# 33. DAKVLOER PLAT DAK

## 33.00. dakvloer plat dak - algemeen

###### Omschrijving

Alle werken en leveringen, voor het realiseren van de dakvloer voor platte daken. Onder dakvloer wordt verstaan het draagvlak voor het dampscherm, de isolatie en de dakafdichting.

De dakvloer kan bestaan uit (TV 280, §4):

* Planken of platen van plantaardig materiaal of van minerale vezels met en bindmiddel
* Stalen plooiplaten
* Samengestelde dakplaten met een thermische laag (bv. sandwichpanelen)

De dakvloer moet voldoende schoon, droog, stofvrij en vlak zijn (zie ook TV 280, §4.2, tabel 9). Indien geen afschotlaag voorzien is, moet de dakvloer een helling van minimum 2% vertonen voor een correcte afwatering. Indien nodig worden reparaties voorzien of wordt het afschot gecorrigeerd zodat een correcte afwatering gegarandeerd is.

Indien de dakvloer horizontaal geplaatst is, moet een afschotlaag volgens TV 280 §5 worden voorzien met een helling van minimum 2%.

De aannemer moet voor de start van de werken nagaan of er geen leidingen vlak onder het dakoppervlak of in de afschotlaag geplaatst zijn. Indien dit wel het geval is, kunnen de isolatie en de dakafdichting niet mechanisch geplaatst worden.

## 33.01. algemeen - stabiliteitsstudie

(ofwel)

Stabiliteitsstudie geleverd door de bouwheer

De kosten voor het opmaken van de stabiliteitsstudie zijn ten laste van de bouwheer. De studie is toegevoegd aan het aanbestedingsdossier. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van Eurocode 5 – Ontwerp en berekening van houtconstructies (NBN EN 1995). De aannemer gaat na of de structuurelementen kunnen worden uitgevoerd volgens de uitvoeringsdocumenten van het studiebureau en of zich geen onderlinge anomalieën voordoen.

(ofwel)

Stabiliteitsstudie geleverd door de aannemer

De kosten voor het opmaken van de stabiliteitsstudie zijn ten laste van de aannemer. De berekeningen worden uitgevoerd op basis van Eurocode 5 – Ontwerp en berekening van houtconstructies (NBN EN 1995). De aannemer legt vooraf een rekennota van de houten constructie-elementen ter goedkeuring voor aan het Bestuur. Alle houtafmetingen op plan zijn minimum afmetingen en moeten zo nodig worden aangepast aan de kwaliteit (sterkte) van het hout.

De maximale toelaatbare doorbuiging van houtconstructies voor platte daken bedraagt 1/500 van de overspanning bij bekleding van de draagstructuur met gevoegde gipskartonplaten (berekend volgens de zeldzame belastingscombinatie). In andere gevallen bedraagt de maximale doorbuiging 1/300 van de afstand tussen de steunpunten (berekend volgens de zeldzame belastingscombinatie).

## 33.10. houten roostering - algemeen

###### Omschrijving

Draagconstructies voor platte daken uit te voeren in timmerhout.   
De werken omvatten:

* het plaatsen van stellingen en/of tijdelijke ondersteuning.
* het schaven en/of schuren van het hout, de voor- en/of nabehandelingen van het hout;
* de levering, het op maat verzagen en het ter plaatse monteren van het timmerwerk;
* de montage van muurplaten, overspanningselementen, keperwerk, hellingsspiëën…
* het maken van de nodige raveelconstructies voor daklichtopeningen, doorbouwen en openingen;
* alle nodige opleg- en bevestigingsmiddelen: verankeringsijzers, beugels, bandijzers, haken, nagelplaten, draagschoenen, bouten, klissen, nagels, stekken, vijzen, doken, lijmen , …;
* de vereiste klossen of roosterstukken, windverbanden en/of kettinglijnen;
* de nodige vochtisolaties bij de opleg of het inwerken in muren;
* het afdoende beschermen van de reeds uitgevoerde werken.

###### Materialen

(ofwel)

Overeenkomstig de bepalingen van rubriek 30.10. dakopbouw hellend dak - algemeen, zoals reeds opgenomen in dit bestek.

(ofwel)

Structuurhout

* Massief structuurhout beantwoordend aan de de bepalingen van STS 04.1 en STS 31.
* Het hout moet gesorteerd en gemarkeerd zijn volgens NBN EN 14081 en voorzien van een CE-markering met aanduiding van de sterkteklasse (~buigsterkte) volgens NBN EN 338.
* De toegelaten toleranties beantwoorden aan klasse 2 volgens NBN EN 336 - Hout voor dragende toepassingen - Naaldhout en populier - Afmetingen, toegelaten afwijkingen.
* Het hout heeft een FSC- of PEFC-label en de leverancier is FSC of PEFC CoC-gecertificeerd.
* De houtvochtigheid bedraagt maximaal 20%. Bij naaldhout met een sectie groter dan circa 6 cm x15 cm mag de houtvochtigheid bij plaatsing maximaal 16% bedragen.
* Alle structuurhout wordt geïmpregneerd minimum met een procédé A2.1 volgens STS 04.3 of heeft een natuurlijke duurzaamheidsklasse 2. Alle hout dat in aanraking komt met metselwerk wordt geschilderd met 2 lagen menieverf (of een vochtwerende, niet kleurloze verf).
* Stalen verbindingsstukken worden geschilderd met 2 lagen roestwerende verf.
* Gewrongen werkstukken worden geweigerd. Gebogen werkstukken hebben een maximaal toegelaten doorhang van 8 mm op 2 m lengte.
* Het hout met scheuren, waarvan de diepte op een willekeurige plaats groter is dan 1/20 van de overeenstemmende afmeting van het gezaagde hout, wordt afgekeurd.
* Blauw (vrij van rot) en zwarte wormsteken worden enkel geduld in hout dat verduurzaamd wordt door langdurige onderdompeling, onder vacuüm of onder druk.

Gelamineerd hout

* Laminated Veneer Lumber( LVL) beantwoordend aan de bepalingen van STS 31.0.3.6.2 en NBN EN 14374 Houtconstructies - Gelamineerd fineerhout voor dragende toepassingen - Eisen.
* Na fabricage is het vochtgehalte van LVL maximum 12% en worden de LVL-elementen verpakt in een plastiek folie, waardoor het vochtgehalte niet meer kan wijzigen tijdens het transport.
* Het product is CE-gecertificeerd, met aanduiding van de sterkteklasse volgens NBN EN 1194.
* De LVL-structuurelementen hebben een FSC- of PEFC-label en de leverancier is FSC of PEFC CoC-gecertificeerd.
* Gelamineerde constructie elementen worden beschermd met een procédé A2 volgens STS 04.3.

Lijmen

* Lijmen voor houten structuurelementen voldoen aan de bepalingen van NBN EN 301 (UF, MUF en RF lijmen), NBN EN 15425 (PU lijmen) of NBN 12436 (caseïnelijmen). Indien contact met water mogelijk is, moet een lijm van het type I (volgens NBN EN 301) toegepast worden. Bij toepassing van de lijm in klimaatklasse 1 en 2 (volgens Eurocode 5) kan een lijm van het type II (volgens NBN EN 301) toegepast worden.

Opleg- & Bevestigingsmaterialen

* Alle opleg- en bevestigingsmaterialen nodig om de houten structuurelementen aan elkaar te bevestigen of met de constructie te verbinden. De nodige maatregelen moeten genomen worden om de opleg- en bevestigingsmaterialen te beschermen tegen corrosie. De bepalingen van hoofdstuk 4 Duurzaamheid van Eurocode 5 zijn van toepassing. Tabel 4.1 in dit hoofdstuk geeft de minimale vereisten voor de bescherming van bevestigingsmiddelen tegen corrosie.
* Schroeven (incl. houtdraadbouten), nagels en nieten voor de onderlinge bevestiging van de houten structuurelementen voldoen aan de bepalingen van STS 31 en NBN EN 14592.
* Getande metalen hechtplaten voor de verbinding van houten structuurelementen zijn gegalvaniseerd (380 gr/m²) en voldoen aan de bepalingen van STS 31 en NBN EN 14545. De aannemer legt voor uitvoering een technische fiche van de metalen verbindingsplaten voor.
* Metalen draagschoenen zijn vervaardigd uit verzinkt plaatstaal of roestvrij staal. Het verzinkt staal heeft een elasticiteitsgrens van minstens 250 N/mm² en een treksterkte van minstens 330 N/mm² (S250 GD). De verzinking voldoet aan de kwaliteit Z275 volgens NBN EN 10326. Zij maken het onderwerp uit van een ETA, conform ETAG 015. De aannemer zal voor de aanvang van de werken een volledige technische documentatie, met inbegrip van een exemplaar van de Europese Technische Goedkeuring (ETA) afleveren aan het Bestuur. Deze documentatie zal een lijst bevatten van de karakteristieke waarden van de weerstanden van de balkschoenen. De stabiliteitsplannen vermelden de minimale karakteristieke weerstanden van de schoenen, het aantal en type van de te gebruiken nagels.

###### Uitvoering

* De uitvoering van de houten draagstructuren beantwoordt aan de vereisten van STS 31 Timmerwerk en NBN B 03-003, aangevuld met de toleranties voor houten draagvloeren volgens TV 223 Draagvloeren in niet-industriële gebouwen § 12 Houten vloeren.
* De samenstelling van de houten roostering is zoals aangegeven op de plannen, doorsneden en detailplannen. De dakschrijnwerker zal zo snel mogelijk opvolgend op de ruwbouwwerken de nodige overspanningselementen plaatsen en hiertoe aanwijzingen geven aan de ruwbouwer.
* Het hout wordt zo opgeslagen dat het afdoende beschermd is tegen mogelijke weersinvloeden, vocht, beschadiging of vervuiling. Contact met de grond moeten worden vermeden.
* De getimmerde stukken moeten met de grootste zorg samengevoegd en bevestigd worden met aangepaste verbindingsmiddelen. Verbindingen met spijkers, schroeven, bouten, hechtplaten en draagschoenen moeten hierbij te beantwoorden aan de respectievelijke bepalingen van STS 31.
* Getimmerde stukken die in het metselwerk worden ingekeept, alsmede de zijden van de samenvoegingen, de inkepingen en de gaten bestemd om het ijzerwerk te ontvangen dienen vooraf van twee lagen roestwerende verf voorzien te worden.
* Waar te voorzien moeten de nodige aansluitingen en/of tussenvoegingen met vochtweringen, luchtdichtheidschermen en/of isolatiematerialen in coördinatie met het timmerwerk uitgevoerd worden.
* De onderzijde van de roostervloer moet steeds perfect horizontaal zijn (behalve waar de vloer in helling geplaatst moet worden).

