

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

<b>Inhoud</b>	<b>Blad</b>
<b>Deel B – Bitumen dakbedekkingsconstructies en -systemen, ontwerprichtlijnen</b>	
1. Algemeen	1
2. Materialen	2
3. Overzicht van bitumen dakbedekkingsconstructies voor normale daken in relatie tot de bevestiging aan de ondergrond/ onderconstructie	8
4. Bitumen dakbedekkingssystemen	11



## **DEEL B:**

### **Bitumen dakbedekkingsconstructies en -systemen, ontwerprichtlijnen**

#### **1 Algemeen**

Dit deel betreft de geharmoniseerde ontwerprichtlijnen voor bitumen dakbedekkingsconstructies en -systemen.

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

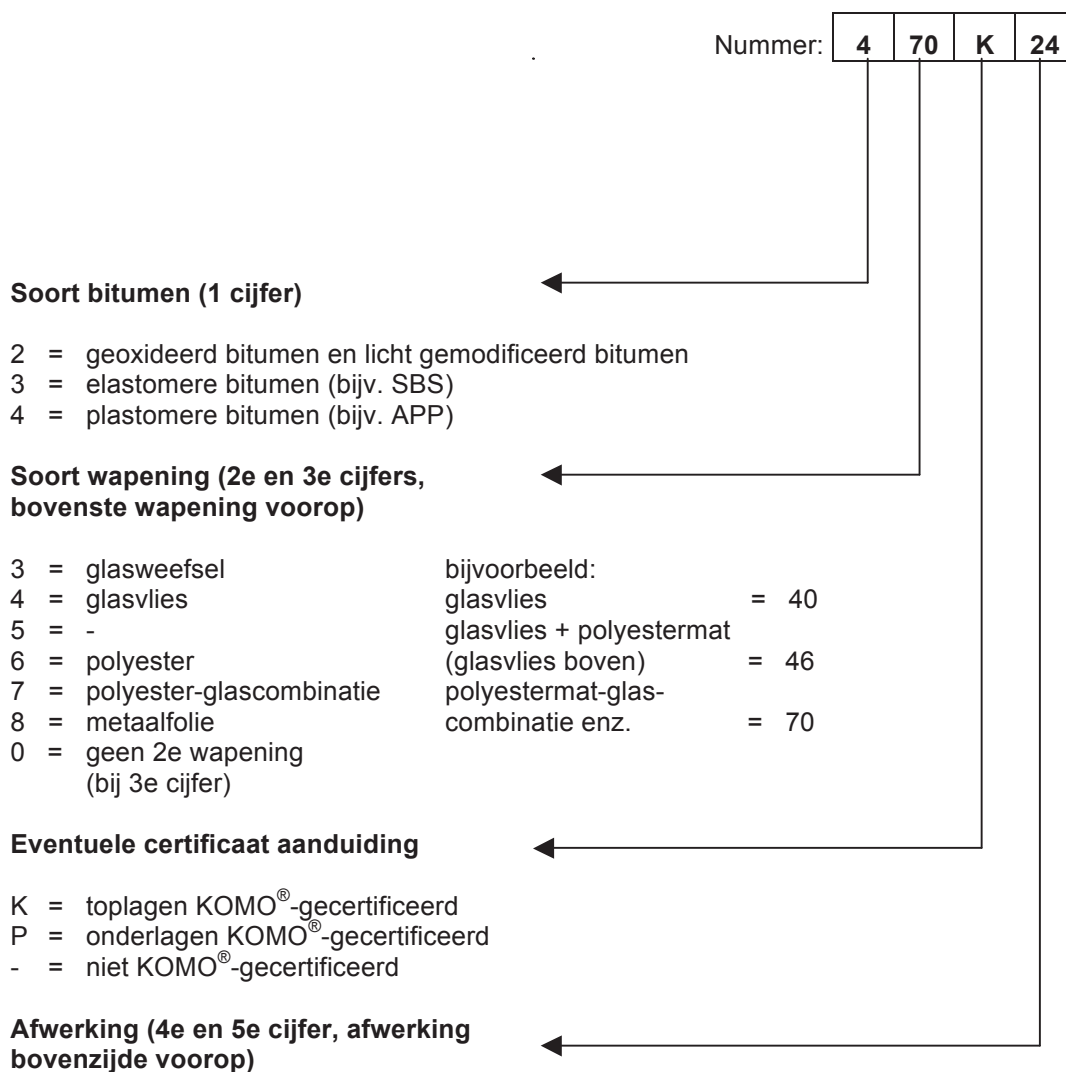
De Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen wordt periodiek geactualiseerd onder begeleiding van de genoemde organisaties.

