

**Vakrichtlijn gesloten  
dakbedekkingssystemen – Deel D  
Uitgave 2018**

<b>Inhoud</b>	<b>Blad</b>
<b>Deel D – Kunststof [PVC-, TPO-(FPO-), TPE-], rubber (EPDM-) en POCB-dakbedekkingsconstructies en -systemen, ontwerprichtlijnen</b>	
1. Algemeen	1
2. Materialen	2
3. Overzicht van PVC-dakbedekkingsconstructies voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/ onderconstructie	5
4. Overzicht van TPO- (FPO-), TPE-dakbedekkingsconstructies voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/onderconstructie	9
5. Overzicht van EPDM-dakbedekkingsconstructies voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/ onderconstructie	12
6. Overzicht POCB-dakbedekkingsconstructies voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/ onderconstructie	15
7. Kunststof en rubber dakbedekkingssystemen	18



## **DEEL D:**

# **Kunststof [PVC-, TPO-(FPO-), TPE-], rubber (EPDM-) en POCB-dakbedekkingsconstructies en -systemen, ontwerprichtlijnen**

## **1 Algemeen**

Dit deel betreft de geharmoniseerde ontwerprichtlijnen voor kunststof [PVC-, TPO-(FPO-), TPE-], rubber (EPDM-) en POCB- dakbedekkingsconstructies en -systemen.

De Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen is samengesteld door VEBIDAK, DAKMERK en BDA Dakadvies B.V. en vastgesteld door het College van Deskundigen ISDA als bijlage van BRL 4702.

De Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen wordt periodiek geactualiseerd onder begeleiding van de genoemde organisaties.

Rapporteur: ir. C.W. van der Meijden, Kiwa BDA Dakadvies



## 2 Materialen

### 2.1 Coderingssysteem kunststof en rubber dakbanen

De productcodering voor PVC-, TPO-, EPDM- en POCB-dakbedekkingsmaterialen bestaat uit een aantal karakters waarmee de soort wordt aangegeven.

<b>Codering</b>	<b>Chemische naam</b>	<b>Productgroep</b>
PVC	Polyvinylchloride	Thermoplasten
FPO	Flexibele polyolefine of	
TPO	Thermoplastische polyolefine	Thermoplasten
TPE	Thermoplastische Elastomeren	Thermoplasten
EPDM	Etheen Propeen Dieen Monomeer (gepolymeriseerde tot etheen propeen dieen terpolymeer)	Elastomeren
POCB	Polyolefine copolymerisaat bitumen - gewapende dakbanen op basis van gewapende kunststof/bitumen compounds	Thermoplast

### 2.2 PVC-P dakbanen, niet bitumenbestand

- homogene PVC-dakbanen
- PVC-dakbanen met een drager van glasvlies
- met polyester mat gecacheerde PVC-dakbanen met een drager van glasvlies
- met polyester mat gecacheerde PVC-dakbanen
- PVC-dakbanen met een drager van polyesterweefsel
- PVC-dakbanen met een drager van glasweefsel
- PVC-dakbanen met een combinatiedrager



### 2.3 TPO-(FPO-), TPE-dakbanen

- homogene TPO-(FPO-), TPE-dakbanen
- TPO-(FPO-) dakbanen met een drager van glasvlies
- TPO-(FPO-), TPE-dakbanen met een drager van polyesterweefsel
- met polyestervlies gecacheerde TPO-, (FPO-), TPE-dakbanen
- TPO-(FPO-)dakbanen met een drager van een polyesterglascombinatie
- met polyestervlies gecacheerde TPO-(FPO-)dakbanen met een drager van glasvlies

### 2.4 EPDM-dakbanen

- homogene EPDM-dakbanen en membranen
- homogene EPDM-dakbanen met lasrand
- eenzijdig met SBS-gemodificeerd bitumen, gecacheerde EPDM-dakbanen met een drager van glaslegsel
- EPDM-dakbanen met een drager van glaslegsel
- EPDM-dakbanen met een drager van polyesterweefsel
- met polyestervlies gecacheerde EPDM-dakbanen met lasrand

### 2.5 POCB-dakbanen

Gewapende dakbanen op basis van gewapende kunststof/bitumen compounds.



## 2.6 Kwaliteitseisen

Voor kunststof en rubberen dakbedekkingsmaterialen gelden de volgende kwaliteitseisen:

- BRL 1511 : Baanvormige dakbedekkingssystemen,
- Deel 1 : Algemene bepalingen (2015)
- Deel 3 : Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen op basis van gewapende kunststof/bitumen compounds
- Deel 4 : Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen (2015)
  
- NEN-EN 13956 : Flexibele banen voor waterafdichting – kunststof en rubber banen  
2013 voor waterafdichting voor daken – Definities en eigenschappen



### 3 Overzicht van PVC-dakbedekkingsconstructies voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/onderconstructie

