

## Uitvoeringsrichtlijn

### Historisch timmerwerk geveltimmerwerk – binnentimmerwerk – trappen (vooraf vervaardigd in de timmerfabriek)

(URL 4001)

versie 2.0



Vastgesteld  
door het Centraal College van Deskundigen Restauratiekwaliteit  
op 15 november 2019

## Algemene informatie bij deze uitgave

Deze uitvoeringsrichtlijn beschrijft de werkzaamheden bij in de timmerfabriek vervaardigd of hersteld geveltimmerwerk en binnentimmerwerk, dan wel nieuw vervaardigde of herstelde trappen ten behoeve van onderhoud en de restauratie van gebouwen.

### Relatie met BRL 4000

Een bedrijf dat zich wil onderscheiden op het gebied van historisch timmerwerk kan een procescertificaat behalen. Een certificaathouder moet voldoen aan de eisen in deze uitvoeringsrichtlijn en die in de Beoordelingsrichtlijn 'Onderhoud en restauratie van monumenten' (BRL ERM 4000). Een procescertificaat kan verkregen worden voor de toepassingsgebieden die staan in par. 1.1. Op het procescertificaat staat welke toepassingsgebieden gelden. Er bestaan twee deelcertificaten:

1. Geveltimmerwerk in het buitenklimaat.  
Binnentimmerwerk.
2. Trappen met toebehoren.

Een gecertificeerd bedrijf mag het logo Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg voeren.

### Voorgeschiedenis

Uitvoeringsrichtlijn 4001 is de opvolger van uitvoeringsrichtlijn 'Instandhoudingstechnologie hout in het buitenklimaat' van 25 augustus 2003. In de loop der tijd is URL 4001 aangepast. In versie 1.1 zijn enkele preciseringen toegevoegd over de afbakening van verantwoordelijkheden en de doorwerking van Europese regelgeving (Verordening Bouwproducten) en ook een aantal foto's.

In versie 1.2. zijn enkele passages uit hoofdstuk 1 en 5 verwijderd die betrekking hadden op certificering; die passages zijn overgezet naar BRL 4000 en naar par. 4.1. van de URL. Hiermee is de grens tussen URL (norm) en BRL (borging) verbeterd. Verder is het voorwoord geactualiseerd en zijn enkele redactionele wijzigingen doorgevoerd en is de titel gewijzigd in Historische timmerwerk. Versie 1.4 bevat een uitbreiding met het onderdeel Trappen. Ook zijn in de rest van de tekst diverse kleine verbeteringen doorgevoerd.

In versie 2.0 wordt nu de relatie aangegeven met URL 3001. De benaming 'afbouw-timmerwerk' is vervangen door 'binnentimmerwerk'. Er is duidelijk onderscheid gemaakt tussen geveltimmerwerk (exterieur) en binnentimmerwerk (interieur). De benaming 'afbouw-timmerwerk' wordt alleen nog in verband gebracht met STABU-hoofdstuk 45.

Een aantal begrippen met definities is toegevoegd. De toegestane houtsoorten en de keuze daarvan zijn meer gespecificeerd, waarbij er meer vrijheid is om niet nader genoemde houtsoorten toe te passen. De tabellen met houtsoorten zijn gehergroepeerd. Diverse teksten zijn geactualiseerd, gewijzigd, toegevoegd of verwijderd. Verder is de indeling van de keuzetabellen in bijlage 1, 2 en 3 gewijzigd en aangepast, waarbij de keuze 'ja' is gesplitst in 'ja, verplicht' en 'ja, toegestaan'.

Uitvoeringsrichtlijn 4001 kwam tot stand onder begeleiding van een werkgroep met daarin Eric Hendrik (KIWA), Kasper Burgy (VTR), Glenn Pronk (Vakgroep Restauratie), Arno Schut (RCE), Henry van der Wal (RCE), Bas van Etten (SKH), Stef Cuppens (VTR), Klaas Schoots (auditor), Louis Gerdessen (VAWR), Daan Holtzer (VAM) en Walter de Koning (ERM; voorzitter). Klaas Boeder trad op als rapporteur en leverde ook de tekeningen. De foto's in deze versie zijn van Evert-Jan Nusselder.

