

34.42.10. Dakafwerkingen, dakpanelen/plankprofielen, alg.

34.41.11. '43-... .. Dakafwerkingen, dakpanelen/plankprofielen, aluminium **PREFA ALUMINIUMPRODUKTE**

Prefa Solar Dakpan – dakbedekking uit aluminium panelen, met geïntegreerde zonnepanelen, voorgevormd met plankprofiel, oppervlak met reliëf

.10. OMVANG

.12. De werken omvatten:

- Het ter plaatse opmeten van de afmetingen, of uitvoering volgens plan.
- De levering en plaatsing van een houten bebording als steunelement.
- De levering en plaatsing van de metaalplaten met inbegrip van kabels met stekker, de hulpstukken en bevestigingselementen.
- De levering van de stringbox, die aangesloten wordt op de omvormer.
- De levering en plaatsing van de speciale metaalplaten (nokstukken, zijgevelstukken, vorststukken, bovenstukken, schubvorsten, onderstukken, windveerstukken,).
- Het wegnemen van alle afval, verpakingsresten, enz.
- Het plaatsen en achteraf verwijderen van de beschermingsmaatregelen eigen aan het werk.
- # De levering en plaatsing van een aangepast damp scherm.
- # De levering en plaatsing van ladderhaken.

.13. Tevens in deze post inbegrepen:

- De verbindingen, aarding en alle toebehoren van de bliksembeveiliging.
- De voorlopige bescherming tegen bevuiling van de niet bedekte delen van het dak.
- Het terug in oorspronkelijke staat herstellen van alle tijdens de werken door de aannemer beschadigde delen.
- # De plaatsing en het wegnemen van stellingen, afdekzeilen nodig bij de uitvoering en het plaatsen van de dakbekleding.
- # ...

14. Niet in deze post inbegrepen:

- Elektrische bekabeling en aansluitingen aan DC- en AC-zijde. Bijhorende componenten zoals zekeringkasten, omvormer(s), communicatieonderdelen,
- De plaatsing van de stringbox en de aansluiting ervan op de omvormer (te voorzien in het lot elektriciteitswerken).
- Metaaraanvraag, levering van de stringbox en de omvormer (incl. DC-hoofdleiding) en oplevering (incl. ingebruiknemingsverslag) zijn externe diensten en worden uitgevoerd door een elektrotechnisch installatiebedrijf.
- De eventuele plaatsing van het onderdak (of bitumen scheidingslaag).

.20. MEETCODE

.22.10. *Meeteenheden:*

.22.12.12. *Per m. [m]*

- Speciale stukken.

.22.12.22. *Per m². [m²]*

- Houten bebording.
- Dakpanelen.

.22.16.10. *Per stuk. [st]*

- Speciale stukken.

.22.20. *Opmetingscode:*

De maten zoals aangegeven op de plannen en meetstaat zijn louter indicatief.

Hoewel de randafwerking van het dakvlak niet gebeurt met zonnepanelen, wordt de prijs opgegeven voor het gehele dakvlak.

De afmetingen worden voorafgaandelijk uitvoerig gecontroleerd en desgevallend verrekend.

- Per m² te dekken oppervlak:
 - Naar de wijze van aanbrengen.
 - Naar type en dikte en/of profielhoogte.
 - Naar metaalsoort en kwaliteit.
 - Naar gebeurlijke behandelingen.
- Per lopende meter van zelfde aard zoals: nokken, windveren, kielgoten, noordbomen, lichtstraatafwerking, ...
- Per stuk van zelfde aard zoals: koepelafwerking, dakdoorvoeren, ...

.30. MATERIALEN

.31. Kenmerken of eigenschappen van de houten ondergrond:

.31.10. *Beschrijving:*

- Type: op een volledige bebording begrepen in artikel ...
- Dikte bebording : minimaal 24 mm. # ... mm.

Bestekteksten

Conform systematiek neutraal bestek

.31.20. Basiskkenmerken:

- Houtsoort (NBN EN 13556:2003): Volgens de meetstaat, te kiezen uit vuren, den, grenen, of douglas.
- Kwaliteit (NBN EN 16011-1:1999 en /A1:2002): Volgens de meetstaat
- Behandeling: naaldhout voor dakgebinten moet worden beschermd volgens procedé A2.1.

