

DEEL 3 - DAKWERKEN

INHOUDSOPGAVE

31. HELLEND DAK / THERMISCHE ISOLATIE	2
31.30. dampschermen - algemeen.....	2
31.31. dampschermen - folie / PE PM 	2
33. PLAT DAK / DAKVLOER	3
33.00. plat dak / dakvloer - algemeen	3
33.50. hellingsbeton - algemeen	3
33.51. hellingsbeton op betonnen draagvloer - niet isolerend VH m2.....	4
34. PLAT DAK / THERMISCHE ISOLATIE	5
34.00. plat dak / thermische isolatie - algemeen.....	5
34.10. isolatieplaten - algemeen	7
34.11. isolatieplaten - polystyreen / geëxpandeerd (EPS) VH m2	8
34.20. dampscherm - algemeen.....	8
34.23. dampscherm - klasse E3 PM	10
35. PLAT DAK / DAKDICHTING	11
35.00. plat dak / dakdichting - algemeen.....	11
35.32. éénlaags / hoogpolymere membranen - EPDM VH m2	13
36. DAKLICHTOPENINGEN.....	15
36.00. daklichtopeningen - algemeen	15
36.20. koepels - algemeen	15
36.22. koepels - polycarbonaat (PC) VH st	15
37. DAKRANDEN & KROONLIJSTEN.....	17
37.00. dakranden & kroonlijsten - algemeen.....	17
37.10. slabben / loketten / aansluitbanden - algemeen.....	17
37.11. slabben / loketten / aansluitbanden - lood VH m	17
37.20. dakrandprofielen - algemeen.....	18
37.21. dakrandprofielen - aluminium FH m.....	18
38. DAKWATERAFVOER.....	20
38.00. dakwaterafvoer - algemeen.....	20
38.30. afvoerpijpen - algemeen.....	21
38.33. afvoerpijpen - zink VH m.....	21
38.40. eindstukken - algemeen	22
38.42. eindstukken - behandeld gietijzer PM	23
38.50. toebehoren - algemeen	23
38.51. toebehoren - dakkolken & tapbuizen PM	24
38.52. toebehoren - draad- & bolroosters PM 	25
38.54. toebehoren - noodspuwers PM	25
38.55. toebehoren - verluchtungskappen / platte daken PM 	25

31. HELLEND DAK / THERMISCHE ISOLATIE

31.30. dampschermen - algemeen

Algemeen

Inzake vochtregulering vereist de dakopbouw bij hellende daken een damp- en luchtscherm 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 dauwpunt aan het koude vlak van 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 dampscherm 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 tegen de dakbedekking of het onderdak. Bovendien maakt een dampscherm het dak luchtdichter, hetgeen de isolatiewaarde en de akoestische eigenschappen ten goede komt.

Meting

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

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

Materialen

De dampschermen aangebracht aan de binnenzijde van hellende daken zijn minstens van de dampschermklasse 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	μ_{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 dampscherm wordt geplaatst in overeenstemming met TV 202 § 3.3, conform de vereiste dampschermklasse. 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 (dubbelszijdige) kleefband. De dichtheid op metselwerk of op oneffen oppervlakten wordt gerealiseerd door middel van aangepaste afdichtingsbanden (zelfklevende butylband, ...).

Keuring

De binnenplaatafwerkingen zoals voorzien in hoofdstuk 51 mogen pas worden aangebracht, nadat de goede plaatsing van het dampscherm werd gecontroleerd door de architect.

31.31. dampschermen - folie / PE

[PM]

Materiaal

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

Specificaties

- Dikte : minimum 0,2 mm
- Gewicht : circa 200 g/m² ($\pm$ 10%)
- Waterdampdoorlatendheid : maximum 0,7 g/m² 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

Geprofileerde metaalplaten. Aan de warme kant van de isolatie.

33. PLAT DAK / DAKVLOER

33.00. plat dak / dakvloer - algemeen

Algemeen

- Onder dakvloer wordt verstaan het draagvlak voor de isolatie en de dichtingslaag.
- Onder houten roostering wordt verstaan de draagbalken en/of speciale spantconstructie die de hoofddraagstructuur vormt voor het dakbeschoot.
- Onder dakbeschoot worden de plaatelementen verstaan, die steunen op een houten roostering en die zelf als steun dienen voor de eventuele isolatie (warm dak) en de waterdichtingslaag.
- Bij de keuze en opvatting dient steeds rekening te worden gehouden met het gebruik (belasting) en de gewenste toegankelijkheid van het dak (enkel voor onderhoud, groendak, terrasdak, ...)
- Bij omgekeerde daken dient de draagstructuur een minimale warmteweerstand te hebben van 0,2 m²K/W om oppervervlakte condensatie onderaar de structuur te vermijden.

REFERENTIENORMEN

TV 215 - Het platte dak : opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB, 2001)
NBN B 46-401 - Het platte dak opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (2003)

BRANDGEDRAG

De vereiste brandweerstand van de dakopbouw als geheel (dakvloer, dampscherm, isolatie- en dichtingssysteem) dient te voldoen aan het KB van 19/12/1997 en 4/4/2003 (zie ook TV 215 § 2.2).

Veiligheid

Overeenkomstig het veiligheids- & gezondheidsplan, zoals opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

33.50. hellingsbeton - algemeen

Omschrijving

Het betreft de afschotlagen op een betonnen draagvloer / Inbegrepen in de eenheidsprijs zijn het vooraf reinigen van de vloer en de eventueel vereiste afstrijklaag.

Meting

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

- meeteenheid : m² (desgevallend uitgesplitst volgens gemiddelde dikte)
- meetcode : netto orthogonaal geprojecteerde oppervlakte. Openingen groter dan 0,5 m² worden afgetrokken.
- aard van de overeenkomst : Vermoedelijke hoeveelheid (VH)

Materialen

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

Uitvoering

- De afschotlaag wordt aangebracht volgens de voorgeschreven dikte en in helling gelegd naar de afloopbuizen toe. Behoudens andere bepalingen in het bijzonder bestek bedraagt de minimale helling 2 cm/m. Op het laagste punt dient de afschotlaag nog steeds minstens 40 mm dik te zijn.
- Rond de afvoerbuis mag de dikte van de afschotlaag plaatselijk verminderd worden om de tabbuiss in te werken, en zodoende plasvorming te voorkomen.
- De specie wordt gestort op een zuivere en licht bevochtigde draagvloer, langs de randen wordt een soepele strook voorzien om uitzetting toe te laten. De bovenzijde wordt glad afgewerkt met de rijlat en daarna met de spaan uitgevlakt, zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de instandhouding van de bovenliggende materialen.
- Uitzettings- en krimpvoegen dienen waar nodig te worden voorzien. Eventuele zettingsvoegen in de constructies worden eveneens in de afschotlaag doorgetrokken.

- De nodige maatregelen worden genomen om het voortijdig uitdrogen van het beton tijdens de binding tegen te gaan. Na plaatsing zal de nodige droogtijd in acht worden genomen en zullen de afschotlagen beschermd worden zolang de afdichting niet aangebracht is.

Keuring

Het bovenvlak is vlak en effen, de maximaal toegestane toleranties zullen, in functie van de voorziene dakafdichting en plaatsingswijze, beantwoorden aan TV 215 § 4.2.1.2 (tabel 10). Afwijkingen gemeten onder een rijlat van 2 meter, bedragen ten hoogste 10-12 mm; afwijkingen gemeten onder een regel van 0,2 m bedragen ten hoogste 2-5 mm. Resterende holten en hobbels dienen te worden uitgevlakt d.m.v. het afslijpen en/of het opvullen met een aangepaste harsmortel.

33.51. hellingsbeton op betonnen draagvloer - niet isolerend

|VH|m2

Materiaal

De afschotlaag is mager beton als volgt samengesteld : 200 kg cement, sterkteklasse 32,5, 800 liter steenslag 7/14 of 7/20 of grind 4/14 of 4/28 volgens NBN B11-101 en 400 liter zand voor beton volgens NBN 589-103. Er mogen geen lichte granulaten gebruikt worden.

