



KOMO[®]

Attest-met-productcertificaat

K11997/06



Uitgegeven 2021-09-15 Vervangt K11997/05
Geldig tot Onbepaald d.d. 2015-01-01
Pagina 1 van 15

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

Isomo N.V.

VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 1309 "Thermische isolatie voor platte en hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingssysteem" d.d. 2004-01-01, inclusief wijzigingsblad d.d. 2014-12-31, afgegeven conform het Kiwa-Reglement voor Certificatie.

Het kwaliteitssysteem en de productkenmerken behorende bij EPS thermische dakisolatieplaten worden periodiek gecontroleerd. Op basis daarvan verklaart Kiwa dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de certificaathouder geleverde EPS thermische dakisolatieplaten bij aflevering voldoen aan:
 - de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificatie(s);
 - de in dit attest-met-productcertificaat en in de BRL vastgelegde producteisen;mits de EPS thermische dakisolatieplaten voorzien zijn van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- het met deze EPS thermische dakisolatieplaten samengestelde bouwdeel de prestaties levert zoals opgenomen in dit attest-met-productcertificaat en dat het bouwdeel voldoet aan de in dit attest-met-productcertificaat opgenomen eisen van het Bouwbesluit mits:
 - wordt voldaan aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties en voorwaarden;
 - de vervaardiging geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden.

De essentiële kenmerken, zoals vastgelegd in de van toepassing zijnde Europese norm, en de bijbehorende controle van het kwaliteitssysteem van deze kenmerken maken geen onderdeel uit van deze verklaring.

In het kader van dit attest-met-productcertificaat vindt geen controle plaats op de samenstelling en/of montage in het bouwdeel, noch op de productie van de overige producten voor de samenstelling van het bouwdeel.

Ron Scheepers
Kiwa

*Dit attest-met-productcertificaat is opgenomen op de websites van Stichting KOMO: www.komo.nl en www.komo-online.nl.
Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat wordt geadviseerd om te controleren of deze nog geldig is. Raadpleeg hiertoe de website van Kiwa: www.kiwa.nl.*

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK
Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
NL.Kiwa.info@Kiwa.com
www.kiwa.nl

Certificaathouder
Isomo N.V.
Wittestraat 1
B-8501 KORTRIJK-HEULE
België
Tel. (0)5 635 19 64
info@isomo.be
www.isomo.be



BOUWBESLUIT

Beoordeeld is:

- Kwaliteitssysteem
- Product
- Eenmalig prestatie in de toepassing

Periodieke controle

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 Onderwerp

Dit attest-met-productcertificaat heeft betrekking op de productcertificatie met attestering van ongecacheerde isolatieplaten van hard EPS- schuim voor het vervaardigen van thermische dakconstructies en op de prestaties van dakisolatieplaten ongecacheerde isolatieplaten van hard EPS-schuim voor de toepassing in thermische dakconstructies.

1.2 Productkenmerken

De producten voldoen aan de in BRL 1309 vastgelegde producteisen.

Vorm en samenstelling

Ongecacheerde rechthoekige vlakke dakisolatieplaten in EPS 100 SE 20 van geëxpandeerd polystyreenschuim.

De gespecificeerde isolatieplaten kunnen volgens BRL 1309 worden aangeduid met de codes zoals vermeld in tabel 1.

Tabel 1 – Codering ISOMO dakisolatie volgens bijlage 1

| Type | Code (voor betekenis: zie bijlage 1) |
|---|--------------------------------------|
| Ongecacheerde vlakke platen | KB 14 EPS 00 |
| Ongecacheerde eenzijdige afschotplaten platen | KB 24 EPS 00 |

Voor alle producten geldt dat ze uiterlijk gaaf moeten worden geleverd. Dit betekent geen putten, breuk of ongelijke kanten.

In de onderstaande tabel zijn de waarden van de productkenmerken opgenomen die deel uit maken van dit attest-met-productcertificaat. Deze voldoen aan de in de tabel 2 gespecificeerde waarden.

Tabel 2 - Geëxpandeerd polystyreenschuim (NEN-EN 13163)

| Kenmerk | Bepalingsmethode | Eis BRL | Waarde |
|---|------------------|--|--|
| Lengte en breedte | EN 822 | Opgave fabrikant | l : 1200 mm ¹⁾ b: 1000 mm ¹⁾ |
| Lengte- en breedte-tolerantie | EN 822 | $\leq \pm 0,6\%$ of ± 3 mm $\leq \pm 0,6\%$ of ± 3 mm | $\leq \pm 0,6\%$ of ± 3 mm $\leq \pm 0,6\%$ of ± 3 mm |
| Haaksheid | EN 824 | $\leq \pm 5$ mm / 1000 mm | $\leq \pm 5$ mm / 1000 mm |
| Vlakheid | EN 825 | $\leq \pm 5$ mm | $\leq \pm 5$ mm |
| Dimensionele stabiliteit 48 uur bij 70 °C en 90% relatieve luchtvochtigheid | EN 1604 | $\Delta\epsilon_d \leq 1\%$, $\Delta\epsilon_l \leq 1\%$, $\Delta\epsilon_b \leq 1\%$ | $\Delta\epsilon_d \leq 1\%$, $\Delta\epsilon_l \leq 1\%$, $\Delta\epsilon_b \leq 1\%$ |

1) Afwijkende maten op verzoek leverbaar.



ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

1.3 Merken

De producten worden gemerkt met het nevenstaande KOMO[®]-merk
De uitvoering van dit merk is als volgt:



Het merken gebeurt met behulp van een rolstempel c.q. inktjet.

Plaats van het merk: een rij doorlopend op één zijde van elk pakket platen.

Bij platen langer dan 3 meter minimaal tweemaal een rij.

Overige verplichte aanduidingen:

- EPS type;
- productnaam;
- fabrieksnaam of gedeponeerd handelsmerk;
- productielocatie;
- productiecode;
- nominale lengte, breedte en dikte;
- aanduidingcode volgens NEN-EN 13163 hoofdstuk 6;
- type bekleding, indien aanwezig;
- aantal stuks en oppervlak in de verpakking, al naar gelang;
- productiejaar (de laatste twee cijfers).

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

2. PRESTATIES OP GROND VAN HET BOUWBESLUIT

2.1 Bouwbesluitingang

| Nr | afdeling | grenswaarde | Bepalingsmethode | Prestatie | opmerkingen i.v.m. toepassing |
|------|--|--|----------------------|--|--|
| 2.1 | Algemene sterkte van de bouwconstructie | Weerstand tegen windbelasting | NEN 6707 | toepassingsvoorbeelden van de sterkte van de bevestiging van dakbedekking-constructie | Onder voorwaarde dat de verwerkingvoorschriften worden aangehouden. |
| 2.8 | Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie | Onbrandbaarheid, brandklasse A1 | NEN-EN 13501-1 | Niet onderzocht | - |
| 2.10 | Beperking van uitbreiding van brand | WBDBO > 30 of 60minuten | NEN 6068 | Niet onderzocht | De brandwerendheid wordt bepaald door de totale constructie |
| 3.1 | Bescherming tegen geluid van buiten | Karakteristieke geluidswering verblijfsgebied > 18 dB(A) | NEN 5077 | Niet onderzocht | - |
| 3.5 | Wering van vocht | Waterdicht | NEN 2778 | Niet onderzocht | Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid. |
| | | Temperatuurfactor van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ of $0,65$ | NEN 2778 | Niet onderzocht | - |
| 5.1 | Energiezuinigheid | Het totale energiegebruik is niet hoger dan het volgens NEN 2916 toelaatbare energieverbruik | NEN 2916 | - | Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de beperking van de luchtdoorlatendheid. |
| | | Luchtvolumestroom (van het totaal aan gebieden en ruimten) $\leq 0,2$ | NEN 1068 | Niet onderzocht | |
| | | Warmteweerstand $R_e \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ | NEN 1068 en NPR 2068 | Toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068 en NPR 2068, die voldoen aan $R_e \geq 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ | |

Platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingssysteem met de volgens dit attest-met-productcertificaat toegepaste thermische isolatie, voldoet aan de in dit hoofdstuk genoemde relevante eisen van het Bouwbesluit.

Voor alle systemen geldt dat de verwerking dient te worden uitgevoerd overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften in deze en overige van toepassing zijnde kwaliteit verklaringen.

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

2.2 Veiligheid

2.2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie (windbelasting), afd. 2.1, art. 2.2 en 2.4

Systeem IgEPS-L

De toelaatbare gebouwhoogte van dit systeem wordt bepaald door de hoeveelheid ballast. De benodigde hoeveelheid ballast moet worden berekend, conform NPR 6708 en NEN 6707.

Toepassingsvoorwaarden:

- voor elk dakvlak moeten de rand- en hoekzones worden bepaald;
- de onderconstructie moet zijn gedimensioneerd op basis van de vigerende normen en de extra belasting t.g.v. ballastlaag.

Systeem niEPS-N

De toelaatbare gebouwhoogte van dit systeem is afhankelijk van de navolgende factoren:

- eigenschappen van de dakbedekking;
- bevestigingspatroon van het mechanische bevestigingssysteem;
- eigenschappen van het bevestigingssysteem;
- soort onderconstructie.

Voor elk gebouw (hoogte) moet daarom de bevestiging worden gecontroleerd d.m.v. berekening m.b.v. NEN 6702, NEN 6707.

Toepassingsvoorwaarden:

- de rekenwaarde van het bevestigingssysteem moet ontleend zijn aan een dynamische windproef en/of een geldige kwaliteitsverklaring (dakbedekking en/of bevestiging);
- de corrosieweerstand van de mechanische bevestigingsmiddelen moet minimaal 12 cycli Kesternischtest bedragen;
- verwerking overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften in deze en overige van toepassing zijnde kwaliteitsverklaringen.

2.2.2 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, afd. 2.8, art. 2.57

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 in het KOMO attest-met-productcertificaat genoemde isolatiesystemen niet brandgevaarlijk zijn volgens hoofdstuk 3 van NEN 6063, mits aangetoond wordt dat het toegepaste dakbedekkingssysteem in combinatie met PIR en de betreffende onderconstructie bij van toepassing zijnde helling voldoet aan NEN 6063). Indien niet is aangetoond dat het dak niet brandgevaarlijk is geldt voor nieuwbouw dat het thermische isolatiemateriaal niet mag worden toegepast, tenzij het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied heeft die 5 m boven het meetniveau ligt en het geen brandgevaarlijk dak heeft op een horizontale afstand van de perceelgrens van minder dan 15 m.

