

Gebouwschil: opbouw en isolatie

CODE 02.10

Massieve buitenmuren met buitenisolatie en gevelpleister of steenstrips

In deze infofiche worden de gevelafwerkingen besproken die rechtstreeks op de isolatieplaten worden aangebracht (verkleefd, gespoten of gepleisterd). Het gaat hierbij steeds om gevelisolatiesystemen waarbij isolatie en afwerking op elkaar afgestemd zijn en vormvaste isolatieplaten tegen de gevel verkleefd en eventueel ook mechanisch bevestigd wordt. Uitvoeringsdetails en aandachtspunten die specifiek zijn voor deze werkwijze worden eveneens in deze fiche besproken.

Buitenaafwerking met gevelpleister

Van alle buitenisolatiesystemen wordt isolatie afgewerkt met pleisterwerk veruit het meest toegepast. Het is dan ook de minst dure gevelafwerking bij buitenisolatie, en de dikte van de afwerking is minimaal. Wanneer de dikte van buitenisolatie beperkt moet blijven, kan er dus maximaal geïsoleerd worden. Gevelpleister leent zich niet voor zelfbouw. Het pleisteren zelf is specialistenwerk, terwijl de ondergrond (de isolatie dus) en de detailleringen cruciaal zijn voor een duurzaam resultaat. Het plaatsen van de isolatie en het aanbrengen van de bepleistering gebeurt bijgevolg altijd door één en dezelfde aannemer, gebruik makend van op elkaar afgestemde isolatieplaten en afwerking.



Combinatie van gevelpleister en houten beplanking (arch. D. Van Clé)

Isolatie met gevelpleister is bij uitstek geschikt om complexe en ronde bouwdelen te bekleden. Ook het uitgebreide palet aan texturen en kleuren is zonder meer een troef. Bovendien ziet het eindresultaat er bijzonder strak uit. Een gevel of woning helemaal met pannen of met hout bekleden kan soms zwaar overkomen. Afgewisseld met pleisterwerk krijgt de gevel meer diepte en kan je een architecturaal spel van vlakken, kleuren en lijnen creëren.

Een geïsoleerde en bepleisterde afwerking maakt de muur iets stijver waardoor vooral trillingen met lage frequenties beter doorgelaten worden (bv. het geluid van een voorbijrijdende vrachtwagen) en de akoestische prestaties van de muur wat afnemen.



Gebogen wand met gevelbepleistering (arch. D. Van Clé)

Keuze pleister

De bepleistering moet de achterliggende isolatie beschermen tegen de invloed van regen en wind (er mag dus geen scheurvorming optreden) en tegelijk voldoende dampdoorlatend zijn om risico op vorstschade te vermijden. De bepleistering bestaat uit een gewapende grondlaag en een afwerk- of sierpleister. Er bestaan minerale pleisters (met als bindmiddel cement, kalk, cement en kalk, leem,...) en organische pleisters (met als bindmiddel kunststofhars, siliconen of silikaten,...). Organische pleisters zijn altijd dun en worden meestal toegepast als afwerklaag op een mineraal basispleister. Ze hebben meestal een gladder en strakker oppervlak en zijn beter waterafstotend. Minerale pleisters kunnen zowel dun als dik aangebracht worden. Ze zijn doorgaans wat ruwer en minder waterafstotend.

Een pleister mag niet te donker zijn. Een donkere pleister neemt makkelijker warmte op, waardoor de thermische spanning in de pleister groter wordt en de kans op scheurvorming toeneemt. Dikkere pleisters zijn minder soepel dan dunnere pleisters en zijn dus ook gevoeliger voor scheuren. Oneffenheden in de ondergrond mogen nooit opgevangen worden in de pleisterlaag, maar moeten weggewerkt worden met de onderliggende isolatie.