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



## 2 Materialen

### 2.1 Coderingssysteem bitumen dakbanen (BRL 1511)





- 0 = geen afwerking
- 1 = fijn mineraal (bijv. talk of zand)
- 2 = grove minerale afwerking (bijv. leislag, granulaat, etc.)
- 3 = partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode
- 4 = extra coating ten behoeve van verwerking volgens de brandmethode
- 5 = metaalfolie
- 6 = kunststoffolie
- 7 = zelfklevende coating met release materiaal

## **2.2 Producten op basis van geblazen (of licht gemodificeerd) bitumen, die in hoofdstuk 4 van dit deel voorkomen**

### **2.2.1 Begripsomschrijving**

Gewapende dakbanen van geblazen (of licht gemodificeerd) bitumen bestaan uit een wapening gedrenkt in en bedekt met geblazen bitumen en kunnen al dan niet zijn voorzien van een afwerking aan beide oppervlakken.

### **2.2.2 Aanduidingen**

- 01. Met polyestermet gewapende dakbanen:
  - 260 P 10 : eenzijdig gebitumineerde polyestermet
  - 260 P 60 : eenzijdig gebitumineerde polyestermet
  - 260 P 11 : gebitumineerde polyestermet
  - 260 P 14 : gebitumineerde polyestermet MEC



## **2.3 Producten op basis van elastomeer gemodificeerd bitumen, die in hoofdstuk 4 van dit deel voorkomen**

### **2.3.1 Begripsomschrijving**

Gewapende dakbanen van elastomeer gemodificeerd bitumen (bijv. SBS), bestaan uit een wapening gedrenkt in een daarvoor geschikt bitumen en bedekt met elastomeer gemodificeerd bitumen en kunnen al dan niet zijn voorzien van een afwerking aan beide oppervlakken. Bij de notaties is ter wille van de leesbaarheid de meest voorkomende modificatie gehanteerd.

### **2.3.2 Aanduidingen**

#### 01. Met glasvlies gewapende dakbanen

340 P 13 : elastomeer (SBS-) gemodificeerd gebitumineerd glasvlies, aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode

#### 02. Met polyestermat gewapende dakbanen

360 P 13 : elastomeer (SBS-) gemodificeerd gebitumineerde polyestermat, aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode

360 P 60: eenzijdig elastomeer (SBS-) gemodificeerde gebitumineerde polyestermat

#### 03. Met polyestermat-glascombinatie gewapende dakbanen

370 K 11 : elastomeer (SBS-) gemodificeerd gebitumineerde polyestermat-glascombinatie

370 K 14 : elastomeer (SBS-) gemodificeerd gebitumineerde polyestermat-glascombinatie MEC

370 P 13 : elastomeer (SBS-) gemodificeerd gebitumineerde polyestermat-glascombinatie, aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode



- 370 K 23 : gemineraliseerd elastomeer (SBS-) gemodificeerd gebitumineerde polyester-mat-glascombinatie, aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode
- 370 K 21 : gemineraliseerd elastomeer (SBS-) gemodificeerd gebitumineerde polyester-mat-glascombinatie
- 370 K 24 : gemineraliseerd elastomeer (SBS-) gemodificeerd gebitumineerde polyester-mat-glascombinatie MEC
- 370 K 27 : zelfklevende gemineraliseerde SBS-gemodificeerd gebitumineerde polyester-mat-glascombinatie

## **2.4 Producten op basis van plastomeer gemodificeerd bitumen, die in hoofdstuk 4 van dit deel voorkomen**

### **2.4.1 Begripsomschrijving**

Gewapende dakbanen van plastomeer gemodificeerd bitumen (bijv. APP), bestaan uit een of meerdere wapeningen gedrenkt in een daarvoor geschikt bitumen en bedekt met plastomeer gemodificeerd bitumen en kunnen al dan niet zijn voorzien van een afwerking aan beide oppervlakken.

Bij de notaties is ter wille van de leesbaarheid de meest voorkomende modificatie gehanteerd.

