

KOMO[®] kwaliteitsverklaring

InSuRoof Alu

Nummer : CTG-752/1

Uitgegeven : 2023-04-03

Kimfixatie

Bij gekleefde dakbedekkingssystemen de eerste randstrook mechanisch aan de onderconstructie bevestigen met geprofileerde stalen drukverdeelplaten 70 mm x 70 mm en op de onderconstructie afgestemde bevestigingsmiddelen h.o.h. maximaal 250 mm. Als alternatief kan een rij tegels worden toegepast, minimaal 500 x 500 x 60 mm, aaneengesloten gelegd op tegeldragers.

Details

Alle details moeten worden uitgevoerd conform de "Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen".

PRESTATIES

Platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met gesloten dakbedekkingssystemen met de volgens deze KOMO kwaliteitsverklaring toegepaste thermische isolatie, voldoet aan de volgende relevante eisen van het Bouwbesluit.

Algemene sterkte van de bouwconstructie - Windbelasting

Systeem IgPIR-L

De weerstand tegen opwaaien en tegen beschadiging onder windbelasting van een losliggende geballaste dakbedekkingconstructie wordt bepaald door middel van berekening conform NEN 6707.

Systeem niPIR-N

Bij een indirect mechanisch bevestigd systeem is de isolatie niet bepalend voor de toelaatbare gebouwhoogte. Voor de bepaling van de maximaal toelaatbare hoogte wordt verwezen naar de rekenwaarde van het toe te passen dakbedekkingssysteem.

Overige systemen

Van de overige, in deze KOMO-deze kwaliteitsverklaring opgenomen dakbedekkingconstructies is de weerstand tegen opwaaien en tegen mechanische beschadiging bepaald conform BRL 1309 § 7.1. Hiermee wordt een gelijkwaardige constructieve veiligheid aangetoond als bij de bepaling volgens de in het Bouwbesluit vermelde norm NEN 6707.

Systeem ndPIR-F

Op InSuRoof Alu dakisolatieplaten zijn geen volledig gekleefde systemen mogelijk.

Systeem ppPIR-F of P

Op InSuRoof Alu dakisolatieplaten zijn geen partieel gekleefde systemen mogelijk.

Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Indien een plat dak is voorzien van een ballastlaag van grind of betonnen tegels, mag er van worden uitgegaan dat het dak niet brandgevaarlijk is. Verder geldt dat daken opgebouwd met de overige in de KOMO- kwaliteitsverklaring genoemde InSuRoof Alu isolatiesystemen niet brandgevaarlijk zijn volgens hoofdstuk 3 van NEN 6063 mits aangetoond wordt dat het toegepaste dakbedekkingssysteem in combinatie met PUR / PIR en de betreffende onderconstructie bij van toepassing zijnde helling voldoet aan NEN 6063.

Beperking van de uitbreiding van brand

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag is niet onderzocht omdat deze bepaald wordt door andere constructieonderdelen.

Bescherming tegen geluid van buiten

De karakteristieke geluidswering is niet onderzocht.

Wering van vocht

De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte is niet onderzocht; deze KOMO[®] kwaliteitsverklaring doet derhalve geen uitspraak over de werking van vocht van binnen. De waterdichtheid is niet onderzocht; het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid.

Thermische isolatie

De volgende toepassingsvoorbeelden zijn berekend op basis van de onderstaande uitgangspunten voor deze kwaliteitsverklaring.:

Producttype	d_N	λ_D
InSuRoof Alu	Hele dikte range	0,022 W/(m.K)

Constructieopbouw 1 :

- Draagconstructie beton, dikte 200 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 2,000 \text{ W/m.K}$
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Isolatielaag, dikte/type zie tabel, losliggend geballast
- Dakbedekking ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Overgangsweerstanden $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$,

Correctiefactor $\alpha = 0,05$.



