

**ARPA architecten bv ovv bvba**

Architecten Arnold Duiverman &amp; Dirk Gijsemans



Vrijheidslaan 15 – 9000 Gent

Tel: 09-233 70 79

Fax: 09-233 88 71

Email: info@arpa.be

**Bouwheer**

Tel:

Fax:

Gsm:

Email:

**Werk****Algemeen verwijzingsbestek**

Deel: 3 Dakwerken



## Deel 3 - DAKWERKEN

## 30 HELLEND DAK / DAKOPBOUW

### 30.00 hellend dak / dakopbouw - algemeen

#### Omschrijving

De post "hellend dak / dakopbouw" omvat het geheel van werken en leveringen, voor het realiseren van de draagstructuren voor zowel de kap- als bakgootconstructies.

#### Veiligheid

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

### 30.10 houten dakstructuur - algemeen

#### Omschrijving

Het betreft de realisatie van kap- en bakgootconstructies uit te voeren in timmerhout. De kapconstructie omvat de spanten / gordingen / muurplaten / kepers / nokruiterlatten / ..., met inbegrip van de nodige raveelconstructies en de diverse verankeringen aan de onderliggende constructies. In overeenstemming met de algemene en/of specifieke bepalingen van het bijzonder bestek, dienen de onder deze post begrepen eenheidsprijzen, hetzij volgens uitsplitsing in de samenvattende opmeting, hetzij in hun globaliteit, steeds te omvatten :

- het schaven en/of schuren van het hout;
- de voor- en nabehandelingen van het hout;
- de levering, verzagen en plaatsen van het hout;
- de nodige verankeringsijzers, beugels, bandijzers, haken, bouten, klissen, nagels, stekken, vijzen, doken, desgevallende scharnieren, fitsen, ...;
- metalen schoenen en verbindingsplaten;
- de desgevallende windverbanden en kettinglijnen (Andreaskruisen).

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

#### **(ofwel)**

- meeteenheid : m3, globaal of opgesplitst volgens onderdeel (muurplaten, gordingen, kepers, ...)  
 ⇒ Ingevoerd noords naaldhout : de genormaliseerde afmetingen volgens NBN 219-03 hanteren  
 ⇒ Inlands naaldhout : de genormaliseerde afmetingen volgens NBN 219-02 hanteren  
 ⇒ Oregon of ander Amerikaans naaldhout : de afmetingen volgens de handelsmaten van het Amerikaans naaldhout hanteren  
 ⇒ Voor de te schaven stukken steeds de secties van de ongeschaafde hout te vermelden  
 ⇒ In de opmeting voor de in m3 uitgedrukte hoeveelheden deze bepalen volgens de hoger vermelde secties.
- meetcode : nominale secties van de te gebruiken onderdelen
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#)

#### **(ofwel)**

- meeteenheid : Totale Prijs (TP) opgesplitst per woningtype
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#)

#### Materialen

##### REFERENTIENORMEN

STS 04 - Hout en Plaatmaterialen op basis van hout - Deel 2 : Materialen (1990)
STS 00.13 - Hout en houten structuren - Deel 1 : Proeven (1990)
NBN 189 - Hout - Afwijkingen, gebreken en fouten (1948)
NBN 199 - Hout - Namenlijst der voornaamste in België gebruikte houtsoorten (1950)
NBN 202 - Hout - Terminologie (1957)

NBN 219-01 - Gezaagd hout - Het meten (1970)
NBN 219-02 - Gezaagd hout - Belgisch naaldhout - Nominale afmetingen (1970)
NBN 219-03 - Gezaagd hout - Ingevoerd Noords naaldhout - Nominale afmetingen (1970)
NBN 219-04 - Gezaagd hout - Naaldhout - Afwijkingen en krimp (1970)
NBN 225 - Hout - Beproevingsmethodes voor de kwaliteitsbepaling (1956)
NBN 272 - Hout - Sortering naar het uitzicht van ongesorteerd Noords naaldhout (1952)
NBN 544 - Hout - Sortering naar het uitzicht van Belgisch naaldhout (1959)
NBN EN 12169 - Maatstaven voor de overeenkomstigheidsbeoordeling van een partij gezaagd hout (2000)
NBN EN 1309-1 - Rondhout en gezaagd hout - Meten van afmetingen - Deel 1 : Gezaagd hout (1997)
NBN EN 1310 - Rondhout en gezaagd hout - Meten van onvolkomenheden (1997)
NBN EN 1311 - Rondhout en gezaagd hout - Meten van de biologische aantasting (1997)
NBN EN 1312 - Rondhout en gezaagd hout - Bepaling van het volume van een partij gezaagd hout (1997)
NBN EN 1313 - Rondhout en gezaagd hout - Toelaatbare afwijkingen en voorkeurmatten - Deel 1&2 (1997)
NBN EN 1315 - Indeling naar afmetingen - Deel 1&2 : Rond hardhout & Naaldhout (1997)
NBN EN 1316 - Rond loofhout - Indeling naar hoedanigheid - Deel 1-3 (1997)
NBN EN 1611-1 - Gezaagd hout - Indeling naar het uitzicht van naaldhout - Deel 1: Europese sparren, vuren, dennen en Douglas (1999)
NBN EN 1912 - Timmerhout - Sterkteklassen - Toewijzing van visuele sorteringsklassen en houtsoorten (1998)
NBN EN 336 - Hout voor dragende toepassingen - Naaldhout en populier - Afmetingen, toegelaten afwijkingen (1995)
NBN EN 338 - Hout voor dragende toepassingen - Sterkteklassen (1995)
NBN EN 385 - Gevingerlast bouwhout - Prestatie-eisen en minimale eisen voor vervaardiging (1995)
NBN EN 386 - Gelijmd gelamelleerd hout - Prestatie-eisen en minimale eisen voor vervaardiging (1995)
NBN EN 387 - Gelijmd gelamineerd hout - Vingerglasverbindingen - Gedragingseisen en laagste vervaardigingseisen (1999)
NBN EN 390 - Gelijmd gelamelleerd hout - Afmetingen - Toelaatbare afwijkingen (1995)
NBN EN 391 - Gelijmd gelamelleerd hout - Beproeving van de delaminatie van de lijmvoeg (1995)
NBN EN 392 - Gelijmd gelamelleerd hout - Beproeving van de afschuiving van lijmvoegen (1995)
NBN EN 518 - Hout voor dragende toepassingen - Classificatie - Eisen voor sterkte-indeling naar uitzicht (1995)
NBN EN 519 - Hout voor dragende toepassingen - Classificatie - Specificaties voor machinale sterkte-indeling en voor sterkte-indelende machines (1995)
NBN EN 595 - Houten draagsystemen - Beproevingsmethoden - Beproeving van de spanten voor het bepalen van de sterkte en de stijfheid (1995)
NBN EN 596 - Houten draagsystemen - Beproevingsmethoden - Beproeving met een zacht lichaam op houten wanden (1995)
NBN EN 844 - Rondhout en gezaagd hout - Terminologie - Deel 1-12 (1995-1998)
NBN EN 912 - Houtverbinders - Voorschriften voor bijzondere houtdeuvels (1999)
NBN EN 942 - Hout voor schrijnwerkerij - Algemene indeling van de houtkwaliteit (1996)

## HOUTSOORT & -KWALITEIT

- Het verwerkte hout is gezond en van een behoorlijke kwaliteit. Het dient in elk opzicht geschikt te zijn voor het doel waarvoor het bestemd is. Bij twijfel omtrent de soort en kwaliteit waartoe het hout behoort, doet de architect, op kosten van de aannemer, het hout in een door hem vrij gekozen laboratorium onderzoeken volgens de norm NBN 225 om de hoedanigheid te bepalen.
- Het op de bouwplaats geleverd hout moet voldoende droog zijn overeenkomstig STS 04.1. De houtvochtigheid bij plaatsing bedraagt maximum 18 %. Het hout wordt zo opgeslagen dat het afdoende beschermd is tegen alle mogelijke weersinvloeden, vocht en vuil. Contact met de grond en/of op beplanting moeten worden vermeden.
- Behoudens specifieke bepalingen in het bijzonder bestek maakt de aannemer een keuze uit de houtsoorten zoals vermeld in STS 31.

- Het te gebruiken timmerhout voor de niet-zichtbare delen is daarbij
  - (ofwel) Oregon nr. 416 van NBN 199 en van de kwaliteit "uitgekozen timmerhout" (selected Merchantable) volgens de R-list uitgegeven door het Pacific Lumber Inspection Bureau, Seattle. De secties van de balken zijn volgens de handelsmaten van het Amerikaans naaldhout. Het geleverde hout moet binnen de nuttige afmetingen vallen van het Amerikaans naaldhout.
  - (ofwel) Noords grenen (PNG) nr. 414 van NBN 199 en is van [2<sup>e</sup>/3<sup>e</sup> kwaliteit \(2<sup>e</sup>/3<sup>e</sup> Com NBN 272\) / 3<sup>e</sup> kwaliteit \(3<sup>e</sup> Com. NBN 272\) / ...](#) , sortering volgens NBN 272. Het hout heeft de nominale secties overeenkomstig NBN reeks 219.
  - (ofwel) Inlands naaldhout en ter keuze van de aannemer uit een van de volgende soorten : nr. 101, nr. 104, nr. 105, nr. 106, nr. 107, nr. 108 van NBN 199 en is van kwaliteit [A / B](#) volgens NBN 544. Het hout heeft de nominale secties overeenkomstig NBN reeks 219.
  - (ofwel) volgens het bijzonder bestek

*Voor meer informatie m.b.t. aan te wenden houtsoorten en constructieprocedures zie ook fiches Interfederaal Houtvoorlichtingscentrum*

## GEBREKEN DIE AFKEURING TOT GEVOLG HEBBEN

### Referentienormen

NBN 189 en WTCB - aflevering 9 zijn van toepassing. 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 en zwarte wormsteken worden geduld in hout voor tijdelijk werk en in hout dat verduurzaamd wordt door langdurige onderdompeling, onder vacuüm of onder druk.

### Kwasten

- Ontaarde, dode, zwarte of losse kwasten hebben afkeuring tot gevolg, tenzij ze uitgehaald en vervangen worden door een ingelijmd goed passend stopstuk. In dat geval :
  - ⇒ worden ze met gezonde kwasten gelijkgesteld en mogen de afmetingen ervan de voormelde maxima niet overschrijden;
  - ⇒ worden stopkwasten slechts geduld in gedrukte stukken of in het gedrukt deel van de gebogen stukken;
  - ⇒ mogen de groeiringen van het hout waaruit het stopstuk wordt gemaakt, 2 mm niet overschrijden.
- Gezonde en vaste kwasten worden enkel geduld onder volgende voorwaarden :
  - ⇒ Afzonderlijke kwasten : de maximale diameter van een kwast mag niet groter zijn dan de breedte van het vlak of van het zijvlak waarin de kwast voorkomt, met een maximum van 6 cm voor de kwasten in de vlakken;
  - ⇒ Gegroepeerde kwasten : de som van de diameters van de op een vlak of op een zijvlak gegroepeerde kwasten is zodanig dat ze, over een lengte van 20 cm, de nominale afmeting der breedte niet overschrijdt.

### Hart en spint

Hout met hart wordt geweigerd. Spint wordt niet geduld, tenzij binnen de grenzen van de wankanten. Het wordt nooit geduld in larikshout.

### Wannen

- Stukken zonder verbindingen : De totale lengte van de gedulde wannen is gelijk aan 1/5 van de totale lengte van het stuk. De breedte van elke wan, gemeten volgens de lijn de grootste helling, is hoogstens gelijk aan 1/3 van de afmetingen der dikte.
- Verbonden stukken : In de verbindingstukken worden geen wannen geduld. De verbindingzone is het gebied binnen een omtrek met het knooppunt als middelpunt en waarvan de straal r gelijk is aan tweemaal de grootste afmeting der houtzwaarte van de verbonden stukken. Buiten de verbindingzone zijn de toegelaten wannen die welke bepaald zijn in vorige paragraaf.

## HOUTAFMETINGEN - MAATVOERING

De nominale afmetingen en toleranties zijn volgens NBN reeks 219-01/02/03/04. Voor timmerhoutsoorten worden volgende nominale afmetingen aangenomen :

- ⇒ Ingevoerd noords naaldhout : genormaliseerde afmetingen volgens NBN 219-03.
- ⇒ Inlands naaldhout : genormaliseerde afmetingen volgens NBN 219-02.
- ⇒ Oregon of ander Amerikaans naaldhout : afmetingen volgens de handelsmaten van het Amerikaans naaldhout.

Nota aan de ontwerper

Voor te schaven stukken steeds de secties van de ongeschaafde hout vermelden. In de opmeting voor de in m3 uitgedrukte hoeveelheden dienen deze te worden bepaald volgens de hogervermelde secties.

**HOUTBESCHERMING**

Alle timmerhout, met uitzondering van het hout bestemd voor de werken die om architectonische redenen zichtbaar blijven en naderhand geschilderd of vernist worden, dient een behoedende schimmel- en insectendodende behandeling te ondergaan overeenkomstig de norm NBN B 16-510, d.m.v. een product dat aan het behandelde hout de in voornoemde norm bepaalde kwaliteiten verschaft. Alle hout dat in aanraking komt met metselwerk wordt geschilderd met 2 lagen menieverf (of vochtwerende, niet kleurloze verf). De stalen verbindingstukken worden geschilderd met 2 lagen menieverf.

Let wel!

Bebordingen waar naderhand zink of koperbladen op worden geplaatst, mogen niet behandeld worden.

STS 04 - Hout en plaatmaterialen op basis van hout - Deel 2 : Materialen § 04.3 - Houtbescherming (1990)
NBN 471 - Hout - Leidraad voor de houtbescherming (1957)
NBN B 16-501 t/m 509 – Houtbeschermingsproducten (1982)
NBN B 16-510 - Houtbescherming - Procédés - Algemeenheden (1982)
NBN B 16-511 - Houtbescherming - Aanvullende voorschriften voor A-procédés (timmerhout) (1982)
NBN B 16-512 - Houtbescherming - Aanvullende voorschriften voor C-procédés (buitenschrijnwerk) (1982)
NBN B 16-516 - Houtbescherming - Gids voor monsterneming en vervaardiging van houtbeschermingsmiddelen en van voor ontleding behandeld hout (1986)
NBN B 16-517 - Algemeen inleidingsdocument over de Europese (of CEN) beproevingsmethoden voor houtbeschermingsmiddelen (1986)
NBN EN 330 - Houtverduurzamingsmiddelen - Veldproefwijze ter bepaling van de beschermende doelmatigheid van een houtverduurzamingsmiddel voor gebruik onder een deklaag en blootgesteld zonder grondaanraking - L-verbindingswerkwijze (1993)
NBN EN 335 - Duurzaamheid van hout en houtwaren - Begripsbepalingen van gevaarklassen voor biologische aantasting – Deel 1&2 (1992)
NBN EN 351 - Duurzaamheid van hout en houtwaren - Met verduurzamingsmiddelen behandeld massief hout - Deel 1&2 (1995)
NBN EN 350 - Duurzaamheid van hout en producten op basis van hout - Natuurlijke duurzaamheid van massief hout - Deel 1&2 (1994)
NBN EN 460 - Duurzaamheid van hout en producten op basis van hout - Natuurlijke duurzaamheid van massief hout (1994)
NBN EN 599 - Duurzaamheid van hout en houtwaren - Deugdelijkheid van houtverduurzamingsmiddelen zoals bepaald door biologische beproevingen (1995)

Type behandeling voor timmerwerk : Categorie A1 volgens STS 04.31.

- ⇒ S - in water oplosbaar (oplossingen van minerale zouten);
- ⇒ O - olieachtig (oplossingen van organische samenstelling);

Oppervlakkige bescherming

- ⇒ 05 : door bestrijken;
- ⇒ 04 : door spuiten.

Perifere bescherming (1 a 2 mm diep) :

- ⇒ 01 - door besproeien;
- ⇒ 02 - door dompelen;
- ⇒ S1 - door drenken.

Dieptebescherming (in de massa) :

- ⇒ S3 - door diffusie;
- ⇒ 03 - door dubbele vacuüm;
- ⇒ S2 - door vacuüm en druk.

**Behandelingscertificaten**

Bij de aflevering van het hout op de werf zal een gedagtekend en ondertekend behandelingscertificaat worden geëist, conform de richtlijnen en met vermelding van het goedkeuringsnummer van het behandelingsstation.

**Uitvoering**

## REFERENTIENORMEN

STS 31 - Timmerwerk (1990)
STS 32 - Timmerwerk / Dakschrijnwerk (1967) + addendum 1 (1973)
STS 31.2 - Kapconstructies
STS 31.3 - Timmerwerk Deel 3 : Uitvoering (1990)
STS 23 - Houtbouw (1978)
STS 00.13 - Hout en Houten structuren - Deel 1: Proeven (1990)
STS 06.8 - Verbindingsmiddelen voor timmerwerk (1990)

## ALGEMEEN - SAMENSTELLING VAN DE DAKVORM

De samenstelling van de vorm is weergegeven op de plannen, doorsneden en detailplannen.

## BEREKENING VAN TIMMERWERK

Alle houtafmetingen op plan zijn minimum afmetingen en moeten ter plaatse worden aangepast aan de kwaliteit (sterkte) van het hout. De berekeningen worden uitgevoerd op basis van uiterste grenstoestanden, overeenkomstig de Europese norm Eurocode 5 (EC5 + NAD, ENV 1995-I-I).

De maximale toelaatbare doorbuiging van houtconstructies voor hellende daken bedraagt 1/500 van de overspanning bij bekleding van de draagstructuur met een stijf materiaal (bv. gipskarton). In andere gevallen bedraagt de maximale doorbuiging 1/300 van de afstand tussen de steunpunten.

**(ofwel) volgens criterium 1** : bij een belasting die overeenkomt met de zeldzame belastingscombinatie. Voor een dak is de zeldzame belastingscombinatie de som van het eigen gewicht, de sneeuw en 0,3 x de wind ofwel de som van het eigen gewicht, de wind en 0,3 x de sneeuw (met sneeuw = 0,5 kN/m<sup>2</sup> en wind = 0,8 kN/m<sup>2</sup>).

**(ofwel) volgens criterium 2** : bij een belasting die overeenkomt met de veel voorkomende belastingscombinatie: Voor een dak is de veel voorkomende belastingscombinatie gelijk aan de om van het eigen gewicht plus 0,3 x wind en wordt theoretisch gedurende 5% van de referentietijd overschreden.

Tabel maximale overspanning bij gelijkmatig verdeelde belasting van gordingen voor hellend dak (40°), met een eigen gewicht van 0,65 kN/m<sup>2</sup> (normale pannen, isolatie en gipskartonplaten) (bron TCHN).

