

## Lastenboek deel 3: Dakwerken

**AMD288.4 - DAKWAAS** | Aanbestedingsdossier

© **Spectra bv** | Opdrachtgever

Deze tekst behoort toe aan Spectra bv en wordt beschermd door het Belgisch en internationaal recht betreffende de auteursrechten en het intellectuele eigendomsrecht

Gemeente Waasmunster



# **AANBESTEDINGSDOSSIER**

## **LASTENBOEK**

### **DEEL 03**

## **DAKWERKEN**

# INHOUDSOPGAVE

<b>INHOUDSOPGAVE.....</b>	<b>2</b>
<b>30. HELLEND DAK / DAKOPBOUW.....</b>	<b>3</b>
30.00. HELLEND DAK / DAKOPBOUW - ALGEMEEN.....	3
30.10. HOUTEN DAKSTRUCTUUR - ALGEMEEN .....	4
30.11. <i>houten dakstructuur - muurplaten  FH m3</i> .....	7
30.16. <i>houten dakstructuur - bakgootconstructies  FH m</i> .....	7
30.17. <i>houten dakstructuur - dakrandoversteken  FH m</i> .....	9
30.17.10. <i>houten dakstructuur - aanzet hellend dak  FH m</i> .....	10
30.18. <i>houten dakstructuur - boordplanken</i> .....	10
30.30. ONDERDAK - ALGEMEEN.....	12
30.33. <i>onderdak - folies / kunststof  FH m2</i> .....	12
30.40. TENGEL- & PANLATTEN - ALGEMEEN  PM .....	14
30.60. HOUTEN DAKSTRUCTUUR / BEHANDELING - ALGEMEEN.....	15
30.61. <i>houten dakstructuur / preventief-curatieve behandeling  GP </i> .....	15
30.90. HOUTEN DAKSTRUCTUUR / RESTAURATIE – ALGEMEEN.....	17
30.92. <i>houten dakstructuur / restauratie - plaatselijk herstel /verstevinging  VH m2</i> .....	17
<b>31. HELLEND DAK / THERMISCHE ISOLATIE .....</b>	<b>18</b>
31.00. HELLEND DAK / THERMISCHE ISOLATIE - ALGEMEEN.....	18
31.10. ISOLATIEPLATEN - ALGEMEEN.....	21
31.11. <i>isolatieplaten - minerale wol (MW) - steenwolplaat 21cm  FH m2</i> .....	21
31.50. DAMPSCHERMEN - ALGEMEEN .....	22
31.51. <i>dampschermen - folie / PE  FH  m2</i> .....	22
<b>32. HELLEND DAK / DAKBEDEKKING .....</b>	<b>23</b>
32.00. HELLEND DAK / DAKBEDEKKING - ALGEMEEN .....	23
32.10. PANNEN - ALGEMEEN.....	24
32.11. <i>pannen - stormpan  FH m2</i> .....	25
<b>36. DAKLICHTOPENINGEN .....</b>	<b>27</b>
36.00. DAKLICHTOPENINGEN - ALGEMEEN.....	27
36.10. DAKVLAKRAMEN - ALGEMEEN .....	27
36.12. <i>dakvlakramen - kunststof</i> .....	28
36.30. LICHTSTRATEN - ALGEMEEN.....	30
36.31. <i>lichtstraten - aluminium / beglazing  FH m2</i> .....	31
<b>37. DAKRANDEN &amp; KROONLIJSTEN .....</b>	<b>35</b>
37.00. DAKRANDEN & KROONLIJSTEN - ALGEMEEN .....	35
37.10. SLABBEN / LOKETTEN / AANSLUITBANDEN - ALGEMEEN .....	36
37.20. DAKRANDPROFIELEN - ALGEMEEN .....	37
37.21. <i>dakrandprofielen - aluminium  FH m</i> .....	37
<b>38. DAKWATERAFVOER .....</b>	<b>39</b>
38.00. DAKWATERAFVOER - ALGEMEEN .....	39
38.10. BAKGOOTDICHTINGEN - ALGEMEEN .....	41
38.11. <i>bakgootdichtingen - bladen / zink  FH m2</i> .....	42
38.30. AFVOERPIJPEN - ALGEMEEN .....	45
38.33. <i>afvoerpijpen - zink  FH m</i> .....	45

## 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 ("dakschrijnwerk" of "daktimmer").

#### **STABILITEITSSTUDIE GELEVERD DOOR DE AANNEMER**

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

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

### 30.10. houten dakstructuur - algemeen

#### **Omschrijving**

Het betreft de realisatie van kap- en bakgootconstructies uit te voeren in timmerhout. De kapconstructie omvat het geheel van 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/of nabehandelingen van het hout;
- de levering, het op maat verzagen en ter plaatse monteren van het daktimmerwerk;
- de nodige verbindings- en bevestigingsmiddelen : verankeringsijzers, beugels, bandijzers, haken, nagelplaten, draagschoenen, bouten, klissen, nagels, stekken, vijzen, doken, , ...;
- de vereiste windverbanden en/of kettinglijnen.
- de nodige vochtisolaties bij de opleg of het inwerken in muren;
- het afdoende beschermen van de reeds uitgevoerde werken.

#### **Meting**

- meeteenheid : m3, globaal of opgesplitst volgens onderdeel (muurplaten, gordingen, kepers, ...)
  - 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
  - Voor de te schaven stukken steeds de secties van het ongeschaafde hout te vermelden
  - In de opmeting voor de in m3 uitgedrukte hoeveelheden; te bepalen volgens de hoger vermelde secties.
- meetcode : nominale secties van de te gebruiken onderdelen
- 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 844 - Rondhout en gezaagd hout - Terminologie - Deel 1-12 (1995-1998)
NBN EN 13556 - Rondhout en gezaagd hout - Benamingen van houtsoorten die worden gebruikt in Europa (2003)
NBN EN 1309 t/m 1310 - Rondhout en gezaagd hout (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 sorteringklassen 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 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 - Beproevingmethoden - Beproeving van de spanten voor het bepalen van de sterkte en de stijfheid (1995)

#### NUTTIGE ADRESSEN

<p>Technisch Centrum Der Houtnijverheid (TCHN), Hof ter Vleestdreef 3, 1070 Brussel,        Tel. 02-558 15 50, <a href="http://www.ctib-tchn.be">http://www.ctib-tchn.be</a>        Normantenne Hout : <a href="http://www.ctib-tchn.be/antenne_N/frames/F_antenne_N.htm">http://www.ctib-tchn.be/antenne_N/frames/F_antenne_N.htm</a></p>
<p>Interfederaal Houtvoorlichtingscentrum, V.Z.W. Hout, Koningsstraat 109-111, 1000 Brussel,        Tel. 02-219 28 32, website <a href="http://www.hout.be">http://www.hout.be</a></p>
<p>Studie- en Onderzoeksfonds voor de Houthandel, Koningsstraat 109-111, 1000 Brussel, Tel. 02-219 43 73</p>
<p>Studie- en Onderzoeksfonds voor de Zagerijen en Aanverwante (SOFZAN),        Koningsstraat 163, 1210 Brussel, Tel. 02-219 27 43</p>
<p>Labaratorium voor Houttechnologie - Faculteit Landbouwwetenschappen - RUG,        Coupure Links, 653, 9000 Gent, Tel. 09-264 61 18</p>

#### STRUCTUURHOUT

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

#### GELAMINEERD HOUT

- Bij grote overspanningen kan gebruik gemaakt worden van lagengelijmd of gelamineerd structuurhout ('Laminated Veneer Lumber' = LVL), beantwoordend aan de bepalingen van STS 31.0.3.6.2 en NBN EN 14374 Houtconstructies - Gelamineerd fineerhout voor dragende toepassingen - Eisen.

- Na fabricage is het vochtgehalte van LVL maximum 12% en worden de LVL-elementen verpakt in een plastiek folie, waardoor het vochtgehalte niet meer kan wijzigen tijdens het transport.
- Het product is CE-gecertificeerd, met aanduiding van de sterkteklasse volgens NBN EN 1194.
- De LVL-structurelementen hebben een FSC- of PEFC-label en de leverancier is FSC of PEFC CoC-gecertificeerd.
- Gelamineerde constructie elementen worden beschermd met een procédé A2 volgens STS 04.3.

#### LIJMEN

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

#### OPLEG- & BEVESTIGINGSMATERIALEN

- Alle opleg- en bevestigingsmaterialen nodig om de houten structurelementen aan elkaar te bevestigen of met de constructie te verbinden. De nodige maatregelen moeten genomen worden om de opleg- en bevestigingsmaterialen te beschermen tegen corrosie. De bepalingen van hoofdstuk 4 Duurzaamheid van Eurocode 5 zijn van toepassing. Tabel 4.1 in dit hoofdstuk geeft de minimale vereisten voor de bescherming van bevestigingsmiddelen tegen corrosie.
- Schroeven (incl. houtdraadbouten), nagels en nieten voor de onderlinge bevestiging van de houten structurelementen voldoen aan de bepalingen van STS 31 en NBN EN 14592.
- Getande metalen hechtplaten voor de verbinding van houten structurelementen zijn gegalvaniseerd (380 gr/m<sup>2</sup>) en voldoen aan de bepalingen van STS 31 en NBN EN 14545. De aannemer legt voor uitvoering een technische fiche van de metalen verbindingen voor.
- Metalen draagschoenen zijn vervaardigd uit verzinkt plaatstaal of roestvrij staal. Het verzinkt staal heeft een elasticiteitsgrens van minstens 250 N/mm<sup>2</sup> en een treksterkte van minstens 330 N/mm<sup>2</sup> (S250 GD). De verzinking voldoet aan de kwaliteit Z275 volgens NBN EN 10326. Zij maken het onderwerp uit van een ETA, conform ETAG 015. De aannemer zal voor de aanvang van de werken een volledige technische documentatie, met inbegrip van een exemplaar van de Europese Technische Goedkeuring (ETA) afleveren aan het Bestuur. Deze documentatie zal een lijst bevatten van de karakteristieke waarden van de weerstanden van de balkschoenen. De stabiliteitsplannen vermelden de minimale karakteristieke weerstanden van de schoenen, het aantal en type van de te gebruiken nagels.

#### UITVOERING

- De uitvoering van houten dakconstructies moet beantwoorden aan de vereisten van STS 31 Timmerwerk en NBN B 03-003, aangevuld met de toleranties voor pannendaken volgens TV 240 Pannendaken.
- De samenstelling van de dakvorm is zoals aangegeven op de plannen, doorsneden en detailplannen. Bij toepassing van bouwwerken met topgevels zal de dakschrijnwerker zo snel mogelijk zijn nokbalken of eindkepers plaatsen en hiertoe aanwijzingen geven aan de ruwbouwer.
- Het hout wordt zo opgeslagen dat het afdoende beschermd is tegen mogelijke weersinvloeden, vocht, beschadiging of vervuiling. Contact met de grond moeten worden vermeden.
- De getimmerde stukken moeten met de grootste zorg samengevoegd en bevestigd worden met aangepaste verbindingmiddelen. Verbindingen met spijkers, schroeven, bouten, hechtplaten en draagschoenen moeten hierbij beantwoorden aan de respectievelijke bepalingen van STS 31.
- Getimmerde stukken die in het metselwerk worden ingekeept, alsmede de zijden van de samenvoegingen, de inkepingen en de gaten bestemd om het ijzerwerk te ontvangen moeten vooraf van twee lagen roestwerende verf voorzien worden. Spanten en kepers, palende aan metselwerk worden eraan verankerd door middel van bouten van voldoende sterkte.
- Waar te voorzien moeten de nodige aansluitingen en/of tussenvoegingen met vochtweringen, luchtdichtheidschermen en/of isolatiematerialen in coördinatie met het timmerwerk uitgevoerd worden.

### 30.11. houten dakstructuur - muurplaten

|FH|m3

#### Omschrijving

Het betreft de muurplaten (-balken) opgelegd op de beëindiging van het binnenspouwblad, bestemd als aanzet voor het keperwerk / het spantendak / de bakgootconstructie.

#### Materiaal

##### SPECIFICATIES

- Houtsoort:

Oregon nr 416 of Douglas nr. 108 van NBN 199 - kwaliteit Select & Merchantable

- Houtverduurzaming: procédé [A2.1](#) volgens NBN EN 351
- Sterkteklasse volgens NBN EN 338: minimum [C18](#)
- Houtsecties volgens NBN 219: overeenkomstig detailplannen

##### AANVULLENDE SPECIFICATIES

- Volgende zichtbare elementen zijn geschaafd: ... zij zijn geschaafd op 4 zijden.
- Er mag gebruik worden gemaakt van vingergelast bouwhout volgens NBN EN 385.

#### Uitvoering

De muurplaten worden verankerd aan de ruwbouw door middel van gegalvaniseerde bandijzers / omgeplooiden wachtstaven / draadstangen uit ... / ... De bevestiging gebeurt h.o.h. maximaal om de 60 cm.

