

Gebouwschil: opbouw en isolatie

Afpuntlijst beoordelen offertes sarkingdaken

Auteur: Morgenbouwers / ir. arch. Bert Vanderwegen

Voorbereiding - voor het aanvragen van de offerte

Van plan je hellend dak te laten isoleren volgens het principe van een sarkingdak (isolatie bovenop de (bestaande) draagstructuur) en liefst op een goede manier? Bedenk dan op voorhand wat je wil, zet je programma van eisen op papier (aan de hand van deze checklist), overloop het met de aannemer en vraag een gedetailleerde offerte met afzonderlijke prijzen per post. Dit moet je toelaten om na te gaan of alle posten voorzien zijn en om verschillende offertes te vergelijken.

Deze afpuntlijst focust zich op duurzaamheidsaspecten die van toepassing zijn op de meeste hellende daken. Ze is dus niet limitatief. We gaan er tevens van uit dat de draagstructuur van het dak voldoende stevig is en geschikt is voor de eventuele bijkomende belasting. Dit moet voorafgaandelijk nagekeken worden door de aannemer, mogelijk dien je hiervoor een architect of ingenieur stabiliteit onder de arm te nemen. Eventuele verstevigingswerken zijn dan ook niet in dit document opgenomen.

Een correct opgebouwd sarkingdak bestaat altijd minstens uit volgende componenten (van binnen naar buiten):

- Tussen de bestaande draagstructuur: soepele opencellige isolatie (optioneel maar aan te raden om de akoestische prestaties van het dak te verbeteren)
- Op de (bestaande) draagstructuur: een luchtdicht afgewerkt dampscherm
 - Voldoende dampdicht: $S_d \geq 2$ m en minstens 6 keer dampdichter dan het onderdak
- Op het dampscherm: een voldoende dik isolatiepakket uit vormvaste isolatieplaten, eventueel in twee lagen
 - Minimum: $R \geq 4,5$ m²K/W om in aanmerking te komen voor de energiepremie voor dakisolatie
 - Ambitieuw: $R = 5$ à 10 m²K/W (streefdoel steunpunten duurzaam bouwen)
- Op de nieuwe isolatie: een winddicht afgewerkt dampopen onderdak, bevestigd met tengellatten
 - Voldoende dampopen: $S_d \leq 0,5$ m
 - Bij voorkeur capillair
 - UV-bestendig
- Op de tengellatten: panlatten en (nieuwe) dakbedekking

Je offerte zou minstens deze posten moeten bevatten, met vermelding van de hoeveelheden (m²), merk en type van de gebruikte materialen, warmteweerstand van de isolatie en aangevuld met de technische fiches van het luchtscherm, de isolatie en het onderdak.

Als het gaat om een hellend dak van een bestaande woning, waarvan je de muren (op termijn) nog van buitenisolatie wil voorzien, vraag dan ook zeker om in de offerte de prijs op te nemen voor het maken van dakoversteken aan alle vrije dakranden (voor-, achter- en zijgevels), voor zover deze nog niet aanwezig zijn. Zo vermijd je dat je de dakranden achteraf nog moet aanpassen.

Inleiding

Overloop uw offerte aan de hand van onderstaande afpuntnlijst. Niet alles is voor elke situatie relevant, maar het overzicht kan je helpen eventuele hiaten in je offerte op te sporen.

- Kijk na welke punten van toepassing zijn voor de plaatsing van een sarkingdak op jouw woning en vergelijk met wat je offerte vermeldt.
- Voor meer achtergrondinformatie: lees het artikel 'Sarking op je dak'.

Administratieve controle

- Is de offerte wel degelijk aan jou gericht?
 - Naam, adres, telefoonnummer, e-mail, werfadres.
- Vermeldt de offerte alle nodige gegevens van de aannemer?
 - Naam, adres, telefoonnummer, website, e-mail, ondernemingsnummer.
- Informeer bij de fabrikant van de sarkingdakisolatieplaten of de aannemer een betrouwbare partner is
- Lees de algemene verkoopvoorwaarden (kleine lettertjes) goed door en laat deze aanpassen als je vindt dat het nodig is
 - Ga na of de algemene verkoopvoorwaarden van de aannemer een voorschot vermelden. Betaal dan nooit meer dan 30% van het totaalbedrag als voorschot.
 - Vermijd [cashbetalingen](#). Vraag bij cashbetalingen altijd een ontvangstbewijs.
- In geval van [afbraak van asbesthoudende materialen](#): is het attest 'eenvoudige handelingen' waar de werknemers van de aannemer over moeten beschikken toegevoegd?
- Laat in de overeenkomst opnemen dat technische geschillen via de [verzoeningscommissie bouw](#) opgelost zullen worden
 - Vraag hiervoor om het bevoegdheidsbeding in het contract in te lassen