Voor de uitbreiding van het onderdeel trappen was er een begeleidingscommissie die bestond uit Hein de Graaff en Erik Dirksen (trappendeskundigen namens de VTR), Michiel Enderman (restauratie-architect), Lucas van der Ham (Vakgroep Restauratie), René Klaassen (SHR), Arno Schut (RCE), Alwin van Hees (Monumentenwacht Limburg) en Walter de Koning (ERM; voorzitter). Klaas Boeder trad op als rapporteur. De tekeningen van trappen zijn afkomstig uit het boek Trappen van het NRC.

Versie 2.0 van deze richtlijn kwam tot stand onder begeleiding van een werkgroep met daarin Marloes Tiegelaar (VTR en Vakgroep Restauratie), Kasper Burgy (VTR), Rolf van de Plas (VTR), Arno Schut (RCE), Jan Komdeur (SKH), Alwin van Hees (Monumentenwacht Limburg) en Walter de Koning (ERM; voorzitter). Louis Gerdessen trad op als rapporteur.

De foto op pagina 14 is van Alwin van Hees.

De foto's op de pagina's 9, 20, 36 en 44 zijn van Louis Gerdessen.

### **Beheer**

Deze uitvoeringsrichtlijn wordt beheerd door de Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM). Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Restauratiekwaliteit, ondergebracht bij ERM, beheert deze uitvoeringsrichtlijn inhoudelijk. De actuele versie van deze uitvoeringsrichtlijn staat op de website van ERM ([www.stichtingERM.nl](http://www.stichtingERM.nl)) en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd.

Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het CCvD Restauratiekwaliteit goedgekeurde en vastgestelde teksten met het doel hieraan rechten te (kunnen) ontlenen.

© 2019 Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg

### **Vrijwaring**

Behoudens in geval van opzet of grove schuld is ERM niet aansprakelijk voor schade die bij de certificerende instelling, het uitvoerende (gecertificeerde) bedrijf of derden ontstaat door het toepassen van deze uitvoeringsrichtlijn of bij het gebruik van de bijbehorende certificaten.

## Inhoud

1. INLEIDING.....	8
1.1 Onderwerp en toepassingsgebied.....	8
1.2 Typering van historisch timmerwerk.....	8
2. BEGRIPPEN EN DEFINITIES.....	11
3. EISEN AAN HET PROCES.....	12
3.1 Algemeen.....	12
3.1.1 Uitgangspunten bij beslissingen over onderhoud en restauratie.....	12
3.1.2 Restauratiecategorieën.....	14
3.2 Voorbereiding.....	15
3.2.1 Contractvorming.....	15
3.2.2 Afbakening verantwoordelijkheden (instapmomenten).....	15
3.2.3 Advisering werkzaamheden.....	15
3.2.4 Opname bestaande situatie.....	15
3.2.5 Vergunningen en aanvullende eisen.....	17
3.2.6 Inspelen op onverwachte zaken en vondsten.....	17
3.3.1 Ontmantelen van constructies.....	17
3.3.2 Beschermende maatregelen.....	17
3.3.3 Vrijkomende delen bewaren.....	18
3.3.4 Rapporteren (bouwvergaderingen).....	18
3.4 Vervaardiging en herstel in werkplaats/timmerfabriek.....	19
3.4.1 Algemeen.....	19
3.4.2 Ingangscntrole hout.....	19
3.4.3 Schaven.....	19
3.4.4 Paren.....	19
3.4.5 Afschrijven en maattolerantie.....	19
3.4.6 Maken en passen van verbindingen.....	20
3.4.7 Verwerkingsvoorschriften schilderwerk in werkplaats/timmerfabriek.....	20
3.4.8 Opsluiten van verbindingen.....	21
3.4.9 Opslag in werkplaats of timmerfabriek en bescherming.....	21
3.4.10 Transport naar en opslag op de bouwplaats.....	21
3.4.11 Keuring vervaardigd timmerwerk.....	21
3.5 Verwerking geveltimmerwerk op de bouwplaats.....	21
3.5.1 Keuring geleverde onderdelen.....	21
3.5.2 Voorschriften voor uitvoering verbindingen, lijmen, bevestigingsmiddelen nieuw en bestaand.....	21
3.5.3 Voorschriften voor plaatsing met bouwkundige aansluitingen.....	21
3.6 Vervaardiging en aanbrengen van binnentimmerwerk.....	22
3.6.1 Voorschriften vervaardiging in de werkplaats/timmerfabriek.....	22
3.6.2 Voorschriften transport en opslag binnentimmerwerk op de bouwplaats.....	22