### 33.11. houten roostering - muurplaten |FH|m3 of m

###### Meting

* meeteenheid:

(ofwel) per m3

(ofwel) per lm, volgens secties

* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Muurplaten op te leggen op de beëindiging van het binnenspouwblad, bestemd als aanzet voor de houten roostering.

Specificaties

* Type hout: naaldhout (vuren, grenen, douglas, ..)
* Houtverduurzaming: A2.1 procédé volgens STS 04.3 of natuurlijke duurzaamheidsklasse 2
* Tolerantie: klasse 2 volgens NBN EN 336
* Sterkteklasse volgens NBN EN 338: minimum C18 / C20 / C22 / C 24 / …
* Ongeschaafde houtsecties volgens NBN 219: overeenkomstig detailplannen / 32x175 / 38x150 / 38x175 / 38x225 / 63x150 / 63x175 / 75x200 / 75x225 / ... mm

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Volgende zichtbare elementen zijn geschaafd: … Zij zijn geschaafd op 1 / 2 / 3 / 4 zijden.
* Er mag / zal geen gebruik worden gemaakt van vingergelast bouwhout volgens NBN EN 385.

###### Uitvoering

* De muurplaten worden verankerd aan de ruwbouw door middel van omgeplooide wachtstaven / draadstangen / ... De bevestiging gebeurt h.o.h. maximaal om de 60 cm.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Onder de muurplaat wordt een vochtisolatie geplaatst, bestaande uit een gewapende PE-folie van minimum 0,45 / ... mm dik.
* Luchtdichtheidsvoorzieningen: …

###### Toepassing

### 33.12. houten roostering - balken

#### 33.12.10. houten roostering - balken/massief hout |FH|m3

###### Meting

* meeteenheid:

(ofwel) per m3

(ofwel) per lm, volgens secties

(ofwel) per stuk, volgens afmetingen

* meetcode: de berekening van de hoeveelheid gebeurt volgens de ongeschaafde afmetingen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Specificaties

* Ongeschaafde balksecties (volgens NBN 219): minimum
* Type hout: naaldhout (vuren, grenen, douglas, ..)
* Houtverduurzaming: A2.1 procédé volgens STS 04.3 of natuurlijke duurzaamheidsklasse 2
* Tolerantie: klasse 2 volgens NBN EN 336
* Sterkteklasse volgens NBN EN 338: minimum C18 / C20 / C22 / C 24 / C30 / …
* Ongeschaafde houtsecties volgens NBN 219: 63x175 / 75x200 / 75x225 / 100x250 / ...x... mm / overeenkomstig aanduiding op plan

Aanvullende specificaties

* Volgende zichtbare elementen zijn geschaafd: … Zij zijn geschaafd op 1 / 2 / 3 / 4 zijden.
* Er mag / zal geen gebruik worden gemaakt van vingergelast bouwhout volgens NBN EN 385.

###### Uitvoering

* De uitvoering gebeurt overeenkomstig de aanduidingen op plan.
* De draagbalken worden ingemetseld / opgelegd d.m.v. houten spieën en om de 2 / 3 balken verankerd aan het metselwerk d.m.v. verstevigde hoekijzers / ingekeept in stalen I-liggers / …
* Opleglengte: muurbreedte / minimum 90 mm en helft van de balkhoogte
* De tussenafstand tussen de balken (h.o.h.) bedraagt: 30 / 40 / 50 / 60 / ... cm
* Voor overspanningen groter dan 3 m worden de balken verstevigd d.m.v. dwarsverstijvers volgens TV 223 § 12.4.3 bestaande uit houten planken (halve breedte x hoogte van de balken -1cm, sectie: ...x... mm) / houten kruisen / ….

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

* Raveelconstructies: daklichtopeningen / … volgens detailtekening

###### Toepassing

#### 33.12.20. houten roostering - balken/LVL |FH|m3 of m of st

###### Meting

* meeteenheid:

(ofwel) per m3

(ofwel) per lm, volgens secties

(ofwel) per stuk, volgens afmetingen

* meetcode: de berekening van de hoeveelheid gebeurt volgens de ongeschaafde afmetingen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Liggers uit gelijmd gelamineerd fineerhout (LVL) volgens NBN EN 14374.

Specificaties

* Type hout: LVL
* Vormgeving:

(ofwel) rechte liggers met / zonder tegenpijl

(ofwel) afgeschuinde liggers met / zonder tegenpijl

(ofwel) gebogen liggers in het vlak loodrecht op het lijmvlak.

* Houtverduurzaming: procédé A2 / A3 / … volgens NBN EN 351
* Hoogte: max … mm / volgens stabiliteitsplannen
* Toleranties volgens NBN EN 14374: klasse 2 …
* Maximale doorbuiging volgens criterium 2: 1/300 / 1/500 / … van overspanning
* Minimale karakteristieke waarden:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Buigsterkte evenwijdig aan de vezel fm,0,k | 44,0 | N/mm² |
| Treksterkte evenwijdig aan de vezel ft,0,k | 30,0 | N/mm² |
| Druksterkte evenwijdig aan de vezel fc,0,k | 35,0 | N/mm² |
| Druksterkte loodrecht op de vezel fc,90,k | 6,0 | N/mm² |
| Schuifsterkte fv,0,k | 3,6 | N/mm² |
| Elasticiteitsmodulus E0,k | 11.600 | N/mm² |
| Elasticiteitsmodulus E0,mean | 13.800 | N/mm² |
| Schuifmodulus G0,k | 350 | N/mm² |
| Schuifmodulus G0,mean | 500 | N/mm² |
| Volumemassa rk | 480 | kg/m³ |
| Volumemassa rmean | 510 | kg/m³ |

###### Uitvoering

* De uitvoering gebeurt overeenkomstig de aanduidingen op plan. De verwerking is vergelijkbaar met die van traditionele balken in hout. De specificaties van de STS 31 moeten in acht worden genomen.
* Tijdens de ruwbouwfase moeten de LVL-balken zodanig beschermd worden dat het vochtgehalte nauwelijks kan stijgen.
* De draagbalken worden ingemetseld / opgelegd d.m.v. houten spieën en om de 2 / 3 balken verankerd aan het metselwerk d.m.v. verstevigde hoekijzers / ingekeept in stalen I-liggers / …
* De tussenafstand tussen de elementen (h.o.h.) bedraagt: ... cm / volgens aanduiding op plan

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

* Raveelconstructies: daklichtopeningen / … volgens detaltekening

###### Toepassing

#### 33.12.30. houten roostering - balken/lichte samengestelde liggers |FH|m

###### Meting

* meeteenheid:

(ofwel) per m3

(ofwel) per lm, volgens secties

(ofwel) per stuk, volgens afmetingen

* meetcode: de berekening van de hoeveelheid gebeurt volgens de ongeschaafde afmetingen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* I-vormige of vakwerkvormige lichte samengestelde liggers. Ze dragen een CE-merk en beschikken over een ETA volgens ETAG 011. De liggers zijn toe te passen in klimaatklasse 1 en 2 volgens Eurocode 5.

Specificaties

* Hoogte: max … mm
* Maximale doorbuiging volgens criterium 2: 1/300 / 1/500 / … van overspanning
* De lengte van de samengestelde liggers mogen niet meer dan 10 mm afwijken van de gespecificeerde afmetingen.

###### Uitvoering

De uitvoering gebeurt volgens de aanduidingen op plan en, detailtekeningen. De specificaties van de STS 31 moeten in acht worden genomen.

* Tijdens de ruwbouwfase moeten de I-liggers zodanig beschermd worden dat het vochtgehalte nauwelijks kan stijgen.
* De liggers worden ingemetseld / opgelegd d.m.v. houten spieën en om de 2 / 3 balken verankerd aan het metselwerk d.m.v. verstevigde hoekijzers / ingekeept in stalen I-liggers / …
* De tussenafstand tussen de elementen (h.o.h.) bedraagt: ... cm / volgens aanduiding op plan

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

* Raveelconstructies: daklichtopeningen / … volgens detailtekening

###### Toepassing

## 33.20. beplating op houten roostering - algemeen

###### Omschrijving

Levering en plaatsing van het dakbeschot voor horizontale dakvlakken steunend op een houten roostering. De eenheidsprijs omvat het leveren en plaatsen van de bebording, inclusief alle toebehoren: het hellingslatwerk, het uitbekleden van verticale opstanden, de te voorziene openingen voor dakdoorvoeren, en de voorbereiding van het legvlak zoals randafwerkingen met de nodige afschuiningen en afrondingen vereist voor het aanbrengen van de afdichting.

###### Materialen

De plaatmaterialen beantwoorden aan STS 04.4. De bevestigingsmiddelen zijn volgens STS 31.