### **2.4.2 Aanduidingen**

#### **01. Met glasvlies gewapende dakbanen**

- 440 P 13 : plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerd glasvlies, aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode



02. Met polyesteramat, polyesteramat-glascombinatie of polyesteramat + glasvlies gewapende dakbanen
- 446 K 14 : plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerd glasvlies + polyesteramat MEC
  - 446 K 24 : gemineraliseerd plastomeer (APP-) gemodificeerd glasvlies + polyesteramat MEC
  - 446 P/K 13 : plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerd glasvlies + polyesteramat, aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode
  - 446 P 60 : eenzijdig plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerd glasvlies + polyesteramat
  - 460 P 10 : eenzijdig plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerde polyesteramat
  - 460 P 60 : eenzijdig plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerde polyesteramat
  - 460 P 13 : plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerde polyesteramat, aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode
  - 470 K 13 : plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerde polyesteramat-glascombinatie, aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode
  - 470 K 23 : gemineraliseerd plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerde polyesteramat-glascombinatie aan de onderzijde voorzien van een partieel aangebrachte extra coating (profilering) voor partiële hechting volgens de brandmethode
  - 470 K 14 : plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerde polyesteramat-glascombinatie MEC
  - 470 K 24 : gemineraliseerd plastomeer (APP-) gemodificeerd gebitumineerde polyesteramat-glascombinatie MEC





## 2.5 Overige producten

### 2.5.1 Aanduidingen

01. Bitumenlatex emulsie
02. Geblazen bitumen  
bitumen 110/30
03. Bitumenoplossingen  
bitumenpasta  
bitumendaklak  
voorsmeermiddel
04. Koude bitumen kleefstof

## 2.6 Kwaliteitseisen

Voor bitumen dakbedekkingsmaterialen gelden de volgende kwaliteitseisen:

- BRL 1511 : Baanvormige dakbedekkingssystemen,  
Deel 1 : Algemene bepalingen (2015)  
Deel 2 : Specifieke bepalingen voor gewapende dakbanen op  
basis van (gemodificeerd) bitumen (2015)

Definities en eigenschappen zijn gegeven in:

- NEN-EN 13707 : Flexibele banen voor waterafdichting – Gewapende bitumen  
dakbanen voor waterafdichting – Definities en eigenschappen



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

Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast	Volledig gekleefd	Partieel gekleefd
<b>Onderconstructie</b>				
Houten delen	N	L	--	--
Houtachtige platen	N	L	F 3 <sup>7)</sup>	--
HWC	N	L	--	--
Monolietbeton	N	L	F 3	P
Cellenbeton	N	L	F 3 <sup>7)</sup>	P <sup>7)</sup>
Geprofileerd staal	--	--	--	--
Omgekeerd dak (XPS) met beton op afschot	--	--	F 1/F2/F3/F4	--
<b>Dakpanelen</b>				
Sandwichpaneel, metalen huiden	N <sup>8)</sup>	L	--	--
Sandwichpaneel, houtachtige huiden	--	L	--	--
Dakelement, houtachtige huiden <sup>1)</sup>	N	L	--	--
<b>Isolatie</b>				
EPB ongecoat <sup>2)</sup>	N	L	F4	--
EPB gecoat <sup>2)</sup>	N	L	F1	--
EPS ongecacheerd <sup>2)3)</sup>	N	L	--	--
EPS gecacheerd naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--	--
EPS gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--	--
EPS gecacheerd mineraal gecoate glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	--	--
XPS <sup>2)3)</sup>	N	L	--	--
MWR niet afgewerkt <sup>2)</sup>	N	L	F4	--
MWR gecacheerd met naakt glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	F1	--
PUR/PIR gecacheerd gebitumineerd glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	F3 <sup>12)</sup>	P
PUR/PIR gecacheerd mineraal gecoate glasvlies <sup>2)</sup>	N	L	F3 <sup>12)</sup>	--
PUR/PIR gecacheerd aluminiumfolie <sup>2)</sup>	N	L	--	--
PUR/PIR gecacheerd aluminiumlaminaat / kraftpapier <sup>2)</sup>	N	L	--	--
CG ongecacheerd	--	--	F4	--
CG PE film	--	--	F1	--
C-EPS	--	L	F1	P



Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast	Volledig gekleefd	Partieel gekleefd
<b>Bestaande dakbedekking<sup>4)</sup></b>				
Bitumen losliggend geballast	N	L	F1 <sup>9)</sup> /F2 <sup>9)</sup> /F3 <sup>9)</sup> /F4 <sup>9)</sup>	--
Bitumen bevestigd onafgewerkt	N	L	F1/F3	P
Bitumen bevestigd en afgewerkt met leislag	N	L	F1 <sup>10)</sup> /F3	P
Teermastiek geballast <sup>5)</sup>	--	--	--	--
PVC losliggend geballast <sup>6)</sup>	--	--	--	--
PVC mechanisch bevestigd <sup>6)</sup>	--	--	--	--
PVC gekleefd <sup>11)</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	F3 <sup>9)</sup>	--
POCB mechanisch bevestigd	N	L	F3	--
POCB gekleefd	N	L	F3	--

#### Codering bevestiging

- N Mechanisch bevestigd  
 L Losliggend geballast  
 F1 Volledig gekleefd; brandmethode  
 F2 Volledig gekleefd; zelfklevend  
 F3 Volledig gekleefd; koud gekleefd  
 F4 Volledig gekleefd; gietmethode  
 P Partieel gekleefd

- 1) Dakelementen altijd voorzien van een warmdakopbouw.  
 2) Een dampremmende laag of sluitlaag toepassen.  
 3) Een geëigende onderlaag toepassen, geschikt voor deze toepassing, bepaald volgens BRL 1511.  
 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) Bij alle kopse naden van de onderconstructie een losse zone uitvoeren.
- 8) De leverancier van de sandwichpanelen moet de rekenwaarde van de bevestigingsmiddelen aantonen en accorderen.
- 9) Een nieuwe of gereinigde ballastlaag toepassen.
- 10) Volledig branden onder specifieke voorwaarden.
  - De bestaande toplaag moet fabrieksmatig zijn voorzien van leislag.
  - Het bestaande dak moet een zodanig afschot hebben dat geen plasmovorming optreedt.
  - Het bestaande dak moet volledig worden ontdaan van vervuiling.
- 11) Een scheidingslaag van thermisch gebonden polyester,  $\geq 250 \text{ gr/m}^2$  toepassen.
- 12) Mits opgenomen in KOMO<sup>®</sup> certificaat van de isolatie.

### Algemeen

- Losliggende en geballaste systemen zijn toepasbaar onder voorwaarde dat de onderconstructie berekend is op het gewicht van de ballastlaag.
- In verband met het risico 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 of sluitlaag toepassen.
- Op een gesloten onderconstructie of ondergrond (bestaande dakbedekking, dampremmende laag) compartimenten ontwerpen ter beperking van schade bij onverhoopte lekkage, zie deel C (bijvoorbeeld  $250 \text{ m}^2$ ).
- Bij alle gekleefde en mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen kimfixatie toepassen bij de dakranden met uitzondering van volledig gekleefde dakbedekkingssystemen op een betonnen onderconstructie.



## 4 Bitumen dakbedekkingssystemen

### 4.1 Verantwoording

Van bitumen dakbedekkingssystemen moet worden aangetoond dat zij aan een prestatieconcept voldoen. In het algemeen kan dit worden aangetoond met 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 het aantal lagen en naar hun bevestigingswijze (het notatie- en coderingssysteem is opgenomen in deel A, hoofdstuk 4 en 5).

### 4.2 Meerlaagse dakbedekkingssystemen

#### 4.2.1 Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen

##### Code NBSM<sub>6</sub>SC

Aanbrengmethode: gieten

##### Omschrijving:

- Een laag gebitumineerde polyester mat aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag gemineraliseerde SBS-dakbanen kleven met bitumen 110/30.

##### Notatie:

onderlaag	N	260 P 11
toplaag	GF	370 K 21



### Code NBSM<sub>e</sub>SC

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag eenzijdig gebitumineerde polyestermat aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag gemineraliseerde SBS-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	N	260 P 10	260 P 60
toplaag	BF	370 K 24	

### Code NM<sub>e</sub>SSC

*Omschrijving:*

- Een laag SBS-dakbanen aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag gemineraliseerde SBS-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	N	360 P 11	360 P 60
toplaag	BF	370 K 24	



### Code NBSM<sub>6</sub>SC

Aanbrengmethode: zelfklevend

*Omschrijving:*

- Een laag gebitumineerde polyester mat aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag (actieve) synthetische primer aanbrengen.
- Een laag zelfklevende gemeneraliseerde SBS-dakbanen plaatsen.