Ondergrond <sup>1)</sup>	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast <sup>7)8)</sup>
<b>Onderconstructie</b>		
Houten delen <sup>3)</sup>	N	L
Houtachtige platen <sup>3)</sup>	N	L
HWC <sup>3)</sup>	--	L
Monolietbeton <sup>3)</sup>	N	L
Cellenbeton <sup>3)</sup>	N	L
Geprofileerd staal	--	--
Omgekeerd dak (XPS) met beton op afschot <sup>3)</sup>	--	L
<b>Dakpanelen</b>		
Sandwichpaneel, metalen huden	N <sup>9)</sup>	L
Sandwichpaneel, houtachtige huden	--	L
Dakelement, houtachtige huden <sup>1)</sup>	-N	-L
<b>Isolatie</b>		
EPB ongecoat <sup>2)</sup>	N	L
EPB gecoat <sup>2)</sup>		
EPS gecacheerd <sup>2)10)</sup>	N	L
EPS gecacheerd naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
EPS gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	--	--
EPS gecacheerd mineraal gecoate glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
XPS <sup>2)10)</sup>	N	L
MWR niet afgewerkt <sup>2)</sup>	N	L
MWR gecacheerd met naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	--	--
PUR/PIR gecacheerd mineraal gecoate glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd aluminiumfolie <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd aluminiumlaminaat / kraftpapier <sup>2)</sup>	N	L
CG ongecacheerd	--	--
CG PE film	--	--
C-EPS	--	L <sup>3)</sup>



Ondergrond <sup>1)</sup>	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast <sup>7)8)</sup>
<b>Bestaande dakbedekking<sup>4)</sup></b>		
Bitumen losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
Bitumen bevestigd onafgewerkt <sup>3)</sup>	N	L
Bitumen bevestigd en afgewerkt met leislag <sup>3)</sup>	N	L
Teermastiek geballast <sup>5)</sup>	--	--
PVC losliggend geballast <sup>6)</sup>	--	--
PVC mechanisch bevestigd <sup>6)</sup>	--	--
PVC gekleefd <sup>3)</sup>	N	L
EPDM losliggend geballast	N	L
EPDM mechanisch bevestigd	N	L
EPDM gekleefd	N	L
TPO losliggend geballast	N	L
TPO mechanisch bevestigd	N	L
TPO gekleefd	N	L
ECB losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
ECB mechanisch bevestigd <sup>3)</sup>	N	L
ECB gekleefd <sup>3)</sup>	N	L
POCB losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
POCB mechanisch bevestigd <sup>3)</sup>	N	L
POCB gekleefd <sup>3)</sup>	N	L

#### Codering bevestiging

N Mechanisch bevestigd

L Losliggend geballast

- 1) Dakelementen altijd voorzien van een warmdakopbouw.
- 2) Een dampremmende laag of sluitlaag toepassen.
- 3) Een scheidingslaag van thermisch gebonden polyester mat,  $\geq 250 \text{ gr/m}^2$  toepassen.
- 4) De bestaande dakbedekkingsconstructie beoordelen op geschiktheid, zie paragraaf 6.5.04 van deel A.
- 5) De bestaande teermastiek verwijderen, zie opmerking paragraaf 6.5.03 van deel A.
- 6) Het bestaande PVC-dakbedekkingssysteem verwijderen.
- 7) De weekmaker van de PVC-dakbanen moet gestabiliseerd zijn tegen micro-organismen.
- 8) Een nieuwe of gereinigde ballastlaag toepassen.





- 9) De leverancier van de sandwichpanelen moet de rekenwaarde van de bevestigingsmid-  
delen aantonen en accorderen.
- 10) Een scheidingslaag van naakt glasvlies,  $\geq 120 \text{ gr/m}^2$  toepassen (in verband met eis  
vlieg vuur).
- 11) Bij PVC-dakbedekkingssystemen een scheidingslaag of een gecacheerde PVC-  
dakbaan ontwerpen met uitzondering van de volgende isolatiematerialen:
- EPB ongecoat
  - MWR niet afgewerkt
  - MWR gecacheerd met naakt glasvlies
  - PUR/PIR gecacheerd mineraal gecoate glasvlies
  - PUR/PIR gecacheerd aluminiumfolie
  - PUR/PIR gecacheerd aluminiumlaminaat/kraftpapier

P en F : Voor de partieel en/of volledig gelijmde en/of gekleefde dakbedekkingssystemen  
geldt een aanvullend prestatieconcept van de betreffende leverancier dat in een  
kwaliteitsverklaring dient te zijn vastgelegd bijvoorbeeld in een KOMO<sup>®</sup>-certificaat.



