

# Gevelbekleding van massief hout

Opbouw, detaillering en tips



Deze uitgave is gebaseerd op de uitgave 'Gevelbekleding massief hout' van Centrum Hout 2010. Onze brochure is aangevuld met informatie en voorschriften voor een optimale montage van onze eigen producten.

[www.foreco.nl](http://www.foreco.nl)



Gevelbekleding vormt de buitenste schil van een gebouw en is daardoor niet alleen beeldbepalend, maar beschermt ook de achterconstructie tegen weer en wind. Hout is voor deze toepassing een veelgebruikt materiaal.

De houten delen kunnen allerlei vormen en maten hebben en worden doorgaans horizontaal of verticaal geplaatst. De profielen zijn van diverse houtsoorten te maken en zijn naar wens semi-transparant of dekkend af te werken. Reeds in de fabriek of op het werk kan het gevelhout tegen een regelwerk aangebracht worden. Het is ook te combineren met een steenachtig of houten binnenspouwblad. Daarnaast wordt massief houten gevelbekleding toegepast in kozijnborstweringen en houten bergingen.



**FORECO**



**FORECO**  
Innovatief in hout



**FORECO**  
houtconstructies





## Inhoud

Inleiding	2
Stap 1 Keuze houten gevelbekleding	3
Stap 2 Aanbrengen regelwerk	9
Stap 3 Aanbrengen gevelbekleding	9
Stap 4 Afwerking & onderhoud	11

## Vier stappen

Om de duurzaamheid te verhogen en de onderhoudsbehoefte te beperken, dienen materiaalkeuzes en uitvoering zorgvuldig te geschieden. Deze brochure helpt daarbij in vier stappen:

- stap 1 - Keuze houten gevelbekleding
- stap 2 - Aanbrengen regelwerk
- stap 3 - Aanbrengen gevelbekleding
- stap 4 - Afwerking & onderhoud

## Inleiding

In deze brochure worden alle zaken behandeld die bij een houten gevel horen. Niet alleen de keuze van WaxedWood (Color), SafeWood (Color) of NobelWood (Color), maar juist de wijze waarop de houten delen bevestigd dienen te worden.

Deze brochure geeft duidelijke richtlijnen over de montage van houten geveldelen en hoe daar mee om te gaan. Onmisbaar voor architect, aannemer en uiteindelijk huiseigenaar.

Mocht u nog vragen hebben dan kunt u terecht bij ons verkoopteam dat u graag verder zal helpen met onze WaxedWood (Color), SafeWood (Color) of NobelWood (Color). U kunt Foreco Dalfsen B.V. telefonisch bereiken onder +31 (0)529-431548 of via [info@foreco.nl](mailto:info@foreco.nl).

Op onze website staan meerdere referentie projecten en meer mogelijkheden met Foreco gevelbekleding ([www.foreco.nl](http://www.foreco.nl))

Wij wensen u veel plezier van uw gevel.

## Stap I Keuze houten gevelbekleding

Voor de realisatie van een gevel dienen de gevelbekledingsprofielen, het regelwerk, de bevestigingsmaterialen en/of het afwerksysteem te worden gekozen en aangeschaft.

Meest voorkomende houten gevelproducten van Foreco					
	NE Vuren	NE Grenen	Siberisch lariks	Western Red Cedar	NobelWood
WaxedWood	X	X	X	X	
WaxedWood color	X	X	X	X	
SafeWood	X	X	X	X	
SafeWood Select	X	X	X	X	
NobelWood					X
NobelWood Color					X
NobelWood FRX					X

### Houtsoortkeuze

Vele houtsoorten zijn bruikbaar voor de toepassing gevelbekleding. Een aantal criteria spelen bij de keuze een rol. Bij voorkeur dient de gekozen houtsoort een grote weerstand tegen houtaantasters, ofwel een hoge natuurlijke duurzaamheid te hebben of moet deze goed te verduurzamen zijn. De natuurlijke duurzaamheid van hout drukt men uit in klassen waarbij klasse 5 beperkt duurzaam en klasse 1 zeer duurzaam is. Vanzelfsprekend spelen bij de houtsoortkeuze ook het uiterlijk, de afwerkbaarheid, de leverbaarheid, de beschikbare afmetingen en de prijs een rol.