*Notatie:*

onderlaag	N	260 P 11
toplaag	AF	370 K 27

### Code NM<sub>1</sub>SS(C)

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag eenzijdig gebitumineerde APP-dakbanen aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag (gemeneraliseerde) APP-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	N	460 P 10	460 P 60	446 P 60
toplaag	BF	446 K 14/24	470 K 14/24	



#### 4.2.2 Losgelegde en geballaste dakbedekkingssystemen

##### Code LBSM<sub>e</sub>S

Aanbrengmethode: gieten

*Omschrijving:*

- Een laag (eenzijdig) gebitumineerde polyester mat, losgelegd.
- Een laag SBS-dakbanen kleven met bitumen 110/30.
- Een ballastlaag aanbrengen.

*Notatie:*

onderlaag	L	260 P 10 260 P 11
toplaag	GF	370 K 11

##### Code LBSM<sub>e</sub>S

Aanbrengmethode: zelfklevend

*Omschrijving:*

- Een laag (eenzijdig) gebitumineerde polyester mat, losgelegd.
- Een (actieve) synthetische primerlaag aanbrengen.
- Een laag zelfklevende SBS-dakbanen plaatsen.
- Een ballastlaag aanbrengen.

*Notatie:*

onderlaag	L	260 P 10 260 P 11
toplaag	AF	370 K 27





### Code LBSMS

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag (eenzijdig) gebitumineerde polyesteramat, losgelegd.
- Een laag APP- of SBS-dakbanen branden.
- Een ballastlaag aanbrengen.

*Notatie:*

onderlaag	L	260 P 10	260 P 60	260 P 11
toplaag	BF	370 K 14	446 K 14	470 K 14

### Code LBSMS

Aanbrengmethode: koud kleven

*Omschrijving:*

- Een laag (eenzijdig) gebitumineerde polyesteramat, losgelegd.
- Een laag APP- of SBS-dakbanen kleven met een voor de coating compatibele koude bitumen kleefstof. De overlappen branden of thermisch lassen.
- Een ballastlaag aanbrengen.

*Notatie:*

onderlaag	L	260 P 10	260 P 11	
toplaag	KF	370 K 11	446 K 14	470 K 14



### Code LM<sub>i</sub>SS

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag (eenzijdig) gebitumineerde APP-dakbanen, losgelegd.
- Een laag APP-dakbanen branden.
- Een ballastlaag aanbrengen.

*Notatie:*

onderlaag	L	460 P 10	460 P 60	446 P 60	470 K 14
toplaag	BF	446 K 14	470 K 14		

#### 4.2.3 Volledig gekleefde dakbedekkingssystemen

### Code FBSM<sub>e</sub>SC

Aanbrengmethode: gieten

*Omschrijving:*

- Een laag gebitumineerde polyester mat kleven met bitumen 110/30.
- Een laag gemineraliseerde SBS-dakbanen kleven met bitumen 110/30.

*Notatie:*

onderlaag	GF	260 P 11
toplaag	GF	370 K 21



**Code FBSM<sub>e</sub>SC**

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag gebitumineerde polyester mat branden.
- Een laag gemineraliseerde SBS-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	BF	260 P 14
toplaag	BF	370 K 24

**Code FM<sub>i</sub>SS(C)**

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag APP-dakbanen branden.
- Een laag (gemineraliseerde) APP-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	BF	446 K 14	470 K 14
toplaag	BF	446 K 14/24	470 K 14/24



#### 4.2.4 Partieel gekleefde dakbedekkingssystemen

##### Code PM<sub>i</sub>GS(C)

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag geprofileerde APP-dakbanen, branden.
- Een laag (gemineraliseerde) APP-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	BP	440 P 13	446 PK 13
toplaag	BF	446 K 14/24	470 K 14/24

##### Code PM<sub>e</sub>SSC

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag geprofileerde SBS-dakbanen, branden.
- Een laag gemineraliseerde SBS-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	BP	360 P 13	370 P 13
toplaag	BF	370 K 24	



### Code **PM<sub>1</sub>SS(C)**

Aanbrengmethode: branden

#### *Omschrijving:*

- Een laag geprofileerde APP-dakbanen, branden.
- Een laag (gemineraliseerde) APP-dakbanen branden.

