

Gebouwschil: opbouw en isolatie

CODE 02.11

Massieve buitenmuren met buitenisolatie: geventileerde gevelafwerking

In deze infofiche worden een aantal gevelafwerkingen besproken die op een latwerk worden geplaatst, zogenaamde geventileerde gevels. Het kan gaan om een houten afwerking (planken of platen), keramische pannen, natuurleien, composietmaterialen op basis van minerale of organische vezels of een metalen bekleding (zink, aluminium, koper, inox of staal). Het achterliggende isolatiesysteem kan zowel bestaan uit vormvaste platen, mechanisch bevestigd en met winddicht afgekleefde voegen, als uit zachte of halfharde isolatie tussen een draagstructuur en afgewerkt met een windscherm. Tegen het isolatiesysteem wordt altijd een verticaal latwerk geplaatst, om regenwater naar beneden te laten aflopen en om door ventilatie de afwerking te laten drogen. Bij afwerkingen die op een horizontaal latwerk geplaatst worden (zoals bij een verticale gevelafwerking, bij pannen en bij leien) zal dus een dubbel latwerk nodig zijn (verticaal en horizontaal), omdat enkel horizontale latten het afstromend water hinderen. Het latwerk moet steeds dik genoeg zijn om voldoende ventilatie achter de gevelafwerking toelaten, om snelle droging te verzekeren, zeker bij een houten en metalen bekleding.

Houten gevelafwerking

Houtkeuze

Verschillende houtsoorten komen in aanmerking voor gevelbekleding. Klassieke keuzes zijn Western Red Cedar, Oregon Pine / Douglas, Lariks, grenen en Vuren. Het gebruik van (minder bekende) houtsoorten met een FSC- of PEFC-keurmerk, dat staat voor duurzaam bosbeheer, neemt gestaag toe. De materiaalkeuze zal bepalend zijn voor de afwerkingsmogelijkheden en het onderhoud. Kies hout dat voldoende duurzaam is en bij vochtwisselingen stabiel genoeg.

De natuurlijke duurzaamheid van hout wordt bepaald door de duurzaamheidsklasse. Houtsoorten van klasse 1, 2 en in soms klasse 3 kunnen voor buitentoepassingen gebruikt worden zonder verduurzaming. Enkel het centrale gedeelte van de stam (kernhout) mag gebruikt worden. Het spinthout (tussen schors en kernhout) is bij geen enkele houtsoort duurzaam en behoort altijd tot klasse 5. Houtsoorten van klasse 4 en 5 mogen enkel toegepast worden mits verduurzaming. Aangezien het bij gevelbekledingen gaat om hout blootgesteld aan weersinvloeden, maar niet in contact met de grond, is een behandeling volgens verduurzamingsprocédé A3 nodig. Chemische houtverduurzaming is uit milieuoogpunt echter af te raden. Een betere keuze is hout met een betere duurzaamheidsklasse of hout dat een hittebehandeling heeft ondergaan. Dit 'thermisch behandeld hout' is aan een sterke opmars bezig: (meestal) dennenhout met duurzaamheidsklasse 4 of 5 wordt op hoge temperatuur verhit waardoor

Houtsoorten (klasse 1, 2 en 3) met een natuurlijke duurzaamheid: Afrikaanse Padoek (I), Spupira, Jatoba (II), Itauba, Afzelia (I), Tatajuba (I-II), Western Red Cedar (II), Afromosia (I-II), Europees eiken (II-III), Amerikaanse wit eiken (II-III), Ipe (I), Irokko (I-II), Lorken (III), Afrikaanse Mahonie (II), Makoré (I), Merbau (I-II) Moabi (I), Movingui (III), Niangon (III) Oregon Pine (Douglas) (III), Panga-Panga (II), Pitch Pine (III), Tola (II-III), Wengé (II), kastanje (II), Robinia (I-II).

Minder duurzame houtsoorten (klasse 4 en 5): vuren (IV), grenen (III - IV) en Western pine (IV).

de structuur van de houtcellen wijzigt zodat het hout geen voedingsbodem meer vormt voor bacteriën en insecten. Het resultaat is hout zonder chemische toevoegingen met een duurzaamheid vergelijkbaar met klasse 2. Het energieverbruik voor het verhitten weegt niet op tegen de voordelen: langere levensduur, betere recyclagemogelijkheid (chemisch behandeld hout is afval) en het gebruik van lokaal Europees naaldhout.