Uitvoering

- Volgens algemene voorwaarden.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

- In de goten wordt een helling vancm/m voorzien.
- De krimpvoegen worden na het uitharden gevuld met een beton van dezelfde samenstelling.
- De werken worden uitgevoerd in coördinatie met de plaatsing van de elektrische leidingen.

Toepassing

34. PLAT DAK / THERMISCHE ISOLATIE

34.00. plat dak / thermische isolatie - algemeen

Algemeen

DAKOPBOUW & THERMISCHE ISOLATIE - PRINCIPES

- Warm dak : Dakopbouw waarbij het dakbeschot zich in de warme zone bevindt (dus onder de isolatie). Het warm dak is de vaakst voorkomende en aanbevolen dakopbouw. De isolatielaag zit tussen de dakvloer en de dakdichtingslaag, waarbij er zich geen met buitenlucht geventileerde spouw bevindt tussen de lagen. De plaatsing van een dampscherm is absoluut noodzakelijk. De dakdichtingslaag wordt rechtstreeks op de isolatie geplaatst. De dakdichtingsmembranen ondergaan rechtstreeks de klimatologische invloeden (temperatuurschommelingen, UV-stralen,...), waarbij het effect van de klimatologische invloeden evenwel kan worden verminderd door een schutlaag aan te brengen (hetzij een lichte schutlaag met leischilfers, metaalfolie of verflaag / hetzij een zware schutlaag met grind, tegels, ...)

Omschrijving

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

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

Materialen

REFERENTIE NORMEN

STS 08.82 - Thermische isolatiematerialen (1997)
TV 215 - Het platte dak § 7 Dakisolatie : Eigenschappen van de dakisolatiematerialen (WTCB, 2001)
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 CR 245 - Warmte-isolatie - Indeling van bouwstoffen volgens hun warmteïsoleerende 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 13501-1 - Vuurindeling van bouwwaren en bouwdeelen - 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 bouwdeelen - Deel 2: Classificatie gebruik makend van gegevens

van brandweerstandsproeven, met uitsluiting van producten voor gebruik in ventilatiesystemen (2004)

ISOLATIEWAARDE

De definities van de grootheden met betrekking tot de thermische isolatie beantwoorden aan NBN B 62-002/addendum 1. De λ_u -normwaarden per isolatiemateriaal stemmen in feite overeen met de hoogste λ_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	maximale λ_d -waarde (W/mK)	λ_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

VORMVASTHEID, DRUKSTERKTE & INTERNE COHESIE

De isolatiematerialen dienen binnen de voorziene dakopbouw en ATG-goedkeuring te beschikken over

- ⇒ voldoende vormvastheid inzake de risico's op "nakrimp" en "schotelen";
- ⇒ voldoende drukvastheid inzake de verdeelde statische belastingen, geconcentreerde statische of dynamische belastingen; in functie van de vereiste beloopbaarheid met het oog op onderhoud wordt minstens een UEAtc-klasse C of D vereist (cfr. TV 215 § 7.1.6 - tabel 16);
- ⇒ voldoende interne cohesie (trekvastheid of delaminatiesterkte) om het optredend zuigend effect bij windbelasting op te vangen (bij geheel of deelgekleefde lagen wordt deze immers overgebracht op de onderliggende lagen).

BRANDGEDRAG

De vereiste brandweerstand van de dakopbouw als geheel (dakvloer, dampscherm, isolatie- en dichtingssysteem) dient te voldoen aan het KB van 19/12/1997 en 4/4/2003 (zie ook TV 215 § 2.2).

Bij een warme dakopbouw met een structurele drager uit gewapend beton met een R_f -waarde $> 1h$ (welfsels, breedplaatvloeren, ...), worden m.b.t. het brandgedrag van de isolatiematerialen in principe geen specifieke eisen gesteld, indien de eindlaag van de dichting voldoet aan klasse A1 volgens NBN S 21-203 of een grindballast wordt voorzien. Bij warme daken op houten dragers, metalen plooiplaten, e.d. kunnen, overeenkomstig het bijzonder bestek desgevallend bijkomende eisen worden gesteld.

VOCHTBESTENDIGHEID

Overeenkomstig TV 215 § 7.1.8.

Uitvoering

REFERENTIE NORMEN

TV 215 - Het platte dak : opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB, 2001)
NBN B 46-401 - Het platte dak opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (2003)
TV 191 - Het platte dak – Deel 2: aansluitingen en afwerking (WTCB, 1994)
ATG's en ETA's i.v.m. de mechanische bevestiging van dakisolatie

VOORBEREIDING

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

UITVOERINGSOMSTANDIGHEDEN

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

VLAKHEID VAN DE ONDERGROND

De hechting van dampscherm en isolatie vergen een voldoende vlakheid, aangepast aan de aard van het voorziene systeem en de plaatsingswijze. Waar vereist zullen oneffenheden voorafgaandelijk worden weggewerkt en/of bijgewerkt. De eisen gesteld aan de vlakheid van ondergrond dienen daarbij te voldoen aan de tolerantiewaarden volgens TV 215 § 4.2.1 (tabel 10) :

- ⇒ afwijking op regel van 200 cm : maximum 10-12 mm (volgens toepassing)
- ⇒ afwijking op regel van 20 cm : maximum 2-5 mm (volgens toepassing)
- ⇒ uitstekende delen en niveauverspringingen (platen) : maximum 2-5 mm (volgens toepassing)
- ⇒ oppervlakteruwheid (beton) : maximum 1-5 mm (volgens toepassing)

PLAATSING

Voor een overzicht van courante plaatsingswijzen wordt verwezen naar tabel 18 van TV 215 - Het platte dak § 7.3 Plaatsing van de isolatie (WTCB, 2001).

Volgens toepassingsgebied kunnen volgende methoden in aanmerking worden genomen :

- ⇒ B : kleven met warm bitumen (volgens TV 215 § 7.3.1)
- ⇒ C : kleven met bitumineuze koudlijm (volgens TV 215 § 7.3.2)
- ⇒ Cs : kleven met synthetische koudlijm (volgens TV 215 § 7.3.3)
- ⇒ M : mechanische bevestiging (volgens TV 215 § 7.3.4)
- ⇒ L : losliggende plaatsing (volgens TV 215 § 7.3.5)

De plaatsingstechnieken dienen te zijn aangepast aan de te verwachten gebruiks- en windbelastingen, de aard van de voorziene dakvloer, dampscherm, isolatiemateriaal en dakdichtingssysteem, overeenkomstig de respectievelijke ATG-richtlijnen.

Veiligheid

Overeenkomstig het veiligheids- & gezondheidsplan, zoals opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

34.10. isolatieplaten - algemeen

Meting

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

- meeteenheid : per m²
- meetcode : Netto oppervlakte gemeten als de horizontale projectie tussen de dakopstanden. Uitsparingen kleiner dan 1m² worden niet afgetrokken.
Let wel : De nodige verticale isolatiestroken tegen dakopstanden en/of dakranden zijn indien niet afzonderlijk opgemeten steeds inbegrepen in de prijs.
- aard van de overeenkomst : VH

Materialen

- Ze zijn voldoende drukvast om de voorziene dakopbouw te realiseren (verdeelde statische en geconcentreerde dynamische belastingen, overeenkomstig NBN EN 12430 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Bepaling van het gedrag bij puntbelasting (1998).
- Ze hebben een thermische geleidbaarheid die lager is dan de waarden zoals die worden opgelegd en gemeten volgens NBN B 62-201.
- Ze zijn dimensioneel maatvast in de tijd, m.b.t. nakrimp of schotelen.
- Ze zijn rotbestendig, niet ontvlambaar, niet capillair, hygroscopisch en blijvend waterafstotend.
- De anorganische en amorfe structuur mag geen voedingsbodem vormen of doen ontstaan voor ongedierte, bacteriën of schimmels.
- Ze zijn chemisch neutraal en tasten andere bouwelementen niet aan.