## Algemeen

- Bij PVC-dakbedekkingssystemen een scheidingslaag of een gecacheerde PVC-dakbaan ontwerpen met uitzondering van de volgende isolatiematerialen.
  - ♦ EPB ongecoat
  - ♦ MWR niet afgewerkt
  - ♦ MWR gecacheerd met naakt glasvlies
  - ♦ PUR/PIR gecacheerd mineraal gecoat glasvlies
  - ♦ PUR/PIR gecacheerd aluminiumfolie
- PUR/PIR gecacheerd aluminiumlaminaat/kraftpapier.
- Losliggende en geballaste systemen zijn toepasbaar onder voorwaarde dat de onderconstructie berekend is op het extra gewicht van de ballastlaag.
- Bij alle PVC-dakbedekkingssystemen kim- en randfixatie toepassen (zie deel E, par. 4.2.2.).
- In verband met gevaar van overmatige inwendige condensatie zijn ongeïsoleerde onderconstructies uitsluitend toepasbaar boven ruimten die onder klimaatklasse I zijn te rangschikken.
- Bij ongeïsoleerde onderconstructies (bijvoorbeeld monoliet beton) rekening houden met de thermische werking van de onderconstructie.
- Op geprofileerde stalen dakplaten altijd een thermische isolatie toepassen.
- Op steenachtige onderconstructies met een afschotlaag (zandcement, schuimbeton of dergelijke) een dampremmende laag toepassen.
- Op een gesloten onderconstructie of ondergrond (bestaande dakbedekking, dampremmende laag of sluitlaag) compartimenten aanbrengen ter beperking van schade bij onverhoopte lekkage (zie hoofdstuk detaillering).
- Bij PVC-dakbedekkingssystemen direct contact met rubberen matten of rubberen tegel-dragers voorkomen.

#### 4 Overzicht TPO-(FPO-), TPE-dakbedekkingsconstructies voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/onderconstructie

Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast <sup>7)</sup>
<b>Onderconstructie</b>		
Houten delen <sup>3)</sup>	N	L
Houtachtige platen <sup>3)</sup>	N	L
HWC <sup>3)</sup>	--	L
Monolietbeton <sup>3)</sup>	N	L
Cellenbeton <sup>3)</sup>	N	L
Geprofileerd staal	--	--
Omgekeerd dak (XPS) met beton op afschot	--	L
<b>Dakpanelen</b>		
Sandwichpaneel, metalen huden	N <sup>8)</sup>	L
Sandwichpaneel, houtachtige huden	--	L
Dakelement, houtachtige huden <sup>1)</sup>	N	L
<b>Isolatie</b>		
EPB ongecoat <sup>2)</sup>	N	L
EPB gecoat <sup>2)3)</sup>	N	L
EPS gecacheerd <sup>2)9)</sup>	N	L
EPS gecacheerd naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
EPS gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)3)</sup>	N	L
EPS gecacheerd mineraal gecoat glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
XPS <sup>2)9)</sup>	N	L
MWR niet afgewerkt <sup>2)</sup>	N	L
MWR gecacheerd met naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd mineraal gecoat glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd aluminiumfolie <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd aluminiumlaminaat / kraftpapier <sup>2)</sup>	N	L
CG ongecacheerd	--	--
CG PE film	--	--
C-EPS	--	L <sup>3)</sup>



Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast <sup>7)</sup>
<b>Bestaande dakbedekking<sup>4)</sup></b>		
Bitumen losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
Bitumen bevestigd onafgewerkt <sup>3)</sup>	N	L
Bitumen bevestigd en afgewerkt met leislag <sup>3)</sup>	N	L
Teermastiek geballast <sup>5)</sup>	--	--
PVC losliggend geballast <sup>6)</sup>	--	--
PVC mechanisch bevestigd <sup>6)</sup>	--	--
PVC gekleefd <sup>3)</sup>	N	L
EPDM losliggend geballast	N	L
EPDM mechanisch bevestigd	N	L
EPDM gekleefd	N	L
TPO losliggend geballast	N	L
TPO mechanisch bevestigd	N	L
TPO gekleefd	N	L
ECB losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
ECB mechanisch bevestigd <sup>3)</sup>	N	L
ECB gekleefd <sup>3)</sup>	N	L
POCB losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
POCB mechanisch bevestigd <sup>3)</sup>	N	L
POCB gekleefd <sup>3)</sup>	N	L

#### Codering bevestiging

N Mechanisch bevestigd

L Losliggend geballast

- 1) Dakelementen altijd voorzien van een warmdakopbouw.
- 2) Een dampremmende laag of sluitlaag toepassen.
- 3) Een scheidingslaag of beschermlaag toepassen.
- 4) De bestaande dakbedekkingsconstructie beoordelen op geschiktheid, zie paragraaf 6.5.04 van deel A.
- 5) De bestaande teermastiek verwijderen, zie opmerking paragraaf 6.5.03 van deel A.
- 6) Het bestaande PVC-dakbedekkingssysteem verwijderen.
- 7) Een nieuwe of gereinigde ballastlaag toepassen.
- 8) De leverancier van de sandwichpanelen moet de rekenwaarde van de bevestigingsmiddelen aantonen en accorderen.
- 9) Een scheidingslaag van naakt glasvlies,  $\geq 120 \text{ gr/m}^2$  toepassen.