###### Uitvoering

* De uitvoering van de beplating beantwoordt aan de voorschriften van STS 31, TV 280 § 4.2., de richtlijnen van de fabrikant van de platen en de dakdichtingsmaterialen.
* De platen worden in verband geplaatst, waarbij de kopvoegen van twee opeenvolgende rijen platen niet op dezelfde balk samenkomen. De platen moeten overal ondersteund worden. Hiertoe sluiten de naden in de ene richting, hart op hart aan in de aslijn van de balken. In de andere richting sluiten ze zoveel mogelijk aan op de genagelde roosterstukken tussen de balken.
* De afstand tussen twee bevestigingspunten mag niet groter zijn dan 20 cm op de omtrek van de platen en 30 cm op de tussensteunpunten. Tussen de platen wordt een kleine speling voorzien gelijk aan 2% van hun breedte. Bij de aansluiting met de omgevende opstanden wordt rondom een voeg gelaten van circa 5 mm om uitzetting toe te laten.
* De bevestiging gebeurt d.m.v. nagelen en drevelen met gewone spijkers / nagelen met spijkers met platte kop / nieten / schroeven / nagelen en lijmen / nieten en lijmen.
* Het nat worden van de platen moet worden voorkomen. Daarom wordt het voorziene dampscherm volgens hoofdstuk 34 zo snel mogelijk geplaatst.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

* De houten roostering wordt voorzien van de nodige hellingslatten tot het bekomen van een hellingsgraad van 2 % naar de voorziene afvoerpunten toe, overeenkomstig TV 280 § 5.
* Rond de afvoerbuis wordt de dikte van de drager plaatselijk verminderd om de tabbuis in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen.
* Met het oog op de luchtdichtheid worden de naden en aansluitingen van de platen: …

###### Keuring

Er moet worden voldaan aan de vlakheidseisen volgens tabel 9 van TV 280.

###### Toepassing

### 33.21. beplating op houten roostering - multiplex |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Multiplexplaten beantwoordend aan NBN EN 636. De platen zijn voorzien van een CE-markering en zijn drager van een FSC- of PEFC-label en de leverancier is FSC of PEFC COC gecertificeerd.

Specificaties

* Plaattype: type 2 (vochtige omgeving) / type 3 (buitengebruik)
* Houtsoort: Naaldhout (FinPly / CDX-PTS / Oregon / ...) / Loofhout (Meranti / Okoumé / Sipo / ...)
* Afmetingen van de platen:

plaatdikte: minimum 18 / 22 mm

breedte x lengte: keuze aannemer / 59x244 / 122x244 / … cm

* Randafwerking: recht / tand & groef van het type 2-zijdig / 4-zijdig
* Formaldehydegehalte volgens NBN EN 717-2: klasse E1

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De platen zijn voorzien van een coating (betonmultiplex).
* Kwaliteit binnenoppervlak volgens NBN EN 635-2,-3: klasse E (geen gebreken-zichtbaar blijvend) / I (kan evt zichtbaar blijven) / II (te schilderen) / III (te bekleden) / IV (niet van belang)

###### Uitvoering

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (schrappen indien niet van toepassing

* De houten roostering wordt voorzien van de nodige hellingslatten tot het bekomen van een hellingsgraad van 2 % naar de voorziene afvoerpunten toe, overeenkomstig TV 280 § 5.
* Rond de afvoerbuis wordt de dikte van de drager plaatselijk verminderd om de tabbuis in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen.
* Met het oog op de luchtdichtheid worden de naden en aansluitingen van de platen: …

###### Toepassing

### 33.22. beplating op houten roostering - OSB |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* OSB-platen beantwoordend aan NBN EN 300. De platen zijn voorzien van een CE-markering en zijn drager van een FSC- of PEFC-label en de leverancier is FSC of PEFC COC gecertificeerd.

Specificaties

* Plaattype: OSB-3
* Volumemassa: minimum 650 / … kg/m3
* Formaldehydegehalte volgens NBN EN 120: klasse E1
* Afmetingen van de platen:

plaatdikte: minimum 18 / … mm

breedte x lengte: keuze aannemer / 59x244 / 122x244 / … cm

* Randafwerking: recht / tand & groef van het type 2-zijdig / 4-zijdig

###### Uitvoering

* De structurele beplating wordt op de werf aan de roostering bevestigd volgens de aanwijzingen op de stabiliteitsplannen en de uitvoeringsvoorschriften van de fabrikant. De stabiliteitsplannen vermelden de vereiste bevestigingsmiddelen, het al dan niet te verlijmen of ‘blocken’ van plaatvoegen, ….

###### Toepassing

### 33.23. beplating op houten roostering - spaanplaat |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Spaanplaten beantwoordend aan NBN EN 312. De platen zijn voorzien van een CE-markering en zijn drager van een FSC- of PEFC-label en de leverancier is FSC of PEFC COC gecertificeerd.

Specificaties

* Plaattype volgens NBN EN 312: type P5 of type P7
* Formaldehydegehalte volgens NBN EN 120: klasse E1
* Densiteit: minimum 650 / 700 / 750 (brandvertragende platen, klasse A1) / … kg/m3
* Afmetingen van de platen:

plaatdikte: minimum 18 mm

breedte x lengte: keuze aannemer / 59x244 / 122x244 / 125x250 / … cm

* Randafwerking: recht / tand & groef

###### Toepassing

### 33.24. beplating op houten roostering – cementgebonden spaanplaat |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Cementgebonden spaanplaten volgens NBN EN 634-1, samengesteld uit houtvezels en bindmiddelen zoals gips, cement en magnesiet. De platen zijn voorzien van een CE-markering.

Specificaties

* Type: massieve vochtbestendige en brandvertragende platen
* Densiteit: minimum 1100 / 1200 kg/m3
* Formaldehydegehalte volgens NBN EN 120: klasse E1
* Afmetingen van de platen:

plaatdikte: minimum 18 / 20 / … mm

breedte x lengte: keuze aannemer /

* Randafwerking: recht / tand & groef

###### Toepassing

## 33.30. zelfdragende elementen - algemeen

###### Omschrijving

Zelfdragende geprefabriceerde dakelementen, zodanig samengesteld en gevormd dat ze een grote stijfheid bezitten in één richting. De eenheidsprijs omvat de uitvoeringsstudie met legplan, het leveren en plaatsen van de elementen, inclusief alle bevestigingsmiddelen, speciale stukken en afdichtingstoebehoren.

###### Materialen

* Het systeem beschikt over een doorlopende technische goedkeuring ETA, ATG of gelijkwaardig voor toepassing in de voorziene dakopbouw. De plaatkeuze (type, plaatdikte, overspanningen) dient te gebeuren op basis van een voorafgaandelijke belastings- en windstudie. Dwarsranden voorzien om de stijfheid van de elementen te verstevigen zijn toegelaten. Systeem ter goedkeuring voor te leggen aan het Bestuur.

###### Uitvoering

* Uitvoering overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant en TV 280.

### 33.31. zelfdragende elementen - profielplaten staal

#### 33.31.10. zelfdragende elementen - profielplaten staal/enkelvoudig |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 1m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Zelfdragende geprofileerde dakvloerplaten vervaardigd uit verzinkt staal volgens TV 239 § 2.1. De hoogte van het profiel en de dikte van de geprofileerde staalplaten worden berekend in functie van de overspanning en gebruiksbelasting van het dak, volgens de voorschriften van de fabrikant.

Specificaties

* Type (golfhoogte-golfbreedte-aantal golven per plaat): 106-250-3 / 135-310-3 / volgens berekeningsnota fabrikant

Vorm van het profiel: trapeziumvormig / …

Staalkwaliteit: FE E 320 G of FE E 350 G (volgens NBN EN 10147)

Plaatdikte: minimum 0,75 / 0,88 / 1 / … mm (toleranties volgens NBN EN 10143)

Oppervlaktebehandeling: Z275 / …

Afwerking onderzijde: coating laagdikte min. 10 / … µm, kleur: RAL …/ te kiezen uit het standaardgamma van de fabrikant

* Bevestigingsmiddelen: corrosiebestendige zelftappende schroeven / slagpluggen en aangepaste drukverdeelplaatjes / …(vereiste lengte, diameter, uittrekwaarden, … volgens richtlijnen ATG)
* Dichtingsbanden: …

###### Uitvoering

Plaatsing conform de voorschriften van de fabrikant van de platen, aangevuld met deze van de voorziene dampschermen, dakisolatie en dakdichting, volgens TV 280 § 4.2.2.6 en § 6.3.2.

* De belastings- en windstudie wordt geleverd

(ofwel) door de architect, zoals gevoegd bij het aanbestedingsdossier / …

(ofwel) door de systeemleverancier. De aannemer legt de berekeningsnota’s ter goedkeuring voor aan de architect. Het geheel wordt zo berekend dat de doorbuiging (volgens NBN B 03-003) niet meer dan 1/250ste / 1/300ste / … van de overspanning bedraagt. De windstudie wordt opgemaakt volgens TV 280 § 2.1.2 (+bijlage 2).

* De elementen worden spanningsvrij aangebracht op de draagconstructie. De bovenflenzen van de plooiplaten moeten evenwijdig blijven met het draagvlak van de opleggingen. Ter hoogte van aansluitingen tegen gevels en bij dakdoorgangen moeten de plooiplaten over hun volledige lengte ondersteund worden. De plooiplaten mogen niet uitkragen. Ter plaatse van dakdoorbrekingen zullen de plooiplaten bijkomend verstevigd worden, wanneer de doorbreking groter is dan de breedte van een golf (d.m.v. een verstevigingsplaat, ondersteuningsprofielen, e.d., …).
* Het type bevestigingsmiddelen wordt bepaald in functie van het materiaal van de draagliggers (staal, houten spanten, betonbalken, …). Het aantal bevestigingen op de onderconstructie houdt rekening met de eisen inzake windbelasting, het eigen gewicht, de uitrekwaarde en overtrekwaarde van de bevestiging. In de langsrichting worden de plooiplaten onderling bevestigd met klinknagels of aangepaste schroeven (volgens ATG of gelijkwaardig).

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

* Om beschadiging van het dampscherm te voorkomen worden bovenop de plooiplaten dunne metalen platen voorzien waarop het dampscherm continue kan worden verkleefd.
* Bevestiging dampscherm & isolatie: zie hoofdstuk 34
* Luchtdichtheid: …
* Randaansluitingen: …
* Dakdoorvoeren: …
* Uitzettingsvoegen: …
* Mechanische bevestigingen: overeenkomstig ETAG 006 Guideline for European Technical Approval of Systems of mechanically fastened flexible roof waterproofing membranes.
* Maatregelen ter voorkoming van brandoverslag: …

###### Toepassing

### 33.32. zelfdragende elementen - sandwichplaten hout |FH|m2

###### Omschrijving

Zelfdragende geprefabriceerde tweeschalige (sandwich)elementen opgebouwd uit twee lijfplaten, eventuele langs- en tussenribben, waartussen een kern van isolerend materiaal wordt voorzien.