Uitvoering

De plaatsing gebeurt volgens TV 215 - Het platte dak § 7.3 - Plaatsing van de isolatie (tabel 18) en conform de respectievelijke ATG-richtlijnen, rekening houdend met de te verwachten gebruiks- en windbelastingen, de betrokken ondergrond (dakvloer) en het voorziene dakdichtingssysteem.

- Voor hun verwerking worden de platen droog opgeslagen op de bouwplaats. Zij worden geplaatst onmiddellijk vóór het plaatsen van de dakdichting, enkel bij droog weer en op een droge ondergrond. Nat geworden platen worden verwijderd.
- Alvorens de isolatieplaten aan te brengen worden de contactvlakken tussen de isolatieplaten en de ondergrond gezuiverd en ontdaan van alle oneffenheden.
- Op aanvraag zal voor de aanvang een legplan worden opgemaakt rekening houdend met :

- ⇒ de afmetingen van het dak;
- ⇒ de plaats van de waterafvoerpunten;
- ⇒ de minimum gevraagde dikte.
- De platen worden in verband geplaatst, met gesloten voegen en waar nodig zodanig versneden dat ze volledig aansluiten tegen elkaar en/of tegen de andere bouwelementen. Beschadigde plaatdelen en stukjes afval mogen niet verwerkt worden.
- Tegen dakopstanden en aan dakranden worden de isolatieplaten overal waar nodig opgetrokken, teneinde iedere mogelijke koudebrug op te vangen. Indien het dakbeschot niet op 45° werd afgeschuind worden passende hoekstroken uit hetzelfde isolerend materiaal geplaatst.

34.11. isolatieplaten - polystyreen / geëxpandeerd (EPS)

|VH|m2

Materiaal

De isolatieplaten zijn vervaardigd uit geëxpandeerd polystyreen, zonder toevoeging van CFK's of H-CFK's. Zij beantwoorden aan de bepalingen van STS 08.82.41 en NBN EN 13163 - Materialen voor de warmte-isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) - Specificatie (2001). De isolatieplaten bezitten een technische goedkeuring ATG, voor toepassing binnen de voorziene dakopbouw.

Specificaties

- Prestatiecriteria :
 - ⇒ Gedeclearde warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_d) : maximum 0,036 W/mK
 - ⇒ Gemiddelde volumemassa : minimum 30 / ... kg/m³ (type EPS 200-SE)
 - ⇒ Beloopbaarheid : minimum klasse C (volgens UEAtc)
 - ⇒ Brandreactie : euroklasse C-S2-D0 / B-S2-D0 / ... (volgens NBN EN 13501)
- Totale laagdikte : volgens aanduiding op plan / ... mm
- Plaatdikte(-n) : 80 mm
- Afmetingen : volgens ATG
- Oppervlakteafwerking :
 - (ofwel) éénzijdig / tweezijdig bekleed met een gebitumineerd glasvlies
 - (ofwel) éénzijdig bekleed met een naakt glasvlies
- Randafwerking : met sponning / recht

Uitvoering

Overeenkomstig de voorziene dakopbouw worden de isolatieplaten, volgens TV 215 § 7.3 en de ATG, (ofwel) volledig verkleefd met warme bitumen (B).
(ofwel) koud gelijmd met een bitumineuze koudlijm (C) / synthetische lijm (Cs).
(ofwel) mechanisch bevestigd (V).

Toepassing

34.20. dampscherm - algemeen

Algemeen

REFERENTIENORMEN

TV 215 - Het platte dak - § 6 Dampscherm (WTCB, 2001)

NBN EN 12524 - Bouwmaterialen & bouwproducten - Warmte & Vochtwerende eigenschappen - getabelleerde ontwerpwaarden (2000)

Dampschermen hebben als functie ontoelaatbare inwendige condensatie in de isolatielaag te voorkomen. Condensatie kan optreden ten gevolge van convectie van vochtige binnenlucht, diffusie van waterdamp of bouwvocht. Platte daken, met een dampdichte buitendichting (bitumineus of kunststof), vereisen dat ieder risico op inwendige condensatie in het isolatiemateriaal moet worden vermeden, waarbij de voorziening van een goed dampscherm quasi een must vormt! Het dampscherm fungeert tevens als luchtscherm om convectie van binnenlucht in het dak te voorkomen.

- De keuze van een geschikt dampscherm zal afhangen van diverse factoren waaronder de binnenklimaatklasse van het gebouw, aanwezig bouwvocht in de constructie en de voorziene dakopbouw. Er zijn vier klimaatklassen bepaald die worden geklasseerd afhankelijk van de jaarlijkse gemiddelde waarde van de dampdruk [Pa]. De zwaarste klasse (IV) komt enkel voor in gebouwen waar zonder aangepaste maatregelen inwendige condensatie in het dak quasi onvermijdelijk is. Voor (kleine) sociale woningen wordt standaard klimaatklasse III in aanmerking genomen (cfr. TV 215 § 6.2.1 - tabel 12).

Klasse I - Gebouwen met weinig tot geen permanente vochtproductie (bergruimten, garages, werkplaatsen, ...)
Klasse II - Geventileerde gebouwen met beperkte vochtproductie (grote woningen, scholen, ...)
Klasse III - Gebouwen voor intensief gebruik (kleine sociale woningen, appartementen, ...)
Klasse IV - Gebouwen met een hoge vochtproductie (zwembaden, sauna's, ...)

- Geschikte dampwerende materialen kunnen worden onderverdeeld in vier klassen volgens de doordringbaarheid (equivalente dampdiffusiedikte μ_{eq}) (cfr. TV 215 § 6.2.2 - tabel 13).

Klasse	μ_{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 > 0,2 mm, aluminium laminaten, bitumenglasvlies V 50/16, polyestervlies P150/16, ...
E3	25 tot 200 meter	Gewapend bitumen V3 / V4, P3 / P4, gewapend polymeerbitumen APP / SBS (dikte > 3mm)
E4	> 200 meter	Gewapend bitumen met metaalfolies, meerlaagse systemen van polymeerbitumen (> 8mm)

Omschrijving

De dampschermen voor warme daken kunnen bestaan uit één of meerdere dampremmende scheidingslagen, aangebracht in de dakopbouw. Het dampscherm zal zich steeds aan de warme zijde van het bouwelement bevinden.

Meting

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

Materialen

De keuze van de dampschermen is verenigbaar met de voorgeschreven isolatiematerialen en met de voorziene dakopbouw en afdichting. De dampschermen zijn overeenkomstig het toepassingsgebied en/of de bepalingen van het bijzonder bestek van de dampschermklasse E1 tot E4 zoals vermeld in TV 215 § 6.2.3 (tabellen 13 & 14). Hiertoe kunnen respectievelijk de volgende materialen in aanmerking worden genomen:

- ⇒ klasse E1 : PE-folie (dikte = 0,2 mm, overlapping min 100 mm)
- ⇒ klasse E2 : PE-folie (dikte $\geq$ 0,2 mm, met gelaste voegen), V50/16 bitumen-glasvlies, P150/16 bitumen-polyestervlies.
- ⇒ klasse E3 : V3, V4, P3 of P4 gewapend bitumen, APP- of SBS-polymeerbitumen (dikte $\geq$ 3 mm) of een PIB-folie.
- ⇒ klasse E4 : meerlaagse dampschermen van polymeerbitumen (laagdikte $\geq$ 8 mm) of gewapende bitumen voorzien van een metaalfolie (alu 3). De uitvoering dient te gebeuren op een doorlopende drager, perforaties zijn niet toegestaan.

Het type dampscherm en de bevestigingswijze dienen voorafgaandelijk ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de ontwerper.