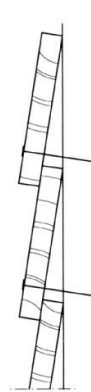
Uitzicht van de planken

Gevelplanken kunnen verticaal, horizontaal, schuin of gecombineerd toegepast worden. Belangrijk is dat er geen regenwater op de planken kan blijven staan. Scherpe kanten moeten daarom steeds afgerond worden met een straal van minimum 3 mm om het water goed af te voeren. Horizontale plaatsing kan met tand en groef maar kan ook laagsgewijze geplaatst worden ("sidings"). Bij verticale plaatsing wordt het regenwater sneller langs de gevel afgevoerd. Een zwakke voeg verzwakt het strakke ritme van op afstand. Een zwaardere voeg benadrukt de verticaliteit. De kopse kanten van het hout moeten beschermd worden om wateropzuiging te voorkomen. Dit is vooral belangrijk bij verticale beplanking, maar is ook nodig bij de andere keuzes, bijvoorbeeld met afwerkingsprofielen.

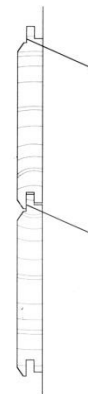
De planken mogen niet te breed genomen worden, zeker aan de zuid en westgevels (regenkant). Wanneer de verbinding tussen de planken gebeurt met tand en groef dan bedraagt de verhouding breedte/dikte van de planken 6 tot 8, afhankelijk van de stabiliteit van de houtsoort. Hoe stabielere de houtsoort, hoe dunner de plank mag zijn in verhouding tot de breedte. 15 mm is een minimum dikte, beter is 18 mm of meer.

De lengte van de planken is in theorie onbeperkt: met vingerlassen kan oneindig lang hout geproduceerd worden. Wel moeten uitzetvoegen voorzien worden waar in de draagconstructie ook dergelijke voegen aanwezig zijn. De planken kunnen horizontaal over elkaar gelegd worden (sidings) of (horizontaal of verticaal) in elkaar geschoven worden met tand en groefverbinding waarbij in de verbinding een speling minstens 2 mm moet voorzien zijn om krimpen en zwellen van de planken toe te laten. Ook kan je de planken over elkaar aanbrengen of werken met brede en smalle planken.

Ook planken met open voegen behoren tot de opties. Kleur en de UV-bestendigheid van het achterliggende isolatiesysteem zijn dan bijkomende aandachtspunten.



Houten sidings in Lorken (foto: arch. D. Van Clé)



Horizontale gevelplanken met tand en groef (foto: Dialoog vzw)



Gevingerlast hout (illustratie: Wikipedia)

Een andere optie is shingels of leien, meestal uit cederhout. Door de vele openingen en overlappings en door het krimpen en zwellen van de shingels is dit een complexe constructie waarbij detailleringen en goede plaatsing essentieel zijn.



Verticale beplanking (illustratie: sbrcurnet.nl)



Horizontale gevelplanken met open voegen (foto: Van Laer, Inter)



Houten shingels (foto: Ecomat)

Afwerking van de houten planken

De planken kunnen onbehandeld blijven en gewoon vergrijzen of gebeitst of geschilderd worden.

Vergrijzen is het verouderen van het hout waarbij kleurverandering en lichte scheurvorming aan het oppervlak ontstaat. Om een gelijkmatige vergrijzing van het hout te veroorzaken, moet de hele gevel gelijkmatig aan weer en wind blootstaan. Dakoversteken en een boomrijke omgeving verstoren deze gelijkmatige verdeling. Ook bij noordgevels is een egale vergrijzing niet vanzelfsprekend. Verticale beplanking met glad hout op een (zuid)westgevel geeft meest kans op een egale vergrijzing. Er bestaan geen kleurloze UV-bestendige afwerkingsproducten die deze vergrijzing kunnen tegengaan of zorgen voor een egalere vergrijzing. Wil je de oorspronkelijke kleur van het hout behouden dan is een beits met een tint die zo dicht mogelijk bij de oorspronkelijke kleur ligt noodzakelijk.