.32. Kenmerken of eigenschappen van de panelen :

.32.10. Beschrijving:

De bekleding bestaat uit voorgeprofileerde panelen, waarvan de samenstelling van alle componenten op mekaar afgestemd moeten zijn. Na montage wordt een dakbedekking bekomen welke beloopbaar moet zijn voor onderhoud, zonder het aanwenden van lastverdelende maatregelen.

Het PREFA systeem met solar-dakpannen is 100% compatibel met de PREFA dakpan R.16 en het PREFA dakpaneel FX.12.

- Voorgevormde, geprofileerde aluminium elementen, met vierkant, rechthoekig of parallellogramvormig oppervlak. De elementen hebben na de plaatsing het uitzicht van met overlap gelegde platen.
- Het dak- en gevelpaneel **Solar Dakpan** heeft een buitengewone structuur, met onregelmatige randafwerking, op elk metalen paneel is een zonnepaneel bevestigd (m.u.v. de randafwerking, zie uitvoering). Alle bekabeling, stekkers en verbindingen zijn verborgen en worden dus niet blootgesteld aan weersinvloeden.
- Naast een esthetische functie heeft de randafwerking ook een functioneel doel: de randen geven de panelen extra stijfheid, wat bij gelijkblijvende materiaalsterktes een grotere weerstand mogelijk maakt. Bij de productie wordt ervoor gezorgd dat elk paneel een unieke vorm krijgt. Zo blijft de rand ook bij grotere oppervlakken steeds onregelmatig en treden er geen herhalingen op.
- De conische hoekfels, vervult meerdere functies tegelijk:
 - optimale bescherming tegen vocht en slagregen;
 - opname van de optredende uitzetting in dwarsrichting;
 - verbetering van het zelfreinigend vermogen door de effectievere afstoting van verontreinigingen.

.32.20. Basiskkenmerken van de dakplaten:

#.32.21. [fabrikant]

- Fabrikant: Prefa aluminiumprodukte
- Merksnaam en type: Prefa Solar Dakpan

#.32.22. [neutraal]

- Samenstelling: aluminiumplaat met bescherm laag, waarop een zonnepaneel met aansluiting is bevestigd.



- Materiaal: Aluminium (Al Mn1Mg0,5) volgens EN 573-3
- Afwerking zichtzijde: Coil coat
- Afwerking achterzijde: bescherm laag, tweelaags laksysteem

.32.40. Beschrijvende kenmerken:

- Profielttype: rechthoek, met twee aanliggende kanten omgeplooid
- Oppervlakte-aspect : glad
- Kleur zichtzijde: zwart (P.10)

.32.42. Maateigenschappen:

- Afmetingen: volgens meetstaat; 700 x 420 mm (3,4 Stk / m²) [kort paneel]
of 1400 x 420 mm (1,7 Stk / m²) [lang paneel]
- Plaatdikte: 0,7 mm (excl. zonnepaneel)

.33.43. Gewicht, massa:

- Volumemassa: (incl. zonnepaneel): ong. 12,6 kg/m² ;
- Gewicht (incl. zonnepaneel): 3,7 kg/stuk [kort paneel] ong. 7,4 kg/stuk [lang paneel]

.33.50. Prestatiekenmerken:

- Lineaire uitzetting: 0,024 mm/m/K
- Breukvastheid Rm: RM 130 – 180 N/mm²
- Rek bij breuk (%): A50 A 6%