Bij volledige blootstelling aan weer en wind kunnen verduurzaamd-, gemodificeerd hout of hout van duurzaamheidsklasse 1 en 2 worden toegepast. De meeste gevelbekledingen in Nederland zijn van verduurzaamd vuren, verduurzaamd lariks, verduurzaamd grenen, western red cedar of gemodificeerd hout. Deze brochure behandelt de montagevoorschriften van houten gevels in WaxedWood, SafeWood en NobelWood.

Een punt van aandacht zijn de soms in het hout aanwezige inhoudsstoffen. Deze kunnen roestbevorderend werken zoals in het geval van western red cedar of eiken. Het combineren van deze houtsoorten met corroderende metalen zoals lood, ijzer en in sommige gevallen aluminium is niet raadzaam. Soms kunnen sterk kleurende inhoudsstoffen vlekken vormen op overige bouwmaterialen als stucwerk of tegels. Zover bekend zijn ze niet schadelijk voor de gezondheid.

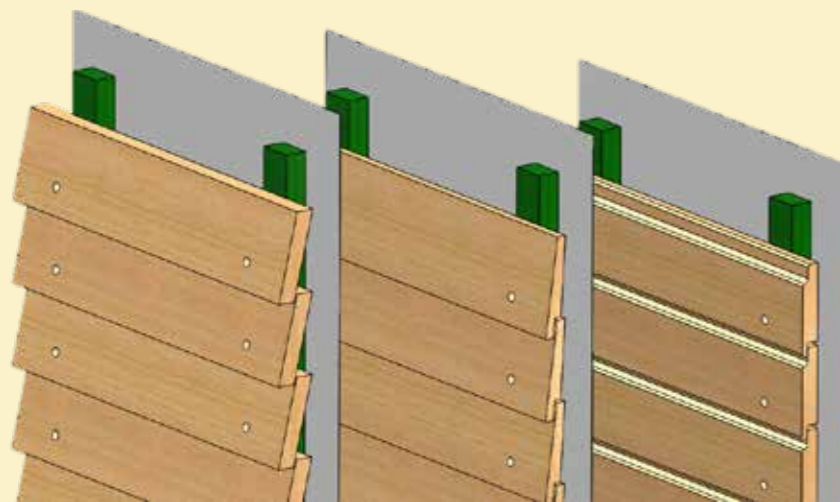
## Stap 1 - Keuze houten gevelbekleding

### Duurzaam geproduceerd hout

Gebruik hout met een keurmerk voor duurzaam bosbeheer: PEFC of FSC®.

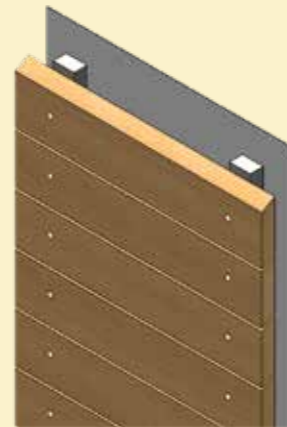
### Profielkeuze en afmetingen

In Nederland past men gevelbekledingsprofielen meestal horizontaal toe. In Scandinavië ziet men echter vooral verticale gevelbekledingen. Beide zijn verantwoord, mits men het juiste profiel kiest. De gevelbekledingsdelen vervaardigt Foreco uit standaard houtmatten. Door zagen en schaven, is een grote variatie in afmetingen en profielen leverbaar. Kies bij voorkeur voor rabat met halfhoutse overlap of een profiel met een rechthoekige doorsnede, zoals open gevelbekleding of potdekselwerk. Om de kans op schotelen te beperken, vooral op de zuidzijde van gebouwen, is het verstandig te kiezen voor een maximale profielbreedte van 150 mm.