P en F : Voor de partieel en/of volledig gelijkde en/of gekleefde dakbedekkingssystemen geldt een aanvullend prestatieconcept van de betreffende leverancier dat in een kwaliteitsverklaring dient te zijn vastgelegd bijvoorbeeld in een KOMO<sup>®</sup>-certificaat.

### **Algemeen**

- Losliggende en geballaste systemen zijn toepasbaar onder voorwaarde dat de onderconstructie berekend is op het extra gewicht van de ballastlaag.
- In verband met gevaar van overmatige inwendige condensatie zijn ongeïsoleerde onderconstructies uitsluitend toepasbaar boven ruimten die onder klimaatklasse I zijn te rangschikken.
- Bij ongeïsoleerde onderconstructies (bijvoorbeeld monolietbeton) rekening houden met de thermische werking van de onderconstructie.
- Op geprofileerde stalen dakplaten altijd een thermische isolatie toepassen.
- Op steenachtige onderconstructies met een afschotlaag (zandcement, schuimbeton of dergelijke) een dampremmende of sluitlaag toepassen.
- Op een gesloten onderconstructie of ondergrond (bestaande dakbedekking, dampremmende laag of sluitlaag) compartimenten aanbrengen ter beperking van schade bij onverhoopte lekkage.
- Bij alle TPO- (FPO-) en TPE-dakbedekkingssystemen kim- en randfixatie toepassen (zie deel E paragraaf 4.3.2.).



## 5 Overzicht EPDM-dakbedekkingsconstructies voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/onderconstructie

Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast <sup>7)</sup>
<b>Onderconstructie</b>		
Houten delen	N	L
Houtachtige platen	N	L
HWC <sup>3)</sup>	--	L
Monolietbeton <sup>3)</sup>	N	L
Cellenbeton <sup>3)</sup>	N	L
Geprofileerd staal	--	--
Omgekeerd dak (XPS) met beton op afschot	--	L
<b>Dakpanelen</b>		
Sandwichpaneel, metalen huden	N <sup>8)</sup>	L
Sandwichpaneel, houtachtige huden	--	L
Dakelement, houtachtige huden <sup>1)</sup>	N	L
<b>Isolatie</b>		
EPB ongecoat <sup>2)</sup>	N	L
EPB gecoat <sup>2)</sup>	N	L
EPS gecacheerd <sup>2)9)</sup>	N	L
EPS gecacheerd naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
EPS gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
EPS gecacheerd mineraal gecoat glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
XPS <sup>2)9)</sup>	N	L
MWR niet afgewerkt <sup>2)</sup>	N	L
MWR gecacheerd met naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd mineraal gecoat glasvlies <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd aluminiumfolie <sup>2)</sup>	N	L
PUR/PIR gecacheerd aluminiumlaminaat / kraftpapier <sup>2)</sup>	N	L
CG ongecacheerd	--	--
CG PE film	--	--
C-EPS	--	L <sup>3)</sup>



Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast <sup>7)</sup>
<b>Bestaande dakbedekking<sup>4)</sup></b>		
Bitumen losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
Bitumen bevestigd onafgewerkt <sup>3)</sup>	N	L
Bitumen bevestigd en afgewerkt met leislag <sup>3)</sup>	N	L
Teermastiek geballast <sup>5)</sup>	--	--
PVC losliggend geballast <sup>6)</sup>	--	--
PVC mechanisch bevestigd <sup>6)</sup>	--	--
PVC gekleefd <sup>3)</sup>	N	L
EPDM losliggend geballast	N	L
EPDM mechanisch bevestigd	N	L
EPDM gekleefd	N	L
TPO losliggend geballast	N	L
TPO mechanisch bevestigd	N	L
TPO gekleefd	N	L
ECB losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
ECB mechanisch bevestigd <sup>3)</sup>	N	L
ECB gekleefd <sup>3)</sup>	N	L
POCB losliggend geballast <sup>3)</sup>	N	L
POCB mechanisch bevestigd <sup>3)</sup>	N	L
POCB gekleefd <sup>3)</sup>	N	L

#### Codering bevestiging

N Mechanisch bevestigd

L Losliggend geballast

- 1) Dakelementen altijd voorzien van een warmdakopbouw.
- 2) Een dampremmende laag of sluitlaag toepassen.
- 3) Een beschermlaag (bijvoorbeeld polyester mat) toepassen.
- 4) De bestaande dakbedekkingsconstructie beoordelen op geschiktheid, zie paragraaf 6.5.04 van deel A.
- 5) De bestaande teermastiek verwijderen, zie opmerking paragraaf 6.5.03 van deel A.
- 6) Het bestaande PVC dakbedekkingssysteem verwijderen.
- 7) Een nieuwe of gereinigde ballastlaag toepassen.
- 8) De leverancier van de sandwichpanelen moet de rekenwaarde van de bevestigingsmiddelen aantonen en accorderen.
- 9) Een scheidingslaag van naakt glasvlies,  $\geq 120 \text{ gr/m}^2$  toepassen.



