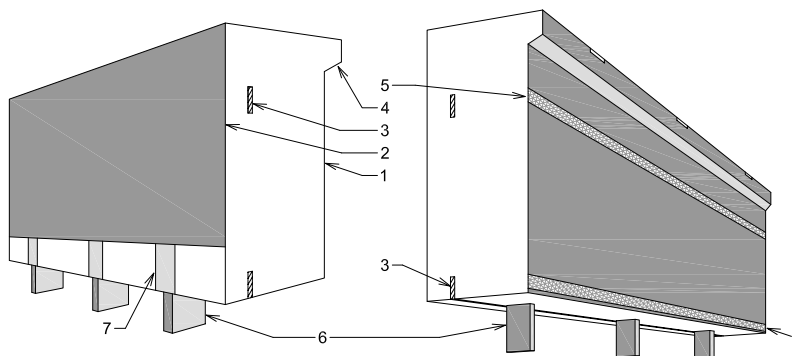
3 Onafhankelijk vastgestelde systeemgegevens

Samenstelling van het systeem

01 IsoniQ dakrandopstand

- EPS 100 : conform DoP⁸
- Standaard lengte : 2,0 m
- Optionele lengte : 1,0 m
- Lengte hoeelementen : 1,0 m
- Maatvoering en afmetingen (figuur 1)
 Hoogte (in stappen van 100 mm) : 500 - 1200 mm
 Diepte : 250 - 300 mm
- Cacheerlaag, mineraal gecoat glasvlies, Vliepatex N - WF : 300 g.m⁻²

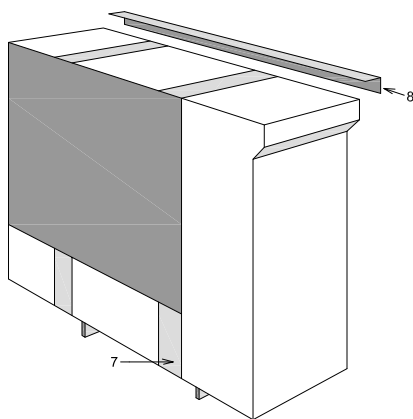
Figuur 1 - Aanzichten MURA XL element



LEGENDA

- 1 EPS 100
- 2 MG cacheerlaag
- 3 Horizontale houten lat 95 mm x 18 mm
- 4 Nok 30 mm voor dichtzetten luchtsouw
- 5 Zone waarin spouwankers geschroefd kunnen worden
- 6 Houten baluster
- 7 Verticale lat, vastgeschroefd in baluster
- 8 Kunststof L-profiel 50.2

Figuur 2 - Hoeelement



- Afmetingen houten balusters
 Tabel 1 toont de minimaal benodigde afmetingen van de houten balusters, uitgaande van Windgebied I en een gebouwhoogte van 20 m, onbebouwd gebied

Tabel 1: Overzicht benodigde houtafmetingen als functie van de dakrandhoogte¹²

Systeemplengte ^{*)} [m]	Minimale houtafmetingen [mm x mm]
1,0 - 1,2 m	63 x 100 of 80 x 90
0,8 - 1,0 m	63 x 75
0,5 - 0,8 m	44 x 75

^{*)} Systeemplengte = hoogte dakrand boven betonvloer

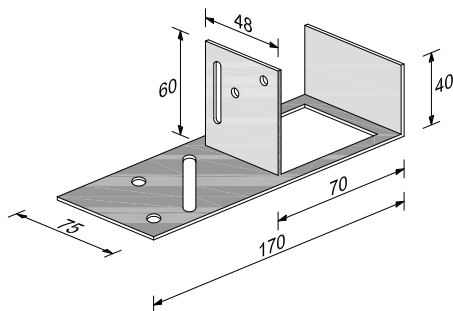
3 Onafhankelijk vastgestelde systeemgegevens
(vervolg)

02 MURA anker

- Continu-thermisch verzinkt staal
- Dikte
- Afmetingen (mm)