Uitvoering

De plaatsing en bevestigingswijze (losliggend / deelgekleefd / ...) van het dampscherm zal gebeuren in overeenstemming met de plaatsingswijze van isolatieplaten, de aard van de ondergrond en het type dampscherm, volgens de bepalingen van TV 215 § 6.3 (tabel 15) en de richtlijnen, zoals opgenomen in de technische goedkeuring ATG van het dakdichtingssysteem. Bij platte daken zal het dampscherm steeds aangebracht worden op een doorlopende drager (betonvloer, beplating,...).

- Het insluiten van vochtige (isolatie-) materialen tussen het dampscherm en de afdichtingslaag moet worden uitgesloten. Indien vereist dient bij de uitvoering gebruik te worden gemaakt van aangepaste compartimenteringstechnieken.
- Er worden zo weinig mogelijk voegen gemaakt. Voegen in overlapping moeten steeds onderling en tegen andere bouwdeelen aangekleefd worden, zodat de dampremmende laag een doorlopend membraan vormt over de gehele dakoppervlakte. De overlappingsen en voegdichtingen worden uitgevoerd, conform de voorgeschreven dampschermklasse.
- Bijzondere zorg dient te worden besteed aan alle doorboringen, openingen (verluchtingen, lichtkoepels,...), of daar waar lokaal condensatie kan optreden in het isolatiemateriaal.
- Ter hoogte van dakranden, opstanden en doorbrekingen, wordt de isolatie hiertoe ingesloten, zoals voorzien in afbeelding 35 van TV 215 § 6.3.4.

34.23. dampscherm - klasse E3

|PM|

Materiaal & Uitvoering

Dampscherm klasse E3 : bestaande uit een gewapend bitumenglasvlies (APP / SBS), type V3 / V4 / P3 / P4. Plaatsing conform de ATG-goedkeuring van het dakdichtingssysteem.

Toepassing

35. PLAT DAK / DAKDICHTING

35.00. plat dak / dakdichting - algemeen

Omschrijving

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

- het nazicht en de voorbereiding van het draagvlak;
- de levering en verwerking van de dakdichtingslagen, inclusief alle noodzakelijke scheidingslagen, lijmen, bevestigingsmiddelen en toebehoren;
- het aanwerken van de dakdichting rondom koepels, rookkanalen, ventilatiekanalen, e.d.;
- de waterdichte afwerking en aansluiting (of herstelling) van de dakdichting ter hoogte van dakranden, gevelopstanden en eventuele aangrenzende constructies;
- de eventuele voorlopige beschermingsmaatregelen;
- de desgevallend te voorziene ballast (volgens rubriek 35.50);
- de gebeurlijke kosten voor de proeven op de waterdichtheid.

Meting

- meeteenheid : per m²
- meetcode :
 - ⇒ Dakvlakken : Netto horizontaal gemeten dakoppervlakte. Openingen met een dagmaat kleiner dan 1 m² worden niet afgetrokken. De opmeting wordt uitgevoerd volgens de horizontale projectie zodat overlappingen, opstanden, snijverliezen enz. moeten opgenomen worden in de eenheidsprijs.
 - ⇒ Dakopstanden : De uitgevoerde oppervlakte van de dakopstanden worden gemeten vanaf de snijlijn met het dakvlak.
 - ⇒ Ballast : Per m² grind volgens laagdikte
- aard van de overeenkomst :
 - ⇒ Dakvlakken : VH
 - ⇒ Dakopstanden : VH

Materialen

REFERENTIENORMEN

TV 215 - Het platte dak : opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB, 2001)
TV 191 - Het platte dak - Deel 2: Aansluitingen en afwerking (WTCB, 1994)
NBN B 46-001 - Dakopbouw met afdichtingen - Bitumen- of kunststoffolies (1991)
NBN B 46-002 - Dakafdichtingen - Producten en basis van geoxideerd bitumen - Onderlaag (1991)
NBN B 46-003 - Dakafdichtingen - Producten op basis van APP of SBS- polymeerbitumen (1991)

BRANDGEDRAG

De brandweerstand van de dakopbouw als geheel (dakvloer, dampscherm, isolatie- en dichtingssysteem) dient te voldoen aan het KB van 19/12/1997 en 4/4/2003 (zie ook TV 215 § 2.2.1). Het brandgedrag van de eindlaag bij blootstelling aan een externe brand, dient te beantwoorden aan de klasse A1 volgens NBN S 21-203, hetzij dient het ganse dakpakket aan de klasse B-roof (t1) te voldoen, zoals bepaald in de Europese eisen 2001/671/EG. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van toetsing aan referentie-dakopbouwen (zie ook TV 215 § 2.2.2-tabel 8).

Uitvoering

ALGEMEEN

De dakafdichtingen mogen enkel worden aangebracht door gekwalificeerde plaatsers, met de nodige ervaring en deskundigheid, m.b.t. de plaatsing van het voorziene dakafdichtingssysteem (dampscherm - isolatie - dichting). Zij dienen daarenboven de respectievelijke bepalingen zoals vermeld in TV 215 (WTCB), de technische goedkeuring en/of de voorschriften van de fabrikant strikt op te volgen.

REFERENTIENORMEN

TV 215 - Het platte dak : opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB, 2001) -> vervangt TV 151 & TV 183
--

TV 191 - Het platte dak - Deel 2: Aansluitingen en afwerking (WTCB, 1994)
TV 196 - Balkons (WTCB, 1995)
STS 34.8 - Dakafdichtingen - Derde deel : Uitvoering (1990)
NBN B 03-002-1 - Windbelasting op bouwwerken - Algemeen - Winddruk op een wand en gezamenlijke windeffecten op bouwwerken (1988)
Technische goedkeuring ATG voor de betreffende dakbanen
ETAG 006 'Systems of Mechanically Fastened Flexible Roof Waterproofing Membranes' (in voorbereiding) Meer info : ATG's en ETA's i.v.m. de mechanische bevestiging van dakisolatie
De dakafdichter - Beroepsmonografie (Nationale Actiecomité voor Veiligheid en hygiëne in het Bouwbedrijf, 1994)
Handboek voor de dakafdichter (Fonds voor Vakopleiding in de bouw en de Belgische vereniging van aannemers van dichtingswerken)

OMGEVINGSINVLOEDEN - BESCHERMINGSMAATREGELEN

- De plaatsing zal onderbroken en voorlopig beschermd worden bij vochtig weer (regen, sneeuw, mist) en/of bij temperaturen lager dan 0-5°C. Het werk mag in deze gevallen enkel voortgezet worden, mits voorafgaandelijke toestemming van de architect en naleving van de door de fabrikant opgelegde voorzorgsmaatregelen.
- De rollen (voor polymeerbitumen APP en SBS) zullen verticaal vervoerd en op een vlakke en gladde vloerbodem opgeslagen worden. Zij zullen met zorg behandeld worden om iedere beschadiging te vermijden. In het bijzonder bij temperaturen onder 5°C moeten de rollen zeer behoedzaam worden behandeld.
- De nodige beschermingsmaatregelen worden getroffen om na uitvoering het betreden van het dak te beperken. Alle mogelijke schade, voortvloeiende uit een gebrekkige coördinatie of onvoldoende beschermingsmaatregelen vallen ten laste van de aannemer.