3.6.3 Keuring geleverde onderdelen .....	22
3.6.4 Voorschriften voor uitvoering verbindingen, lijmen, bevestigingsmiddelen nieuw en bestaand .....	22
3.6.5 Voorschriften voor plaatsing met bouwkundige aansluitingen .....	22
3.7 Vervaardiging en plaatsing van trappen .....	22
3.7.1 Voorschriften voor uitvoeren verbindingen, lijmen, bevestigingsmiddelen nieuw en bestaand .....	22
3.7.2 Voorschriften vervaardiging in de werkplaats/timmerfabriek .....	22
3.7.3 Voorschriften transport en opslag (delen van) trappen op de bouwplaats .....	22
3.7.4 Keuring geleverde trappen of onderdelen .....	23
3.7.5 Voorschriften plaatsing trappen met bouwkundige aansluitingen .....	23
3.8 Eisen aan het gereedgekomen werk .....	24
3.8.1 Aantonen prestaties historisch timmerwerk .....	24
3.8.2 Oplevering .....	24
3.8.3 Voorschriften voor beheer en onderhoud .....	24
4. EISEN AAN HET PRODUCT .....	25
4.1. Algemeen .....	25
4.1.1 Voorschriften voor verwerking .....	25
4.1.2 Resultaten .....	25
4.1.3 Degelijkheid en functionaliteit .....	26
4.2. Geveltimmerwerk .....	26
4.2.1 Toepassing houtsoorten .....	26
4.2.2 Toegestane houtsoorten .....	26
4.2.3 Keuze voor houtsoorten .....	27
4.2.4 Zaagwijze .....	28
4.2.5 Draadverloop .....	28
4.2.6 Groeiringbreedte .....	28
4.2.7 Houtvochtgehalte .....	29
4.2.8 Combineren van houtsoorten .....	29
4.2.9 Uitvoering geboste panelen .....	30
4.2.10 Bevestigingsmiddelen .....	30
4.2.11 Lijmen .....	30
4.2.12 Verfsystemen .....	30
4.2.13 Vulmiddelen .....	31
4.2.14 Varia .....	31
4.3. Binnentimmerwerk .....	32
4.3.1 Toepassing houtsoorten .....	32
4.3.2 Toegestane houtsoorten .....	32
4.3.3 Keuze meest voorkomende houtsoorten voor binnentimmerwerk .....	32
4.3.4 Zaagwijze .....	33
4.3.5 Draadverloop .....	33