Nazicht van de omschrijving van de werken

Uitvoering van de werken algemeen

- Uitvoering van de werken volgens de regels der kunst, volgens de voorschriften van de fabrikant en volgens de geldende normen en reglementeringen
 - Vraag om in de offerte op te nemen dat de werken zullen worden uitgevoerd volgens de voorschriften van de Technische Voorlichtingen van het WTCB.
- Met inbegrip van alle bijhorigheden en bevestigingstoebehoren die nodig zijn om het werk volgens de regels van de kunst te kunnen uitvoeren.
- Maatregelen om de veiligheid op de werf te garanderen
 - [Veiligheidscoördinatie](#) door de aannemer of aan iemand anders toevertrouwd.

Voorafgaandelijk

- Tegensprekelijke plaatsbeschrijving (staat van bevinding), ondertekend door alle belanghebbende partijen (aannemer, opdrachtgever, eigenaar aanpalend gebouw...)
 - Plaatsbeschrijving in de aanpalende gebouwen
 - Plaatsbeschrijving in het gebouw waar de werken plaatsvinden
 - Plaatsbeschrijving van het openbaar domein
- Ter plaatse opnemen van de afmetingen

- In geval van afbraak asbest: destructieve [asbestinventaris](#) voor de werfzone (wettelijk verplicht bij renovatiewerken bij particulieren of derden) en melding van asbestverwijdering bij de FOD WASO.

Werfinrichting

- Afsluiten van de werf
- Plaatsen van containers, ladders, stellingen, kraan, lift
 - Toelatingen inname openbare weg of tijdelijk parkeerverbod
- Bescherming van het gebouw waar de werken plaatsvinden en/of aanpalende gebouwen
- Afspraken rond levering van elektriciteit en water

Tijdens de werken

- Afdekken van materialen die buiten worden opgeslagen
- Afschermen van de constructie tegen invloed van regen en wind op het einde van elke werkdag
- Opruimen van de werf en regelmatig verwijderen van alle afval
 - aan het einde van elke werkdag
 - bij beëindiging van de werken

Voorbereidende werken

- Voorafgaandelijke inspectie: nazicht van het houtwerk en omliggend metselwerk op vocht, rotte delen, insecten, schimmels, huiszwam...
 - Eventuele doorverwijzing naar een stabiliteitsingenieur of architect in geval van twijfel over de stabiliteit (bv. i.f.v. bijkomend gewicht zonnepanelen).
- Afbraak van dakbedekking, panlatten, tengellatten, onderdak, bovendakse afbraak van (ongebruikte) schouwen, zinkwerk, dak(vlak)ramen, binnenbekleding, isolatie...
 - [Verwijderen van asbesthoudende materialen](#)
 - Als de bestaande isolatie tussen de kepers of spantbenen behouden blijft, moet de warmteweerstand (R-waarde) van de nieuwe isolatie minstens 1,5 keer zo groot zijn als die van de bestaande isolatie
- [Behandeling en herstelling](#)
 - van de houten draagstructuur tegen vocht, insecten, schimmels
 - van het hout en metselwerk in geval van huiszwam
- Vervangen van beschadigde houten onderdelen (kepers...)
- Te smalle houten elementen verbreden.
 - Minimum breedte houten structuur voor de plaatsing van een sarkingdak: 5 cm.
- Aanpassen van de dakranden aan voor-, achter-, zijgevels: dakoversteek ≥ 30 cm.
 - Op die manier wordt de (toekomstige) plaatsing van buitenmuurisolatie mogelijk zonder aanpassingen aan het dak
- Dakdoorvoeren voor bestaande of nieuwe ventilatiebuizen, rookgasafvoer...
 - Denk op voorhand na hoe je je woning in de toekomst wil [ventileren](#). Het plaatsen van een sarkingdak zal de luchtdichtheid sterk verbeteren, waardoor de vochthuishouding in je woning verandert. Vermijd problemen met condensatie en schimmelvorming door een volwaardig ventilatiesysteem te plaatsen. Plaats bij het renoveren van het dak meteen eventuele dakdoorvoeren voor de afvoer van lucht

([ventilatiesysteem C](#)) of voor de toe- en afvoer van lucht bij een volledig mechanisch ventilatiesysteem ([systeem D](#)).