De totale dikte van de pleisterlaag varieert van 3 tot 8 mm bij dunpleisters, naar meer dan 8 mm (dikke pleisters). Een sierpleister kan op verschillende manieren afgewerkt worden. Een *effen pleister* is meestal dunner dan 8 millimeter en wordt aangebracht met een spaan. Een *ruwe afwerking (crépi)* ontstaat door de laatste natte laag niet te spanen. In het geval van een *gekamde pleister* of een *rolpleister* wordt de verse pleisterlaag bewerkt met een spaan, een truweel of een rol om de pleisterlaag een specifieke structuur te geven. *Krabpleisters* zijn wat dikker (en bijgevolg gevoeliger voor scheurvorming): meestal 10 à 15 mm waarvan 2 à 3 mm weggekrabd wordt. Voor een *gewassen pleister* wordt het oppervlak tijdens de binding met water gewassen zodat de korrels van het bindmiddel duidelijk zichtbaar worden. Een pleister die met behulp van een spatmolen op de gevel wordt gespoten krijgt de naam *spatpleister* of *Tyrolien*. Een *werppleister* (neen, geen Olympische discipline) wordt aangebracht door de natte pleister tegen de gevel te werpen. Voor een *sgraffito* worden meerdere lagen in verschillende kleuren over elkaar aangebracht. Na gedeeltelijke verharding wordt de pleister terug weggekrabd op verschillende diepten volgens een bepaald patroon met als resultaat een erg decoratieve gevel. Voor een *dry-dash* afwerking ten slotte worden schilfers van gebroken stenen op de vers aangebrachte speciale eindlaag geworpen. Ze worden vervolgens gedeeltelijk ingespaand en gedeeltelijk zichtbaar gelaten.

Soorten isolatie

Gevelpleister wordt in de meeste gevallen gecombineerd met geëxpandeerd polystyreenisolatie (EPS), maar ook rotswol, houtvezelisolatie of minerale isolatieblokken kunnen gebruikt worden. We zien ook andere isolatiematerialen opduiken voor deze toepassing: harde kunststofisolatieplaten (geëxtrudeerd polystyreen (XPS), polyurethaan, resolschuim), cellenglas of geëxpandeerde kurkpanelen, die echter nog hun duurzaamheid moeten bewijzen voor buitengevelisolatie met pleisterwerk.

Details moeten altijd met zorg uitgevoerd worden en vochtindringing achter de isolatie moet absoluut vermeden worden. Bij EPS-platen is infiltratie meestal iets minder problematisch dan bij rotswol- of houtvezelisolatie. Naast de klassieke witte EPS bestaat er ook grijze EPS: door toevoeging van grafiet verbetert de isolatiewaarde. De donkere kleur verhoogt evenwel het risico op vervorming dus moet er extra aandacht besteed worden aan de afscherming van de zon bij opslag en plaatsing van de isolatie. Eens geplaatst en afgewerkt vormt dit geen probleem meer.

De gebruikte isolatieplaten zijn vormvast, met tand en groef of sponning, met een geprofileerd of vlak oppervlak. Naast goede isolerende eigenschappen moeten de gebruikte isolatiematerialen ook voldoen aan een andere eisen. Ze dienen immers als ondergrond voor het aanbrengen van de bepleistering. Zo is de vlakheid van de isolatie belangrijk, mag de capillaire waterabsorptie niet te groot zijn en is een zekere mechanische weerstand tegen trekkrachten en afschuifsterkte vereist. Voor dit laatste zal de bevestigingswijze (verlijming en/of met pluggen) een belangrijke rol spelen. Bij hoge windsnelheden of een geschilderde ondergrond, is een mechanische bevestiging vereist. De isolatie is vormvast maar daarom niet drukvast. Waar plaatselijk iets aan de gevel bevestigd moet worden (vb. deurbel) worden harde isolatieblokjes gebruikt en speciale pluggen en schroeven die een goede waterdichtheid garanderen.