Toepassingsvoorwaarde:

- Verwerking overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften in deze en overige van toepassing zijnde kwaliteitsverklaringen.

2.2.3 Beperking van uitbreiding van brand, afd. 2.10, art 2.84

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

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

2.3 Gezondheid

2.3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, afd. 3.1, art 3.2, 3.3 en 3.4

De karakteristieke geluidwering is niet onderzocht omdat deze bepaald wordt door de samenstelling van de totale dakconstructie. Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de karakteristieke geluidswering.

2.3.2 Wering van vocht, afd. 3.5, art 3.21 en 3.22

De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte is niet onderzocht; Dit KOMO attest-met-productcertificaat doet derhalve geen uitspraak over de werking van vocht van binnen. De waterdichtheid is niet onderzocht; het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de waterdichtheid.

2.4 Energiezuinigheid en milieu

2.4.1 Energiezuinigheid, afd. 5.1 art. 5.3, 5.4 en 5.6

De volgende toepassingsvoorbeelden voldoen aan de eis in het Bouwbesluit van $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$, uitgaande van een λ_D van het isolatiemateriaal van $0,036 \text{ m}^2\text{K/W}$:

Constructievoorbeeld 1

- Draagconstructie beton, dikte 200 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 2,000 \text{ W/m.K}$.
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- ISOMO EPS thermische dakisolatieplaten, gekleefd of losliggend geballast.
- Dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- Bij de berekening wordt gebruik gemaakt van de volgende overgangswaarden: $R_{s_i} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$, $R_{s_e} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- Tevens wordt de volgende correctiefactor toegepast: $\alpha = 0,05$.

Constructievoorbeeld 2

- Draagconstructie geprofileerd staal, dikte 0,75 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 50,000 \text{ W/m.K}$.
- Dampremmende laag, $R_m = 0,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- ISOMO EPS thermische dakisolatieplaten, verkleefd of direct of indirect mechanisch bevestigd met 4 RVS bevestigers per m^2 , \varnothing bevestiger=4,8 mm, $\lambda_{\text{reken}} = 15,000 \text{ W/m.K}$.
- Dakbedekking + eventuele ballastlaag, $R_m = 0,06 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- Bij de berekening wordt gebruik gemaakt van de volgende overgangswaarden: $R_{s_i} = 0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$, $R_{s_e} = 0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$.
- Tevens wordt de volgende correctiefactor toegepast: $\alpha = 0,05$.

Tabel 3 - Warmteweerstanden R_c ($\text{m}^2.\text{K/W}$) van een dakconstructie met constructieopbouw 1 en 2, bepaald volgens NEN 1068

| Type: ISOMO EPS 100 SE 20 ($\lambda_{\text{declared}} = 0,036 \text{ W/mK}$) | Constructieopbouw 1 | Constructieopbouw 2 |
|---|---------------------|---------------------|
| Dikte isolatiemateriaal (mm) | | |
| 130 | 3,58 | |
| 140 | 3,85 | 3,65 |
| 150 | 4,12 | 3,90 |

1) Afwijkende maten op verzoek leverbaar.

2.4.2 Beperking van de luchtdoorlatendheid

Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de luchtdoorlatendheid van daken die gecombineerd zijn met een gesloten dakbedekkingssysteem.

2.4.3 Energieprestatie

Het thermische isolatiemateriaal levert een belangrijke bijdrage aan de energiezuinigheid van het gebouw. Bij de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt kan de bijdrage van de thermische isolatie ontleend worden aan dit attest-met-productcertificaat.



ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

3. OVERIGE PRESTATIES IN DE TOEPASSING

3.1 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 4). 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 4 - binnenklimaatklassen voor Nederland

| Klimaatklasse (BKK) | Gebruik ruimte | Optredende dampdruk in Pa | Temperatuur en relatieve vochtigheid |
|---------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|
| I | Opslagloodsen Garages Schuren | $1030 < P_1 < 1080$ | 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.

3.2 Lineaire maatveranderingen onder invloed van temperatuur

Tijdens het gebruik van de thermische isolatie treden er geen bewegingen op die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren. Deze prestatie geldt indien de aanwijzingen worden opgevolgd ten aanzien van de afwerking van de naden tussen de isolatieplaten.

3.3 Neiging tot kromtrekken

Bij opvolging van de voorschriften uit dit KOMO attest-met-productcertificaat treden er tijdens het gebruik geen deformaties op in de thermische isolatie die lijden tot spanningen die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.

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

Bij opvolging van de voorschriften uit dit KOMO attest-met-productcertificaat veroorzaken temperatuurfuctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat gebreken ontstaan in het dakbedekkingssysteem of de verkleving daarvan.

3.5 Afglijden van het dakbedekkingssysteem

Bij opvolging van de voorschriften (maximale dakhelling) uit dit KOMO attest-met-productcertificaat veroorzaken temperatuurfuctuaties geen zodanige vervormingen van het isolatiemateriaal dat gebreken ontstaan in de bevestiging van het dakbedekkingssysteem op de thermische isolatie. verwijderen De maximaal toelaatbare dakhelling per systeem is vermeld in tabel 5.