Secties mm	75 x 225	75 x 225	75 x 200	75 x 200	63 x 175	63 x 175	63 x 150	63 x 150
Criterium	1	2	1	2	1	2	1	2
<b>Afstand h.o.h.</b>	<b>Maximale overspanningslengte</b>							
1,40 m	4,5	5,3	4	4,7	3,3	3,9	2,8	3,3
1,60 m	4,3	5,1	3,8	4,5	3,1	3,7	2,7	3,1
1,80 m	4,1	4,9	3,7	4,3	3	3,5	2,6	3
2,00 m	4	4,7	3,5	4,2	2,9	3,4	2,5	2,8
2,20 m	3,8	4,5	3,4	4	2,8	3,2	2,4	2,7
2,40 m	3,7	4,3	3,3	3,7	2,7	3	2,3	2,6

Tabel maximale overspanning bij gelijkmatig verdeelde belasting van gordingen voor platte daken, enkel toegankelijk voor onderhoud, met een eigen gewicht van 0,6 kN/m<sup>2</sup> (bron TCHN).

Secties mm	75 x 225	75 x 225	75 x 200	75 x 200	63 x 170	63 x 170	63 x 145	63 x 145
Criterium	1	2	1	2	1	2	1	2
<b>Afstand h.o.h.</b>	<b>Maximale overspanningslengte</b>							
0,3 m	7,5	8,7	6,8	7,9	5,5	6,4	4,7	5,2
0,4 m	6,8	7,9	6,2	7,2	5	5,8	4,2	4,9
0,6 m	6	6,8	5,4	6,3	4,3	5	3,7	4,3
1,0 m	5	5,8	4,6	5,3	3,6	4,2	3,1	3,6
1,2 m	4,7	5,4	4,3	4,9	3,4	3,9	2,9	3,3



Nota aan de ontwerper

Het is aan de ontwerper om de juiste criteria te kiezen. Normaal zal bij een hellend dak vooral het criterium 2 belangrijk zijn, zelden het criterium 1.

**HOUTVERBINDINGEN**

De verbindingen met spijkers en bouten beantwoorden aan de bepalingen van de bijlage aan STS 31. De getimmerde stukken dienen met de grootste zorg samengevoegd en bevestigd te worden d.m.v. :

- ⇒ [nagels / schroefnagels, met de hamer / met pneumatische hamer;](#)
- ⇒ [houtvijzen;](#)
- ⇒ [bouten met kramplaten;](#)
- ⇒ [knoopplaten in watervaste multiplex](#)

De getimmerde stukken die in het metselwerk worden ingekeept, alsmede de zijden der samenvoegingen, de inkepingen en de gaten bestemd om het ijzerwerk te ontvangen dienen vooraf van twee lagen rode menieverf voorzien te worden.

**VERANKERINGEN**

De spanten en kepers, palend aan het metselwerk worden eraan verankerd door middel van bouten van voldoende sterkte. Muurplaten worden verankerd door middel van aan het werk aangepaste wachtstaven, bandijzers, bouten, .... De plaatsing geschiedt h.o.h. maximaal om de **60 / 75** cm, naargelang de bepalingen in het Bijzonder Beste..

*Voor meer informatie m.b.t. aan te wenden houtsoorten en constructieprocédés zie ook*

*Fiches Interfederaal Houtvoorlichtingscentrum*

*"Houten gordingen voor daken : bepalen van de afmetingen - Uit de praktijk" (WTCB, nr. 1992/4)*

**30.20 dakbebording - algemeen****Omschrijving**

De houten bebording op schuine dakvlakken vormt het steunelement voor het aanbrengen van leien, metalen bekledingen, soepele dakdichtingen, tegelpannen, ... In de eenheidsprijs zijn houten hellingsspieën en alle bevestigingstoebehoren inbegrepen.

**Meting**

- meeteenheid : per m<sup>2</sup>
- meetcode : netto uit te voeren dakoppervlakte gemeten vanaf de onderzijde.  
Openingen kleiner dan 1m<sup>2</sup> worden niet afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#)

**30.30 onderdak - algemeen****Omschrijving**

Het betreft de levering en plaatsing van een onderdak voor hellende daken (platen / membranen), met inbegrip van alle bevestigings- en afdichtingsmiddelen, alsook de bijhorende tengellatten.

*Let wel : de panlatten worden steeds gerekend bij de eenheidsprijs van de pannen.*

**Meting**

- meeteenheid : per m<sup>2</sup>
- meetcode : netto dakoppervlakte gemeten vanaf de onderzijde, zonder rekening te houden met overlappingsen. Openingen kleiner dan 1m<sup>2</sup> worden niet afgetrokken. De tengellatten zijn in de eenheidsprijs begrepen.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#)

**Materialen**

- De onderdakmaterialen ( [platen / membranen / ...](#) ) zijn waterdicht, duurzaam, onrotbaar, bestand tegen insecten en knaagdieren, vorstbestendig, onontvlambaar, dampdoorlatend, ... .
- De tengellatten zijn van timmerhout, 3° kwaliteit volgens NBN 272 en beantwoorden aan STS 04. De latten hebben een zwammendodende en insectenvernietigende behandeling ondergaan, procédé A1 volgens STS 34.03.61.1. of STS 04.31. De aannemer overhandigt het attest aan de architect.

**Uitvoering**

- Het onderdak wordt uitgevoerd overeenkomstig TV 175 - Pannendak of TV 186 - Tegelpannen.
- De plaatsingsvoorschriften van de fabrikant worden gerespecteerd.

- Vooraleer de afdichting aan te brengen, gaat de aannemer na of de draagconstructie overeenstemt met de plannen en voorschriften, die een onberispelijke uitvoering van de werken moeten waarborgen. Zo niet brengt hij de architect daarvan tijdig in kennis.
- De plaatsing begint onderaan, waar het onderdak afwatert in de goten. Bij doorbrekingen van het dakvlak (bv. schoorsteen, dakvlakramen) zal de afwatering afgeleid worden door middel van aangepaste gootstukken.
- Gedurende de uitvoering worden de nodige voorzieningen getroffen om het hemelwater af te voeren buiten de ruwbouwconstructie. De aannemer neemt de nodige voorzorgen tegen beschadiging van het onderdak.

### **30.40 tengel- & panlatten - algemeen**

#### **Meting**

- aard van de overeenkomst : Pro Memorie (PM) Respectievelijk inbegrepen in de prijs van het onderdak en de dakbedekking.

#### **Materialen**

De tengel- en panlatten zijn van timmerhout, 3° kwaliteit volgens NBN 272 en beantwoorden aan STS 04. De latten hebben een zwammendodende en insectenvernietigende behandeling ondergaan, procédé A1 volgens STS 34.03.61.1. of STS 04.31. De aannemer overhandigt het behandelingsattest van de tengel en panlatten aan de architect. De afmetingen van de panlatten zijn aangepast aan de aard van de dakpan, de afstand tussen de kepers en de dakhelling.

#### **Specificaties**

- Houtsoort : spintvrij Oregon / Noords grenen / ...
- Secties :
  - ⇒ tengellatten : minimaal 15 x 38 / 18 x 32 / ...
  - ⇒ panlatten : minimaal 26 x 32 / 26 x 38 / ... mm.

#### **Uitvoering**

De plaatsing van het latwerk gebeurt volgens § 3.12.13 van TV 175. De tengellatten worden bevestigd met verzinkte of koperen nagels van minimum 4 cm die minimaal 27 mm in de dragers dringen. De panlatten worden op iedere kruising stevig vernageld.

## 31 HELLEND DAK / THERMISCHE ISOLATIE

### 31.00 hellend dak / thermische isolatie - algemeen

#### Omschrijving

De post "hellend dak / thermische isolatie" omvat :

- de levering en verwerking van de isolatiematerialen, met inbegrip van het eventuele dampscherm.
- de levering en plaatsing van de eventuele aangepaste bevestigingstoebehoren.
- de eventuele voorlopige beschermingsmaatregelen.

#### Meting

- meeteenheid : m<sup>2</sup>
- meetcode : netto oppervlakte van het te isoleren dakvlak, zonder aftrek van tussenliggende draagstructuur (kepers / spanten). Eventuele opstanden tegen wanden en balken worden niet in rekening gebracht, evenals het snijverlies. Het staat de aannemer hiertoe vrij de meest gunstige afmetingen (plaatafmetingen / rolbreedtes) te gebruiken, in zover overal een goede aansluiting gewaarborgd blijft.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#)

#### Materialen

##### REFERENTIENORMEN

STS 08.82 - Thermische isolatiematerialen (1997)
NBN EN 822 t/m 826 - Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen (1994)
NBN EN 1602 t/m 1609 - Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen (1997)
NBN EN 12085 t/m 91 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen (1997)
NBN EN 12429 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Conditionering tot vochtevenwicht bij gegeven temperatuur en vochtigheid (1998)
NBN B 62-201 - Bepaling in droge toestand van de thermische geleidbaarheid of van de thermische permeantie van de bouwmaterialen door de methode van de verwarmingsplaat met schutting (1977)

- De isolatiematerialen zijn weersbestendig, rotvrij, niet ontvlambaar, niet onderhevig aan krimp en blijvend waterafstotend. De anorganische en amorfe structuur mag geen voedingsbodem vormen of doen ontstaan voor ongedierte, bacteriën of schimmels.
- Zij zijn geschikt voor plaatsing in het dakschild en beschikken daartoe over een BUTgb of EUtgb technische goedkeuring en/of beantwoorden aan de voorschriften opgenomen in STS 08.82 "Materialen voor Thermische Isolatie" (uitgave 1997). De dakisolatie kan bestaan uit platen of dekens (op rol).
- De definities van de grootheden met betrekking tot de thermische isolatie beantwoorden aan NBN B 62-001.

#### Nota voor de ontwerper

- *Bij renovatiewerken waar de behouden keperstructuur onvoldoende maatvastе tussenafstanden vertoont, is het gebruik van op maat te versnijden isolatieplaten in rotswol vaak te verkiezen boven isolatiedekens op rol.*

#### Uitvoering

Vooraleer de dakisolatie aan te brengen, gaat de aannemer na of de draagconstructie in overeenstemming is met de plannen en voorschriften, opdat een onberispelijke uitvoering van de werken kan verzekerd worden. Zoniet stelt hij de architect daarvan tijdig in kennis, zodat deze de noodzakelijke maatregelen kan treffen. De isolatiematerialen worden aangebracht overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant en de BUTgb technische productgoedkeuring.

- Bij renovatiewerken worden de contactvlakken worden zonodig voorafgaandelijk gezuiverd.
- De isolatie wordt geplaatst in de voorziene dikte zoals aangeduid op plan, desgevallend worden dubbele geschrante lagen voorzien.
- Alle naden dienen goed aaneen te sluiten en blijvend dicht te zijn. Waar nodig wordt de isolatie opgetrokken tegen verticale opstanden, balken, enz..

### **Veiligheid**

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

### **Keuring**

De voorziene binnenafwerkingen (gipskartonplaten, e.a. ...) mogen slechts worden aangebracht na goedkeuring door de architect van de isolatie en het dampscherm.

### **31.10 isolatieplaten - algemeen**

### **31.20 isolatiedekens - algemeen**

### **31.30 dampschermen - algemeen**

### **Algemeen**

De geïsoleerde daksectie moet luchtdicht zijn. Deze luchtdichtheid slaat zowel op het verhinderen van de luchtdoorgang door het geheel van binnen naar buiten of van buiten naar binnen, als op het uitsluiten van de luchtrotatie rond en doorheen de isolerende laag. Bij niet-luchtdichte isolatieplaten kan de luchtdichtheid worden verkregen door onder de isolatie een zogenaamd "dampscherm" te plaatsen.

### **Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- aard van de overeenkomst : Pro Memorie (PM) Inbegrepen in de eenheidsprijs van de dakisolatie.

### **Materialen**

De dampschermen aangebracht aan de binnenzijde van hellende daken zijn van de dampschermklasse E1 tot E2 zoals vermeld in WTCB TV 186 (1992), waarbij de volgende materialen in aanmerking kunnen worden genomen :

- ⇒ E1 : alu-kraftpapier, alu-gipskarton met dichte voegen.
- ⇒ E2 : PE (dikte > 0,1 mm), PVC (dikte > 1 mm), met dichte voegen.

### **31.40 dakbeschotplaten / éénschalig - algemeen**

### **Omschrijving**

De rubriek "dakbeschotplaten / éénschalig" betreft de levering en plaatsing van geprefabriceerde platen, geschikt voor een dakbedekking met pannen, leien of golfplaten. De werken omvatten :

- de voorbereiding van het legvlak;
- de levering en de plaatsing van de sandwichpanelen, met inbegrip van de tengellatten en bijbehorende speciale stukken, dakvoetprofielen, verankeringsprofielen, verbindingselementen, ...
- het maken van de voorziene dakdoorgangen;
- het afwerken van de dwars- en langsvoggen.

### **Meting**

- meeteenheid : m<sup>2</sup>
- meetcode : netto uit te voeren oppervlakte.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#)

### **Materialen**

De éénschalige dakelementen zijn zelfdragende platen waarbij in de fabriek op een houtachtige draagplaat tussen vooraf aangebrachte ribben een isolatiemateriaal aangebracht wordt. De draagplaat wordt op de ribben ofwel verlijmd onder druk en geniet, ofwel met spijkers of houtdraadbout bevestigd. De spijkers of bouten worden degelijk ingedreven of gedraaid, zodat de kop dieper ligt dan het bovenvlak van de beplating.

## Uitvoering

### STUDIES

Een staal en de nodige uitvoeringstekeningen en -details worden aan de architect ter goedkeuring overgemaakt. In overeenstemming met de eisen van het bijzonder bestek kan bovendien een bijkomende studie geëist worden, inzake :

- De bevestiging van de dakelementen aan de onderlinge constructie.
- Het damp scherm (te plaatsen aan de binnenzijde).
- De afwerking in functie van de brandreactie en de esthetiek.
- De toelaatbare doorbuiging (lange termijn) tot 1/300 van de overspanning.

Een staal en de nodige uitvoeringstekeningen en -details worden aan de architect overgemaakt.

De leverancier van de dakplaten bepaalt de bevestigingswijze in een aparte studie die voorafgaandelijk aan de uitvoering afgegeven wordt aan de architect.

### PLAATSING

- De plaatsing en de verwerking dienen te gebeuren volgens de voorschriften van de fabrikant.
- De elementen dienen droog en vrij van een vochtige ondergrond (ongeveer 15 cm) te worden opgeslagen. De opslagperiode op de werf zal zo kort mogelijk gehouden worden.
- Ze dienen op een afstand te worden ondersteund die overeenkomt met de maximaal toelaatbare gordingafstand. Indien zij worden bedekt door een zeil dient dit aan de onderzijde te worden teruggeslagen ten einde de noodzakelijke verluchting te bekomen. De dakelementen worden haaks op de richting van de ondersteuning en met de beplating aan de onderzijde geplaatst van gootzijde naar nok. De panelen worden twee aan twee tegenover elkaar geplaatst, tegen elkaar steunend ter plaatse van de nok, en vervolgens op de muurplaat verankerd.
- Elk element moet op elke ondersteuning met een opleglengte van minstens 30 mm worden opgelegd.
- De eindvoegen van de beplatingselementen liggen in de as van de balken.
- Bij het monteren worden de dakelementen vastgezet op de ondersteuning met de door de fabrikant voorgeschreven bevestigingsmiddelen. Uitkragingen in de lengterichting van het element tot 300 mm behoeven geen extra voorzieningen. Grotere overkragingen en oversteken in dwarse zin van het dakpaneel mogen enkel worden gerealiseerd in overleg met de fabrikant.
- Dwarsnaden dienen zo veel mogelijk te worden vermeden. Indien ze toch voorkomen, dienen ze te worden ondersteund op een gording, met een minimale opleg van 30 mm per dakelement. De dwarsnaden moeten zo dicht mogelijk bij de nok worden aangebracht.
- Uitsparingen 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 (met raveel). De sparingen worden steeds met zorg en daarvoor geschikt materiaal uitgesneden.
- De afwerking van de langsvoegen dient zo snel mogelijk te gebeuren na de plaatsing van de dakelementen. Alle openstaande voegen zullen met een daartoe geschikt isolatiemateriaal opgevuld worden. Er wordt op gelet dat de vrije afvoer van gebeurlijk indringend dakwater of stuifsnieuw rechtstreeks afgevoerd kan worden naar de dakgoot. Na montage van de dakelementen dient het dak zo spoedig mogelijk van een dakbedekking te worden voorzien. In elk geval dienen de gepaste maatregelen te worden genomen om de elementen te beschermen tegen neerslag, door het regendicht afwerken van naden en nok.
- Na montage van de dakelementen dienen de onder de kap gelegen ruimten tijdens het verdere bouwproces voldoende te worden geventileerd. Eveneens dienen alle voorschriften i.v.m. ventilatie tussen dakbedekking en dakelementen strikt te worden nageleefd. De nodige voorzieningen tegen het indringen van vogels (vooral via goot- en ventilatiepannen) dienen te worden genomen.
- Bij afwerking van de dakelementen dient rekening te worden gehouden met de dimensionale veranderingen eigen aan hout en houtachtige materialen.

#### Nota aan de ontwerper

- *Papierbehang is af te raden, behalve wanneer de voegen speciaal zijn voorbehandeld.*
- *Textiel, jute, glasvlies of equivalente behangmaterialen zijn toepasbaar.*

Eventuele gootoversteken en oversteken over kopgevels moeten aan de onderzijde van het element worden beschermd tegen het indringen van regenwater (bijvoorbeeld door een betimmering).

### Keuring

De platen voor en na plaatsing die beschadigd zijn, abnormale vervorming vertonen of aangetast zijn door vocht zullen niet verwerkt worden. Attesten m.b.t. gevraagde de brandweerstand en brandreactie

te samen met een ATG-technische goedkeuring zullen voorafgaandelijk aan de plaatsing aan de architect worden bezorgd.

### **31.50 dakbeschotplaten / tweeschalig - algemeen**

#### **Omschrijving**

De rubriek "dakbeschotplaten / tweeschalig" betreft geprefabriceerde dakbeschotplaten waarbij tussen twee lijfplaten een isolatie wordt voorzien. De platen worden daarenboven aan de bovenzijde fabrieksmatig voorzien van tengellatten. De werken omvatten :

- de voorbereiding van het legvlak;
- de levering en de plaatsing van de sandwichpanelen, met inbegrip van de tengellatten en bijbehorende speciale stukken, dakvoetprofielen, verankeringsprofielen, verbindingselementen, ...
- het maken van de voorziene dakdoorgangen;
- het afwerken van de dwars- en langsvoegen.