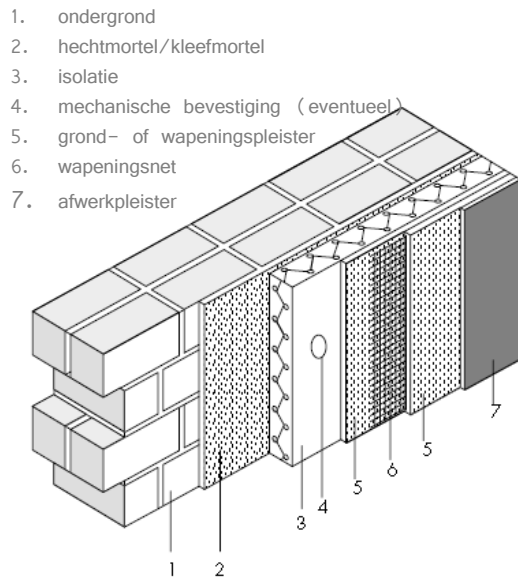


Isolerende sluitringen (foto: Handboek Ethics, IVP)

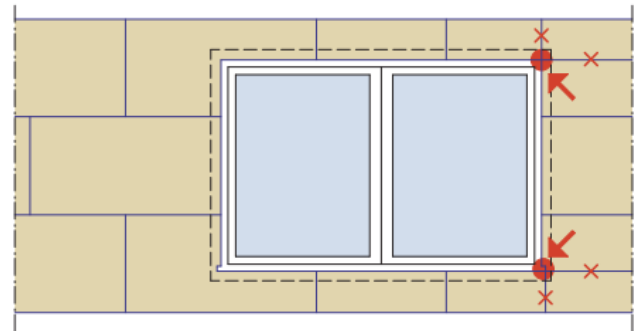
Uitvoering

Na eventuele voorbereidingswerken (vb. uitvlakken van de gevel of verwijderen van afbladderende verflagen) verlijmt de aannemer de isolatieplaten tegen de muur met een hechtmortel. Afhankelijk van de voorschriften van de fabrikant kan de verlijming volledig of gedeeltelijk zijn, en is bijkomende mechanische bevestiging nodig. Sommige isolatieplaten, zoals houtvezelplaten, die meer wegen dan andere isolatiematerialen, zijn sowieso niet geschikt om uitsluitend te verlijmen en moeten steeds bijkomend met pluggen worden vastgezet in de draagmuur.

Pluggen zijn echter allemaal kleine onderbrekingen in de isolatielaag. Om te vermijden dat deze koudebruggen zich zouden aftekenen in de bepleistering, worden de pluggen dieperliggend geplaatst en afgewerkt met isolerende sluitringen. Zo blijft ook de koudebrugwerking beperkt. Bij passieve woningen met dikkere isolaties wordt vaak gewerkt in twee lagen en wordt de eerste laag geplugd en de tweede laag gelijmd. Ook wordt gebruik gemaakt van speciale koudebrugvrije kunststof sokkelprofielen. Isolatiediktes tot 40 cm zijn mogelijk. De isolatieplaten moeten mooi aansluitend geplaatst worden, er mag geen mortel in de voegen terechtkomen. Als er toch open naden zijn, moeten ze opgevuld worden isolatiestrookjes of –schuim. De voegen tussen de platen worden vaak opgespoten met PU-schuim. Het overtollig uitgeharde materiaal moet achteraf weggesneden worden.



Illustratie: ATG informatieblad 2003/2 (BUtgb)



Isolatieplaten uit één stuk ter hoogte van de hoeken
(Illustratie: WTCB)

Ter hoogte van de hoeken van de raam- en deuropeningen moeten isolatieplaten uit één stuk gebruikt worden om scheurvorming te vermijden. Aan de hoeken van het gebouw moet de isolatie met verspringende voegen geplaatst worden.

Na het aanbrengen van de isolatie moet minstens 48 uur gewacht worden met het aanbrengen van de pleisterlaag. Eerst komt de grondlaag met een versterkingsnet om thermische spanningen op te vangen. Extra wapening moet geplaatst worden waar verhoogd risico op scheurvorming is, zoals aan de hoeken van de ramen. Vervolgens wordt de afwerkpleister geplaatst.