: zie figuur 3
: 1,5 mm
: zie figuur 3

Figuur 3 - MURA anker

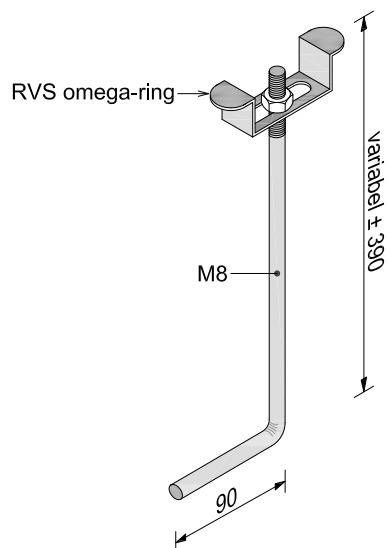


03 RVS Haakanker met omega-ring

- RVS Haakanker
- Vorm en afmetingen (mm)
- RVS omega-ring
- Afmetingen

: A4
: zie figuur 4
: A4
: zie figuur 4

Figuur 4 - RVS Haakanker met omega-ring

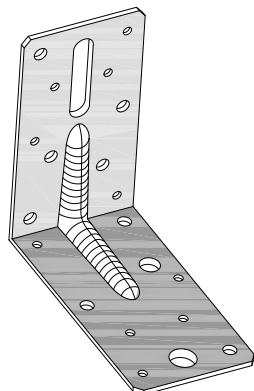


04 Hoekanker

- Continu-thermisch verzinkt staal
- Dikte
- Vorm
- Afmetingen

: zie figuur 5
: 2,4 mm
: zie figuur 5
: 90 x 90 x 57 mm

Figuur 5 - Hoekanker



3 Onafhankelijk vastgestelde systeemgegevens
(vervolg)

05 Windweerstandssysteem

Tabel 2 en 3 geven respectievelijk de bevestigingsmethoden en de benodigde houtmaten van de balusters voor windgebieden I, II en III bij een gebouwhoogte van 20 m¹², onbebouwd gebied.

Tabel 2 - Bevestigingsmethoden

Bevestiging systeem per baluster	Wind-gebied	Schroeven Ø 4,5-70 in MURA anker	Aantal hoekankers elk voorzien van 3 schroeven Ø 4,0-30	Aantal doorsteekankers	
				MURA	hoekanker
A	I	2	1	2	1
B	I	3	2	2	2
C	I	3	2	3	2
D	II	2	1	2	1
E	II	3	2	2	1
F	II	3	2	2	1
G	III	2	1	1	1
H	III	3	1	2	1
I	III	3	1	2	2

Tabel 3 - Benodigde houtmaten (mm x mm) van de balusters en de bevestigingsmethode voor windgebieden I, II en III bij een gebouwhoogte van 20 m¹², onbebouwd gebied

Systeem lengte [m]	Windgebied I		Windgebied II		Windgebied III	
	Houtmaat	Methode	Houtmaat	Methode	Houtmaat	Methode
1,2 ^{*)}	80 x 90	C	80 x 90	F	63 x 75	I
1,1	80 x 90	C	80 x 90	F	63 x 75	I
1,0	63 x 75	B	63 x 75	E	63 x 75	H
0,9	63 x 75	B	63 x 75	E	44 x 75	H
0,5 - 0,8	44 x 75	A	44 x 75	D	44 x 75	G

^{*)} tot 13 m vloerhoogte kan de MURA XL 1200 als valbeveiliging worden toegepast, zie ook 3.07

06 Benodigde balusterverankeringen

De benodigde balusterverankeringen en de bevestiging daarvan dienen te worden bepaald in overleg met de Certificaathouder conform de door BDA Geveladvies uitgevoerde berekeningen¹².

07 Doorvalbeveiliging

Het IsoniQ MURA XL element met een maximale systeemplengte 1,2 m kan worden toegepast als doorvalbeveiliging voor gebouwen met een dakvloer lager dan 13 m + MV mits de afstand van de bovenkant van het element tot het beloopbare dakvlak tenminste 1,0 m bedraagt.

Voor lagere dakranden behoeft het element alleen op windbelasting te worden gedimensioneerd maar dan zijn wel aanvullende doorvalbeveiligingen (bijvoorbeeld aanlijnmogelijkheden) nodig. Voor gebouwen hoger dan 13 m zijn aanvullende maatregelen nodig voor doorvalbeveiliging. Een en ander dient door de constructeur te worden bepaald.