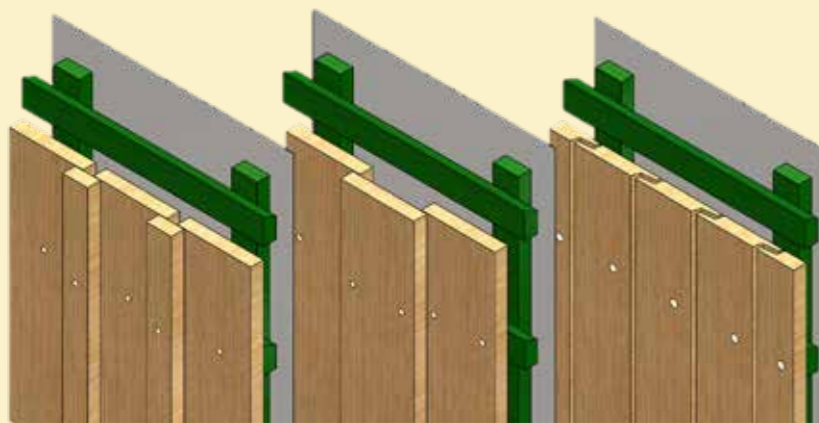


**Horizontale gevelbekleding**

V.l.n.r. Potdekselwerk, Zweeds rabat, halfhouts rabat

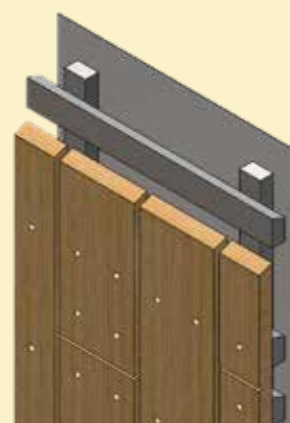


**Horizontale open gevelbekleding** met variabele afmetingen, trapezium-vormig voor goede afwatering.



**Verticale gevelbekleding**

V.l.n.r. opdekwerk, opdekwerk en rabat met halfhoutse overlap (Channel siding).



**Verticale open gevelbekleding**

### Gesloten versus open gevelbekleding

Er is sprake van een gesloten gevelbekleding als de profielen aaneengesloten ofwel overlappend aan de gevel bevestigd zijn. Op deze wijze is een hoge mate van vochtkering te bereiken. Het toepassen van gesloten gevelbekleding vraagt extra aandacht en optimale detaillering. Voldoende ventilatie van de luchtsponw achter de geveldelen is essentieel om vochtproblemen te voorkomen. Er dient ruimte tussen de delen te blijven (expansieruimte) om spanningen in de constructie door krimp of zwelling op te vangen.

Open gevelbekleding, waarbij de delen meestal met een onderlinge afstand van 7 tot 10 mm van elkaar bevestigd zijn, ventileert optimaal. Ook constructieve spanningen zullen niet optreden. Achter het regelwerk past men zowel bij een gesloten als bij een open gevel een damp-open vochtkerende folie toe, welke in het geval van open gevelbekleding uv-bestendig dient te zijn. Deze folie fungeert als waterkering.



**Voorbeeld open gevelbekleding met NobelWood Equal Weathering.**



**Voorbeeld open gevelbekleding** afgeschuinde delen met mogelijke hoekoplossing.

### Voorbeeld omschrijving gevelbekledingsprofiel

<b>Houtsoort</b>	WaxedWood (Color)
<b>Kwaliteitsklasse</b>	B/C (NEN 5466 Kwaliteitseisen voor hout)
<b>Profilering:</b>	Rabat met halfhoutse overlap
<b>Dikte (mm):</b>	18
<b>Breedte (mm):</b>	145 (totale breedte)
<b>Vochtgehalte (%):</b>	16 ± 2%
<b>Verduurzaming:</b>	WaxedWood, geleverd onder KOMO-productcertificaat
<b>Oppervlaktebewerking:</b>	Fijnbezaagd
<b>Afwerking:</b>	Woodstain VV
<b>Toebehoren:</b>	Bevestigingsmiddelen: roestvrijstalen ringnagels met bolle kop; lengte nagel 2½ x de dikte van het hout