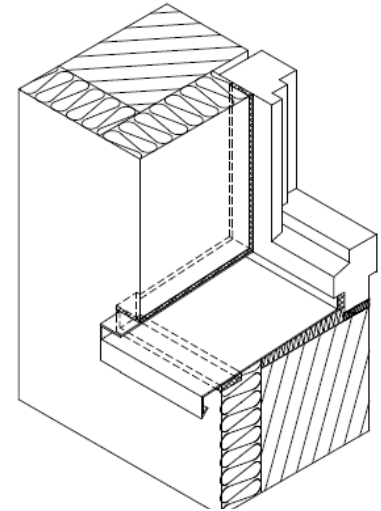
Een bepleisterde gevel is gevoeliger voor vuil dan gevelmetselwerk. Goede uitvoeringsdetails voorkomen dat water op één plaats geconcentreerd langs de gevel loopt. Een ruim overstekende dakrand zal de gevel beschermen tegen slagregen. De bepleistering loopt best niet helemaal door tot beneden, maar tot op ongeveer een halve meter van de grond, om vervuiling van de pleister door opspattend water te vermijden. Plaats het sokkelprofiel nooit lager dan 30 cm boven het maaiveld en voorzie eventueel een grindlaag rondom het gebouw om opspattend water tegen te gaan. Ter hoogte van de sokkel wordt een vochtbestendig isolatiemateriaal geplaatst (vb. XPS, cellenglas of harde EPS), vol verlijmd tegen de draagmuur en afgewerkt met blauwe hardsteen, een donkere pleisterlaag met granietkorrels of baksteenstrips.

Cellenglasisolatie is stootbestendig en zwart van kleur, en zou in principe ook onbekleed gebruikt kunnen worden. XPS-isolatie daarentegen is niet stootbestendig en evenmin UV-bestendig en moet altijd bekleed worden. Om aflopend regenwater af te voeren, springt de sokkel best een tweetal centimeter in tov. de gevelpleister. Ook een correcte detaillering van raamdorpels is belangrijk. Langs



Isolatie geplaatst met verspringende voegen ter hoogte van de hoeken
(foto: arch. D. Van Clé)

de zijkanten van de dorpel aflopend water zal al snel sporen op de pleisterlaag achterlaten. Dit kan vermeden worden met een voldoende ver uitstekende dorpel (3 à 4 cm) met een opstaande rand aan de zijkanten. Zo wordt het water naar de voorzijde van de dorpel afgeleid. Hetzelfde geldt voor roosters (vb. voor ventilatie), buitenverlichting en andere gevelelementen: ze moeten ofwel ver genoeg uitsteken, ofwel helemaal niet. Onder een lamp wordt best een druiplijst voorzien. Waar de isolatie aansluit op andere materialen (vb. thv schrijnwerk) moeten lucht- en waterdichte dichtingsstrips geplaatst worden.



Raamaansluiting met aluminium dorpel
(illustratie: Handboek Etics, IVP)

Onderhoud

Een correct geplaatste gevelpleister vraagt in principe weinig onderhoud, maar het gekozen pleistersysteem, de detailleringen, de omgeving en de blootstelling aan vocht spelen hierbij wel een rol. Belangrijk is wel dat het pleister jaarlijks geïnspecteerd wordt en dat eventuele schade snel hersteld wordt. Als er op termijn toch wat vervuiling optreedt, dan volstaat het om de gevel droog af te borstelen en/of nat af te spuiten. Te hoge druk geeft risico op beschadiging. Wil je een gevel waarop vuil nagenoeg geen vat heeft, dan kan je kiezen voor (siliconenharsgebonden) pleisters met zelfreinigend effect of het pleister laten behandelen met een dampopen verf die de oppervlaktenspanning op de pleisterlaag verhoogt. Daardoor klit water samen tot één grote druppel en zal het niet over de gevel heen lopen. Dergelijke zelfreinigende verf is vooral geschikt voor siliconenharspleisters. Deze extra bescherm laag zal de gevel langer proper houden, maar op termijn vervuilen ze ook. Een 10-jaarlijkse nieuwe verflaag is niet uitzonderlijk voor organische pleisters.