4.3.6 Groeiringbreedte .....	33
4.3.7 Houtvochtgehalte .....	33
4.3.8 Combineren van houtsoorten.....	33
4.3.9 Uitvoering geboste panelen .....	33
4.3.10 Bevestigingsmiddelen .....	34
4.3.11 Lijmen.....	34
4.3.12 Verfsystemen .....	34
4.3.13 Vulmiddelen .....	34
4.3.14 Varia .....	34
4.4. Trappen.....	34
4.4.1 Toepassing houtsoorten .....	34
4.4.2 Toegestane houtsoorten .....	34
4.4.3 Keuze meest voorkomende houtsoorten.....	34
4.4.4 Zaagwijze .....	35
4.4.5 Draadverloop.....	35
4.4.6 Groeiringbreedte .....	35
4.4.7 Houtvochtgehalte .....	36
4.4.8 Combineren van houtsoorten.....	36
4.4.9 Uitvoering geboste panelen van borstweringen.....	36
4.4.10 Bevestigingsmiddelen .....	36
4.4.11 Lijmen.....	36
4.4.12 Verfsystemen .....	36
4.4.13 Vulmiddelen .....	36
4.4.14 Varia .....	36
5. EISEN AAN KENNIS EN ERVARING .....	37
5.1 Eisen aan kennis en ervaring.....	37
5.2 Machinale houtbewerking .....	37
5.3 Repareren geveltimmerwerk en binnentimmerwerk .....	38
5.4 Proeve van bekwaamheid geveltimmerwerk .....	38
5.5 Proeven van bekwaamheid trappen .....	38
Bijlage 1: Keuzetabel restauratiecategorieën bij geveltimmerwerk.....	39
Bijlage 2: Keuzetabel restauratiecategorieën bij binnentimmerwerk .....	44
Bijlage 3: Keuzetabel restauratiecategorieën bij trappen.....	47
Bijlage 4: Normatieve details.....	50
Bijlage 6: Details en termen bij trappen .....	66
Bijlage 7: Repareren van trappen.....	70
Bijlage 8: Proeven van bekwaamheid voor het vervaardigen van geveltimmerwerk .....	78
Bijlage 9: Proeve van bekwaamheid voor het vervaardigen van trappen .....	80
Bijlage 10: Op het bedrijf aanwezige documentatie en literatuur .....	81
Bijlage 11: Vergunningplicht: wetten en verordeningen.....	83



Bijlage 12: Begrippen en definities .....	86
1. Algemene begrippen en definities.....	86
2. Specifiek voor deze URL algemeen geldende begrippen en definities .....	90

## 1. INLEIDING

### 1.1 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze uitvoeringsrichtlijn betreft voorbereidende en uitvoerende werkzaamheden voor instandhouding van hout in het buiten- en binnenklimaat. Het gaat daarbij om de volgende twee toepassingsgebieden:

1. Geveltimmerwerk, globaal overeenkomend met:

- STABU hoofdstuk 30 'Kozijnen, ramen en deuren'. Dit omvat buitenkozijnen met ramen, deuren, luiken en persiennes.
- STABU hoofdstuk 32 'Trappen en balustraden'. Dit omvat balusters en balustraden in het buitenklimaat.
- STABU hoofdstuk 45 'Afbouwtimmerwerk'. Dit omvat alle geprofileerde lijsten voor kroonlijsten, gootlijsten, lijstwerk van dakkapellen en schoorstenen.

Binnentimmerwerk, globaal overeenkomend met:

- STABU hoofdstuk 30 'Kozijnen, ramen en deuren' voor binnenkozijnen met ramen, deuren, luiken en aftimmeringen)
- STABU hoofdstuk 45 'Afbouwtimmerwerk'. Dit omvat betimmeringen van wanden zoals lambriseringen, kasten, lijstwerk en plinten.

2. Trappen, globaal overeenkomend met STABU hoofdstuk 32 'Trappen en balustraden', Dit toepassingsgebied omvat: trappen met bordessen, balusters, leuning en alles wat zich op, aan en onder trappen bevindt.

Vorbereidende werkzaamheden in het kader van deze URL bestaan uit activiteiten zoals genoemd in paragraaf 3.2 *Vorbereiding* en 3.3 *Vorbereidende werkzaamheden op de bouwplaats* van deze URL.

Uitvoerende werkzaamheden bestaan uit het in de timmerfabriek of machinale timmerwerkplaats vervaardigen/herstellen van zowel complete bouwdeelen (zoals vensters en trappen) als van delen voor partieel herstel op de bouwplaats.

### 1.2 Typering van historisch timmerwerk

Historisch timmerwerk wordt in deze uitvoeringsrichtlijn verdeeld in de volgende onderwerpen:

- Geveltimmerwerk in het buitenklimaat.
- Binnentimmerwerk.
- Trappen met toebehoren.

URL 4001 is bedoeld voor bedrijven, zoals timmerfabrieken en machinale timmerwerkplaatsen, die gespecialiseerd zijn in het vooraf vervaardigen/herstellen en leveren van historisch timmerwerk of onderdelen daarvan.

Naast URL 4001 bestaat ook de URL 3001 Historische houtconstructies. Deze URL 3001 heeft betrekking op bedrijven die gespecialiseerd zijn in het op de bouwplaats aanbrengen en herstellen van historische houtconstructies.