08 Lijnvormig warmteverlies (Ψ -waarde)

- Ψ -waarde details 2 en 3

(Figuren 7 en 8, sectie 5)

ten behoeve van EPC-berekening^{6,11} : 0,073 W.m⁻¹.K⁻¹

4 Aandachtspunten voor de ontwerper

01 Warmteweerstand

De warmteweerstand van de dak- en gevelconstructie bepalen volgens NEN 1068⁶; de benodigde gegevens van de thermische isolatie dienen ontleend te worden aan de Prestatieverklaring (DoP)⁸.

02 Afschot

Het effectief afschot³ van het dak moet minimaal 10 mm.m^{-1} bedragen.

03 Afwijkingen

Afwijkingen van het IsoniQ MURA XL systeem zowel wat betreft de opbouw als de uitvoering, zoals beschreven in dit BDA Agrément[®] zijn uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van zowel de houder van dit certificaat als het Kiwa BDA Expert Centre Building Envelope (ECBE), zie ook sectie 1, punt 5 en sectie 6, punt 01 van dit document.

04 Details

- alle dakdetails ontwerpen met een haakse hoekaansluiting, onder meer zoals weergegeven in het BDA Dakboek³;
- hemelwaterafvoeren bij voorkeur niet als stadsuitloop ontwerpen, maar als onderuitloop; in het geval dat stadsuitlopen onvermijdelijk zijn, zorgvuldig rekening houden met de glijdende verbinding van de haakankers en de verankering van de IsoniQ elementen.

05 Windweerstand

De windweerstand van de dakrand moet voldoen aan de windbelasting, zoals bepaald volgens NEN-EN:1991-1-4 + A1 + C2 + NB¹⁵ (uitgaande van onbebouwd gebied).

06 Doorvalbeveiliging

In het geval het IsoniQ MURA XL systeem ook dient als borstwering langs een gebruiksgebied moet rekening worden gehouden met de uitgangspunten in sectie 3, punt 07.

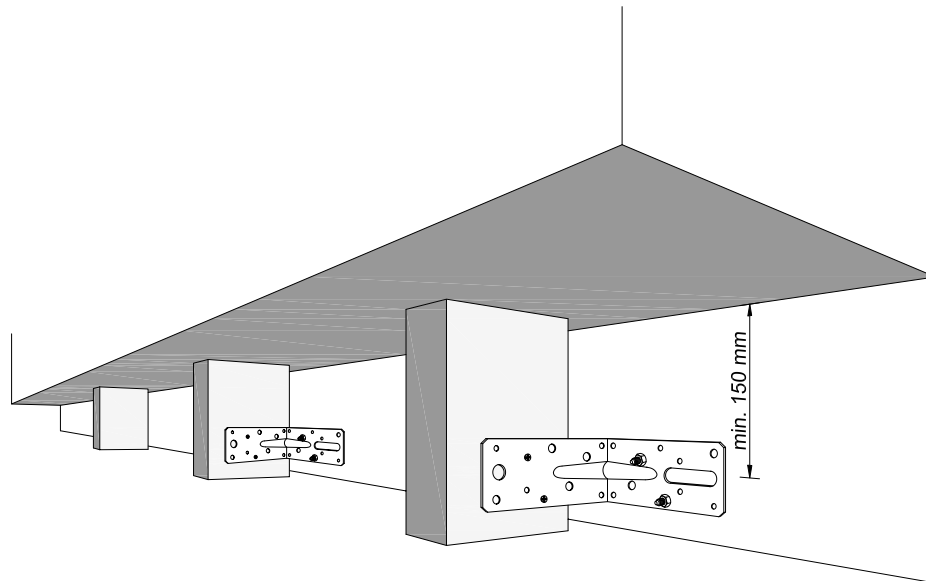
07 Brandveiligheid

Wanneer het systeem wordt opgebouwd en uitgevoerd zoals beschreven in de secties 5 en 6 van dit document is er geen gevaar voor de brandveiligheid, zoals bedoeld in NEN 6050⁷.