P en F : Voor de partieel en/of volledig gelijmde, gekleefde dakbedekkingssystemen geldt een aanvullend prestatieconcept van de betreffende leverancier dat in een kwaliteitsverklaring dient te zijn vastgelegd bijvoorbeeld in een KOMO<sup>®</sup>-certificaat.

### Algemeen

- Losliggende en geballaste systemen zijn toepasbaar onder voorwaarde dat de onderconstructie berekend is op het extra gewicht van de ballastlaag.
- In verband met gevaar van overmatige inwendige condensatie zijn ongeïsoleerde onderconstructies uitsluitend toepasbaar boven ruimten die onder klimaatklasse I zijn te rangschikken.
- Bij ongeïsoleerde onderconstructies (bijvoorbeeld monoliet beton) rekening houden met de thermische werking van de onderconstructie.
- Op geprofileerde stalen dakplaten altijd een thermische isolatie toepassen.
- Op steenachtige onderconstructies met een afschotlaag (zandcement, schuimbeton of dergelijke) een dampremmende of sluitlaag toepassen.
- Op een gesloten onderconstructie en ondergrond (bestaande dakbedekking, dampremmende laag) compartimenten ontwerpen ter beperking van schade bij eventuele lekkage (zie deel E). Bij alle EPDM-dakbedekkingssystemen kim- en randfixatie toepassen (zie deel E, paragraaf 4.3.2.).
- Bij alle ondergronden met uitzondering van houten delen, houtachtige platen, sandwich panelen of isolatiemateriaal een bescherm laag (bijvoorbeeld polyster mat) toepassen.





## 6 Overzicht POCB-dakbedekkingsconstructie voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/onderconstructie

Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast <sup>6)</sup>	Volledig gekleefd
<b>Onderconstructie</b>			
Houten delen	N	L	--
Houtachtige platen	N	L	--
HWC	--	L	--
Monolietbeton	N	L	--
Cellenbeton	N	L	--
Geprofileerd staal	--	--	--
Omgekeerd dak (XPS) met beton op afschot	--	L	F
<b>Dakpanelen</b>			
Sandwichpaneel, metalen huden	N <sup>7)</sup>	L	--
Sandwichpaneel, houtachtige huden	--	L	--
Dakelement, houtachtige huden <sup>1)</sup>	N	L	--
<b>Isolatie</b>			
EPB ongecoat <sup>2)</sup>	N	L	--
EPB gecoat <sup>2)</sup>	N	L	--
EPS gecacheerd <sup>2)8)</sup>	N	L	--
EPS gecacheerd naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--
EPS gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--
EPS gecacheerd mineraal gecoat glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--
XPS <sup>2)8)</sup>	N	L	--
MWR niet afgewerkt <sup>2)</sup>	N	L	--
MWR gecacheerd met naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--
PUR/PIR gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--
PUR/PIR gecacheerd mineraal gecoat glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--
PUR/PIR gecacheerd aluminiumfolie <sup>2)</sup>	N	L	--
PUR/PIR gecacheerd aluminiumlaminaat / kraftpapier <sup>2)</sup>	N	L	--
CG ongecacheerd	--	--	--
CG PE film	--	--	--
C-EPS	--	L <sup>3)</sup>	--



Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast <sup>6)</sup>	Volledig gekleefd
<b>Bestaande dakbedekking<sup>3)</sup></b>			
Bitumen losliggend geballast	N	L	F <sup>6)</sup>
Bitumen bevestigd onafgewerkt	N	L	F
Bitumen bevestigd en afgewerkt met leislag	N	L	--
Teermastiek geballast <sup>4)</sup>	--	--	--
PVC losliggend geballast <sup>5)</sup>	--	--	--
PVC mechanisch bevestigd <sup>5)</sup>	--	--	--
PVC gekleefd <sup>8)</sup>	N	L	--
EPDM losliggend geballast	N	L	--
EPDM mechanisch bevestigd	N	L	--
EPDM gekleefd	N	L	--
TPO losliggend geballast	N	L	--
TPO mechanisch bevestigd	N	L	--
TPO gekleefd	N	L	--
ECB losliggend geballast	N	L	--
ECB mechanisch bevestigd	N	L	--
ECB gekleefd	N	L	--
POCB losliggend geballast	N	L	F <sup>6)</sup>
POCB mechanisch bevestigd	N	L	F
POCB gekleefd	N	L	F

#### Codering bevestiging

- N Mechanisch bevestigd  
 L Losliggend geballast  
 F Volledig koud gekleefd

- 1) Dakelementen altijd voorzien van een warmdakopbouw.
- 2) Een dampremmende laag of sluitlaag toepassen.
- 3) De bestaande dakbedekkingsconstructie beoordelen op geschiktheid, zie paragraaf 6.5.04 van deel A.
- 4) De bestaande teermastiek verwijderen, zie opmerking paragraaf 6.5.03 van deel A.
- 5) Het bestaande PVC-dakbedekkingssysteem verwijderen.
- 6) Een nieuwe of gereinigde ballastlaag toepassen.
- 7) De leverancier van de sandwichpanelen moet de rekenwaarde van de bevestigingsmiddelen aantonen en accorderen.
- 8) Een scheidingslaag van naakt glasvlies,  $\geq 120 \text{ gr/m}^2$  toepassen.



