

Thema	Gebouwschil: opbouw en isolatie - muren
Nummer	6.04.06a

MASSIEVE BUITENMUREN MET BUITENISOLATIE EN GEVELPLEISTER OF STEENSTRIPS

INHOUD

Inleiding	2
Vormvaste isolatieplaten met gevelpleister	2
Soorten isolatie	3
Uitvoering	4
Keuze pleister	5
Uitvoering	6
Onderhoud	6
Buitenaafwerking met baksteenstrips	7
In situ verlijmde steenstrips	8
Alternatief: geprefabriceerd systeem	8
Gevelisolatiesysteem met technische goedkeuring	9
Meer info	9
Bronnen	9

Inleiding

Met **buitenisolatie of gevelisolatie** bedoelen we alle gevelisolatiesystemen die je ophangt aan de buitenkant van een nieuwe of bestaande **draagmuur**, en waarbij de nieuwe buitenafwerking geen fundering vereist. Traditioneel gevelmetselwerk, dat je fundeert, valt hier dus niet onder.

In deze infofiche bespreken we **gevelisolatiesystemen** waarbij de **buitenafwerking rechtstreeks op de isolatie** wordt aangebracht: gevelpleister door middel van spuiten of pleisteren, (bak)steenstrips door verkleven.

Het gaat hierbij altijd om systemen:

- die gebruik maken van vormvaste isolatieplaten die tegen de (bestaande of nieuwe) draagmuur worden verkleefd en eventueel ook bijkomend mechanisch bevestigd;
- waarbij isolatie en afwerking op elkaar afgestemd zijn en dus door één fabrikant worden aangeleverd.

Bepleveringen op buitenisolatie worden ook 'ETICS' genoemd (External Thermal Insulation Composite System). Voor afwerkingen met steenstrips gebruikt men de naam 'ETICS met harde bekledingen'.

De **luchtdichtheid** van de buitenmuren moet door bestaande of nieuwe binnenbeplevering verzekerd worden, om warmteverliezen door convectie te vermijden.

Aandachtspunten en meer algemene informatie over de draagmuur, de binnenbeplevering, (bestaande) isolatie enz. vind je op de fiche '[Massieve buitenmuren isoleren door buitenisolatie](#)'.

Vormvaste isolatieplaten met gevelpleister

Van alle gevelisolatiesystemen wordt isolatie afgewerkt met buitenpleister het meest toegepast. Het is dan ook de minst dure gevelafwerking bij buitenisolatie, en de dikte van de afwerking is minimaal. Als de dikte van buitenisolatie beperkt moet blijven, kan je dus het best op deze manier isoleren.

Gevelpleister aanbrengen is specialistenwerk en leent zich dus niet voor zelfbouw. Ook de ondergrond (de isolatie dus) en de detailleringen zijn cruciaal voor een duurzaam resultaat. Het plaatsen van de isolatie en het aanbrengen van de pleister gebeurt dan ook altijd door één en dezelfde aannemer.

Isolatie met gevelpleister is bij uitstek geschikt om complexe en ronde bouwdelen te bekleden. Het uitgebreide palet aan texturen en kleuren is een troef. Bovendien ziet het eindresultaat er bijzonder strak uit. Een gevel of woning helemaal met pannen of 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 wat vooral trillingen met lage frequenties beter doorlaat, zoals het geluid van een voorbijrijdende vrachtwagen. Hierdoor nemen de akoestische prestaties van de muur wat af.



Gebogen wand met gevelpleister, foto arch. D. Van Clé



Combinatie van gevelpleister en houten beplanking, foto arch. D. Van Clé

Soorten isolatie

Gevelpleister wordt in de meeste gevallen gecombineerd met geëxpandeerd polystyreenisolatie (EPS), maar je kan ook kiezen voor rotswol, houtvezelisolatie of minerale isolatieblokken. In mindere mate wordt gebruik gemaakt van geëxtrudeerd polystyreen (XPS), polyurethaan (PUR), resolschuim (PF), cellenglas of geëxpandeerde kurkpanelen.

Naast de klassieke witte EPS bestaat ook grijze EPS: de toegevoegde grafiet verbetert de isolatiewaarde. De donkere kleur verhoogt evenwel het risico op vervorming. Daarom 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, hebben aan de randen tand en groef of sponning (rechthoekige uitschaving) en een geprofileerd of vlak oppervlak. Naast goede thermisch isolerende eigenschappen is de vlakheid van de isolatie belangrijk. De capillaire waterabsorptie mag niet te groot zijn en er is een zekere mechanische weerstand tegen afschuif- en trekkrachten vereist. Waar plaatselijk iets aan de gevel bevestigd moet worden (bv. deurbel) worden harde isolatieblokkjes gebruikt en speciale pluggen en schroeven die een goede waterdichtheid garanderen.

Vochtindringing achter de isolatie moet absoluut vermeden worden. Bij EPS-isolatie is infiltratie meestal iets minder problematisch dan bij rotswol- of houtvezelisolatie.