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto uit te voeren oppervlakte.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materialen

* De elementen zijn geschikt voor toepassing binnen de voorziene platdakopbouw. Zij beschikken over een doorlopende technische goedkeuring ETA, ATG of gelijkwaardig. Elementen die beschadigd zijn, abnormale vervorming vertonen of aangetast zijn door vocht, worden vervangen.
* Om mogelijke monopoliebeschrijvingen te weren (conform de wetgeving op overheidsopdrachten) moet de ontwerper minstens twee keuzemogelijkheden voor het isolatiemateriaal weerhouden. Indien het bestek slechts één mogelijkheid vermeldt, mag de aannemer een variante met een ander isolatiemateriaal doen aanvaarden en mits conformiteit aan alle in het bestek vermelde randvoorwaarden. …).

###### Materiaal

Specificaties

* Prestaties:

U-waarde dakelement: maximum 0,20 / 0,30 / … W/m2K

* Samenstelling:

ribben (indien vereist): Europees naaldhout, houtkwaliteit volgens NBN EN 338: C18 / …, secties in functie van de voorziene overspanning en de gevraagde U-waarde van het element.

buitenplaat: houtspaanplaat / multiplexplaat / OSB-plaat …

binnenplaat: houtspaanplaat / multiplexplaat / gipskartonplaat / …

binnenafwerking: bruut / voorgelakt, wit / …

isolatiemateriaal:  
(ofwel) minerale wol  
(ofwel) PUR-PIR  
(ofwel) EPS

dampscherm: alu-laminaat

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Brandweerstand volgens NBN EN 13501-1: REI 30 / 60

###### Uitvoering

* Plaatsing conform de voorschriften van de fabrikant van de platen, aangevuld met deze van de voorziene dampschermen, dakisolatie en dakdichting, volgens TV 280. De uitvoeringsvoorschriften in de ETA ATG of gelijkwaardig en van de fabrikant moeten strikt gevolgd worden, zelfs al zouden deze afwijken van onderstaande beschrijving.
* Een technische fiche en - indien van toepassing - de attesten ivm de brandweerstand worden op voorhand aan de architect bezorgd.
* De belastings- en windstudie wordt geleverd

(ofwel) door de architect, zoals gevoegd bij het aanbestedingsdossier / …

(ofwel) door de systeemleverancier, de aannemer legt de berekeningsnota’s ter goedkeuring voor aan de architect. Het geheel wordt zo berekend dat de doorbuiging (volgens NBN B 03-003) niet meer dan 1/300ste / 1/350 / 1/500 van de overspanning bedraagt. De windstudie wordt opgemaakt volgens TV 280 § 2.1.2 (+bijlage 2).

* De maximale berekende draagbalkafstanden (afhankelijk van de belasting, meerveld overspanning en de diktematen van de onderplaten en kern) moeten worden gerespecteerd.
* Dwarsnaden worden zoveel mogelijk vermeden. Eventuele dwarsnaden worden ondersteund en zo dicht mogelijk bij de nok aangebracht. Afdichting dmv polyurethaanschuim en afdichtingssband.
* De afwerking van de langsvoegen moet zo snel mogelijk gebeuren na de plaatsing van de dakelementen. Alle openstaande voegen t.o.v. het opgaand metselwerk worden zorgvuldig opgespoten met een polyurethaan-isolatieschuim (brandwerend waar vereist).
* Uitsparingen (schoorstenen, kleine daklichtopeningen, …) mogen in de elementen worden aangebracht, mits de ribben niet te onderbreken. Grote sparingen mogen enkel worden uitgevoerd in overleg met de fabrikant in daarvoor speciaal voorziene platen (of met raveel). De uitsparingen worden steeds met de nodige zorg en daartoe geschikt materiaal uitgesneden.
* Na montage van de dakelementen moet het dak zo spoedig mogelijk van een dakdichting worden voorzien. In elk geval moeten de gepaste maatregelen te worden genomen om de elementen te beschermen tegen neerslag, door het tijdelijk regendicht afwerken.
* Na montage van de elementen zullen de onder de dakelementen gelegen ruimtes voldoende worden geventileerd, wanneer er bouwactiviteiten plaatsvinden (bv. pleisterwerken, dekvloeren, e.d.) die een verhoogde vochtigheidsgraad van het binnenklimaat kunnen veroorzaken.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* De plaatvoegen worden, afhankelijk van de aard van de onderplaat, aan de binnenzijde afgewerkt met: een speciaal kunststof profiel / niet geaccentueerde voeg / recht geaccentueerde voeg / schuin geaccentueerde voeg / blinde voeg.

###### Keuring

* Er moet worden voldaan aan de vlakheidseisen volgens tabel 9 van TV 280.

###### Toepassing

## 33.40. hellingsbeton - algemeen

###### Omschrijving

Cementgebonden afschotlaag op betonnen draagvloeren met het oog op een optimale afwatering naar de afvoerpunten toe en om zo plasvorming te voorkomen. Inbegrepen in de eenheidsprijs zijn het vooraf zuiver maken van de draagvloer en de eventueel vereiste afstrijklagen.

###### Materialen

* De afschotlaag moet geschikt zijn om de vereiste dakhellingen te kunnen realiseren in overeenstemming met de voorziene dakopbouw, dakcompartimentering en de voorziene afvoerpunten. Een goede hechting van het voorziene dampscherm op de afschotlaag moet worden gegarandeerd.

###### Uitvoering

* Overeenkomstig TV 280 § 5.2.3. en de voorschriften van de fabrikant van de mortel.
* De werken mogen niet worden uitgevoerd bij temperaturen lager dan 5°C en wanneer er nachtvorst of zware neerslag te verwachten is.
* Bij een sterk waterzuigende ondergrond wordt de draagvloer eerst bevochtigd en vervolgens aangebrand met cement om een goede hechting te verzekeren.
* De mortels worden kant-en-klaar op de werf aangeleverd, of op de bouwplaats in een aangepaste mengmachine aangemaakt.
* De specie wordt zorgvuldig in helling gebracht naar de afloopbuizen toe volgens de voorgeschreven gemiddelde en minimum dikte en de minimale hellingsgraad. Om uitzakken van de mortel te voorkomen, moeten grotere laagdiktes uitgevoerd worden in meerdere fasen.
* De bovenzijde wordt glad afgewerkt met de rijlat en daarna met de spaan uitgevlakt.
* Uitzettings- en krimpvoegen worden waar nodig voorzien. De krimpvoegen worden na het uitharden gevuld met een beton van dezelfde samenstelling. Langs de randen wordt een soepele strook geplaatst. Zettingsvoegen in de constructies worden in de afschotlaag doorgetrokken.
* De nodige maatregelen worden genomen om het voortijdig uitdrogen van het beton tijdens de binding tegen te gaan. Na plaatsing zal de voorgeschreven droogtijd in acht worden genomen en zullen de afschotlagen beschermd worden zolang de afdichting niet aangebracht is.

###### Keuring

* Het bovenvlak is vlak en effen. De maximaal toegestane toleranties beantwoorden, in functie van de voorziene dakafdichting en plaatsingswijze, aan TV 280 § 4.2.1.2 (tabel 9).
* Resterende hobbels of holten moeten worden uitgevlakt d.m.v. het afslijpen en/of het opvullen met een aangepaste harsmortel.

### 33.41. hellingsbeton - niet isolerend

#### 33.41.10. hellingsbeton - niet isolerend/mager beton |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Mager beton zonder toevoeging van lichte granulaten of schuimmiddelen. Het cement is BENOR gekeurd.
* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1

Sterkteklasse: C8/10 / C12/15

Densiteitsklasse: D 1.0 / D 1.2 / D 1.4

Omgevingsklasse: E0 / E1 / EE1 / EE2

Milieuklasse: X0

###### Uitvoering

* Minimum helling: 10 (warme daken) / 15 / 20 (omkeerdaken) / ... mm/m
* Gemiddelde dikte: … mm
* Minimum dikte: 40 / 50 / ... mm.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

* De zuiver gemaakte draagvloer wordt vooraf ingestreken met een speciale primer.
* In de goten wordt een helling van ....cm/m voorzien.
* Rond de afvoerbuis mag de minimale dikte van de afschotlaag plaatselijk verminderd worden om de tapbuis in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen.
* De werken worden uitgevoerd in cöordinatie met de plaatsing van de elektrische leidingen.
* Bijkomende afstrijklaag te voorzien voor een optimale hechting van het dampscherm.

###### Toepassing

#### 33.41.20. hellingsbeton - niet isolerend/zandcement dekvloer |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

Afschotlaag opgevat zoals een hechtende cementgebonden dekvloer geschikt voor dun aan te brengen lagen. De mortelsamenstelling beantwoordt aan de bepalingen van TV 189 § 5.

Specificaties

* Druksterkte (proefmethode volgens TV 189 § 4.3.2): min. 5 / … N/mm2

###### Uitvoering

* Minimum helling: 15 / 20 / ... mm/m.
* Gemiddelde dikte: … mm
* Minimum dikte: 30 / 40 / … mm.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De zuiver gemaakte draagvloer wordt vooraf ingestreken met een speciale primer.
* In de goten wordt een helling van ... cm/m voorzien.
* Rond de afvoerbuis mag de minimale dikte van de afschotlaag plaatselijk verminderd worden om de tapbuis in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen.
* De werken worden uitgevoerd in coördinatie met de plaatsing van de elektrische leidingen.

###### Toepassing

### 33.52. hellingsbeton - licht isolerend

#### 33.52.10. hellingsbeton - licht isolerend/granulaten |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2 meetcode: netto geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Licht isolerend beton door toevoeging van lichte granulaten. Het cement is BENOR gekeurd. De aard van de lichte granulaten wordt voorafgaandelijk ter goedkeuring voorgelegd aan de architect.