#### **Meting**

- meeteenheid : m2
- meetcode : netto uit te voeren oppervlakte.
- aard van de overeenkomst : **Forfaitaire Hoeveelheid (FH) / Vermoedelijke Hoeveelheid (VH) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.**

#### **Materialen**

De sandwichpanelen zijn zelfdragend en geschikt voor een dakbedekking met pannen, leien of golfplaten. De panelen bestaan uit een volle kern van isolerend materiaal, aan twee zijden bekleed met een plaat. Op een van de twee platen zijn tengellatten aangebracht. Tussen houten ribben waarop de platen ofwel onder druk verlijmd en geniet, ofwel met spijkers of houtdraadbouten worden bevestigd bevindt zich het isolatiemateriaal. In voorkomend geval zijn de spijkers of bouten degelijk ingedreven of gedraaid, zodat de kop steeds dieper ligt dan het bovenvlak van de beplating.

#### **Uitvoering**

##### **STUDIES**

Een staal en de nodige uitvoeringstekeningen en -details worden aan de architect ter goedkeuring overgemaakt. In overeenstemming met de eisen van het bijzonder bestek kan bovendien een bijkomende studie geëist worden, inzake :

- De bevestiging van de dakelementen aan de onderlinge constructie.
- Het damp scherm (te plaatsen aan de binnenzijde).
- De afwerking in functie van de brandreactie en de esthetiek.
- De toelaatbare doorbuiging (lange termijn) tot 1/300 van de overspanning.

##### **PLAATSING**

- De plaatsing, en de verwerking dienen te gebeuren volgens de voorschriften van de fabrikant.
- De elementen dienen droog en vrij van een vochtige ondergrond (ongeveer 15 cm) te worden opgeslagen. Ze dienen op een afstand te worden ondersteund die overeenkomt met de maximaal toelaatbare gordingafstand. Indien zij worden bedekt door een zeil dient dit aan de onderzijde te worden teruggeslagen ten einde de noodzakelijke verluchting te bekomen. De opslagperiode op de werf zal zo kort mogelijk gehouden worden.
- De sandwichpanelen worden haaks op de richting van de ondersteuning en met de tengellatten aan de bovenzijde, geplaatst van gootzijde naar nok. De panelen worden twee aan twee tegenover elkaar geplaatst, ter plaatse van de nok tegen elkaar steunend en vervolgens op de muurplaat verankerd.
- Elk element moet op elke ondersteuning met een opleglengte van minstens 30 mm te worden opgelegd. De eindvoegen van de beplatingselementen liggen in de as van de balken. Bij het monteren worden de sandwichpanelen vastgezet op de ondersteuning met de door de fabrikant voorgeschreven bevestigingsmiddelen.
- Uitkragingen in de lengterichting van het element tot 300 mm behoeven geen extra voorzieningen.
- Grotere overkragingen en oversteken in dwarse zin van het dakpaneel mogen enkel worden gerealiseerd in overleg met de fabrikant. Dwarsnaden dienen zo veel mogelijk te worden vermeden. Indien ze toch voorkomen, dienen ze te worden ondersteund op een gording, met een minimale opleg van 30 mm per paneel. De dwarsnaden moeten zo dicht mogelijk bij de nok worden aangebracht.

- Uitsparingen mogen in de panelen worden aangebracht, mits de ribben niet te onderbreken. Grote sparingen mogen enkel worden uitgevoerd in overleg met de fabrikant in daarvoor speciaal voorziene platen (met raveel). De sparingen worden steeds met zorg en daarvoor geschikt materiaal uitgesneden.
- Het afdichten van de dwarsvoegen van het onderdak gebeurt met een bitumenpasta of siliconenkit.
- De afwerking van de langsvvoegen dient zo snel mogelijk te gebeuren na de plaatsing van de dakelementen. Alle openstaande voegen zullen met een daartoe geschikt isolatiemateriaal opgevuld worden.
- Er wordt er steeds op gelet dat de vrije afvoer van eventueel indringend water rechtstreeks afgevoerd kan worden naar de dakgoot.
- Na montage van de sandwichpanelen dient het dak zo spoedig mogelijk van een dakbedekking te worden voorzien. In elk geval dienen de gepaste maatregelen te worden genomen om de elementen te beschermen tegen neerslag, door het regendicht afwerken van naden en nok.
- Na montage van de panelen dienen de onder de kap gelegen ruimten tijdens het verdere bouwproces voldoende te worden geventileerd. Eveneens dienen alle voorschriften i.v.m. ventilatie tussen dakbedekking en sandwichpanelen strikt te worden nageleefd.
- De nodige voorzieningen tegen het indringen van vogels (vooral via goot- en ventilatiepannen) dienen te worden genomen. Bij afwerking van de panelen dient rekening te worden gehouden met de dimensionele veranderingen eigen aan hout en houtachtige materialen. Papierbehang is af te raden, behalve wanneer de voegen speciaal zijn voorbehandeld. Textiel, jute, glasvlies of equivalente behangmaterialen zijn toepasbaar.
- Eventuele gootoversteken en oversteken over kopgevels moeten aan de onderzijde van het element worden beschermd tegen het indringen van regenwater (bijvoorbeeld door een betimmering).

### **Keuring**

De platen die voor en/of na plaatsing beschadigd zijn, abnormale vervorming vertonen of aangetast zijn door vocht zullen niet verwerkt worden. Attesten m.b.t. gevraagde de brandweerstand en brandreactie te samen met een ATG-technische goedkeuring zullen voorafgaandelijk aan de plaatsing aan de architect worden bezorgd;

## 32 HELLEND DAK / DAKDICHTING

### 32.00 hellend dak / dakdichting - algemeen

#### Omschrijving

De post "hellend dak / dakdichting" omvat alle elementen, werken en leveringen, voor het realiseren van de in het bijzonder bestek omschreven dakdichtingselementen, volgens, type, aard en/of samenstelling. In overeenstemming met de algemene en/of specifieke bepalingen van het bijzonder bestek, dienen de onder deze post begrepen eenheidsprijzen, hetzij volgens uitsplitsing in de samenvattende opmeting, hetzij in hun globaliteit, steeds te omvatten :

- Het ter plaatse opmeten van de afmetingen, of uitvoering volgens plan.
- De levering en plaatsing van de dakdichtingselementen (pannen / leien / metalen bladen / ...), met inbegrip van het vereiste latwerk (panlatten\*, ...), speciale hulpstukken en bevestigingselementen.
- De levering en plaatsing van alle speciale vormstukken voor nokken, hoeken, killen, knikken, aansluitingen op andere dakbedekkingsmaterialen, gevelaansluitingen, eventuele ladderhaken, dakdoorgangselementen....
- De voorziening van alle nodige beschermingsmaatregelen eigen aan het werk, de plaatsing en het wegnemen van eventuele stellingen en afdekzeilen voor de voorlopige bescherming van de niet bedekte delen van het dak.
- Het wegnemen van alle afval, verpakkingsresten, ...

*Let wel : \* De tengellatten zijn steeds inbegrepen in de prijs van de onderdaken.*

#### Meting

Overeenkomstig de aard van de dakbedekking, de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting altijd als volgt opgevat :

- meeteenheid : per m<sup>2</sup>, in globaliteit, alle hulpstukken en aansluitingen inbegrepen
- meetcode : netto dakoppervlakte (d.w.z. werkelijk te dekken oppervlakte zonder rekening te houden met de voorgeschreven overlapping). De te dekken oppervlakte dient te worden gemeten in het vlak aan de onderzijde van de dakbedekking. Voor zover een dakbeschot of andere gesloten ondergrond aanwezig is, dient de bovenzijde hiervan als de onderzijde van de dakbedekking te worden beschouwd. Openingen van kleiner dan 1m<sup>2</sup> worden niet afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

**(ofwel, enkel indien zo expliciet gespecificeerd in het Bijzonder Bestek):**

- meeteenheid :
  - ⇒ per m<sup>2</sup> : netto dakoppervlakte voor de dakvlakken.
  - ⇒ per lopende m : voor speciale vormstukken (pannen / profielen) die de dakranden bedekken, beëindigingen, ontmoetingen, en aansluitingen zoals : nokken, hoeken, killen, knikken, aansluitingen op andere dakbedekkingsmaterialen, randen, geprefabriceerde nok- en hoekkepersystemen, ... Passtukken worden evenwel niet als supplement geteld.
  - ⇒ per stuk : ladderhaken, speciale stukken, ... (bestanddelen van eenzelfde aard).
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

#### Uitvoering

- De uitvoering van de post 'hellend dak / dakdichting' gebeurt in nauwe coördinatie met de posten 'hellend dak / opbouw' en 'hellend dak / thermische isolatie'. De aannemer is er dienaangaande toe gehouden de werken tijdig uit te voeren. Gebeurlijke storm- en/of waterschade, voortvloeiend uit een laattijdige aanvang zullen ten zijner laste worden gelegd. Vooraleer de dakbedekking aan te brengen, gaat de dakdekker na of de draagconstructie en dakvloer in overeenstemming zijn met de plannen en voorschriften zodat een onberispelijke uitvoering van de werken verzekerd kan worden. Zo niet stelt hij de architect daarvan tijdig in kennis, zodat die de noodzakelijke maatregelen zal treffen.

#### Veiligheid

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.



**Keuring**

De aannemer blijft gedurende een periode van 10 jaar, na de voorlopige oplevering, aansprakelijk voor een volledige waterdichtheid. Gedurende deze periode van 10 jaar zijn alle leveringen en eventuele herstellingswerken ten laste van de aannemer.

**32.10 pannen - algemeen****Materialen****PANNEN & SPECIALE PANNEN**

- Het betreft pannen van het type sluitingspannen, overlappende pannen en/of glijdende pannen. Indien er geopteerd wordt voor sluitingspannen zijn deze minstens voorzien van een degelijke zij- en kopsluiting, d.w.z. een doeltreffend windlabyrint.
- Alle pannen en bijhorende speciale pannen moeten beantwoorden aan de fysische prestaties en proeven, zoals voorzien in STS 34 - Dakbedekkingen - Deel 1 - Pannen en leiendaken (1971+ add. 1982 & 1984). De fysische prestaties en proeven zullen steeds geëvalueerd worden aan de hand van de meest recente officiële proefnormen (Belgisch / Europees).
- Alle pannen zijn houder van het BENOR-keurmerk, elke pan draagt het fabrieksmerk op de onderzijde van de pan. De in het bijzonder bestek omschreven speciale pannen zijn van eenzelfde kwaliteit, kleur, uitzicht en herkomst als de pannen van het dakvlak.
- Pannen met voorkomende gebreken zoals afschilferingen, scheluw, kleurverschillen binnen eenzelfde levering, uitbloeiingen, andere dan deze die met regen afgespoeld worden, kalkpitten, beschadiging na plaatsing als gevolg van onzorgvuldige handelingen, ... zullen niet worden aanvaard. Als referentienormen zijn respectievelijk van toepassing : NBN EN 1304 voor de pannen in gebakken aarde en NBN EN 490 & 491 voor de pannen in microbeton.
- De aannemer legt voorafgaandelijk aan de plaatsing van de pannen de nodige documentatie en stalen voor aan de architect. De Architect is daarbij gerechtigd meer dan een type pan te eisen.
- De pannen moeten voor het leggen uit verschillende pakken worden vermengd.

**PANLATTEN & TENGELLATTEN**

Zie artikel 30.40 tengel- & panlatten - algemeen

**GEPREFABRICEERDE HULPSTUKKEN**

Overeenkomstig de specificaties in het bijzonder bestek worden volgende geprefabriceerde hulpstukken voorzien :

- Dakdoorvoeren ten behoeve van de ventilatie van standleidingen en verluchtingspijpen d.m.v. **(ofwel)** speciaal geprefabriceerde pannen met geïntegreerde doorvoerpijpen uit kunststof (PE) met regeninslagvrije kap. Ze zijn voorzien van een aangepast verloopstuk en indekstuk dat aangepast is aan het type dakpannen en instelbaar volgens de dakhelling. Ze zijn zo gevormd dat condens tegen de binnenkant van de buis bovendaks afgevoerd wordt. Montage met de nodige accessoires volgens voorschriften van de fabrikant.
- **(ofwel)** aangepaste dakventielen overeenkomstig artikel 68.61 ventilatiemonden - dakventielen
- Veiligheidshaken volgens NBN EN 517 - Geprefabriceerde hulpstukken voor daken - Veiligheidshaken (1995)
- Ventilerende ondernokken : ...
- Vogelschroot : ...

**Uitvoering****REFERENTIENORMEN**

STS 34 - Dakbedekkingen - Deel 1 - Pannen en leiendaken (1971+ add. 1982 & 1984)
NBN B 42-001 - Daken met pannen in gebakken aarde - Opbouw - Uitvoering (= TV 175 - Dak met pannen in gebakken aarde - Opbouw - Uitvoering (WTCB, 1989))
NBN B 42-002 - Daken met pannen in gebakken aarde en daken met tegelpannen - Opbouw - Uitvoering (= addendum bij TV 175 en TV 186 - Daken met tegelpannen - Opbouw - Uitvoering (WTCB, 1992))
NBN B 21-701 - Daken met betonpannen - Opbouw - Uitvoering (= TV 202 - Daken met betonpannen - Opbouw - Uitvoering (WTCB, 1996))
De respectievelijke uitvoeringsvoorschriften van de fabrikant.

## LEGPATROON - PASSTUKKEN

- De dakpannen worden mooi aansluitend gelegd met de meeste zorg voor het esthetisch uitzicht en bevestigd volgens een aan de aard van de pannen aangepaste wijze en overeenkomstig de relevante plaatsingsvoorschriften vermeld in bovenstaande referentienormen.
- In het bijzonder zal aandacht worden besteed aan de minimale dakhelling die de fabrikant voorschrijft, alsook alle eventuele bijkomende maatregelen die dienaangaande worden opgelegd.
- De aannemer gebruikt waar nodig halve of drierde pannen om in de breedte uit te komen. Versneden of ingekorte pannen behouden tenminste één haakneus. Voor de verdere afwerking van de dakdetails worden steeds de aanbevolen hulpstukken gebruikt uit het beschikbare gamma van de fabrikant.

## BEVESTIGING - PANLATTEN

Overeenkomstig artikel 30.40 tengel- & panlatten - algemeen

## WINDVASTHEID - MECHANISCHE BEVESTIGINGEN

De windvastheid van de pannen zal worden nagegaan overeenkomstig NBN B 03-002 - Windbelasting op bouwwerken en de respectievelijke voorschriften van NBN B 42-001 & NBN 42-002 voor pannen in gebakken aarde ofwel NBN B 21-701 voor pannen in micro beton. Bovendien zal overeenkomstig hoofdstuk 3.22 van het addendum bij TV 175 rekening worden gehouden met de ligging van het gebouw en de dakkenmerken (hoogte van het gebouw, dakhelling, onderdak, pangewicht, ...). De pannen worden waar nodig mechanisch bevestigd overeenkomstig de windstudie, volgens de geldende richtlijnen in bovenvermelde documenten. De mechanische bevestiging gebeurt

**(ofwel)** met nagels uit roestvrij staal / rood koper, met een lengte van circa 25 mm. De nagels (2,5 - 3 mm) hebben een kleinere diameter dan het nagelgat van de dakpannen. De nagels worden niet volledig ingedreven maar moeten minimum 20 mm in de panlat bevestigd worden.

**(ofwel)** met haken uit roestvrij staal / rood koper, met een diameter van 2,5 - 3 mm en met een lengte, aangepast aan de overdekking. De haken worden in de latten geslagen / achter de latten opgehangen.

*Let wel : De koperen bevestigingsmiddelen mogen geen contact hebben met zink.*

### Nota

- *Inzake het minimum aantal bevestigingen wordt er in de bepalingen van de norm (zie addendum TV 175) rekening gehouden met de hoogte van het gebouw en de dakhelling, de extra bevestiging van alle goot- gevel en nokpannen is eveneens voorzien; richtlijnen worden gegeven (o.a. beperkingen op de afmetingen van panlatten en tengellatten) opdat een soepel onderdak geen negatief effect zou hebben op de windbelasting. Het hoofdstuk 3.22 van TV 175 werd zodoende herschreven in het bovenvermelde addendum. Naargelang de situatie bedraagt het aantal te bevestigen pannen ofwel 1/1 ofwel 1/2 ofwel 1/4.*

## WATERDICHTHEID - DAKDOORVOEREN - DAKDOORBREKINGEN

Gezien de risico's op waterinfiltraties dient een regendichte aansluiting (bv. loden slab) te worden verzekerd ter hoogte van iedere dakdoorbreking (schouwen, dakvlakramen, ...). Hierbij zal al het nodige worden gedaan om het gebeurlijk indringende water naar buiten of naar de goot af te voeren.

## VERLUCHTING - NOKOPVATTING - NOKPANNEN

- Voor de uitvoering van de dakdetails wordt respectievelijk verwezen naar NBN B 42-001 en NBN B 42-002 voor pannen in gebakken aarde en NBN 21-701 voor de pannen in microbeton, alsook de aanwijzingen van de fabrikant.
- Voor de richting van de ondernokken wordt rekening gehouden met de overheersende windrichting.
- De uitvoering verzekert een voldoende verluchting onder de pannen : een verluchttingsdoorsnede overeenkomstig DIN 4108 moet worden gerespecteerd.
- De nokken worden daartoe uitgevoerd met ventilerende ondernokken in hoogwaardig kunststof of roestbestendig metaal, passend bij het gebruikte type dakpan.  
Zij worden bevestigd op een noklat of plank, volgens detail
- **(ofwel)** d.m.v. ventilerende ondernokken = verluchte nok
- **(ofwel)** d.m.v. een ventilerend vlies, bevestigd aan een geribde loodstrip
- **(ofwel)** d.m.v. cementmortel met hulpstoffen, bastaardmortel of synthetische mortel voor nokken en zijranden (*enkel bij renovatie*).
- De afwerking en de verbinding van de nokken met de noorbomen gebeurt met speciaal hiervoor ontwikkelde hulpstukken (broekstukpannen, kopplaat, eindkapje, ...).