Tabel 5 - Maximaal toelaatbare dakhelling

| Systeem | Dakhelling |
|---------|---------------------|
| IgEPS-L | $\leq 5\%$ (ca. 3°) |
| niEPS-N | - 1) |

¹⁾ Wordt niet bepaald door het isolatiemateriaal, maar door het dakbedekkingssysteem

3.6 Variaties in afmetingen onder invloed van vocht

Bij opvolging van de voorschriften uit dit KOMO attest-met-productcertificaat geven variaties in afmetingen van de thermische isolatie onder invloed van vocht geen aanleiding tot spanningen, die het dak nadelig beïnvloeden in het functioneren.



ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

3.7 Gedrag onder invloed van gelijkmatig verdeelde belasting

In tabel 6 is weergegeven in welke klasse de ISOMO dakisolatieplaten vallen inzake de weerstand tegen mechanische belasting en wat dit betekent voor de begaanbaarheid van het dak.

Tabel 6 - Gedrag onder invloed van gelijkmatig verdeelde belasting.

| ISOMO dakisolatieplaten | Klasse van de weerstand tegen mechanische belasting | Begaanbaarheidsklasse |
|--------------------------------|--|--|
| EPS 100 SE | DLT(1)5 (20 kPa, 80 °C, 48 uur) | Klasse B: daken of gedeelten van daken, beperkt begaanbaar voor voetgangers, uitsluitend voor onderhoudswerkzaamheden: géén installaties op het dak, die frequent onderhoudsverkeer vergen; |

Toepassingsvoorwaarden

- Men moet ervoor zorgdragen dat het dakbedekkingssysteem niet kan worden geperforeerd door scherpe voorwerpen en/of geconcentreerde belastingen.

3.8 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).

3.9 Weerstand tegen geconcentreerde belasting bij niet dragend beëindigde thermische isolatie

Bij opvolging van de voorschriften uit dit KOMO attest-met-productcertificaat 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.

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

Bij opvolging van de voorschriften uit dit KOMO attest-met-productcertificaat 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.

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

4. TOEPASSINGSVOORWAARDEN

Systeemspecificaties

Algemeen

In het algemeen is een dak opgebouwd uit (van onder naar boven):

1. onderconstructie (inclusief eventuele afschotlaag);
2. dampremmende laag (eventueel);
3. thermische isolatie;
4. dakbedekkingssysteem.

Indien mogelijk dient voor de bovengenoemde onderdelen van het dak een certificaat afgegeven te zijn door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling. Voor het overige dienen deze onderdelen aan de eisen, zoals omschreven in dit hoofdstuk, te voldoen.

Isolatiesystemen

In dit KOMO attest-met-productcertificaat zijn in tabel 7 de mogelijke thermische isolatiesystemen (aangebracht op de in tabel 8 beschreven ondergronden) beschreven. De geschiktheid van de dakbedekkingssystemen, zoals vermeld in tabel 7 evenals dakbedekkingssystemen welke niet worden vermeld, moet worden aangetoond. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een geldige kwaliteitsverklaring van het dakbedekkingmateriaal.

Tabel 7 - Isolatiesystemen

| Code | Omschrijving systeem in volgorde van aanbrengen (van onder naar boven) |
|---------|---|
| lgEPS-L | - ISOMO thermische dakisolatieplaten losliggend aangebracht op een geschikte onderconstructie of op een op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag; |
| | - afhankelijk van het dakbedekkingssysteem een scheidingslaag; |
| | - een losliggend aangebracht dakbedekkingssysteem; |
| | - een ballastlaag van grof grind en/of tegels volgens EN 6707. |
| niEPS-N | - ISOMO thermische dakisolatieplaten losliggend aangebracht op een geschikte onderconstructie of op de onderconstructie aangebrachte dampremmende laag, en middels één hulpbevestiging bevestigd aan de onderconstructie; |
| | - afhankelijk van het dakbedekkingssysteem een scheidingslaag; |
| | - een in de onderconstructie mechanisch bevestigd dakbedekkingssysteem. |

Tabel 8 - Geschikte isolatiesystemen per ondergrond

| Ondergrond/ Onderconstructies | isolatiesysteem |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Houten delen | lgEPS-L |
| Beton | lgEPS-L en niEPS-N |
| Gasbeton | lgEPS-L en niEPS-N |
| Organische vezelplaten | lgEPS-L |
| Multiplex | lgEPS-L en niEPS-N |
| Geprofileerd staal | niEPS-N |
| Bestaande dakbedekkingen | Uitsluitend volgens deskundig advies |

Onderconstructie

In de norm NEN-EN 1990 inclusief nationale bijlage staan voorschriften met betrekking tot sterkte en stijfheid van de onderconstructie in verband met de bestandheid tegen karakteristieke belastingen.

Onderconstructies van geprofileerde staalplaat dienen berekend te zijn volgens de NEN-EN 1993-1-3.

In het hoofdstuk "verwerking" worden de eisen, gesteld aan de diverse onderconstructies, nader gespecificeerd.