Specificaties

(ofwel)

* Betonkwaliteit volgens NBN EN 206-1

Sterkteklasse: C8/10 / C12/15

Densiteitsklasse: D 0.8 / D 0.9 / D 1.0 / D 1.2 / D 1.4

Omgevingsklasse: E0 / E1 / EE1 / EE2

Milieuklasse: X0

(ofwel)

* Droge volumemassa: maximum 600 / 550 / 500 / 450 / 400 / ... kg/m3 (volgens NBN B 14-218)
* Lichte granulaten: op voorstel aannemer / minerale (bims, slakken, geëxpandeerde kleikorrels, vermiculiet...) / kunststof (gerecycleerde EPS-korrels, ...)
* Druksterkte: minimum 0,8 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / … N/mm2
* Warmtegeleidingscoëfficient: maximum 0,40 / 0,30 / 0,20 / 0,15 / 0,10 W/mK
* Brandgedrag: klasse A1 volgens NBN EN 13501-1

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing):

* Rekenwaarde voor de warmtegeleidbaarheid lUi voor binnentoepassingen (volgens BCCA-certificaat ‘mortels met lichte isolerende vulstoffen’): maximum 0,09 / 0,10 / 0,11 … W/mK.

###### Uitvoering

* Minimum helling: 15 / 20 / ... mm/m.
* Gemiddelde dikte: … mm
* Minimum dikte: 40 / 50 / ... mm.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De zuiver gemaakte draagvloer wordt vooraf ingestreken met een speciale primer.
* In de goten wordt een helling van ... cm/m voorzien.
* Rond de afvoerbuis mag de minimale dikte van de afschotlaag plaatselijk verminderd worden om de tapbuis in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen.
* De werken worden uitgevoerd in coördinatie met de plaatsing van de elektrische leidingen.
* Bijkomende afstrijklaag te voorzien voor een optimale hechting van het dampscherm.

###### Toepassing

#### 33.52.20. hellingsbeton - licht isolerend/schuimbeton |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: m2
* meetcode: netto uit te voeren oppervlakte. Uitsparingen groter dan 0,5 m2 worden afgetrokken.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Het hellingsbeton bestaat uit cementgebonden schuimbeton vervaardigd met een schuimgenerator, en is samengesteld uit hoogoven- of portlandcement, fijn zand en speciale toevoegstoffen (schuimvormer), tot het bekomen van een gesloten celstructuur met hoge stabiliteit.
* De specie wordt aangemaakt in een betoncentrale die over het Benor-merk beschikt.

Specificaties

* Dikte: 4 / 5 / … cm / volgens aanduiding op plan en meetstaat
* Volumemassa in verse toestand: min. 600 / 900 / 1200 / … kg/m3
* Minimum helling: 15 / 20 / ... mm/m.
* Druksterkte: minimum 1,0 / 1,5 / 2.0 / … N/mm2

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Rekenwaarde voor de warmtegeleidbaarheid lUi voor binnentoepassingen: max. … W/mK.

###### Uitvoering

* De uitvullaag wordt aangebracht door een hierin gespecialiseerde firma d.m.v. continu pompen, openspreiden en aftrekken.
* Indien de specie verpompt wordt met perslucht wordt gebruik gemaakt van slangen met voldoende diameter en zonder insnoeringen om elke ontmenging of destabilisatie van de schuimverdeling te voorkomen.
* Een continue controle en regeling tijdens het productieproces is vereist.
* Het schuimbeton wordt in een uniforme laag volgens de aangeduide niveaus verdeeld en glad afgestreken.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De zuiver gemaakte draagvloer wordt vooraf ingestreken met een speciale primer.
* In de goten wordt een helling van ... cm/m voorzien.
* Rond de afvoerbuis mag de minimale dikte van de afschotlaag plaatselijk verminderd worden om de tapbuis in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen.
* De werken worden uitgevoerd in coördinatie met de plaatsing van de elektrische leidingen.
* Bijkomende afstrijklaag te voorzien voor een optimale hechting van het dampscherm.

###### Toepassing

# 34. THERMISCHE ISOLATIE PLAT DAK

## 34.00. thermische isolatie plat dak - algemeen

###### Omschrijving

Levering en plaatsing van het dampscherm en de isolatie voor het plat dak binnen het voorziene dakdichtingssysteem.

De werken omvatten:

* de controle en de eventuele voorbereiding van de dakvloer;
* de levering en verwerking van het dampscherm en de isolatiematerialen;
* de eventuele levering en de plaatsing van kleefmiddelen (lijmen, …) en/of mechanische bevestigingstoebehoren;
* de eventuele verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden;
* de eventuele voorlopige beschermingsmaatregelen.

## 34.20. dampscherm - algemeen

###### Materialen

De bepalingen van volgende normen en voorschriften zijn van toepassing:

TV 280 - Het platte dak

* Het dampscherm wordt afgestemd op de binnenklimaatklasse van het gebouw.
* De keuze van de dampschermen is verenigbaar met de voorgeschreven isolatiematerialen en met de voorziene dakopbouw en afdichting.
* Het dampscherm en zijn plaatsing is steeds afgestemd op de voorziene dakafdichting en zijn plaatsingsvoorschriften.
* Het type dampscherm en de bevestigingswijze moeten voorafgaandelijk ter goedkeuring worden voorgelegd aan de architect.

###### Uitvoering

De bepalingen van volgende voorschriften zijn van toepassing:

TV 280 - Het platte dak

TV 244 - Aansluitingsdetails bij platte daken : algemene principes

* De plaatsing en bevestigingswijze (losliggend, deels gekleefd, …) van het dampscherm zal gebeuren in overeenstemming met de plaatsingswijze van de isolatieplaten, de aard van de ondergrond en het type dampscherm, volgens de bepalingen van TV 280 § 6.3 (tabel 15) en de plaatsingsvoorschriften van het dakdichtingssysteem. Bij platte daken zal het dampscherm steeds aangebracht worden op een doorlopende drager (betonvloer, beplating,…).
* Het insluiten van vochtige (isolatie) materialen tussen het dampscherm en de afdichtingslaag moet worden uitgesloten. Indien vereist moet bij de uitvoering gebruik te worden gemaakt van aangepaste compartimenteringstechnieken.
* Er worden zo weinig mogelijk voegen gemaakt. Voegen in overlapping moeten steeds onderling en tegen andere bouwdelen aangekleefd worden, zodat de dampremmende laag een doorlopend membraan vormt over de gehele dakoppervlakte. De overlappingen en voegdichtingen worden uitgevoerd conform de voorgeschreven dampschermklasse.
* Ter hoogte van opstanden (dakranden, lichtkoepels, doorbrekingen,…) wordt het dampscherm voldoende opgetrokken zodat de isolatie volledig ingesloten is (zie ook TV 244 §5 Opstanden). Hierbij wordt rekening gehouden met de plaatsingsvoorschriften van de fabrikant van de dakafdichting en het dampscherm, evenals met de compatibiliteit van beide lagen.
* Bijzondere zorg moet worden besteed aan alle doorboringen (kabeldoorvoeren, openingen verluchtingen,...), of daar waar lokaal condensatie kan optreden in het isolatiemateriaal. De doorboringen worden niet ruimer gemaakt dan strikt noodzakelijk. Door de openingen wordt een mantelbuis geplaatst waartegen het dampscherm aansluit zodat de isolatie volledig ingesloten zit (zie ook TV 244 §8 Dakdoorbrekingen en sokkels).

## 34.10. isolatieplaten plat dak – algemeen

###### Materialen

* De isolatiematerialen zijn weersbestendig, rotbestendig, drukvast, niet onderhevig aan krimp en hebben een geringe wateropname. Ze mogen geen voedingsbodem vormen of doen ontstaan voor ongedierte, bacteriën of schimmels en tasten de andere bouwelementen niet aan. Beschadigde plaatdelen mogen niet verwerkt worden.
* Enkel producten waarvan de hierna vermelde λ-waarde kan aangetoond worden met de gedeclareerde λd-waarde vermeld in de CE-marking, ATG-H of ETA, of met de rekenwaarde λUi vermeld in EPB-productgegevensdatabank (EPBD) worden aanvaard. De λ-waarde moet geldig zijn voor de toegepaste plaatdikte(s).

De bepalingen van volgende normen en technische voorlichtingen zijn van toepassing:

* TV 280 - Het platte dak § 7 Isolatie van het dak
* TV 239 – Mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten
* De isolatiematerialen beschikken over een ATG-H productgoedkeuring en een ATG technische goedkeuring voor de toepassing als respectievelijk warm dak/omkeerdak of gelijkwaardig. De isolatieplaten en bevestigingswijze zijn verenigbaar met de ondergrond en het voorziene dakafdichtingssysteem. Eventuele mechanische bevestigingsmiddelen worden steeds ter goedkeuring voorgelegd.
* Het materiaal is steeds conform de plaatsingsvoorschriften en richtlijnen van de dakafdichting.

###### Uitvoering

ALGEMEEN

De bepalingen van volgende normen en technische voorschriften zijn van toepassing:

* TV 280 - Het platte dak
* TV 239 – Mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten
* TV 244 - Aansluitingsdetails bij platte daken : algemene principes

De plaatsing gebeurt volgens TV 280 - Het platte dak § 7.3 - Plaatsing van de isolatie (tabel 18) en conform de richtlijnen in de technische goedkeuring, rekening houdend met de te verwachten gebruiks- en windbelastingen, de betrokken ondergrond en het voorziene dakdichtingssysteem. De uitvoeringsvoorschriften in de technische goedkeuring en van de fabrikant moeten strikt gevolgd worden, zelfs al zouden deze afwijken van onderstaande beschrijving.

VOORBEREIDING

* De aannemer zal vóór de aanvang van de werken alle bouwdelen inspecteren waarop of waartegen hij moet aansluiten. Hij zal nagaan of er overal een gelijkmatige helling gerealiseerd is en of alle opstanden en randen volledig en correct zijn afgewerkt. Hij zal iedere onregelmatigheid aan de architect signaleren en zijn werken slechts aanvatten wanneer de staat, vlakheid en cohesie van de dakvloer een onberispelijke uitvoering van zijn werk toelaten.

UITVOERINGSOMSTANDIGHEDEN

* De ondergrond moet zuiver en winddroog zijn (vrij van zichtbaar vocht), waarbij de plaatsingsoppervlakte en de materialen droog moeten worden gehouden tot voltooiing van de werken. De isolatie mag nooit nat geplaatst worden, bij iedere werkonderbreking is het daarbij aangewezen het blootliggend isolatiemateriaal tegen weersinvloeden te beschermen. Bij verlijming van de platen met warme bitumen of bitumineuze koudlijm, moet de omgevingstemperatuur minimaal 5°C bedragen.