Bestekteksten

Conform systematiek neutraal bestek

- Hardheid (HV3): H41
 - Smeltpunt: ca. 660°C
- .35. Kenmerken of eigenschappen v/d. andere componenten:
- .35.20. Kenmerken van de zonnepanelen:
- Type: De PV-cellen beschikken over ultramoderne halfceltechnologie voor een maximaal geoptimaliseerd vermogen. De aansluitdozen zijn direct in het zonnepaneel geïntegreerd.
 - Aantal zonnecellen: 12 stuks [kort paneel] en 28 stuks [lang paneel]
 - Elektrisch vermogen: 43 W/stuk [kort paneel] en 100 W /stuk [lang paneel]
- Elektrische karakteristieken:* ...
- Nominiaal vermogen P: 43 Wp. voor kort paneel, 100 Wp voor lang paneel
 - Nominale spanning U: 7,04 V voor kort paneel, 16,38 V voor lang paneel
 - Nominale stroom I: 6,11 A voor kort paneel, 6,11 A voor lang paneel
 - Nullastspanning U: 8,28 V voor kort paneel, 19,33 V voor lang paneel
 - Paneel efficiëntie: 14,5% voor kort paneel, 16,6% voor lang paneel
 - Toegestaan vermogen: +of- 5%.
 - Elektrische aansluiting: Solarkabel 4,0 mm² met PV Slimline. Per paneel is een aansluitkabel met mannelijke en vrouwelijke stekker voorzien. De aansluitkabels van meerdere panelen worden op elkaar aangesloten en vormen een lus, die wordt aangesloten op de stringbox.
- .35.30. Kenmerken van de mechanische bevestigingsmiddelen:
- De keuze van de bevestigingsmiddelen is afhankelijk van de mechanische uittrekwaarden. Uitvoering in roestvrij staal (CrNi 18/8) of gelijkwaardig steeds volgens opgave en certificaten van de fabrikant van het bevestigingsmateriaal, met speciale aandacht voor de randzones. De voorschriften van de fabrikant zullen gevolgd worden voor zover geen specifieke eisen bepaald zijn in een windbelastingstudie.
- Type: directe bevestiging (perforaties zijn voorzien in het paneel)
 - Aantal bevestigingen: 3 stuks schroeven (l= ...mm) per element (9 per m²) [kort paneel];
5 stuks schroeven (l= ...mm) per element (9 per m²) [lang paneel].
- .35.40. Kenmerken van de speciale stukken en hulpstukken:
- # Type: randafwerkingsboord (aluminium 1 mm dik)
 - # Type: daknokafwerking (aluminium 1 mm dik)
 - # Type: kielgootafwerking (aluminium 1 mm dik)
 - # Type: muuraansluitstrook (aluminium 1 mm dik)
 - # Type: verluchtingselement (aluminium)
 - # Type: afwerkingselement schouwdoorvoer (aluminium)
 - # Type: afwerkingselement leidingdoorvoer (aluminium)
 - # Type: afwerkingselement dakraam (aluminium)
 - # Type: afwerkingselement lichtkoepel (aluminium)
 - # Type: ladderhaken (edelstaal)
- .40. **UITVOERING**
- .41.10. *Algemeen*
- De minimale dakhelling voor gebruik van het Prefa dakpaneel : vanaf 17°
- De dakbedekking zal worden verwerkt volgens een aan de metaalplaten aangepaste wijze, o.a. voor wat betreft de keuze van de bevestigingsmiddelen. Hiertoe zullen de voorschriften van de fabrikant gevolgd worden.
- In het bijzonder zal aandacht worden besteed aan de minimale dakhelling die de fabrikant garandeert, en de bijkomende maatregelen die hiervoor worden opgelegd.
- De uitvoering gebeurt volgens de voorschriften van de fabrikant en volgens de studies, uitvoeringstekeningen, uitvoeringsdetails en werktekeningen, van de ontwerper.
- .42.10. *Vorbereidende werkzaamheden:*
- Dakstructuur met geventileerde opbouw, de volledige bebording wordt voorzien van een bitumineuze onderlaag.
- Het houten onderdak wordt geventileerd uitgevoerd. De ventilerende spouw moet zorgen voor een correcte afvoer van vocht onder de aluminium dakbedekking.
- Bij enkelwandige, niet-geïsoleerde dakconstructies moet een onderdak worden geïnstalleerd in overeenstemming met de eisen van de nationale voorschriften (onderdaknormen).
- .44.20. *Montage:*
- Het aanbrengen van de dakpanelen wordt uitgevoerd rekening houdend met de voorschriften van de fabrikant.
- Voor het plaatsen van de dakbedekking vergewist de aannemer zich ervan of de dakstructuur is uitgevoerd volgens de voorschriften. Indien dit niet het geval is of als andere gebreken de vlakheid van de dakvlakken in het gedrang brengen, is hij ertoe gehouden deze gebreken te melden.

Conform systematiek neutraal bestek

Met de montage mag slechts begonnen worden zodra de onderconstructie geheel voldoet aan de gestelde eisen o.a. in verband met doorbuiging, belasting en stabiliteit, wind- en onderdrukken. De dakplaten met zonnepanelen worden enkel voorzien in het centrale deel van het dakvlak, rondom worden de aansluitingen met de dakrand afgewerkt met dakplaten zonder zonnepanelen **van het type Prefa FX12 of Prefa R.16** (volgens meetstaat).