- De plaatsing en bevestiging van de ondernokken en vorstpannen zal gebeuren volgens de voorschriften van de fabrikant van de ondernokken en vorsten; [koperen nagels / roestvrije schroefnagels met dichtingsring en haken / ....](#)

### 32.20 tegelpannen - algemeen

#### Materialen

Zie ook 32.10 pannen - algemeen

#### TEGELPANNEN

- Het betreft pannen van het type vlakke tegelpannen met een doorlopende neus of twee haakneuzen.
- Alle tegelpannen en bijhorende speciale pannen moeten beantwoorden aan de fysische prestaties en proeven, zoals voorzien in STS 34 "Dakbedekkingen - Deel 1 - Pannen en leiendaken" (1971+ add. 1982 & 1984). De fysische prestaties en proeven zullen steeds geëvalueerd worden aan de hand van de meest recente officiële proefnormen (Belgisch / Europees).
- De pannen zijn houder van het BENOR-keurmerk, elke pan draagt het fabrieksmerk op de onderzijde van de pan. De in het bijzonder bestek omschreven speciale pannen zijn van eenzelfde kwaliteit, kleur, uitzicht en herkomst als de pannen van het dakvlak.
- Pannen met voorkomende gebreken zoals afschilferingen, scheluw, kleurverschillen binnen eenzelfde levering, uitbloeiingen, andere dan deze die met regen afgespoeld worden, kalkpitten, beschadiging na plaatsing als gevolg van onzorgvuldige handelingen, ... zullen niet worden aanvaard. Als referentienormen zijn respectievelijk van toepassing : NBN EN 1304 voor de tegelpannen in gebakken aarde en NBN EN 409 voor de tegelpannen in microbeton.
- De aannemer legt voorafgaandelijk aan de plaatsing van de tegelpannen de nodige documentatie en stalen voor aan de architect. De Architect is daarbij gerechtigd meer dan een type pan te eisen.
- De tegelpannen moeten voor het leggen uit verschillende pakken worden vermengd.

#### PANLATTEN & TENGELLATTEN

Zie artikel 30.40 tengel- & panlatten - algemeen

#### GEPREFABRICEERDE HULPSTUKKEN

Overeenkomstig de specificaties in het bijzonder bestek worden de volgende geprefabriceerde hulpstukken voorzien :

- Dakdoorvoeren ten behoeve van de ventilatie van standleidingen en verluchtingspijpen d.m.v. **(ofwel)** speciaal geprefabriceerde pannen met geïntegreerde doorvoerpijpen uit kunststof (PE) met regeninslagvrije kap. Ze zijn voorzien van een aangepast verloopstuk en indekstuk dat aangepast is aan het type tegelpannen en instelbaar volgens de dakhelling. Ze zijn zo gevormd dat condens tegen de binnenkant van de buis bovendaks afgevoerd wordt. Montage met de nodige accessoires volgens voorschriften van de fabrikant.
- **(ofwel)** ...
- Ventilerende ondernokken : ...
- Vogelschroot : ...

#### Uitvoering

#### REFERENTIENORMEN

STS 34 - Dakbedekkingen - Deel 1 - Pannen en leiendaken (1971+ add. 1982 & 1984)
--

NBN B 42-001 - Daken met pannen in gebakken aarde - Opbouw - Uitvoering (= TV 175 - Dak met pannen in gebakken aarde - Opbouw - Uitvoering (WTCB, 1989))
--

NBN B 42-002 - Daken met pannen in gebakken aarde en daken met tegelpannen - Opbouw - Uitvoering (= addendum bij TV 175 en TV 186 Daken met tegelpannen - Opbouw - Uitvoering (WTCB, 1992))
---

NBN B 21-701 - Daken met betonpannen - Opbouw - Uitvoering (= TV 202 - Daken met betonpannen - Opbouw - Uitvoering (WTCB, 1996))
--

De respectievelijke uitvoeringsvoorschriften van de fabrikant.
--

#### LEGPATROON - PASSTUKKEN

- De tegelpannen worden goed aansluitend in verband geplaatst met de meeste zorg voor het esthetisch uitzicht en worden bevestigd volgens een aan de aard van de pannen aangepaste wijze en overeenkomstig de relevante plaatsingsvoorschriften vermeld in bovenstaande referentienormen.

- In het bijzonder zal aandacht worden besteed aan de minimale dakhelling die de fabrikant voorschrijft, alsook alle eventuele bijkomende maatregelen die dienaangaande worden opgelegd.
- Tegelpannen kleiner dan een halve pan mogen niet worden verwerkt. De versneden of ingekorte tegelpannen behouden tenminste één haakneus. Voor de verdere afwerking van de dakdetails worden steeds de aanbevolen hulpstukken gebruikt uit het beschikbare gamma van de fabrikant.

#### BEVESTIGING - PANLATTEN

Zie artikel 30.40 tengel- & panlatten - algemeen

#### WINDVASTHEID - MECHANISCHE BEVESTIGINGEN

De windvastheid van de tegelpannen zal worden nagegaan overeenkomstig NBN B 03-002 en de respectievelijke voorschriften van NBN B 41-001 en NBN 42-002 voor tegelpannen in gebakken aarde ofwel NBN B 21-701 voor pannen in micro beton. Bovendien zal overeenkomstig hoofdstuk 3.22 van het addendum bij TV 175 rekening worden gehouden met de ligging van het gebouw en de dakkenmerken (hoogte van het gebouw, dakhelling, onderdak, pangewicht, ...). De tegelpannen worden waar nodig mechanisch bevestigd overeenkomstig de windstudie, volgens de geldende richtlijnen in bovenvermelde documenten.

#### Nota voor de ontwerper

- *Inzake het minimum aantal bevestigingen wordt er in de bepalingen van de norm (zie addendum TV 175) rekening gehouden met de hoogte van het gebouw en de dakhelling, de extra bevestiging van alle goot- gevel en nokpannen is eveneens voorzien; richtlijnen worden gegeven (o.a. beperkingen op de afmetingen van panlatten en tengellatten) opdat een soepel onderdak geen negatief effect zou hebben op de windbelasting. Het hoofdstuk 3.22 van TV 175 werd zodoende herschreven in het bovenvermelde addendum. Naargelang de situatie bedraagt het aantal te bevestigen pannen ofwel 1/1 ofwel 1/2 ofwel 1/4.*

De mechanische bevestiging gebeurt met vijzen of nagels uit [roestvrij staal / rood koper](#), met een lengte van circa 25 mm. De vijzen of nagels (2,5 - 3 mm) hebben een kleinere diameter dan het nagelgat van de dakpannen.

*Let wel : Koperen bevestigingsmiddelen mogen geen contact hebben met zink.*

#### WATERDICHTHEID - DAKDOORVOEREN - DAKDOORBREKINGEN

Gezien de risico's op waterinfiltraties dient een regendichte aansluiting (bv. loden slab) te worden verzekerd ter hoogte van iedere dakdoorbreking (schouwen, dakvlakramen, ...). Hierbij zal al het nodige worden gedaan om het gebeurlijk indringende water naar buiten of naar de goot af te voeren.

#### VERLUCHTING - NOKOPVATTING - NOKPANNEN

- Voor de uitvoering van de dakdetails wordt respectievelijk verwezen naar NBN B 41-001 (dit document is geldig voor zowel de tegelpannen in gebakken aarde als deze in microbeton), alsook de aanwijzingen van de fabrikant.
- Voor de richting van de ondernokken wordt rekening gehouden met de overheersende windrichting.
- De uitvoering verzekert een voldoende verluchting onder de pannen : een verluchtingsdoorsnede overeenkomstig DIN 4108 moet worden gerespecteerd.
- De nokken worden daartoe uitgevoerd met ventilerende ondernokken in hoogwaardig kunststof of roestbestendig metaal, aangepast aan het gebruikte type tegelpaan.  
Zij worden bevestigd op een noklat of plank, volgens detail  
[\(ofwel\)](#) d.m.v. ventilerende ondernokken = verluchte nok  
[\(ofwel\)](#) d.m.v. een ventilerend vlies, bevestigd aan een geribde loodstrip  
[\(ofwel\)](#) d.m.v. cementmortel met hulpstoffen, bastaardmortel of synthetische mortel voor nokken en zijranden (*enkel toelaatbaar bij renovaties*).
- De afwerking en de verbinding van de nokken met de noorbomen gebeurt met speciaal hiervoor ontwikkelde hulpstukken (broekstukpannen, kopplaat, eindkapje, ...). De plaatsing en bevestiging van de ondernokken en vorstpannen zal gebeuren volgens de voorschriften van de fabrikant van de ondernokken en vorsten met [koperen nagels / roestvrije schroefnagels met dichtingsring en haken / ....](#)

### 32.30 leien - algemeen

#### Materialen

##### LEIEN

- De leien en speciaal gevormde hulpleien moeten beantwoorden aan de eisen van STS 34 - Dakbedekkingen - Deel 1 - Pannen en leiendaken (1971+ add. 1982 & 1984) en NBN EN 492 - Leien en hulpstukken van vezelcement voor daken - Productspecificaties en beproevingsmethoden (1994).
- De hulpstukken voor de afwerking van nokken, dakvoeten, knikken, hoeken, dakzijkanten, aansluitingen op andere dakbedekkingsmaterialen zullen geproduceerd worden uit hetzelfde materiaal als de kunstleien, met dezelfde dikte en mechanische eigenschappen.

#### Nota aan de ontwerper

*Dakhellingen onder 17° (30%) voor de natuurleien en 25° (47%) voor de vezelcementleien zijn te mijden.*

##### BEVESTIGINGSMIDDELEN

- De bevestiging van de leien gebeurt overeenkomstig het bijzonder bestek met **(ofwel)** rood koperen nagels, 2 per lei.
- **(ofwel)** koperen of roestvrije haken met een minimale diameter van 2,5 à 3 mm, met een lengte aangepast aan de voorgeschreven overlapping.

#### Uitvoering

##### REFERENTIENORMEN

Als leidraad voor een goede uitvoering worden onderstaande voorschriften in aanmerking genomen :

STS 34.2 - Deel 1 - Pannen en leiendaken (1971+ add. 1982 & 1984)
---

NBN 305 - Dakbedekkingen - Leidraad voor de goede uitvoering - Leien daken + addenda (1955)
---

NBN B 44-001 - Dakbedekkingen met leien van cement versterkt met natuurlijke minerale vezels (1983)
---

TV 195 - Opbouw en uitvoering daken met natuurleien (WTCB, 1995)
--

De bijzondere voorschriften van de fabrikant en/of de geldige ATG
---

##### VOORBEREIDING DRAAGVLAK

Voor het plaatsen van de leien vergewist de dakdekker zich ervan dat de bovenzijde van de draagstructuur van de dakbekleding vlak is. Indien dit niet het geval is of wanneer andere gebreken de vlakheid van de dakschilden in het gedrang brengen is hij ertoe gehouden de gebreken te doen verdwijnen.

##### VERWERKING

Leien kleiner dan een halve lei mogen niet verwerkt worden. Hiertoe worden de aanpalende leien in dezelfde rij in breedte versmald. De dakbedekking zal worden verwerkt volgens een aan de leien aangepaste wijze, o.a. voor wat betreft de keuze van de bevestigingsmiddelen. Hiertoe zullen de voorschriften van de fabrikant gevolgd worden. In het bijzonder zal aandacht worden besteed aan de minimale dakhelling die de fabrikant garandeert, en de bijkomende maatregelen die hiervoor worden opgelegd.

### 32.40 golfplaten - algemeen

#### Omschrijving

De post 'hellend dak / dakdichting - golfplaten' omvat alle elementen, werken en leveringen, voor het realiseren van de in het bijzonder bestek omschreven dakelementen, volgens, type, aard en/of samenstelling. In overeenstemming met de algemene en/of specifieke bepalingen van het bijzonder bestek, dienen de onder deze post begrepen eenheidsprijzen, hetzij volgens uitsplitsing in de samenvattende opmeting, hetzij in hun globaliteit, steeds te omvatten :

#### Meting

Overeenkomstig de aard van de dakbedekking, de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting altijd als volgt opgevat :

**(ofwel)**

- meeteenheid : per m2, in globaliteit, alle hulpstukken en aansluitingen inbegrepen
- meetcode : netto dakoppervlakte (d.w.z. werkelijk te dekken oppervlakte zonder rekening te houden met de voorgeschreven overlapping). De te dekken oppervlakte dient te worden gemeten in het vlak aan de onderzijde van de dakbedekking. Voor zover een dakbeschot of andere gesloten ondergrond aanwezig is, dient de bovenzijde hiervan als de onderzijde van de dakbedekking te worden beschouwd. Openingen van kleiner dan 1m2 worden niet afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

**(ofwel, enkel indien expliciet gespecificeerd in het Bijzonder Bestek:)**

- meeteenheid :
  - ⇒ Per m2 voor de dakvlakken.
  - ⇒ Per m voor de speciale elementen die de dakranden bedekken.
  - ⇒ Per stuk voor de speciale stukken.
- meetcode : netto dakoppervlakte. Openingen van kleiner dan 1 m2 worden niet afgetrokken.
  - ⇒ De hulpstukken worden als supplement aangerekend.
  - ⇒ Passtukken worden evenwel niet als supplement geteld.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

### **Materialen**

Alle hulpstukken zijn van eenzelfde kwaliteit, kleur, uitzicht en herkomst als de platen van het dakvlak.

### **Uitvoering**

De dakbedekkingen met golfplaten worden uitgevoerd overeenkomstig STS 34 (tweede en derde deel) en NBN 772 - Dakbedekkingen met golfplaten van vezelcement. Bij het overlappen van de golfplaten wordt rekening gehouden met de overheersende windrichting en de dakhelling, volgens 'Golfplaten van vezelcement. I : Regen- en winddichtheid' (WTCB, Uit de praktijk, nr. 1993/4).

## **32.50 metalen bladen - algemeen**

### **Omschrijving**

Het betreft de bekleding van hellende dakvlakken, uitgevoerd met metalen bladen die rusten op een doorlopende dakvloer, inclusief alle toebehoren en randafwerkingen.

### **Meting**

Overeenkomstig de aard van de dakbedekking, behoudens de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : per m2, in globaliteit Inbegrepen alle hulpstukken, verluchtingselementen en aansluitingen, alsook eventuele PVC- of PE-folie en beschermplaten onder de naden.
- meetcode : netto dakoppervlakte zoals in STS 34.40.2. (d.w.z. werkelijk te dekken oppervlakte zonder rekening te houden met de voorgeschreven overlapping). De te dekken oppervlakte dient te worden gemeten in het vlak aan de onderzijde van de dakbedekking. Voor zover een dakbeschot of andere gesloten ondergrond aanwezig is, dient de bovenzijde hiervan als de onderzijde van de dakbedekking te worden beschouwd. Openingen van kleiner dan 1m2 worden niet afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

### **Materialen**

#### REFERENTIENORMEN

NBN EN 501 - Dakwaren van metaalblad - Eisen voor volledig ondersteunde zinken dakwaren (1994)
NBN EN 502 - Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor volledig ondersteunde dakbedekkingsproducten van corrosievaststaalplaat (2000)
NBN EN 504 - Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor volledig ondersteunde dakbedekkingsproducten van koperplaat (2000)
NBN EN 505 - Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor volledig ondersteunde dakbedekkingsproducten van staalplaat (2000)
NBN EN 507 - Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor volledig ondersteunde dakbedekkingsproducten van aluminiumplaat (2000)
NBN EN 988 - Zink en zinklegeringen - Technische leveringsvoorwaarden voor gewalste platte producten voor de bouw (1996)

**ALGEMEEN**

Alle hulpstukken zijn van eenzelfde kwaliteit, kleur, uitzicht en herkomst als de dakvlakken en/of verenigbare materialen. Dienaangaande dient bij de waterafvoer, rekening te worden gehouden met het mogelijk ontstaan van galvanische koppels bij onderling contact tussen verschillende materialen. Het metaal met de grootste positieve elektrochemische spanning, moet altijd het meest stroomafwaarts worden geplaatst (zie ook artikel 38.00 dakwaterafvoer - algemeen).

**Uitvoering**

De dakbedekkingen worden uitgevoerd volgens STS 34 - 2e deel (1972) + addendum (1980). Voor het plaatsen van de metalen bladen vergewist de aannemer zich ervan of de draagvloer uitgevoerd is volgens de voorschriften van NBN B 45-283 (1954) en in overeenstemming is met de plannen en de voorschriften en of een onberispelijke uitvoering van de werken verzekerd kan worden. Zo niet stelt hij de architect daarvan tijdig in kennis, zodat die de noodzakelijke maatregelen zal treffen.

Voor de uitvoering van de diverse details dienen de voorschriften van de fabrikant strikt gevolgd te worden. De bladen of banden worden enkel of dubbel gesloten, waarbij in het bijzonder zal rekening gehouden worden met de regels i.v.m. de uitzetting, inkrimping van het materiaal, de ventilatie, te vermijden contacten en de respectievelijke verwerkingsmodaliteiten.

**32.60 geprofileerde metalen platen - algemeen****REFERENTIENORMEN**

NBN EN 506 - Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor zelfdragende producten van koper- of zinkplaat (2000)
NBN EN 508-1 - Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor zelfdragende producten van staalplaat, aluminiumplaat of corrosievast-staalplaat - Deel 1 : Staal (2000)
NBN EN 508-2 - Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor zelfdragende producten van staalplaat, aluminiumplaat of corrosievast-staalplaat - Deel 2 : Aluminium (2000)
NBN EN 508-3 - Dakbedekkingsproducten van metaalplaat - Specificatie voor zelfdragende producten van staalplaat, aluminiumplaat of corrosievast- staalplaat - Deel 3 : Roestvast staal (2000)

**32.62 geprofileerde metalen platen – aluminium VH m2**

## 33 PLAT DAK / DAKVLOER

### 33.00 plat dak / dakvloer - algemeen

#### Algemeen

- Onder dakvloer wordt verstaan het draagvlak voor de isolatie en de dichtingslaag.
- Onder houten roostering wordt verstaan de draagbalken en/of speciale spantconstructie die de hoofd draagstructuur vormt voor het dakbeschot.
- Onder dakbeschot worden de plaalementen verstaan, die steunen op een houten roostering en die zelf als steun dienen voor de eventuele isolatie (warm dak) en de waterdichtingslaag.

#### Veiligheid

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

### 33.10 houten roostering - algemeen

#### Omschrijving

Het betreft de houten draagstructuur, aangewend voor het realiseren van de overspanningen van muur tot muur. Alle metalen verbindings- en verankerings-elementen, alsook de nodige vochtisolaties en windverbanden zijn in de eenheidsprijs begrepen.

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : m<sup>3</sup>
- meetcode : het netto volume van de ongeschaafde balken wordt gemeten volgens de nominale secties overeenkomstig NBN 219 voor PNG en Inlands Naaldhout, hetzij volgens de courante handelsmaten voor Oregon. De lassen en overlappingsen worden niet meegerekend.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) [naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)

#### Materialen

Overeenkomstig artikel 30.10 hellend dak / dakopbouw - houten dakstructuur - algemeen. Bij levering zal een behandelingscertificaat worden geëist, conform de richtlijnen en met vermelding van het goedkeuringsnummer van het behandelingsstation.