Cementgebonden pleisters worden vaak groen door mosvorming, als gevolg van het feit dat die pleisters vocht veel langer vasthouden. Vooral westgevels hebben daar last van. Schoonmaken kan door een gespecialiseerd bedrijf, want reinigen onder hoge druk zal niet volstaan.

De elastische katten ter hoogte van aansluitingen vragen regelmatige controle op hun regendichtheid en elasticiteit en moeten onderhouden volgens de richtlijnen van de fabrikant.

Het is aan te bevelen om bij het plaatsen van een ladder tegen de gevel altijd een drukverdeelbalkje of -plaatje te voorzien.

Buitenafwerking met baksteenstrips

Net zoals bij gevelpleisters gaat het bij baksteenstrips om een gevelisolatiesysteem waarbij de isolatieplaten en de afwerking op elkaar afgestemd zijn. Verhoudingsgewijs worden baksteenstrips minder vaak toegepast, maar de techniek kent een opmars. Een bestaande muur isoleren via de buitenzijde en afwerken met steenstrips biedt de mogelijkheid om het uitzicht van gevelmetselwerk te behouden zonder de funderingen te moeten verbreden.

In tegenstelling tot een volwaardige gevelsteen blijft de dikte van de afwerking beperkt tot een 2-tal cm, wat een dikker isolatiepakket toelaat bij gevels waar stedenbouwkundige voorschriften beperkingen aan de totale dikte opleggen en/of een afwerking uit baksteenmetselwerk vereisen. Maar ook bij nieuwe muren wordt de laatste jaren vaker voor steenstrips gekozen, zeker sinds het gamma sterk is uitgebreid. De materialen zijn weliswaar duurder, op kostprijs kan je besparen door de werken zelf uit te voeren met een doe-het-zelf totaalpakket. De afwerking is ook minder gevoelig voor vervuiling. Correct geplaatst zijn baksteenstrips niet te onderscheiden van een volwaardige gevelsteen. Net zoals bij gevelpleister is de vlakheid van de gevel en de detaillering belangrijk. Het is echter een isolatietechniek die nog volop in ontwikkeling is waarvoor vandaag nog geen neutrale technische voorschriften voorhanden zijn waar men op kan terugvallen in geval van vermeende fouten. De aannemer is dus aangewezen op de richtlijnen van de fabrikant.

Er zijn twee systemen op de markt: in situ verlijmde steenstrips en geprefabriceerde systemen.

In situ verlijmde steenstrips

Bij in situ verlijmde steenstrips worden vormvaste isolatieplaten tegen de draagmuur bevestigd, waarna de strips ter plaatse op de isolatie worden gelijmd en ingevoegd. Het uitzicht wordt bepaald door het gekozen metselwerkverband, de afmetingen, textuur en kleur van de gevelsteen en het voegwerk. Zelfs een voegloos effect (zoals bij gelijmd gevelmetselwerk) is mogelijk door de baksteenstrips met een minimale voeg van 3 mm te plaatsen.



Foto's: Vandensanden Group

Bij dit systeem moet speciale aandacht gaan naar de regendichtheid. De opgevoegde baksteenstrips zijn immers niet regendicht, wat betekent dat de regendichting verzekerd moet worden in de isolatie of met een afzonderlijk afdichtingssysteem tussen de isolatie en de baksteenstrips. Ook het opvoegen van de strips moet met aangepast voegsel gebeuren.