5 Principe-details

1 Verbinding houten baluster aan de constructieve dakvloer

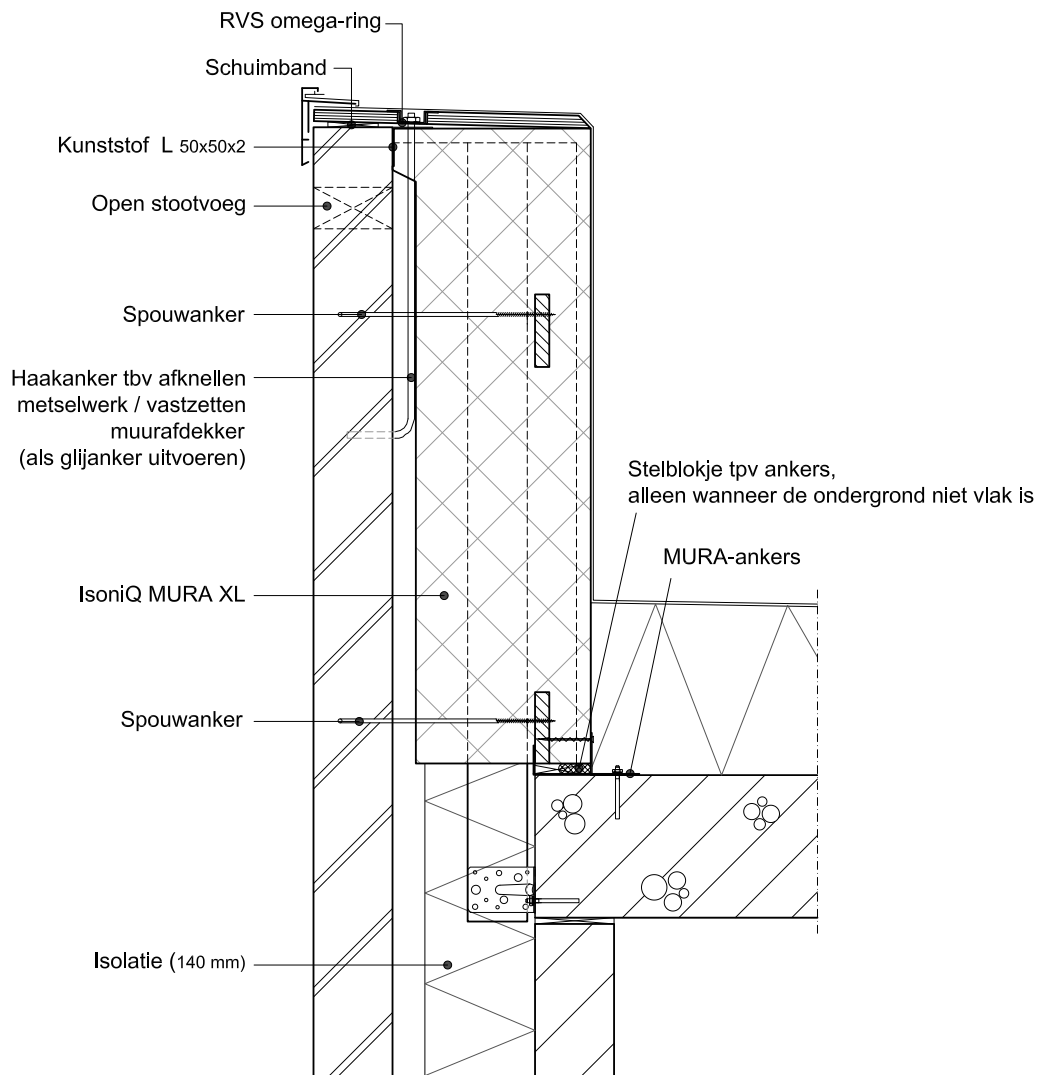
Figuur 6 - Detail met houten baluster en stalen hoekanker