Bevestigingsmiddelen

Bij mechanisch bevestigde isolatie- en dakbedekkingssystemen gelden voor de bevestigingsmiddelen en de drukverdeelplaten de volgende eisen: Duurzaamheid: minimaal 12 cycli Kesternichproef conform ISO 3231 lit 17. Voor het overige gelden de eisen en voorschriften van het toe te passen dakbedekkingssysteem.

Bij het bevestigen van isolatieplaten in het systeem niPIR-N moeten bovendien geprofileerde drukverdeelplaten van min. 0,75 mm dik en minimaal Ø 70 mm of vierkant 70 mm worden toegepast.

Dampremmende laag

Het materiaal dat toegepast wordt als dampremmende laag dient zonder perforaties, beschadigingen e.d. te zijn en dient ter plaatse van details (b.v. doorvoeren, opstanden) stromingsdicht te worden aangesloten. De overlappen van de dampremmende laag dienen te worden gekleefd.

Bestaande dakbedekking als dampremmende laag

De ondergrond dient gecontroleerd te zijn op geschiktheid en conditie. Bij (teerhoudende) geballaste dakbedekkingen dienen grindresten volledig te worden verwijderd. De onder de bestaande dakbedekking aanwezige thermische isolatie en/of onderconstructie dienen in goede conditie te verkeren (droog, vast van samenstelling en geschikt voor gekozen bevestigingsmethode).

Afschot

Na realisatie van het dakbedekkingssysteem moet een zodanig afschot aanwezig zijn dat ook bij doorbuiging van de constructie een



ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

onbelemmerde afvoer van water naar de hemelwaterafvoeren gewaarborgd blijft. Bij een effectief afschot van 10 mm/m¹ wordt meestal aan deze eis voldaan.

Overige materialen

In de specificaties van de isolatiesystemen worden naast bovengenoemd product een aantal andere materialen gespecificeerd. De eigenschappen van deze hulpmaterialen of accessoires worden niet gecontroleerd en maken derhalve geen deel uit van het certificatiegedeelte van dit attest-met-productcertificaat.

5. VERWERKING

Algemeen

Voor de verwerking van het thermische isolatiemateriaal wordt verwezen naar de "Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen", tenzij de verwerking anders is omschreven in dit attest-met-productcertificaat.

Transport en opslag

Tijdens transport moet ervoor worden gezorgd dat de platen niet beschadigen. De producten moeten vervolgens droog verwerkt worden.

Veiligheid/ Gezondheid

Bij de uitvoering van de werkzaamheden dient i.v.m. de veiligheid rekening te worden gehouden met de navolgende aspecten:

- Minimaal zoals omschreven in het A-blad "Platte daken; Veilig en gezond werken op bitumineuze en kunststof daken"
- verplichtingen van werkgever en werknemer inzake de ARBO-wet;
- persoonlijke beschermingsmiddelen;
- gebruik van steigers en ladders;
- werken met warme kleefstoffen;
- brandveiligheid;
- algemene schadepreventie;
- E.H.B.O.

Brandveiligheid

Het gebruik van open vuur bij de verwerking van de isolatie en de dakbedekking moet worden vermeden, omdat deze platen niet voorzien zijn van een cacheerlaag. Voor andere situaties verwijzen wij naar "Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen",

In de SBR-publicatie zijn brandveiligheidseisen opgenomen. Voorts kunnen de eisen conform NEN 6050 van toepassing worden verklaard.

Vorbereidende werkzaamheden

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 geen groter deel werkzaamheden verrichten dan in die periode (eventueel tijdelijk) waterdicht kan worden afgesloten.

Voordat de isolatieplaten worden aangebracht moet de ondergrond schoon en droog worden gemaakt. Eventuele gaten in de ondergrond moeten worden opgevuld. Na realisatie van het dakbedekkingssysteem moet een zodanig afschot aanwezig zijn, dat ook bij doorbuiging van de constructie een onbelemmerde afvoer van water naar de regenwaterafvoeren gewaarborgd blijft. Bij een afschot van tenminste 1,6% wordt meestal aan deze eis voldaan.

Eisen en voorbereidende werkzaamheden ondergrond

Steenachtige ondergronden

De sterkte en stijfheid moeten voldoen aan de eisen gesteld in, NEN-EN 1990 inclusief nationale bijlage en NEN-EN 1991-1-1. De ondergrond moet worden voorzien van een voorsmeerlaag van bitumenoplossing (ca. 250 g/m²) indien de isolatieplaten of de dampremmende laag met bitumen worden gekleefd. Deze voorsmeerlaag volledig laten drogen alvorens verdere werkzaamheden te verrichten.

Eventuele open naden tussen de platen moeten worden gevuld met een hiervoor geschikt middel. De hoogteverschillen tussen nevenliggende plaatranden mogen niet meer bedragen dan 3 mm. Eventuele bevestigingsmiddelen moeten verzonken zijn aangebracht.

Triplex

Triplex dient te zijn van kwaliteit Exterieur I.

Alle plaatnaden moeten zijn ondersteund of door middel van een veer- en groefverbinding zijn gekoppeld. Hoogteverschillen tussen nevenliggende plaatranden mogen niet meer bedragen dan 3 mm. Eventuele bevestigingsmiddelen moeten verzonken zijn aangebracht.