## Algemeen

- Losliggende en geballaste systemen zijn toepasbaar onder voorwaarde dat de onderconstructie berekend is op het extra gewicht van de ballastlaag.
- In verband met gevaar van overmatige inwendige condensatie zijn ongeïsoleerde onderconstructies uitsluitend toepasbaar boven ruimten die onder klimaatklasse I zijn te rangschikken.
- Bij ongeïsoleerde onderconstructies (bijvoorbeeld monolietbeton) rekening houden met de thermische werking van de onderconstructie.
- Op geprofileerde stalen dakplaten altijd een thermische isolatie toepassen.
- Op steenachtige onderconstructies met een afschotlaag (zandcement, schuimbeton of dergelijke) een dampremmende of sluitlaag toepassen.
- Op een gesloten onderconstructie of ondergrond (bestaande dakbedekking, dampremmende laag of sluitlaag) compartimenten aanbrengen ter beperking van schade bij onverhoopte lekkage.
- Bij alle mechanisch bevestigde en gekleefde POCB-dakbedekkingssystemen kim- en randfixatie toepassen (die deel E paragraaf 3.7.3.).



## 7 Kunststof en rubber dakbedekkingssystemen

### 7.1 Verantwoording

Van kunststof en rubber dakbedekkingssystemen dient te worden aangetoond dat ze aan een prestatieconcept voldoen. In het algemeen kan dit worden aangetoond met een kwaliteitsverklaring, bijvoorbeeld een KOMO<sup>®</sup>-certificaat.

Aan de hand van het bovenstaande is een selectie gemaakt van de meest in de praktijk voorkomende dakbedekkingssystemen die in kwaliteitsverklaringen voorkomen.

De dakbedekkingssystemen zijn gerangschikt naar hun bevestigingswijze.

### 7.2 PVC-P dakbanen (niet bitumenbestand)

#### 7.2.1 Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen

##### **Code NK,S**

Een laag met polyestermat gecacheerde of met polyesterweefsel gewapende PVC-dakbanen, dik minimaal 1,5 mm, mechanisch bevestigen in de onderconstructie.

##### *Varianten:*

- Verdekt in de overlappen bevestigd.
- Bevestigd met een rail door de dakbaan en afgewerkt met PVC-stroken.

##### **Opmerking:**

Afhankelijk van de ondergrond een scheidingslaag toepassen, zie hoofdstuk 3 en deel E paragraaf 3.4.1.



## 7.2.2 Losgelegde en geballaste dakbedekkingssystemen

### Code LK<sub>t</sub>G

(een scheidingslaag toepassen, afhankelijk van de ondergrond, zie hoofdstuk 3 en deel E paragraaf 3.4.1.).

- Een laag met glasvlies of glasweefsel gewapende PVC-dakbanen, dik minimaal 1,5 mm.
- Een ballastlaag.

## 7.3 TPO-(FPO-), TPE-dakbanen

### 7.3.1 Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen

#### Code NK<sub>t</sub>S (TPO-(FPO-), TPE)

Een laag TPO-(FPO-), TPE-dakbanen, dik 1,5 mm bevestigen in de onderconstructie.

Varianten:

- Verdekt in de overlappen bevestigd.
- Bevestigd met een rail, door de dakbaan en afgewerkt met TPO-(FPO-), TPE-stroken.

#### Opmerking:

Afhankelijk van de ondergrond een scheidingslaag toepassen, zie hoofdstuk 4 en deel E paragraaf 3.5.1.



## 7.3.2 Losgelegde en geballaste dakbedekkingssystemen

### Code LK<sub>t</sub>G (TPO-, FPO)

- Een TPO-(FPO-) dakbanen met drager van glasvlies, dik 1,5 mm.
- Een ballastlaag.

### Code LK<sub>t</sub>GS (TPO-, FPO)

- Een laag TPO-(FPO-) dakbanen met drager van glasvlies en een polyester-cacheerlaag, dik 1,5 mm.
- Een ballastlaag.

### Opmerking:

Afhankelijk van de ondergrond een scheidingslaag toepassen, zie hoofdstuk 4 en deel E paragraaf 3.5.1.

## 7.4 EPDM-dakbanen

### 7.4.1 Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen

#### Code NK<sub>e</sub> (EPDM)

Een laag homogene EPDM-dakbanen of een EPDM-membraan, dik minimaal 1,1 mm, mechanisch bevestigen in de onderconstructie.

#### Code NK<sub>e</sub>G (EPDM)

Een laag eenzijdig met SBS-bitumen gecacheerde EPDM-dakbanen, dik 2,5 mm, met een drager van glaslegsel mechanisch bevestigen in de onderconstructie.