##### AANVULLENDE UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN

- Onder de muurplaat wordt een vochtisolatie geplaatst, bestaande uit een gewapende PE-folie van minimum 0,45 mm dik (*let wel : niet noodzakelijk bij plaatsing op ringbalk gewapend beton*)

### 30.16. houten dakstructuur - bakgootconstructies

|FH|m

#### Omschrijving

Het betreft de houten draagconstructies voor overstekende houten bakgoten, gesitueerd aan de voet van het dak.

#### Meting

- meeteenheid : per lopende m
- meetcode : De grootste lengte gemeten. De boordplanken en kopse afwerkingen zijn inbegrepen.
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire hoeveelheid (FH)
- eenheidsprijs omvat de realisatie van de draagconstructie, de wiggen om de helling te realiseren, de bodemplanken, de druipneus (randplank), de boordplank, de verbinding met de dakconstructie, het leveren en plaatsen van de bekledingsplaten.

#### Materiaal

##### TIMMERHOUT VOOR DE NIET ZICHTBARE DELEN

##### SPECIFICATIES

- Houtsoort en kwaliteit :
  - Oregon nr 416 of Douglas nr. 108 van NBN 199 - kwaliteit Select & Merchantable
- Drenking : behandelingscertificaat categorie A2.1
- Gootklossen : sectie minimum 63x72 mm (volgens NBN 219) / 65x75 (Oregon)
- Gootbodem & binnenboeiberd : planken, dikte min. 19 mm

##### SCHRIJNWERKHOUT VOOR DE ZICHTBAAR BLIJVENDE DELEN

Beplanking massief hout

##### SPECIFICATIES

- Houtsoort : Western Red Cedar (knoopvrij) / Oregon Pine of Europees Douglas (Clear and Better) / thermisch gemodificeerd grenen / Dark Red Meranti / op voorstel aannemer mits FSC- of PEFC-label en duurzaamheidsklasse III

- Horizontale beplanking :
  - Dikte : minimum 19 mm
  - Breedte : circa 120 mm
  - Profiel : [V-vormige insprong](#)
  - Afwerking : [alle zichtzijden geschaafd en geschuurd](#)
- Muurlijst : sectie 32x32 mm, profilering : recht
- Boordplank : dikte min. 32 mm, profilering : recht en afgewerkt met kraallat.
- Oppervlaktebehandeling : C2-procédé beperkt laagvormende lazuur met antirotfungicide (3-laags-systeem) / CTOP-procédé semi-transparante laagvormende lazuur / ... (zie ook artikel 81.50).
- Kleur : keuze ontwerper na kleurstalen op een monster van de gebruikte houtsoort.

### **Uitvoering**

Overeenkomstig de aanduidingen op de plannen en de detailtekeningen.

- Tussenafstand gootklossen (h.o.h.) : maximum 0,45 / 0,40 / ... m.
- Uitkraging : overeenkomstig aanduiding op plan (0,30 / 0,40 / 0,50 / 0,60 / ... m)
- Ze dragen over de volledige muurdikte en worden tegen de dakkepers, de gordingen of de muurplaten vastgenageld. Minimaal om de 3 klossen worden ze aan het metselwerk verankerd met gegalvaniseerde bandijzers van 40x2 mm. De aannemer treft tevens alle nodige voorzorgen om het knikken van de dakgoot te voorkomen.
- De buitenrand van de dakgoot wordt gevormd door een doorlopende keper, met dezelfde sectie als de gootklossen en die tegen de klossen genageld wordt en/of verbonden wordt met pen en gat.
- De beplanking, de boordplank, de zichtbare delen worden geprofileerd volgens de aanwijzingen van de ontwerper, ze worden zuiver geschaafd en geschuurd. Voornoemde houten delen worden bevestigd met stalen vloernagels, de nagelkoppen worden ingedreven en de gaten opgestopt met houtpasta van aangepaste kleur.
- Minimaal om de 1,20 m wordt de boordplank verstevigd met geplooid gegalvaniseerd platijzer van minstens 25x4 mm. Dit ijzer wordt verzonken geplaatst en vastgevezen aan de boordplank en de doorlopende keper. De lassen van de boordplank worden verstevigd door het inslaan van een strip gegalvaniseerd bandstaal van 30x1,5 mm of door het inslaan en inlijmen van een houten lamel.

### **AANVULLENDE UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN**

- Het afschot in de goot wordt gevormd door vulstukken die op de gootklossen genageld worden. Ze hebben dezelfde breedte als deze klossen. Hierdoor wordt een inwendige helling van de gootbodem van 2 mm/m bekomen.
- Een afgeschuinde driehoekige hoeklijst van circa 5x5 cm wordt op de gootbodem genageld.
- Randafwerking gooteinde: eindplank / geen eindplank / wordt afgewerkt als spuwer
- de goot steekt 10 cm uit buiten de gevelbekleding. Waterdichte aansluiting met muurafdekprofiel gevelbekleding –Uitvoeringsdetail ifv. Het type gevelbekleding – indien nodig een extra verticale steunplaat plaatsen om de dakdichting hierop aan te sluiten.
- Goot naar bestaand model :
  - optekenen van de constructiewijze, vorm, ... van de weg te nemen boordplank en goten + de nodige foto's.
  - afbreken van de boordplank en de gootconstructie ( inbegrepen bij afbraak)
  - bewaren van afgebroken stukken en onderdelen als model
  - werktekeningen ter goedkeuring voor te leggen
- Na behandeling van de muurplaat, bevestigen van de draagconstructie op de muurplaat – aanbrengen van verstevigingsijzers (tussenafstand 1 m) - bevestiging met 3 inoxvijzen op de muurplaat.
- aanbrengen van gootbodem met aangepaste helling
- met 2 inoxvijzen bevestigen van de spondeplank (vijzen verzonken in het platijzer)
- volkomen horizontaal aanbrengen van spondeplank -met tand in elkaar werken van de delen - lijmen met watervaste niet-alkalische lijm - vijzen van binnenuit met inox houtschroeven (3.0 x 17) min. 3 per voeg - vlak schuren aan beide zijden

## **Toepassing**

Zie meetstaat.

### **30.17. houten dakstructuur - dakrandoversteken**

|FH|m

#### **Omschrijving**

Niet zichtbare houten draagstructuur voor dakrandoversteken aan zijranden, bovenranden en onderranden van een dak. De uitbekleding van de dakrandoversteken worden beschreven in hoofdstuk 37.

#### **Meting**

- meeteenheid : per lopende m
- meetcode : De grootste lengte gemeten. De boordplanken en kopse afwerkingen zijn inbegrepen.
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire hoeveelheid (FH)

#### **Materiaal**

##### TIMMERHOUT VOOR DE NIET ZICHTBARE DELEN

###### SPECIFICATIES

- Houtsoort en kwaliteit :
  - Oregon nr 416 of Douglas nr. 108 van NBN 199 - kwaliteit Select & Merchantable
- Drenking : behandelingscertificaat categorie A2.1
- Oversteekklossen : sectie minimum 63x72 mm (volgens NBN 219) / 65x75 (Oregon)

##### SCHRIJNWERKHOUT VOOR DE ZICHTBAAR BLIJVENDE DELEN

###### Beplanking massief hout

###### SPECIFICATIES

- Houtsoort : Western Red Cedar (knoopvrij) / Oregon Pine of Europees Douglas (Clear and Better) / thermisch gemodificeerd grenen / Dark Red Meranti / op voorstel aannemer mits FSC- of PEFC-label en duurzaamheidsklasse III
- Horizontale beplanking :
  - Dikte : minimum 19 mm
  - Breedte : circa 120 mm
  - Profiel : [V-vormige insprong](#)
  - Afwerking : [alle zichtzijden geschaafd en geschuurd](#)
- Muurlijst : sectie 32x32 mm, profilering : recht
- Boordplank : dikte min. 32 mm, profilering : recht en afgewerkt met kraallat.
- Oppervlaktebehandeling : C2-procédé beperkt laagvormende lazuur met antirotfungicide (3-laags-systeem) / CTOP-procédé semi-transparante laagvormende lazuur / ... (zie ook artikel 81.50).
- Kleur : keuze ontwerper na kleurstalen op een monster van de gebruikte houtsoort.

#### **Uitvoering**

Overeenkomstig de aanduidingen op de plannen en de detailtekeningen.

- Tussenafstand gootklossen (h.o.h.) : maximum 0,40 m.
- Uitkraging : overeenkomstig aanduiding op plan
- Ze dragen over de volledige muurdikte en worden tegen de dakkepers, de gordingen of de muurplaten vastgenageld. Minimaal om de 3 klossen worden ze aan het metselwerk verankerd met gegalvaniseerde bandijzers van 40x2 mm. De aannemer treft tevens alle nodige voorzorgen om het knikken van de dakoversteek te voorkomen.
- Minimaal om de 1,20 m wordt de boordplank verstevigd met geplooid gegalvaniseerd platijzer van minstens 25x4 mm. Dit ijzer wordt verzonken geplaatst en vastgevezen aan boordplank en doorlopende keper. De lassen van de boordplank worden verstevigd door het inslaan van een strip gegalvaniseerd bandstaal van 30x1,5 mm.
- De buitenrand van de dakoversteek wordt gevormd door een doorlopende keper, met dezelfde sectie als de oversteekklossen en die tegen de klossen genageld wordt.

## **Toepassing**

Zie meetstaat

### **30.17.10. houten dakstructuur - aanzet hellend dak**

|FH|m

#### **Meting**

- Meeteenheid: lm
- Aard van de overeenkomst: Forfaitaire hoeveelheid (FH)
- Eenheidsprijs omvat het verwijderen van de bestaande structuur, leveren en plaatsen van een nieuwe structuur met alle bijhorende om tot een waterdicht geheel te komen, inclusief alle nodige bevestigingsmiddelen en beschermingsbehandelingen van het hout.

#### **Materiaal**

Driehoekvormige houten onderstructuur in WBP of keperwerk- voldoet aan alle eisen gesteld in art.30.10 en art.30.22/30.13 – bevestiging om de 30cm om bebording te plaatsen.

Bebording; pannen; isolatie en dakdichting voorzien in respectievelijke artikels.

#### **Uitvoering**

Volgens detail/plannen.

#### **Toepassing**

Zie plannen en meetstaat.

### **30.18. houten dakstructuur - boordplanken**

#### **30.18.20. houten dakstructuur – boordplanken/plaatselijk herstel & restauratie**

|VH|m2

#### **Omschrijving**

Afwerking van de buitenranden van het dak, aansluitend tegen de muur (houten boordplank achter goot en gevelplank achter gevelpannen, ...) met multiplex.

#### **Meting**

- meeteenheid: m2
- aard van de overeenkomst: Vermoedelijke hoeveelheid (VH)

#### **Materiaal**

- De boordplanken of samengestelde zichtbare delen worden geprofileerd volgens detailtekening. Ze worden zuiver geschaafd en geschuurd.
- De planken zijn voorzien van een CE-markering en drager van een FSC- of PEFC-label en de leverancier is FSC of PEFC CoC gecertificeerd.

#### **SPECIFICATIES**

- Type volgens NBN EN 636: type 3 (buitengebruik)
- Verlijmingsklasse basisplaat: klasse 3 (volgens EN 314-2)
- Verlijmingstype afwerklaag: BFU 100 volgens DIN 68705 T3.
- Formaldehydegehalte volgens NBN EN 717-2: klasse E1
- Aantal fineerlagen: minimum 7
- Houtsoort fineerlagen: hardhout (okoumé / oregon / sipo / sapeli / tola / khaya / makoré / ...).
- Dekfineer: Snijfineer kwaliteit A
- Kwaliteit oppervlak volgens NBN EN 635-2,-3: klasse E (geen gebreken-zichtbaar blijvend)
- Oppervlakteafwerking zichtzijde: geschuurd.
- Afmetingen van de platen:
  - Plaatdikte: minimale dikte: 18 mm
  - Lengte: in zo groot mogelijke lengtes, of verdeeld in gelijke delen
- Buitenste fineerlagen: tropisch hardhout / Meranti / Okoumé / ...
- Kwaliteit oppervlak volgens NBN EN 635-2,-3: klasse E (geen gebreken-zichtbaar blijvend)

- **Oppervlakteafwerking**  
C2-procédé: niet filmvormende houtveredeling, volgens STS 52.1.8.3.1 en STS 04.3.1.4.4. Er worden minimum 3 lagen voorzien, laagdikte per behandeling 15-20 µm.
- **Kleurtint:** kleurloos / keuze uit het volledige gamma van de fabrikant, na voorlegging van kleurstalen op een monster van de voorziene houtsoort / NCS ... / RAL ...
- **Afwerking:** met / zonder kraallat

### **Uitvoering**

- De boordplanken zijn zoveel mogelijk uit één stuk, niet te vermijden lassen worden schuin uitgevoerd.
- De lassen van de boordplank worden verstevigd door het inslaan van een strip uit gegalvaniseerd bandstaal van 30x1,5 mm of door het inslaan en inlijmen van een houten lamel. Zij worden met een tussenafstand van maximum 0,50 m, hetzij rechtstreeks tegen het daktimmerwerk geschroefd of vernageld met roestvaste bevestigingsmiddelen en/of d.m.v. gegalvaniseerde plaathaken onzichtbaar bevestigd. De nagels worden ingedreven en de gaten opgestopt met een houtpasta.