#### Uitvoering

##### BEREKENING VAN TIMMERWERK

Alle houtafmetingen op plan zijn minimum afmetingen en moeten ter plaatse worden aangepast aan de kwaliteit (sterkte) van het hout en NBN EN 1195 - Timmerwerk - Proefwijzen - Gedraging van dragende houten vloeren (1998) en NBN ISO 4355 - Grondslagen voor het ontwerp van draagsystemen - Bepaling van de sneeuwbelasting op daken (1993). De berekeningen worden uitgevoerd op basis van uiterste grenstoestanden, overeenkomstig de Europese norm Eurocode 5 (EC5 + NAD, ENV 1995-I-I).

- De maximale toelaatbare doorbuiging van houtconstructies bedraagt 1/500 van de overspanning bij bekleding van de draagstructuur met een stijf materiaal (bv. gipskarton). In andere gevallen bedraagt de maximale doorbuiging 1/300 van de afstand tussen de steunpunten
- (ofwel) volgens criterium 1** : bij een belasting die overeenkomt met de zeldzame belastingscombinatie. Voor een dak is de zeldzame belastingscombinatie de som van het eigen gewicht, de sneeuw en 0,3 x de wind ofwel de som van het eigen gewicht, de wind en 0,3 x de sneeuw (met sneeuw = 0,5 kN/m<sup>2</sup> en wind = 0,8 kN/m<sup>2</sup>).
- (ofwel) volgens criterium 2** : bij een belasting die overeenkomt met de veel voorkomende belastingscombinatie: Voor een dak is de veel voorkomende belastingscombinatie gelijk aan de om van het eigen gewicht plus 0,3 x wind en wordt theoretisch gedurende 5% van de referentietijd overschreden.



Tabel maximale overspanning bij gelijkmatig verdeelde belasting van gordingen voor platte daken, enkel toegankelijk voor onderhoud, met een eigen gewicht van 0,6 kN/m<sup>2</sup> (bron TCHN).

Secties in mm	75 x 225	75 x 225	75 x 200	75 x 200	63 x 170	63 x 170	63 x 145	63 x 145
Criterium	1	2	1	2	1	2	1	2
Afstand h.o.h.	Maximale overspanningslengte (m)							
30 cm	7,5	8,7	6,8	7,9	5,5	6,4	4,7	5,2
40 cm	6,8	7,9	6,2	7,2	5	5,8	4,2	4,9
60 cm	6	6,8	5,4	6,3	4,3	5	3,7	4,3
100 cm	5	5,8	4,6	5,3	3,6	4,2	3,1	3,6
120 cm	4,7	5,4	4,3	4,9	3,4	3,9	2,9	3,3

Voor meer informatie m.b.t. aan te wenden houtsoorten en constructieprocedures zie Fiches Interfederaal Houtvoorlichtingscentrum

### Keuring

De roostervloer dient, behoudens andersluidende voorschriften, volkomen horizontaal te zijn.

## **33.20 dakbeschot op houten roostering - algemeen**

### Omschrijving

Het dakbeschot betreft de realisatie van een dakvloer bekleed met houtachtige platen, die steunen op een houten roostering. De eenheidsprijs omvat het leveren en plaatsen van de platen, inclusief alle nodige toebehoren: de hellingsspieën, de opstanden, het voorbereiden van het legvlak, het maken van eventuele dakdoorgangen en het uitvoeren van randafwerkingen met af- en uitroningen vereist voor het naderhand aanbrengen van de afdichting.

### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : m<sup>2</sup>
- meetcode : netto orthogonaal geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m<sup>2</sup> worden afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

### Materialen

- De drager dient voldoende sterk te zijn om de nodige overspanning tussen twee steunpunten te verwezenlijken zonder nadelige gevolgen voor de dichtingslaag.
- De drager moet geschikt zijn voor het aanbrengen van een waterdichtingslaag.
- Hij dient voorzien te zijn van alle toebehoren voor de plaatsing en de bevestiging hiervan, met inbegrip van randafwerkingen, afschuiningen, doorboringen en plaatselijke verdiepingen.
- Voor meer informatie m.b.t. aan te wenden houtsoorten en constructieprocedures zie ook Fiches Interfederaal Houtvoorlichtingscentrum.

### Uitvoering

- De bovenzijde van de roostering waarop de draagvloer wordt aangebracht moet droog, vlak en zuiver zijn. Oneffenheden worden vooraf met aangepaste middelen weggewerkt.
- De draagvloer wordt in helling gelegd naar de afloopbuizen toe. Rond de afvoerbuizen wordt de dikte van de drager plaatselijk verminderd om de tabbuis in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen (zie ook artikel 38.51).
- Ter plaatse van dakdoorgangen worden in het dakbeschot passende openingen gemaakt. Bij de aansluiting met omgevende opstanden moet rondom een voeg gelaten worden van minimum 5 mm om uitzetting toe te laten. De dakvloer mag bij het verwerken niet ingedrukt worden.

## **33.30 zelfdragende elementen - algemeen**

### Omschrijving

Het betreft zelfdragende geprefabriceerde metalen elementen, die zodanig samengesteld en gevormd zijn dat ze een grote stijfheid bezitten in één richting. De eenheidsprijs omvat de stabiliteitsstudie, het

leveren en plaatsen van de zelfdragende elementen, inclusief alle bevestigingsmiddelen, speciale stukken en afdichtingstoebehoren.

### **Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : m<sup>2</sup>
- meetcode : netto orthogonaal geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 1m<sup>2</sup> worden afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) [naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)

### **Materialen**

De materialen stemmen overeen met de voorschriften van STS 34 deel II. Dwarstrand die voorzien zijn om de stijfheid van het element te verstevigen zijn toegelaten.

### **Uitvoering**

De studie valt volledig ten laste van de aannemer, hij legt de nodige berekeningsnota's voor aan de architect . De plaatsing gebeurt volgens STS 34.60.2. De bevestiging op de onderconstructie houdt rekening met de eisen inzake windbelasting. De platen worden spanningsvrij aangebracht op de draagconstructie. De bovenflenzen van de platen moeten evenwijdig blijven met het draagvlak van de oplegging. Ter hoogte van aansluitingen tegen gevels en bij dakdoorgangen worden de plooiplaten over hun volledige lengte ondersteund. De platen mogen niet uitkragen.

## **33.50 hellingsbeton - algemeen**

### **Omschrijving**

Het betreft de afschotlagen op [een betonnen of andere draagvloer](#). Inbegrepen in de eenheidsprijs zijn het vooraf reinigen van de vloer en de eventueel vereiste afstrijklaag.

### **Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : m<sup>2</sup> (desgevallend uitgesplitst volgens gemiddelde dikte)
- meetcode : netto orthogonaal geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m<sup>2</sup> worden afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) [naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)

### **Materialen**

De afschotlaag moet geschikt zijn om de gevraagde dakhellingen te kunnen realiseren. Zij bestaat uit een mengsel van diverse granulaten, al of niet isolerende toeslagstoffen, een bindmateriaal en water.

#### *Nota voor de ontwerper*

*Ook samengestelde systemen, waarbij isolatieplaten met variërende dikte geplaatst in coördinatie met het hellingsbeton, kunnen worden voorgeschreven, mits het systeem beschikt over een geldige ATG, voor plaatsing binnen de voorziene dakopbouw.*

### **Uitvoering**

- De afschotlaag wordt aangebracht volgens de voorgeschreven dikte en in helling gelegd naar de afloopbuizen toe. Behoudens andere bepalingen in het bijzonder bestek bedraagt de minimale helling 1,5 cm/m. Op het laagste punt dient de afschotlaag nog steeds minstens 40 mm dik te zijn.
- Rond de afvoerbuis mag de dikte van de afschotlaag plaatselijk verminderd worden om de tabbus in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen.
- De specie wordt gestort op een zuivere en licht bevochtigde draagvloer, langs de randen wordt een soepele strook voorzien om uitzetting toe te laten. De bovenzijde wordt glad afgewerkt met de rijlat en daarna met de spaan uitgevlakt, zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de instandhouding van de bovenliggende materialen.
- Uitzettings- en krimpvoegen dienen waar nodig te worden voorzien. Eventuele zettingsvoegen in de constructies worden eveneens in de afschotlaag doorgetrokken.
- De nodige maatregelen worden genomen om het uitdrogen van het beton tijdens de binding tegen te gaan. Na plaatsing moeten de afschotlagen waterdicht beschermd worden zolang de afdichting niet aangebracht is.

**Keuring**

Het bovenvlak is effen, afwijkingen gemeten onder een rijlat van 3 meter, bedragen ten hoogste 5 mm.

## 34 PLAT DAK / THERMISCHE ISOLATIE

### 34.00 plat dak / thermische isolatie - algemeen

#### Algemeen

- Koud dak : Dakopbouw waarbij het dakbeschot zich in de koude zone bevindt (dus boven de isolatie). De holle ruimte in de draagconstructie kan hierbij al of niet verlucht worden. Deze constructie wordt algemeen beschouwd als risicodragend, en is derhalve te mijden.
- Warm dak : Dakopbouw waarbij het dakbeschot zich in de warme zone bevindt (dus onder de isolatie).
- Omkeerdak : Dakopbouw waarbij de isolatie zich bovenop de waterkerende laag bevindt.

#### Omschrijving

De post "plat dak / thermische isolatie" omvat alle noodzakelijke leveringen en werken voor het realiseren van een doeltreffende isolatie zonder koudebruggen, binnen het voorziene dakdichtingssysteem. In overeenstemming met de algemene en/of specifieke bepalingen van het bijzonder bestek, dienen de onder deze post begrepen eenheidsprijzen, hetzij volgens uitsplitsing in de samenvattende opmeting, hetzij in hun globaliteit, steeds te omvatten :

- de controle en de eventuele voorbereiding van de dakvloer;
- de levering en verwerking van de isolatiematerialen en bijhorende dampschermen;
- de levering en de plaatsing van kleefmiddelen (lijmen, bitumen, ...) en/of mechanische bevestigingstoebehoren;
- de nodige verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden;
- de eventuele voorlopige beschermingsmaatregelen.

#### Materialen

##### REFERENTIENORMEN

STS 08.82 - Thermische isolatiematerialen (1997)
NBN EN 822 t/m 826 - Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen (1994)
NBN EN 1602 t/m 1609 - Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen (1997)
NBN EN 12085 t/m 91 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen (1997)
NBN EN 12429 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Conditionering tot vochtevenwicht bij gegeven temperatuur en vochtigheid (1998)
NBN B 62-201 - Bepaling in droge toestand van de thermische geleidbaarheid of van de thermische permeantie van de bouwmaterialen door de methode van de verwarmingsplaat met schutting (1977)

- De isolatiematerialen beschikken over een BUIgb of EUIgb technische goedkeuring voor toepassing binnen de voorziene dakopbouw en verenigbaar met het afdichtingssysteem. De materialen zijn voldoende drukvast binnen de voorziene dakopbouw.
- De definities van de grootheden met betrekking tot de thermische isolatie beantwoorden aan NBN B 62-001.
- Eventuele mechanische bevestigingsmiddelen worden ter goedkeuring voorgelegd.

#### Uitvoering

##### REFERENTIENORMEN

TV 134 - Bepalen van de dakopbouw (WTCB, 1980)
TV 183 - Het Platte Dak (WTCB, 1992)
TV 191 - Het platte dak - aansluitingen en afwerking (WTCB)

##### VOORBEREIDING

De dakdekker zal vóór de aanvang van zijn 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 terdege zijn afgewerkt. Hij zal iedere onregelmatigheid aan de architect signaleren en zijn werken slechts aanvatten wanneer de staat van deze bouwdelen een onberispelijke uitvoering van zijn werk toelaten.

## **Veiligheid**

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

### **34.10 isolatieplaten - algemeen**

#### **Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : per m<sup>2</sup>
- meetcode : Netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m<sup>2</sup> worden niet afgetrokken.  
*Let wel : De nodige verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden zijn indien niet afzonderlijk opgemeten steeds inbegrepen in de prijs.*
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

#### **Materialen**

- De isolatieplaten zijn dimensioneel maatvast in de tijd.
- De anorganische en amorfe structuur mag geen voedingsbodem vormen of doen ontstaan voor ongedierte, bacteriën of schimmels. Zij zijn tevens onrotbaar, niet ontvlambaar, niet capillair, blijvend hygroscopisch en blijvend waterafstotend. Zij tasten de andere bouwelementen niet aan.
- Zij hebben een drukvastheid die voldoende is om voorziene dakopbouw te realiseren zonder nadelige gevolgen.
- Zij hebben een thermische geleidbaarheid die lager is dan de waarden die worden opgelegd en gemeten volgens NBN B 62-201.
- De aangewende plaatmaterialen zijn voldoende drukvast overeenkomstig NBN EN 12430 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Bepaling van het gedrag bij puntbelasting (1998).

#### **Nota voor de ontwerper**

*Ook samengestelde systemen, waarbij isolatieplaten met variërende dikte geplaatst in coördinatie met het hellingsbeton, kunnen worden voorgeschreven, mits het systeem beschikt over een geldige ATG, voor plaatsing binnen de voorziene dakopbouw.*

#### **Uitvoering**

De plaatsing gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant en het bijhorende BUtgb-attest, rekening houdend met de betrokken ondergrond en voorziene dakdichting.

- Voor hun verwerking worden de platen droog opgeslagen op de bouwplaats. Zij worden geplaatst onmiddellijk vóór het plaatsen van de dakdichting, enkel bij droog weer en op een droge ondergrond. Nat geworden platen worden verwijderd.
- Let wel : Deze alinea is niet van toepassing op platen in geëxtrudeerd polystyreen, toegepast op een omgekeerd dak, aangezien deze vochtbestand zijn.
- Alvorens de isolatieplaten aan te brengen worden de contactvlakken tussen de isolatieplaten en de ondergrond gezuiverd en ontdaan van alle oneffenheden.
- De platen worden in verband geplaatst en waar nodig versneden zodat ze volledig aansluiten tegen elkaar of tegen de andere bouwelementen. Beschadigde plaatdelen en stukjes afval mogen niet verwerkt worden.
- Tegen dakopstanden en aan dakranden worden de isolatieplaten waar nodig opgetrokken, teneinde iedere mogelijke koudebrug op te vangen. Indien het dakbeschot niet op 45° werd afgeschuind worden passende hoekstroken uit hetzelfde isolerend materiaal geplaatst.

### **34.20 dampscherm - algemeen**

#### **Omschrijving**

De dampschermen voor warme daken bestaan uit één of meerdere dampremmende scheidingslagen, aangebracht in de dakopbouw.

### **Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

#### **(ofwel)**

- aard van de overeenkomst : Pro Memorie (PM) Inbegrepen in de prijs van de isolatieplaten en/of de dakdichting.

#### **(ofwel)**

- meeteenheid : per m<sup>2</sup>
- meetcode : netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m<sup>2</sup> worden niet afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

### **Materialen**

De keuze van de dampschermen is verenigbaar met de voorgeschreven isolatiematerialen en met de dakafdichting. De dampschermen zijn van de dampschermklasse E1 tot E4 zoals vermeld in TV 183 - Het Platte Dak (WTCB, 1992), waarbij de volgende materialen in aanmerking kunnen worden genomen:

**(ofwel)** E1 : hetzij een PE-folie of PVC-folie

**(ofwel)** E2 : hetzij een PE-folie (dikte > 0,1 mm) of PVC (dikte > 1 mm), V50/16 bitumen-glasvlies volgens NBN B 46-002.

**(ofwel)** E3 : hetzij V3 of V4 gewapend bitumen, APP of SBS polymeerbitumen of een PIB-folie. Op de dakvloer / het hellingsbeton wordt een dampscherm aangebracht, bestaande uit een laag bitumenglasvlies V4 van 4 mm dikte, voorzien van het overeenkomstigheidsmerk Benor. Het bitumenglasvlies wordt los aangebracht met voegen die 10 cm overlappen en zorgvuldig worden gelast. Het dampscherm wordt aan de randen een tiental cm tegen de buitenmuren opgewerkt. Het werk wordt met de nodige zorg uitgevoerd zodat de dampremmende laag een doorlopend membraan vormt over de gehele dakoppervlakte.

**(ofwel)** E4 : hetzij een laag meerlaagse polymeerbitumen. Het betreft een voorafgaandelijke impregnatie van de ondergrond met dun vloeibare bitumineuze hechtvernis met vluchtige solventen. Asbestvrije koudlijm op basis van bitumen, solventen en elastische kunststofvezels geschikt voor het koudkleven van dakrollen met een wapening uit glasvlies of polyester. Het dampscherm is een dakrol van type V4, bestaande uit een wapening van glasvlies (60 kg/m<sup>2</sup>), bedekt met geoxideerd bitumen 110/30. Boven- en onderzijde zijn afgestrooid met zand of talk. De dakrol heeft een oppervlakte massa van 4000 gr/m<sup>2</sup>, en is een genormaliseerd product volgens NBN B 46-101. Dikte van de dakrol 4 mm. Na een droogtijd wordt een laag bitumineuze koudlijm aangebracht op de geïmpregneerde ondergrond, waarop de dakrol met glasvliesinlage aangebracht wordt. Naadoverlapping minstens 7 cm, onderling te lassen.

### **Uitvoering**

De plaatsing van het dampscherm gebeurt in overeenstemming met de plaatsing van de isolatieplaten en de aard van de ondergrond, volgens de bepalingen van TV 183 § 6. Het insluiten van vochtige bouwelementen tussen een dampscherm en de afdichtingslaag is verboden. Er worden zo weinig mogelijk voegen gemaakt. De eventuele voegen zullen zorgvuldig afgekit en/of afgekleefd worden in overeenstemming met de voorschriften van de fabrikant en met het oog op het garanderen van de vereiste dampschermklasse. Ter hoogte van dakranden, opstanden en doorbrekingen, wordt de isolatie ingesloten, zoals voorzien in afbeelding 17 van TV 183.

## 35 PLAT DAK / DAKDICHTING

### 35.00 plat dak / dakdichting - algemeen

#### Omschrijving

De post "plat dak / dakdichting" omvat alle noodzakelijke leveringen en werken voor het realiseren van de voorziene (soepele) dakdichtingsbanen op platte en/of licht hellende daken tot een waterdicht geheel. In overeenstemming met de algemene en/of specifieke bepalingen van het bijzonder bestek, dienen de onder deze post begrepen eenheidsprijzen, hetzij volgens uitsplitsing in de samenvattende opmeting, hetzij in hun globaliteit, steeds te omvatten :

- het nazicht en voorbereiding van het draagvlak;
- de levering en verwerking van de dakdichtingslagen, inclusief alle noodzakelijke scheidingslagen, bevestigingsmiddelen en toebehoren;
- de eventuele voorlopige beschermingsmaatregelen;
- de eventueel voorziene ballast;
- de gebeurlijke kosten voor de proeven op de waterdichtheid van de naden.