#### *Notatie:*

onderlaag	BP	446 P 13	460 P 13	470 K 13
toplaag	BF	446 K 14/24		470 K 14/24

## 4.3 Eenlaagse dakbedekkingssystemen

Eenlaagse dakbedekkingssystemen zijn toepasbaar indien kan worden aangetoond dat:

- De dakbanen dimensioneel stabiel zijn.
- De effectieve lasbreedte bij de langoverlappen naast de drukverdeelplaat minimaal 70 mm is en bij de dwarsoverlappen minimaal 150 mm.
- In geval van een brandgevoelige ondergrond moeten de overlappen thermisch worden gelast.

Voor mechanisch bevestigde eenlaagse dakbedekkingssystemen gelden de volgende aanvullende eisen:

- De rand- en hoekzones dienen te worden uitgevoerd met een mechanisch bevestigde onderlaag, de toplaag volledig kleven (branden, lijmen, koud kleven of zelfklevend) op de onderlaag.
- De stelbreedte van de langoverlappen moet minimaal 120 mm zijn opdat de effectieve lasbreedte naast de drukverdeelplaat ten minste 70 mm bedraagt.
- Een drukvaste ondergrond.
- De pelsterkte van de lasverbindingen moet initieel en na veroudering minimaal  $50 \text{ N} \cdot 50 \text{ mm}^{-1}$  bedragen of breuk buiten de overlap.



#### 4.3.1 Mechanisch bevestigde dakbedekkingssystemen

##### Code NM<sub>6</sub>SC

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- In de rand- en hoekzones van het dak een laag eenzijdig gebitumineerde polyester mat aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag gemineraliseerde SBS-dakbanen branden, in de middenzone van het dak de dakbanen mechanisch bevestigen in de overlappen. De overlappen thermisch lassen of vastbranden.

*Notatie:*

rand- en hoekzone	N	260 P 10	260 P 60
toplaag	N	370 K 24	

##### Code NM<sub>1</sub>S(C)

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- In de rand- en hoekzones een laag eenzijdig gebitumineerde APP-dakbanen aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag (gemineraliseerde) APP-dakbanen branden, in de middenzone van het dak de dakbanen mechanisch bevestigen in de overlappen. De overlappen thermisch lassen of vastbranden.

*Notatie:*

rand- en hoekzone	N	460 P 10	460 P 60	446 P 60
toplaag	N	446 K 14/24	470 K 14/24	



#### 4.3.2 Losgelegde dakbedekkingssystemen

##### Code LMS

Aanbrengmethode: branden

##### Omschrijving:

- Een laag APP- of SBS-dakbanen in halfsteens verband of in blokverband leggen met sluitbanen. De overlappen branden of thermisch lassen.
- Een ballastlaag aanbrengen.

##### Notatie:

toplaag	L	370 K 14	446 K 14	470 K 14
---------	---	----------	----------	----------

#### 4.3.3 Volledig gekleefde dakbedekkingssystemen

##### Code FM<sub>e</sub>S

Aanbrengmethode: gieten

##### Omschrijving:

- Een laag SBS-dakbanen kleven met bitumen 110/30.
- Een ballastlaag aanbrengen.

##### Notatie:

Bestaande dakbedekking		
toplaag	GF	370 K 11



**Code FM<sub>e</sub>SC**

Aanbrengmethode: gieten

*Omschrijving:*

- Een laag gemeneraliseerde SBS-dakbanen kleven met bitumen 110/30.

*Notatie:*

Bestaande dakbedekking		
toplaag	GF	370 K 21

**Code FMS(C)**

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag (gemeneraliseerde) APP- of SBS-dakbanen branden.
- Een ballastlaag (indien van toepassing).

*Notatie:*

Bestaande dakbedekking				
toplaag	BF	370 K 14/24	446 K 14/24	470 K 14/24





**Code FMS(C)**

Aanbrengmethode: koud kleven

*Omschrijving:*

- Een laag (gemineraliseerde) APP- of SBS-dakbanen (volledig) kleven met een voor de coating compatibele koude bitumen kleefstof.  
De overlappen branden of thermisch lassen.

*Notatie:*

Bestaande dakbedekking				
toplaag	KF	370 K 21	446 K 14/24	470 K 14/24

**Code FMS(C)**

Aanbrengmethode: lijmen

*Omschrijving:*

- Een laag APP- of SBS-dakbanen lijmen met een voor de coating compatibele lijm.  
De overlappen branden of thermisch lassen.

*Notatie:*

Bestaande dakbedekking				
toplaag	KF	370 K 21	446 K 14/24	470 K 14/24



#### 4.3.4 Partieel gekleefde dakbedekkingssystemen

##### Code PMS(C)

Aanbrengmethode: branden

##### Omschrijving:

- Een laag geprofileerde (gemineraliseerde) APP- of SBS-dakbanen branden.