**5 Principe-
details**
(vervolg)

2 Detail met houten dekplaat

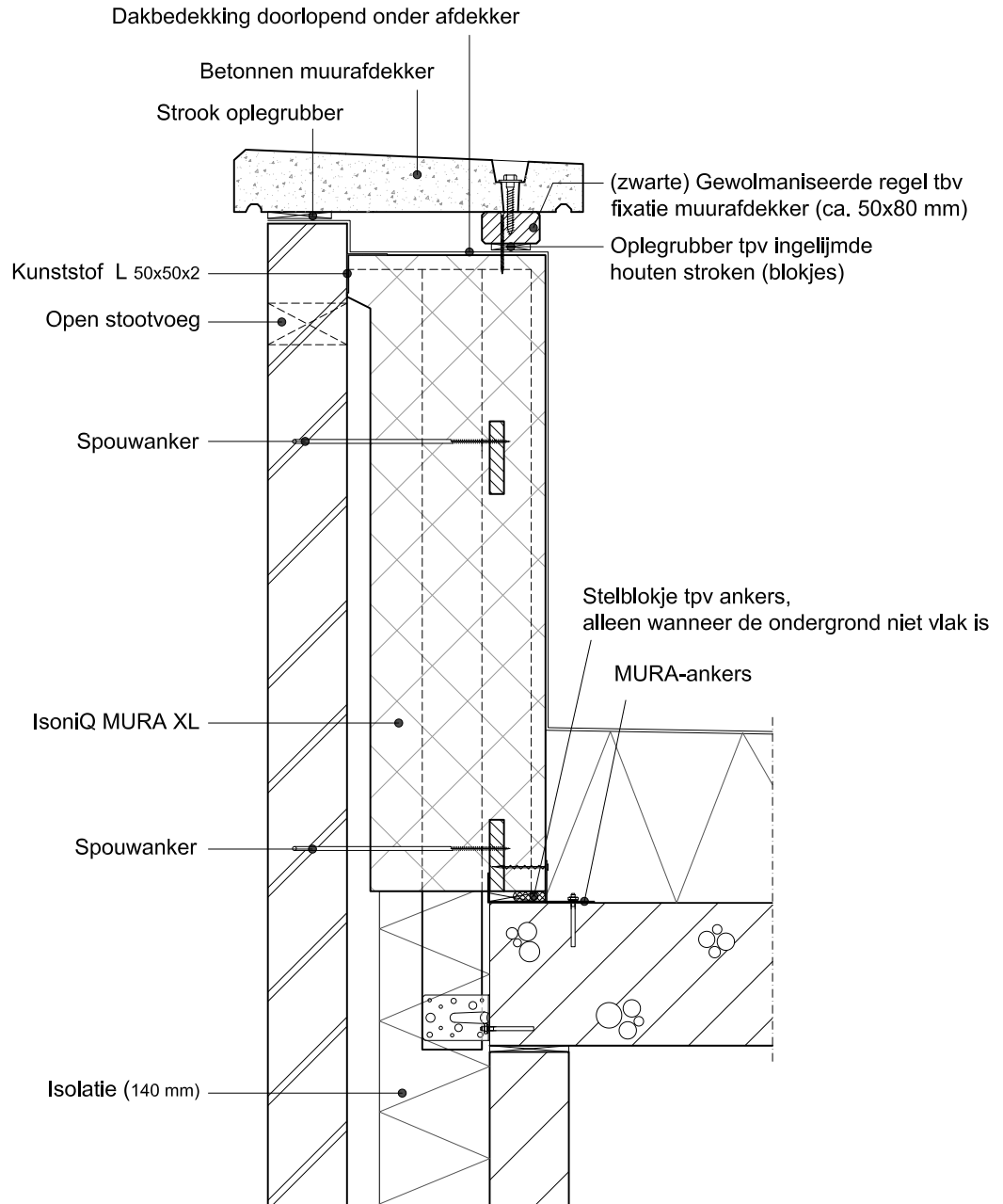
Figuur 7 - Detail met houten dekplaat



**5 Principe-
details**
(vervolg)

3 Detail met betonnen muurafdekker

Figuur 8 - Detail met betonnen muurafdekker



**6 Aandachts-
punten voor
de verwerker**

01 Algemeen

- de elementen moeten conform de verwerkingsvoorschriften van IsoniQ^{9,10} worden opgeslagen, verwerkt en aangebracht;
- wanneer de voorschriften niet volledig in acht worden genomen, kan dat gevolgen hebben voor de eigenschappen, de garantie op het IsoniQ MURA XL systeem en de geldigheid van dit certificaat.