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : per m<sup>2</sup>
- meetcode :
  - ⇒ Dakvlakken : Netto horizontaal gemeten dakoppervlakte. Openingen met een dagmaat kleiner dan 1 m<sup>2</sup> worden niet afgetrokken. De opmeting wordt uitgevoerd volgens de horizontale projectie zodat overlappingsen, opstanden, snijverliezen enz. moeten opgenomen worden in de eenheidsprijs.
  - ⇒ Dakopstanden : De uitgevoerde oppervlakte van de dakopstanden worden gemeten vanaf de snijlijn met het dakvlak.
  - ⇒ Ballast : Per m<sup>2</sup> grind volgens laagdikte
- aard van de overeenkomst :
  - ⇒ Dakvlakken : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\) / Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)
  - ⇒ Dakopstanden : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\) / Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)

#### Materialen

##### ALGEMEEN

De soepele dakafdichtingsbanen behouden hun goede mechanische en fysische eigenschappen bij koude en warmte, zij zijn bestand tegen chemicaliën en atmosferische invloeden en zijn geschikt voor toepassing binnen de gekozen dakopbouw. Een doorlopende BUtgb of EUtgb technische goedkeuring voor het gekozen dakdichtingssysteem is steeds vereist.

##### REFERENTIENORMEN

NBN B 46-001 - Dakopbouw met afdichtingen - Bitumen- of kunststoffolies (1991)
NBN B 46-002 - Dakafdichtingen - Producten en basis van geoxideerd bitumen - Onderlaag (1991)
NBN B 46-003 - Dakafdichtingen - Producten op basis van APP of SBS- polymeerbitumen (1991)
NBN EN 1107-1 - Flexibele afdichtingsbanen - Deel 1: Bitumen afdichtingsbanen voor daken - Bepaling van de maatvastheid (1999)
NBN EN 1107-2 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de maatvastheid - Deel 2 : Kunststof- en rubber waterafdichtingen voor daken (2001)
NBN EN 1109 - Flexibele afdichtingsbanen - Bitumen afdichtingsbanen voor daken - Bepaling van de flexibiliteit bij lage temperatuur (1999)
NBN EN 1110 - Flexibele afdichtingsbanen - Bitumen afdichtingsbanen voor daken - Bepaling van de kruipweerstand bij hoge temperatuur (1999)
NBN EN 12039 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen banen voor waterafdichtingen voor daken - Bepaling van de kleefkracht van korrels (1999)
NBN EN 12310 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de nageldoorscheursterkte - Deel 1-2 (2000)

NBN EN 12311 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de eigenschappen bij trekbelasting - Deel 1-2 (2000)
NBN EN 12316 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de afpelweerstand van verbindingen - Deel 1-2 (2000)
NBN EN 12317 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de schuifweerstand van verbindingen - Deel 1-2 (2000)
NBN EN 12730 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen, kunststof en rubber dakbanen voor waterafdichtingen - Bepaling van de weerstand tegen statische belasting (2001)
NBN EN 13111 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Onderlagen voor schubvormige dakbedekkingen en muren - Bepaling van de weerstand tegen waterdoorlating (2001)
NBN EN 1847 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Kunststof en rubber banen voor waterafdichtingen voor daken - Methoden voor de blootstelling aan vloeibare chemicaliën, inclusief water (2001)
NBN EN 1848-1 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de lengte, de breedte en de rechtheid - Deel 1 : Bitumen banen voor waterafdichtingen voor daken (2000)
NBN EN 1849-1 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de dikte en de massa per eenheid van oppervlakte - Deel 1: Bitumen banen voor waterafdichtingen voor daken (2000)
NBN EN 1850-1 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van zichtbare fouten - Deel 1: Bitumen banen voor waterafdichtingen voor daken (2000)
NBN EN 1928 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen, kunststof en rubber banen voor waterafdichtingen voor daken - Bepaling van de waterdichtheid (2000)
NBN EN 1931 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bitumen, kunststof en rubber banen voor waterafdichtingen voor daken - Bepaling van de eigenschappen van water dampdoorlatendheid (2000)
NBN EN 495 - Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de plooibaarheid bij lage temperatuur - Deel 1-5 (2001)
NBN EN 516 - Geprefabriceerde toebehoren voor daken - Inrichtingen voor het betreden van daken - Looppaden, loopvlakken en treden (1995)

### **Uitvoering**

#### **ALGEMEEN**

De dakafdichtingen mogen enkel worden aangebracht door gekwalificeerde plaatsers, met ervaring inzake het leggen van de desbetreffende dakbanen. Zij dienen daarenboven de bepalingen vermeld in de technische goedkeuring en/of de voorschriften van de fabrikant stipt op te volgen.

#### **REFERENTIENORMEN**

Als leidraad voor een goede uitvoering worden onderstaande voorschriften in aanmerking genomen :

TV 183 - Het platte dak - Deel 1 : opbouw - materialen - uitvoering - onderhoud (WTTCB, 1992)
TV 191 - Het platte dak - Deel 2: Aansluitingen en afwerking (WTTCB, 1994)
TV 151 - Soepele dakafdichtingsmaterialen (WTTCB, 1984)
TV 196 - Balkons (WTTCB, 1995)
NBN B 03-002-1 - Windbelasting op bouwwerken - Algemeen - Winddruk op een wand en gezamenlijke windeffecten op bouwwerken (1988)
BUTgb of EUtgb goedkeuringsattest voor de betreffende dakbanen
NBN B 46-201 - Dakafdichting - Proeven (1991)

#### **OMGEVINGSINVLOEDEN - BESCHERMINGSMAATREGELEN**

- De plaatsing zal onderbroken en voorlopig beschermd worden bij vochtig weer (regen, sneeuw, mist) en/of bij temperaturen lager dan 5°C. Het werk mag in deze gevallen enkel voortgezet worden, mits voorafgaandelijke toestemming van de architect en naleving van de door de fabrikant bepaalde voorzorgen.
- De rollen (voor polymeerbitumen APP en SBS) zullen verticaal vervoerd en op een vlakke en gladde vloerbodem opgeslagen worden. Zij zullen met zorg behandeld worden om iedere beschadiging te vermijden. In het bijzonder bij temperaturen onder 5°C moeten de rollen zeer behoedzaam worden behandeld.
- De nodige beschermingsmaatregelen worden getroffen om na uitvoering het betreden van het dak te beperken. Alle mogelijke schade, voortvloeiende uit een gebrekkige coördinatie of onvoldoende beschermingsmaatregelen vallen ten laste van de aannemer.



## PLAATSING - RANDVOORWAARDEN

- De opvatting van de dakafdichting dient overeen te stemmen met de voorziene dakopbouw. De aannemer zal voor de aanvang van het werk alle eventuele gebreken of onverenigbaarheden, die de kwaliteit van het werk in gedrang zouden kunnen brengen, signaleren aan de architect.
- De dakvloer moet luchtdroog, effen en zuiver zijn.
- De grondvlakken dienen daarbij respectievelijk te voldoen aan de voorschriften van NBN B 46-001 (1991) :
  - ⇒ Nieuwe ondergronden :  
De ondergrond zal droog zijn en een temperatuur van meer dan 2°C hebben.  
Hij zal goed glad, vlak en vast zijn.  
Voegen van draagvloerelementen of van cellenbeton zullen gepast overbrugd worden.  
Hij zal vrij zijn van alle vreemde stoffen of lichamen (vet, kiezel, olie...).
  - ⇒ Oude ondergronden : (aanvullende randvoorwaarden)  
Er zal rekening gehouden worden met de aard van de ondergrond (compatibiliteit PVC-bitumen; SBS-APP), de oorsprong en de oorzaken voor de gebreken van de oude dakdichting zullen opgespoord worden, en in het bijzonder de aanwezigheid van vocht.  
Alvorens de nieuwe dakdichting aan te brengen moeten de barsten gedicht worden, het oppervlak moet glad en vlak gemaakt worden en ontdaan van alle vreemde stoffen die de hechting van de nieuwe dakdichting in het gedrang zouden kunnen brengen.  
De (losliggende / deelgekleefde / volgekleefde) stroken zullen zoveel mogelijk uit één stuk, gelijkmatig en spanningsvrij, uitgerold en bevestigd worden.  
De schikking van langs- en dwarsnaden wordt zodanig gekozen dat een volledige waterafvloeiing verzekerd is. Als de helling meer dan 20% bedraagt zullen de schikkingen voor het bevestigen van de dakdichting uitgevoerd worden volgens de technische goedkeuring(en).  
Aan de randen wordt de hoek tussen het strekkende deel en de opkant, behoudens andere bepalingen, afgeschuind onder een hoek van 45°, met schuin gesneden isolatiestroken.

### Veiligheid

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

### Keuring

#### ATTESTEN

De aannemer legt steeds een geldig ATG-certificaat voor het betreffende dakdichtingssysteem conform de voorziene dakopbouw voor.

#### WERFPROEVEN

Na de uitvoering van de dakafdichting wordt ter beproeving van de waterdichtheid [het dak / de daken](#) onder water gezet gedurende ten minste 24 uur.

#### WAARBORGEN

De aannemer blijft gedurende een periode van 10 jaar, na de voorlopige oplevering, aansprakelijk voor een volledige waterdichtheid van de dakafdichting. De aannemer is tevens verantwoordelijk voor plooiën/of blaasvorming. Gedurende deze periode van 10 jaar zijn alle leveringen en eventuele herstellingswerken ten laste van de aannemer. Doen de gebreken zich voor over meer dan 1/3e van het totale oppervlak, dan dient het dak integraal te worden vervangen.

## **35.10 meerlaags / elastomeerbitumen (SBS) - algemeen**

### Omschrijving

Het betreft bitumineuze dakdichtingen met een eindlaag op basis van elastomeerbitumen met polyesterinlage (SBS).

### Materialen

De elastomeerbitumendakbaan (SBS) bestaat uit een mengsel van bitumen en minimum 12% styreen-butadieen-styreenrubber, beantwoordend aan de bepalingen van NBN B 46-003 - Dakafdichting - Producten op basis van APP of SBS- polymeerbitumen (1991). Zij bevat een wapening van polyestervlies van ten minste 150 gr per m<sup>2</sup>.

**(ofwel)** De onderlaag, bij een vastgegoten of een vlamgelaste uitvoering, is een vol bitumenglasvlies VD 50/30 volgens NBN B 46-002 of een onderlaag vermeld in de technische goedkeuring.

**(ofwel)** De onderlaag, bij een koudgekleefde uitvoering, is een bitumenglasvlies V 50/16 volgens NBN B 46-002 of een onderlaag vermeld in de technische goedkeuring.

Het elastomeer-afdichtingssysteem bezit een doorlopende BUtgb of EUtgb technische goedkeuring voor toepassing op de betrokken ondergrond. De bijproducten hebben steeds de goedkeuring van de fabrikant van de SBS-dakbaan.

### **Uitvoering**

- De onderlagen wordt geplaatst volgens de voorschriften van NBN B 46-001.
- De lagen worden geplaatst met een langse en dwarse overlapping van 10 cm. De overlapping van onder- en eindlaag lopen in dezelfde richting en zijn geschrant.
- De naadoverlappingsen worden zorgvuldig gelast over de volledige breedte van de naad en samengedrukt.
- De opstanden worden steeds volledig gekleefd uitgevoerd **door vlamlussen / met een aangepaste verlijming**.
- De uitvoering geschiedt overeenkomstig het BUtgb of EUtgb goedkeuringsattest en is
  - (ofwel)** losliggend (volgens artikel 35.11).
  - (ofwel)** deelgekleefd (volgens artikel 35.12).
  - (ofwel)** volgekleefd (volgens artikel 35.13).

#### Nota voor de ontwerper

- *De losliggende meerlaagse dakafdichting met elastomeerbitumen kan toegepast worden op alle ondergronden. Zij moet steeds belast worden met een zware schutlaag. Het is aangeraden, vooraleer de dakafdichting te ballasten, deze te controleren op haar waterdichtheid, door het tijdelijk onder water zetten van het dak.*
- *Gezien windschade kan ontstaan op sterk blootgestelde plaatsen, mogen de deelgekleefde dakafdichtingen niet toegepast worden op ondergronden met beperkte interne cohesie o.a. houtwolcementplaten, draagvloer met houten planken, gecacheerd geëxpandeerd polystyreen, minerale wol, geëxpandeerd polystyreen en kurk.*
- *Gezien windschade kan ontstaan op sterk blootgestelde plaatsen, mogen de volgekleefde dakafdichtingen niet toegepast worden op ondergronden met beperkte interne cohesie o.a. draagvloer met houten planken, gecacheerd geëxpandeerd polystyreen, -polyurethaan, -polyisocyaan, en -fenolformaldehydeschuim.*

## **35.20 meerlaags / plastomeerbitumen (APP) - algemeen**

### **Omschrijving**

Het betreft bitumineuze dakdichtingen met een eindlaag op basis van plastomeerbitumen met polyesterinlage (APP).

### **Materialen**

De plastomeerbitumendakbaan (APP) bestaat uit een mengsel van bitumen en minimum 12% styreen-butadieen-styreenrubber, beantwoordend aan NBN B 46-003. De bijproducten moeten steeds de goedkeuring genieten van de fabrikant van de APP-dakbaan. Het plastomeer-afdichtingssysteem bezit een doorlopende BUtgb of EUtgb technische goedkeuring voor toepassing op de betrokken ondergrond.

### **Uitvoering**

De uitvoering geschiedt overeenkomstig het BUtgb of EUtgb goedkeuringsattest en is

- (ofwel)** losliggend (volgens artikel 35.21)
- (ofwel)** deelgekleefd (volgens artikel 35.22)
- (ofwel)** volgekleefd (volgens artikel 35.23)

De naadoverlappingsen worden zorgvuldig gelast over de volledige breedte van de naad en samengedrukt. De onderlaag wordt geplaatst volgens de voorschriften van NBN B46-001. De lagen worden geplaatst met een langse en dwarse overlapping van 10 cm. De overlapping van onder- en eindlaag lopen in dezelfde richting en zijn geschrant. De opstanden worden volledig gekleefd uitgevoerd **door vlamlussen / met een aangepaste verlijming**.

#### Nota voor de ontwerper

- *De losliggende meerlaagse dakafdichting met plastomeerbitumen kan toegepast worden op alle ondergronden. Zij moet steeds belast worden met een zware schutlaag. Het is aangeraden,*

vooral de dakafdichting te ballasten, deze te controleren op de waterdichtheid, door het tijdelijk onder water zetten van het dak.

- Gezien windschade kan ontstaan op sterk blootgestelde plaatsen, mogen de deelgekleefde dakafdichtingen niet toegepast worden op ondergronden met beperkte interne cohesie o.a. houtwolcementplaten, draagvloer met houten planken, gecacheerd geëxpandeerd polystyreen, minerale wol, geëxpandeerd polystyreen en kurk.
- Gezien windschade kan ontstaan op sterk blootgestelde plaatsen, mogen de volgekleefde dakafdichtingen niet toegepast worden op ondergronden met beperkte interne cohesie o.a. draagvloer met houten planken, gecacheerd geëxpandeerd polystyreen, -polyurethaan, -polyisocyaanaat, en -fenolformaldehydeschuim.

### 35.30 éénlaags / hoogpolymere membranen - algemeen

#### Omschrijving

Het betreft eenlaagse dakafdichtingen met een materiaal op basis van hoogpolymeren. De hechtingslaag en andere hulpmiddelen zijn in de eenheidsprijs begrepen. De kosten van de proef op de dichtheid van het dak zijn begrepen in de eenheidsprijs.

#### Meting

- meeteenheid : m<sup>2</sup>
- meetcode : netto horizontaal gemeten oppervlakte voor de dakvlakken; openingen met dagmaat kleiner dan 1m<sup>2</sup> worden niet afgetrokken. De uitgevoerde oppervlakte van de dakopstanden, gemeten vanaf de snijlijn met het dakvlak.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

#### Materialen

- De afdichtingsmembranen zijn geschikt m.b.t. de voorziene dakopbouw.
- Zij behouden hun goede mechanische en fysische eigenschappen bij koude en warmte en zijn bestand tegen chemicaliën en atmosferische invloeden.
- Alle bijproducten (lijmen, oplosmiddelen, ...) en speciale hulpstukken zijn afkomstig van en/of zijn deze aanbevolen door de fabrikant van het membraan.

#### Uitvoering

- De plaatsing gebeurt op een droge en zuivere ondergrond, zonder oneffenheden.
- Het aantal naden van het dakmembraan wordt tot een minimum beperkt. Het is toegelaten en zelfs aanbevolen grote membranen in de werkplaats op maat te prefabriceren.
- De schikking van de langs- en dwarsnaden wordt zodanig gekozen dat een volledige waterafvloeiing verzekerd is.
- De naadoverlappingsen worden zorgvuldig uitgevoerd over de volledige breedte en samengedrukt. De te lassen of te verlijmen oppervlakken moeten droog zijn en ontdaan van alle vetten en stof.
- De nodige maatregelen worden getroffen om na de uitvoering van de dakwerken het betreden van het dak te beperken.

### 35.40 ballast - algemeen

#### Omschrijving

De ballast bestaat uit een zwaar materiaal dat over de dakoppervlakte wordt uitgespreid om het wegwaaien van de onderliggende lagen te verhinderen. Het wordt derhalve verplicht toegepast indien hier enig gevaar voor bestaat.

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : m<sup>2</sup> volgens de dikte van de laag / m<sup>3</sup> uit te spreiden volume
- meetcode : de horizontaal geprojecteerde oppervlakte van de dakvlakken, openingen met dagmaat kleiner dan 1 m<sup>2</sup> worden niet afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

**Materialen**

De aannemer dient zich voorafgaandelijk rekenschap te geven of de draagvloer berekend is op de voorziene belasting. De ballast zal onder de te verwachten gebruiksbelasting de ondergelegen dakdichting niet beschadigen of te zeer indrukken. Indien de ballast rechtstreeks op isolatieplaten wordt aangebracht (omkeerdak) dient er steeds een soepel, rotvrij, waterdoorlatende scheidingsmembraan te worden voorzien.

**Uitvoering**

- De ballast-beschermingen zullen volgens het ATG van de afdichting aangebracht worden.
- Voor gebouwen hoger dan 20 m zal voorafgaandelijk een studie van de windbelasting op het platte dak volgens TV 183 (WTCB, 1992) of NBN B 03-002(1)(1988) voorgelegd worden, alsook een hygrothermische studie van de dakopbouw volgens TV 134 - Bepalen van de dakopbouw (WTCB, 1980).

## 36 DAKLICHTOPENINGEN

### 36.00 daklichtopeningen - algemeen

#### Algemeen

Het betreft alle openingen, in hellende of platte daken, die worden voorzien van lichtdoorlatende elementen.