Houten delen

Wankanten moeten naar onder zijn gelegd. De delen moeten onderling met messing en groef aansluiten en op iedere dakbalk of gording zijn bevestigd met verzonken bevestigingsmiddelen. Bij aansluitingen dient rekening te worden gehouden met hygrische vormveranderingen van het hout.

Geprofileerde stalen dakplaten

De minimum dikte van de stalen dakplaten dient 0,75 mm te bedragen met een maximum tolerantie van 0,05 mm. De sterkte en stijfheid van de geprofileerde stalen dakplaten moeten voldoen aan NEN-EN 1993-1-3. Tenzij in het bestek nadrukkelijk anders is voorschreven, moet de montage geschieden conform de voorschriften in de publicatie "Geprofileerde staalplaat in de bouw" van Dumebo.



ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

Metaalresten afkomstig van zagen en/of boren, alsmede resten van nagels, stiften, etc., dienen van het dakvlak te zijn verwijderd. Vervormingen van het staalprofiel en/of beschadigingen van de corrosiewerende laag, dienen vóór het aanbrengen van de isolatielaag te worden hersteld.

Alle werkzaamheden aan de ondergrond, zoals het aanbrengen van opstanden, dakdoorvoeren, ravelingen en dergelijke dienen gereed te zijn alvorens aan te vangen met het leggen van de isolatieplaten en de dakbedekking. De isolatieplaten dienen zodanig te worden aangebracht en op de ondergrond te worden bevestigd, dat in horizontale zin geen belangrijke verschuivingen op kunnen treden en in verticale zin bewegingsverschillen tussen nevenliggende plaatranden zijn uitgesloten.

Thermische renovatie bestaande daken

De vrijkomende ondergrond controleren op afschot, vlakheid, gaafheid en geschiktheid, waar nodig repareren en onjuist afschot corrigeren.

De bestaande dakbedekking grondig schoonmaken met stalen bezems en waar nodig droog maken. Al het afkomende vuil afvoeren.

Gebreken in de bestaande dakbedekking, zoals scheuren, blazen, plooiën en dergelijke als volgt herstellen:

- scheuren afdekken met losse stroken gebitumineerd glasvlies, breed 200 mm en repareren met stroken gebitumineerde polyester mat MEC van ruime afmetingen en volledig branden;
- blazen pellen en egaliseren met behulp van een brander en een plamuurmes;
- plooiën, hoger dan 10 mm wegsnijden en egaliseren.

Indien de bestaande bedekking gaat functioneren als dampremmende laag, moet deze dampdicht worden hersteld.

In geval van gekleefde isolatieplaten de bestaande bitumineuze dakbedekking voorsmeren met bitumenoplossing (geldt niet voor niet gemineraliseerde APP). Deze voorsmeerlaag volledig laten drogen alvorens verdere werkzaamheden te verrichten.

Indien deze geschiktheid niet is gewaarborgd dan zal tot slopen van de oude dakbedekking moeten worden overgegaan, waarna moet worden gehandeld als bij een nieuwe dakconstructie. Indien de oude dakbedekking wel geschikt wordt geacht als ondergrond voor de nieuwe dakbedekking, dan zijn in de regel aanvullende voorzieningen nodig zoals onjuist afschot corrigeren en gebreken in de dakbedekking, zoals scheuren, blazen en plooiën e.d. verwijderen en repareren.

De hoogte van dakranden en andere dakopstanden alsmede de aansluiting tegen opgaand werk controleren. Gemeten ten opzichte van het nieuwe watervoerende niveau is de hoogte van de dakrand minimaal 120 mm.

Indien niet-vormvaste ballast wordt toegepast moet de hoogte van de dakrand ten opzichte van de bovenzijde van de ballastlaag tenminste 120 mm bedragen. Indien niet-vormvaste ballast wordt toegepast en de hoogte van de dakrand minder bedraagt dan 120 mm boven de bovenkant van de ballastlaag, moet langs de rand vormvaste ballast worden toegepast over een breedte van:

- 1 m, indien de stuwdruk op de referentiehoogte $\leq 1000 \text{ N/m}^2$ bedraagt;
- 2 m, indien de stuwdruk op de referentiehoogte $> 1000 \text{ N/m}^2$ bedraagt.

In dit geval moet de hoogte van de dakrand tenminste 20 mm meer zijn dan de hoogte van de bovenkant van de vormvaste ballast. De hoogte van alle overige opstanden moet hieraan worden gerelateerd. Is dit niet mogelijk dan moeten in de dakrand overlopen worden aangebracht.

Applicatie dampremmende laag/sluitlaag

Afhankelijk van de aard van de onderconstructie en de eisen aan waterdampdiffusieweerstand komen als dampremmende laag in aanmerking:

- gebitumineerd glasvlies (MEC);
 - (gemodificeerd) gebitumineerde aluminiumfolie;
 - (gemodificeerd) gebitumineerde polyester mat (MEC);
 - PE-folie minimaal 0,2 mm (uitsluitend Ig, nd en ni code);
 - bestaande dakbedekkingssystemen (indien hiervoor geschikt).