PLAATSING - RANDVOORWAARDEN

- De opvatting van de dakafdichting dient overeen te stemmen met de voorziene dakopbouw. De aannemer zal voor de aanvang van het werk alle eventuele gebreken of onverenigbaarheden, die de kwaliteit van het werk in gedrang zouden kunnen brengen, signaleren aan de architect.
- De dakvloer moet luchtdroog, effen en zuiver zijn.
- De grondvlakken dienen, in functie van de voorziene dakafdichting en plaatsingsmethode, respectievelijk te voldoen aan de voorschriften van NBN B 46-001 (1991) en TV 215 § 4.2 (zie ook artikel 34.00 plat dak / thermische isolatie - algemeen) :
⇒ Nieuwe ondergronden :
De ondergrond zal droog zijn en een temperatuur van meer dan 2°C hebben.
Hij zal goed glad, vlak en vast zijn.
Voegen van draagvloerelementen of van cellenbeton zullen gepast overbrugd worden.
Hij zal vrij zijn van alle vreemde stoffen of lichamen (vet, kiezel, olie...).
- Hij zal chemisch en mechanisch met de dakdichting verenigbaar zijn.
- De stroken zullen zoveel mogelijk uit één stuk, gelijkmatig en spanningsvrij, uitgerold en bevestigd worden.
- De schikking van langs- en dwarsnaden wordt zodanig gekozen dat een volledige waterafvloeiing verzekerd is. Als de helling meer dan 20% bedraagt zullen de schikkingen voor het bevestigen van de dakdichting uitgevoerd worden volgens de technische goedkeuring(en) ATG.
- Aan de randen wordt de hoek tussen het strekkende deel en de opkant, behoudens andere bepalingen, afgeschuind onder een hoek van 45°, met schuin gesneden isolatiestroken.

AANSLUITINGEN & DOORBREKINGEN

De aannemer dient garant te staan voor een perfecte waterdichte afwerking en aansluiting van de dakdichting ter hoogte van dakranden, opstanden, schoorstenen, sokkels, horizontale en verticale dakdoorbrekingen en randafwerking (of herstelling) van aangrenzende constructies.

- Alle randaansluitingen zullen worden uitgevoerd conform de technische goedkeuring ATG, overeenkomstig de aanduidingen op plan en de respectievelijke uitvoeringsprincipes volgens TV 191 § 8 - Dakdoorbrekingen en sokkels.
- De aansluiting ter hoogte van dubbelwandige schouwen uit metselwerk zullen uitgevoerd worden overeenkomstig TV 191 § 8.5.2 (afb. 111).
- Bovendakse verankeringen (van balkonleuningen, masten, rails, ... in of op sokkels) zullen uitgevoerd worden overeenkomstig de principes van TV 191 § 8.6.2 (afb. 113 & 114).

BEWEGINGSVOEGEN

Bewegingsvoegen in het dak en/of dakopstanden worden uitgevoerd overeenkomstig de respectievelijke uitvoeringsprincipes volgens TV 191 § 7.

Veiligheid

Overeenkomstig het veiligheids- & gezondheidsplan, zoals opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

Keuring

ATTESTEN

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

REFERENTIENORMEN

NBN B 46-201 - Dakafdichting - Proeven (1991)
prEN 1187-1 ontwerpnorm (conform referentiedakopbouw - brandtest op het totale dakpakket, met inbegrip van de isolatie)

WERFPROEVEN

Bij de voorziening van grindbelaste daken en/of groendaken wordt het dak, vóór het aanbrengen van deze lagen, verplicht gecontroleerd op haar waterdichtheid, overeenkomstig TV 215 § 8.5.

WAARBORGEN

De aannemer blijft gedurende een periode van 10 jaar na de voorlopige oplevering, aansprakelijk voor de volledige waterdichtheid van de uitgevoerde dakafdichting.

Bijkomend zal de aannemer bij de voorlopige oplevering een door de fabrikant opgemaakt attest afleveren, houdende een 10-jarige fabriekswaARBorg op gebreken m.b.t. de geleverde materialen (zonder voorbehoud op materialen en arbeidsloon wanneer zich dientengevolge een vervanging van de dakbedekking zou opdringen). Dienaangaande dienen alle richtlijnen van de producent van de dakdichtingsmaterialen (volgens de technische goedkeuring ATG) nauwgezet te worden nageleefd, onverminderd gebeurlijke tegenstrijdige bepalingen vermeld in het bijzonder bestek.

35.32. éénlaags / hoogpolymere membranen - EPDM

[VH|m2

Materiaal

Membraan op basis van synthetisch rubber type EPDM, volgens TV 215 § 8.3.2.1 (ethyleen propyleen-copolymeer en diene monomeer, kunststof op basis van aardolie, zonder chloorverbinding). Het membraan is UV-bestendig en gewapend : hetzij met een intern wapeningnet in glasvezel-, polypropyleen of polyesterdraden (type Ei), hetzij met een ongeweven polyesterwilt of polypropyleencachering (type Ec).

Specificaties

- Samenstelling dakmembraan :
 - (ofwel) in afzonderlijke banen ter plaatse te lassen.
 - (ofwel) uit één (of meerdere stukken) voorgelast op maat van het dak (hiertoe zijn de overlappen tussen de banen ge vulkaniseerd door "hot-bonding" of bij de fabricatie mee ge vulkaniseerd tijdens de vulkanisatie in de oven). Bij dakoppervlakken boven de 800 m2 worden verschillende grote membranen ter plaatse aan elkaar verbonden.
- Dikte EPDM : minimum 1,1 (gewapend) / ... mm.
- Dikte onderlaag : circa 1,0 / ... mm (minimum 150 g/m2)
- Prestatiecriteria EPDM :
 - ⇒ Rek bij breuk : minimum 300% (volgens NBN EN 12311-2)
 - ⇒ Inscheurweerstand : minimum 150 N
 - ⇒ Koude buigtemperatuur : minimum -35°C

Aanvullende specificaties

- Onderlaag : het intern gewapende membraan wordt aan de onderzijde, hetzij fabrieksmatig hetzij d.m.v. een afzonderlijk te plaatsen baan, voorzien van een laag
 - (ofwel) SBS-bitumen, laagdikte 2,0 / ... mm
 - (ofwel) zelfklevende SBS-bitumen, laagdikte 1,4 / ... mm
- Wortelweerstand : het EPDM-membraan heeft een attest , conform prEN 13948 (proef van 2 jaar)
- Brandreactie voor zichtbare afdichting in functie van de dakopbouw :
 - (ofwel) conform B-roof (t1) ENV 1187-1: overeenkomstig ATG-document van het membraan

- (ofwel) klasse A1 volgens NBN S 21-203 (1980) mits toepassing van een speciale coating: overeenkomstig ATG-document van het membraan

Uitvoering

- Het EPDM-afdichtingsmembraan wordt geplaatst volgens de ATG-richtlijnen, plaatsingsmethode :
 - (ofwel) warm gekleefd met warme bitumen 110/30 in volle kleving (bij EPDM met SBS-bitumenlaag aan de onderzijde).
 - (ofwel) koud gekleefd met aangepaste koudlijm in volle of partiële kleving in functie van de ondergrond (overeenkomstig ATG).
 - (ofwel) mechanisch bevestigd volgens TV 215 § 8.3.6.3, met schroeven en verdeelplaatjes. Het aantal verankeringen per m² in de hoek-, rand- en middenzones zijn in functie van de uittrekwaarde (zie ATG) van de schroeven. Het type en/of merk van de schroeven en de plaatjes wordt gekozen uit deze vermeld in de ATG van het membraan.
- De banen worden spanningsloos geplaatst op een droge, stof- en vetvrije ondergrond. De bepaling van hoek-, rand- en middenzones en van de daarin optredende windzuigkrachten worden berekend volgens de voorschriften van TV 215 § 2.1.2.
- De breedte van de overlappen tussen de banen bedraagt 50 à 100 mm (overeenkomstig ATG). De overlappen worden op dezelfde dag gedicht. Zoniet worden ze gereinigd en/of voorbehandeld zoals beschreven in de ATG. De overlappen worden gedicht (zie ook TV 215 § 8.3.2.1.3) :
 - (ofwel) met contactlijm of tape of gelast.
 - (ofwel) uitsluitend door lassen met warme lucht.
- Tegen opstanden worden de banen vol gekleefd met contactlijm. Zelfklevende banen worden vol gekleefd met een aangepaste primer. Voor koudverlijming op de ondergrond en van de overlappen tussen de banen mag enkel worden gewerkt als de temperatuur boven 5°C en de relatieve luchtvochtigheid onder de 80% ligt.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

- Kimfixatie wordt langsheen dakranden en lichtstraten en rondom dakdoorvoeren voorzien indien voorgeschreven in de ATG.
- Er wordt bij losse plaatsing of mechanische bevestiging een bescherm laag in polyesterdoek of polypropyleenweefsel geplaatst onder het membraan. De dikte is minimum 1,5 mm (225 g/m²). De overlappen bedragen minimum 150 mm.
- Uitzettingsvoegen worden uitgevoerd met een aparte strook, geplaatst over een kunststofsnoer. De strook ligt los over een breedte van 200 mm.
- In de winterperiode zal de dakdichter indien nodig een bitumineuze onderlaag als voorlopige afdichting aanbrengen, zoals facultatief opgenomen onder artikel 35...
- Na de uitvoering van de dakafdichting wordt het dak, ter beproefing van de waterdichtheid onder water gezet gedurende ten minste 48 uur, overeenkomstig TV 215 § 8.5.