- (Nieuwe) dak(vlak)ramen
 - Aanpassen of maken van raveelconstructies voor het plaatsen van nieuwe dakvlakramen
 - Nieuwe dak(vlak)ramen:
 - Afmetingen
 - Merk en type
 - Specificaties:
 - Beglazing:
 - Thermisch isolerend
 - minimum: $U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ om in aanmerking te komen voor de energiepremie voor dakisolatie
 - ambitieus : $U_g \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (streefdoel steunpunten duurzaam bouwen)
 - Kunststof afstandshouders in plaats van aluminium
 - τ_v -waarde $> 0,65$ (lichttoetreding of LTA: geeft aan hoeveel daglicht door de beglazing binnen komt)
 - g-waarde (zonnetoetredingsfactor: geeft aan hoeveel zonnewarmte door de beglazing binnen komt) $> 0,50$ voor (verticaal) glas waar je gratis zonnewarmte wil binnenhalen in het stookseizoen
 - Akoestisch verbeterd
 - kleine verbetering: dikker glas
 - beter: beglazing met glasplaten van verschillende diktes
 - nog beter: beglazing met één gelaagd glasblad
 - Veiligheidsglas voor glas dat lager komt dan 90 cm van de vloerpas (ook op de verdiepingen)
 - Raamgeheel:
 - Thermisch isolerend: de totale isolatiewaarde van het raam (U of U_w) wordt bepaald door de isolatiewaarde van het glas (U_g), het kader (U_f), ondoorzichtige panelen (U_p), ventilatierooster (U_r) en afstandshouders
 - minimum: $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ (= huidige wettelijke eisen vergunningsplichtige werken)
 - ambitieus : $U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (streefdoel steunpunten duurzaam bouwen)
 - Ventilatie: toevoer van verse lucht in droge ruimtes ([systeem C](#)) indien de woning niet is uitgerust met een volledig mechanisch ventilatiesysteem
 - Luchtdichtheidsklasse: 4 (= beste klasse)
 - Inbraakveiligheid: leg gratis en vrijblijvend je offerte voor aan de diefstalpreventieadviseur van de gemeente, of vraag een plaatsbezoek
 - Buitenzonwering
 - Koudebrugvrij, wind- en luchtdicht inbouwen van dakvlakramen met een windkraag, isolerend kader, luchtschermkraag
 - Plaatsen van soepele, opencellige isolatie tussen de bestaande draagstructuur om de akoestische prestaties van het dak te verbeteren.

- Merk, type, soort isolatiemateriaal
- Dikte
- R-waarde
 - De R-waarde van de sarkingdakisolatie (zie verder) moet minstens 1,5 keer groter zijn dan de R-waarde van deze isolatielaag.
- Brandreactieklasse

Lucht/dampscherm

- (Optioneel) beplating of beplanking op de draagstructuur als loop-/werkvloer.
- Voldoende dampdichte luchtdichtingsfolie
 - Dampdiffusieweerstand $S_d \geq 2$ m en minstens 6 keer dampdichter dan het onderdak
 - Afkleven van alle naden / overlappingsen
 - Afkleven van alle dakdoorvoeren (dakvlakramen, schouwpijpen...)
 - Afkleven van het luchtscherm op de andere bouwdeelen (opgaande en onderliggende muren...)

Vormvaste isolatieplaten en onderdak

- Vormvaste isolatieplaten
 - Merk en type: door de fabrikant geschikt bevonden als sarkingdakisolatie
 - Soort isolatiemateriaal (polyurethaan, polyisocyaan, rotswol, houtvezel...)
 - Houtvezel en rotswol:
 - extra gewicht en minder goede isolatiewaarde (waardoor je dikker moet isoleren voor dezelfde thermische prestaties)
 - omwille van het gewicht zijn de akoestische prestaties beter
 - Dikte en R-waarde
 - Minimum: $R \geq 4,5$ m²K/W om in aanmerking te komen voor de energiepremie voor dakisolatie
 - Ambitieuze : $R = 5$ à 10 m²K/W (streefdoel steunpunten duurzaam bouwen)
 - Bij het plaatsen van (nieuwe) soepele isolatie tussen de draagstructuur mag de R-waarde van deze isolatie meegerekend worden in de totale R-waarde van het dakisolatiepakket
 - Brandreactieklasse
 - Eén- of tweelaags
 - Er is geen afzonderlijk onderdak nodig
 - bij gebruik van isolatieplaten met een geïntegreerde onderdakfolie: zelfklevende overlap aan twee zijden voor de regen- en winddichte afwerking
 - bij gebruik van houtvezelisolatieplaten met tand en groef en regendicht gemaakt met bitumen, latex en/of parafine
- In geval van een afzonderlijk onderdak
 - Merk en type: door de fabrikant geschikt bevonden als onderdak
 - Soort: folie of plaatmateriaal (houtvezelplaten)
 - Houtvezelplaten scoren beter op akoestisch vlak omwille van extra gewicht
 - In geval van houtvezelplaten:
 - Regendicht met bitumen, latex en/of parafine
 - Dikte