## Stap 1 - Keuze houten gevelbekleding

### Zichtzijde glad of fijn bezaagd

De profielen zijn geschaafd of fijnbezaagd te leveren. Een fijnbezaagd oppervlak wordt verkregen door de zichtzijde te zagen met een fijne vertanding. Uit onderzoek blijkt dat Woodstain beter hecht op een fijnbezaagd oppervlak. Fijnbezaagd hout met een afwerking vraagt minder onderhoud dan eenzelfde afwerking op geschaafd hout. Ook is er minder kans op het ontstaan van raising grain bij zachte houtsoorten. Raising grain is het gevolg van het loslaten van groeiringen. Men dient er rekening mee te houden dat met name bij gevelvlakken die langer nat blijven (noordzijde, boomrijke omgeving), er een verhoogde kans op vuilhechting en algvorming bestaat op een fijnbezaagd oppervlak, met name zonder afwerking. Ondanks dit laatste adviseert Foreco de zichtzijde fijnbezaagd uit te voeren.

### Brandeigenschappen

De brandeigenschappen van gevelbekleding dienen conform de eisen van het Bouwbesluit te zijn. Soms zal het nodig zijn de gevelbekleding brandvertragend te laten behandelen. Voor meer informatie omtrent brandvertragend hout zie SafeWood op de website van Foreco Dalfsen.

### Afwerkstelsysteem

De houten gevelsystemen van Foreco kunt u afwerken met Woodstain VV in een semi-transparant of semi-dekkend systeem. De kleurenkaart van Foreco geeft u een overzicht over de beschikbare kleuren. Bij semi-transparante systemen blijft de structuur van het onderliggende hout zichtbaar, terwijl het toch een kleur krijgt. Bij donkere, niet te felle kleuren vallen vervuiling en verkleuring minder snel op. Een nadeel van een zeer donkere kleur is dat het hout onder invloed van zonlicht extremere temperatuurschommelingen zal doorstaan. Voor een onderhoudsschema van Woodstain VV zie de laatste pagina van deze brochure.

Voor het Meander ziekenhuis in Amersfoort wordt het brandvertragende SafeWood Select aangebracht door Foreco Houtconstructies



NobelWood met een fijn bezaagde zichtzijde en drie keer behandeld met Woodstain. Bij beitsen gaan donkere kleuren langer mee en tonen minder snel eventuele vergrijzing.



Onbehandeld WaxedWood Siberisch lariks met fijn bezaagde zichtzijde. Onbehandeld verkleurd deze houtsoort van groen-bruin naar honingbruin, waarna het na een aantal jaren gaat vergrijzen.



WaxedWood Color met een fijn bezaagde zichtzijde en twee keer behandeld met Woodstain



## Stap 2 - Aanbrengen regelwerk

### Stap 2 Aanbrengen regelwerk

Voor het regelwerk waarop de gevelbekleding bevestigd wordt, dient het hout minimaal 28 x 45 mm dik te zijn met een duurzaamheidsklasse 1 of 2. De dikte is mede afhankelijk van de minimale nagel- of schroeflengte die nodig is om de delen te bevestigen.

Tabel profilering/spijkerregel maten		
	Spijkerregel	Spijkerregel
	Verticaal minimaal 28x45 mm	Verticaal minimaal 18x45 mm + horizontaal minimaal 28x45 mm
<b>Horizontale profielen</b>		
Halfhouts rabat	X	
Zweeds rabat	X	
Potdekselwerk	X	
Open gevelbekleding	X	
<b>Verticale profielen</b>		
Channelsiding		X
Opdekwerk		X
Board en batten		X
Open gevelbekleding		X



Wisselende afstanden bij Ecostyle in Oosterwolde geven het magazijn een mooi optisch effect met gelamineerde balken van WaxedWood Siberisch lariks.