Beitsen of schilderen gebeurt best voor de plaatsing van de planken en met minimum twee lagen. Vergeet de achterkant niet, om kromtrekken tegen te gaan. Gebruik geen dampdichte afwerking, zoals filmvormende beits of vernis. Binnengedrongen vocht kan immers niet meer ontsnappen. De afwerkingsproducten moeten dus waterdampdoorlatend zijn maar ook indringend regenwater tegengaan. Beitsen zijn hiervoor bij uitstek geschikt omdat ze de poriën van het hout vullen en zo waterindringing vermijden. Beits moet semi-transparant of dekkend zijn, om het hout te beschermen tegen UV-straling, maar laat de houtstructuur zichtbaar. Vermijd donkere verven omdat ze de temperatuur in het hout in de zomer te hoog doen oplopen. Verder moet het afwerkingsproduct afgestemd zijn op de houtsoort. Sommige houtsoorten zoals Merbau en Afzelia hebben een voorbehandeling nodig. Opstaande vezels, die doorheen de filmlaag steken, mogen na afwerking niet meer zichtbaar zijn. De onderhoudsfrequentie is afhankelijk van het soort afwerking, van de oriëntatie en het reliëf van de beplanking. Beitsen moet vaker gebeuren, maar is minder arbeidsintensief. Bij geverfd of gevernist hout moet de verflaag afgeschuurd worden.



(foto: Ik ga bouwen & renoveren)

Gebruik roestvrijstalen schroeven en/of spijkers om strepen of kringen op het hout te vermijden. Soms is het aangewezen om de gaten voor te boren. Voorzie niet alleen voldoende ruimte tussen de planken onderling (zowel in de lengte als in de breedte) maar ook daar waar ze aansluiten op de constructieonderdelen. Hout zet en krimpt immers onder invloed van temperatuur en vocht. Het hout mag nooit in contact komen met de grond. Laat een afstand van 20 cm tussen de onderzijde van de houten gevelbekleding en de grond voor afdoende bescherming tegen opspattend vocht en vuil en voorzie eventueel een draineerlaag in kiezel tegen opspattend vocht.

Het latwerk

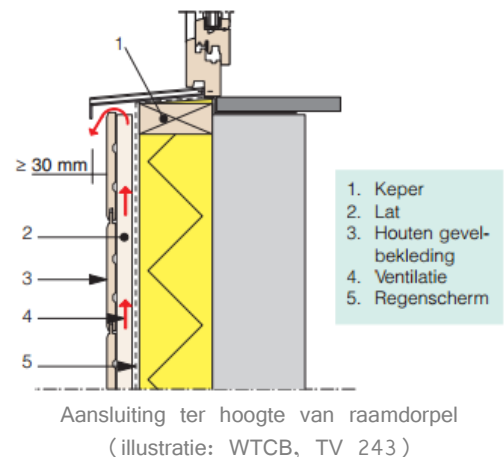
De horizontale of verticale latten waar de planken op bevestigd worden bestaan bij voorkeur uit naaldhout en moeten voorzien worden van een preventieve beschermingsbehandeling (homologatiecode A.2.1.). Onbehandeld hout kan gebruikt worden, op voorwaarde dat het bij de houthandel droog opgeslagen werd en dat het om kernhout gaat met een duurzaamheidsklasse van I, II of III. De verantwoordelijkheid voor deze keuze zal bij de eindgebruiker liggen.

De dikte van de latten moet minstens 1,5 keer groter zijn dan de plankdikte (bv. 1,5 x 18 mm = 27 mm). Minimumbreedte is 50 mm en onderlinge afstand maximum 60 cm. Bij relatief dunne gevelplanken mogen de latten niet verder dan 40 cm uit elkaar staan. Achter horizontale beplanking worden verticale latten geplaatst, bij verticale beplanking eerst een verticaal latwerk en vervolgens horizontale dwarslatten.

Zorg voor ventilatie tussen de latten door zowel aan de boven- als onderzijde van de gevel en ter hoogte van het schrijnwerk voldoende opening te laten. Zorg dat insecten niet kunnen binnendringen, bv. door het aanbrengen van een weerbestendig inox vliegengaas.

Meer info

Belgian Woodforum, het Belgische houtinformatiecentrum, verschaft gratis vakkundig advies over hout en het gebruik ervan in en rond de woning. Meer info: www.woodforum.be.



Gevelafwerking met composietmaterialen

Composietmaterialen zijn samengestelde producten met minerale of organische vezels. Ook multiplex- en houtvezelplaten, op basis van hout, beschouwen we als composietmateriaal. Variaties in kleur en vorm zijn quasi eindeloos.

Houten plaatmaterialen

Multiplexplaten

Multiplex wordt gemaakt door verschillende lagen fineer op elkaar te lijmen. Het resultaat is een strakke plaat.