URL 4001	URL 3001
<b>Historisch timmerwerk</b>	<b>Historische houtconstructies</b>
geveltimmerwerk - binnentimmerwerk - trappen	balklagen/gebinten - kapconstructies - geveltimmerwerk - binnentimmerwerk
(vooraf vervaardigd in timmerfabriek)	(op de bouwplaats herstellen en aanbrengen van historische houtconstructies)
<b>1.1 Onderwerp en toepassingsgebied</b>	<b>1.1 Onderwerp en toepassingsgebied</b>
1. Geveltimmerwerk	1. Balklagen/gebinten
2. Binnentimmerwerk	2. Kapconstructies
3. Trappen	3. Geveltimmerwerk
	4. Binnentimmerwerk
	5. Bijzondere houtconstructies



Werkzaamheden die nodig zijn bij onderhoud en restauratie van historisch parket en houten afwerkvloeren in monumenten en andere historische waardevolle gebouwen vallen onder de uitvoeringsrichtlijn Historisch Parket (URL 4013).

Bij gevel- en binnentimmerwerk betreft het vrijwel uitsluitend het vervaardigen/herstellen van delen van historisch timmerwerk. Het plaatsen en ontmantelen daarvan in het werk valt in principe onder URL 3001. In uitzonderingsgevallen – bijvoorbeeld als zonder tussenkomst van een aannemer een opdracht wordt aanvaard – komt de timmerfabriek/timmerwerkplaats contractueel met de opdrachtgever overeen ook werkzaamheden op de bouwplaats te verrichten.

Voor trappen geldt dat niet alleen het maken/herstellen van trappen of onderdelen daarvan valt onder deze URL, maar ook het eventueel plaatsen daarvan.

Onderdeel	Vervaardigen / herstellen	Plaatsen
1. Geveltimmerwerk	ja	nee
2. Binnentimmerwerk	ja	nee
3. Trappen	ja	ja



*Historisch timmerwerk aan gevels bestaat niet alleen uit kozijnen met ramen, deuren, luiken en persiennes, maar ook bijvoorbeeld uit lijstwerk aan goten, schoorstenen of balustrades.*

## 2. BEGRIPPEN EN DEFINITIES

In Bijlage 12 staan naast algemene definities ook begrippen die specifiek voor deze uitvoeringsrichtlijn om uitleg vragen.

In het algemeen:

- Voor termen en begrippen in de kwaliteitszorg voor monumenten gelden de termen en begrippen die staan op de website van Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg ([www.stichtingerm.nl](http://www.stichtingerm.nl)).
- Voor de algemene termen en begrippen in de monumentenzorg gelden de 'Bouwkundige termen' van Haslinghuis en Janse, 5<sup>e</sup> druk, Leiden, 2005.
- Voor termen en begrippen van geveltimmerwerk gelden die in 'Kozijnen, ramen, deuren, luiken' van Ries van Hemert, NRC Amsterdam, 2<sup>e</sup> geheel herziene en uitgebreide druk, 2009.
- Voor termen en begrippen van binnentimmerwerk gelden die in 'Binnenbetimmering en kerkinterieurs' van Ries van Hemert, NRC Amsterdam, 1<sup>e</sup> druk 2009.
- Voor termen en begrippen van trappen gelden die in 'Trappen' van Ries van Hemert, NRC Amsterdam, 1<sup>e</sup> druk 2007.
- Voor termen en begrippen bij geveltimmerwerk gelden die in Katern 3 'Termen en definities' van de KVT "Kwaliteit van houten gevelelementen" (online-publicatie van de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie NBvT: [www.nbvt.nl](http://www.nbvt.nl)).

Voor alle in deze URL genoemde NEN(-EN)-normen wordt de versie gebruikt zoals aangeduid in bijlage 10.