##### Notatie:

Bestaande dakbedekking			
toplaag	BP	370 K 23	446 K 13 470 K 13/23

#### 4.4 Dakbedekkingssystemen van bitumenlatex-emulsie

Bitumen latexemulsies zijn toepasbaar indien kan worden aangetoond dat in het dakbedekkingssysteem een dimensioneel stabiele onderlaag is opgenomen met een polyesterwapening.



#### 4.4.1 Meerlaagse systemen

##### Code FM<sub>e</sub>SM<sub>i</sub>C

Aanbrengmethode: kleven + spuiten

*Omschrijving:*

- Een laag SBS-dakbanen kleven met bitumen 110/30.
- Een laag bitumenlatex-emulsie spuiten.
- Een hechtlaag van bitumenpasta aanbrengen.
- Een schutlaag van leislag aanbrengen.

*Notatie:*

onderlaag	GF	370 K 11
toplaag	YF	bitumenlatex

##### Code PM<sub>e</sub>SM<sub>i</sub>C

Aanbrengmethode: kleven + spuiten

*Omschrijving:*

- Een laag SBS-dakbanen partieel kleven met koude bitumen kleefstof. De overlappen kleven met bitumen 110/30.
- Een laag bitumenlatex-emulsie spuiten.
- Een hechtlaag van bitumenpasta aanbrengen.
- Een schutlaag van leislag aanbrengen.

*Notatie:*

onderlaag	KP	370 K 11
toplaag	YF	bitumenlatex



#### 4.4.2 Eenlaagse systemen

##### Code FM<sub>1</sub>C

Aanbrengmethode: spuiten

(oppervlakteverbetering van bestaande (met leislag) afgewerkte dakbedekkingssystemen)

*Omschrijving:*

- Voorsmeerlaag van bitumenoplossing.
- Een laag bitumenlatex-emulsie spuiten.
- Een hechtlaag van bitumenpasta aanbrengen.
- Een schutlaag van leislag aanbrengen.

*Notatie:*

onderlaag	Bestaande dakbedekking met polyester wapening
toplaag	bitumenlatex

#### 4.5 Gebruiksdaken

##### 4.5.1 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:

- intensief begroeid dak;
- terrasdaken met klinkerbestrating;
- parkeerdaken.



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

Voorbeelden hiervan zijn onder andere:

- extensief begroeid dak op een gecompartmenteerde warm-dakconstructie;
- terrasdaken met dakterragetels op een gecompartmenteerde warm-dakconstructie;
- zonedaken (energiedaken) op een gecompartmenteerde warm-dakconstructie.

#### 4.5.2 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 dakbedekkings-systeem 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 of gebruiksdaken met een gecombineerde functie moet de top-laag inclusief de overlapverbindingen van een wortelvaste kwaliteit zijn conform NEN-EN 13948. Isolatiematerialen moeten voldoen aan gebruiksklasse D volgens BRL 1309. Het dakbedekkings-systeem 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 FBSMS en een wortelvaste toplaag, XPS-isolatie en een 'ventilerende' drainage-laag.
- Warm-daksysteem met CG-tegels, een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSMS en een wortelvaste toplaag.

### Ongeïsoleerd

Een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSMS en een wortelvaste toplaag.

## 02. Terrasdaken met klinkerbestrating en/of intensieve begroeiing

### Geïsoleerd

- Omgekeerd daksysteem met een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSMS, XPS-isolatie en klinkers in combinatie met ventilerende drainagelaag.
- Warm-daksysteem met CG-tegels, een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSMS en klinkers in combinatie met ventilerende drainagelaag.

### Ongeïsoleerd

Een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSMS.

## 03. Parkeerdaken

### Geïsoleerd

- Omgekeerd daksysteem met een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSM<sub>e</sub>S of FBSMS, XPS-isolatie en groot formaat parkeerdaktegels geplaatst op tegeldragers.
- Warm-daksysteem met CG-tegels, een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSM<sub>e</sub>S of FBSMS en groot formaat parkeerdaktegels geplaatst op tegeldragers.

### Ongeïsoleerd

Een volledig gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code FBSM<sub>e</sub>S of FBSMS.