De eerste schilfineren werden al in 1939 vervaardigd voornamelijk voor sigarenkistjes. Rond dezelfde periode ontstond het zogenaamde *hechthout* van de firma Bruynzeel: een weer- en waterbestendig multiplex met gestoomde Okoumé fineer (lichtroze loofhoutsoort uit West-Afrika). Hechthout heeft een zeer hoge duurzaamheid wat positief is voor het onderhoud. Het werd onder meer toegepast voor scheepsrompen. Voor gevelbekledingen werd in 1982 een te schilderen basisplaat voor buitentoepassingen ontwikkeld, met een synthetisch hars dat door hoge druk en temperatuur verankerd wordt in het hout om de plaat te beschermen tegen indringend vocht. Om de randen te beschermen kan een geschikte verf met de platen meegeleverd worden. Om optimale hechting van buitenverf te garanderen worden de platen best glad geschuurd. Platen met een groter aantal dikkere lagen fineer zijn beter bestand tegen weersinvloeden. Multiplexplaten bestaan met verschillende soorten deklagen zoals Okoumé en Sapelli. Deze laatste is zeer duurzaam. De platen kunnen op maat gemaakt worden en zijn verkrijgbaar in verschillende kleurschakeringen. Ze kunnen verlijmd worden op een achterhoutconstructie. Zaagranden en kleine foutjes kunnen gecorrigeerd worden met een herstelkit.

Harsgebonden houtspaanplaten

Er bestaan ook gevelplaten uit spaanplaat met spaanders uit inheems loof- en naaldhout dat met speciale duroplastische harsen onder hitte en druk in een plaatvorm geperst wordt. Verticale, horizontale of schuine plaatsing van platen in verschillende kleuren is mogelijk met een onzichtbaar bevestigingssysteem.

Materialen met organische vezels

Harsgebonden cellulosevezelplaten

Voor deze platen wordt een stapeling van krappapier en synthetische harsen onder hoge druk en temperatuur tot platen geperst. Tot deze groep behoren de hogedrukaminaten (HPL of High Pressure Laminates) en de volkernplaten.

Cementgebonden materialen

Vezelcementplaten en -planken

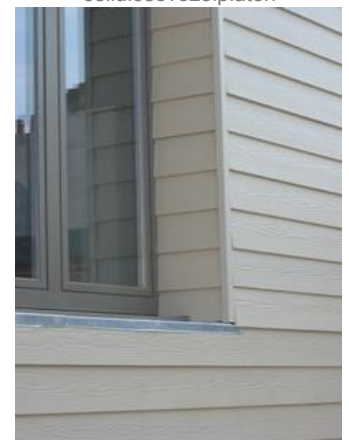
Vezelcementplaten worden vervaardigd uit cement, natuurlijke versterkingsvezels en een aantal toeslagstoffen. Ze worden stoomverhard of luchtgedroogd. Maatpanelen kunnen al dan niet vorgeboord aangeleverd worden. Ze zijn verkrijgbaar als stroken of gevelplanken (sidings) met



Multiplexplaten (Bruynzeel) (arch. denc!-studio, Gent)



Onderaan: harsgebonden cellulosevezelplaten



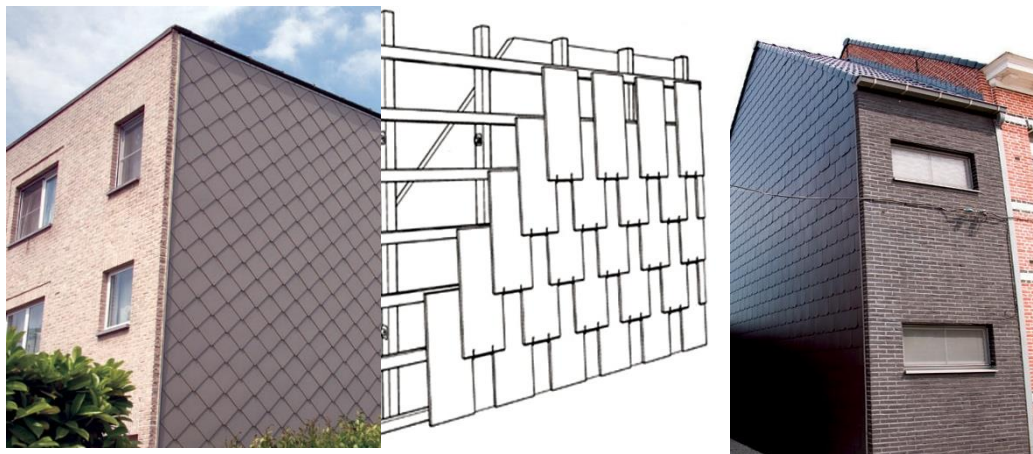
Sidings (Eternit)

cederhoutstructuur of een effen oppervlak in verschillende kleuren of houttinten. Ze worden geplaatst met 3 cm overlap in de horizontale richting en met behulp van roestvrijstalen spijkers of schroeven bevestigd. Er bestaan ook speciale hoekprofielen en eindstukken in dezelfde kleur als de sidings. Sidings zijn een betaalbare gevelafwerking, maar de hoekprofielen en andere hulpstukken zijn daarentegen duur.