Het PREFA systeem met solar-dakpannen is 100% compatibel met de PREFA dakpan R.16 en het PREFA dakpaneel FX.12.

.44.40. Voorzorgsmaatregelen:

Het versnijden van de dakpanelen moet gebeuren met aangepast gereedschap. Alle mogelijke verontreinigingen (vuil, spanen) moeten verwijderd worden voor en na plaatsing. Indien toch op de werf dient versneden te worden, zullen de nodige maatregelen m.b.t. persoonlijke beschermingsmiddelen genomen worden.

.45. Afwerkingen:

De aansluitingen en eindstukken (zoals: windveren, nokken, dakdoorvoeren en aansluitingen, ...) worden eventueel door elementen vervolledigd waarvan de uiteindelijke vorm bepaald wordt na opmeting op de werf. Deze elementen worden in het atelier vervaardigd uit aluminium plaatmateriaal, of besteld bij de fabrikant.

.50. COORDINATIE

.51. Voor levering:

De aannemer is verplicht na te gaan of de dakpanelen, de hulpstukken, de bevestigingsmiddelen, ... kunnen geleverd worden in de voorgeschreven vormen, afmetingen en modellen.

Voor de zonnepanelen zijn de nodige aansluitingen op het elektriciteitsnet te voorzien (volgens vermelding op de plannen).

.52. Voor uitvoering:

.52.10. Voorafgaande informatie:

- De bestemming van het gebouw, de hoogte, de ligging en de inplanting, en, in voorkomend geval, de verzwarende of verlichtende omstandigheden aangaande de regels voor "Sneeuw en wind".
- Bijzondere omgevingsomstandigheden. Bij voorbeeld: de nabijheid van een fabriek met uitstoot van corrosieve dampen.
- Afmetingen en in het bijzonder de maximale hoogte van het gebouw.
- Marge voor dimensionale wijzigingen.
- Positionering en spreiding van de voorziene dilatatie- en zettingsvoegen v/d structuur.
- Elke vervorming die de ruwbouw mag ondergaan aangaande de te voorziene overlasten.
- Aarding van alle dak- en gevelelementen.
- Afstand tussen de draagprofielen (horizontale en verticale).
- Aard van het hoofdskelet (ruwbouw).
- Eventuele voorwaarden voor demontage.
- Bijkomende elementen van het skelet, door de aannemer dakbekleding te leveren (liggers, dwarsregels, ravelen voor daglichten).
- Thermische, hygrometrische en akoestische eisen voor de daken.

.53. Tijdens uitvoering:

.53.20. Voorafgaande voorwaarden:

Vooraleer de uitvoering te beginnen dient de aannemer de algemene stabiliteit van de draagconstructie te controleren.

De draagconstructie moet voldoende sterk en dik zijn om de verankeringselementen van de platen veilig te kunnen bevestigen ten overstaan van de krachten waarvan ze zullen worden onderworpen, te weten afrukking, buiging, schuifkrachten.

De aannemer controleert of de onderlagen voldoen aan de gestelde eisen (ventilatie, isolatie, onderdak, ...) alvorens de dakbekleding te plaatsen.

.55. Met andere posten:

De uitvoering van deze post is te coördineren met de uitvoering van de volgende posten:

- De levering en plaatsing van het primaire skelet.
- De levering en plaatsing van de secundaire draagstructuur van de dakbekleding en hun bevestigingsmiddelen.
- De plaatsing van het onderdak.
- De plaatsing van de dakisolatie.
- De elektriciteitswerken.

.60. CONTROLE- EN KEURINGSASPECTEN

.61.10. Voor te leggen documenten:

De aannemer dakwerken bezorgt voor de uitvoering aan de architect:

- Stalen van de gekozen dakbedekking.
- De afwerkingsdetails en plaatsingsplannen (incl. berekening van het rendement, plaatsings- en bekabelingsplan) met overspanningslengte (tussenafstand tussen gordingen/kolommen).