Toepassing

36. DAKLICHTOPENINGEN

36.00. daklichtopeningen - algemeen

Algemeen

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

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

Veiligheid

Overeenkomstig het veiligheids- & gezondheidsplan, zoals opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

36.20. koepels - algemeen

Omschrijving

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

Meting

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

Uitvoering

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

Keuring

De aannemer blijft aansprakelijk voor de goede waterdichte aansluiting op de voorziene dakdichting, gedurende een termijn van tien jaar, vanaf de datum van voorlopige oplevering (zie ook artikel 35.00 plat dak / dakdichting - algemeen).

36.22. koepels - polycarbonaat (PC)

[VH|st

Materiaal

De meerwandige lichtkoepels zijn samengesteld uit slagvaste polycarbonaatbladen (PC), voorzien van een doorlopende luchtpouw tot in de rand gevuld met voorgedroogde lucht en aldus uitgevoerd dat de twee koepelplaten elkaar nergens raken in het koepelvlak, de wanden mogen niet aan elkaar

worden gelast teneinde uitzetting en inkrimping toe te laten). De bijgeleverde opstanden uit hoogwaardig kunststof (polyester / ...) zijn dubbelwandig uitgevoerd en inwendig voorzien van een isolatielaag. De bovenflens van de opstand is voorzien van een waterkering voor eventuele afvoer van condenswater langs de buitenzijde van de opstand.

Specificaties

- Type : [dubbelwandig](#)
- Vorm : [rechthoekig en gebogen](#)
- R-waarde : minimum [0,35 W/m²K \(dubbelwandig\)](#)
- Brandreactie : minimum klasse [B2 / ...](#) (volgens DIN 4102)
- Uitzicht : [glashelder](#)
- Dikte van de platen : minimum 2 à 5 mm volgens afmetingen, rekening houdend met sneeuw- en windbelasting.
- Afmetingen : zie plan en/of samenvattende opmeting.
- De koepel is [vast / opengaand](#) (de scharnieren, klemmen en schroeven zijn uit roestvrij staal 18/8, een dichtingsstrip zal zorgen voor een winddichte afsluiting tussen vast kader en opengaand deel van de koepel)
- Het opengaand raamwerk is vervaardigd uit een geëxtrudeerd en geanodiseerd Alu-raam met een profieldikte van minimum [3](#) .mm
- Het openingsmechanisme is aangepast aan de grootte van de koepel en wordt manueel bediend met een wormschroef en een stok van [1,5 / 2 / 2,5 / 3 / ...](#) m lengte .
- De opstand is vervaardigd uit : [geïsoleerd](#) glasvezelversterkt polyester (glad afgewerkte binnenzijde, weersbestendig gecoate buitenzijde)
- De hoogte van de opstand bedraagt circa [20](#) cm.
- De opstand is [licht hellend](#)

Aanvullende specificaties

- De koepel beschikt over een doorlopende goedkeuring ATG (of gelijkwaardig).
- De koepel is voorzien van een condensatiegoot (de bovenrand van de opstand vormt een afvoergoot met waterkering naar buiten toe voor het condensatiewater).
- De opengaande koepel is voorzien van een handbediening: met behulp van een telescoopspindel wordt het raam tot circa [30 / ...](#) cm geopend. De spindel wordt gedraaid d.m.v. een bedienstok
- Het elektrisch openingsmechanisme is voorzien van een rookdetectiesysteem (voeding inbegrepen), hetwelk een signaal geeft aan de elektromotor die het luik automatisch opent, bij rookontwikkeling; het systeem heeft een autonomie van 10 uur bij stroomuitval. De rookdetector wordt opgesteld in de buurt van de rookkoepel. De rookdetector beantwoordt aan de bepalingen van artikel 77.43 brandmelding - autonome rookmelders. Het geleverde systeem is conform NBN S 21-208-3 - Brandbeveiliging in gebouwen - Rookafvoerluiken in binnentrappenhuizen (2003) en de eisen van de brandweer.

Toepassing

37. DAKRANDEN & KROONLIJSTEN

37.00. dakranden & kroonlijsten - algemeen

Algemeen

Het betreft het waterdicht bekleden en afwerken van de dakranden van platte en hellende daken. Onder "dakrand" wordt verstaan : alle randen die het dakvlak begrenzen, alsook alle randen van de doorvoeringen in het dakvlak.

Veiligheid

Overeenkomstig het veiligheids- & gezondheidsplan, zoals opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

37.10. slabben / loketten / aansluitbanden - algemeen

Omschrijving

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

Meting

- meeteenheid : lengte meter
- meetcode : netto aan te brengen lengte. Inbegrepen het vrijmaken van de voeg en het aanbrengen van de kit.
- aard van de overeenkomst : VH

Uitvoering

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

37.11. slabben / loketten / aansluitbanden - lood

VH|m

Materiaal

Het lood beantwoordt aan de voorschriften van STS 33.06.33 en NBN EN 12588 - Lood en loodlegeringen - Gewalste loodplaten voor toepassing in de bouw (1999).

Specificaties

- Dikte :
 - ⇒ Vliegers (pannendaken) : minimum 1 / ... mm
 - ⇒ Slabben & loketten : minimum 1,5 / ... mm
- De bevestigingsnagels met grote platte kop zijn verzinkt
-

Uitvoering

- Het lood wordt verwerkt met / zonder soldeersel (volgens toepassingsgebied).
- Bij de aansluiting van opgaande muren met een hellend dakvlak worden de loketten of aansluitingsbanden in trapvorm geplaatst.
- De loketten of aansluitingsbanden bezitten een haakboord van 2 cm en worden ingewerkt in een vooraf gekapte, geslepen of uitgespaarde gleuf van minimum 2 / ... cm diepte.
- De loketten of aansluitingsbanden worden uitgevoerd met een overlapping van ten minste 10 cm in geval van stroken en 6 cm bij traploketten.
- Aantal bevestigingen : minimum 3 / 4 / ... haken per lm en 2 / ... haken per traploket.
- De bladloodstroken worden goed aangeklopt en strak afgesneden.
- De resterende voeg wordt afgedicht met een elastische voeg, klasse V volgens TV 107.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

- Bladlood dat met opdek op de dakbedekking geplaatst wordt is minstens 2 mm dik.
- In pannendaken worden de slabben verwerkt als vliegers.

Toepassing

- Overall waar een hoger volume aansluit aan een lager
- Aansluiting uitstekende volumes aan schuine daken
- Aansluiting platte dak aan opgaande muren
- Aansluiting hellend dak aan opgaande muren
-

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-, verbindingen- 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 rechtlijnig (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°) afhelt 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/lm 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.