InSuRoof Alu

Nummer : CTG-752/1

Uitgegeven : 2023-04-03

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de R_c -eis van $\geq 3,50 \text{ m}^2/\text{K/W}$ te voldoen

Producttype	Dikte in mm
InSuRoof Alu	80

Constructieopbouw 2 :

- Draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 50,000 \text{ W/m.K}$.
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2/\text{K/W}$.
- Isolatielaag, dikte/type zie tabel,, indirect mechanisch bevestigd met 4 bevestigings per m^2 (RVS bevestiger $\varnothing = 4,8 \text{ mm}$, $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/mK}$)
- Dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2/\text{K/W}$.

Overgangswaarden $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2/\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2/\text{K/W}$,

Correctiefactor $\alpha = 0,05$.

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de R_c -eis van $\geq 3,50 \text{ m}^2/\text{K/W}$ te voldoen

Producttype	Dikte in mm
InSuRoof Alu	90

Bovenstaande R_c -waarden zijn gebaseerd op de Bouwbesluit 2012 eis van $R_c = 3,50 \text{ m}^2/\text{K/W}$ en berekend conform NEN1068:2001. Inmiddels is de eis voor daken in het Bouwbesluit opgetrokken naar $6,30 \text{ m}^2/\text{K/W}$ en de rekenmethode gewijzigd in NTA8800. Dit is in de huidige versie van BRL1309 nog niet verwerkt. Vooruitlopend hierop worden onderstaand de benodigde dikten gegeven voor de nieuwe eis en actuele rekenmethode.

Constructieopbouw 1 :

- Draagconstructie beton, dikte 200 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 2,017 \text{ W/m.K}$. (zie NEN 1068:2012/C1:2014 Tabel C16 (pag. 98/99)
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2/\text{K/W}$.
- Isolatielaag, dikte/type zie tabel, losliggend geballast.
- Dakbedekking + ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2/\text{K/W}$.
- Overgangswaarden $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2/\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2/\text{K/W}$.
- $\Delta U_a = 0,00$

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de R_c -eis van $\geq 6,30 \text{ m}^2/\text{K/W}$ te voldoen

Producttype	Dikte in mm
InSuRoof Alu	140

Constructieopbouw 2:

- Draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 50,000 \text{ W/m.K}$
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2/\text{K/W}$
- Isolatielaag, dikte/type zie tabel, direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 RVS bevestigings per m^2 , \varnothing bevestiger = 4,0 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/mK}$
- Dakbedekking, $R_m = 0,06 \text{ m}^2/\text{K/W}$
- Overgangswaarden $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2/\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2/\text{K/W}$
- $\Delta U_a = 0,00$
- $\Delta U_{fa} =$ conform berekening en uitgangspunten voorbeeldconstructie.

Dikten benodigd van de diverse producten om aan de R_c -eis van $\geq 6,30 \text{ m}^2/\text{K/W}$ te voldoen

Producttype	Dikte in mm
InSuRoof Alu	140

Beperking van luchtdoorlatendheid

Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de beperking van de luchtdoorlatendheid.

Energieprestatie

InSuRoof Alu dakisolatieplaten leveren een belangrijke bijdrage aan de energiezuinigheid van gebouwen.



InSuRoof Alu

Nummer : CTG-752/1

Uitgegeven : 2023-04-03

Hygrothermie

Teneinde het dak op hygrothermie te kunnen beoordelen is op basis van SBR publicatie 61 voor het binnenklimaat een indeling gemaakt van 4 klimaatklassen met oplopende dampdruk (zie tabel 8). Indien voor de klimaatklassen I t/m III gebruik gemaakt wordt van een dampremmende laag onder de thermische isolatie met een $\mu.d$ -waarde ≥ 10 m en voor de klimaatklasse IV een $\mu.d$ -waarde ≥ 75 m is een berekening niet noodzakelijk en kan het dak geacht worden te voldoen aan de prestatie-eis inzake hygrothermie.