VLAKHEID VAN DE ONDERGROND

* De hechting van dampscherm en isolatie vergen een voldoende vlakheid van de ondergrond, aangepast aan de aard van het voorziene systeem en de plaatsingswijze. Waar vereist zullen oneffenheden voorafgaandelijk worden weggewerkt en/of bijgewerkt. De eisen gesteld aan de vlakheid van ondergrond moeten daarbij voldoen aan de tolerantiewaarden volgens TV 280 § 4.2.1 (tabel 9).

### 34.11. isolatieplaten plat dak - MW

###### Materiaal

* Harde platen uit rotswol, overeenkomstig NBN EN 13162 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van minerale wol (MW) - Specificaties.

Specificaties

* Dikte: volgens subartikel
* Oppervlakteafwerking: onbekleed / éénzijdig voorzien van een glasvlies / …
* Prestatiecriteria:

Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ-waarde): maximum 0,040 / 0,043 / … W/mK

Druksterkte bij 10% vervorming (NBN EN 826): minimum 40 / 80 / … kPa

Belastingsklasse (volgens TV 280, tabel 17): minimum P2 / P3 /P4

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Reactie bij brand (NBN EN 13501-1): min. klasse A2-s1-d0 /A1 / ...
* De platen in afschot worden door de fabrikant op maat geleverd volgens legplan voor het realiseren van een dakhelling van minimum 2 / … %

Het aandeel van gerecycleerde grondstoffen dient

* voor rotswol: minimaal 10 / 30 / … % volume-procent te bedragen
* en/of er dient een terugname-dienst (tak-back-service) operationeel te zijn met inzameling en verwerking van het materiaal (bij de sloop/demontage vrijgekomen materiaal én restafval uit de bouwfase) en dit gegarandeerd voor een effectief hergebruik bij de productie van nieuw isolatiemateriaal. Attesten van het aandeel gerecycleerde grondstoffen en/of van de operationele terugnamedienst dienen voorgelegd te worden.

###### Uitvoering

* De isolatielaag wordt uitgevoerd in één laag / twee lagen / …
* Overeenkomstig de voorziene dakopbouw worden de isolatieplaten, volgens TV 280 § 7.3 en de technische goedkeuring,

(ofwel) volledig verkleefd met warme bitumen (B).

(ofwel) koud gelijmd met een bitumineuze koudlijm (C) / synthetische lijm (Cs).

(ofwel) mechanisch bevestigd (V).

#### 34.11.10. isolatieplaten plat dak – MW/14 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m2 worden niet afgetrokken. De eventuele verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden worden ook in dit artikel gerekend en zijn steeds inbegrepen in de prijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 34.11.20. isolatieplaten plat dak – MW/16 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m2 worden niet afgetrokken. De eventuele verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden worden ook in dit artikel gerekend en zijn steeds inbegrepen in de prijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

### 34.12. isolatieplaten plat dak – PUR of PIR

###### Materiaal

* Isolatieplaten uit hard polyurethaanschuim of polyisocyanuraatschuim overeenkomstig NBN EN 13165 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van hard polyurethaanschuim (PUR) - Specificatie.
* Het blaasmiddel gebruikt bij de productie bevat geen HFK’s.

Specificaties

* Dikte: volgens subartikel
* Oppervlakteafwerking:

(ofwel) aan beide zijden bekleed met een gecoat glasvlies

(ofwel) aan beide zijden bekleed met een meerlagen alu-complex

(ofwel) aan beide zijden bekleed met een alu-folie

* Prestatiecriteria:

Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ-waarde): maximum 0,028 / 0,025 / … W/mK

Druksterkte bij 10% vervorming (NBN EN 826): minimum 120 / 150 / … kPa

Belastingsklasse (volgens TV 280, tabel 17): minimum P2 / P3 /P4

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Reactie bij brand (NBN EN 13501-1): min. klasse D-s2-d0
* De platen in afschot worden door de fabrikant op maat geleverd volgens legplan voor het realiseren van een dakhelling van minimum 2 / … %

###### Uitvoering

* De isolatielaag wordt uitgevoerd in één laag / twee lagen / …
* Overeenkomstig de voorziene dakopbouw worden de isolatieplaten, volgens TV 280 § 7.3 en de technische goedkeuring,

(ofwel) volledig verkleefd met warme bitumen (B).

(ofwel) koud gelijmd met een bitumineuze koudlijm (C) / synthetische lijm (Cs).

(ofwel) mechanisch bevestigd (V).

* De isolatieplaten worden nauw aansluitend geplaatst. Eventuele openstaande naden worden opgeschuimd.

#### 34.12.10. isolatieplaten plat dak – PUR of PIR/14 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m2 worden niet afgetrokken. De eventuele verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden worden ook in dit artikel gerekend en zijn steeds inbegrepen in de prijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 34.12.20. isolatieplaten plat dak – PUR of PIR/16 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m2 worden niet afgetrokken. De eventuele verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden worden ook in dit artikel gerekend en zijn steeds inbegrepen in de prijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

### 34.13. isolatieplaten plat dak - EPS

###### Materiaal

* Isolatieplaten uit geëxpandeerd polystyreen, beantwoordend aan de bepalingen van NBN EN 13163 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) - Specificatie.
* Bij naakte EPS-platen dient een scheidingslaag uit glasvlies/polyestervlies (van minimaal 120 g/m²) bovenop de isolatie geplaatst te worden.

Specificaties

* Dikte: volgens subartikel
* Prestatiecriteria:

Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ-waarde): maximum 0,034 / … W/mK

Druksterkte bij 10% vervorming (NBN EN 826): minimum 100 / 150 / 200 / … kPa

Belastingsklasse (volgens TV 280, tabel 17): minimum P2 / P3 /P4

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De platen in afschot worden door de fabrikant op maat geleverd volgens legplan voor het realiseren van een dakhelling van minimum 2 / … %
* De platen zijn brandvertragend gemodificeerd (type EPS-SE).

###### Uitvoering

* De isolatielaag wordt uitgevoerd in één laag / twee lagen / …
* Overeenkomstig de voorziene dakopbouw worden de isolatieplaten, volgens TV 280 § 7.3 en de technische goedkeuring,

mechanisch bevestigd (V).

* De isolatieplaten worden nauw aansluitend geplaatst. Eventuele openstaande naden worden opgeschuimd.
* Bij naakte EPS-platen worden bovenop de isolatieplaten een scheidingslaag van glasvlies/polyester (min. 120 g/m²) gelegd.

#### 34.13.10. isolatieplaten plat dak – EPS/14 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m2 worden niet afgetrokken. De eventuele verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden worden ook in dit artikel gerekend en zijn steeds inbegrepen in de prijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

#### 34.13.20. isolatieplaten plat dak – EPS/16 cm |FH|m2

###### Meting

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m2 worden niet afgetrokken. De eventuele verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden worden ook in dit artikel gerekend en zijn steeds inbegrepen in de prijs.
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Toepassing

# 35. AFDICHTING & AFWERKING PLAT DAK

## 35.00. afdichting & afwerking plat dak - algemeen

###### Omschrijving

Deze post omvat alle leveringen en werken tot het realiseren van de voorziene platdakdichting tot een afgewerkt en waterdicht geheel. De werken omvatten:

* het nazicht en de voorbereiding van het draagvlak in coördinatie met de post 34 Thermische isolatie plat dak;
* de levering en verwerking van de voorgeschreven dakdichtingslagen, inclusief alle noodzakelijke scheidingslagen, lijmen, bevestigingsmiddelen en toebehoren;
* het aanwerken van de dakdichting rondom koepels, rookkanalen, ventilatiekanalen, e.d.;
* de waterdichte afwerking en aansluiting (of herstelling) van de dakdichting ter hoogte van de dakranden, gevelopstanden en eventuele aangrenzende constructies;
* de eventuele voorlopige beschermingsmaatregelen;
* de gebeurlijke kosten voor de proeven op de waterdichtheid.

###### Materialen

De volgende normen zijn integraal van toepassing:

* TV 280 - Het platte dak
* Bij onverenigbaarheden tussen het vooropgestelde dakafdichtingssysteem en de dakopbouw (dakvloer, dampscherm, isolatie- en dichtingssysteem) stelt de aannemer de ontwerper onmiddellijk op de hoogte en dient het advies van de fabrikant te worden ingewonnen.
* Bij toepassing zonder bijkomende schutlaag dient gekozen voor een UV-bestendige eindlaag.
* Voor plaatsing worden de materialen bewaard volgens de voorschriften van de fabrikant.