Losse stroken

In het algemeen geldt, dat bij een gekleefde dampremmende laag alle dakplaatnaden met een h.o.h.-afstand van meer dan 1 m moeten worden voorzien van een losse zone in een breedte van 1/10 van de lengte van de betreffende dakplaten met een praktische maximum van 330 mm.

De losse zone kan worden verkregen door toepassing van gebitumineerd glasvlies.

Deze losse stroken moeten steeds gecentreerd op de naad worden aangebracht, terwijl er bovendien zorg voor moet worden gedragen dat bij het aanbrengen van de dakbedekkingssystemen geen kleefmiddel onder de losse stroken kan komen.

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

Applicatie van dakbedekkingsystemen

Losliggend geballaste dakbedekkingsystemen alsmede indirect mechanisch bevestigde systemen kunnen op ISOMO EPS thermische dakisolatieplaten worden aangebracht.

Uitvoering dient te geschieden volgens de huidige stand ter techniek volgens de vakrichtlijn of volgens de voorschriften uit een KOMO kwaliteitsverklaring

. De afgegeven kwaliteitsverklaringen inzake dakbedekkingen zijn opgenomen in het overzicht van kwaliteitsverklaringen, uitgegeven door Stichting KOMO.

Benadrukt wordt dat bij partieel en volledig branden van dakbanen de brander goed op de rol gericht moet worden en in geen geval direct op de isolatie. Partieel branden altijd door middel van een groot geperforeerde laag / geperforeerde dakbaan die los gelegd is op ISOMO EPS thermische dakisolatieplaten of toplaag welke is voorzien van een profiel ten behoeve van partiële verkleving.

Applicatie van ISOMO EPS thermische dakisolatieplaten

Algemeen

- de isolatieplaten droog opslaan en verwerken terwijl bovendien zodanige maatregelen moeten worden getroffen, dat tijdens en na applicatie vochtinsluiting is uitgesloten;
- bij langdurige opslag dienen maatregelen getroffen te worden tegen zonbestraling;
- elk contact tussen de aluminium bekleding van de ISOMO EPS thermische dakisolatieplaten en een open vlam moet worden voorkomen;
- de isolatieplaten aanbrengen met gesloten naden in zogenaamd halfsteensverband. Op geprofileerd stalen dakplaten doorgaande naden haaks op de canneler richting. De platen in de kimmén goed aansluiten; passtukken kleiner dan 300 mm uitsluitend in de middenzone van het dakvlak verwerken; op een onderconstructie van geprofileerd staal mag de (zie figuur 1) aangegeven relatie tussen de dikte van de isolatie en het niet dragend gedeelte niet worden overschreden; isolatieplaten uitsluitend op een droge ondergrond aanbrengen; los vuil verwijderen.

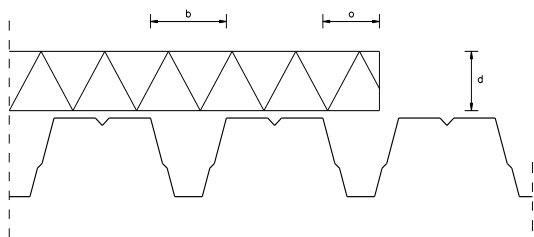
Niet dragende ondergrond

Indien de isolatieplaten niet volledig ondersteund worden toegepast dient tenminste de volgende relatie tussen de dikte van de plaat en het niet ondersteunende gedeelte worden aangehouden (zie figuur 1).

Bij ISOMO EPS thermische dakisolatieplaten moet de dikte (d) minimaal $1/2 \times$ de bovendalbreedte (b) bedragen.

Niet dragend beëindigde isolatieplaten

Figuur 1



Op geprofileerd staaldak

Bij het aanbrengen van de platen op geprofileerde stalen dakplaten moet men rekening houden met het volgende:

- doorgaande naden haaks op cannellure richting;
- dikte isolatieplaat minimaal de helft van de bovendalbreedte van de geprofileerde dakplaat;
- platen dragend beëindigen.

Systeemgebonden uitvoeringsregels

Losliggend geballast systeem (IgEPS-L)

- de isolatieplaten in halfsteensverband los op de ondergrond leggen;
- een losliggend geballast dakbedekkingsysteem aanbrengen; ballastlaag overeenkomstig NEN 6707.

Opmerking:

De ballastlaag dient bij voorkeur direct te worden aangebracht. Is dit uitvoeringstechnisch niet haalbaar, moeten tijdelijk dusdanige maatregelen worden getroffen zodat de weerstand tegen windbelasting gewaarborgd is en overmatig thermische belasting wordt voorkomen.

Indirect mechanisch bevestigd systeem (niEPS-P)

Bij het aanbrengen van de bevestigingsmiddelen moeten de bij het indirect mechanisch bevestigde systeem (niEPS-P) beschreven voorwaarden in acht worden genomen:

- de bevestiger moet verticaal worden geplaatst;
- de kop van de bevestiger moet tenminste onder het vlak van de drukverdeelplaat liggen;
- de drukverdeelplaten mogen voor het oog niet zichtbaar zijn vervormd;
- de drukverdeelplaten mogen niet meer dan 3 mm in het isolatiemateriaal gedrongen zijn;
- de drukverdeelplaat mag niet los zitten.