Voorbeeld omschrijving regelwerk	
<b>Houtsoort</b>	Vuren
<b>Kwaliteitsklasse</b>	C (NEN 5466 (Kwaliteitseisen voor hout (KVH2000) - Houtsoorten Europeesvuren, Europees grenen en Europees lariks))
<b>Dikte (mm):</b>	28
<b>Breedte (mm):</b>	45
<b>Vochtgehalte (%):</b>	18 (± 2)
<b>Verduurzaming:</b>	Vacuüm-drukmethodologie volgens BRL 0601, geleverd onder KOMO-productcertificaat
<b>Toebehoren:</b>	Bevestigingsmiddelen: roestvrijstalen ringnagels met bolle kop; lengte nagel 2½ x de dikte van het hout

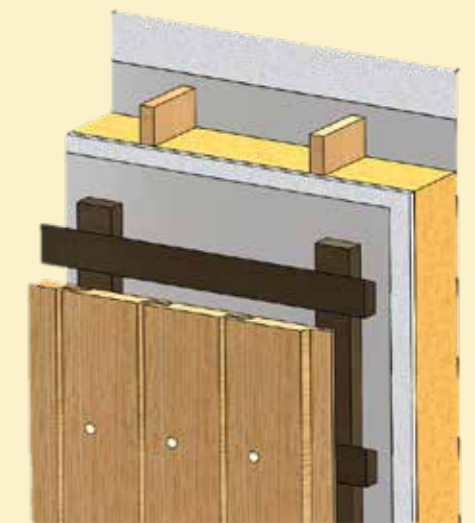
Vocht mag nooit tot bij het binnenspouwblad komen. Breng daarom een waterkerende, dampdoorlatende folie achter het regelwerk aan. Bij een open gevelbekledingssysteem dient deze folie uv-bestendig te zijn. Zorg dat er overal voldoende ruimte tussen buiten-bekleding en folie is (> 15 mm). Het in de spouw doorgedrongen vocht moet weer naar buiten kunnen.

Folieproducenten schrijven vaak de toepassing van tengelband (3x30mm) voor tussen de folie en de spijkerregel. Dit om eventuele aantasting van de folie te voorkomen.

Regels worden bevestigd aan het achterliggende hout met RVS bevestigingsmiddelen. De regelafstand is maximaal 0,6 m. Breng ter plaatse van ontmoetingen in de lengterichting van gevelbekledingsprofielen een tweetal regels aan, zodat de vernagelingsafstand minimaal 50 mm van de kop van het houten geveldeel is (zie details stap 3).

Regelwerk en bevestigingsmiddelen dienen afgestemd te zijn op de constructieve belasting en de technische eigenschappen van de betreffende houtsoort, zoals uittreksterkte, hardheid en splijtsterkte.

Bedrijfspand van Niverplast te Nijverdal waarbij de gevelbekleding deels is aangebracht op het regelwerk.



**Tekening A** Een voorbeeld van een dubbel regelwerk.



## Stap 2 - Aanbrengen regelwerk

Het is van belang dat er zich in en achter de bekleding geen vocht ophoopt. Daarom moet de spouw achter de buitenbekleding in alle gevallen voldoende worden geventileerd met buitenlucht. Zorg zowel aan de boven- als onderzijde van de gevel voor minimaal 10 mm ventilatieopening doorlopend.

Bij een horizontale bekleding wordt de ventilatie verzorgd tussen het verticale regelwerk dat op de achterliggende stijlen is bevestigd.

Bij een verticale open gevelbekleding waarbij de regels horizontaal bevestigd zijn worden de regels aan de bovenzijde afgeschuind. In het geval van een dubbel regelwerk het liefst zodanig dat het vocht wegloopt van de bekleding en kan vallen in de vrije spouw. Dit om vochtaftekening op de gevelbekleding te voorkomen.