02 Veiligheid

De verwerker is verantwoordelijk voor het veilig kunnen monteren van het IsoniQ MURA XL systeem op de bouwplaats; meer informatie hierover is te vinden op www.arboportaal.nl.

03 IsoniQ dakrandopstand

- alle IsoniQ dakrandopstand elementen die zijn gemonteerd moeten zo snel mogelijk worden voorzien van de eerste randstrook van het dakbedekkingssysteem (zie ook sectie 5);
- elementen die ontoelaatbaar grote beschadigingen hebben op de hoeken of bij randen mogen niet worden verwerkt.

04 Dakbedekking

Alle dakbedekkingdetails uitvoeren conform de Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen⁵. In het geval van het gebruik van koude kleefstof dient aangetoond te zijn dat deze geschikt is voor toepassing tegen en op de IsoniQ dakrandopstand.

7 Verwerkingsrichtlijnen

01 Algemeen

- alle werkzaamheden zodanig op elkaar afstemmen dat geen schade wordt aangebracht aan de onderliggende constructiedelen en ruimten;
- per dag of voorspelbare droge periode over een niet groter gedeelte werkzaamheden uitvoeren dan in die periode (eventueel tijdelijk) waterdicht kan worden gemaakt⁵;
- de ondergrond dient voor het aanbrengen van het IsoniQ MURA XL systeem vlak, winddroog en schoon te zijn of te worden gemaakt;
- afval van montagewerkzaamheden zorgvuldig verzamelen en brandveilig opslaan; de diverse stoffen afvoeren conform plaatselijke regelgeving;
- de dakbedekkingswerkzaamheden (randstroken) veilig uitvoeren conform NEN 6050⁷.

02 Opslag

- de IsoniQ elementen verspreid over het werk en droog opslaan; droog verwerken; zodanige maatregelen treffen dat tijdens en na applicatie vochtinsluiting is uitgesloten; bij langdurige opslag maatregelen treffen tegen zonbestraling;
- de onderste elementen minimaal 150 mm vrijhouden van de ondergrond;
- de onderste elementen, dienen met de houten latten in de rug van het product naar beneden geplaatst te worden; ondersteuning van de elementen precies ter plaatse van de houten latten;
- de elementen in droge toestand direct met een ruim waterdicht dekzeil afdekken, zodanig dat de ruimten rondom de opgeslagen elementen goed worden geventileerd.

03 Montage

- de montage van alle onderdelen van het IsoniQ MURA XL systeem nauwkeurig uitvoeren conform de verwerkingsrichtlijnen van de Certificaathouder^{9,10};
- de MURA ankers vastzetten op de dakvloer in een hart op hart afstand van maximaal 660 mm, met voor de ondergrond geschikte bevestigingsmiddelen;
- bij het monteren van de IsoniQ elementen starten met de hoekelementen en vervolgens met de overige elementen; het uiteinde van het MURA anker moet gehaakt worden achter de houten lat aan de onderzijde van het element;
- bij het pas maken van de elementen dient te allen tijde het paselement voorzien te blijven van twee stuks houten latten in de rug van het element en twee houten balusters;
- op minimaal 150 mm onder het MURA XL element de stalen hoekankers monteren met één of twee doorsteekankers (bijvoorbeeld MKT Doorsteekankers) per hoekanker (zie ook figuur 6);
- vervolgens de MURA XL elementen waterpas stellen en de balusters met houtschroeven aan de hoekankers bevestigen, conform de berekening van de constructeur.

04 Koppelen en uitlijnen

De IsoniQ elementen koppelen, uitlijnen en beschermen door middel van het plaatsen en bevestigen van een kunststof (HPVC) L profiel (50 mm x 50 mm x 2,0 mm) aan de bovenzijde van de elementen langs de buitenrand; zie ook de figuren 7 en 8 in sectie 5.