### **Toepassing**

Zie meetstaat. Wordt tijdens uitvoering besproken met ontwerper ifv hoeveelheid.

### 30.30. **onderdak - algemeen**

#### **Omschrijving**

Het betreft de levering en plaatsing van een onderdak voor hellende daken (platen / membranen / folies), met inbegrip van alle bevestigings- en afdichtingsmiddelen, alsook de bijhorende tengellatten. De panlatten worden bij de eenheidsprijs van de pannen gerekend.

#### **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)

#### **Materialen**

- De onderdakmaterialen (platen, membranen, folies) zijn waterkerend maar dampdoorlatend en beantwoorden aan de bepalingen van TV 240 § 2.2.1. De bijhorende tengellatten zijn van timmerhout, 3de kwaliteit volgens NBN 272 en beantwoorden aan STS 04.1. De latten hebben een preventieve behandeling ondergaan, beschermingsprocédé A3 volgens NBN EN 335. De aannemer overhandigt het attest aan de ontwerper.

#### **Uitvoering**

- Naargelang het materiaaltype gebeurt de uitvoering volgens de bepalingen van TV 240 § 2.2.1 en de richtlijnen van de fabrikant.
- De dakbedekkingswerken moeten zo snel mogelijk na het plaatsen van het onderdak uitgevoerd worden, in overeenstemming met de UV-bestendigheid ervan. Gedurende de uitvoering worden de nodige voorzieningen getroffen om het hemelwater af te voeren buiten de ruwbouwconstructie.
- De aansluiting van het onderdak ter hoogte van dakdoorbrekingen (schoorstenen, ventilatieelementen, dakvlakramen) moeten het water afleiden d.m.v. aangepaste opstanden, aansluitmanchetten en/of gootstukken en worden waterdicht afgewerkt (binnenzijde luchtdicht).
- Om windeffecten rond de dakvoet te beperken is deze best open. De opening wordt voorzien van een muis- en vogelschroot.
- De aannemer neemt de nodige voorzorgen tegen beschadiging van het onderdak.

#### **Keuring**

Het onderdak waarborgt de volwaardige bescherming van de onderliggende dakisolatie tegen alle stof en insijpelend water, alsook voor regen of stuifsnieuw die door de druk van de wind onder de pannen wordt geblazen. De uitvoering garandeert een efficiënte afvoer naar de voorziene goten.

### 30.33. **onderdak - folies / kunststof**

|FH|m<sup>2</sup>

#### **Materiaal**

Het onderdak betreft een dampdoorlatende kunststoffolie, bestaande uit een

gewapende kunststoffolie van PE, voorzien van microperforaties, de draadversterkingen liggen maximaal 1 cm uit elkaar.

#### **SPECIFICATIES**

- Gewicht : minimum 180 gr/m<sup>2</sup> (± 10 gr)
- Dikte : minimum 0,30 mm
- Waterkerendheid : < 2% / > 2 en < 10% / ... (Let wel : een hogere waterdoorslag zal zich doorgaans voor doen op harde ondergronden dan op zachte, bv. vrij hangend op tengels).
- Dampdoorlatendheid : > 1000 gr/m<sup>2</sup>/24h (volgens NBN EN ISO 12572)
- Dampdiffusieweerstand :  $\mu$ d < 0,03 / 0,04 m (volgens NBN EN ISO 12572).
- Mechanische eigenschappen (met minimale gecombineerde klassen PS, QR of QS)
  - Treksterkte : minimum **klasse P (≥ 125 en < 250 N/5cm)**
  - Rek bij breuk in % : klasse R (≥ 5 en < 15)

- Nagelscheursterkte : > 300 N (volgens NBN EN 12310)
- Brandreactie : moeilijk ontvlambaar, klasse B1 (volgens EN ISO 11925-2 / DIN 4102)

### **Uitvoering**

Plaatsing overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant. De folies worden in de lengterichting van de nok uitgerold, te beginnen ter hoogte van de goot en (vlak maar niet strak opgespannen) vastgeklemd met behulp van de tengellatten. Er wordt voorzien in voldoende overlapping (minimaal 15 cm), of volgens de dakhelling. Verticale overlappingen gebeuren enkel ter plaatse van de kepers. Ter hoogte van dakvlakramen, schoorstenen, dakdoorvoeren en/of onderbrekingen snijdt en vouwt men de folie zodanig dat een opstaande rand ontstaat.

#### AANVULLENDE UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN

- De folies worden doorlopend over de nok heen geplaatst.
- Teneinde een goede ventilatie van de dakspouw te bekomen worden er openingen ter hoogte van de goot voorzien met een minimum van 100 / ... cm<sup>2</sup> per lopende meter.
- De opgaande naden worden afgeplakt met een zelfklevende en waterbestendige dichtingsband.

### **Toepassing**

[Zie meetstaat en plannen.](#)

### 30.40. tengel- & panlatten - algemeen

|PM|

#### **Omschrijving**

De tengellatten worden op het onderdak geplaatst en in de kepers vastgenageld, het onderdak wordt hierbij geklemd tussen de tengellatten en de kepers. De tengellatten laten toe de panlatten op te hogen, zodat de pannen nergens rechtstreeks het onderdak raken. Deze ophoging bevordert het vrij afwateren van het onderdak tot in de goot en voorziet tevens in een voldoende ventilatie (dakspouw) van het ondervlak van de voorziene pannen of leien, wat hen een langere levensduur verzekert.

#### **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 volgens STS 04.1, 3° kwaliteit volgens NBN 272. De latten hebben een zwamdodende en insectenvernietigende behandeling ondergaan, met een procédé A2.1 volgens NBN EN 351. De aannemer overhandigt het behandelingsattest van de tengel- en panlatten aan de ontwerper. De afmetingen van de panlatten zijn aangepast aan de aard van de dakpan, de afstand tussen de kepers en de dakhelling.

#### SPECIFICATIES

- Houtsoort: Rood Noords grenen (PNG) nr. 414 of Europees grenen nr. 107 of Inlands naaldhout volgens NBN 199
- Houtverduurzaming: procédé A2.1 volgens NBN EN 351 (met behandelingscertificaat)
- Secties: aangepast aan de voorziene dakpan of lei, de afstand tussen de kepers en de dakhelling
  - tengellatten: minimum 18x32 / 26x32 / ... mm
  - panlatten: conform tabel 5 van TV 240 en minimum 26x32 / 26x38 / 32x32 / ... mm.
- Nagels: verzinkt / roestvast

#### **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. De onderlinge tussenafstanden worden met gelijke tussenafstanden, waterpas en evenwijdig aangebracht, overeenkomstig de voorschriften van de leverancier van de voorziene dakbedekking. De onderste panlat dient in die mate te worden verhoogd dat de onderste rij pannen die daarop rust niet neerwaarts kan knikken.

#### **Toepassing**

[Volledige dak.](#)

## 30.60. houten dakstructuur / behandeling - algemeen

### 30.61. houten dakstructuur / preventief-curatieve behandeling

| GP |

#### Omschrijving

Dit artikel omvat de determinatie van de aantastingen, de voorbereiding tot behandeling, de behandeling en de nabehandeling in functie van de 10-jarige garantie.

#### Meting

- Meeteenheid : m2 per onderverdeelde opgave
  - dakvlakken : schuin projecterende oppervlakte
  - bovenzijde pleisterwerkgewelven: netto oppervlakte
  - Vloerbalklagen : netto oppervlakte ( moerbalken, kinderbalken of roostering)
  - bebording buitenzijde (na afname dakbedekking)
  - bovenzijde plankenvloeren , tongewelven
- Meetcode : netto oppervlakte (openingen < 0,5 m2 worden niet afgetrokken), Behandeling van alle houten elementen : bebording en constructie (ontwikkeling van spanten, kepers,... inbegrepen
- Aard van de overeenkomst : forfaitaire hoeveelheid (FH)

#### Materiaal

Behandelingsproduct voor curatieve houtbescherming

#### SPECIFICATIES

- homologatiecodes D volgens STS 31.5 : D1 tegen insecten / D2 tegen huis- of kelderzwam
- kleurloos
- heeft geen nadelige invloed op metselwerk en tast de metalen niet aan
- na volledige droging is het reukloos en verhoogt in geen geval de brandbaarheid van het hout
- na droging kan het behandelde hout geschilderd worden.
- Het materiaal en de behandeling zijn aangepast aan de geconstateerde aantastingen.
- Technische fiches ter goedkeuring aan de ontwerper voorleggen.

#### Uitvoering

Geconstateerde aantastingen :

##### A. insecten

- *Xestobium Rufovillosum* (bonte knaagkever, grote klopkever)
- *Anobium Punctatum* (meubelkever, kleine klopkever), *Hylotrupes Bajulus* (huisboktor)

##### B. Zwamaantasting :

- witte rot of bruine rot
- *Serpula Lacrimans* (huiszwam)

Een voorafgaand onderzoek van de aantastingen per ruimte zal verdere verfijning van behandeling tot gevolg hebben.

Uitvoering cfr. richtlijnen van STS 31.5.

Vorbereiding tot behandeling :

Verwijderen van grof vuil van de zolders waarboven zich de te behandelen constructies bevinden - borstelen van het te behandelen hout - uitbijlen en uitschuren - verwijderen van alle stof van de zolders - na het eerste ontstoffen, het vervangen van de rotte en totaal vermolmde delen van de constructie - de behandeling mag aangevat worden na schriftelijke toelating van de ontwerper.

Uitvoering van de behandeling :

a. voor bebording en planken; kepers en andere delen kleiner dan 12 x 12 cm :

- onder druk bespuiten met behandelingsproduct (500 gr/m2).
- in één of twee arbeidsgangen volgens de aanwijzingen van de fabrikant en tot het bekomen van een optimaal resultaat

b. voor spanten en gordingen :

- boren, injecteren en opstoppen met tappen (boring diam. 9 mm - tappen diam. 10 mm)
- aantal boringen min. om de 30 cm - schema van de boringen ter goedkeuring voorleggen aan de ontwerper
- na deze bewerking bespuiten met hetzelfde product 500 gr/m<sup>2</sup>.

aantasting van Xestobium in eikenhout: altijd injecteren

Nabehandeling en garantie :

Bij de definitieve oplevering zal een grondige inspectie, met uitgebreid verslag over de toestand ter controle voorgelegd worden in verband met de 10-jarige garantie. De nodige nabehandeling zal de aannemer uitvoeren op zijn kosten, minstens één maand nadat hij per gewoon schrijven of fax op de hoogte is gebracht dat een plaatselijke nabehandeling moet gebeuren.

### **Toepassing**

[Op volledige dakstructuur, tot aan metselwerk.](#)

### 30.90. houten dakstructuur / restauratie – algemeen

### 30.92. houten dakstructuur / restauratie - plaatselijk herstel /versteviging

|VH|m2

#### Meting

- Meeteenheid : m2
- Eenheidsprijs omvat het consolideren van gebroken elementen en beschadigde verbindingen van hoofdconstructie-elementen.
- Aard van de overeenkomst : vermoedelijke hoeveelheid.

#### Materiaal/ Uitvoering

Plaatselijke consolidatie /versteviging :  
met verzonken bouten, door het inboren en opspannen van minstens 3 roestvast stalen bouten (min. diameter 10 mm). Aan alle zichtzijden zijn de bouten (en desgevallend de moeren) verzonken tot 1 cm diep. De gaten worden met houten tappen gedicht.

#### Toepassing

Gebroken of sterk gebarsten constructie-elementen ( moerbalken / spantonderdelen/... (op aanwijs door de ontwerper) en loskomende balksloffen

## 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)

#### Materialen

##### REFERENTIENORMEN

STS 08.82 - Thermische isolatiematerialen (2003)
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 schutring (1977)
NBN EN ISO 6946 - Componenten en elementen van gebouwen - Warmteweerstand en warmtegeleidingscoëfficiënt - Berekeningsmethode (2003)
NBN CR 245 - Warmte-isolatie - Indeling van bouwstoffen volgens hun warmteïsolerende eigenschappen (1986)
NBN EN 13162 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van minerale wol (MW) - Specificaties (2001)
NBN EN 13163 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) - Specificatie (2001)
NBN EN 13164 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) - Specificatie (2001)
NBN EN 13165 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van hard polyurethaanschuim (PUR) - Specificatie (2001)
NBN EN 13166 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van fenolschuim (PF) - Specificatie (2001)
NBN EN 13167 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van cellulair glas (CG) - Specificatie (2001)
NBN EN 13168 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van houtwol (WW) - Specificatie (2001)
NBN EN 13169 - Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd perliet (EPB) - Specificatie (2001)

NBN EN 13172 - Warmte-isolatiematerialen - Overeenkomstigheidsbeoordeling (2001)
NBN EN 822 t/m 826 - Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen (1994-1996)
NBN EN 13172 - Warmte-isolatiematerialen - Overeenkomstigheidsbeoordeling (2001)
NBN EN 13501-1 - Vuurindeling van bouwwaren en bouwdelen - Deel 1 : Indeling berustend op uitkomsten van de proeven op de tegenwerking tegen vuur van bouwwaren (2002)
NBN EN 13501-2 - Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 2: Classificatie gebruik makend van gegevens van brandweerstandspoeven, met uitsluiting van producten voor gebruik in ventilatiesystemen (2004)

#### ALGEMEEN

- De isolatiematerialen zijn rotbestendig, niet onderhevig aan krimp en hebben een geringe wateropname. Ze mogen geen voedingsbodems vormen of doen ontstaan voor ongedierte, bacteriën of schimmels en tasten de andere bouwelementen niet aan. Beschadigde plaatdelen mogen niet verwerkt worden.
- Enkel producten waarvan de hierna vermelde  $\lambda$ -waarde kan aangetoond worden met de gedeclareerde  $\lambda_d$ -waarde vermeld in de CE-marking, ATG-H of ETA, of met de rekenwaarde  $\lambda_{Ui}$  vermeld in EPB-productgegevensdatabank (EPBD) worden aanvaard. De  $\lambda$ -waarde moet geldig zijn voor de toegepaste plaat- of laagdikte(s).