- De opstelling van daklichtelementen en de inwerking ervan in het dak moeten een perfecte waterdichte afwerking en een goede afwatering verzekeren zodat zich nergens stagnerend water kan ophopen.
- De elementen worden stormvast en inbraakbestendig bevestigd aan de dak- en/of ruwbouwstructuur, met aangepaste, roestbestendige bevestigingsmiddelen.
- Alle aansluitingen met de dakbedekkingen en/of dakdichtingen zijn water- en winddicht. De prestatieniveaus m.b.t. sterkte tegen wind, luchtdoorlaat en waterdichtheid, waaraan de daklichtopeningen moeten beantwoorden, stemmen overeen met tabel 5 van STS 52.0 index 04.21.4.

#### Veiligheid

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

### 36.10 dakvlakramen - algemeen

#### Omschrijving

Het betreft de levering en plaatsing van geprefabriceerde dakvlakramen voor hellende daken, d.w.z. het volledige raam, inclusief het glas, de nodige bevestigingsmiddelen, gootstukken, loodslabben en kitten, e.a. , alsook alle in het bijzonder bestek vermelde opties. Bij plaatsing in bestaande daken is het wegnemen van de kepers over de nodige lengte, het plaatsen van de raveelbalken en hulpkepers inbegrepen in de eenheidsprijs.

*Let wel : de uitbekledingen aan de binnenzijde zijn afzonderlijk opgenomen in rubriek [51.40 uitbekleding / daklichtopeningen - algemeen](#).*

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : per stuk volgens afmetingen en/of type
- meetcode : op te geven afmetingen overeenkomstig leverbare standaardafmetingen
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### Let wel

- Op de opgegeven afmetingen kan, in functie van het beschikbaar gamma van verschillende fabrikanten een respectievelijk tolerantieverschil tot  $\pm 4$  cm worden aanvaard.

#### Materialen

- De dakvlakramen bestaan uit een vast kozijn en een beweegbaar kader ([wentel / uitzet / wentel en uitzet](#)). In overeenstemming met de voorziene dakbedekking en de aard van de dakvlakramen ([individueel / gecombineerd / gevelelementen](#)), worden door de fabrikant aangepaste gootstukken en loodslabben bijgeleverd, die voor een perfecte afwatering en sluiting zorgen.
- Het openen van het venster geschiedt ([in principe naar keuze van de aannemer](#)) d.m.v. :
  - ([ofwel](#)) een handgreep op de bovenregel van het raam, dewelke een ventilatieklep met luchtfilter integreert. Het vergrendelsysteem laat toe om het wentelend gedeelte te blokkeren in een vaste ventilatiestand. Enkelvoudige uitzet- of uitzet-wentelramen worden onderaan voorzien van een (bijkomende) handgreep.
  - ([ofwel](#)) een handgreep op de onderregel van het raam, dewelke twee zijdelingse vergrendelingspunten bedient. Het systeem laat toe het raam te blokkeren in een vaste kierstand. Voor de nodige ventilatie wordt bijkomend een regelbaar verluchttingsrooster voorzien in het vaste kader.
- Het raam moet volledig 180° kunnen wentelen, met schoonmaakstand en grendel om de vleugel te blokkeren. De wentelramen moeten in de gewenste openingsstand kunnen behouden blijven d.m.v. een ingebouwde en regelbare rem.

- De uitzetramen kunnen in minimaal drie standen worden opengezet en/of realiseren een traploze openingshoek tot 45° (verplicht indien het raam moet kunnen worden gebruikt als nooduitgang).

#### Nota voor de ontwerper

*Indien de ventilatiestand van het raam de permanente ventilatie van het betreffende lokaal verzorgt, dient de doorstroomopening van deze ventilatiestand in principe te beantwoorden aan NBN D 50-001 (zie artikel [68.00 ventilatie & klimatisatie - algemeen](#)).*

#### Uitvoering

- De plaatsing gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant.
- De aannemer controleert voorafgaandelijk of de respectievelijk toegelaten dakhellingen en de op de plannen voorziene plaatsingshoogte overeenstemmen met de gegeven toestand. Ingeval van gebeurlijke afwijkingen brengt hij de ontwerper hiervan onmiddellijk op de hoogte.
- De dakvlakramen worden waterpas uitgelijnd op de dakkepers, dakspanten of op een tussen geprefabriceerde sandwichpanelen aangebrachte raveelconstructie en worden gemonteerd met behulp van de meegeleverde hoekijzers, geplaatst aan de zijkanten van het buitenkozijn.
- Met behulp van de bijgeleverde hulpstukken en gootstukken, aangepast aan de voorziene dakbekleding, wordt het raam water- en winddicht ingewerkt in de dakbedekking. Voor een perfecte afwatering van het onderdak dient in het bijzonder te worden gelet op goede aansluitingen, ter hoogte van de bovenkant en de zijkanten van de raamkaders. Er moet gebruik worden gemaakt van de door de fabrikant aanbevolen afwateringsprofielen en/of dichtingskitten.

#### Keuring

De ramen mogen niet klemmen, het openen en sluiten dient zonder haperingen te verlopen. Beschadigde raamdelen dienen te worden vervangen. De dakbedekking dient mooi en gelijkmatig aan te sluiten aan de zijranden van het raam.

### **36.20 koepels - algemeen**

#### Omschrijving

Het betreft de levering en plaatsing van geprefabriceerde dakkoepels voor [platte](#) daken, d.w.z. het volledige oplegkader, het koepelgedeelte en alle in het bijzonder bestek vermelde opties, met inbegrip van de nodige bevestigingsmiddelen, randaansluitingen, kitten, e.a.. Bij renovatiewerken is het eventueel wegnemen van de aanwezige dakbebording en roostering over de nodige oppervlakte, het plaatsen van de raveelbalken, e.a., inbegrepen.

*Let wel : de eventueel bijhorende binnenbekledingen zijn afzonderlijk opgenomen in rubriek [51.40 uitbekleding / daklichtopeningen - algemeen](#).*

#### Meting

- meeteenheid : per stuk volgens afmetingen en/of type.
- meetcode : de op te geven afmetingen zijn de dagmaten van de koepel gemeten aan de bovenkant van de opstand. Inbegrepen alle hulpstukken en bevestigingsmiddelen.
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### Materialen

De koepels zijn vervaardigd met een oplegrand voor spanningsvrije oplegging en voorzien van een afdruipebord. De opstanden laten een waterdichte aansluiting toe met de voorziene dakvorm. Zij zijn daarbij voorzien van corrosievrije bevestigingsmiddelen en rotvrije aansluitflenzen voor een waterdichte inwerking in de dakdichting.

#### Uitvoering

Voor de uitvoering van de dakplaat worden de nodige uitsparingen in de ruwbouw door de aannemer opgegeven, rekening houdend met de afmetingen van de koepel, de vorm van de opstand en de afwerking van de daklichtopening. De koepels en opstanden worden perfect horizontaal geplaatst, ongeacht lichte hellingen van het dak. De dakdichting wordt met zorg opgetrokken tot bovenaan de rand van de koepelopstand zodat elke waterinfiltratie voorkomen wordt. De koepel moet tochtvrij op de opstand aansluiten door middel van een rotvrije afdichtingsband. De vastzetting van de koepel is dusdanig dat de vrije uitzetting mogelijk blijft. Dubbelwandige koepels moeten aan de buitenzijde gelast worden om condensatievorming te voorkomen. De koepels worden naargelang de opstand, met inox schroeven of bouten bevestigd doorheen de schroefkoppeling. De bevestiging moet inbraakbestendig zijn, zonder doorboring van de koepel.

**Keuring**

De aannemer blijft volledig verantwoordelijk voor een goede dichting en werking van alle vaste en opengaande delen. Dubbelwandige koepels waarbij condensvorming wordt waargenomen in de spouw, zullen vervangen worden. Deze waarborgen gelden gedurende een termijn van tien jaar, vanaf de voorlopige oplevering. De aannemer draagt de kosten van het vervangen, zowel materiaalprijs als werkuren. Enkel in geval van mechanische beschadiging vervalt deze waarborg.

**36.30 lichtstraten - algemeen****Omschrijving**

Het betreft de levering en plaatsing van standaard of op maat geprefabriceerde lichtstraten, geïntegreerd in het dakvlak en/of gedeeltelijk aangebouwd, met inbegrip van alle elementen nodig voor het samenstellen van de lichtstraat, de volledige draagstructuur, oplegstukken, dakbeglazing, de nodige bevestigingsmiddelen, randaansluitingen, aangepaste gootstukken, kitten, e.a., alsook alle in het bijzonder bestek vermelde opties.

**Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid :
  - (ofwel) per m<sup>2</sup>
  - (ofwel) per module van zelfde aard : begin- of eindmodule, lengte module, hoekmodule.
  - (ofwel) per m. Profiel lopende meter, opgesplitst per afmetingen, vorm en type;
- meetcode : de op te geven afmetingen zijn de dagmaten van de lichtstraat gemeten aan de bovenkant van de opstand. Inbegrepen alle hulpstukken en bevestigingsmiddelen.
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

**Materialen**

De materialen beantwoorden aan de algemene bepalingen van 40.00 buitenramen & -deuren - algemeen.

STS 52 - Buitenschrijnwerk. 52.0 - Algemene Voorschriften (1985)
--

TV 188 - Plaatsen van buitenschrijnwerk (WTCB, 1993)
--

TV 176 - Glas in daken (WTCB, 1989)
-------------------------------------

Vooraleer de onderdelen voor de lichtstraten, en alle bijbehorende hulpstukken en bevestigingsmiddelen te bestellen, is de aannemer verplicht na te gaan of deze kunnen geleverd worden in de afmetingen, type, kleur en oppervlakte behandeling voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten. Zo ondermeer ook dat hun maatafstemming past met de modulatie van de draagstructuur en de keuze en plaatsing van de bevestigingsmiddelen. Bij gebruik van aansluitingskitten moet de verenigbaarheid met de andere materialen verzekerd zijn. Een volledige documentatie van de systeemleverancier wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de Architect.

**Uitvoering**

De uitvoering beantwoordt aan de algemene bepalingen van 40.00 buitenramen & -deuren - algemeen.

STS 52 - Buitenschrijnwerk. 52.0 - Algemene Voorschriften (1985)
--

TV 188 - Plaatsen van buitenschrijnwerk (WTCB, 1993)
--

TV 176 - Glas in daken (WTCB, 1989)
-------------------------------------

- De draagstructuren worden geplaatst door een gespecialiseerde firma, overeenkomstig de plannen van de ontwerper en volgens de aanduidingen van de fabrikant en conform aan de door hem verstrekte uitvoeringsdetails. De algemeen aannemer staat in voor een goede uitvoeringscoördinatie, inzake alle noodzakelijke aansluitingen met de ruwbouwerken, dakdichtingswerken en andere uitvoeringsposten, ...
- De opgegeven bouwmaten zijn enkel richtinggevend, de aannemer past de inplanting van de draagstructuur aan de werkelijke maten aan.
  - De aannemer bezorgt dienaangaande voor de uitvoering ter goedkeuring aan de architect:
    - ⇒ een berekeningsnota, opgesteld door de systeemleverancier;
    - ⇒ een kleurenkaart en stalen van de verschillende componenten;
    - ⇒ de levering van prototypes van het draagsysteem;
    - ⇒ de afwerkingsdetails en desgevallend plaatsingsplannen;

- ⇒ de nodige garantiebewijzen en attesten (bescherming tegen roest, ...).
- Bij de uitvoering dienen volgende regels in acht genomen :
  - ⇒ geen rechtstreeks contact tussen glas en schrijnwerk;
  - ⇒ drainering van de sponningen (lekken, condensatie);
  - ⇒ beperking van de thermische en mechanische spanningen in het glas;
  - ⇒ bescherming van isolerend glas met dichtingsvoegen bestand tegen UV-stralen en vocht.
- Het geheel is zodanig opgevat dat nergens op of in de constructie water blijft staan en verzekert een waterdichte aansluiting tegen de bestaande gebouwen.
- De maximale doorbuiging van de dragers bedraagt :
  - ⇒ 1/200 bij kunststofbeglazing;
  - ⇒ 1/300 bij enkele beglazing;
  - ⇒ 1/600 bij gebruik van dubbele beglazing.
- De profielsecties en detaillering zijn aangepast aan de principeschema's voorgesteld op de plannen. De minimale profielafmetingen houden rekening met de sneeuw- en windbelasting, de berekeningsnota's, de samenstelling van vaste en opengaande delen, het hang- en sluitwerk alsook de dikten van de beglazing en/of de eventuele vulpanelen. De lichtstraat zal onder geen beding kromtrekken.
- De elementen met grote afmetingen moeten een hoge stijfheid bezitten zodat het aantal bevestigingen beperkt blijft. Het aantal bevestigingen wordt tevens bepaald i.f.v. de eisen gesteld aan de beglazing. De wijze van bevestiging moet toelaten dat de samenstellende elementen vrij kunnen uitzetten zonder dat dit de stabiliteit en de waterdichtheid in gedrang brengt.
- De bevestiging van de draagstructuur aan de (dak- of gevel-) constructie gebeurt d.m.v. doken of rechtstreeks in de muur met chemische ankers of pluggen en schroeven. Zij worden in voldoende aantal voorzien om zonder blijvende vervorming en met een veiligheidscoëfficiënt van ten minste 5 aan de inwerking van de wind of andere invloeden te weerstaan.
- De montage van de beglazing gebeurt in overeenstemming met de respectievelijke bepalingen van TV 176 - Glas in daken (WTCB, 1989).

#### **Keuring**

Overeenkomstig hoofdstuk 40 buitenramen & -deuren - algemeen.



## 37 DAKRANDEN & KROONLIJSTEN

### 37.00 dakranden & kroonlijsten - algemeen

#### Algemeen

Het betreft het waterdicht bekleden en afwerken van de dakranden van platte en hellende daken.

Onder "dakrand" wordt verstaan : alle randen die het dakvlak begrenzen, alsook alle randen van de doorvoeringen in het dakvlak.

#### Veiligheid

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

### 37.10 slabben / loketten / aansluitbanden -algemeen

#### Omschrijving

De slabben / loketten / aansluitbanden worden aangewend om de aansluitvoegen tussen constructiedelen regendicht af te werken. Het betreft ondermeer de randaansluitingen tussen dak en opgaande gevelmuren, dak en schoorsteen, rond dakdoorgangen en aan boven- en zijranden van dakvlakken. Bij de aansluiting tegen metselwerk worden de slabben afgewerkt met een loket of aansluitingsband. Loketten en/of aansluitbanden zijn stukken die aan één kant in de muur worden bevestigd en aan de andere kant een voldoende overlap bewerkstelligen over de opstaande strook van de slabben of afdichtingsmembranen.

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

##### **(ofwel)**

- meeteenheid : lengte meter
- meetcode : netto aan te brengen lengte. Inbegrepen het vrijmaken van de voeg en het aanbrengen van de kit.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

#### Uitvoering

De uitvoering beantwoordt aan de betreffende Technische Voorlichting vermeld in de dakbedekking, aangevuld met TV 169 - Gebruik van bladlood voor dakbedekkingen en gevelbekledingen (WTCB, 1987). Alle voorziene randaansluitingen waarborgen een waterdichte en esthetisch verzorgde afwerking.

### 37.20 dakrandprofielen - algemeen

#### Omschrijving

Het betreft geprefabriceerde elementen bestemd voor een waterdichte en esthetisch verzorgde afwerking van het zichtvlak van opstaande dakranden. Alle hoek-, verbindings- en bevestigingselementen zijn in de eenheidsprijs begrepen.

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : per lopende meter, volgens type
- meetcode : netto geplaatste lengte
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

#### Materialen

De dakrandprofielen zijn verenigbaar met de voorziene dakdichtingsmaterialen en zo opgevat dat vervormingen door temperatuurschommelingen worden voorkomen. Alle bevestigingsmiddelen zijn corrosiebestendig.

### **Uitvoering**

De dakrandprofielen worden rechtlijnig aangebracht en in zo groot mogelijke lengten verwerkt. De bevestiging met de ondergrond gebeurt d.m.v. een aan de ondergrond en dakdichting aangepaste bevestigingswijze, overeenkomstig de detailtekeningen en/of de voorschriften van de fabrikant.

### **Keuring**

De bevestiging van de profielen moeten aan trekkracht van 2700 N/lm kunnen weerstaan. Het geheel verzekert een waterdichte aansluiting met de dakdichting.

## **37.30 muurafdekprofielen - algemeen**

### **Omschrijving**

Het betreft geprefabriceerde muurafdekprofielen (muurkappen) bestemd voor het esthetisch en waterdicht afdekken van (vrijstaande) muuropstanden.

### **Meting**

- meeteenheid : lengte meter, desgevallend opgesplitst volgens muurbreedte
- meetcode : netto geplaatste lengte. Alle hoek-, verbindings- en bevestigingselementen zijn in de eenheidsprijs begrepen.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) [naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)

### **Materialen**

De muurafdekprofielen zijn zo opgevat dat vervormingen door temperatuurschommelingen worden voorkomen. De kappen zijn dusdanig geprofileerd dat de onderzijde een druiplijst vormt t.o.v. het gevelvlak. Model en bevestigingswijze ter goedkeuring voor te leggen aan de Architect. Alle bevestigingsmiddelen zijn corrosiebestendig.

### **Uitvoering**

De afdekprofielen worden rechtlijnig aangebracht en in aangepaste lengten verwerkt. De bevestiging op de muuropstanden en onderlinge verbindingen gebeuren d.m.v. een aangepaste bevestigingswijze, overeenkomstig de detailtekeningen en/of voorschriften van de fabrikant. Hoeken worden in verstek uitgevoerd, zichtbare kopzijden worden voorzien van aangepaste eindstukken, kopse aansluitingen met het gevelvlak worden waterdicht afgewerkt met een dichtingskit.

### **Keuring**

De bevestiging van de profielen moet aan een trekkracht van minimum 2700 N/lm kunnen weerstaan. Het geheel garandeert een vorm- en stootvaste bevestiging, alsook een waterdichte aansluiting t.o.v. het gevel- en/of het dakvlak.