Bestekteksten

Conform systematiek neutraal bestek

- Garantiebewijs, attesten ...
- Bewijs van CE-keuring, ..
- .61.60. *Proeven:*
In geval van twijfel over de herkomst of eigenschappen van één of meerdere samenstellende delen is de bouwheer gemachtigd voorafgaandelijk proeven te laten uitvoeren in een erkend laboratorium. Beantwoorden de stalen niet aan de vereisten, dan zijn alle kosten voor onderzoek ten laste van de aannemer.
- .65. Na de uitvoering:


Mogelijke variëte toepassingen of suggesties vanwege de firma Prefa aluminiumproducte

De palen **Solar Dakpan** van **Prefa aluminiumproducte** zijn ook geschikt voor gevelbekleding. Een bestektekst voor deze toepassing kan bij de fabrikant worden opgevraagd.

PREFA ALUMINIUMPRODUKTE - posten voor de meetstaat

Prefa Solar Dakpan – dakbedekking uit aluminium panelen, met geïntegreerde zonnepanelen, voorgevormd met plankprofiel, oppervlak met reliëf

#P1	Panelen Prefa Solar Dakpan [dikte 0.7 mm] [formaat: 1400 mm x 420 mm]	FH	[m²]
#P1	Panelen Prefa Solar Dakpan [dikte 0.7 mm] [formaat: 700 mm x 420 mm]	FH	[m²]
#P2	Houten bebording, afgewerkt met bitumen [type] [dikte]	FH	[m²]
P3	Aansluiting met dakvlakranden Prefa Solar FX 12 [formaat: ... mm]	PM	[1]
P3	Aansluiting met dakvlakranden Prefa Solar R.16 [formaat: ... mm]	PM	[1]
P4	String Box	PM	[1]
P5	Mechanische bevestigingsmiddelen [type]	PM	[1]
P6	Speciale stukken [type]	FH	[st]
#P7		PM	[1]

.#

Normmeldingen

- .30. Specifieke basisreferenties:
- .30.30 *Normen en technische referentiedocumenten:*
De materialen voldoen aan de voorschriften van de volgende referentiedocumenten:
Aluminium:
 - > **NBN EN 485-1+A1:2010 Aluminium en aluminiumlegeringen - Plaat en band - Deel 1: Technische keurings- en leveringsvoorwaarden**
 - > **NBN EN 485-2 2013 Aluminium en aluminiumlegeringen - Plaat en band - Deel 2: Mechanische eigenschappen**
 - > **NBN EN 485-3 2003 Aluminium en aluminiumlegeringen - Plaat, band en dikke plaat - Deel 3: Toleranties op afmetingen en vorm van warmgewalste producten**
 - > **NBN EN 485-4 1994 Aluminium en aluminiumlegeringen - Plaat, band en dikke plaat - Deel 4 : Vorm- en afmetingstoleranties voor koudgewalste produkten**
Schrijnwerk - hout:
 - > **NBN EN 335-3:1996** - R - FR/EN - Duurzaamheid van hout en houtwaren - Bepaling van risicoklassen voor biologische aantasting - Deel 3 : Toepassing op houten plaatmateriaal = EN 335-3:1995 [1e uitg.] [ICS: 79.040; 71.100.50]
 - > **NBN EN 13556:2003** - R - FR/EN/DE - Rondhout en gezaagd hout - Benamingen van in Europa gebruikte houtsoorten = EN 13556:2003 [1e uitg.] [ICS: 01.040.79; 79.040]
 - > **NBN EN 1611-1:1999** - R - FR/EN/DE - Gezaagd hout - Indeling naar het uitzicht van naaldhout - Deel 1: Europese vuren, den, grenen, douglas = EN 1611-1:1999 [1e uitg.] [ICS: 79.040]
 - > **NBN EN 1611-1/A1:2002** - R - FR/EN/DE - Gezaagd hout - Indeling naar het uitzicht van naaldhout - Deel 1 : Europese sparren, vieren, dennen en Douglas = EN 1611-1:1999/A1:2002 [1e uitg.] [ICS: 79.040]
- .35.30. *Kenmerken van de mechanische bevestigingsmiddelen:*
Pro Memorie:
 - Voor de keuze van de juiste schroef in functie van de onderliggende dakstructuur, raadpleeg de leverancier van de dakbedekking.

PREFA ALUMINIUMPRODUKTE

Aluminiumstrasse 2

Bestekteksten

Conform systematiek neutraal bestek

D-98634 Wasungen
Tel.: +32 (0)478 54 53 88
Fax: +49 (0)369 41 78 50
info@Prefa.be
www.Prefa.be