#### 04. Systeemomschrijvingen

##### **Code FBSMS**

Aanbrengmethode: gieten en branden

##### *Omschrijving:*

- Een laag gebitumineerde polyester mat kleven met bitumen 110/30.
- Een laag (wortelvaste) APP- of SBS-dakbanen branden.

##### *Notatie:*

onderlaag	GF	260 P 11
toplaag	BF	370 K 14 446 K 14 470 K 14

##### **Code FBSM<sub>o</sub>S**

Aanbrengmethode: gieten

##### *Omschrijving:*

- Een laag gebitumineerde polyester mat kleven met bitumen 110/30.
- Een laag SBS-dakbanen kleven met bitumen 110/30.

##### *Notatie:*

onderlaag	GF	260 P 11
toplaag	GF	370 K 11



### 4.5.3 Lichte gebruiksdenken

Deze daken zijn uitgevoerd als warm-dak met een volledig gekleefde bitumen dampremmende laag en een thermische isolatie van EPS 100 (of hoger), XPS, PIR, PUR of C-EPS en op regelmatige afstanden gecompartmenteerd (conform de aanwijzingen in Deel C van de Vakrichtlijn).

De genoemde isolatiematerialen moeten voldoen aan gebruiksklasse 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 losgelegd, mechanisch bevestigd of gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code LBSM<sub>e</sub>S, LM<sub>t</sub>SS, NBSM<sub>e</sub>S, NM<sub>t</sub>SS, FBSM<sub>e</sub>S, FM<sub>t</sub>SS, of PMSS en een wortelvaste toplaag.

#### 02. Terrasdaken

##### Geïsoleerd

Warm-daksysteem met een losgelegd dakbedekkingssysteem volgens code LBSM<sub>e</sub>S of LM<sub>t</sub>SS.

#### 03. Zonnedak

##### Geïsoleerd

Warm-daksysteem met een losgelegd, mechanisch bevestigd of gekleefd dakbedekkingssysteem volgens code LBSM<sub>e</sub>S, LM<sub>t</sub>SS, NBSM<sub>e</sub>S, NM<sub>t</sub>SS, FBSM<sub>e</sub>S, FM<sub>t</sub>SS, of PMSS.





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

#### 04. Systeemomschrijvingen

##### **Code NBSM<sub>e</sub>S**

Aanbrengmethode: branden

##### *Omschrijving:*

- Een laag eenzijdig gebitumineerde polyestermat aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag (wortelvaste) SBS-dakbanen branden.

##### *Notatie:*

onderlaag	N	260 P 10	260 P 60
toplaag	BF	370 K 14	

##### **Code NM<sub>i</sub>SS**

Aanbrengmethode: branden

##### *Omschrijving:*

- Een laag eenzijdig gebitumineerde APP-dakbanen aan de onderconstructie bevestigen.
- Een laag (wortelvaste) APP-dakbanen branden.

##### *Notatie:*

onderlaag	N	460 P 10	460 P 60
toplaag	BF	446 K 14	470 K 14



### Code FBSM<sub>6</sub>S

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag gebitumineerde polyester mat branden.
- Een laag gemineraliseerde SBS-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	BF	260 P 14
toplaag	BF	370 K 14

### Code FM<sub>1</sub>SS

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag APP-dakbanen branden.
- Een laag APP-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	BF	446 K/P 14	470 K/P 14
toplaag	BF	446 K 14	470 K 14



### Code PMSS

Aanbrengmethode: branden

#### Omschrijving:

- Een laag geprofileerde APP- of SBS-dakbanen branden.
- Een laag (wortelvaste) APP- of SBS-dakbanen branden.

#### Notatie:

onderlaag	BP	370 P 13	446 P 13	460 P 13	470 K 13
toplaag	BF	370 K 14	446 K 14	470 K 14	

### Code LBSM<sub>e</sub>S

Aanbrengmethode: branden

#### Omschrijving:

- Een laag eenzijdig gebitumineerde polyestermat, losgelegd.
- Een laag (wortelvaste) SBS-dakbanen branden.

#### Notatie:

onderlaag	L	260 P 10	260 P 60
toplaag	BF	370 K 14	



**Code LM<sub>i</sub>SS**

Aanbrengmethode: branden

*Omschrijving:*

- Een laag eenzijdig gebitumineerde APP-dakbanen, losgelegd.
- Een laag (wortelvaste) APP-dakbanen branden.

*Notatie:*

onderlaag	L	460 P 10	460 P 60
toplaag	BF	446 K 14	470 K 14