#### Code NK<sub>e</sub>S (EPDM)

Een laag met polyestervlies gecacheerde EPDM-dakbanen, dik 1,2 mm, met een lasrand mechanisch bevestigen in de onderconstructie.



**Het mechanisch bevestigen is afhankelijk van het merk en type EPDM, bijvoorbeeld:**

- verdekt in de overlappen (met polyestervlies gecacheerd en met lasrand/eenzijdig met SBS-bitumen gecacheerd, met een drager van glasvlies en met een drager van polyesterweefsel);
- gelast op schijven/drukverdeelplaten (bijvoorbeeld inductie) (homogene EPDM-dakbanen of membraan);
- bevestigd met rail door de dakbaan en afgedicht met zelfklevende EPDM-stroken (homogene EPDM-dakbanen of membraan);
- bevestigd met drukverdeelplaten en bevestigingsmiddelen door de dakbanen of membraan en afgedicht met gesealde EPDM-stroken (homogene EPDM-dakbanen of EPDM-membraan);
- met 'blinde' overlappen (homogene EPDM-dakbanen);
- met gewapende en bovenzijdig zelfklevende stroken, die onder het membraan mechanisch worden bevestigd.

**Opmerking:**

Afhankelijk van de ondergrond een beschermlaag toepassen, zie hoofdstuk 5 en deel E paragraaf 3.6.1.1.

## **7.4.2 Losgelegde en geballaste dakbedekkingssystemen**

**Code LK<sub>e</sub> (EPDM)**

- Een laag homogene EPDM-dakbanen of een EPDM-membraan, dik minimaal 1,1 mm.
- Een ballastlaag.

**Code LK<sub>e</sub>G (EPDM)**

- Een laag eenzijdig met SBS-bitumen gecacheerde EPDM-dakbanen, dik 2,5 mm of een EPDM-membraan, dik minimaal 1,2 mm met een drager van glasvlies.
- Een ballastlaag.



### **Code LK<sub>s</sub>S (EPDM)**

- Een laag met polyestervlies gecacheerde EPDM-dakbanen, dik 1,2 mm met lasrand.
- Een ballastlaag.

### **Opmerking:**

Afhankelijk van de ondergrond een beschermlaag toepassen, zie hoofdstuk 5 en deel E paragraaf 3.6.1.1.

## **7.5 POCB**

### **7.5.1 Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen**

#### **Code NK<sub>t</sub>GS (POCB)**

Een laag POCB-dakbanen, verdekt in de overlap, mechanisch bevestigen in de onderconstructie.

### **7.5.2 Losgelegde en geballaste dakbedekkingssystemen**

#### **Code LK<sub>t</sub>GS (POCB)**

- Een laag POCB-dakbanen, losgelegd.
- Een ballastlaag.

### **7.5.3 Volledig gekleefde dakbedekkingssystemen**

#### **Code FK<sub>t</sub>GS (POCB)**

Een laag POCB-dakbanen, volledig koud gekleefd.





## 7.6 Gebruiksdaken

### 7.6.1 Algemeen

Gebruiksdaken worden onderscheiden in:

01. Daken met een zware afwerking die in geval van een waterlekkage het vrijwel onmogelijk maakt om zonder zeer ingrijpende maatregelen de oorzaak te vinden dan wel te herstellen.

Voorbeelden hiervan zijn onder andere:

- a. intensief begroeid;
- b. dakterrasdaken met klinkerbestrating;
- c. parkeerdaken.

02. Daken met een lichte afwerking die in geval van een waterlekkage met relatief eenvoudige maatregelen zijn te herstellen omdat in de dakbedekkingsconstructie preventieve voorzieningen zijn getroffen.

Voorbeelden hiervan zijn onder andere:

- a. extensief begroeid dak op een gecompartmenteerde warm-dakconstructie;
- b. terrasdaken met dakterras tegels op een gecompartmenteerde warm-dakconstructie;
- c. zonedaken (energiedaken) op een gecompartmenteerde warm-dakconstructie.

### 7.6.2 Zware gebruiksdaken

Er zijn bovendien steeds meer gebruiksdaken met een gecombineerde functie waarbij er gelegenheid is voor zowel parkeren als wandelen en recreëren. Deze daken kennen vooral in de uitvoeringsfase, maar ook in gebruiksfase een zware gebruiksbelasting, waardoor deze een extra veiligheid tegen beschadigingen of de gevolgen daarvan dienen te bezitten.



Het uitgangspunt voor een duurzame waterdichtheid is een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem bijvoorbeeld bij een omgekeerd-dak op een monoliet betonnen onderconstructie. Indien er sprake is van een afschotlaag dient deze te bestaan uit Spramexbeton. Een ander voorbeeld is een warm-dak met cellulair glasisolatie.

In geval van begroeide daken tuindaken of gebruiksdaken met een gecombineerde functie moet de toplaag inclusief de overlapverbindingen van een wortelvaste kwaliteit zijn conform NEN-EN 13948. Isolatiematerialen moeten voldoen aan gebruiksklasse D volgens BRL 1309. Het dakbedekkingssysteem moet voldoen aan de klasse parkeerdaken volgens BRL 1511.