05 Afwerking met houten dekplaat en haakanker (figuur 7)

- een laag schuimband van 8 mm dikte aanbrengen over het metselwerk en daarna over het oplegrubber een houten dekplaat (bijvoorbeeld 18 mm WBP) monteren;
- ter plaatse van de haakankers een gat rond 50 mm in de afdekplaat boren, zodat het anker binnen het gat komt te vallen; de afdekplaat vastzetten aan het haakanker met een moer in combinatie met de omega-ring;
- de dekplaat afwerken met dakbedekking en daktrim of afdekkap conform de figuren 7 en 8 in sectie 5 en de aanwijzingen in punt 01 van deze sectie.

06 Afwerking met betonnen muurafdekker (figuur 8)

- het metselwerk circa 50 mm hoger dan de bovenzijde van het element doortrekken;
- de randstroken van de dakbedekking doorzetten tot over het metselwerk;
- een laag oplegrubber van 8 mm dikte aanbrengen over het metselwerk; ter plaatse van de houten stroken in de bovenzijde op de rand van het element een 8 mm dik strookje oplegrubber (circa 50 mm x 80 mm) plaatsen;
- op deze strookjes een zwart geleverde gewolmaniseerde houten regel (circa 50 mm x 80 mm) plaatsen en met houtschroeven vastzetten in de houten stroken van het element;
- op de oplegrubbers de betonnen muurafdekker plaatsen, vastzetten met houtschroeven in de houten regel en verder afwerken conform het voorschrift van de fabrikant van de muurafdekker.

07 Aansluiting op gevelmetselwerk

- in het onderste deel van de IsoniQ MURA elementen is een strook opgenomen waarin boor-spouwankers gemonteerd kunnen worden; binnen een strook van 100 mm vanaf de zijkanten van de elementen mogen geen ankers gemonteerd worden; bij hoge dakrandelementen is er een tweede en eventueel derde horizontale regel op hoger niveau aanwezig om spouwankers in te plaatsen, zie ook figuren 7 en 8.
- de hoogte van het metselwerk van het buitenblad moet gelijk zijn aan of hoger zijn dan de hoogte van de elementen;
- de laatste randstrook sluitend en vullend verwerken tegen de nok aan de voorzijde van de elementen, zodat luchtspouw wordt dichtgezet.

**8 Toetsing aan
Bouwbesluit¹⁶**

1 Afdeling 2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie

- 01 De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging door windbelasting van het IsoniQ MURA XL systeem inclusief de afwerking, zoals beschreven in dit BDA Agrément[®] wordt bepaald door middel van berekening conform NEN 6707¹³ en NPR 6708¹⁴, uitgaande van de gegevens inzake de vereiste weerstand tegen dynamische belasting van het systeem zoals aangegeven in sectie 4 punt 05 in dit document.
- 02 De dakbedekkingsconstructie en de details moeten zijn ontworpen en uitgevoerd conform de aanwijzingen in dit BDA Agrément[®].

2 Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

- 01 Het in dit BDA Agrément[®] beschreven IsoniQ MURA XL systeem inclusief de afwerking is niet brandgevaarlijk, mits wordt aangetoond dat het toegepaste dakbedekkingssysteem niet brandgevaarlijk is bij de van toepassing zijnde hellingshoek, conform afdeling 2.9 artikel 2.71 lid 1, 2 en NEN 6063¹⁷.

3 Afdeling 3.21 Wering vocht van buiten

- 01 Met het in dit BDA Agrément[®] beschreven IsoniQ MURA XL systeem kunnen dakconstructies worden ontworpen en uitgevoerd die voldoen aan de eis in het Bouwbesluit¹⁶ die bepaalt dat de uitwendige scheidingsconstructies van een verblijfsgebied, een toiletruimte en een badruimte waterdicht moeten zijn.

4 Afdeling 5.1 Energiezuinigheid

- 01 Met het in dit BDA Agrément[®] beschreven IsoniQ MURA XL systeem kunnen dakrandconstructies worden ontworpen en uitgevoerd die voldoen aan de eis in het Bouwbesluit¹⁶ van $R_c \geq 6,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$.
- 02 Aanwijzingen voor het correct ontwerpen en bouwfysisch berekenen van dakconstructies zijn opgenomen in het BDA Dakboek 2012³, zie ook sectie 4 punt 01.