Specificaties

- Type : meervoudig afwerkingsprofiel met geklipste sierlijst / ... (soepele dakdichtingen)
- Oppervlaktebehandeling :
(ofwel) natuurkleurig geanodiseerd min. 20 / 25 / ... µm
(ofwel) gemoffeld (coating min 60 / ...µm), zwart / RAL- nr. ... / keuze uit volledig kleurgamma
- Vorm : tweezijdig afgeschuind
- Wanddikte : minimum 1,3 mm, volgens type en afmetingen
- Hoogte aan de zichtzijde : circa 100 mm (marge ± 5 mm).
- Horizontale staart : aangepast aan de voorziene dakdichting

- Profiellengte : leverbaar in lengten van circa 2 / 3 / ... m
- Bevestigingsmiddelen : roestvaste schroeven en aangepaste nylonpluggen

Uitvoering

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.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

- Op de muuropstand wordt voor het bekomen van een vlakke ondergrond een bebording van watervaste multiplexplaat (dikte minimum 22 mm) voorzien.

Toepassing

38. DAKWATERAFVOER

38.00. dakwaterafvoer - algemeen

Omschrijving

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

Materialen

ONDERLINGE VERENIGBAARHEID VAN MATERIALEN

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

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

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

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

Speciale aandacht moet besteed worden aan de combinatie van hout en metaal, daar hout van nature corrosief kan zijn voor metalen, vooral onder vochtige omstandigheden. Hout scheidt de corrosieve stof azijnzuur af, maar ook behandelingsproducten (bv om de duurzaamheid te verbeteren) kunnen de corrosiviteit van metaal doen toenemen. Voor zink, gegalvaniseerd staal en aluminium, is rechtstreeks contact met o.a. eiken, tamme kastanje, teak, oregon of cederhout, alsook met gips of met vochtige mortel (niet verhard) of beton zijn af te raden. Rechtstreeks contact met geïmpregneerd hout valt eveneens af te raden. Randprofielen uit roestvast staal, gecoate profielen, kunststof, ... kunnen in voorkomend geval meestal een oplossing bieden.

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

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

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

Uitvoering

REFERENTIENORMEN

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

ALGEMEEN

De aannemer is verplicht na te gaan of de gootbekledingen, hanggoten, afvoerbuizen, de hulpstukken en alle voorziene toebehoren kunnen geplaatst worden in de vormen, afmetingen en uitvoering voorgeschreven in de aanbestedingsdocumenten en/of de aard en de maatafstemming van de verschillende materialen onderling verenigbaar zijn. De aannemer legt voor de uitvoering de nodige monsters van de 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.

Veiligheid

Overeenkomstig het veiligheids- & gezondheidsplan, zoals opgemaakt door de veiligheidscoördinator-ontwerp en gevoegd bij het bijzonder bestek. Alle richtlijnen terzake en concrete aanwijzingen van de veiligheidscoördinator-verwezenlijking zullen nauwkeurig worden opgevolgd.

Keuring

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

38.30. afvoerpijpen - algemeen

Omschrijving

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

Meting

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

- meeteenheid : lopende m, desgevallend uitgesplitst volgens aard en diameter.
- meetcode : netto te plaatsen lengte, gemeten in de as van de buis, zonder de overlappings met te rekenen. Eventuele ellebogen worden haaks gemeten alsof het hoeken betreft.
- aard van de overeenkomst : VH

Materialen

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

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.
 - ⇒ binnen het muurvlak verzonken en bijkomend voorzien van een waterdichte beschermstrook (uit vezelcement / kunststof / zink / roofing / ...)
 - ⇒ binnen het gebouw geplaatst, overeenkomstig rubriek 60.10 afvoerbuizen - algemeen
- Overeenkomstig de bepalingen van het bijzonder bestek wordt aangesloten op de tapbuizen d.m.v. respectievelijk een vaste overlapping hetzij een vergaarbakje uit hetzelfde materiaal als de afvoerbuis. De nodige inrichtingen (spuwertjes, ...) worden voorzien om het gevelvlak te beschermen in geval van verstopping.
- De buizen worden verticaal in het lood geplaatst. Bij de plaatsing wordt zorg gedragen dat de buizen vrij kunnen uitzetten.
- Ronde buizen worden met behulp van een gesoldeerde neus op de beugels gehouden. De vierkante of rechthoekige buizen worden met behulp van een gesoldeerde kraal of gesoldeerde neus op de beugels gehouden.
- De regenafvoerbuizen worden water- en reukdicht op het ondergrondse rioleringsnet aangesloten.

Keuring

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

38.33. afvoerpijpen - zink

[VH|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 0,8 mm.
- Oppervlaktebehandeling : [geprepatineerd door fosfatering van het zinkoppervlak](#)
- Doorsnede : [overeenkomstig aanduiding](#) op plan
vierkant met afmetingen : 80x80 / 100x100 / ... mm.
- De beugels zijn vervaardigd uit [verzinkt staal \(min. 450 g/m² volgens NBN 657\) /](#)
- De sluiting van de beugels gebeurt met 2 bevestigingsschroeven (schroefbeugels) of 1 scharnierpunt en 1 bevestigingsschroef (scharnierbeugels).
- De bevestigingsschroeven zijn uit [roestvast](#) staal.

Aanvullende specificaties

- De beugels zijn geplastificeerd.

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 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.
[\(ofwel\)](#) De buizen worden koud in elkaar verwerkt.
[\(ofwel\)](#) Behalve de koude verbindingen voor de montage en de uitzetting worden alle buizen aan elkaar gesoldeerd. Voor de gelaste ineenvoegingen hebben de soldeernaden een breedte van 1 cm en omvatten de ganse omtrek van beide buizen.
- 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 maximum 1,5 m voor de buizen met een lengte van 3 m, één op de twee bevestigingen is glijdend (vrije uitzetting). De eerste beugel bevindt zich op ± 5 cm onder het laagste punt van de tapbuis.

Toepassing

38.40. eindstukken - algemeen

Omschrijving

De eindstukken (dolfijnen) zijn de verbindingstukken aan de voet van de verticale regenafvoerleiding. Ze verzekeren een perfecte afwatering van het regenwater tussen de afvoerleiding en de riolering. Aan de voet van verticale regenafvoerleidingen die grenzen aan het openbaar domein dienen steeds eindstukken gebruikt te worden. De levering en plaatsing gebeurt steeds met inbegrip van de nodige bevestigingshaken en beugels, eventuele bochtstukken, kragen, reukdichte verlijmingen, lasnaden en/of afdichtingskiten.

Meting

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

Materialen

- De materialen beantwoorden aan de voorschriften van STS 33 (1969) en NBN 306 (1955).
- De gebruikte materialen moeten voldoende breukvast zijn, ter voorkoming van beschadigingen.
- Zij dienen verenigbaar te zijn met de voorgeschreven materialen van rubriek 38.30 afvoerbuizen.
- De eindstukken moeten perfect aansluiten op de afvoerbuizen en rioleringsmonden. Volgende minima zijn evenwel altijd van toepassing

⇒ 10 cm zijde voor buizen met vierkante of rechthoekige doorsnede.

Uitvoering

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

Keuring

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

38.42. eindstukken - behandeld gietijzer

[PM]

Materiaal

Het eindstuk uit grauw gietijzer beantwoordt aan de bepalingen van STS 33.06.51.2 - deel II materialen en NBN B 54-104 - Gietijzeren onderdelen en toestellen voor het opvangen en afvoeren van het water der gebouwen - Stoepspuwers, stampijpen en bochtstukken (1984).

Specificaties

- Wanddikte : minimum 4,5 / ... mm
- Uitzicht : effen
- Het eindstuk is recht
- De doorsnede is in overeenstemming met deze van de afvoerbuizen die erop aansluiten : vierkant : 80x80 / 100x100 mm
- Lengte : 100 cm
- Oppervlaktebehandeling :
 - ⇒ Het eindstuk wordt inwendig bestreken met een zwarte bitumenvernis of oleoglyceroftaalharsverf.
 - ⇒ De zichtvlakken worden uitwendig ontroest en voorzien van een grondlaag en twee afwerklagen verf op basis van alkydharsen.
- De beugels zijn vervaardigd uit warm gegalvaniseerd staal (min. 450 g/m² volgens NBN I 07). De sluiting van de beugels gebeurt hetzij met 2 bevestigingsschroeven / 1 scharnierpunt en 1 bevestigingsschroef. De bevestigingsschroeven zijn uit roestvrij staal.