Alle systemen die vandaag op de markt zijn maken gebruik van waterdichte geëxpandeerd polystyreenisolatie (EPS) met een verdikking ter hoogte van de horizontale voegen, wat het plaatsen van de strips makkelijker maakt. Isolatiediktes tot 30 cm zijn mogelijk. De isolatie wordt tegen de draagmuur verlijmd en mechanisch met slagpluggen vastgezet. Tussen de naden tussen de isolatieplaten wordt PUR-schuim aangebracht voor koudebrugvrije aansluitingen en voor de waterdichting. Voor water- en winddichte aansluitingen met het schrijnwerk worden zwelbanden geplaatst. De isolatie is geschikt om onder het maaiveld te gebruiken (enkel gelijmd en gecementeerd aan de voorzijde), om een koudebrugvrije aansluiting ter hoogte van de funderingsaanzet te realiseren. Het zal echter goedkoper zijn om ondergronds andere vochtbestendige isolatieplaten (XPS, cellenglas of drukvaste EPS) te gebruiken. In dat geval wordt een aluminium sokkelprofiel geplaatst tussen de ondergrondse isolatie en het gevelisolatiesysteem. In tegenstelling tot gevelpleister, is een sokkel met een andere afwerking niet nodig: de baksteenstrips kunnen tot tegen het maaiveld geplaatst worden. Om vervuiling en het opzuigen van water te vermijden wordt de onderste voeg boven het maaiveld afgekit. Hetzelfde geldt voor aansluitingen met platte daken.

Alternatief: geprefabriceerd systeem

Een afwerking in baksteenstrips is ook mogelijk door gebruik te maken van geprefabriceerde sandwichpanelen, waarbij de strips op voorhand op isolatieplaten gekleefd worden. De panelen worden niet gelijmd, maar tijdens de productie voorzien van boorgaten om de platen mechanisch in de draagmuur te verankeren met roestvrije schroeven. Ter plaatse worden de hoekstrips en de strips die twee platen overbruggen geplaatst en worden de strips opgevoegd. Dit systeem is niet geschikt voor doe-het-zelvers. Voor de isolatie wordt gebruik gemaakt van polyurethaan (PUR) of polyisocyanuraat (PIR) die in een mal op de strips aangebracht wordt. Deze laatste heeft een iets betere isolatiewaarde. De maximale dikte van de panelen is 14 cm. De koudebrugvrije verbinding tussen de isolatiepanelen gebeurt met PUR-schuim. Verschillende metselwerkverbanden zijn mogelijk.

Hetzelfde systeem kan overigens ook toegepast worden met een afwerking in blauwe hardsteen.



Foto's: Vandensanden Group

Gevelisolatiesysteem met technische goedkeuring

De voorkeur gaat uit naar een isolatiesysteem met een Belgische of Europese technische goedkeuring (ATG's of ETA's). Een overzicht van alle buitengevelisolatiesystemen met een technische goedkeuring is terug te vinden op www.butgb.be.

Sommige fabrikanten van gevelisolatiesystemen met pleisterwerk nemen de tienjarige aansprakelijkheid van de aannemer op zich. Dit biedt een extra garantie voor de bouwheer, bv. wanneer een aannemer failliet is, dan zal de fabrikant eventuele schade op zijn kosten door een andere aannemer laten herstellen.

Meer info

De meeste fabrikanten van gevelisolatiesystemen stellen uitvoeringsdetails ter beschikking. Systemen met gevelpleister worden ook 'ETICS' genoemd (External Thermal Insulation Composite System). Onder die zoekterm is online heel wat info en uitvoeringsdetails beschikbaar. Voor systemen voor doe-het-zelvers zijn uitgebreide montagehandleidingen beschikbaar.

Bronnen

- Technische Voorlichting 209, Buitenbepreisteringen (WTCB, 1998)
- Etics: de isolatie en haar plaatsing (WTCB-dossier 2011/2.10)
- ATG informatieblad 2003/2 (BUtgb)
- Handboek ETICS Thermisch buitengevelisolatiesysteem, technische informatie voor nieuwbouw en na-isolatie, IPV, februari 2011
- Livios, Sto, Gutex, Steico, Knauf, Vandensanden

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 jouw steunpunt. Je kan het steunpunt van jouw provincie terugvinden op www.do.vlaanderen.be/provinciale-en-stedelijke-steunpunten.

Datum: 31 augustus 2016 (laatste wijziging fiche)

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze fiche mag worden verveelvoudigd, 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.

