



BUITENBETIMMERINGEN: HOUTSOORTEN EN UITVOERING.

Het betimmeren van gevels met massief houten planken is een eenvoudige techniek waarmee bijzonder aantrekkelijke gebouwen kunnen gerealiseerd worden. Overal in de wereld vinden we voorbeelden van buitenbetimmeringen die getuigen van de duurzaamheid van deze constructiewijze. Ook in de moderne woningbouw blijft de houten gevelbekleding haar plaats ten volle verdedigen. Dit hoeft niet te verwonderen, hout bezit immers een hele reeks aantrekkelijke eigenschappen die het bijzonder geschikt maken voor de afwerking van gevels. Hout wordt als bouw materiaal gewaardeerd om zijn natuurlijk karakter, zijn verscheidenheid in kleuren en tekeningen, zijn vrijwel onbegrensde mogelijkheden in het realiseren van architecturale vormen.

Om deze initiële schoonheid, deze positieve eigenschappen ook in de loop van de jaren te behouden en zelfs nog te versterken, moeten nochtans van bij de aanvang enkele goed doordachte keuzes gemaakt worden. De houtsoort en zijn technische eigenschappen, de montage, de detaillering van de uitvoering, maar ook de afwerking en het onderhoud van de bekleding zijn enkele van de elementen die de kwaliteit en de duurzaamheid van de gevelbetimmering zullen bepalen.

1 DE ARCHITECTURALE OPTIES

De soepele, eenvoudige verwerking van massief houten planken laat het gebruik van verschillende gevelpatronen en tekeningen toe. Horizontale, verticale en schuine plaatsing, of een combinatie van deze basisopties, laten toe te kiezen voor een strenge, sobere uitvoering met strakke lijnen of daarentegen voor een speelse architectuur waarin de meest diverse motieven kunnen uitgewerkt worden. Nochtans mag de ontwerper nooit uit het oog verliezen dat de keuze voor een bepaald plaatsingspatroon niet alleen architecturale gevolgen heeft. Ook de wijze waarop het regenwater van de gevel weggevoerd wordt en de uitvoering van hoekaansluitingen en beëindigingen van het gevelvlak worden bepaald door dit plaatsingspatroon.

1.1 Horizontale plaatsing van de planken

Dit is een van de oudste en meest gebruikte plaatsingstechnieken. De architect vindt er een verwijzing in naar de laagsgewijze, horizontale opbouw die ook bij andere gevelmaterialen toegepast wordt. De horizontale plaatsing verleent het gebouw een meer rustiek karakter, verwijzend naar de stapelbouw met massieve balken die eertijds toegepast werd voor de constructie van blokhutten.

1.2 Verticale plaatsing van de planken

Deze techniek verwijst naar de oorsprong van het materiaal: het bos. Bij een verticale buitenbetimmering speelt de voeg tussen de planken een bijzondere rol. Een smalle voeg, weinig zichtbaar van op afstand, verzwakt het strakke ritme van de planken waardoor een indruk van continuïteit ontstaat. Een zwaardere voeg benadrukt de verticale architectuur van de naast elkaar geplaatste planken.

1.3 Schuine plaatsing van de planken

Het speelse karakter van de schuin geplaatste planken verleent aan de gevelvlakken een dynamische uitstraling en laat een zachte overgang toe van horizontale naar verticale plaatsing. De schuine plaatsing vraagt van de ontwerper een verhoogde aandacht voor de opvang en de afvoer van het regenwater dat van het gevelvlak vloeit.

2 HOUTSOORTEN

Alle houtsoorten vermeld in de tabel van houtsoorten voor buitenschrijnwerk (zie tabel 1) kunnen gebruikt worden voor buitenbetimmeringen. Sommige van deze soorten worden veel gebruikt: western red cedar, Oregon pine/douglas, grenen, vuren... Andere, zwaardere houtsoorten zullen hun toepassing meestal beperkt zien tot het bedekken van kleinere oppervlakken.

Gezien de permanente blootstelling van deze houtsoorten aan het buitenklimaat is de duurzaamheid ervan een belangrijk gegeven. Sommige houtsoorten hebben van nature uit een goede duurzaamheid, voor andere kan een voldoende lange levensduur gegarandeerd worden door een bijkomende behandeling.

2.1 Houtsoorten met hoge natuurlijke duurzaamheid

Hieronder valt het kernhout van de houtsoorten van duurzaamheidsklassen I en II. De duurzaamheid van deze houtsoorten is zo goed dat geen bijkomende behandeling met beschermingsproducten nodig is. Het onbehandelde hout zal echter wel na verloop van enige tijd, onder invloed van het buitenklimaat, vergrijzen en oppervlakteschuurtes vertonen. Indien deze esthetische wijziging van het houtoppervlak een bezwaar is moet een afwerking voorzien worden (dekkende verf, niet dekkende C2 of CTOP producten)*

* Een C1-product heeft tot doel het hout voor buitenschrijnwerk te beschermen tegen rot, insectenaantasting, oppervlakteverblauwing en tijdelijk ook tegen indringing van regenwater.

Een C2-procédé is een volledig "beschermingsafwerkingsstelsel" voor het buitenschrijnwerk met transparante C2-producten die steeds gepigmenteerd zijn. Het dient voor de bescherming van hout tegen ongewenste veranderingen van het uitzicht

(waaronder oppervlakkige verblauwing), rot en de indringing van regenwater.

Een CTOP-procédé wordt gevormd door enkele lagen van een afwerkingsbeits dat enkel een anti-blauwwerking heeft. De onderhoudsfrequentie van dit systeem ligt tussen die van C2-systemen en verfsystemen.

2.2 Houtsoorten met gemiddelde natuurlijke duurzaamheid

Hieronder valt het kernhout van houtsoorten met duurzaamheidsklasse III. Normaal zal hun levensduur voldoende lang zijn; indien er echter kans is op de aanwezigheid van spint of indien het een houtsoort betreft die eerder onder duurzaamheidsklasse III/IV valt dan III, zal de levensduur voldoende zijn na een behandeling met een C1-product*, aangevuld met een regelmatig onderhoud van de betimmering.