Vezelcementleien

Dubbelgeperste vlakke vezelcementleien zijn voorzien van een dubbele, gekleurde coating op basis van een watergedragen acrylaathars die mosvorming sterk vertraagt. De zijanten hebben dezelfde behandeling ondergaan. Ze zijn grijs in de massa en aan de zichtzijde voorzien van een gekleurde coating of een dubbele harslaag. De achterkant is geïmpregneerd met een kleurloze (porieënvullende) harslaag. Ze bestaan in een gladde en een gestructureerde uitvoering met gekartelde kanten

en zijn verkrijgbaar in vijf verschillende formaten. Kleine leien bestaan al in het formaat van 40 op 24 cm. Van grotere formaten heb je minder stuks per m² nodig, wat het plaatsen uiteraard



Vezelcementleien met (vlnr) ruitdekking, open voet, halfsteense plaatsing.

gemakkelijker en goedkoper maakt. De leien kunnen op verschillende manieren geplaatst worden: met open voeg, ruitdekking of halfsteens. Hoe kleiner de overlap, hoe minder leien er nodig zijn en hoe goedkoper het wordt, op voorwaarde dat de waterdichtheid gegarandeerd blijft. Bij ruitdekking is de overlap het kleinst. De leien worden bevestigd op een dubbel latwerk.

Hout-kunststof-composiet profielen (WPC)

Hout-kunststof-composiet of Wood Plastic Composite (WPC) profielen worden gemaakt uit hout en kunststof (pvc). Tijdens de productie hecht het kunststof zich rondom minuscule dennenhouten partikels. Het nieuwe materiaal dat zo ontstaat combineert het natuurlijke uitzicht van hout met de levensduur van kunststof is verkrijgbaar in verschillende kleuren. Na verloop van tijd krijgen de tinten een licht natuurlijk patina dat niet meer verandert. De profielen met tand en groef worden horizontaal of verticaal bevestigd, overlappend of schubvormig.



Gevelbekleding uit hout-kunststof-composiet
(foto: www.gevelbekleding.nl)

Ze kunnen via de voorziene sleufgaten snel, eenvoudig en onzichtbaar worden bevestigd op de achterliggende structuur.

Materialen samengesteld uit minerale vezels

Plaatmaterialen op basis van mineraalwolvezels worden onder hoge druk geperst en afgewerkt met een watergedragen, dampdoorlatende coating die onder hoge temperatuur is uitgehard. Het eindproduct is bewerkbaar zoals gewoon hout. Bovendien is het temperatuur- en weersbestendig, brandveilig en 100 % recycleerbaar.

Gevelbekleding met keramische tegels en pannen

Keramische bouwmaterialen bestaan uit natuurlijke grondstoffen (klei, water en zand). Ze zijn zeer duurzaam, hebben een mooi, natuurlijk uitzicht en vragen geen onderhoud. Fabrikanten geven niet minder dan 30 jaar garantie op hun pannen.

Geveltegels

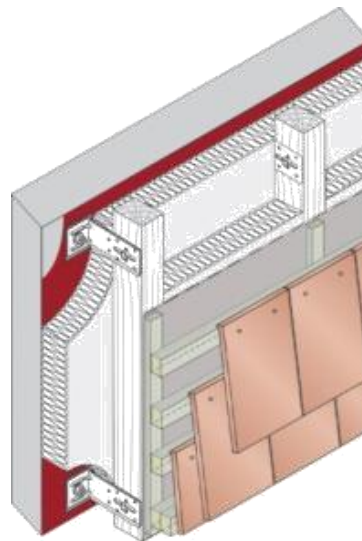
De gevelsystemen die momenteel op de markt zijn maken gebruik van tegels die 150 tot 300 mm hoog zijn en een lengte van 400 tot 600 mm hebben. De tegels zijn dubbelwandig, wat maakt ze beter bestand tegen schokken. Het zijn geventileerde systemen met speciale profileringen boven- en onderaan die voor regendichte voegen zorgen. Rond de ramen worden speciale tegels gebruikt, wat maakt dat alle details zorgvuldig afgewerkt kunnen worden. Sommige systemen hebben ook speciale zonweringselementen.