###### Uitvoering

* De uitvoering gebeurt volgens TV 280 - Het platte dak en TV 244 - Aansluitingsdetails bij platte daken: algemene principes.
* Het daksysteem en voorziene bevestigingswijze moeten de aangrijpende windlasten kunnen opnemen (TV 280, §2.1.2).
* De ondergronden dienen, in functie van de voorziene dakafdichting en plaatsingsmethode, respectievelijk te voldoen aan de voorschriften van TV 280 § 4.2.:
  + zij moeten luchtdroog zijn en een temperatuur van meer dan 4°C hebben.
  + zij moeten goed vlak, vast, zuiver en vrij zijn van vreemde stoffen (vet, kiezel, olie...).
  + zij moeten chemisch en mechanisch met de dakdichting verenigbaar zijn, alsook met de bevestigingswijze van de dakdichting (losliggend ballast, volvlakkig verkleefd, mechanisch bevestigd).
  + voegen van draagvloerelementen of van cellenbeton zullen gepast overbrugd worden.
  + De aannemer controleert de dakvloer op afschot, vlakheid, ruwheid en geschiktheid (TV 280, tabel 9).
* De aannemer voorziet voldoende tijd om de stroken na plaatsing op de ondergrond te laten ontspannen. De eventuele vouwplooien zullen hiermee zoveel mogelijk verdwijnen. Bij koude weersomstandigheden moet meer tijd voorzien worden dan bij warme weersomstandigheden.
* De dakafdichtingen mogen enkel aangebracht worden door voor deze afdichting gekwalificeerde plaatsers, volledig vertrouwd met de uitvoering van het voorziene dakafdichtingssysteem.
* De plaatsing zal onderbroken worden bij vochtig weer (regen, sneeuw, mist). De aannemer voorziet maatregelen om het dakoppervlak tijdelijk waterdicht af te sluiten in periodes van vochtig weer.
* Dagproducties moeten steeds waterdicht kunnen worden afgewerkt met inbegrip van de randafwerkingen. De voorziene isolatie mag onder geen beding nat worden of dient te worden vervangen. De aannemer zal de daken hiertoe waar aangewezen compartimenteren.
* De ideale verwerkingstemperatuur bedraagt minimum 7°C. Het werk mag bij vochtig en/of koud weer enkel voortgezet worden, mits voorafgaandelijke toestemming van de architect en naleving van de door de fabrikant opgelegde voorzorgsmaatregelen.
* De nodige maatregelen worden getroffen om na de uitvoering van de dakwerken het betreden van het dak te beperken. Indien nodig in functie van de verdere opbouw zal men bovenop de afdichting een beschermlaag aanbrengen (beschermdoek van minimaal 300 g/m², bouwbeschermplaten,….). Alle mogelijke schade, voortvloeiende uit een gebrekkige coördinatie of onvoldoende beschermingsmaatregelen vallen ten laste van de aannemer.
* De aannemer dient garant te staan voor een perfecte waterdichte afwerking en aansluiting van de dakdichting ter hoogte van dakranden, opstanden, schoorstenen, sokkels, horizontale en verticale dakdoorbrekingen, bewegingsvoegen overeenkomstig de bepalingen van TV 244, alsook de randafwerking (en/of herstelling) t.a.v. aangrenzende constructies.
* De dichtingsbanen zullen zoveel mogelijk uit één stuk, gelijkmatig en spanningsvrij, uitgerold en bevestigd worden.
* De overlap van het membraan is afgestemd op de bevestigingswijze.
* De schikking van langs- en dwarsnaden wordt zodanig gekozen dat een volledige waterafvloeiing verzekerd is.
* Voor de afdichting van binnen- en buitenhoeken, worden de bijpassende hulpstukken gebruikt.

### 35.01. afdichting & afwerking plat dak - waterdichtheidsproeven |PM|

###### Algemeen

* Na uitvoering van de dakafdichting worden de daken, ter beproeving van de waterdichtheid onder water gezet gedurende ten minste 48 uur, overeenkomstig de bepalingen van TV 280 § 8.6.

### 35.03. afdichting & afwerking plat dak - renovatie bestaande daken |PM|

###### Algemeen

Het onderzoek en mogelijke ingrepen gebeurt volgens de TV 280 §10.

De bijkomend te voorziene werken bij de renovatie van de bestaande dakopbouw omvatten:

* Ontmanteling van alle overtollige elementen: verluchtingspijpjes, …
* Controle en voorbereiding van de ondergrond: alvorens de nieuwe dakdichting of eventuele isolatielaag, bovenop de bestaande dakbanen, aan te brengen zullen ongebruikte dakdoorvoeren en barsten gedicht worden, het oppervlak gezuiverd en ontdaan van alle vreemde stoffen die de hechting van de nieuwe dakopbouw en dakafdichting in het gedrang kunnen brengen. Zonodig dient voorafgaandelijk een aangepaste fixatielaag op de ondergrond te worden aangebracht.
* Aanpassing van aanwezige tapbuizen en afvoeren: …
* Verhoging bestaande dakranden: volgens detailtekeningen, materialen: …
* Insluiten aanwezige koudebruggen: volgens detailtekeningen, materialen:

###### Uitvoering

De uitvoering gebeurt volgens de TV 280 §10.

Inspectie en voorbereiding van de bestaande dakbedekking. De werken omvatten:

* Grondig schoonmaken van de bestaande dakafdichting
* Droog maken van de bestaande dakafdichting
* Wegvoeren afkomend vuil
* Repareren van scheuren
* Blazen pellen, egaliseren en repareren
* Plooien wegsnijden, egaliseren en repareren
* De dakrandafwerkingen (daktrimmen, afdekkappen, …) worden gesloopt en weggevoerd

#### 33.xx.xx. Bestaande bitumineuze dakafdichting |FH|m2

###### Meting

###### Materiaal

###### Uitvoering

* Indien geen extra isolatie wordt aangebracht tussen de bestaande bitumineuze dakafdichting en het nieuwe dakmembraan wordt een scheidingslaag aangebracht uit glasvlies/polystervlies (min. 120 g/m²). Deze scheidingslaag sluit elk contact met het bitumen uit.

###### Toepassing

### 35.27. kunststof dakafdichting – PVB

#### 35.27.30. kunststof dakafdichting – PVB / mechanisch (PVB-stroken) |FH|m2

###### Meting

(ofwel)

* meeteenheid: per m2
* meetcode: netto horizontaal geprojecteerde dakoppervlakte. Openingen met een dagmaat kleiner dan 1 m2 worden niet afgetrokken. Dakopstanden worden niet afzonderlijk opgemeten en zijn in de eenheidsprijs begrepen
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

(ofwel)

* meeteenheid: per m2, som van de netto oppervlakten van dakvlakken en dakopstanden
* meetcode:

Dakvlakken: netto horizontaal geprojecteerde dakoppervlakte. Openingen met een dagmaat kleiner dan 1 m2 worden niet afgetrokken.

Dakopstanden: netto beklede oppervlakte van de verticale dakopstanden (dakranden, schouw- & muuropstanden, …) gemeten vanaf de snijlijn met het dakvlak.

* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

UV-bestendige membranen op basis van gerecycleerde polyvinylbutyral (PVB). Het systeem garandeert een volledige compatibiliteit met de voorziene dakopbouw en ondergrond (volgens de plaatsingsvoorschriften van de fabrikant).

Specificaties

* Dikte: minimum 1,5 mm
* Het membraan is ongewapend
* Trekspanning: > 14 N/mm2
* Rek bij breuk: > 140 %
* Kleur: gebroken wit
* Onderlagen: Bij directe plaatsing op naakte EPS of een bestaande bitumineuze dakbedekking is een beschermingstussenlaag uit ongeweven polyester of glasvlies (120 g/m2) noodzakelijk.
* Bovenlagen: Bij plaatsing onder een groendak dient een beschermlaag voorzien te worden bovenop de dakafdichting.
* Het materiaal is volledig recycleerbaar en kan na einde levensduur van de kimfixatiestroken en PVB-stroken losgesneden worden, naar de fabriek teruggebracht worden en opnieuw verwerkt worden tot een nieuwe dakbaan.

Aanvullende specificaties

* Weerstand tegen externe brand: B-ROOF(t1) volgens NBN EN 13501-5 en CEN/TS 1187-1
* Vliegvuurbestendig conform NEN 6063.
* Het membraan voldoet aan de basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater (neutrale pH-waarde) en geeft geen schadelijke stoffen af.

###### Uitvoering

Conform TV 280 § 8.3.5. en TV 244, de voorschriften van de fabrikant.

Compartimentering: volgens aanduiding dakplan / ...

* De aannemer voorziet voldoende tijd om de stroken na plaatsing op de ondergrond te laten ontspannen. De eventuele vouwplooien zullen hiermee zoveel mogelijk verdwijnen. Bij koude weersomstandigheden moet meer tijd voorzien worden dan bij warme weersomstandigheden.
* Plaatsingsmethode: bevestigd met de meegeleverde PVB-stroken van +- 20 cm breed. De PVB-stroken zijn mechanisch bevestigd aan de ondergrond met behulp van goedgekeurde schroeven en drukverdeelplaatjes/tules (volgens de plaatsingsvoorschriften van de fabrikant). Deze PVB-stroken komen onder de PVB dakbanen en worden met de dakbanen verbonden door middel van het meegeleverde verbindingsmiddel. De aannemer zorgt ervoor dat de PVB dakbaan vlak en zonder plooien ligt voordat met de verbinding gestart wordt.
* Het aantal verankeringen per m² in de hoek-, rand- en middenzones zijn in functie van de uittrekwaarde (volgens ATG / ETA ) van de schroeven en de plaatselijk optredende windbelasting.De aannemer raadpleegt de windlastberekening en het legplan van de mechanische bevestigingen om de juiste afmetingen van de lokale windzones en de juiste locatie van de PVB-stroken te bepalen.
* In de hogere belastingszones zoals rand- en hoekzones kan de PVB dakbaan mechanisch bevestigd worden met één of meerdere PVB-stroken, parallel aangebracht aan de reeds bestaande stroken. Haaks op elkaar staande PVB-stroken dienen op dusdanige wijze te worden geplaatst, dat zij een raamwerk vormen voor de bevestiging van de PVB dakbaan, volgens TV 280 §2.1.2. en de voorschriften van de fabrikant.
* Wanneer op een stalen ondergrond wordt gewerkt, dienen de PVB-stroken zoveel mogelijk loodrecht op de cannelures te worden geplaatst om plaatselijke overbelasting van de onderconstructie te voorkomen.
* De breedte van de langse en dwarse overlappen tussen de banen bedraagt minimum 100 mm (volgens de plaatsingsvoorschriften van de fabrikant). Alle overlappen worden op dezelfde dag gedicht.
* De dwarsnaden hebben een minimale tussenafstand van 250 mm op het dakvlak.
* De naadverbindingen worden uitgevoerd door het aanbrengen van het meegeleverde verbindingsmiddel tussen de overlap; de breedte van de overlap bedraagt minstens 100 mm breed; het aandrukken gebeurt met de hand en met een rubberen aandrukroller.
* De T-naden en hoekveranderingen worden lokaal tegen vochtinfiltraties door capillariteit afgedicht met het meegeleverde afdichtingsmiddel.
* Kimfixatie langsheen dakranden en lichtstraten en rondom dakdoorvoeren dient te worden voorzien en uitgevoerd met de meegeleverde PVB-stroken, zoals voorschreven in de plaatsingsvoorschriften van de fabrikant.
* Na het plaatsen van de kimfixatiestroken en de PVB-stroken voor de mechanische verankering, wordt de PVB dakbaan op de stroken bevestigd met het meegeleverde verbindingsmiddel.
* Binnen- en buitenhoeken ter hoogte van de dakopstanden, kunnen uitgevoerd worden met prefab binnen- en buitenhoeken uit PVB. Binnenhoeken kunnen ook uitgewerkt worden door de PVB dakbaan in te plooien. De binnen- en buitenhoeken dienen afgewerkt te worden volgens de voorschriften van de fabrikant.
* Alle naden, details en kritische punten dienen steeds gecontroleerd te worden met de controlepen en waar nodig bijgewerkt te worden
* Aansluitingsdetails overeenkomstig TV 244 van Buildwise:
  + aansluiting plat dak met dorpels en buitenschrijnwerk volgens TV 244 § 5.5.2 / en detailtekening
  + aansluiting plat dak met hellend dak volgens TV 244 § 5.5.3 (afb.46) / en detailtekening (onderdak dient steeds af te wateren boven niveau van de dakdichting)
  + aansluiting plat dak met volle muren volgens TV 244 § 5.5.5 / en detailtekening
  + aansluiting plat dak met gevelbekledingen volgens TV 244 § 5.5.6 / en detailtekening
  + aansluiting plat dak met schoorsteen volgens TV 244 § 8.5 (af­b. 114) / en detailtekening