#### ISOLATIEWAARDE

De definities van de grootheden met betrekking tot de thermische isolatie beantwoorden aan NBN B 62-002/addendum 1. De  $\lambda_u$ -normwaarden per isolatiemateriaal stemmen in feite overeen met de hoogste  $\lambda_d$ -gedeclareerde waarden volgens ATG's, verhoogd met circa 10%. In onderhavig bestek en/of de bepalingen van het bijzonder bestek wordt volstaan met de opgave van de minimale dikte en de maximale lambda-waarde. Indien de aannemer een product (steeds met ATG) met een hogere lambda-waarde wil gebruiken, zal hij een grotere dikte moeten toepassen om gelijkwaardig te zijn.

Isolatiemateriaal	$\lambda_d$ -maximale $\lambda_d$ -waarde (W/mK)	$\lambda_u$ -normwaarde (W/mK)
Minerale wol (MW)	0,037	0,041
Geëxpandeerd polystyreen (EPS)	0,036	0,040
Cellenglas (CG)	0,044	0,048
Geëxtrudeerd polystyreen (XPS)	0,031	0,034
Polyurethaan (PUR)	0,025	0,028
Fenol (PF)	0,023	0,025
Geëxpandeerd perliet (EPB)	0,050	0,055

#### 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 ontwerper daarvan tijdig in kennis, zodat deze de noodzakelijke maatregelen kan treffen. De isolatiematerialen worden aangebracht overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant en de ATG-goedkeuring voor toepassing in hellende daken.

- Bij renovatiewerken worden de contactvlakken zonnig voorafgaandelijk gezuiverd.
- De isolatie wordt geplaatst in de voorziene dikte zoals aangeduid op plan en steeds in voldoende breedte overeenkomstig de voorziene keperafstanden (+2cm), desgevallend worden dubbele geschrante lagen voorzien. *Let wel : dubbele lagen mogen nooit worden gescheiden door een tussenliggende dampremmende laag (bv. spijkerflensdekens)!*
- Alle naden dienen goed aan te sluiten en blijvend dicht te zijn. Waar nodig wordt de isolatie opgetrokken tegen verticale opstanden, balken, enz.. Ongeïsoleerde delen, open naden of kieren kunnen immers mogelijke vochtconcentraties teweeg brengen.
- De platen worden in zo groot mogelijke afmetingen in verband geplaatst. De nodige versnijdingen worden over de volledige dikte doorgetrokken; de platen worden versneden zodat ze volledig aansluiten tegen elkaar of tegen de andere bouwelementen. Beschadigde plaatdelen mogen niet verwerkt worden.



### **Veiligheid**

Minerale wol kan irritatie veroorzaken aan de huid, ogen en slijmvliezen. Het dragen van handschoenen en een stofmaskertje type P2 wordt aanbevolen.

### **Keuring**

De voorziene binnenaafwerkingen (gipskartonplaten, e.d. ...) mogen slechts worden aangebracht na goedkeuring door de ontwerper van de isolatie en het dampscherm.

## 31.10. isolatieplaten - algemeen

### 31.11. isolatieplaten - minerale wol (MW) - steenwolplaat 21cm

|FH|m2

#### Material

Minerale wol (rotswol / glaswol) gevormd in (stijve / halfstijve) platen, gebonden door impregnatie met gepolymeriseerde harsen, overeenkomstig NBN EN 13162 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van minerale wol (MW) - Specificaties (2001). Zij bezitten een technische goedkeuring ATG of gelijkwaardig.

#### SPECIFICATIES

- Totale laagdikte : 21 cm
- Plaatdikte(-n) : 210 mm
- Afwerking : onbekleed (rotswol)
- Prestatiecriteria :
  - Gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt ( $\lambda_d$ ) : maximum 0,035 W/mK
  - Gemiddelde volumemassa in geval van rotswol : minimum 45 kg/m<sup>3</sup>
  - Brandreactie : klasse A1 (euroklasse volgens NBN EN 13501)

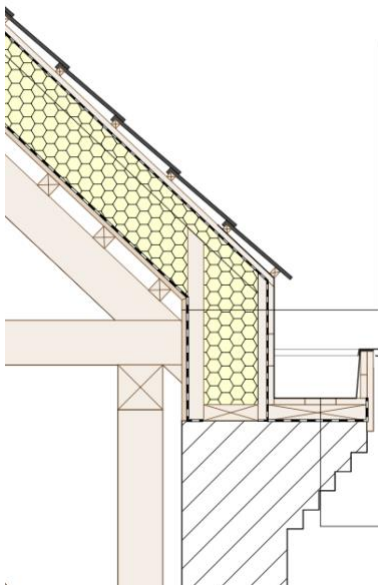
#### AANVULLENDE SPECIFICATIES

- Dampscherm : voorzien van een polyethyleenfolie, klasse E2 volgens artikel 31.31
- Reactie bij brand (NBN EN 13501-1): minimum klasse A1-s1-d0
- Drukvaste platen ifv opbouw

#### Uitvoering

De platen worden licht inklemmend geplaatst tussen de kepers / spanten / gordingen, zij sluiten mooi op elkaar en het schrijnwerk aan. Alle kieren en/of openstaande voegen tussen de houten roostering en aansluitende wanden dienen zorgvuldig opgevuld te worden met losse minerale wol en/of zorgvuldig opgespoten met isolatieschuim.

Er moet een extra balk voorzien worden op het laagste punt van het hellend dak, om afschuiving te voorkomen. Zie principiële opbouw in onderstaande uitsnit uit de plannen.



#### Toepassing

Zie meetstaat en plannen.

### 31.50. dampschermen - algemeen

#### Algemeen

Inzake vochtregulering vereist de dakopbouw bij hellende daken een damp scherm aan de "warme" zijde, in combinatie met een dampopen onderdak (vezelcementplaat of microgeperforeerd membraan) aan de "koude" zijde van de isolatie. De grootste temperatuursdalingen doen zich voor doorheen de isolatie, waarbij het theoretische dauwpunt meestal in de isolatielaag zal vallen. De geïsoleerde daksectie moet daarom 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. Het damp scherm heeft als voornaamste functie te verhinderen dat waterdamp (interne vochtproductie) zou doordringen in de isolatielaag en de dakconstructie, om zo te voorkomen dat zich inwendige condensatie(\*) zou voordoen in de isolatielaag. Bovendien maakt een damp scherm het dak luchtdichter, wat de isolatiewaarde ten goede komt.

#### Meting

- 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 minstens van de damp schermklasse E1 tot E2, zoals vermeld in WTCB TV 186 (1992). De dampdichtheid hangt daarbij niet enkel af van de materiaalkeuze, maar evenzeer van de plaatsingswijze (afkleven van voegen).

Klasse	$\mu_{d_{eq}}$ (m)	Materialen
E1	2 tot 5 meter	PE- folie, dikte 0,2 mm, met overlappingsen van 100 mm
E2	5 tot 25 meter	PE-folie $\geq$ 0,2 mm, aluminium laminaten, met afgekleefde voegen

#### Uitvoering

Het damp scherm wordt geplaatst in overeenstemming met TV 202 § 3.3, conform de vereiste damp schermklasse. De banen moeten elkaar voldoende overlappen (circa 10 cm), er voor zorgend dat de luchtdichtheid van de naden verzekerd blijft. Na plaatsing worden alle naden, en mogelijk opgetreden scheuren, zorgvuldig dichtgekleefd met een speciale (dubbelzijdige) kleefband. De dichtheid op metselwerk of op oneffen oppervlakten wordt gerealiseerd door middel van aangepaste afdichtingsbanden (zelfklevende butylband, ...).

#### Keuring

De binnenplaat afwerkingen zoals voorzien in hoofdstuk 51 mogen pas worden aangebracht, nadat de goede plaatsing van het damp scherm werd gecontroleerd door de ontwerper.

### 31.51. dampschermen - folie / PE

|FH| m2

#### Materiaal

Het damp scherm uit polyethyleenfolie beantwoordt aan klasse E2. Alle naadoverlappingsen worden afgeplakt.

#### SPECIFICATIES

- Dikte : minimum 0,2 mm
- Gewicht : circa 200 g/m<sup>2</sup> ( $\pm$  10%)
- Waterdampdoorlatendheid : maximum 0,7 g/m<sup>2</sup> op 24u (bij 23°C en 85%RV)

#### AANVULLENDE SPECIFICATIES

- Brandwerende folie : klasse A1 volgens NBN S 21-203 (klasse B1 volgens DIN 4102)

#### Toepassing

Alle geïsoleerde dakoppervlakten en aansluitingen hierop.

## 32. HELLEND DAK / DAKBEDEKKING

### 32.00. hellend dak / dakbedekking - algemeen

#### Omschrijving

De post "hellend dak / dakbedekking" omvat alle elementen, werken en leveringen, voor het realiseren van de in het bijzonder bestek omschreven dakbedekkingsselementen, volgens, type, aard en/of samenstelling.

De onder deze post begrepen eenheidsprijzen dienen steeds te omvatten :

- het ter plaatse opmeten van de afmetingen, of uitvoering volgens plan;
- de levering en plaatsing van de dakbedekkingsselementen (pannen / leien / metalen bladen / ...), met inbegrip van het vereiste latwerk (\*), 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, ...;
- het aanwerken van de dakbedekking aan de gevelbekleding (opstanden), dakvlakramen, rondom rookkanalen, ventilatiekanalen, dakdoorvoeren, zonnecollectoren, zonnepanelen, e.d.;
- de regendichte afwerking en aansluiting (of herstelling) van de dakbedekking ter hoogte van eventuele aangrenzende constructies;
- 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, ...;

#### Meting

- 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)

#### Uitvoering

##### ALGEMEEN

De uitvoering van de post 'hellend dak / dakbedekking' 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 ontwerper daarvan tijdig in kennis, zodat die de noodzakelijke maatregelen zal treffen.

##### AFWERKINGSGRAAD

De aannemer dient garant te staan voor een perfect waterdicht en afgewerkt geheel, inclusief aansluiting (of herstelling) van de dakbedekking ter hoogte van dakgoten, dakranden, gevelopstanden, doorboringen en eventuele aangrenzende constructies.

De randaansluiting en afwerking zullen worden uitgevoerd overeenkomstig de aanduidingen op plan, de bepalingen van het bijzonder bestek en/of de vigerende normen en aanbevelingen van de fabrikant.

#### 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

- Alle dakpannen beschikken over een CE-markering en dragen het fabrieksmerk op de onderzijde. Te voorziene speciale pannen, zijn van eenzelfde kwaliteit, kleur, uitzicht en herkomst als de pannen van het dakvlak. De fabrikant levert een waarborg van 30 jaar op hun vorstvastheid, die zowel de gratis levering als de plaatsingskosten van te vervangen pannen moet dekken.
- De dakpannen moeten volgens de gebruiksgrafieken van de fabrikant geschikt zijn voor toepassing binnen de voorziene dakhelling.
- De aannemer legt voor het plaatsen van de pannen de nodige documentatie en stalen voor aan de ontwerper. De ontwerper is daarbij gerechtigd meer dan één type pan te eisen.
- Dakpannen met gebreken zoals afschilferingen, scheluw, kleurverschillen binnen eenzelfde levering, uitbloeiingen, kalkpitten, andere dan deze die met regen afgespoeld worden, of met beschadigingen na plaatsing, ... worden niet aanvaard (volgens TV 240-1-2 § 4.4).
- De dakpannen moeten voor het leggen uit verschillende pakken worden vermengd.

#### PANLATTEN

- Volgens artikel 30.30. De secties in functie van de dakhelling en afstand tussen de kepers beantwoorden minimaal aan TV 240 tabel 5.

#### BEVESTIGINGSMIDDELEN

- Er wordt uitsluitend gebruik gemaakt van roestvaste mechanische bevestigingsmiddelen zoals voorgeschreven door de fabrikant van de pannen. Er moet rekening worden gehouden met het mogelijk ontstaan van galvanische koppels. Het metaal met de grootste positieve elektrochemische spanning, moet altijd het meest stroomafwaarts worden geplaatst.