Voor de geschroefde bevestigers geldt verder:

- het toerental tijdens indraaien van de schroef moet in overeenstemming zijn met de richtlijnen van de leverancier van de bevestigers;
- het bevestigingsapparaat moet voorzien zijn van een diepte aanslag.

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

6. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

6.1 Raadpleeg voor de juiste wijze van opslag, transport en verwerking de verwerkingsvoorschriften van de certificaathouder.

6.2 Inspecteer bij aflevering of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

6.3 Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- Isomo N.V.
- en zo nodig met:
- Kiwa Nederland B.V.

6.4 In het kader van dit attest-met-productcertificaat vindt geen controle plaats van de juistheid van de prestaties van de essentiële kenmerken.

De uitspraken in dit attest-met-productcertificaat mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte Prestatieverklaring.

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*

Nederlandse normen en (praktijk) richtlijnen:

| | |
|------------------------|---|
| Bouwbesluit | Het Bouwbesluit |
| BRL 1309 | Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingssysteem. |
| BRL 1511-1 | Baanvormige Dakbedekkingssystemen - Algemene bepalingen |
| BRL 4702 | Uitvoering van dakbedekkingconstructies met gesloten dakbedekkingssystemen |
| NEN 1068 | Thermische isolatie van gebouwen - Rekenmethoden |
| NPR 2068 | Thermische isolatie van gebouwen - Vereenvoudigde rekenmethoden |
| NEN 2087 | Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen dakbanen - Bepaling van de samenstelling van gewapende dakbanen en de deklagen daarvan |
| NEN 2444 | Bepaling van de warmteweerstand en/of de warmtegeleidingcoëfficiënt van bouw- en isolatiematerialen |
| NEN 2778 | Vochtwerking in gebouwen - Bepalingsmethoden |
| NEN 2916 | Energieprestatie van utiliteitsgebouwen - Bepalingsmethode |
| NEN 5077 | Geluidwering in gebouwen. Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveau veroorzaakt door installaties |
| NEN 6061 | Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand in stookplaatsen |
| NEN 6063 | Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken |
| NEN 6065 | Bepaling van de bijdrage van brandvoortplanting van bouw materiaal (combinaties) |
| NEN 6068 | Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten |
| NEN 6707 | Bevestigingen van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden |
| NEN-EN 13163 | Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) - Specificatie |
| NEN-EN 822 | Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van lengte en breedte |
| NEN-EN 824 | Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de haaksheid |
| NEN-EN 825 | Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de vlakheid |
| NEN-EN 1604 | Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen - Bepaling van de dimensionele stabiliteit bij gespecificeerde temperatuurs- en vochtigheidsomstandigheden |
| Verwerkingsrichtlijnen | Verwerkingsrichtlijnen Isomo N.V. |
| SBR-brochure 239 | Dakisolatie op geprofileerde staalplaat - richtlijnen voor de berekening van mechanische bevestiging |
| SBR-brochure 293 | De keuze van een bitumineus dakbedekkingssysteem |
| SBR-brochure 261 | Brandveilig ontwerpen en uitvoeren van platte daken |
| ISO 3231, lid 17 | Determination of humid atmospheres containing sulphur dioxide (Kesternich test) |
| Staatsblad | 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) |
| Vakrichtlijn Vebidak | Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen – uitgave Vebidak |
| A-blad platte daken | Het aanbrengen van kunststof en bitumineuze daken – uitgave Stichting Arbo Amsterdam |
| NEN- EN 1990 | Grondslagen van het constructief ontwerp |
| NEN-EN 1991-1-1 | Grondslagen van het constructief ontwerp |
| NEN-EN 1193-1-3 | Aanvullende regels voor koudgevormde dunwandige profielen en platen |

* Voor de juiste versie van de vermelde normen wordt verwezen naar het laatste wijzigingsblad bij BRL

ISOMO ongecacheerde EPS thermische dakisolatieplaten

BIJLAGE 1 – CODERINGSSYSTEMEN**Bijlage 1.1 – Productcodering volgens BRL 1309****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

Type isolatiemateriaal (bij gecombineerde isolatiematerialen; bovenste voorop)

- PUR = hard polyurethaanschuim
- PIR = hard polyisocyanuraatschuim
- EPS = geëxpandeerd polystyreen
- XPS = geëxtrudeerd polystyreen
- PF = hard fenolformaldehydeschuim
- ICB = kurk
- WW = houtwolcement
- MWR = steenwol
- MWG = glaswol
- EPB = geëxpandeerd perliet
- CG = cellulair glas

Afwerking (2 cijfers, 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

Bijlage 1.2 – Coderingssysteem bevestiging dakisolatie en bevestiging dakbedekking**Codering bevestiging dakisolate aan dakvloer**

- nd = direct mechanisch bevestigd in de dakvloer
- ni = indirect mechanisch bevestigd (de dakbedekking is direct in de dakvloer bevestigd)
- fw = volledig gekleefd op de dakvloer
- pp = partieel gekleefd op de dakvloer
- lg = losliggend geballast

Codering bevestiging dakbedekking aan dakvloer

- L = losliggend geballast
- N = direct bevestigd in de dakvloer
- P = partieel gekleefd op de dakisolatie
- F = volledig gekleefd op de dakisolatie