*De vereiste prestaties vloeien voort uit de eisen van het Bouwbesluit 2012, de omgevingsvergunning voor het behoud van monumentale waarden, of uit deze URL als deze eisen hoger zijn dan in het Bouwbesluit 2012 of de omgevingsvergunning. In het contract kunnen hogere prestatie-eisen worden overeengekomen.*

### 3. EISEN AAN HET PROCES

#### 3.1 Algemeen

##### 3.1.1 *Uitgangspunten bij beslissingen over onderhoud en restauratie*

*Deze paragraaf bevat de uitgangspunten bij het vooraf nemen van beslissingen door de opdrachtgever over onderhoud en restauratie van monumenten. Voor andere partijen kan de paragraaf een hulpmiddel zijn bij overleg met de opdrachtgever.*

Restauratie van cultureel erfgoed is alleen zinvol als dit de betekenis ervan, wat betreft onder meer (cultuur)historische, esthetische of architectonische waarden, blijvend in stand houdt of versterkt. Essentieel hierbij is dat erfgoed op een verantwoorde wijze wordt beheerd. Het gaat bij restaureren en beheren om het zo veel mogelijk vertragen van de tand des tijds. De tand des tijds dwingt tot regelmatig ingrijpen waarbij in beginsel geldt: conserverend herstel.

Bij ingrepen gelden onderstaande uitgangspunten. Deze uitgangspunten gelden zowel voor het gebouw of object als geheel, als voor een onderdeel van het gebouw of object.

De eerste stap bij restauratie is waardenstelling (herkennen en erkennen van waarden) door gekwalificeerd personeel of een ingehuurd adviseur. De waardenstelling moet aantoonbaar en toetsbaar zijn.

De tweede stap bij restauratie is het bepalen in welke mate wordt ingegrepen en hoe.

Elke ingreep is in meer of minder mate een aantasting van de cultuurhistorische waarde(n). Eisen die gesteld moeten worden aan een ingreep zijn:

- Beperk de omvang van de ingreep, 'zo veel als noodzakelijk is en zo weinig als mogelijk is.
- 'Voer de ingreep degelijk uit, om (opnieuw) ingrijpen zo veel mogelijk te voorkomen of zo lang mogelijk uit te stellen.
- De ingreep moet passen (compatibel) zijn binnen de gegeven situatie. (invloed op fysische processen mag niet tot schade leiden, reparaties moeten zwakker zijn dan het origineel).
- Vervang bij voorkeur met hetzelfde materiaal (of materiaal met dezelfde eigenschappen) en/of dezelfde techniek.

Dit heeft als consequentie dat bij ingrepen beoordeeld dient te worden of een maatregel:

- compatibel<sup>1</sup> is *en*
- herbehandelbaar<sup>2</sup> *of*
- omkeerbaar (reversibel)<sup>3</sup>

Op basis van bovenstaande is een voorkeursvolgorde te definiëren voor ingrepen.

Hierbij hanteren we onderstaande hiërarchie van restauratiecategorieën: de zogenaamde 'restauratieladder'. Daarbij heeft een bepaalde regel uit oogpunt van onderhoud en restaureren steeds de voorkeur boven de regel eronder (zie Figuur 1).

Welke restauratiecategorie van toepassing is, hangt af van de fysieke samenhang en de cultuurhistorische waardenstelling van het betreffende bouwdeel.

De genoemde restauratiecategorieën zijn die zoals vastgelegd in de BRL 'Onderhoud en restauratie van monumenten' (BRL ERM 4000). Bijzonderheden specifiek voor timmerwerk worden hierna benoemd onder 3.1.2.


<sup>1</sup> *Compatibiliteit*: Een ingreep of behandeling mag geen schade (in technische of esthetische zin) toebrengen aan het aanwezige historische materiaal. De ingreep zelf dient binnen die randvoorwaarden zo duurzaam mogelijk te zijn.

<sup>2</sup> *Herbehandelbaarheid*: Een ingreep of behandeling moet herhaalbaar zijn na degradatie van de ingreep tot een onacceptabel niveau.

<sup>3</sup> *Reversibiliteit*: Een ingreep moet volledig omkeerbaar zijn. Of het gaat bij de ingreep om een herkenbare toevoeging, die dankzij de herkenbaarheid weer ongedaan kan worden gemaakt.