#### GEPREFABRICEEERDE HULPSTUKKEN

- Dakdoorvoeren ten behoeve van de ventilatiemonden, standleidingen, ... met behulp van
  - geprefabriceerde pannen en/of universele elementen voorzien van loodslab met geïntegreerde doorvoerpijpen uit kunststof (PE) en 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.
  - aangepaste dakventielen overeenkomstig artikel 68.64 ventilatiemonden - dakventielen
- Droge ondervorsten (ondervorsten): in hoogwaardig UV-bestendig kunststof en/of roestbestendig metaal, afgestemd op het pantype en de pankleur. De opvatting is vogel-, en muiswerend, stuifneeuw- en regendicht, en garandeert een wind- en stormvaste bevestiging. Ventilerende ondervorsten indien vereist door fabrikant van de pannen zijn samengesteld uit een verluchtingsvlies, zijdelings afgewerkt met rekbare (en zelfklevende) stroken uit aluminium of lood, die een goede en regendichte aansluiting moeten garanderen met het panprofiel.
- Vogelschroten: UV-bestendig kunststof of aluminium. De hoogte van de tanden dienen het panprofiel volledig af te dichten.
- Veiligheidshaken conform NBN EN 517 Geprefabriceerde hulpstukken voor daken – Veiligheidshaken. Aantal te voorziene elementen in overeenstemming met TV 240 § 2.4.

### Uitvoering

#### ALGEMEEN

- De uitvoering moet beantwoorden aan de voorschriften van TV 240 Pannendaken, aangevuld met de uitvoeringsdetails volgens respectievelijk
  - TV 175 voor pannen in gebakken aarde
  - TV 202 voor betonpannen
  - TV 186 voor tegelpannen

#### PLAATSING PANLATTEN - UITLIJNING

- Overeenkomstig artikel 30.30. en de bepalingen van TV 240 § 2.2.3.

#### BEVESTIGING PANNEN - WINDVASTHEID

- De vereisten voor zadeldaken m.b.t. windvastheid en hoeveelheid te bevestigen pannen zal worden nagegaan volgens de voorschriften van TV 240 § 2.3.2 (tabel 7), rekening houdend met de ligging van het gebouw en dakkenmerken: nokhoogte, dakhelling, gewicht pannen, onderdak.
- Voor speciale dakvormen zullende vereisten worden afgetoetst aan Eurocode 1 – NBN EN 1991-4
- De bevestigingsmethode beantwoordt aan de voorschriften van de fabrikant en TV 240 § 2.3.2.3.

#### VENTILATIEVOORZIENINGEN

- De voorschriften van de fabrikant m.b.t. ventilatievoorzieningen moeten nageleefd worden.
- Alle toebehoren zoals ventilerende ondervorsten, vogelschroten, ventilatiepannen zijn inbegrepen in de eenheidsprijs van de dakbedekking.

#### NOKAFWERKING - NOKPANNEN

- De nokpannen worden gemonteerd op droge ondernokken en mechanisch bevestigd op een noklat of plank, volgens detaildoorsnede en/of de richtlijnen van de fabrikant.

#### REGENDICHTHEID - DAKDOORVOEREN - DAKDOORBREKINGEN

- Risico's op waterinfiltraties moeten worden uitgesloten d.m.v. een aangepaste detaillering bij de aansluitingen met gevelopstanden of dakdoorbrekingen (schouwen, dakvlakramen, ...). De aansluitingen worden zo opgevat dat gebeurlijk indringend water naar buiten of naar de goot wordt afgevoerd. De regels van goed vakmanschap volgens TV 175, TV 186, of TV 202 worden hierbij gerespecteerd.

### 32.11. pannen - stormpan

|FH|m2

#### Materiaal

De dakpannen in gebakken aarde worden bekomen door het vormen, drogen en bakken van een kleilig deeg. Zij beantwoorden aan NBN EN 1304 - Kleidakpannen - Begripsbepalingen en productvoorschriften (1998), NBN EN 539-1 - Kleidakpannen - Bepaling van de natuurkundige eigenschappen - Deel 1 : Ondoorlaatbaarheidsproef (1994) & NBN EN 539-2 - Kleidakpannen - Bepaling van de natuurkundige eigenschappen - Deel 2 : Beproeving van de vorstbestandheid (1998). Zij zijn drager van een Butgb-, EUtgb-certificaat en/of BENOR-keurmerk en worden door de fabrikant minstens 30 jaar gewaarborgd op hun vorstvastheid. Staal en documentatie ter goedkeuring voor te leggen aan de ontwerper.

#### SPECIFICATIES

- Vorm - model :
  - pan met dubbele zijsluiting en dubbele kopsluiting,
- Kleur en uitzicht :
  - idem bestaande
- De engobe- of glazuurlaag bedekt het volledige zichtbare deel van de pan na plaatsing.
- Aantal pannen per m2 : circa 12 stuks (*let wel : vrije marge +/- 2 stuks*)
- Bevestigingsmiddelen : nagels uit roestvrij staal

#### Uitvoering

De kleideegpannen worden geplaatst overeenkomstig NBN B 42-001 en NBN B 42-002 (zie ook artikel 32.10 pannen - algemeen).

- Drager : op panlatten (inbegrepen in de eenheidsprijs van de pannen) / ...
- Legverband : gewoon verband / kruisverband/ idem bestaande daken
- De pannen worden mechanisch bevestigd indien dit noodzakelijk blijkt uit de windstudie.
- De nokpannen worden met een ventilerende kunststof / ... ondernok, droog bevestigd.
- Gootaansluiting : zie hoofdstuk 38.

#### AANVULLENDE UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN

De nokken / noordbomen worden geplaatst volgens NBN B 42-001 (respectievelijk § 4.3 en § 4.4 van TV 175).

De gevelpannen worden geplaatst volgens NBN B 42-001 (§ 4.21 van TV 175).

- De wel van de halfronde nok is geplaatst met de overheersende wind mee / De hoekvormige of hoekige nokken worden tegen elkaar aan geplaatst.
- Bij de onderste vier rijen pannen en de vijf pannenrijen op de randen van de dakvlakken worden alle geschrante / alle pannen genageld / in haken gelegd.
- Ten minste 4 pannen per m<sup>2</sup> / Alle geschrante pannen / Alle pannen worden vastgemaakt met behulp van nagels / speciale haken uit koper / roestvrij staal.
- Er worden ladderhaken voorzien :
  - **(ofwel)** om de 2,50 m volgens de grootste hellingslijn. De ladderhaken voldoen aan STS 34.21.4 met een diameter van min. 16 mm.
  - **(ofwel)** cfr . art. 32.91.
- Afnemen en herplaatsen pannen:
  - Wegnemen van de pannen en naar beneden laten
  - klinken van de pannen - Afvoeren van beschadigde pannen. De nok- en gevelpannen worden niet gerecupereerd. De goede pannen worden op paletten gestapeld om ze te herbruiken-vertikaal stapelen.
- Plaatsing herbruikpannen met bastaardmortel : De dakpannen langs vrije gevelzijranden worden ingemetseld met bastaardmortel volgens de voorschriften van STS 34.10. De kleur van de mortel wordt bepaald door de ontwerper.

De dakpannen langs opgaand metselwerk worden afgewerkt met loden slabben. Bij beëindiging met een volle pan dient het lood tot voorbij de sluiting te komen; bij gezaagde pannen moet de volledige pan bedekt worden. De opstaande randen van deze slabben worden bedekt met loden loketten.

De nokpannen en noordboompannen worden in twee afzonderlijke arbeidsgangen regendicht op de pannen van de dakschilden vastgehecht. Op de bovenste rij pannen wordt langs weerszijden van de nok waterdichte bastaardmortel gestreken waar de nokpan ingedrukt wordt, waarna de mortel wordt afgestreken. Bij droog, warm weer worden de nokpannen vooraf licht bevochtigd om snelle uitdroging van de mortel te voorkomen. De nokpannen worden bijkomend vastgehecht dmv. koperdraad Ø 3 mm. Na verharding van de stelmortel worden de nokpannen met (eventueel bijgekleurde) waterdichte basterdmortel opgevoegd. Stel- en voegmortel worden zodanig aangebracht dat de nokpannen onderaan licht oversteken, waardoor een druiplijst gecreëerd wordt.

### **Toepassing**

[Zie meetstaat en plannen.](#)

## 36. DAKLICHTOPENINGEN

### 36.00. daklichtopeningen - algemeen

#### Algemeen

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

- De elementen worden stormvast en inbraakbestendig bevestigd aan de dak- en/of ruwbouwstructuur, met aangepaste, roestbestendige bevestigingsmiddelen.
- De montage van de daklichtelementen in het dak en de aansluiting met de dakbedekkingen en/of dakdichtingen zijn perfect regen- en winddicht. Een goede afwatering garandeert dat zich nergens stagnerend water kan ophopen.
- De prestatieniveaus m.b.t. sterkte tegen wind, luchtdoorlaat en waterdichtheid, stemmen overeen met tabel 6 van STS 52.0. De aansluiting met de dakconstructie garandeert bovendien een correcte thermische aansluiting (bouwknopen EPB – doorboring dakschil, isolatie en luchtscherm)
- Beglazingen zijn van het type veiligheidsbeglazing volgens NBN S 23-002 Glasnorm .
- De karakteristieken (thermische doorlatendheid, waterdichtheid, ...) waaraan de dakramen moeten voldoen zijn opgenomen in tabel 1 van de productnorm NBN EN 14351-1. 36.10. dakvlakramen – algemeen
- Alle voegen tussen pleisterwerk en de daklichtopeningen worden luchtdicht met een overschilderbare elastische kit afgedicht.

### 36.10. dakvlakramen - algemeen

#### Omschrijving

Geprefabriceerde dakvlakramen bestemd voor hellende daken. De levering en plaatsing omvat steeds het volledige raam, inclusief het glas, de nodige bevestigingsmiddelen, gootstukken, loodslabben en kitten, e.d. , alsook alle in het bestek voorziene aanvullende specificaties. Bij plaatsing in bestaande daken is het wegnemen van de kepers over de nodige lengte, het plaatsen van de raveelbalken en hulpkepers tevens inbegrepen in de eenheidsprijs. Eventueel bijhorende binnenbekledingen worden beschreven in art. 51.48.

#### Meting

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

#### 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 gebeurt (naar keuze van de aannemer) d.m.v. :
  - hetzij 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.
  - hetzij 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).

## Uitvoering

De plaatsing gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant, in overeenstemming met de voorziene dakbedekking (pannen, leien) en bijgeleverde hulpstukken.

- 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.

### **36.12. dakvlakramen - kunststof**

#### **36.12.20. dakvlakramen - kunststof/uitzet-wentel**

|FH|st

## Meting

- meeteenheid: per stuk
- meetcode: opgegeven opmetingen overeenkomstig leverbare standaardafmetingen. Op de opgegeven afmetingen kan, in functie van het beschikbare gamma van verschillende fabrikanten een verschil tot + 2 cm worden aanvaard.
- aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

## Materiaal

- Dakvlakramen bestaande uit een vast kozijn en een beweegbaar kader van samengestelde profielen vervaardigd uit een gelamineerde houten kern omhuld met polyurethaan, kleur wit

## SPECIFICATIES

- Afmetingen: volgens aanduidingen op plan
- Beglazing
  - isolerende veiligheidsbeglazing conform NBN S 23-002,
  - Ug-waarde maximaal 1,0 W/m<sup>2</sup>K (volgens NBN EN 673),
- De uitzetramen kunnen in minimaal drie standen worden opengezet en/of realiseren een traploze openingshoek van minstens 35° indien het raam moet kunnen worden gebruikt als nooduitgang.
- Geluidsverzwakkingsindex Rw: < 35 dB (volgens EN ISO 717-1)
- Buitenbekleding (gootstukken): donkerkleurig gelakt aluminium
- Luchtdoorlatendheid: min. klasse 4 (max. debiet 3 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) bij 100 Pa) volgens NBN EN 12207
- Regen- & winddichtheid: aangepast isolerend kader met onderdakdraag en afvoergoot
- Lucht- & dampdichte aansluiting: dampschermkraag voorzien.
- Uitbekleding aan de binnenzijde: zie artikel 51.52. plafondafwerking - uitbekleding daklichtopeningen

## Toepassing

Zie meetstaat en plannen.

### **36.12.40. dakvlakramen - kunststof/rook- en warmteafvoer**

|FH|st

## Meting

- meeteenheid: per stuk

- meetcode: opgegeven opmetingen overeenkomstig leverbare standaardafmetingen. Op de opgegeven afmetingen kan, in functie van het beschikbare gamma van verschillende fabrikanten een verschil tot + 2 cm worden aanvaard.
- aard van de overeenkomst: Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

### **Materiaal**

- Dakvlakramen aangepast voor rook- en warmteafvoer (RWA), d.m.v. een automatisch openings- en sluitmechanisme met spindelmotor, kettingmotor en/of gasdrukveersysteem.
- Zij zijn tevens geschikt voor gebruik als ventilatieluik.
- Het rookafvoervenster kan zowel manueel geopend worden met een nooddrukknop achter te breken glas, als automatisch met een optische of thermische brandmelder.
- De motoren zijn aangesloten op een centrale die in geval van stroomuitval gevoed wordt door batterijen.
- De levering en plaatsing omvat alle nodige componenten voor een gebruiksklare installatie: raam, elektrische motor, bedieningssysteem, besturingscentrale met geïntegreerde noodbatterij, nooddrukknop(pen), ....
- Het geleverde systeem beantwoordt aan de eisen van de plaatselijke brandweer, NBN S 21-208-3 - Brandbeveiliging in gebouwen - Rookafvoerluiken in binnentrappenhuisen en dragen een CE-markering conform NBN EN 12101-2 ANB - Specificatie voor natuurlijke rook- en warmteafvoerinstallaties.