Om te voorkomen dat insecten tot achter de gevelbekleding door kunnen dringen, kunt u openingen eventueel met weerbestendig vliegengaas afsluiten. In praktijk voorkomt goede ventilatie insecten in de spouw.

Bedrijfspan van Niverplast te Nijverdal waarbij de gevelbekleding geheel is aangebracht.



## Stap 3 - Aanbrengen gevelbekleding

### Stap 3 Aanbrengen gevelbekleding

De geprofileerde houten delen worden op de regels bevestigd met roestvaststalen ringnagels of schroeven (lenskop of bolkop). Nagels en schroeven van andere metalen kunnen zwarte strepen geven. Niet- of T-nagels zijn niet toegestaan. Let erop dat de koppen van de nagels of schroeven op het oppervlak van het houten deel blijven liggen. Schroeven of nagels in het oppervlak drijven beschadigt het hout. Dit kan houtaantasting en vervuiling tot gevolg hebben. Ten slotte zijn de details van doorslaggevend belang voor een duurzaam en fraai resultaat. Zie voor aanbevelingen en voorbeelddetails hierna.



Bevestig de delen aan de uiteinden met een ringnagel met bolle kop of schroef (lenskop of bolkop) waarbij de kop op het hout blijft liggen.

Lengte en plaats van de bevestigingsmiddelen

Soort gevelbekleding	Minimale lengte als factor van de dikte van het te bevestigen deel		Plaats van de nagel of schroef in het deel, bij één bevestigingsmiddel per deel
	nagel	schroef	
Rabatdelen	2,5	2	30 mm uit de onderzijde
Potdekselwerk	3,5	3	30 mm uit de onderzijde
Zweeds rabat	2,5	2	30 mm uit de onderzijde
Opdekwerk - smalle opdekstroken < 120 mm	3,5	3	in het midden van het deel
Opdekwerk - gelijke delen ≥ 120 mm	3,5	3	30 mm uit de kant van het deel (2 bevestigingsmiddelen per deel)
Open gevelbekleding < 120 mm	2,5	2	in het midden van het deel
Open gevelbekleding ≥ 120 mm	2,5	2	30 mm uit de kant van het deel (2 bevestigingsmiddelen per deel)



## Stap 3 - Aanbrengen gevelbekleding

### Uitvoeringsaanbevelingen

1. Om kopscheuren te voorkomen dienen de delen aan de uiteinden van de profielen met één nagel of schroef per steunpunt bevestigen op minimaal 50 mm uit het einde.
2. Per oplegpunt/kruising bij open gevelsysteem één of bij profielbreedtes  $\geq 120$  mm twee bevestigingsmiddelen per regel toepassen.
3. Met het oog op eventueel zwellen moeten de delen met enige speling (2-3 mm) in de breedte worden aangebracht.
4. De delen minimaal 10 mm vrijhouden van aansluitende constructieonderdelen. Ook bij onderlinge ontmoetingen van gevelbekledingsprofielen (ook wel de stuiknaad genoemd) circa 10 mm ruimte houden tussen de delen.



Maatvoering bevestigingspunten in mm.

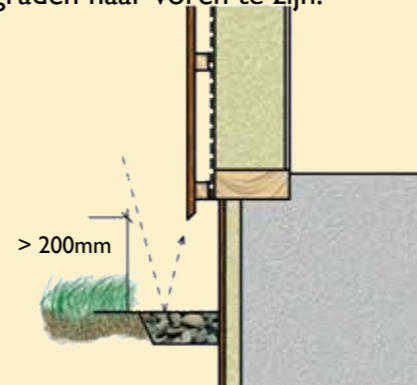


Bij stuiknaad minimaal 10 mm ruimte vrijhouden tussen de delen.