De hier beschreven uitgangspunten vormen overigens ook een goed uitgangspunt bij ingrepen bij gebouwen en objecten zonder de status van beschermd monument.

**Figuur 1: Hiërarchie van restauratiecategorïeën (restauratieladder)**



<b>1. Conserveren/onderhoud</b>	
<b>2. Repareren</b>	
<b>3. Vernieuwen</b>	<b>a. Kopiëren</b>
	<b>b. Imiteren</b>
	<b>c. Verbeteren</b>

#### Toelichting

In deze hiërarchie van restauratiecategorïeën ('restauratieladder') gaan conserveren, onderhoud en repareren voor vernieuwen. Het materiaal is immers de fysieke drager van de cultuurhistorische waarde. Als conserveren of onderhoud onvoldoende is, gaat men over tot repareren.

Indien onderdelen niet meer gerepareerd kunnen worden, volgt vernieuwen. Dit betekent dat vernieuwing alleen plaatsvindt bij:

- bedreiging van het voortbestaan (verval – van gebouw of gebouwdeel – kan niet gestopt worden);
- technisch falen van een constructie, materiaal of afwerking (er moet bij vernieuwen – althans voor de professional – herkenbaar zijn dat sprake is van 'later werk').

Bij vernieuwen zijn er drie opties: kopiëren, imiteren en verbeteren. Als traditionele technische middelen niet toereikend blijken om een monument te restaureren (kopiëren), dan is het aanvaardbaar om een beroep te doen op bewezen moderne conserverings- en constructiemethoden (imiteren). Het verbeteren van (onderdelen van) monumenten is alleen van toepassing indien een gebruikersdoel hierom vraagt (bijvoorbeeld eisen die voortvloeien uit het veilig kunnen gebruiken van een monument) en de waardenstelling hiervoor de ruimte geeft.



*Reparatie aan een buitenraam. Stijlen en dorpels van grenen zijn intact. Aan de eiken roeden wordt veel reparatiewerk verricht. In deze situatie is gestreefd naar maximaal behoud van oud materiaal.*



### 3.1.2 Restauratiecategorieën

Specifiek voor gevel- en binnentimmerwerk gelden verder de volgende definities .

1. Conserveren (passieve conservering): ingrepen gericht op het remmen van verval, zoals houtconstructies met licht aangetast hout en openstaande verbindingen openfrezen en opvullen met een geëigend vulmiddel.
2. Repareren (actieve conservering): ingrepen gericht op het herstellen van schade, zoals bij houtconstructies met zwaar aangetast hout en aangetaste verbindingen, het aangetaste hout verwijderen en door middel van lamineren of deelvervanging opvullen met hout en een geëigend vulmiddel.
3. Vernieuwen:
  - a) Kopiëren: het vervaardigen van oude vormen (zoals delen van kozijn- en raamhout, dorpels, klampen van luiken) zonder verbeteringen of aanpassingen in de detaillering en profilering. Voor een degelijker resultaat kunnen kleine aanpassingen (liggende naad → verticale naad) doorgevoerd worden, zonder dat het beeld zichtbaar wordt gewijzigd.
  - b) Imiteren: het vervaardigen van een oude vorm met gebruik van nieuwe techniek(en). Hierbij blijft het beeld nagenoeg ongewijzigd, maar kunnen moderne verbindingen en andere houtsoorten worden toegepast.
  - c) Verbeteren: hierbij blijft het beeld zo veel mogelijk gehandhaafd, maar kunnen ook andere houtsoorten en zwaardere houtmaten worden toegepast, bijvoorbeeld om te kunnen voldoen eisen wat betreft thermische en akoestisch isolatie, inbraakwering e.d..

Voor trappen betreft dit voor deze restauratiecategorieën de volgende werkzaamheden.