Gevelisolatie met EPS-platen, foto LEHR

Uitvoering

Na eventuele voorbereidingswerken - zoals het 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 met isolatiepluggen nodig, bijvoorbeeld bij grote windbelastingen of bij geschilderde gevels waarvan de hechting onvoldoende gegarandeerd is. Ook sommige isolatieplaten, zoals houtvezelplaten, zijn omwille van hun gewicht niet geschikt om uitsluitend te verlijmen.

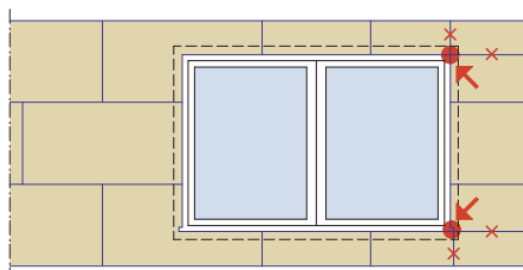
Pluggen vormen kleine onderbrekingen in de isolatielaag. Om aftekeningen in de bepleistering te vermijden, plaats je ze dieperliggend en afgewerkt met isolerende sluitringen. Zo blijft de koudebrugwerking beperkt.

Bij dikkere isolatiepakketten wordt beter in twee lagen gewerkt: de eerste laag geplugd, de tweede laag gelijmd. Isolatiediktes tot 40 cm zijn mogelijk. De isolatieplaten moeten mooi aansluitend geplaatst worden, er mag geen mortel in de voegen terechtkomen. In dit [filmpje](#) zie je hoe een correcte plaatsing in zijn werk gaat. Als er toch open naden zijn, moeten ze opgevuld worden met isolatiestrookjes of -schuim. De voegen tussen de platen worden vaak opgespoten met PU-schuim. Het overtollig uitgeharde materiaal moet achteraf weggesneden worden.

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



Isolerende sluitringen, foto Handboek Etics, IVP



Isolatieplaten uit één stuk ter hoogte van de hoeken, illustratie: Buildwise

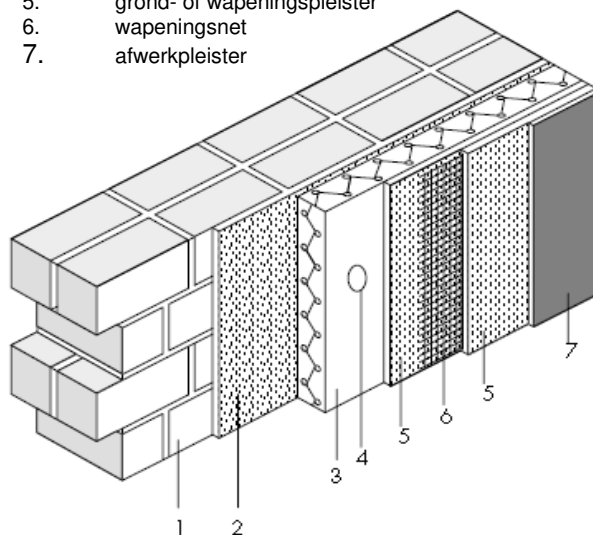


Verspringende voegen ter hoogte van de hoeken, foto: arch. D. Van Clé

Keuze pleister

De bepleistering moet de achterliggende isolatie beschermen tegen de invloed van regen en wind. Er mag dus geen scheurvorming optreden. Tegelijk moet ze 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 silicaten,...). 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.

1. ondergrond
2. hechtmortel/kleefmortel
3. isolatie
4. mechanische bevestiging (eventueel)
5. grond- of wapeningspleister
6. wapeningsnet
7. afwerkpleister



Illustratie: ATG informatieblad 2003/2 (BUtgb)

Een pleister mag niet te donker zijn. Donkere pleisters nemen makkelijker warmte op waardoor de thermische spanning in de pleister groter wordt en de kans op scheurvorming toeneemt. Oneffenheden in de ondergrond mogen nooit opgevangen worden in de pleisterlaag, maar moet je wegwerken 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 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 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.

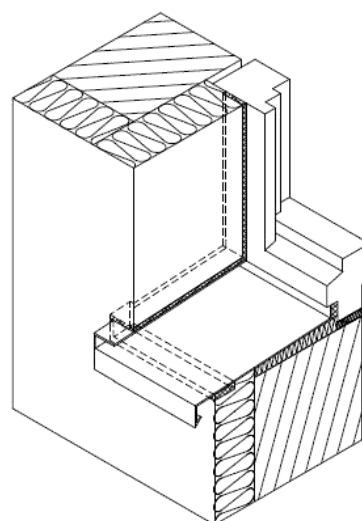
Uitvoering

Na het aanbrengen van de isolatie **wacht je minstens 48 uur met het aanbrengen van de pleisterlaag**. Eerst komt de grondlaag met een versterkingsnet om thermische spanningen op te vangen. Extra wapening plaats je waar verhoogd risico op scheurvorming is, zoals aan de hoeken van de ramen. Tot slot breng je de afwerkpleister aan.