5. Let op de beëindiging aan de onderzijde. Laat tussen hout en maaiveld een afstand van minimaal 200 mm, maar liever 300 mm. Hierdoor blijft het hout vrij van opspattend vocht en vuil. Bij harde, vlakke afwerkingen kan vocht en vuil zelfs hoger opspatten. Een grindkoffer wordt daarom aanbevolen. De afschuining aan de onderzijde dient minimaal 30 graden naar voren te zijn.



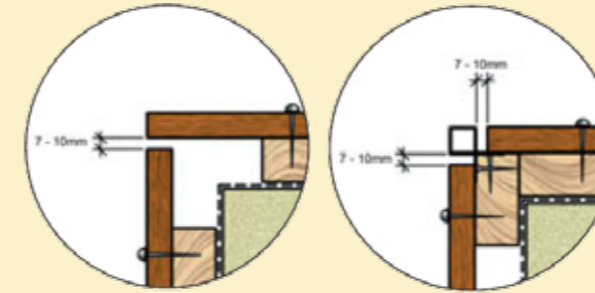
Laat tussen hout en maaiveld bij voorkeur meer dan 300 mm afstand.



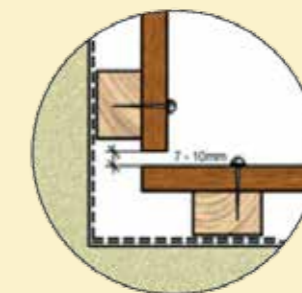
Bij voldoende afstand tussen hout en maaiveld blijft het hout vrij van opspattend vocht en vuil.

6. Voorkom inwatering in kops hout van verticaal aangebrachte gevelbekledingsprofielen door het toepassen van Endseal of kopse sealer en een afschuining van minimaal 30 graden. Houd bij toepassing van afdekprofielen rekening met de benodigde ventilatieruimte.

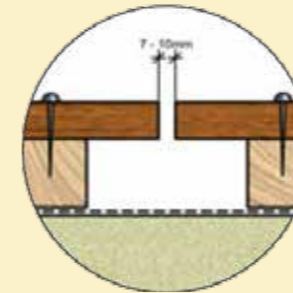
### Voorbeelddetails buitenhoeken



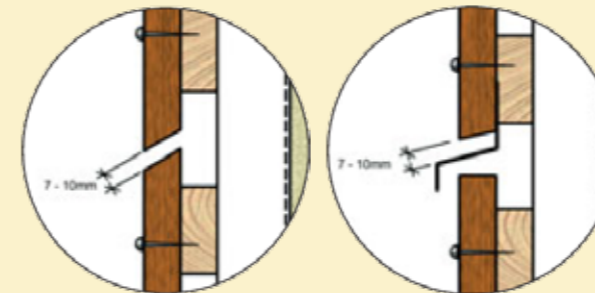
### Voorbeelddetails binnenhoeken



### Voorbeelddetails ontmoetingen horizontaal aangebrachte delen



### Voorbeelddetails ontmoetingen verticaal aangebrachte delen



Afschuining minimaal 30 graden

NobelWood toegepast met open gevelbekleding en dakdelen, met doorloop over het terras.



## Stap 4 - Afwerking & onderhoud

### Stap 4 Afwerking & onderhoud

Het is niet altijd noodzakelijk de geveldelen van een afwerking te voorzien. Duurzame en vormstabiele houtsoorten kunnen zonder afwerksysteem worden toegepast. De profielen zullen dan altijd vergrijzen door weersinvloeden. De mate waarin en de snelheid waarmee hout vergrijst kan sterk variëren.

Bij elke zaag of freesbehandeling:		
	Endseal	Kopse sealer
WaxedWood	x	
WaxedWood color		x
SafeWood		x
NobelWood	-	-
NobelWood color		x

#### Vergrijzen

Houtsoorten als western red cedar, NobelWood en WaxedWood (klasse 1 of 2) zijn geschikt voor gevels die men wil laten vergrijzen. Tijdens het proces van vergrijzing ontstaat er kleurverschil en lichte scheurvorming aan het oppervlak. Voor een gelijkmatige vergrijzing is het noodzakelijk dat de gevel gelijkmatig en voldoende aan de weerselementen blootgesteld staat.