Tabel 8: binnenklimaatklassen voor Nederland

Klimaatklasse (BKK)	Gebruik ruimte	Optredende dampdruk in Pa	Temperatuur en relatieve vochtigheid
I	Opslagloodsen Garages Schuren	$1030 < P_1 \leq 1080$	18°C - 50 % tot 18°C - 52 %
II	Woningen Kantoren Winkels	$1080 < P_1 \leq 1320$	20°C - 46 % tot 20°C - 56 %
III	Scholen Verpleeginrichtingen Bejaardencentra Recreatiegebouwen	$1320 < P_1 \leq 1430$	22°C - 50 % tot 22°C - 54 %
IV	Wasserijen Zwembaden Drukkerijen	$P_1 > 1430$	24°C - 48 % en hoger

Indien aan het hierboven genoemde niet wordt voldaan dient er een berekening door een deskundige te worden uitgevoerd. Indien er sprake is van (bouw)vocht in de constructie dient er onder de thermische isolatie een dampremmende laag te worden toegepast.

Lineaire maatverandering onder invloed van temperatuur

Tijdens het gebruik van de thermische isolatie treden er geen bewegingen op die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

Neiging tot kromtrekken

Tijdens het gebruik treden er geen deformaties op in de thermische isolatie die leiden tot spanningen die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

Invloed van bewegingen van de thermische isolatie op de duurzaamheid van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften uit deze kwaliteitsverklaring veroorzaken temperatuurfuctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat gebreken ontstaan in het dakbedekkingssysteem of de verkleving daarvan.

Afglijden van het dakbedekkingssysteem

Voor InSuRoof Alu dakisolatieplaten zijn geen gekleefde dakbedekkingssystemen opgenomen.

Variaties in afmetingen onder invloed van vocht

Bij opvolging van de voorschriften uit deze kwaliteitsverklaring geven variaties in afmetingen van de thermische isolatie onder invloed van vocht geen aanleiding tot spanningen, die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

Verandering van mechanische eigenschappen onder invloed van water na onderdompeling

Deze prestatie-eis is niet van toepassing omdat nat geworden isolatie verwijderd dient te worden (zie hoofdstuk verwerking).

Gedrag onder invloed van gelijkmatig verdeelde belasting.

InSuRoof Alu dakisolatieplaten vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting in klasse C (beproevingstemperatuur 80 °C). Dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak:

Klasse C: daken of gedeelten van daken begaanbaar voor voetgangers en geschikt voor frequent onderhoud aan het dak en aan de installaties op het dak (tot hellingshoeken van 5 %); waarvan tevens het dakbedekkingssysteem beschermd wordt door bijvoorbeeld tegels;

Weerstand tegen geconcentreerde belasting bij niet dragend beëindigde thermische isolatie

Bij opvolging van de voorschriften uit dit KOMO kwaliteitsverklaring met betrekking tot de beëindiging van de thermische isolatie zal het functioneren van het dak niet nadelig beïnvloed worden door mechanische belasting van het dak.

Weerstand tegen geconcentreerde belasting ter plaatse van de cannelures van geprofileerde platen

Bij opvolging van de voorschriften uit dit KOMO kwaliteitsverklaring met betrekking tot de relatie tussen de dikte van de thermische isolatie en de bovendalbreedte van geprofileerde platen zal het functioneren van het dak niet nadelig beïnvloed worden door mechanische belasting van het dak.