Uitvoering

- Overeenkomstig de aanduidingen op plan wordt het eindstuk op 2 cm voor het muurvlak geplaatst, d.m.v. scharnierbeugels uit gegalvaniseerd staal
- Het mofeind van de voetstukken rust op een stevige schroefbeugel uit gegalvaniseerd staal, die stevig in de muur wordt verankerd, teneinde het voetstuk op lijn te houden met de afvoerbuys.
- De koppelingen tussen het eindstuk, de regenafvoerbuys en de ondergrondse riolering gebeuren door ineenschuiving, waarbij de voegen reukdicht worden gedicht d.m.v. een dichtingsring / elastische voeg.

Toepassing

38.50. toebehoren - algemeen

Omschrijving

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

Meting

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

Materialen

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

38.51. toebehoren - dakkolken & tapbuizen

[PM]

Materiaal

De dakkolken beantwoorden aan TV 191 § 3.4.3 en zijn vervaardigd uit een materiaal, verenigbaar met de dakvloer, het isolatiemateriaal, het dampscherm en de dakdichting.

Specificaties

- Materiaal :
geprefabriceerd metaal (inox) en een bijhorende (loden) plakplaat.
- Overeenkomstig de voorziene opstelling bestaat de bijhorende tapbuis
(ofwel) uit een verticaal stuk dat aan de bodem van het tapgat is gelast (recht tapgat)
(ofwel) uit een horizontaal stuk dat aan de opstand van het tapgat is gelast, doorheen de dakrand dringt en waaraan een verticaal stuk is gelast dat minstens 10 / 15 cm in de afvoerbuis dringt (haaks tapgat).
- De tapbuizen zijn voorzien van een overloop (bij haakse tapbuis) / zonder overloop.
- Aansluitdiameter : de diameter van de bijhorende tapbuis is gelijk aan deze van de afvoerbuis indien deze laatste er rechtstreeks mee verbonden is. Indien er een vergaarbak bestaat, is de diameter van de tapbuis kleiner dan deze van de afvoerbuis

Aanvullende specificaties

- De kolk wordt geleverd met een blad- en kiezelvanger, aangepast aan de hoogte van de voorziene grindlaag (zie artikel 38.52).
- Ingeval de hoogte van de dakopbouw dit vereist wanneer het plaatsen van de kolken, of wanneer het afwerken van het dak niet gelijktijdig gebeurt, wordt een kolk met verhogingselement aangewend. Dit verhogingselement heeft een eigen aansluitlab welke zich bij middel van een dichtingsring inpast in de kolk.
- Bij vaste terrasvloeren is de dakkolk voorzien van een hoogte-instelring, regelbaar van 30 tot 100 mm. De kolk heeft een rechte of gebogen uitloop en sluit rechtstreeks of door middel van reductiestukken aan op de afvoerpijp. De kolk is voorzien van een geïntegreerd waterslot.

Uitvoering

Overeenkomstig TV 191 - Het platte dak, aansluiting en afwerking (WTCB, 1994). De tapbuizen worden, conform de ATG-richtlijnen van het respectievelijk voorziene dichtingsmateriaal, waterdicht ingewerkt in de voorziene dakdichtingslagen.

- Opvatting :
(ofwel) volgens TV 191 § 3.5.1 - Tapbuizen doorheen een opkant.
(ofwel) volgens TV 191 § 3.5.2 - Tapbuizen in het dakvlak.
- De ondergrond wordt vooraf behoorlijk gereinigd. De kolken worden zodanig geplaatst dat plasvorming wordt vermeden. Ter plaatse van de dakkolk wordt de isolatie dunlagiger uitgevoerd of weggesneden zodat de kiezelbak iets verzonken komt te liggen in de dakbedekking en er geen waterophoping ontstaat aan de randen van het tapgat.
- Bij de tweedelige kolk wordt de aansluitingsslab verbonden met het dampscherm indien dit voorzien is. In dit geval gebeurt de aansluiting door middel van speciale kleefband / koud verlijmen.
- De insteekdiepte in de afvoerpijp bedraagt ten minste 10 / ... cm. De flens van de kolk wordt koud verlijmd / mechanisch bevestigd.

Aanvullende uitvoeringsvoorschriften

- Na de plaatsing wordt hij volledig bedekt met een bijkomende laag APP-polymeerbitumen met polyesterinlage, dikte 4 mm, voorzien van ingewalste leischilfers.
- Ze worden voorzien van een kiezelrand met grindvang volgens TV 191 § 2.4.
- Bij vaste terrasvloeren klemt de hoogte-instelring zich in de dakkolk of het verhogingselement en wordt zodanig geregeld zodat hij op gelijke hoogte van de tegels komt. De aansluiting van het verhogingselement met de dakdichting gebeurt zoals bij de ééndelige kolk.
- In voorkomend geval wordt na plaatsing van het tapgat het parement netjes aangewerkt rond de tapbuis (uitsparing en afwerking = last van de algemene aanneming ruwbouw).

Toepassing

38.52. toebehoren - draad- & bolroosters

[PM]

Materiaal

De draadbolroosters / bladvangers zijn vervaardigd uit een corrosievast materiaal, grootte aan te passen aan de diameter van de afvoerbuizen.

roestvrij staal 18/8, [ballonvormig](#) / ...

Uitvoering

De ballonvormige korf wordt in het mondstuk van de afvoerbuis geklemd.

Toepassing

Te plaatsen op iedere tapbuis.

38.54. toebehoren - noodspuwers

[PM]

Materiaal

Het betreft aangepaste spuwertjes, volgens toepassing, respectievelijk te voorzien

- ⇒ als primaire regenwaterafvoer voor beperkte horizontale oppervlakten (luifels / ...).
- ⇒ als secundaire regenwaterafvoer ingeval verstopping van de primaire afvoer (platte daken / terrassen / ...)

De buisjes zijn voorzien van de nodige plakplaatjes voor een stabiele en waterdichte aansluiting met de voorziene dakdichting.

Specificaties

- Diameter : [aangepaste diameter volgens TV 191 § 4.2](#)
- Uitsteek (t.o.v.) gevelvlak : minimum [50 / ...](#) mm

Uitvoering

Positionering bij platte daken overeenkomstig TV 191 § 4.3 - Plaats van spuwers op het dak. Voor de noodspuwers van terrassen wordt rekening gehouden met TV 196 - Balkons (WTGB, 1995).

- De juiste doorgangslengte dient ter plaatse te worden opgemeten. Bij horizontale plaatsing worden de buisjes lichtjes afwaterend naar buiten toe geplaatst.
- Doorvoeren doorheen de dakopbouw en/of wanden worden tijdens de ruwbouwwerken voorzien van een aangepaste doorvoermof. De aansluiting garandeert een waterdichte en verzorgde aansluiting met het dakvlak en zichtvlak, de doorvoeropening wordt afgewerkt met een aangepaste kit (uitsparing en afwerking = last van de algemene aanneming ruwbouw).

38.55. toebehoren - verluchtungskappen / platte daken

[PM]

Materiaal

Het betreft aan de opbouw van het platte dak, aangepaste verluchtungskappen, samengesteld uit een plakplaat, een standpijp en een kap.

Specificaties

- Materiaal : [aluminium met PP-binnenbuis](#) / [kunststof \(EPDM / ...\) / ...](#)
- Diameter : [aangepast aan de voorziene ventilatie- en standleidingen](#)

Uitvoering

Overeenkomstig TV 191 - § 8.4 Verticale doorbrekingen.

Toepassing