2.3 Houtsoorten met geringe natuurlijke duurzaamheid

In dit geval wordt hout gebruikt dat behandeld werd met impregnatiezouten, volgens een procédé dat geschikt is voor de houtsoort*. Bij dergelijke verduurzaming krijgt het hout een groenachtige tint, die echter afneemt met de tijd. Hoewel het oppervlak dus ondanks de bescherming toch zal vergrijsen, blijft het verduurzamingsmiddel in de massa van het hout aanwezig. Deze houtsoorten kunnen behalve met zouten ook met een C1-product behandeld worden. In dit geval moeten de geprofileerde planken op alle zijden met het product behandeld worden.

2.4 Houtkwaliteit

De eisen die van toepassing zijn voor de keuze van hout voor ramen en deuren kunnen ook hier gelden: recht draadverloop, geen spinthout bij loofhout, beperkte kwasten... Vermits een lichte vervorming van de elementen van een gevelbekleding meestal minder storend is dan dit het geval zou zijn bij ramen en deuren (klemmen van de vleugels), moeten de eisen eigenlijk niet zo hoog gelegd worden. Zo wordt in een gevelbetimmering de aanwezigheid van gezonde kwasten, soms zelfs in grote hoeveelheid, dikwijls gezocht om een bepaald esthetisch effect te bekomen. In elk geval moet de gewenste houtkwaliteit vooraf duidelijk beschreven zijn door de ontwerper, zodat de uitvoerder het hieraan beantwoordende hout kan selecteren. Houd er wel rekening mee dat hoge kwaliteitseisen (bijvoorbeeld geen kwasten, gelijkmatige kleur voor alle planken, perfecte rechte draadigheid), meestal een strengere selectie van een commerciële kwaliteit zal noodzakelijk maken, wat ook met zich meebrengt dat de prijs zal verhogen. Teneinde een optimaal resultaat te bekomen neemt men best de volgende regels in acht:

- hout buiten het hart van de boom
- geen schimmelaantastingen
- geen harszakken
- enkel gezonde kwasten (het aantal en de grootte van de kwasten hebben een invloed op de vormvastheid)
- geen draaigroei

Om de vervorming van het hout na de plaatsing van de gevelbekleding zoveel mogelijk te beperken, moet het gedroogd worden, vóór de plaatsing, tot een vochtgehalte van 15-18 %.

3

VORM EN AFMETINGEN VAN DE PROFIELEN

3.1 Vorm

De toe te passen profielvorm is in ons land niet gereguleerd. De planken kunnen geprofileerd worden volgens de wensen van de koper, op voorwaarde dat een voldoende grote hoeveelheid besteld wordt. De planken kunnen zuiver rechthoekig, trapeziumvormig of gebogen zijn. De zijranden kunnen voorzien zijn van een speciale profilering waarvan de vorm enerzijds bepaald wordt door esthetische redenen maar die anderzijds ook een goede afvoer van het regenwater moet toelaten. In elk geval mag het profiel geen vlakken, boorden of randen vertonen waarop water kan blijven staan. Goede afschuiningen of afrondingen zorgen voor een vlotte evacuatie van het regenwater. Scher-

pe kanten moeten daarom steeds afgerond worden, met een straal van minimum 3 mm, om het water goed af te voeren. Dergelijke afrondingen hebben bovendien het voordeel dat de voorziene dikte van de afwerklagen beter kan gerespecteerd worden.

3.2 Afmetingen

De dikte van de planken bedraagt minimaal 15 mm en bij voorkeur 19 mm of meer (6 mm op de smalle kant van afgeschuinde planken). De breedte van de planken mag niet te groot worden om de krimp en zwelling van elke plank te beperken. Planken met eenvoudige overlap (potdeksel, bevelsiding) hebben een maximale breedte van 150 mm. Wanneer de verbinding tussen de planken met tand en groef gebeurt, dan bedraagt de verhouding breedte/dikte van de planken 6 tot 8, afhankelijk van de stabiliteit van de houtsoort. Hoe stabiel de houtsoort is, hoe kleiner de dikte mag zijn in verhouding tot de breedte.

De lengte van de planken is eigenlijk onbeperkt. Met behulp van vingerlasverbindingen kan "oneindig" hout bekomen worden. Er moet nochtans voor gezorgd worden dat ook in de betimmering uitzetvoegen voorzien worden op die plaatsen waar dergelijke voegen in de draagconstructie aanwezig zijn.

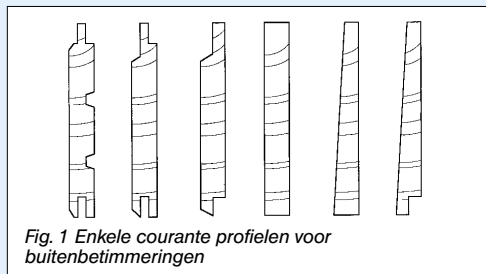


Fig. 1 Enkele courante profielen voor buitenbetimmeringen

3.3 Overlapping

De planken moeten elkaar voldoende overlappen, om de waterdichtheid van de bekleding te verzekeren. Bovendien moet de overlapping voldoende groot zijn om de krimp en zwelling van de planken bij seizoengebonden wijziging van de houtvochtigheid toe te laten. De breedte van de enkelvoudige overlapping verschilt naargelang van het type bekleding en is meestal gelegen tussen 8 en 12% van de totale plankbreedte.

De planken kunnen ook in elkaar geschoven worden met een tand- en groefverbinding. De tandbreedte dient ongeveer 10% te bedragen van de werkende breedte. In de tand- en groefverbinding wordt een speling van tenminste 2 mm voorzien om het werken van het hout toe te laten.