InSuRoof Alu

Nummer : CTG-752/1

Uitgegeven : 2023-04-03

WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. Bij aflevering van:
 - 1.1. het gecertificeerde product controleren of:
 - geleverd is wat is overeengekomen;
 - het merk en de wijze van merken juist zijn;
 - het product geen zichtbare gebreken vertoont als gevolg van transport en dergelijke;
 - 1.2. de in de "technische specificatie" vermelde overige producten:
 - door keuring nagaan of deze voldoen aan de specificaties;
 - voor zover deze producten zijn geleverd onder een kwaliteitsverklaring, afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling, nagaan of het merk en de wijze van merken juist zijn en de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. In het kader van deze kwaliteitsverklaring vindt geen controle plaats van de juistheid van de prestaties van de essentiële kenmerken
3. De uitspraken in deze kwaliteitsverklaring mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte Prestatieverklaring.
4. Controleer of de KOMO® kwaliteitsverklaring nog geldig is; raadpleeg het geldende overzicht van kwaliteitsverklaringen of neem contact op met SGS INTRON Certificatie B.V.
5. De ontwerpgegevens, die in dit KOMO® kwaliteitsverklaring zijn opgenomen, in acht nemen.
6. Opslag, transport en verwerking (doen) uitvoeren overeenkomstig de voorschriften, die in deze KOMO® kwaliteitsverklaring zijn opgenomen.
7. Voer de opslag en het transport uit overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de certificaathouder.
8. Neem de toepassingsvoorwaarden, verwerkings- en onderhoudsvoorschriften in acht.
9. Indien op grond van het onder 1.1 gestelde tot afkeuring wordt overgegaan, contact opnemen met: **InSus B.V. te Duiven** en zo nodig met: SGS INTRON Certificatie B.V.

InSuRoof Alu

Nummer : CTG-752/1

Uitgegeven : 2023-04-03

LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Voor zover er geen data vermeld zijn, staan de juiste publicatiedata van de genoemde documenten vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn 1309.

1. Beoordelingsrichtlijn 1309 - Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingssysteem;
2. Beoordelingsrichtlijn 1511 Deel 1 - Baanvormige Dakbedekkingssystemen - Algemene bepalingen;
3. SGS INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering;
4. NEN 2444 - Bepaling van de warmteweerstand en/of de warmtegeleidingscoëfficiënt van bouw- en isolatiematerialen;
5. NEN 2778 - Vochttering in gebouwen - bepalingmethoden;
6. NEN 6061 - Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand in stookplaatsen;
7. NEN 6063 - Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken;
8. NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage van brandvoortplanting van bouw materiaal (combinaties);
9. NEN 6707 - Bevestigingen van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden;
10. NPR 6708 - Bevestiging van dakbedekking - Richtlijnen;
11. NEN 1068 - Thermische isolatie van gebouwen; Rekenmethoden;
12. BDA-dakboekje 2004;
13. BRL 4702; Uitvoering van dakbedekkingconstructies met gesloten dakbedekkingssystemen;
14. ISO 3231 lit 17 – Determination of humid atmospheres containing sulphur dioxide (Kesternich test);
15. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 657 Besluit van 25 oktober 1995, houdende regels betreffende stoffen die de ozonlaag aantasten (Besluit inzake stoffen die de ozonlaag aantasten);
16. Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen – uitgave BDA Dakadvies, Vebidak en Stichting Dakmerk;
17. A-Blad platte daken – Het aanbrengen van kunststof en bitumineuze daken – uitgave Stichting Arbo Amsterdam;
18. Bouwbesluit 2011 Stb. 2011, 416, 676;
19. NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp;
20. NEN-EN 1991-1-1 - Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belasting;
21. NEN-EN 1993-1-3 – Aanvullende regels voor koudgeformde dunwandige profielen en platen.

InSuRoof Alu

Nummer : CTG-752/1

Uitgegeven : 2023-04-03

Bijlage 1

DIVERSE GEGEVENS WINDWEERSTAND

Bepaling van de windweerstand van constructies

Algemeen

De wijze waarop de windweerstand voor een constructie rekenkundig wordt bepaald is afhankelijk van:

- het dakbedekkingssysteem;
- de thermische isolatie;
- eventueel aanwezige dampremmende laag.