Dakoverstekken en dergelijke beschermen afgewerkt hout goed, maar zijn af te raden bij een gevelbekleding die men wil laten vergrijzen. Men kan in deze gevallen beter kiezen voor en afwerking met een Woodstain dat de gewenste (zilver)grijze kleur geeft. De ervaring leert dat de vergrijzing in een boomrijke omgeving en op de noordzijde van gebouwen zelden fraai verloopt.



Vergrijst NobelWood bij Villa S2 op IJburg. Reeds na één jaar een regelmatige vergrijzing.



Vergrijst WaxedWood Siberisch lariks bij Weihoek in Roosendaal. Pas na vijf tot zeven jaar treedt vergrijzing in.

#### Onderhoudsaspecten

- Het tijdig plegen van onderhoud heeft een belangrijke invloed op de levensduur en onderhoudskosten.
- Pleeg onderhoud volgens de adviezen en richtlijnen van Foreco voor Woodstain VV en Firestain.
- De mate van veroudering verschilt per situatie en is afhankelijk van veel factoren (blootstelling aan weer en wind, type oppervlak, afwerking, houtsoort, detaillering, ventilatie, profilering enzovoorts).
- Controleer regelmatig de staat van de afwerking op gebreken en herstel waar mogelijk.
- Breng op tijd een nieuwe toplaag aan. Bij semi-transparante afwerklagen de nieuwe laag aanbrengen vóór het hout vergrijst.
- Let erop dat de onderhoudslaag is afgestemd op de oorspronkelijke afwerking. Zie Woodstain VV kleurcode. Foreco kan u daarover informeren.
- Voorkom dat hout in contact komt met grond.
- Controleer regelmatig de ventilatieopeningen.
- Verwijder eventueel aanwezige algaangroei met water en een borstel.

#### Onderhoudsschema gevelwerken, buitentoepassingen van Foreco, WaxedWood color en SafeWood color, voorzien van Woodstain VV of Firestain

De snelheid waarmee verwerking van het houtoppervlak optreedt hangt uiteraard af van de ondergrond, de windrichting, de kleurstelling en bouwkundige details. Daarom zal de frequentie van onderhoud per situatie verschillen. Voor de meest belaste weerszijde (zuid-, zuidwestzijde) kan worden uitgegaan van de volgende frequentie.

#### Bij aanvang:

WaxedWood Color wordt ten behoeve van de gewenste kleur behandeld met Woodstain VV. Op een fijnbezaagd oppervlak wordt 200 gram per m<sup>2</sup> Woodstain VV opgebracht en op een geschaafd oppervlak 150 gram per m<sup>2</sup>. Geef kops hout extra bescherming met meerdere kleurlagen en daarna afwerken met twee lagen Kopse sealer.

Voor een juiste afwerking van SafeWood Color wordt Firestain toegepast. Deze coating is getest en heeft bewezen geen negatief effect op de brandvoortplanting te hebben. De hoeveelheid Firestain die op SafeWood wordt aangebracht is vergelijkbaar met de Woodstain VV op WaxedWood Color.

Onderhoudsfrequenties										
	Jaar	1	2	3	4	5	6	7	8	9*
Geen onderhoud, wel controle en bijwerken van eventuele beschadigingen		x	x	x		x	x	x		x
Controle, wanneer de eerste tekenen van vergrijzing zichtbaar worden: hout schoonmaken, licht opschuren met scotch-brite en 1 of 2 keer (bij kaal geschuurd hout) overschilderen met Woodstain VV. (verkrijgbaar bij Foreco Dalfsen B.V.)					x				x	

\* 9e en volgende jaren: in volgorde van bovenstaand schema.

Bewaars altijd zorgvuldig de juiste kleurcode van de verf. Heeft u die niet, vraag uw aannemer. De kleuren kunt u bij Foreco (0529-431548) bestellen, net als Endseal en kopse sealer.