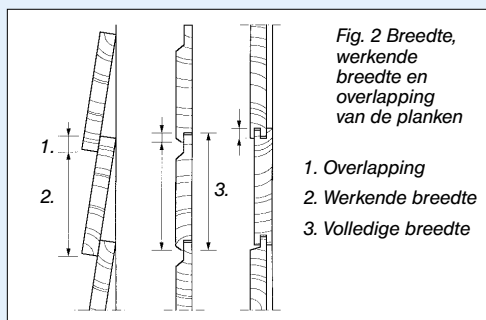


Fig. 2 Breedte, werkende breedte en overlapping van de planken

1. Overlapping
2. Werkende breedte
3. Volledige breedte

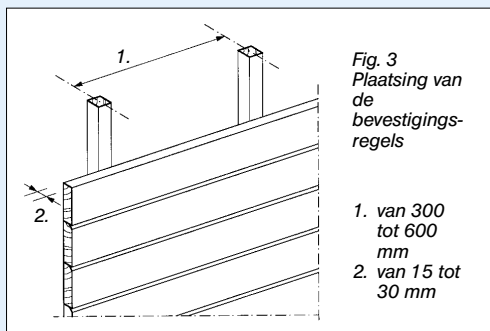
4

UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN

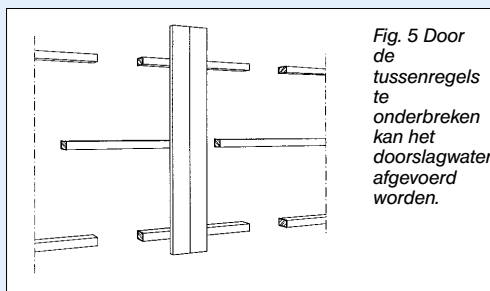
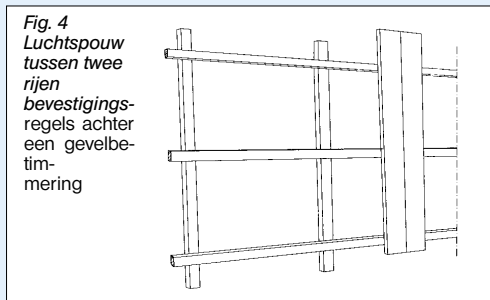
4.1 Bevestigingsregels

De buitenbetimmering wordt bevestigd op horizontaal of verticaal geplaatste regels die zelf tegen de dragende

constructie bevestigd zijn. Deze regels bestaan bij voorkeur uit latten in naaldhout en moeten voorzien worden van een preventieve beschermingsbehandeling (homologatiecode A1). De dikte van de bevestigingsregels moet tenminste 1,5 maal deze van de schroten bedragen. In elk geval moeten ze voldoende dik zijn om het volledig indrijven van nagels of schroeven toe te laten. De breedte ervan bedraagt ongeveer 50 mm en de afstand tussen de regels blijft best beperkt tot maximaal 60 cm. Bij gebruik van een dunne betimmering (ongeveer 15 mm), moet deze tussenafstand beperkt blijven tot 40 cm. Bij horizontale bekledingen worden de bevestigingsregels gewoon verticaal op de gevel geplaatst.



Bij verticale bekledingen worden de bevestigingsregels horizontaal op latten of klossen van minimum 20 mm dikte vastgemaakt, of anders verspringend om een goede spouw te bekomen.



4.2 Bevestigingsmiddelen

Om te beletten dat de planken zouden scheuren ten gevolge van het werken van het hout, mag elke plank slechts met één bevestigingsmiddel op elke regel vastgemaakt worden. Bij profielen met een enkelvoudige overlapping worden bevestigingen aan de onderzijde van de plank aangebracht, op ongeveer 15 mm van de rand. Voor verticale bekledingen wordt dit de kant van de opliggende overlap. De koppen van de nagels of schroeven worden juist gelijk met het houtoppervlak ingeslagen. Er moet bij het inslaan van de nagels op gelet worden om het houtoppervlak niet te beschadigen (zgn. "uile-ogen" ontstaan wanneer de kop van de hamer het houtoppervlak indrukt).

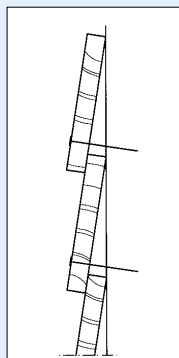


Fig. 6 Zichtbare bevestiging van smalle planken : één enkele bevestiging per steunpunt, op ongeveer 15 mm van de onderrand van de planken

Bij een tand- en groefverbinding kan men een onzichtbare bevestiging bekomen door de bevestigingsmiddelen in de tand- en groefverbinding aan te brengen. Ook de techniek van het "potdek-selen", laat toe een onzichtbare vernageling te bekomen. Wanneer in het volle vlak van de plank genageld of geschroefd wordt dan kan een minder zichtbare bevestiging bekomen worden door de koppen dieper in te drijven en het houtoppervlak op te stoppen met geschikte houtmastieken. Het duurzame resultaat van deze techniek kan echter niet steeds gewaarborgd worden.

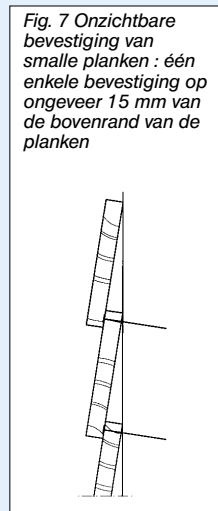


Fig. 7 Onzichtbare bevestiging van smalle planken : één enkele bevestiging op ongeveer 15 mm van de bovenrand van de planken

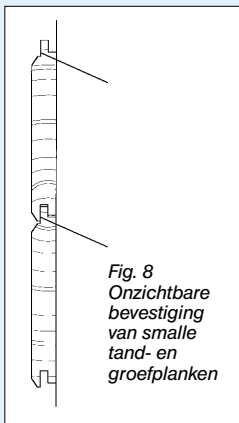


Fig. 8 Onzichtbare bevestiging van smalle tand- en groefplanken

Sommige houtsoorten bevatten corrosieve inhoudsstoffen, van nature uit of na verduurzaming, die in een vochtig milieu tot aantastingen van en vlekvorming rond metalen verbindingsmiddelen kunnen leiden. Voor de metaalkeuze van het bevestigingsmiddel kan dan ook het volgende geadviseerd worden :

- voor houtsoorten met veel inhoudsstoffen (zoals western red cedar, Oregon pine, merbau, afzelia, iroko, eiken,...): bij voorkeur roestvrij staal.
- voor houtsoorten met weinig inhoudsstoffen (zoals meranti, pitch-pine,...) kan men naast roestvrij staal eventueel ook thermisch verzinkte nagels en schroeven gebruiken.