### **SPECIFICATIES**

- Raamtype: wentelraam met spoiler of uitzetraam met onderscharnier.
- Afmetingen: volgens aanduidingen op plan  
De te voorziene raamoppervlakte bedraagt minimum 5% van de totale horizontale oppervlakte van het trappenhuis met een minimum doorgangsoppervlak 1m<sup>2</sup>
- Kozijn & beweegbaar kader: kunststof, kleur wit
- Beglazing
  - isolerende veiligheidsbeglazing conform NBN S 23-002 en NBN EN 12101-2
  - Ug-waarde maximaal 1,0 W/m<sup>2</sup>K
  - Uw-waarde maximaal 1,3 W/m<sup>2</sup>K
- Geluidsverzwakkingsindex Rw: < 35 dB (volgens EN ISO 717-1)
- Buitenbekleding (gootstukken, e.d.): donkerkleurig gelakt aluminium
- Luchtdoorlatendheid: min. klasse 4 (max. debiet 3 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) bij 100 Pa) volgens NBN EN 12207
- Regen- & winddichtheid: aangepast isolerend kader met onderdakdraag en afvoergoot
- Lucht- & dampdichte aansluiting: dampschermkraag voorzien.
- Uitbekleding aan de binnenzijde: zie artikel 51.52. plafondafwerking - uitbekleding daklichtopeningen

### **AANVULLENDE SPECIFICATIES (TE SCHRAPPEN DOOR ONTWERPER INDIEN NIET VAN TOEPASSING)**

- Rookventilatiecentrale voor de gelijktijdige activering van maximaal twee ontrokkingsluiken.
- Module voor aansluiting van externe alarmsystemen.

### **Uitvoering**

- Plaatsing overeenkomstig de richtlijnen van de fabrikant en de norm NBN S 21-208-3.

### **Toepassing**

[Zie meetstaat en plannen.](#)

### 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, katten, e.d., alsook alle in het bijzonder bestek vermelde aanvullende specificaties.

Inclusief het leveren en plaatsen van de opengaande segmenten met de geautomatiseerde openingsmechanismen en alle werken en toebehoren daarvoor.

#### **Meting**

- 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 en 41.00 buitenbeglazing & vulelementen - algemeen.

#### REFERENTIENORMEN & DOCUMENTEN

STS 52 - Buitenschrijnwerk. 52.0 - Algemene Voorschriften (1985)
TV 188 - Plaatsen van buitenschrijnwerk (WTCB, 1993)
TV 176 - Glas in daken (WTCB, 1989)
"Schuine Glasgevels" - Stichting Bouwresearch (SBR-NED)
NBN EN 13363-1 - Zonwerende voorzieningen gecombineerd met beglazing - Berekening van zon- en lichtdoorlatendheid - Deel 1: Vereenvoudigde methode (2003)

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. Alle dichtingsmaterialen blootgesteld aan zonlicht zijn UV-bestendig (producten op basis van polysulfide of polyurethaan worden dienaangaande verboden. Een volledige documentatie van de systeemleverancier wordt ter goedkeuring voorgelegd aan het Bestuur.

#### **Uitvoering**

De uitvoering beantwoordt aan de algemene bepalingen van 40.00 buitenramen & -deuren - algemeen en 41.00 buitenbeglazing & vulelementen - algemeen.

- Bij het ontwerpen, fabriceren, monteren en gebruik van glasdaken en schuine glasgevels zal bijkomend rekening worden gehouden met onderstaande aspecten :
  - constructieve veiligheid;
  - doorvalbeveiliging;
  - brandveiligheid;
  - waterhuishouding;
  - licht- en zontoetreding;
  - thermische isolatie;
  - beglazing: het gelaagde glasblad van de beglazing is aan de binnenzijde te voorzien;
  - bereikbaarheid (montage / technisch onderhoud / reiniging);
  - condensafvoer.
- 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 uitvoeringsscoördinatie, inzake alle noodzakelijke aansluitingen met de ruwbouwwerken, dakdichtingswerken en andere uitvoeringsposten, ...

- De uitvoering van beglaasde lichtstraten of veranda's dient te beantwoorden aan de eisen gesteld in hoofdstuk 3.4 van TV 176 (Glas in daken). Het geheel wordt zodanig opgevat dat nergens op of in de constructie water blijft staan en zo geprofileerd dat indringend water via condenskanaaltjes afgevoerd wordt.
- 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 ontwerper:
  - 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.

### **36.31. lichtstraten - aluminium / beglazing**

**|FH|m2**

### **Materiaal**

#### **PROFIELEN**

De lichtstraten worden opgebouwd uit een dragende constructie en invulelementen uit aluminiumprofielen, overeenkomstig 40.30 profielen / aluminium - algemeen. Alle vaste en beweegbare profielen, balken en eventuele kolommen, die in contact staan met buitenvlakken, dienen thermisch onderbroken te zijn.

#### **SPECIFICATIES**

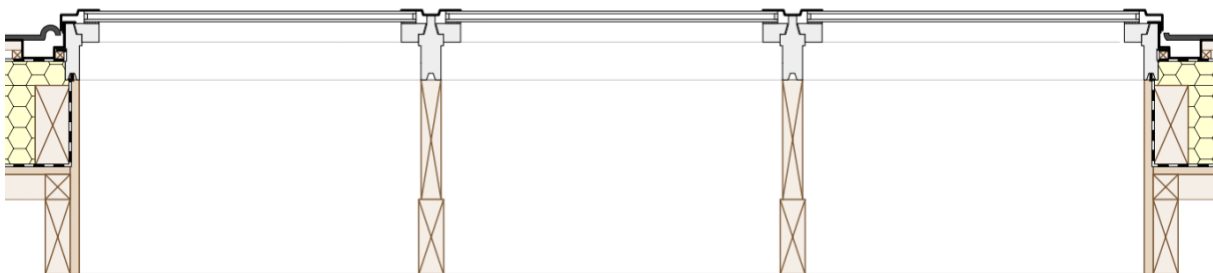
- Vormgeving : rechte profielen, overeenkomstig detailtekeningen

- Aluminium :
  - Legering : Al Mg Si 0,5 (6060B / 6063) volgens NBN P 21-001, DIN 1725 en NBN EN 12020
  - Toleranties volgens DIN 17615 aangevuld met het kwaliteitshandboek.
- Wanddikte van de draagprofielen : nominaal 1,7 mm (tussen 1,6 en 2,5 mm).
- Thermische onderbreking : d.m.v. glasvezelversterkte polyamidestrips of hoogwaardige kunststofstrips
- Thermische prestaties : minimum klasse 2.1 volgens DIN 4108
- Oppervlaktebehandeling :
  - gemoffeld, voorzien van het QUALICOAT-label
    - Coating : **klasse 2 (stadsatmosfeer)**
    - Kleur : **vrij te kiezen uit het standaardgamma van de fabrikant**
    - Glansgraad : **70% (satijn) onder een hoek van 60°**
- Nominale afmetingen van de afgewerkte stukken, uitgedrukt in mm (zonder decimaal).
  - Hoogte van het profiel : **tot minimum beperkt overeenkomstig berekeningsnota fabrikant**
  - Diepte van het profiel : **tot minimum beperkt overeenkomstig berekeningsnota fabrikant**
  - Breedte van het profiel : **tot minimum beperkt overeenkomstig berekeningsnota fabrikant**
  - Vorm : **volgens detailtekening**

#### AANVULLENDE SPECIFICATIES

Het systeem dient te beschikken over een technische goedkeuring ATG (of gelijkwaardig).

De lichtstraat op zich betreft een aluminium geheel. Deze wordt bevestigd op nieuwe houten structuur. Zie onderstaande uitsnit van de plannen. Het voorzien van deze houten structuur/uitlatting zit inbegrepen in deze post. De houtsoort en afmetingen dient te beantwoorden aan de gelijkaardige dakelementen, beschreven in dit lastenboek.



Aluminiumprofielen met thermische onderbreking - geschikt voor lichtstraten in geëxtrudeerd alu - legering AlMgSi 0,5 volgens NBN 437.01 en DIN 1725.

Ze voldoen aan volgende eisen :

- de mechanische karakteristieken voldoen aan de norm DIN 1748.
- de tolerantieafwijkingen overschrijden niet de norm DIN 17615.

Ze hebben een hoogte aangepast aan de overspanning en zijn voorzien van een polyurethaan kunststof, die de thermische onderbreking van 9 mm verwezenlijkt.

Bij opengaande gedeelten is aan de hand van een tweekamersysteem, de koude en de warme kant gescheiden door een soepel middendichtingsprofiel uit een thermisch isolerend materiaal, bestand tegen intensief gebruik en duurzaam in tijd.

Een akoestische afdichting wordt geplaatst aan de binnenzijde van opengaande delen.

Om een goede waterdichtheid te verzekeren zijn de aluminium profielen zo ontworpen dat de drukegalisatie optreedt in de koude kamer. Hierdoor zal het wegvloeien naar buiten van eventueel infiltrerend water vergemakkelijkt worden.

Alle hulpstukken en toebehoren, beglazingsprofielen, sluitwerk,... zijn in aluminium - legering en afwerking idem profielen - schroeven uit roestvrij staal.

## Alu – profielen

De aluminium profielen hebben een aanzichtbreedte van circa 50 mm.

De draagconstructie bevindt zich steeds aan de binnenzijde van de lichtstraat en is samengesteld uit kokerprofielen, waarop glas en/of vulpanelen met aluminium klemlijsten worden bevestigd. Hierop worden de afdekprofielen geklipst.

De draagprofielen zijn samengesteld uit een kamerprofiel met drainagekanalen en uit dichtingskanalen voor de beglazingsdichtingen. In het kamerprofiel kan een aluminium versterkingsprofiel of een standaard gegalvaniseerde stalen buis geschoven worden

De rechte afdekprofielen aan de buitenzijde zijn ca. 50 mm breed en ca. 23.5 mm diep.

De assemblage van de draag- en dwarsprofielen gebeurt door het gedeeltelijk hoger plaatsen van de dwarsprofielen op de draagprofielen. Deze methode laat de drainage van de dwarsprofielen in de draagprofielen toe, zonder dat de verticale drainagekamer onderbroken wordt. In de dichtingskanalen wordt een EPDM-einddichting aangebracht die het draag- en dwarsprofiel afdicht zonder gebruik te maken van siliconen. De ingewerkte dwarsprofielen worden met roestvrij stalen schroeven bevestigd.

Het niveauverschil van de dichtingskanalen, dat ontstaat door het hoger plaatsen van de dwarsprofielen, wordt opgevangen door het gebruik van verschillende beglazingsdichtingen in de draag- en dwarsprofielen. Ondanks hun dikteverschil is het binnenzicht in de dichtingslengte gelijk. Dit wordt gerealiseerd door de L-vorm van de dichting van het dwarsprofiel.

Glas wordt langs de buitenzijde gemonteerd op geëxtrudeerde aluminium steunstukken, die in de dwarsprofielen gehaakt zijn (minimum 2 stuks per vulling). Glas en/of vulpanelen worden tijdens de montage op hun plaats gehouden met glasklemmen in kunststof die op de basisprofielen geschroefd worden (minimum 2 stuks per glas en/of vulpanelen).

Ontluchting van glas moet voorzien worden.

EPDM-beglazingsdichtingen verzekeren de dichting tussen glas- of vulpanelen en aluminium draag-, dwars- of klemprofielen.

De dikteverschillen tussen glas en/of vulpanelen worden opgevangen door de aluminium opvulprofielen die in de dichtingskanalen van de draagprofielen aangebracht worden.

De klemlijsten worden met roestvrij stalen schroeven en glasklemmen in kunststof in het doorlopend schroefkanaal van de basisstructuur bevestigd met een H.O.H.afstand van 300 mm. Zij verzekeren een optimale inklemming van glas- en/of vulpanelen. Vervolgens worden de aluminium afdekprofielen op de klemlijsten geklipst.

## drainage

Bij de dwarsprofielen wordt het infiltratiewater naar de buitenzijde afgevoerd door een EPDM-drainagedichting, ondersteund door glassteunen. Deze dichting bevat de binnenste beglazingsdichting met een drainagelip naar buiten toe voor het draineren van het infiltratiewater.

De EPDM-drainagedichting is doorlopend over heel de lengte van de dwarsprofielen. De horizontale lip beschermt de bovenzijde van de invulpanelen, zijn uiteinde ligt in het klemprofiel voor de afvoer van infiltratiewater. De vorm van het horizontale klemprofiel is assymetrisch, waardoor het infiltratiewater naar de afdekkap draineert. Om het infiltratiewater naar buiten toe te draineren, moet bovendien de onderzijde van de klemlijsten en afdekprofielen om de 300 mm worden voorzien van een sleufgat (minstens twee openingen per glas of vulpaneel).