- Voldoende dampopen: dampdiffusieweerstand $S_d \leq 0,5 \text{ m}$
- Capillair
- UV-bestendig
- Winddichte afwerking van de naden / overlappingsen
 - In geval van een folie: naden afkleven of folie met geïntegreerde kleefstrook
 - In geval van plaatmateriaal: tand en groef
- Winddicht afkleven van alle dakdoorvoeren (dakvlakramen, schouwpijpen...)
- Winddicht afkleven van het onderdak op de andere bouwdelen (opgaande en onderliggende muren...) met behulp van extra stroken onderdakfolie
- Bij plaatmateriaal: winddicht maken van de nok met extra strook onderdakfolie
- Tengellatten: dikte volgens de voorschriften van de fabrikant van de sarkingdakisolatie

Alternatief: soepele isolatie tussen bijkomende houten structuur en onderdak

- Verhogen van de bestaande draagstructuur
 - Massief hout, houten l-liggers...
 - Houtsectie (hoogte, breedte)
- Soepele isolatie:
 - Merk en type
 - Vorm (vlokken, halfharde platen)
 - Soort isolatiemateriaal (glaswol, rotswol, hennep, vlas, houtvezel, papiervlokken, gerecycleerd textiel...)
 - Dikte en R-waarde
 - Minimum: $R \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ om in aanmerking te komen voor de energiepremie voor dakisolatie
 - Ambitieuus : $R = 5 \text{ à } 10 \text{ m}^2\text{K/W}$ (streefdoel steunpunten duurzaam bouwen)
 - Bij het plaatsen van (nieuwe) soepele isolatie tussen de draagstructuur mag de R-waarde van deze isolatie meegerekend worden in de totale R-waarde van het dakisolatiepakket.
 - Brandreactieklasse
 - Afzonderlijk onderdak (zie hierboven)
 - Bij het inblazen van vlokken zijn enkel vormvaste (houtvezel)onderdakplaten geschikt.

Dakbedekking en dakwaterafvoer

- Panlatten: sectie
- Dakbedekking
 - Soort, merk en type dakbedekking (keramische pannen, leien...)
 - Metalen of bitumineuze dakbedekkingen zijn niet geschikt voor deze opbouw
 - Ondernok, nokpannen, kantpannen...
- Dakranden: slabben, loketten, aansluitbanden...
- Goten: type goot (bakgoten, hanggoten) en materiaal
- Afvoerpijpen: aantal, vorm en materiaal
- Uitbekleding van oversteken en kroonlijsten

(Optioneel) Binnenafwerking

- Brandwerend (zeker bij gebruik van niet-onbrandbare isolatiematerialen)
 - Minerale wol (glaswol, rotswol) zijn onbrandbaar. Dit is niet het geval voor kunststofisolatie en isolatie met hernieuwbare grondstoffen
- Akoestische prestaties
 - Door de binnenafwerking gedeeltelijk of volledig 'ontkoppeld' te plaatsen en in combinatie met soepele isolatie tussen de draagstructuur kan je de akoestische prestaties van een hellend dak verbeteren

(Optioneel) Isoleren en afwerken van (top)gevels

- Zeker in geval van rijwoningen en halfopen bebouwingen waarbij het dak (iets) hoger komt dan dat van de aanpalende woning is het te overwegen om deze (beperkte) geveloppervlakken meteen mee te isoleren via de buitenzijde bij het plaatsen van het sarkingdak. Dit kan gebeuren door dezelfde aannemer, de opbouw is vrij gelijkaardig (isolatie winddicht afwerken aan de buitenzijde), de afwerking kan bestaan uit gelijkaardige materialen als de dakbedekking (gevelpannen, leien)
 - Voor het regendicht maken van deze topgevels boven aanpalende daken met bv. leien of gevelpannen heb je op zich geen toestemming van de burens nodig, maar als je daar een (dik) pakket isolatie achter plaatst doe je dit best in overleg met de eigenaar van dit gebouw. Is deze niet akkoord, plaats dan enkel de regendichte afwerking en isoleer deze muur via de binnenzijde

Proclaimer

We doen er alles aan om de inhoud van de fiches zo correct en objectief mogelijk te maken. Heb je bedenkingen, laat het ons weten door een e-mail te sturen naar info@morgenbouwers.be.

Datum: 10 december 2019 (laatste wijziging fiche)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze fiche mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.