De lengte van de draadnagels bedraagt tenminste 2,5 maal de dikte van de bekledingsplank. Bij hout Schroeven bedraagt de lengte tenminste 2 maal de dikte van de houten schroten.

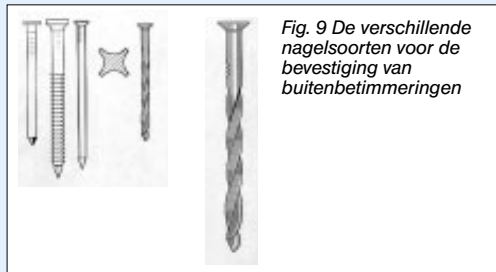


Fig. 9 De verschillende nagelsoorten voor de bevestiging van buitenbetimmeringen

TABEL: HOUTSOORTEN VOOR BUITENSCHRIJNWERK (niet beperkende lijst) 15.10.96

Handelsbenaming Botanische naam	Duurzaamheid (1)	Kleur	Houtverduur- zaming (2)	Stijfheid: elasti- citeitsmodulus voor berekenin- gen x 10 ³ MPa (3)	Gemiddelde volume massa kg/m ³ (H = 15%) (4)	Dimensionele stabielteit (5)
GESCHIKT VOOR VENSTERRAMEN EN DEUREN						
Afromosia <i>Pericopsis elata</i>	I/II	goudbruin	1	13	700	stabiel
Azelia Apa, Bella, Chanfuta, Lingué, Pachyloba <i>Azelia</i> spp.	I	licht oker tot bruinrood	1	14	800	zeer stabiel
Azelia Doussié <i>Azelia bipindensis</i>	I	licht oker tot bruinrood	1	14	800	zeer stabiel
Eiken, Europees <i>Quercus robur</i> et <i>Q. petraea</i>	II/III	geel tot bleek geelbruin	2	11	700	minder stabiel
Eiken, Wit Amerikaans <i>Quercus</i> spp.	II/III	licht tot goudgeel	2	12,5	750	minder stabiel
Framiré <i>Terminalia ivorensis</i>	II/III	geel tot bleek bruingeel	2/3	10	550 (4)	stabiel
Grenen <i>Pinus sylvestris</i>	III/IV	licht tot roodbruingeel	3	11	500 (4)	stabiel
Grenen, Noords <i>Pinus sylvestris</i>	III/IV	licht tot roodbruingeel	3	11	500 (4)	stabiel
Hemlock <i>Tsuga heterophylla</i>	IV	grijsgeel tot gruisbruin	3	9	450 (4)	stabiel
Iroko (Kambala) <i>Chlorophora excelsa</i> et <i>C. regia</i>	I/II	goudbruin tot donkerbruin	1	11	650	zeer stabiel
Jatoba <i>Hymenaea courbaril</i>	II	oranjerood tot roodbruin	1	15	900	stabiel
Mahonie, Afrikaans <i>Khaya</i> spp.	III	roze tot licht bruinrood	1	9	530 (4)	stabiel
Mahonie, Amerikaans <i>Swietenia macrophylla</i>	II	bruinrood tot lichtbruin	1	10	550 (4)	zeer stabiel
Makoré <i>Tieghemella heckelii</i>	I	rozebruin tot roodbruin	1	11	660	stabiel
Mengkulang <i>Heritiera</i> spp.	IV	bruinrood	3	13	680	stabiel
Meranti, Red <i>Shorea</i> spp.	II/IV	bruinrood tot rozebruin	2/3	11	550 (4)	stabiel
Merbau <i>Inisia</i> spp.	I/II	lichtbruin tot bruinrood	1	15	800	zeer stabiel
Moabi <i>Baillonella toxisperma</i>	I	rozebruin tot bruinrood	1	15	850	stabiel
Movingui <i>Distemonanthus benthamianus</i>	III	lichtgeel tot geelbruin	2	12	700	stabiel
Niangon <i>Heritiera utilis</i> en <i>H. densiflora</i>	III	rozebruin tot bruinrood	1	10	700	stabiel
Oregon pine <i>Pseudotsuga menziesii</i>	III	licht tot lichtbruin	2/3	13	550	stabiel
Padock <i>Pterocarpus soyauxii</i>	I	rood tot violetbruin	1	13	750	zeer stabiel
Panga-Panga <i>Milletia stuhlmannii</i>	II	bruinzwart	1	17	850	stabiel
Pin des Landes <i>Pinus pinaster</i>	III/IV	geelroodachtig bruin	3	12	620	minder stabiel
Pitch-pine <i>Pinus carbaea</i>	III	lichtbruin tot roodbruin	2/3	13	700	stabiel
Sapelli <i>Entandrophragma cylindricum</i>	III	roodbruin	1	12	650	stabiel
Sipo <i>Entandrophragma utile</i>	II/III	roodbruin	1	11	650	stabiel
Southem pine <i>Pinus</i> spp.	III	licht geelbruin	3	12	540	stable
Tatajuba <i>Bagassa guianensis</i>	I/II	goudbruin tot bruin	1	17	800	stabiel
Teak <i>Tectona grandis</i>	I	goud- tot donkerbruin	1	11	650	zeer stabiel
Tola <i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	II/III	rozegeelbruin	2	8	500 (4)	stabiel
Tomillo <i>Cedrelina catenaeformis</i>	III	rozebeige tot havanabruin	2	10	550 (4)	stabiel
Vuren <i>Picea abies</i>	IV	witachtig geelbruin	3	10	450 (4)	stabiel
Wengé <i>Milletia laurentii</i>	II	bruinzwart	1	17	850	stabiel
Western pine <i>Pinus</i> spp.	IV	geel tot lichtroodbruin	3	9	450 (4)	stabiel
Western red cedar <i>Thuja plicata</i>	II	bruin	2	8	370 (4)	stabiel
MINDER GESCHIKT VOOR VENSTERRAMEN EN DEUREN						
Azobé <i>Lophira alata</i>	I/II	purperrood	1	18	1050	minder stabiel
Balau, Red <i>Shorea</i> spp.	III/IV	roodbruin tot grijsbruin	2/3	15	800	stabiel
Balau, Yellow/ Bangkirai <i>Shorea</i> spp.	II/III	geelbruin tot roodbruin	1	16	950	minder stabiel
Bilinga <i>Nuclea diderrichii</i> et <i>N. gillettii</i>	I	oranjegeel tot oker	1	13	750	minder stabiel
Jarrah <i>Eucalyptus marginata</i>	I	roodbruin	1	13	800	minder stabiel
Kapur <i>Dryobalanops</i> spp.	II	bruinrood	1	15	700	minder stabiel
Keruing <i>Dipterocarpus</i> spp.	III	bruin tot roodbruin	1	14	800	minder stabiel
Kosipo <i>Entandrophragma candollei</i>	II/III	violetrood tot bruin	1	8,5	650	stabiel
Lorken <i>Larix decidua</i>	III	roodbruin	2/3	13	600	minder stabiel
Robinia <i>Robinia pseudoacacia</i>	I/II	geelgroen tot goudbruin	1	14	750	minder stabiel
Tiama <i>Entandrophragma angolense</i>	III	bruinrood	1	9	550	stabiel