Bij de verbinding van de draagprofielen worden drainagestukken in hard PVC in de drainagekanalen verlijmd. Hierdoor wordt de overbrugging van de dichting gevormd voor het infiltratiewater.

## dilatatie

Horizontale dilatatievoegen worden uitgevoerd door het schroeven van de dwarsprofielen op de draagprofielen in de sleufgaten en door de plaatsing van een EPDM eind-dichtingsstuk tussen de verbinding.

Verticale dilatatievoegen worden uitgevoerd met een aluminium dilatatieprofiel (of versterkingsprofiel), aangepast aan de binnenafmetingen van het kamerprofiel van de verschillende draagprofielen. Ze worden

in de binnenkamer van twee, onder elkaar geplaatste, draagprofielen aangebracht. Deze dilatatieprofielen zijn aan elke zijde voorzien van een kanaal, waarin een T-vormig EPDM dilatatieprofiel wordt geklemd. Het dilatatieprofiel wordt samen met de PVC-drainagekanalen vastgeschroefd in het bovenste draagprofiel. De buitenzijde van de dilatatievoeg tussen de draagprofielen wordt afgekit met siliconen.

#### versterking

De aluminium versterkingsprofielen (of dilatatieprofielen) worden ook gebruikt voor de versterking van de draagprofielen. Het blokkeren van de versterkingsprofielen in de kamer van de draagprofielen wordt bekomen door het plaatsen van een T-vormig EPDM-dilatatieprofiel aan de uiteinden. Deze dichtingen worden geklemd in de kanalen aan de vier zijden van het versterkingsprofiel.

#### BEGLAZING

De constructeur en de glazenier bepalen de dikte van de te gebruiken glasplaten in functie van de sneeuwbelasting en winddruk. De berekeningen zullen gebeuren volgens de berekeningsnota's, zoals voorzien in TV 176.

#### SPECIFICATIES

- Type beglazing : zie ook artikel 41.55

#### Uitvoering

- Verbindingen op de werf gebeuren : door lassen
- Aan de onderzijde wordt het glas gevat met een glaslat.
- De sponning aan de zijkanten bedraagt minimum 19 mm. De steunblokjes worden op ongeveer 50 mm van de hoekpunten van het glas geplaatst.
- De oversteek van enkel glas mag niet meer zijn dan 150 mm; dubbel glas mag niet oversteken omwille van de temperatuurschommelingen.
- De dichtingskitten zijn elastisch, worden ongevormd in een deel van de sponning aangebracht en hechten aan het glas en de sponning. De kitten beschikken over een technische goedkeuring ATG en worden aangebracht conform de voorschriften.

Opmeten van constructie, opmaken van werktekening, voorleggen ter goedkeuring, aanbrengen van nieuwe profielen, aanbrengen beglazing en afwerkingsprofielen, opkuis. Inclusief de binnenafwerking cfr. bestaande toestand.

#### Toepassing

[Zie meetstaat en plannen.](#)

## 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.

### 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. Ingewerkte slabben worden eveneens aangewend bij noordboomconstructies bij leien daken. In principe worden ze horizontaal in het metselwerk aangebracht, in een uitgeslepen voeg, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld. Bij dakhellingen worden ze trapvormig aangebracht.

#### **Meting**

- aard van de overeenkomst : Pro Memorie (PM) Inbegrepen in de prijs van de dakbedekking.

#### **Uitvoering**

- Uitvoering volgens de aanduidingen op plan, detailtekeningen en uitvoeringsprincipes van de respectievelijke Technische Voorlichtingsnota's (WTCB) en STS 56.1, aangevuld met de richtlijnen van de fabrikant van de dakbedekking:
  - (ofwel) hellende daken met pannen
    - aansluiting hellend dak met opgaande spouwmuur volgens TV 202 § 4.6 of TV 175 § 4.7, in rechte lijn met verholen goot / in trapvorm met loketten & slabben / volgens detailtekening
    - aansluiting hellend dak met schoorsteen volgens TV 202 § 4.7 of TV 175 § 4.6, in rechte lijn met verholen goot / in trapvorm met loketten & slabben / volgens detailtekening
    - aansluiting plat dak met opgaande spouwmuur volgens TV 244 § 5.5.1 (afb.37) / en detailtekening
  - (ofwel) platte daken
    - aansluiting plat dak met dorpels / buitenschrijnwerk volgens TV 244 § 5.5.2 / en detailtekening
    - aansluiting plat dak met hellend dak volgens TV 244 § 5.5.3 (afb.46) / en detailtekening
    - aansluiting plat dak met volle muren volgens TV 244 § 5.5.5 / en detailtekening
    - aansluiting plat dak met gevelbekledingen volgens TV 244 § 5.5.6 / en detailtekening
    - aansluiting plat dak met schoorsteen volgens TV 244 § 8.5 (afb. 114) / en detailtekening
  - (ofwel) hellende daken met leien
    - aansluiting leien dak met buitenwanden van metselwerk en schoorstenen volgens TV 219 § 11.2 (afb. 94), principe A (met trapvormige slabben en een afdichtingsstrook uit één stuk) / B (met een afdichtingsstrook en trapvormige slabben) / C (met een afdichtingsstrook en trapvormige slabben van elkaar verwijderd door een rij bakstenen) / D (met een loketstrook en een afdichtingsstrook uit een stuk evenwijdig met de dakhelling)
    - kilgoten leien daken volgens TV 219 § 10.1 (gesloten kilgoot) / TV 219 § 10.2 (open kilgoot)
    - hoekkepers leien daken volgens TV 219 § 8
- Alle te voorziene aansluitingen waarborgen een waterdichte en verzorgde afwerking. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de waterdichte aansluiting met onderdaken voor hellende daken en de vereiste luchtdichtheid aan de binnenzijde.

## 37.20. dakrandprofielen - algemeen

### Omschrijving

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

### Meting

- meeteenheid : per lopende meter, volgens type
- meetcode : netto geplaatste lengte
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

### Materialen

De dakrandprofielen zijn verenigbaar met de voorziene dakdichtingsmaterialen en gevelafwerking. De bevestigingswijze garandeert een waterdichte afwerking en dient zo opgevat dat vervormingen door temperatuurschommelingen worden voorkomen. Er wordt enkel gebruik gemaakt van aangepaste binnen- en buitenhoekstukken en/of in verstek gelaste profielen, in de werkplaatsen van de fabrikant vervaardigd. Alle profielen en hun bevestigingsmiddelen zijn UV- en corrosiebestendig. Model voorafgaandelijk ter goedkeuring voor te leggen aan het Bestuur.

### Uitvoering

#### REFERENTIENORMEN

TV 191 Het platte dak - Aansluitingen en afwerking § 6.4 Dakrandprofielen (WTCB, 1994)

- De dakrandprofielen worden rechthoekig (zowel in het verticaal als horizontaal vlak) aangebracht en in zo groot mogelijke lengten verwerkt.
- Het profiel wordt zo aangebracht dat een oversteek ontstaat van minimum 15 tot 20 mm t.o.v. het gevelvlak, waarbij de vlakke bovenrand lichtjes (minimum 2°) afhelpt naar het dak toe, teneinde vervuiling van de gevel te voorkomen.
- 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 2500 N/m kunnen weerstaan. Het geheel verzekert een waterdichte aansluiting met de dakdichting.

## 37.21. dakrandprofielen - aluminium

[FH|m]

### Materiaal

Het betreft geprefabriceerde of op maat gevormde dakrandprofielen uit geëxtrudeerd aluminium. Het oplegvlak is voorzien van groeven voor een optimale hechting met de dakbedekking.

#### SPECIFICATIES

- Type :
  - enkelvoudig afwerkingsprofiel
- Oppervlaktebehandeling :
  - [gemoffeld \(coating min 60 µm\), keuze uit volledig kleurgamma](#)
- Vorm : tweezijdig afgeschuind
- Wanddikte : minimum 1,7 mm, volgens type en afmetingen
- Hoogte aan de zichtzijde : circa 60 mm (marge ± 5 mm).
- Horizontale staart : aangepast aan de voorziene dakdichting
- Profiellengte : leverbaar in lengten van circa 3 m
- Bevestigingsmiddelen : roestvaste schroeven en aangepaste nylonpluggen

### Uitvoering

Volgens TV 244 § 6.4.1. aangevuld met § 6.5 en de richtlijnen van de fabrikant.

- **(ofwel)** Enkelvoudig afwerkingsprofiel : Het enkelvoudig dakrandprofiel wordt ter hoogte van de sleufgaten bevestigd met roestvaste schroeven en pluggen op de dakrand, nadat een drukverdelingslaag uit hetzelfde materiaal als de dichtingslaag hieronder is aangebracht. Tussen de dakrandprofielen worden uitzetvoegen van ca. 5 mm gelaten en passende koppelstukken geplaatst. Aan binnen- en buitenhoeken wordt een passend verbindingstuk geplaatst. De dakdichting wordt op het enkelvoudig profiel gekleefd.
- **(ofwel)** Meervoudig afwerkingsprofiel : Doorlopende verbindingstukken worden met voegen van circa 5 mm tussen de verschillende lengtes op de dakrand bevestigd met roestvaste schroeven en pluggen, nadat een drukverdelingslaag uit hetzelfde materiaal als de dichtingslaag hieronder is aangebracht. De dakdichting wordt over een foliedrager aangebracht tot onder de bovenrand van het profiel. Op een tussenafstand bepaald door de fabrikant van het dakrandstelsel zijn op de verbindingprofielen klemprofielen voorzien, waarop het afwerkingsprofiel geklipst wordt.

Het oplegvlak is voorzien van zwaluwstaartvormige groeven om een betere hechting van de dakbedekking te verzekeren. Stelsel met speciale verbindingstukken en gelaste hoekstukken - bevestiging bij middel van roestvrije schroeven in nylon pluggen door de vooraf voorziene voorgeponste langwerpige sleufgaten

Eerste laag dakbedekking aanbrengen op de dakopstand.

De houders over het doorlopend verbindingstuk plaatsen : één houder per lopende meter. Uitlijnen evenwijdig met de gevel en waterpas platen zowel horizontaal als verticaal.

Om de 30 cm in de ovale sleufgaten vastmaken aan de dakopstand dmv. rotvrije nylonpluggen, bij te leveren door de fabrikant. Alle 3 m een uitzettingsvoeg van 5 mm voorzien. De dakbedekking zo diep mogelijk over de V-vormige groef van het verbindingstuk laten glijden.

Onder de voegen wordt steeds een dakbedekkingsstrook aangebracht - ca. 10 cm breed - 3 mm uitzettingsvoeg tussen de elementen.

De sierplaat vastklikken van boven naar onder zodat de dakbedekking vastgeklemd zit.

#### AANVULLENDE UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN

- [Op de muuropstand wordt voor het bekomen van een vlakke ondergrond een bebording van watervaste multiplexplaat \(dikte minimum 18 mm\) voorzien.](#)

#### **Toepassing**

[Zie meetstaat en plannen.](#)

## 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

- De materialen voor gootbekledingen, hanggoten en afvoerbuizen moeten duurzaam en UV-bestendig zijn en weerstand kunnen bieden aan de agressiviteitsklasse:
  - (ofwel) klasse 1: landelijke atmosfeer.
  - (ofwel) klasse 2: industriële (of stedelijke) atmosfeer.
  - (ofwel) klasse 3: maritieme atmosfeer.
- De aannemer is verplicht na te gaan of de gootbekledingen, hanggoten, afvoerbuizen, hulpstukken en toebehoren kunnen geplaatst worden in de vormen, afmetingen en uitvoering zoals voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten en/of zij volgens aard en maatafstemming onderling verenigbaar zijn. Bij onverenigbaarheden stelt hij de ontwerper vooraf op de hoogte.
- Bijzondere aandacht moet besteed worden aan:
  - het vermijden van galvanische koppels bij onderling contact tussen verschillende metalen. Het metaal met de grootste positieve elektrochemische spanning, moet altijd het meest stroomafwaarts worden geplaatst.
  - het vermijden van rechtstreeks contact tussen bepaalde houtsoorten en metaal, gezien deze van nature corrosief kunnen zijn voor metalen (bv. zink, gegalvaniseerd staal of aluminium, in contact met taninehoudend eiken, kastanje, teak, oregon of cederhout). Ook houtverduurzamingsproducten kunnen de corrosiviteit van metaal doen toenemen.
  - het vermijden van rechtstreeks contact tussen zink en bitumen dat blootgesteld aan atmosferische invloeden, organische zuren kan afgeven, die samen met water het zink kunnen aantasten. Deze 'bitumencorrosie' kan optreden bij lood, koper en verzinkt staal.
- De aannemer legt voor de uitvoering de nodige monsters van de voorziene materialen, bekledingstypen en afwerkingsdetails ter goedkeuring voor aan het Bestuur.

#### Uitvoering

##### 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 voorziene materialen, bekledingstypen en afwerkingsdetails ter goedkeuring voor aan het Bestuur. 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.

### **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 kunnen brengen. Alle elementen die voor of bij de uitvoering werden beschadigd, zullen 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, ...). Inclusief de waterdichte afwerking en eventuele aansluiting van de bakgoten op aangrenzende gootconstructies.