## **37.40 uitbekleding kroonlijsten & luifels - algemeen**

### **Omschrijving**

Het betreft de uitbekleding van de onderzijden, de zij- en opkanten van de dakrandoversteken en/of luifels d.m.v. planchetten en/of panelen. Voorzover niet begrepen in de post daktimmerwerk zijn het achterliggende keperwerk, de nodige uitvullatten, desgevallende profielsystemen, de boordplanken, roestvrijstalen haken en schroeven, afdekdopjes, randafwerkingsprofielen, voegdichtingen, enz.,... integraal inbegrepen in de eenheidsprijs. Zie ook artikel [30.16 houten dakstructuur - bakgootconstructies](#)

### **Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : [m<sup>2</sup> / lm](#)
- meetcode : netto uit te voeren lengte of oppervlakte.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) [naargelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)

### **Materialen**

Alle timmerhout stemt overeen met de bepalingen van artikel [30.10 houten dakstructuur - algemeen](#)

**Uitvoering**

De randoversteek zelf is uit te voeren met behulp van een houten keperwerk stevig aan de binnenmuren te verankeren en/of een tegen de kepers genageld latwerk van geschaafd en gedrenkt naaldhout (minimaal 25 x 38 / ... mm), hetzij overeenkomstig de detailtekeningen. Bij bevestiging van de platen dient men er voor te zorgen dat deze vrij en gelijkmatig kunnen werken. Alle aansluitranden ter hoogte van het gevelmetselwerk, de binnen- en/of buitenhoeken, worden, mooi aansluitend, afgewerkt met behulp van aan het bekledingssysteem aangepaste profielen en/of dichtingskitten.

**Keuring**

Het geheel waarborgt een vochtbestendige en windvaste uitvoering.

## 38 DAKWATERAFVOER

### 38.00 dakwaterafvoer - algemeen

#### Omschrijving

Het betreft alle werken en leveringen m.b.t. het geheel van elementen die moeten instaan voor het opvangen en afvoeren van het dakwater tot op rioleringsniveau.

#### Materialen

##### ONDERLINGE VERENIGBAARHEID VAN MATERIALEN

Bij de waterafvoer, dient rekening te worden gehouden met het mogelijk ontstaan van galvanische koppels bij onderling contact tussen verschillende materialen. Het metaal met de grootste positieve elektrochemische spanning, moet altijd het meest stroomafwaarts worden geplaatst. Rangschikking van de gebruikelijke metalen in stijgende orde van positieve elektrochemische spanning.

**(1) aluminium, (2) mangaan, (3) zink, (4) chroom, ( 5) ijzer, (6) nikkel, (7) tin, (8) lood, (9) koper.**

Het metaal van elke afvoerleiding (dakgoot, hanggoot, afvoerbuis van het dakwater, eindstuk en dolfijn), dient zodoende een elektrochemische spanning te hebben die gelijk is of hoger dan de elektrochemische spanning van het bedekkingsmetaal en van het stroomopwaartse geplaatste afvoerelement. Rechtstreekse contact, dus zonder isolatie, is verboden tussen :

- ⇒ zink en ijzer (staal);
- ⇒ zink en koper (niet vertind);
- ⇒ gegalvaniseerd staal en ijzer (staal);
- ⇒ gegalvaniseerd staal en koper (niet vertind);
- ⇒ aluminium en tin, koper, lood en zink;
- ⇒ zink en bitumineuze dakbedekking.

Voor zink, gegalvaniseerd staal, koper en aluminium, is rechtstreeks contact met eiken- of kastanjehout, met gips of met vochtige mortel (niet verhard) of beton niet toegelaten. Rechtstreekse aanrakingen met geïmpregneerd hout zijn eveneens niet toegestaan.

Het materiaal van de gootbekledingen, hanggoten en afvoerbuizen moet weerstand kunnen bieden aan de respectievelijke agressiviteitsklasse :

- ⇒ klasse 1 : landelijke atmosfeer.
- ⇒ klasse 2 : industriële atmosfeer.
- ⇒ klasse 3 : maritieme atmosfeer.

#### Nota aan de ontwerper

*Een stedelijke atmosfeer wordt volgens het geval in één van voornoemde klassen ingedeeld.*

#### Uitvoering

##### REFERENTIENORMEN

STS 33 - Dakwaterafvoer (1969)
TV 200 - Sanitair Reglement - deel 2 : Installaties voor de afvoer van regenwater van gebouwen (WTCB, 1996)
NBN 306 - Leidraad voor de goede uitvoering - Waterafvoer (1955)
NBN EN 12056-3 - Binnenriolering onder vrij verval - Deel 3 : Ontwerp en berekening van hemelwaterafvoersystemen (2000)

##### ALGEMEEN

- De aannemer is verplicht na te gaan of de gootbekledingen, hanggoten, afvoerbuizen, de hulpstukken en alle voorziene toebehoren kunnen geplaatst worden in de vormen, afmetingen en uitvoering voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten en/of de aard en de maatafstemming van de verschillende materialen onderling verenigbaar zijn. De aannemer legt voor de uitvoering de nodige monsters van de gebruikte materialen, bekledingstypen en afwerkingsdetails voor aan de architect.
- Desgevallend in de tekst en/of op de detailstudies ingelaste afbeeldingen zijn principeschema's van verwezenlijkingen waarvan alleen de aangegeven afmetingen dienen geëerbiedigd te worden.
- Bij de plaatsing van de dakbedekking worden de nodige voorzorgen getroffen om de dakgootafdichtingen, hanggoten niet te beschadigen. In de periode tussen het plaatsen van de gootafdichtingen en van de afvoerbuizen zal men er voor zorgen dat het hemelwater niet kan aflopen op de gevelwanden.

**Veiligheid**

Overeenkomstig rubriek 04.30 veiligheidscoördinatie / dakwerken, opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

**Keuring**

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

**38.10 bakgootdichtingen - algemeen****Omschrijving**

Het betreft de levering en plaatsing van een waterdichte bekleding op een doorlopende kanaalvormige ondersteuning, met inbegrip van alle elementen die er wezenlijk deel van uitmaken, d.w.z. de voorbereiding van de ondergrond, de respectievelijke verlijming of het lassen van de banen of bladen, de bevestigingen aan de gootranden en het beschot van de dakvoet, de aansluitingen van de gooteinden op de afvoerbuizen, tevens inclusief alle nodige bevestigingselementen en hulpstukken (overloopleidingen, dakgoottrappen, uitzettingsvoegen, ...).

**Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : per m<sup>2</sup> (desgevallend opgesplitst volgens het type gootbekleding)
- meetcode : netto oppervlakte, gemeten als de gemiddelde breedte van het ontwikkelde bekledingsmateriaal, vermenigvuldigd met de gootlengte, gemeten op de buitenrand van de goot. De afmetingen worden steeds doorgemeten over uitzettingsvoegen, overloopleidingen e.a. onderdelen heen.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) al naar gelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

**Materialen**

Alle elementen en onderdelen dienen te beantwoorden aan de voorschriften van STS 33.11 (1969).

Voor de bekledingsmaterialen gelden (overeenkomstig STS 33.11.1) o.a. de volgende voorschriften :

Materiaal	Nominale dikte in mm		Uitzettingsvoegen om de
	Bladen	Bevestigingsklanken	
Zink	0,82	0,82	10 m
Zink voor randen	0,82	1,08	
Koper (half hard)	0,5	0,6	8 m (dikte >1mm)
			15 m dikte > 1mm)
Aluminium	0,8	0,8	12 m
Roestvrij staal	0,4	0,6	12 m
Staalplaat			30 m
Lood	2	2,5	6 m
Asfaltproducten			30 m

**Uitvoering**

De bakgootdichtingen worden geplaatst volgens de voorschriften van de fabrikant en volgens STS 33.11 - Dakwaterafvoer (1969). Er wordt o.a. rekening gehouden met volgende uitvoeringsvoorwaarden :

- De ondersteuning moet de stevigheid en de vrije uitzetting van de dakgoten kunnen verzekeren;
- De dakgootbekleding verzekert de afwatering van de dakbedekking en van het onderdak en wordt met een minimale helling van 5 mm per m geplaatst (voor metalen bekledingen 5mm/m, asfaltbekledingen minimum 10 mm/m);

- De dakgootbekledingen worden volgens de vorm van het draagvlak en in zo groot mogelijke lengten verwerkt. De maximale lengte van de bekleding, die zonder tussenliggende vrije uitzettingsinrichting uitgevoerd worden, stemmen overeen met NBN-306.
- De dakgootbekledingen met een breedte kleiner dan 1,5 m worden zonder overlangse lasnaad uitgevoerd
- De dakgootbekleding loopt tenminste 6 cm in verticale projectie onder de dakbedekking op.
- Om de eventuele overloop naar buiten te verzekeren, bevindt het niveau van de buitenrand zich over de gehele lengte van het kanaal ten minste 3 cm lager dan het niveau van de binnenrand (kant gebouw). Kan de overloop niet aangebracht worden over de volledige lengte, dan worden de afvoerkanalen voorzien van overlaten, of van een overloopleiding. Tussen de mondstukken van de aflopbuis en de buis voor de overloopleiding, moet tenminste een hoogteverschil van 5 cm bestaan.
- De bekleding van buitenranden tegen opgaande wanden, wordt tot minstens 5 cm boven het bovenpeil van de binnenrand opgetrokken en overdekt met een aansluitingslab, die ten minste 2 cm in de wand is ingewerkt met een plastische voeg.

### **Keuring**

Plasvorming in de goot wordt niet aanvaard. De buitenkraag van elke dakgoot moet voldoende sterk zijn om er een ladder, waarop een man kan staan, te kunnen tegen plaatsen, zonder dat de goot buigt.

## **38.20 hanggoten - algemeen**

### **Omschrijving**

Het betreft de levering en plaatsing van geprefabriceerde hanggoten, met inbegrip van de goothaken en overbruggingselementen, de nodige verstijvingen, uitzettingsvoegen, soldeerwerken, de gooteinden, de uitloopstukken, de aansluitingen op de afvoerbuizen, e.a., ...

### **Meting**

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : lm
- meetcode : netto te plaatsen lengte, gemeten in de as van de goot. Voor de hulpstukken wordt geen supplement toegekend. Gooiteinden, verbindingsstukken, hoeken, uitzettingsvoegen, tapbuizen zijn in de eenheidsprijs begrepen.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) [al naar gelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)

### **Materialen**

De goten zijn vrij van materiaal- of fabricagegebreken die hun sterkte, de zuiverheid van hun vorm en hun goed gedrag in de tijd in het gedrang kunnen brengen. Alle gootonderdelen en bijhorende elementen zijn op elkaar afgestemd en afkomstig van dezelfde systeemleverancier. De gootbeugels en hun bevestigingsmiddelen beantwoorden aan NBN EN 1462 - Beugels voor dakgoten - Eisen en beproeving (1997).

### **Uitvoering**

De uitvoering gebeurt volgens STS 33.12 - Dakwaterafvoer (1969) en de richtlijnen van de systeemleverancier.

- De gootelementen worden rechtlijnig geplaatst met een minimale helling van 2 mm/m en worden in zo groot mogelijke lengten verwerkt. Er mag slechts 1 passtuk per gooteinde worden geplaatst met een minimumlengte van 80 cm. De hanggoot mag maximum over een halve tussenafstand van de goothaken vrijdragend zijn.
- De slabben worden over hun volledige oppervlakte ondersteund door een bebording.
- De ophanging d.m.v. goothaken garandeert voldoende stevigheid een vrije uitzetting. De goten worden door voldoende goothaken in gelijke mate ondersteund.
- Daar waar goten aaneengelast dienen te worden zal het solderen gebeuren met verenigbaar materiaal. De minimale overlapping bedraagt 2 à 3 cm. Overlangse lasnaden zijn uitgesloten.
- Bij de plaatsing van de dakbedekking worden de nodige voorzorgen getroffen om de hanggoten niet te beschadigen of te zwaar te belasten.

### **Keuring**

- De buitenkraag van elke hanggoot moet voldoende sterk zijn om er een ladder, waarop een man kan staan, te kunnen tegen plaatsen, zonder dat de goot indeukt.

- Alle elementen die voor of tijdens hun uitvoering werden beschadigd, worden geweigerd.

### 38.30 afvoerpijpen - algemeen

#### Omschrijving

Het betreft de levering en plaatsing van de regenafvoerpijpen, met inbegrip van alle elementen die er wezenlijk deel van uit maken, d.w.z. alle bevestigingshaken aan het metselwerk, beugels, kragen, eventuele ellebogen, T-stukken, uitzettingsvoegen, lasnaden of koppelingen, de aansluitingen op de hanggoten (vergaarbakjes, ...) en de verdere elementen afwaarts, ...

*Let wel : Indien slagvaste eindstukken (dolfijnen) worden gespecificeerd, kunnen deze als een afzonderlijke post opgenomen in rubriek 38.40*

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : lopende m, desgevallend uitgesplitst volgens aard en diameter.
- meetcode : netto te plaatsen lengte, gemeten in de as van de buis, zonder de overlappings mee te rekenen. Eventuele ellebogen worden haaks gemeten alsof het hoeken betreft.
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) [al naar gelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.](#)

#### Materialen

De materialen beantwoorden aan de voorschriften van STS 33.21 en NBN 306 - Leidraad voor de goede uitvoering - Waterafvoer (1955).

#### Nota aan de ontwerper

- *De gebruikte materialen zijn in principe dezelfde als deze gebruikt voor de hanggoten, hetzij een passend en onderling verenigbaar materiaal.*
- *De minimale doorsnede van de afloopbuis wordt bepaald rekening houdend met het maximum af te voeren debiet. Praktisch wordt aangenomen dat men tenminste 1 vierkante centimeter doorsnede moet hebben per vierkante meter horizontale projectie van het betrokken dak. Een minimale doorsnede van 8 cm blijft evenwel aangewezen (NBN EN 12056-3 - Binnenriolering onder vrij verval - Deel 3 : Ontwerp en berekening van hemelwaterafvoersystemen (2000)).*

#### Uitvoering

- De regenafvoerpijpen worden geplaatst overeenkomstig STS 33.21 en hoofdstuk 3 van NBN 306 - Leidraad voor de goede uitvoering - Waterafvoer (1955).
- Overeenkomstig de aanduidingen op plan worden de buizen:
  - ([ofwel](#)) op circa 2 cm voor het muurvlak geplaatst.
  - ([ofwel](#)) binnen het muurvlak verzonken en bijkomend voorzien van een waterdichte beschermstrook (uit vezelcement / kunststof / zink / roofing / ...)
  - ([ofwel](#)) binnen het gebouw geplaatst, overeenkomstig rubriek [60.10 afvoerbuizen - algemeen](#)
- Overeenkomstig de bepalingen van het bijzonder bestek wordt aangesloten op de tapbuizen d.m.v. respectievelijk een vaste overlapping hetzij een vergaarbakje uit hetzelfde materiaal als de afvoerbuis. De nodige inrichtingen (spuwertjes, ...) worden voorzien om het gevelvlak te beschermen in geval van verstopping.
- De buizen worden verticaal in het lood geplaatst. Bij de plaatsing wordt zorg gedragen dat de buizen vrij kunnen uitzetten.
- Ronde buizen worden met behulp van een gesoldeerde neus op de beugels gehouden. De vierkante of rechthoekige buizen worden met behulp van een gesoldeerde kraal of gesoldeerde neus op de beugels gehouden.
- De regenafvoerbuizen worden water- en reukdicht op het ondergrondse rioleringsnet aangesloten.

#### Keuring

- De regenafvoerbuizen staan volkomen verticaal, behoudens specifieke uitvoeringsvoorschriften.
- De aansluitingen moeten waterdicht zijn tot een druk die overeenstemt met een waterkolom die gelijk is aan de hoogte van de buis.

### 38.40 eindstukken - algemeen

#### Omschrijving

De eindstukken (dolfijnen) zijn de verbindingstukken aan de voet van de verticale regenafvoerleiding. Ze verzekeren een perfecte afwatering van het regenwater tussen de afvoerleiding en de riolering. De levering en plaatsing gebeurt steeds met inbegrip van de nodige bevestigingshaken en beugels, eventuele bochtstukken, kragen, reukdichte verlijmingen, lasnaden en/of afdichtingskitten.

*Let wel : Voor zover niet afzonderlijk opgenomen in de samenvattende opmeting zijn de voorgeschreven eindstukken steeds inbegrepen in deze van de afvoerbuizen.*

#### Meting

Overeenkomstig de specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting als volgt opgevat :

- meeteenheid : per stuk
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) al naar gelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

#### Materialen

- De materialen beantwoorden aan de voorschriften van STS 33 (1969) en NBN 306 (1955).
- De gebruikte materialen moeten voldoende breukvast zijn, ter voorkoming van beschadigingen.
- Zij dienen verenigbaar te zijn met de voorgeschreven materialen van rubriek 38.30 afvoerbuizen.
- De eindstukken moeten perfect aansluiten op de afvoerbuizen en rioleringsmonden. Volgende minima zijn evenwel altijd van toepassing
  - ⇒ 10 cm diameter voor de ronde buizen.
  - ⇒ 10 cm zijde voor buizen met vierkante of rechthoekige doorsnede.

#### Uitvoering

- De dolfinen worden geplaatst volgens de voorschriften van NBN 306 (1955) (1<sup>ste</sup> uitg.).
- De aannemer is verplicht na te gaan dat de maatafstemming van de elementen past met de modulatie van de afvoerbuizen, de keuze en plaatsing van afvoerputten (aard en samenstelling).
- De afstand tussen twee bevestigingen mag niet groter zijn dan 2 meter.
- Behoudens specifieke aanduidingen op plan of het bijzonder bestek worden de dolfinen in principe geplaatst op 2 cm van het afgewerkte vlak van de muur.

#### Keuring

De aansluitingen van de dolfinen moeten reukdicht en waterdicht zijn bij een druk die overeenstemt met een waterkolom die gelijk is aan de hoogte van de totale afvoerbuis. Alle elementen die voor of tijdens hun uitvoering werden beschadigd, worden geweigerd.

### 38.50 toebehoren - algemeen

#### Omschrijving

Het betreft de levering en plaatsing van alle noodzakelijke hulp- en/of verbindingstukken teneinde een perfecte afwatering van het regenwater toe te laten vanaf de opvang op de dakvlakken tot de afvoer.

*Let wel : Voor zover niet afzonderlijk opgenomen in de samenvattende opmeting zijn de eenheidsprijzen van alle noodzakelijke hulpstukken steeds inbegrepen in deze van de hanggoten en/of afvoerbuizen.*

#### Meting

Behoudens specifieke aanduidingen in het bijzonder bestek en/of de samenvattende opmeting wordt de meting in principe steeds als volgt opgevat :

##### (ofwel)

- aard van de overeenkomst : Pro Memorie (PM) Inbegrepen bij de afwerking en aansluiting van de regenwaterafvoerbuizen

##### (ofwel)

- meeteenheid : per stuk, volgens aard en type
- aard van de overeenkomst : [Forfaitaire Hoeveelheid \(FH\)](#) / [Vermoedelijke Hoeveelheid \(VH\)](#) al naar gelang de bepalingen in het Bijzonder Bestek.

#### Materialen

De materialen van de hulpstukken zijn in principe vervaardigd uit hetzelfde materiaal als deze van de stukken waarop het wordt vastgemaakt of uit een verenigbaar aangepast materiaal.