TABEL: HOUTSOORTEN VOOR BUITENSCHRIJNWERK (OPMERKINGEN)

(niet beperkende lijst) 15.10.96

Handelsbenaming Botanische naam	Opmerkingen
GESCHIKT VOOR RAMEN EN DEUREN	
Afromosia <i>Pericopsis elata</i>	
Afzelia Apa, Bella, Chanfuta, Lingué, Pachyloba <i>Afzelia</i> spp.	Oppervlakken "ontvetten" vóór afwerking. Bloeden kan optreden.
Afzelia Doussié <i>Afzelia bipindensis</i>	Oppervlakken "ontvetten" vóór afwerking. De verhouding rechte draad is gewoonlijk groter bij Afzelia Doussié dan bij de andere Afzelia soorten. Bloeden kan optreden.
Eiken, Europees <i>Quercus robur</i> et <i>Q. petraea</i>	Het hout wordt blauwzwart in contact met ijzer, in vochtig milieu.
Eiken, Wit Amerikaans <i>Quercus</i> spp.	Het hout wordt blauwzwart in contact met ijzer, in vochtig milieu.
Framiré <i>Terminalia ivorensis</i>	Het hout wordt zwart in contact met ijzer, in vochtig milieu. Soms zwarte wormsteken (zie meranti).
Grenen <i>Pinus sylvestris</i>	Harsrijk hout "ontvetten" vóór afwerking.
Grenen, Noords <i>Pinus sylvestris</i>	Harsrijk hout "ontvetten" vóór afwerking.
Hemlock <i>Tsuga heterophylla</i>	
Iroko (Kambala) <i>Chlorophora excelsa</i> et <i>C. regia</i>	Grote kleurverschillen mogelijk. Het hout wordt zwart in contact met ijzer, in vochtig milieu.
Jatoba <i>Hymenaea courbaril</i>	Bloeden zeldzaam.
Mahonie, Afrikaans <i>Khaya</i> spp.	De zwaardere soorten (> 700 kg/m ³) vervormen meer.
Mahonie, Amerikaans <i>Swietenia macrophylla</i>	Verkleuring van het hout in contact met ijzer of koper in vochtig milieu.
Makoré <i>Tieghemella heckelii</i>	
Mengkulang <i>Heritiera</i> spp.	Soms zware wormsteken (zie meranti). Oppervlakken "ontvetten" vóór afwerking.
Meranti, Red <i>Shorea</i> spp.	Grote kleurverschillen mogelijk. Aanwezigheid van "zwarte wormsteken", sporen van een vroegere aantasting door nathouthoorders (Scolyten en Platypen). De aantasting houdt definitief op van zodra het hout een vochtgehalte bereikt dat lager is dan 30-35%. Van esthetisch standpunt uit zullen de "zwarte wormsteken" behandeld worden zoals gaten van vijzen, nagels of andere verbindingsmiddelen.
Merbau <i>Inisia</i> spp.	Oppervlakken "ontvetten" vóór afwerking. Belangrijk "bloeden" kan optreden. Grote kleurverschillen mogelijk.
Moabi <i>Baillonella toxisperma</i>	
Movingui <i>Distemonanthus benthamianus</i>	
Niangon <i>Heritiera utilis</i> en <i>H. densiflora</i>	"Oppervlakken "ontvetten" vóór afwerking.
Oregon pine <i>Pseudotsuga menziesii</i>	Harsrijk hout "ontvetten" vóór afwerking.
Padock <i>Pterocarpus soyauxii</i>	Oppervlakken "ontvetten" vóór afwerking.
Panga-Panga <i>Milletia stuhlmannii</i>	
Pin des Landes <i>Pinus pinaster</i>	Harsrijk hout "ontvetten" vóór afwerking.
Pitch-pine <i>Pinus carbaea</i>	Harsrijk hout "ontvetten" vóór afwerking.
Sapelli <i>Entandrophragma cylindricum</i>	
Sipo <i>Entandrophragma utile</i>	
Southern pine <i>Pinus</i> spp.	Harsrijk hout "ontvetten" vóór afwerking.
Tatajuba <i>Bagassa guianensis</i>	
Teak <i>Tectona grandis</i>	Voor teak afkomstig uit plantages ligt de duurzaamheid tussen I en III. Oppervlakken "ontvetten" vóór afwerking.
Tola <i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	Oppervlakken "ontvetten" vóór afwerking.
Tomillo <i>Cedrelinga catenaeformis</i>	
Vuren <i>Picea abies</i>	
Wengé <i>Milletia laurentii</i>	
Western pine <i>Pinus</i> spp.	Harsrijk hout "ontvetten" vóór afwerking.
Western red cedar <i>Thuja plicata</i>	Grote kleurverschillen mogelijk. Nagels en vijzen liefst in roestvrij staal. Zwakke oppervlaktehardheid.
MINDER GESCHIKT VOOR RAMEN EN DEUREN	
Azobé <i>Lophira alata</i>	
Balau, Red <i>Shorea</i> spp.	Soms zwarte wormsteken (zie meranti).
Balau, Yellow/Bangkirai <i>Shorea</i> spp.	Soms zwarte wormsteken (zie meranti).
Bilinga <i>Nuclea diderrichii</i> et <i>N. gillettii</i>	
Jarrah <i>Eucalyptus marginata</i>	
Kapur <i>Dryobalanops</i> spp.	Soms zwarte wormsteken (zie meranti). Afwerken moeijlijk.
Keruing <i>Dipterocarpus</i> spp.	Soms zwarte wormsteken (zie meranti). Afwerken moeijlijk.
Kosipo <i>Entandrophragma candollei</i>	
Lorken <i>Larix decidua</i>	Harsrijk hout "ontvetten" vóór afwerking.
Robinia <i>Robinia pseudoacacia</i>	
Tiama <i>Entandrophragma angolense</i>	