#### Meting

- meeteenheid : per m2 (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.d. onderdelen heen.
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### Materialen

Alle elementen en onderdelen dienen te beantwoorden aan de voorschriften van STS 33.11 (1969), aangevuld met NBN EN 13331 - Bekledingssystemen voor afvoergoten - Deel 1&2 (2003). Voor de bekledingsmaterialen gelden (overeenkomstig STS 33.11.1) o.a. de volgende voorschriften :

Materiaal	Nominale dikte in mm		Uitzettingsvoegen om de
	Bladen	Bevestigingsklagen	
Zink	0,8	0,8	10 m
Zink voor randen	0,8	1,	
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). Overeenkomstig de voorziene dakdichting gelden respectievelijk :

(ofwel) TV 244 (platte daken) § 2.3.1.2. Buitengoot, bekleed met een dakafdichting

(ofwel) TV 175 (pannen gebakken aarde) § 4.12 Bakgoten (afb. 29)

(ofwel) TV 202 (betonpannen) § 4.1.2 Bakgoten (afb. 51)

- De ondersteuning moet de stevigheid en de vrije uitzetting van de dakgoten kunnen verzekeren;
- Beschadigde delen van draagvlakken uit beton of steenachtige materialen worden vooraf effen gemaakt met een cementmortel.
- De dakgootbekleding verzekert de afwatering van de dakbedekking en van het onderdak en wordt met een minimale helling van 5-10 mm per m geplaatst (voor metalen bekledingen minimum 5mm/m, voor bitumineuze of soepele bekledingen 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 mag uitgevoerd worden, dient overeen te stemmen met de respectievelijke voorschriften van de fabrikant en/of de bepalingen van NBN 306.
- Dakgootbekledingen met een breedte < 1,5 m worden zonder overlangse lasnaad uitgevoerd.
- De dakgootbekleding loopt tenminste 5 cm in verticale projectie onder de dakbedekking op. De

dakgootafdichting loopt daarbij minstens 10 cm onder de dakbedekking door, waarbij het peil aan de dakzijde zich minstens 3 cm boven het peil van de buitenste gootrand dient te situeren. Om de eventuele overloop naar buiten te verzekeren, bevindt het niveau van de buitenrand zich over de gehele lengte van het kanaal tenminste 3 cm lager dan het niveau van de binnenrand.

- Kan de overloop niet aangebracht worden over de volledige lengte, dan worden de afvoerkanalen voorzien van overlatten, of van een overloopleiding. Tussen de mondstukken van de afloobuis 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 en afgewerkt wordt met een elastische voeg.

### **Keuring**

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.

### **38.11. bakgootdichtingen - bladen / zink**

**| FH | m2**

#### **Meting**

- meeteenheid : m2
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### **Materiaal**

De gootafdichtingen uit zink beantwoorden aan NBN EN 501 - Dakwaren van metaalblad - Eisen voor volledig ondersteunde zinken dakwaren (1994). De bladen en klangen zijn vervaardigd uit elektrolytisch zink met een zuiverheid van minimum 99,995% met toevoeging van koper en titaan. Zn Cu Ti volgens prEN 988). De soldeerlegering bestaat uit minstens 40% tin en bevat vrijwel geen onzuiverheden in het bijzonder antimoon (maximum gehalte 0,5%).

#### **SPECIFICATIES**

- Dikte van de bladen : minimum 1,0 mm
- Oppervlakteafwerking : natuurlijk zink
- Vorm : met druipband en enkele plooi
- Aanhakingsklangen : zink-koper-titaan legering, dikte minimum 1 mm.
- Ventilerende onderlaag : HDPE-noppenfolie

#### **Uitvoering**

- De richtlijnen van de fabrikant zijn integraal van toepassing. Ze worden aangevuld met de aanduidingen op dak- en detailplannen.
- Naden: door solderen met overlappnaden van minimum 30 mm. Dwarse soldeernaden worden over hun volledige lengte gesoldeerd (tot onder de aansluiting met het onderdak). Overlangse soldeernaden zijn niet toegelaten. Onder de te solderen naden wordt waar nodig een hittebestendige plaat geplaatst zodat onderliggende folies niet beschadigd worden. Speciale stukken worden zoveel mogelijk voorbereid in de werkplaats.
- De plaatsing houdt rekening met de vrije uitzetting van het zink. Uitzettingsvoegen worden (ofwel) uitgevoerd met een neopreenband (vlakke type = maximum om de 6 m) met aangepaste breedte en dikte van 0,7-0,8 mm. Het metaal wordt afgewerkt met een dubbele plooi van 20 mm ter bevestiging met de nodige schuifklangen; deze worden voorzien met een tussenafstand van circa 50 cm. Iedere klang wordt bevestigd met 3 verzinkte spijkers of schroeven die in driehoeksvorm worden aangebracht. Alternatief kan ook gebruik worden gemaakt van aanhakingsbanden (tot circa 1m lengte) op regelmatige tussenafstanden aangebracht.  
(ofwel) mechanisch opgevat (verhoogd type = maximum om de 10 m). De uitzettingsvoegen omvatten twee dwarse wanden, op ongeveer 5 cm afstand van elkaar, omgeplooid aan de uiteinden van de bladen en gelast in de hoeken. Ze worden voorzien van een uitzettingsschuif, die langs beide zijden van de plooien van de uitzettingswanden worden aangehaakt.  
(ofwel) geïntegreerd in de te voorziene ingewerkte trappen volgens detailtekening
  - Verticale wanden bakgoot: opgesoldeerde / opgeplooid wanden
  - Aanhakingsklangen worden om de 0,50 m geplaatst op alle randen van de dakgoot.



- In bakgoten breder dan 50 cm worden de bladen onderaan bevestigd d.m.v. schuifklangen.
- Aansluiting dakschilden en onderdak: d.m.v. een zinken slab of gootband / een zinken slab en extra naar binnen geplooide druiprand bevestigd op onderste panlat (bij leien daken)
- De vrije buitenrand wordt afgewerkt met een kraal van 18 mm diameter die de druiplijst vormt / een felsrand of verticale platte plooi / ...

#### PLAATSING VAN DE BLADEN

- De bekleding wordt geheel volgens de regels van de kunst geplaatst.
- De buitenrand wordt uitgevoerd met een kraal of felsrand.
- Uitzettingsvoegen worden
  - hetzij mechanisch opgevat volgens STS 33.11 (verhoogd type = maximum om de 10 m). De uitzettingsvoegen omvatten twee dwarse wanden, op ongeveer 5 cm afstand van elkaar, omgeplooid aan de uiteinden van de bladen en gelast in de hoeken. Ze worden voorzien van een uitzettingsleuf, die langs beide zijden van de plooien van de uitzettingswanden worden aangehaakt.
  - hetzij geïntegreerd in de te voorziene ingewerkte trappen.
  - hetzij uitgevoerd met een neopreenband met een aangepaste breedte en een dikte van circa 0,7-0,8 mm (vlakke type = maximum om de 6 m). Het metaal wordt afgewerkt met een dubbele plooi van 2 cm ter bevestiging met de nodige aanhakingsklanten; deze worden voorzien met een tussenafstand van circa 50 cm. Iedere klant wordt bevestigd met 3 verzinkte spijkers of schroeven die in driehoeksvorm worden aangebracht. Alternatief kan ook gebruik worden gemaakt van aanhakingsbanden (tot circa 1 m lengte) op regelmatige tussenafstanden aangebracht.
- In combinatie met een metalen dakbedekking wordt de gootbekleding verbonden door een dubbele aanhaking of kraalaanhaking. Bij andere dakbedekkingen bestaat de opstand onder de dakbedekking uit een afzonderlijke gootband. Deze heeft een minimumbreedte van 10 cm en bestaat uit elementen van 1 m lengte, die om de 25 cm worden vastgespijkerd of -geschroefd en met een enkele overlapping van 6 cm van onder naar boven worden geplaatst. De benedenrand van deze banden wordt aan de gootbekleding vastgehaakt.

#### AANVULLENDE UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN

- De vrije buitenrand wordt afgewerkt met een kraal van 18 mm diameter die de druiplijst vormt

#### **Toepassing**

Zie meetstaat en plannen.

### **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, ...

#### **Meting**

- meeteenheid : lopende m, desgevallend uitgesplitst volgens aard en diameter.
- meetcode : netto te plaatsen lengte, gemeten in de as van de buis, zonder de overlappingsen mee te rekenen. Eventuele ellebogen worden haaks gemeten alsof het hoeken betreft.
- aard van de overeenkomst : Forfaitaire Hoeveelheid (FH)

#### **Materialen**

Alle onderdelen en toebehoren zijn op elkaar afgestemd en geleverd door dezelfde leverancier. De minimale doorsnede van de afloopbuizen wordt bepaald rekening houdend met het maximum af te voeren debiet volgens NBN EN 12056-3 - Binnenriolering onder vrij verval - Deel 3: Ontwerp en berekening van hemelwaterafvoersystemen, met een minimum van 1 cm<sup>2</sup> doorsnede per m<sup>2</sup> horizontale projectie van het betrokken dak en een minimale doorsnede ND 75 mm.

#### **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
  - op circa 2 cm voor het muurvlak geplaatst.
- Er 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.

### **38.33. afvoerpijpen - zink**

**|FH|m**

#### **Materiaal**

De afvoerbuizen en bijhorende stukken zijn vervaardigd uit elektrolytisch zink met toevoeging van koper en titaan, legering van zink met een zuiverheid van 99,99%, van koper (minimum 0,4%) en van titaan (minimum 0,1%), hetzij ZnCuTi volgens prEN 988. De aangewende soldeerlegeringen zullen bestaan uit minstens 40% tin en bevatten vrijwel geen onzuiverheden in het bijzonder antimoon. Zij beantwoorden aan de voorschriften van NBN EN 612 - Dakgoten en hemelwaterafvoerbuizen van metaalplaat - Definities, classificatie en eisen (1996).

#### **SPECIFICATIES**

- Wanddikte : minimum 0,7 mm.
  - afvoeren diameter 110 - 120: 0,7 mm
  - afvoeren diameter 130 - ... : 0,8 mm
  - afvoeren 70 x 70 tem 100 x 100: 0,6 mm
  - afvoeren 110 x 110 tem 120 x 120: 0,7 mm

- afvoeren 130 x 130 tem ...: 0,8 mm
- Oppervlaktebehandeling : geprepatineerd door fosfatering van het zinkoppervlak
- Type : gesoldeerde naden
- Doorsnede : overeenkomstig aanduiding op plan
  - [Cfr bestaande](#)
- De beugels zijn vervaardigd uit verzinkt staal (min. 450 g/m<sup>2</sup> volgens NBN 657) / ....
- De sluiting van de beugels gebeurt met 2 bevestigingsschroeven (schroefbeugels) of 1 scharnierpunt en 1 bevestigingsschroef (scharnierbeugels).
- De bevestigingsschroeven zijn uit roestvast staal.

### **Uitvoering**

- Overeenkomstig de aanduidingen op plan worden de buizen
  - op circa 2 cm voor het muurvlak geplaatst.
- De buiselementen zijn zodanig gevormd dat zij een minimum ineenvoeging waarborgen, hetzij door middel van een lichte (conische of inspringende) vernauwing.
- De penetratie van de verschillende stukken bedraagt minimum 3 cm. Bij richtingsveranderingen dringen de buizen minimum 8 cm in elkaar.
  - De buizen worden koud in elkaar verwerkt.
- Er mag slechts 1 passtuk per afloop worden geplaatst.
- Bij het versnijden van gehaakte afvoerbuizen wordt ter plaatse van de versnijding de buis eerst gesoldeerd. Het knippen van de buiselementen onderaan is verboden.
- Het solderen beantwoordt aan de voorschriften van NBN 283 art. 1.7. De solderingen worden op een gezuiverde ondergrond uitgevoerd. De soldeernaden worden uitgevoerd in 3 opeenvolgende bewerkingen: voorbereiding van de oppervlakten met chloorzink of met hars, vertinnen en solderen. Bij gepatineerde afvoerbuizen zal ter plaatse van de soldering, de patinelaag zorgvuldig worden verwijderd en de soldeernaad gebeitst worden met zoutzuur. Na de soldering wordt de gebeitste zone opnieuw behandeld om een identieke kleur van de buis te bekomen.
- Elk buiselement wordt minstens 1 maal gesteund. De afstand tussen 2 steunpunten bedraagt maximum 1 m voor de buizen met een lengte tot 2 m en 3 m voor de buizen met een lengte van 3 m, met één schuivende (vrije uitzetting) tussenhaak. De eerste beugel bevindt zich op  $\pm 5$  cm onder het laagste punt van de tapbuis.
- De vaste haken (1 per buis) worden op uitzettingsmoffen geplaatst die uit het zelfde materiaal zijn als de buizen. Voor de beugels die de uitzetting mogelijk maken, wordt er tussen de beugels en de buis een band geplaatst uit materiaal met lage wrijvingscoëfficiënt en zonder schadelijke werking op de buis.

### **AANVULLENDE UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN**

- De overlappende naad is naar de muur gericht / niet naar de muur gericht.

### **Toepassing**

Zie meetstaat en plannen.