Van het isolatiemateriaal moet zijn aangetoond dat deze geschikt is voor de beoogde toepassing en bestand is tegen de verwachte gebruiksbelasting.

Toetsing moet plaatsvinden op:

- breuksterkte
- vervorming (ook lange duur);  $\leq 2\%$  met maximum van 3 mm

#### 01. Intensief begroeid dak

##### Geïsoleerd

- Omgekeerd daksysteem met een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSKeG en een wortelvaste toplaag, XPS-isolatie en een 'ventilerende' drainagelaag.
- Warm-daksysteem met CG-tegels, een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSK<sub>e</sub>G en een wortelvaste toplaag.

##### Ongeïsoleerd

Een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSK<sub>e</sub>G en een wortelvaste toplaag.



## 02. Terrasdaken met klinkerbestrating en intensieve begroeiing

### Geïsoleerd

- Omgekeerd daksysteem met een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSKeG of en een wortelvaste toplaag, XPS-isolatie en een 'ventilerende' drainagelaag.
- Warm-daksysteem met CG-tegels, een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSK<sub>e</sub>G en een wortelvaste toplaag.

### Ongeïsoleerd

Een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSK<sub>e</sub>G en een wortelvaste toplaag.

## 03. Parkeerdaken

### Geïsoleerd

- Omgekeerd daksysteem met een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSKeG of en een wortelvaste toplaag, XPS-isolatie en een 'ventilerende' drainagelaag.
- Warm-daksysteem met CG-tegels, een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSK<sub>e</sub>G en een wortelvaste toplaag.

### Ongeïsoleerd

een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSK<sub>e</sub>G en een wortelvaste toplaag.



#### 04. Systemomschrijvingen

##### **Code FBSK<sub>e</sub>G**

Aanbrengmethode: gieten en koud kleven

*Omschrijving:*

- Een laag gebitumineerde polyestermat kleven met bitumen 110/30.
- Een synthetische primerlaag.
- Een zelfklevende laag eenzijdig met SBS-bitumen gecacheerde EPDM-dakbanen, met een drager van glaslegsel, de overlappen thermisch gelast.

*Notatie:*

onderlaag	GF	260 P 11
toplaag	ZK	EPDM-dakbanen, SBS-gecacheerd en zelfklevend

#### **7.6.3 Lichte gebruiksdenken**

Deze denken zijn uitgevoerd als warm-dak met een volledig gekleefde bitumen dampremmende laag of sluitlaag en een thermische isolatie van EPS 100 (of hoger), XPS, PIR, C-EPS of CG (in combinatie met dakbedekkingssysteem volgens code FBSK<sub>e</sub>G) en op regelmatige afstanden gecompartmenteerd (conform de aanwijzingen in Deel E van de Vakrichtlijn).

De genoemde isolatiematerialen moeten voldoen aan begaanbaarheidsklasse C of D volgens BRL 1309. Het dakbedekkingssysteem moet voldoen aan de klasse intensief beloopbaar volgens BRL 1511.

De optredende vervorming van het isolatiemateriaal als gevolg van lange duur drukbelasting mag niet meer zijn dan 2% met een maximum van 3 mm.



## 01. Extensief begroeid dak

### Geïsoleerd

Warm-daksysteem met een mechanisch bevestigd, losgelegd of volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code:

- TPO, FPO, TPE; NK<sub>t</sub>S, LK<sub>t</sub>G of LK<sub>t</sub>GS
- EPDM; NK<sub>e</sub>, NK<sub>e</sub>G, NK<sub>e</sub>S, LK<sub>e</sub>, LK<sub>e</sub>G of LK<sub>e</sub>S
- POCB; NK<sub>t</sub>GS, LK<sub>t</sub>GS of FK<sub>t</sub>GS

## 02. Terrasdaken

### Geïsoleerd

Warm-daksysteem met een losgelegd of volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code:

- PVC; LK<sub>t</sub>G
- TPO, FPO, TPE; LK<sub>t</sub>G of LK<sub>t</sub>GS
- EPDM; LK<sub>e</sub>, LK<sub>e</sub>G of LK<sub>e</sub>S
- POCB; LK<sub>t</sub>GS of FK<sub>t</sub>GS

## 03. Zonedak

### Geïsoleerd

Warm-daksysteem met een losgelegd of volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code:

- PVC; LK<sub>t</sub>G
- TPO, FPO, TPE; LK<sub>t</sub>G of LK<sub>t</sub>GS
- EPDM; LK<sub>e</sub>, LK<sub>e</sub>G of LK<sub>e</sub>S
- POCB; LK<sub>t</sub>GS of FK<sub>t</sub>GS

Voor de verdere eisen en richtlijnen aan de dakbedekkingsconstructie en het zonne-energiesysteem wordt verwezen naar ISSO-Handboek zonne-energie; bouwkundige- en installatietechnische richtlijnen voor zonne-energiesystemen.