Basisformule

De basisformule voor de bepaling van de rekenwaarde voor de windbelasting volgt uit NEN-EN 1991-1-4 en NEN 6707:

$$P_d = \gamma_{f,q} (C_{eq} \times C_{pe,loc} + C_{pi}) \times P_w$$

Waarin:

P_d is de rekenwaarde van de opwaartse belasting in kN/m²

$\gamma_{f,q}$ is de belastingsfactor, $\gamma_{f,q} = 1,2$ (veiligheidsklasse 1)

C_{eq} is de drukvereffeningsfactor

$C_{pe,loc}$ is de vormfactor voor lokale externe windzuiging op het dak

C_{pi} is de vormfactor voor interne overdruk in een gebouw

P_w is de stuwdrukwaarde in kN/m²

Een rekenkundige benadering van de windweerstand is vermeld in NEN 6707 "Bevestiging van dakbedekkingen". In NPR 6708, "Bevestiging van dakbedekking" zijn nadere aanwijzingen gegeven voor de berekening van de windweerstand.

InSuRoof Alu

Nummer : CTG-752/1

Uitgegeven : 2023-04-03

Bijlage 2

CODERINGSSYSTEMEN

Coderingssysteem isolatiematerialen

Het navolgende coderingssysteem voor isolatiematerialen wordt in Nederland gehanteerd:

Vorm van het isolatiemateriaal (1 cijfer)

- 1 = platen, onder- en bovenzijde parallel;
- 2 = platen met éénzijdig afschot;
- 3 = platen met tweezijdig afschot;
- 4 = banen, onder- en bovenzijde parallel;
- 5 = banen met éénzijdig afschot;
- 6 = korrels of vezels.

Toepassing van het isolatiemateriaal (1 cijfer)

- 1 = samendrukbaar;
- 2 = niet op druk belastbaar;
- 3 = op druk belastbaar;
- 4 = op druk en delaminatie belastbaar.

Soort isolatiemateriaal (bij gecombineerde isolatiematerialen bovenste voorop)

- PUR = hard polyurethaanschuim;
- EPS = geëxpandeerd polystyreen;
- XPS = geëxtrudeerd polystyreenschuim;
- PF = hard fenolschuim;
- ICB = kurk;
- WW = houtwolcement;
- MWR = steenwol;
- MWG = glaswol
- EPB = geëxpandeerd perliet;
- CG = cellulair glas.

Afwerking (2 cijfer, afwerking bovenzijde voorop)

- 0 = geen;
- 1 = naakt glasvlies;
- 2 = met mineraal gecoat glasvlies;
- 3 = gebitumineerd glasvlies/niet geschikt voor brandmethode;
- 4 = gebitumineerd glasvlies geschikt voor brandmethode;
- 5 = alufolie;
- 6 = kraftpapier;
- 7 = gebitumineerde polyester mat geschikt voor brandmethode;
- 8 = bitumen geïmpregneerd papier;
- 9 = bitumen.

Toepassing eventuele scheidingslaag in overleg met leverancier kunststof dakbaan.

Verklaring coderingssysteem isolatie

Voor de aanduiding van het bevestigen van isolatiematerialen aan de ondergrond wordt gebruik gemaakt van de volgende coderingen:

- lg - losliggend en geballast;
- lo - losliggend en niet geballast: voor bijzondere systemen;
- pb - partieel gekleefd met bitumineuze koude kleefstof;
- pw - partieel gekleefd met warm bitumen 110/30;
- pp - partieel gekleefd met polyurethaanlijm;
- fw - volledig gekleefd met warm bitumen 110/30;
- nd - mechanisch bevestigd, direct;
- ni - mechanisch bevestigd, indirect via eerste laag dakbedekking (N-codes dakbedekkingen).

Voor de codering van het isolatiemateriaal wordt gebruik gemaakt van het coderingssysteem uit BRL 1309.

Voor de codering van het isolatiemateriaal in het isolatiesysteem wordt gebruik gemaakt van de in CEN gehanteerde benaming:

PUR - hard polyurethaanschuim

Vervolgens bevat de code een letter voor de bevestiging van het dakbedekkingssysteem op de isolatie:

- L - losliggend en geballast;
- P - partieel gekleefd;
- F - volledig gekleefd;
- N - mechanisch bevestigd.