Foto: A'aksent architectenbureau
Holsbeek

Gevelpannen

Gevelpannen zijn erg budgetvriendelijk, zeker als met grote exemplaren gewerkt wordt waarbij grote oppervlakken snel en relatief eenvoudig afgewerkt kunnen worden. Bij sommige grote pannen kan de latafstand op 37 cm geplaatst worden waardoor er niet meer dan 10 pannen per m² nodig zijn. Zelfbouw behoort zonder meer tot de mogelijkheden. Door zowel het dak als de gevels met pannen te bedekken ontstaat één geheel. Met speciale hulpstukken kan de afwerking van hoeken ook keramisch gebeuren. De afwerking rond de ramen gebeurt meestal met zink. In principe zijn pannen in alle mogelijke kleuren en vormen geschikt als gevelpan, al genieten gewone vlakke pannen vaak de voorkeur. Als een pan sneuvelt kan die gemakkelijk vervangen worden door een nieuwe pan.



(Illustratie en foto: Koramic)

De achterliggende constructie

Gevelpannen worden op een dubbel latwerk bevestigd. Door de combinatie van zwaartekracht en windzuiging is het noodzakelijk dat elke pan wordt verankerd met een schroef en een zijdelingse panhaak uit roestvrij staal. Deze diagonale verankering blijkt de beste garanties te bieden in de meest ongunstige omstandigheden. De panhaken zijn standaard voorzien voor panlatten van 24 x 32 mm. Om het risico op beschadiging te minimaliseren worden best schroeven met een rubberen afsluitring gebruikt. De afsluitring zorgt er ook voor dat de schroef door trillingen van de pan het schroefgat niet uitholt. De lengte van de schroef hangt af van het type pan. Onderaan kan een ventilerende onderlat geplaatst worden, bij voorkeur voorzien van een vogelscherm en/of insectengaas. Bovenaan kan gekozen worden voor een hoekaansluiting met de pannen of voor een klassieke hanggoot. In het laatste geval wordt de ventilatieopening bovenaan best ook afwerkt met een vogelscherm.

Metalen gevelbekleding

Een geïsoleerde gevel kan je ook afwerken met metaal. Het kan gaan om metaalplaten met staande naad in zink, koper, aluminium en inox of om geprofileerde metaalplaten in gecoat staal, aluminium en inox. Over de bevestiging en detaillering van metalen gevelbekledingen is weinig niet-commerciële informatie beschikbaar.



Renovatie met gevelbekleding in zink met staande naad (arch. D. Van Clé – foto's: Steunpunt DUBO Vlaams-Brabant – Lander Loeckx)

Het komt er dus op neer om de voorschriften van de fabrikant te volgen. Een niet onbelangrijke vraag is of metalen gevelbekledingen ecologisch wel zo'n goede keuze zijn: impact van mijnbouw op het milieu, energie nodig voor de winning, het transport en de verwerking van metalen,... Daartegenover staat dat ze dan wel weer gemakkelijk herbruikbaar zijn. Uitgebreide info over milieuoverwegingen van verschillende metalen is te vinden op <http://www.ecodesign.be/materialen/metalen/overzicht>.

Milieuoverwegingen

Bovengenoemde website bevat ook informatie over milieuaspecten van andere materialen. Een aanrader voor iedereen die overweegt zijn gevel te isoleren en bekleden: <http://www.ecodesign.be/content/indeling-materiaalgroepen>. Ook de NIBE-milieuclassificatie bevat heel wat info over gevelbekledingen: www.nibe.info. Je kan er nagaan welke gevelbekledingen beter scoren op ecologisch vlak dan andere.

Bronnen

- Peter Geldof, Duurzaam zonder verduurzaming. Over duurzaam houtgebruik zonder preventieve chemische behandeling, 2005
- Houtwijzer: Gevelbekleding van massief hout, Centrum Hout, Almere, 2006, www.centrum-hout.nl

- Tijdschrift Façade van de Confederatie Bouw - Afwerking, www.bouwmagazines.be
- HOUTpraktijk, Technische fiche, Hout vzw, 1995.
- TV 243, Gevelbekledingen uit hout en plaatmaterialen op basis van hout, WTCB, dec. 2011

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: 30 september 2016 (laatste wijziging fiche)

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze fiche mag worden veelevoudigd, 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.