TABEL: HOUTSOORTEN VOOR BUITENSCHRIJNWERK (NOTEN) (niet beperkende lijst) 15.10.96

(1) De natuurlijke duurzaamheden (I tot V) in de tabel vermeld zijn CONVENTIONEEL: zij hebben betrekking tot de gebruiksduur van kernhouten palen (100 mm x 100 mm), in de grond gestoken (waarbij de werking van houtrot bijzonder intens is).
In België gebruikt men zonder diepgaande verduurzaming voor buitenschrijnwerk slechts houtsoorten van natuurlijke duurzaamheid I, II of III. Hieruit volgt dat de gebruiksduur van het hout van het buitenschrijnwerk, indien goed onderhouden, in werkelijkheid overeenstemt met die van het gebouw waarvan het deel uitmaakt.

duurzaamheid hebben. Zo wordt voor Red Meranti een voldoende duurzaamheid voor buitenschrijnwerk slechts bereikt bij een volumieke massa vanaf 550 kg/m³.

Hier wordt houtverduurzaming *sensu strictu* bedoeld, nl. de chemische bescherming van het houtsubstraat met fungiciden en niet de houtafwerking met lazuren of verf. Beide samen zorgen voor de bescherming van het hout tegen degradatie.

(3) 1 MPa = 1 N/mm²

(4) De volumieke massa moet een voldoende stijfheid kunnen garanderen. Voor loofhout wordt

(2) Houtverduurzaming:

1 = niet noodzakelijk

Spinthout is niet toegestaan in het buitenschrijnwerk.

2 = afwerking omvattende of voorafgegaan door een oppervlakkige C1-behandeling.

Spinthout is niet toegelaten, soms is een beetje spint niet te vermijden.

3 = diepe verduurzaming is wenselijk.

Spinthout wordt getolereerd.

2/3 = diepe verduurzaming is wenselijk bij aanwezigheid van veel spint of wanneer de betreffende elementen een lagere algemene

een volumieke massa vanaf 500 kg/m³ aangeraden en voor naaldhout vanaf 450 kg/m³. Er moet vooral opgelet worden bij gebruik voor vensterramen van grote afmetingen met opendraaiende delen. Een lage volumieke massa heeft tot gevolg dat de houtsecties en de bevestigingsmiddelen moeten aangepast worden.

(5) De dimensionele stabiliteit is gebaseerd op het "werken" van een houtsoort bij schommelingen van de relatieve luchtvochtigheid tussen 60 en 90 %. Een correct drogen van het hout neemt in belang toe naarmate de houtsoort minder stabiel is.

4.3 Afwerkingsdetails

De kwaliteit van de gevelbetimmering staat of valt met de kwaliteit van deze afwerkingsdetails. De hoekaansluitingen, de randafwerkingen en de verbindingen met andere bouwmaterialen bepalen voor een groot deel de esthetische en de technische eigenschappen van de betimmering. Enkele richtlijnen ter zake :

- Bij horizontale bekledingen moet het kopshout afgedekt worden (met verflagen, metalen profieltjes, houten latten,...) om het opzuigen van water te beletten. Behalve een verhoogde kans op houtrot (wanneer de vochtigheid > 20%), geeft dergelijke plaatselijke opzuiging immers ook zeer dikwijls aanleiding tot het ontstaan van ontsierende vochtkringen. Indien het kopshout water kan opnemen moet in elk geval voldoende ruimte voorzien worden voor de droging en het onderhoud ervan.

Fig. 10
Hoekverbinding bij
horizontale
beplanking

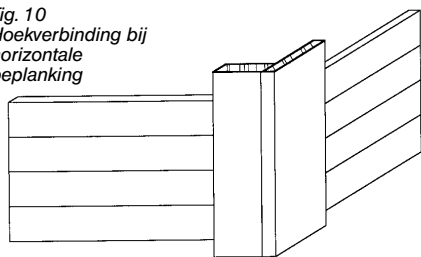


Fig. 11
Hoekverbinding
bij horizontale
beplanking

1. behandelde houten balken, dikte minstens 1,5 die van de beplanking
2. één vernageling per plank op 15-20 mm van de rand
3. behandelde hoekbalken van gelijke dikte als de beplanking
4. opening om later de rand opnieuw te kunnen afwerken

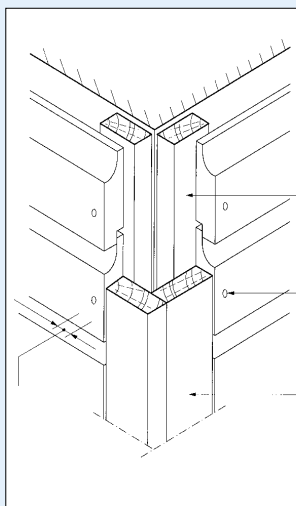
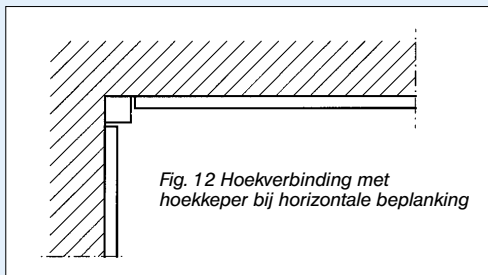