Een bepleisterde gevel is gevoeliger voor vuil dan gevelmetselwerk. Correcte uitvoeringsdetails voorkomen dat water op één plaats geconcentreerd langs de gevel loopt. Een ruim overstekende dakrand zal de gevel beschermen tegen slagregen. De bepleistering stopt best op ongeveer een halve meter van de grond, om vervuiling van de pleister door opspattend water te vermijden. 30 centimeter is een absoluut minimum. Voorzie eventueel een grindlaag rondom het gebouw.

Ter hoogte van de sokkel wordt een vochtbestendig isolatiemateriaal geplaatst (bv. 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 niet UV-bestendig en moet altijd bekleed worden. Om aflopend regenwater af te voeren, springt de sokkel best een tweetal centimeter in ten opzichte van de gevelpleister.

Ook een correcte detaillering van raamdorpels is belangrijk. Langs de zijkanen 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 zijkanen. 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 (bv. buitenschrijnwerk) zijn lucht- en waterdichte dichtingsstrips noodzakelijk.



Aluminium dorpel met opstaande zijkanen, 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 wel een rol. Inspecteer jaarlijks het pleister en herstel snel eventuele schade. Als er op termijn vervuiling optreedt, 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 (siliconen harsgebonden) pleisters met zelfreinigend effect of het pleister laten behandelen met een dampopen verf die de oppervlaktespanning op de pleisterlaag verhoogt. Water klit hierdoor samen tot één grote druppel en zal niet over de gevel lopen. Dergelijke zelfreinigende verf is vooral geschikt voor siliconenharspleisters. Deze extra beschermlaag zal de gevel langer proper houden, maar op termijn zal toch vervuiling optreden. Een 10-jaarlijkse nieuwe verflaag is niet uitzonderlijk voor organische pleisters.

Cementgebonden pleisters worden vaak groen door mosvorming, vooral bij westgevels, doordat ze vocht veel langer vasthouden. Schoonmaken kan door een gespecialiseerd bedrijf, want reinigen onder hoge druk zal niet volstaan.

De elastische kitten ter hoogte van aansluitingen vragen regelmatige controle op hun regendichtheid en elasticiteit en onderhoud je volgens de richtlijnen van de fabrikant. Voorzie bij het plaatsen van een ladder tegen de gevel altijd een drukverdeeltbalkje of -plaatje ter bescherming.

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
- de dikte van de afwerking te beperken tot een 2-tal cm, waardoor je meer isolatie kan plaatsen.

Zeker bij gevels waar erfgoed- of stedenbouwkundige voorschriften een afwerking uit baksteenmetselwerk vereisen en/of beperkingen aan de totale dikte opleggen, zijn steenstrips interessant.

Maar ook bij nieuwe muren wordt de laatste jaren vaker voor steenstrips gekozen. 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 minder gevoelig voor vervuiling dan gevelpleister.

Wil je donkerkleurige steenstrips toepassen, ga dan eerst na of deze geschikt zijn voor de oriëntatie van de gevel.

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.

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



Foto's Vandensanden Group

In situ verlijmde steenstrips

Bij in situ verlijmde steenstrips bevestig je vormvaste isolatieplaten tegen de draagmuur, 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.

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 bijzonder 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 verlijmt je tegen de draagmuur en verankert je mechanisch met slagpluggen. In de naden tussen de isolatieplaten breng je PUR-schuim aan voor koudebrugvrije aansluitingen en voor de waterdichting. Zwelbanden zorgen voor water- en winddichte aansluitingen met het schrijnwerk.

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. Of je gebruikt ondergronds andere vochtbestendige isolatieplaten (XPS, cellenglas, drukvaste EPS), wat goedkoper zal zijn. Je plaatst dan een aluminium sokkelprofiel tussen de ondergrondse isolatie en het gevelisolatiesysteem. In tegenstelling tot gevelpleister, is een sokkel met een andere afwerking niet nodig: de baksteenstrips kan je tot tegen het maaiveld plaatsen. Om vervuiling en het opzuigen van water te vermijden wordt de onderste voeg boven het maaiveld afgekit. Hetzelfde geldt voor aansluitingen met platte daken.



Gevelisolatie met steenstrips, foto's De Jaegere JP architectenbureau

Alternatief: geprefabriceerd systeem

Bij geprefabriceerde sandwichpanelen worden de baksteenstrips op voorhand op isolatieplaten gekleefd. De panelen worden tijdens de productie voorzien van boorgaten om de platen mechanisch in de draagmuur te verankeren met roestvrije schroeven. In situ plaats je hoekstrips en strips die twee platen overbruggen vooraleer de strips op te voegen.

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 de website van [BUtgb](#).

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

- Buildwise, Technische Voorlichting 209, Buitenbepreisteringen (1998)
- Buildwise-dossier, Etics: de isolatie en haar plaatsing (2011)
- BUtgb, ATG informatieblad (2003)
- IPV, [Handboek ETICS Thermisch buitengevelisolatiesysteem](#), technische informatie voor nieuwbouw en na-isolatie (2011)
- Buildwise-dossier, ETIC met harde bekledingen (2015)
- Livios, Sto, Gutex, Steico, Knauf, Vandensanden
- Dialoog vzw