**Ontmanteling**

* Het wegnemen van de dakbedekking gebeurt bij droog weer.
* De aannemer snijdt de PVB dakbaan los van de kimfixatiestroken en PVB-stroken. Op die manier blijft enkel de stroken dakbaan, verkleefd op de PVB-stroken, achter.
* De aannemer voorziet een gescheiden afvalsysteem zodat de materiaalstromen volledig gerecycleerd kunnen worden.
* Er kan een nieuwe PVB-dakbaan verlijmd worden op de oude PVB-stroken met het meegeleverde verbindingsmiddel.

###### Toepassing

# 38. DAKWATERAFVOER

## 38.00. dakwaterafvoer - algemeen

###### Omschrijving

Alle werken en leveringen voor het plaatsen van bovengrondse elementen die instaan voor het opvangen en afvoeren van het dakwater tot op rioleringsniveau.

###### Materialen

* De materialen voor gootbekledingen, hanggoten en afvoerbuizen moeten duurzaam en UV-bestendig zijn en weerstand kunnen bieden aan de agressiviteitsklasse:

(ofwel) klasse 1: landelijke atmosfeer.

(ofwel) klasse 2: industriële (of stedelijke) atmosfeer.

(ofwel) klasse 3: maritieme atmosfeer.

* De aannemer is verplicht na te gaan of de gootbekledingen, hanggoten, afvoerbuizen, hulpstukken en toebehoren kunnen geplaatst worden in de vormen, afmetingen en uitvoering zoals voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten en/of zij volgens aard en maatafstemming onderling verenigbaar zijn. Bij onverenigbaarheden stelt hij de architect vooraf op de hoogte.
* Bijzondere aandacht moet besteed worden aan:

het vermijden van galvanische koppels bij onderling contact tussen verschillende metalen. Het metaal met de grootste positieve elektrochemische spanning, moet altijd het meest stroomafwaarts worden geplaatst.

het vermijden van rechtstreeks contact tussen bepaalde houtsoorten en metaal, gezien deze van nature corrosief kunnen zijn voor metalen (bv. zink, gegalvaniseerd staal of aluminium, in contact met taninehoudend eiken, kastanje, teak, oregon of cederhout). Ook houtverduurzamingsproducten kunnen de corrosiviteit van metaal doen toenemen.

het vermijden van rechtstreeks contact tussen zink en bitumen dat blootgesteld aan atmosferische invloeden, organische zuren kan afgeven, die samen met water het zink kunnen aantasten. Deze ‘bitumencorrosie’ kan optreden bij lood, koper en verzinkt staal.

* De aannemer legt voor de uitvoering de nodige monsters van de voorziene materialen, bekledingstypen en afwerkingsdetails ter goedkeuring voor aan het Bestuur.

###### Uitvoering

* De uitvoering beantwoordt aan NBN 306 Dakbedekkingen - Leidraad voor de goede uitvoering – Waterafvoer en NBN EN 12056-3 Binnenriolering onder vrij verval - Deel 3: Ontwerp en berekening van hemelwaterafvoersystemen.
* In de periode tussen het plaatsen van de gootafdichtingen en van de afvoerbuizen neemt de aannemer de nodige voorzorgen opdat het hemelwater niet kan aflopen op de gevelwanden.

###### Keuring

* Alle gebruikte materialen en hulpstukken zijn vrij van materiaals- of fabricagegebreken die hun sterkte, zuiverheid van vorm en goed gedrag in de tijd in het gedrang kunnen brengen.
* Alle elementen die voor of bij de uitvoering werden beschadigd, worden geweigerd.

## 38.50. toebehoren - algemeen

###### Omschrijving

Levering en plaatsing van alle noodzakelijke hulp- en/of verbindingsstukken om een perfecte afwatering van het hemelwater toe te laten vanaf de opvang op de dakvlakken tot de afvoer.

### 38.51. toebehoren - dakkolken en tapbuizen çPMç of çFHç st

#### 38.51.10 PVB HWA met PVB slab |PM| of |FH|st

###### Meting

(ofwel)

* aard van de overeenkomst: Pro Memorie (PM) Inbegrepen bij de afwerking en aansluiting van de hemelwaterafvoervoorzieningen.

(ofwel)

* meeteenheid: per stuk,
* aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

###### Materiaal

* Dakkolken beantwoordend aan TV 244 § 3.6. en vervaardigd uit een materiaal, verenigbaar met de dakvloer, het isolatiemateriaal, het dampscherm en de dakdichting.

Specificaties

* Materiaal:

plakplaat uit aluminium met slab uit PVB van 1.5 mm dikte. De tapbuis bestaat uit polypropyleen of aluminium, van min. 2 / ... mm dikte, dat minstens 10 / 15 cm in de afvoerbuis dringt.

* Volgens de voorziene opstelling zijn de te voorziene tapbuizen opgevat als

(ofwel) recht tapgat volgens TV 244 § 3.6.2 en TV 244 § 8.4

(ofwel) haaks tapgat volgens TV 244 § 3.6.1 en TV 244 § 8.3

* De tapbuizen zijn voorzien van een overloop (bij haakse tapbuis) / zonder overloop.
* Aansluitdiameter: ... mm (de diameter van de bijhorende tapbuis is gelijk aan deze van de afvoerbuis indien deze laatste er rechtstreeks mee verbonden is. Indien er een vergaarbak bestaat, is de diameter van de tapbuis kleiner dan deze van de afvoerbuis).

Aanvullende specificaties (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* De kolk wordt geleverd met een blad- en kiezelvanger, aangepast aan de hoogte van de voorziene grindlaag.
* Ingeval de hoogte van de dakopbouw dit vereist of wanneer het plaatsen van de kolken, en het afwerken van het dak niet gelijktijdig gebeurt, wordt een kolk met verhogingselement aangewend. Dit verhogingselement heeft een eigen aansluitslab die met een dichtingsring past in de kolk.
* Bij vaste terrasvloeren worden dakkolken voorzien van een hoogte-instelring, regelbaar van 30 tot 100 mm. De kolk heeft een rechte of gebogen uitloop en sluit rechtstreeks of door middel van reductiestukken aan op de afvoerpijp volgens TV 244 § 3.6.2.2De kolk is voorzien van een geïntegreerd waterslot.
* De dakkolk is niet geïsoleerd / enkelwandig / dubbelwandig / inwendig geïsoleerd: d.m.v. gestructureerd PU-schuim / omringd door een PU-schuimisolatiehuls / ….
* Om dichtvriezen van de dakkolken te voorkomen, worden geïsoleerde en verwarmde dakkolken toegepast. De aansluiting op het stroomnet gebeurt via transformatoren. Deze brengen de netspanning op de nodige voedingsspanning van 24V. De bediening gebeurt manueel / door middel van een temperatuurvoeler.

###### Uitvoering

* De tapbuizen worden waterdicht ingewerkt in de dakdichtingslagen volgens TV 244 Aansluitingdetails platte daken en de richtlijnen van de fabrikant (of gelijkwaardig) van het voorziene dakdichtingsmateriaal.
* Opvatting en uitvoering:

(ofwel) volgens TV 244 § 3.6.1 - Dakwaterafvoeren doorheen een opstand, aangevuld met TV 244 § 8.3 – Horizontale doorbrekingen voor de waterafvoer

(ofwel) volgens TV 244 § 3.6.2 – Dakwaterafvoeren in het dakvlak, aangevuld met TV 244 § 8.4 verticale doorbrekingen.

* De kolken worden zodanig geplaatst dat plasvorming wordt vermeden.
* De insteekdiepte in de afvoerpijp bedraagt ten minste 10 / … cm. De flens van de kolk wordt koud verlijmd / mechanisch bevestigd.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften (te schrappen door ontwerper indien niet van toepassing)

* Ter plaatse van de dakkolk wordt de isolatie dunlagiger uitgevoerd of weggesneden zodat de kiezelbak iets verzonken komt te liggen in de dakbedekking en er geen waterophoping ontstaat aan de randen van het tapgat.
* Bij tweedelige kolken wordt de onderste aansluitingsslab lucht- en dampdicht verbonden met het dampscherm d.m.v. speciale kleefband / koud verlijmen.
* Ze worden voorzien van een kiezelrand met grindvang volgens TV 244 § 3.2.
* Bij vaste terrasvloeren klemt de hoogte-instelring zich in de dakkolk of het verhogingselement en wordt zodanig geregeld zodat hij op gelijke hoogte van de tegels komt. De aansluiting van het verhogingselement met de dakdichting gebeurt zoals bij de ééndelige kolk.
* Bij de montage van haakse tapgaten wordt het parement netjes aangewerkt rond de tapbuis (uitsparing en afwerking is een last van de algemene aanneming ruwbouw).

###### Toepassing