Fig. 12 Hoekverbinding met
hoekkeper bij horizontale beplanking



- Een goede spouw is voor elke gevelbetimmering belangrijk. Waar men vroeger dacht dat een dergelijke spouw noodzakelijk was voor de ventilatie en de droging van het hout, heeft recent onderzoek uitgewezen dat het gunstig effect hoofdzakelijk te danken is aan het feit dat de spouw ervoor zorgt dat water dat door de buitenbekleding dringt, de binnenmuur niet kan bereiken. Het water zal aan de binnenkant van de buitenbekleding naar beneden lopen, of het nu een buitenmuur in metselwerk of in hout betreft. Een andere regel is dat als er geen contact is met de achterliggende materialen, er tevens geen capillair water vastgehouden kan worden. Men moet er dus wel voor zorgen dat het water aan de onderzijde uit de spouw kan weglopen, echte ventilatie-openingen voorzien bovenaan en onderaan zou niet nodig zijn. Bij horizontale bevestigingslatten moeten deze latten op regelmatige afstand onderbroken worden. Deze openingen worden daarbij verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst. Andere mogelijkheden zijn te vinden in het voorzien van voldoende grote inkepingen in de regels of in het gebruik van speciale metalen beugels. Om de indringing van insecten in de spouwen te beletten kunnen deze afgesloten worden met een duurzaam muggengaas. De spouw laat dus toe eventueel door de bekleding gedrongen regenwater op te vangen en terug naar buiten af te voeren. Daarom is het noodzakelijk elk contact tussen het isolatiemateriaal en de bekleding te vermijden.

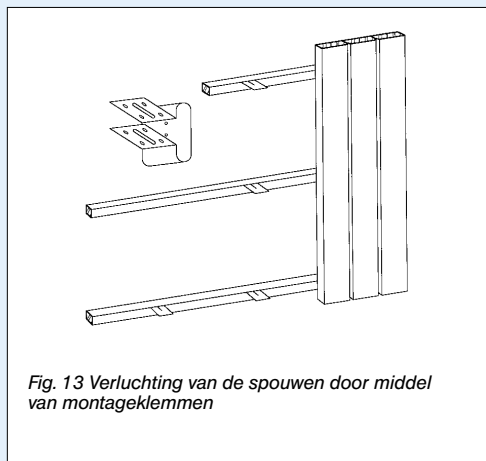


Fig. 13 Verluchting van de spouwen door middel
van montageklemmen

- Bij verticale plaatsing van de planken wordt dikwijls een horizontale stootvoeg aangebracht, bijvoorbeeld ter hoogte van de verdiepingsvloeren. Het aanbrengen van dergelijke horizontale voegen heeft het voordeel dat kortere lengtes kunnen toegepast worden. Het is aan te bevelen een open voeg te voorzien, zodat het kopshout steeds kan nabehandeld worden. Aan de onderzijde van de verticale bekleding moeten de planken afgeschuind worden, waardoor een druiprand gevormd wordt.

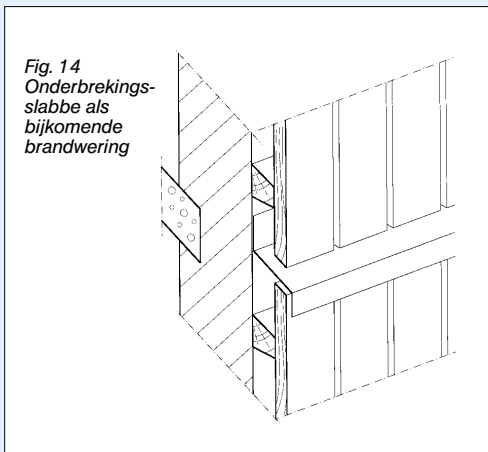


Fig. 14
Onderbrekings-
slabbe als
bijkomende
brandwering

- Het is aan te bevelen de houten bekleding tenminste 15 cm boven het grondniveau of boven om het even welke andere horizontale constructie (plat dak, terras) te laten beëindigen. Hierdoor wordt het opzuigen van vocht belet terwijl ook abnormale vervuiling door opspattend water wordt tegengegaan. Ook hier wordt een afschuining van de koppen voorzien (60°).

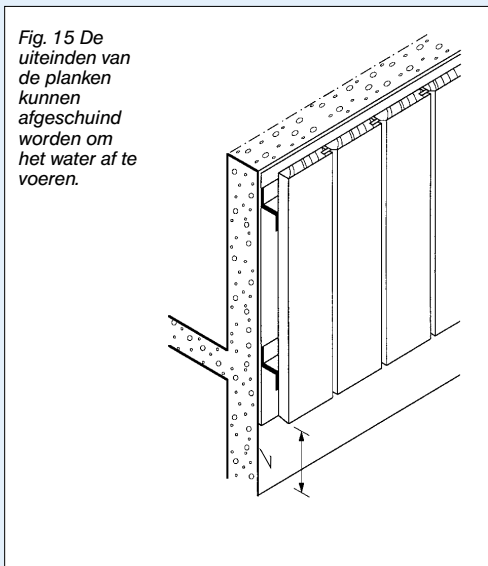


Fig. 15 De
uiteinden van
de planken
kunnen
afgeschuind
worden om
het water af te
voeren.

- Bij aansluiting op andere constructiedelen moet steeds enige ruimte gelaten worden tussen de bekleding en de naastliggende constructie. Door het direct contact van het hout met andere materialen te vermijden kan er geen water opgezogen worden in de houten bekleding. Ten slotte moeten op deze plaatsen steeds maatregelen genomen worden (plaatsen van soepele dichtingsfolies of metalen slabben) om de waterdichtheid te verzekeren. Hetzelfde principe wordt toegepast bij de aansluiting van de gevelbekleding met ramen en deuren.



Fig. 16 Aansluiting
van de houten
gevelbekleding met
een muur in
metselwerk met een
metalen slabbe voor
de waterafvoer

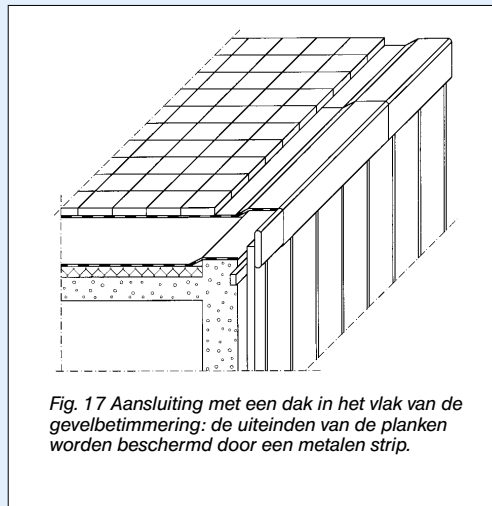


Fig. 17 Aansluiting met een dak in het vlak van de
gevelbetimmering: de uiteinden van de planken
worden beschermd door een metalen strip.

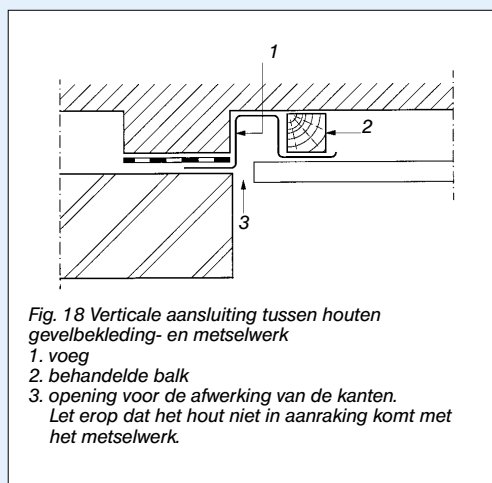
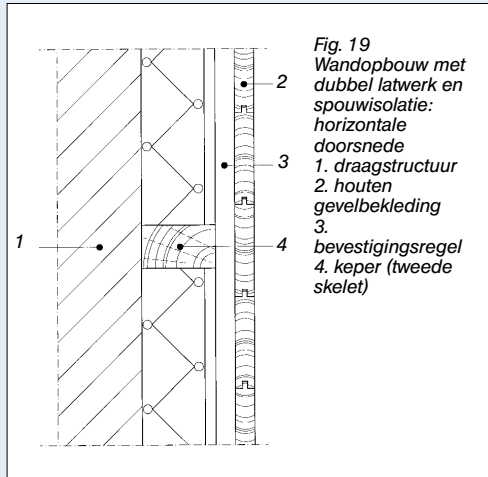


Fig. 18 Verticale aansluiting tussen houten
gevelbekleding- en metselwerk
1. voeg
2. behandelde balk
3. opening voor de afwerking van de kanten.
Let erop dat het hout niet in aanraking komt met
het metselwerk.

5 PLAATSING VAN DE GEVELBETIMMERING BIJ GEÏSOLEERDE GEVELS

Indien de gevel thermisch geïsoleerd wordt, is het aangeraden gebruik te maken van een dubbel latwerk. De thermische isolatie (waterafstotend behandelde spouwisolatie), wordt geplaatst tegen de gevel, tussen een eerste latwerk. De gevelbekleding wordt vervolgens bevestigd tegen een tweede latwerk dat loodrecht op het eerste latwerk staat. Zodoende blijft er voldoende ruimte aan de achterzijde van de houten bekleding die dienst doet als spouw.



Bij de berekening van de k-waarde (warmtetransmissiecoëfficiënt), van de totale gevel zal meestal geen rekening gehouden worden met de houten bekleding. Tussen de bekleding en de thermische isolatie bevindt zich immers een spouw die de positieve invloed van de houten bekleding teniet doet. Vermits de houten bekleding op zichzelf ook niet winddicht is.

Om het thermisch isolatiemateriaal te beschermen tegen eventueel binnendringend regenwater kan zo nodig aan de buitenzijde ervan een waterdicht, dampdoorlatend bouw-papier aangebracht worden. Hierdoor wordt ook tijdens de opbouw van de gevel een goede bescherming van het isolatiemateriaal bekomen.

*Dit is een publicatie van technische aard; de bedoeling ervan is informatie te verstrekken over het materiaal hout en de toepassing ervan.
Het, zelfs gedeeltelijk, overnemen of vertalen van deze brochure is slechts toegelaten, mits schriftelijk akkoord van de verantwoordelijke uitgever.*

6 BESLUIT

Buitenbetimmeringen in hout vormen een alternatief voor de bekleding van de gevels van woningen. Door voldoende aandacht te besteden aan de keuze van houtsoort en houtkwaliteit, door gebruik te maken van een weldoordachte profielvorm en door de schroten te plaatsen, af te werken en te onderhouden zoals hiervoor werd vermeld, bekomt men een gevelafwerking die voor de gebruiksduur van het gebouw zal voldoen.

De ontwerper vindt in het hout een bouw materiaal dat beschikbaar is in de meest diverse tekeningen en kleuren, waarmee eindeloos kan gezocht worden naar nieuwe architecturale vormen en expressies.

De aannemer-uitvoerder van een houten gevelbekleding beschikt met het hout over een materiaal dat zich gemakkelijk laat bewerken en verwerken. Een professionele plaatsing, ondersteund door de regels van het vak, laat toe te komen tot een duurzame, onderhoudsarme gevelbekleding die ook na vele jaren gebruik haar natuurlijke charme en schoonheid zal behouden.

De belangrijkste schakel in het bouwproces - de bouwheer - beschikt tenslotte over een gevelbekleding die de optelsom van al deze positieve eigenschappen in zich verenigt. De verscheidenheid in hout voor de gevel is zo groot dat vrijwel al zijn wensen kunnen ingewilligd worden, zowel bij nieuwbouw als bij renovatie.

Een vlotte samenwerking tussen opdrachtgever, architect en aannemer zal tenslotte resulteren in het beoogde doel: het bekomen van een fraaie en duurzame gevelbekleding.

LITERATUURLIJST

- 1 Timber Research and Development Association, External timber cladding, Wood Information Sheet 20, section 1, May 1993.
- 2 Zweeds-Finse Houtinformatie, Hout voor gevelbekleding in massief naaldhout.
- 3 Centre Technique du Bois et de l'Ameublement, Guide Bardages Bois, maart 1990.



Het Belgian WOODFORUM werd gesticht door de Belgische houtsector met als specifieke missie het promoten van hout en de producten op basis van hout. Hierbij onderlijnt het de talrijke redenen die de keuze voor hout rechtvaardigen en stelt het de informatie nodig voor zijn correcte toepassing ter beschikking.

www.woodforum.be