1. Conserveren (passieve conservering): stabiliseren en consolideren van trappen in aangetroffen toestand. Bij trappen met licht aangetast hout en openstaande verbindingen: aangetast hout verwijderen, naden en scheuren openfrezen en opvullen met een geëigend vulmiddel.
2. Repareren (actieve conservering): bij trappen met zwaar aangetast hout en aangetaste verbindingen: het aangetaste hout verwijderen en aan- en uitvullen, door middel van lamineren en deelvervanging (zoals uitvullen uitgesleten treden), aanbrengen van nieuwe pen, etc..
3. Vernieuwen:
  - a) Kopiëren: het vervaardigen van oude vormen (zoals trapbomen, spillen, treden en stootborden) zonder verbeteringen of aanpassingen in de detaillering en profilering. Voor een degelijker resultaat kunnen kleine aanpassingen doorgevoerd worden, waarbij het beeld niet zichtbaar verandert.
  - b) Imiteren: het vervaardigen van een oude vorm met gebruik van nieuwe techniek(en). Hierbij blijft het beeld nagenoeg ongewijzigd, maar kunnen moderne verbindingen en andere houtsoorten worden toegepast.
  - c) Verbeteren: hierbij blijft het beeld zo veel mogelijk gehandhaafd, maar kunnen andere houtsoorten en zwaardere houtmaten worden toegepast, bijvoorbeeld om te kunnen voldoen aan eisen wat betreft brandveiligheid en belastbaarheid.

In de Bijlagen 1, 2 en 3 'Keuzetabellen restauratietechnieken' zijn bovengenoemde restauratiecategorieën gekoppeld aan ingreepmogelijkheden.



*Een gesneden wrongstuk van een balustrade. Het herstel ervan kan worden beperkt tot Categorie 1 - Conserveren.*

## 3.2 Voorbereiding

### 3.2.1 Contractvorming

Voorafgaand aan de werkzaamheden zijn er goedkeurmomenten wat betreft opname, specificaties en procedures rond onverwachte zaken, rapportage en eindverantwoording. Leg deze vast in offerte en opdrachtbevestiging. Verwijs wat betreft werkzaamheden in de offerte naar de restauratiecategoriën zoals omschreven onder 3.1.2 (en in Figuur 1).

Als de werkzaamheden plaatsvinden zonder tussenkomst van een architect, adviseur of aannemer, dan valt het vervaardigen/herstellen van het geveltimmerwerk of het binnentimmerwerk en het vervaardigen en eventueel plaatsen van de trappen onder verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer (bij werkzaamheden uitgevoerd onder deze URL: de timmerfabriek of timmerwerkplaats). Deze doet dan een opname zoals omschreven onder 3.2.4.

De timmerfabriek/timmerwerkplaats legt – indien de werkzaamheden plaatsvinden zonder tussenkomst van een architect, adviseur of aannemer – in de opname én in de aanbieding duidelijk vast:

- Welke onderdelen van het te vervangen of te verwijderen timmerwerk afgevoerd kunnen worden en welke eigendom blijven van de timmerfabriek of de opdrachtgever.
- Op welke wijze en voor wiens rekening waardevolle onderdelen, zoals verwijderde decoratieve ornamenten en gedemonteerd hang- en sluitwerk worden opgeslagen.

### 3.2.2 Afbakening verantwoordelijkheden (instapmomenten)

Voor een goede afbakening van de feitelijke verantwoordelijkheid van het bedrijf wordt duidelijk vastgelegd welk soort instapmoment het betreft.

### 3.2.3 Advisering werkzaamheden

Als zonder tussenkomst van een derde partij werkzaamheden worden uitgevoerd voor een opdrachtgever, behoort het adviseren over de omvang van de werkzaamheden (op basis van de mate van aantasting en wat betreft hergebruik van hout, houtsoort en -zwaarte, detaillering en profilering) tot de verantwoordelijkheid van het uitvoerend bedrijf. De opdrachtgever bepaalt echter of het advies niet, gedeeltelijk of geheel wordt opgevolgd.

In dit advies besteedt de timmerfabriek ten minste, voor zover relevant, aandacht aan de volgende inhoudelijke aspecten:

- bestek of werkschrijvingen en eventuele detailleringen en relevante schetsen;
- materiaalspecificaties, zoals houtsoort, groei- of jaarringbreedte en zaagwijze;
- kwaliteit van aanwezig hout en her te gebruiken of nieuw hout;
- afwerking van het hout en de aanwezige of vereiste aansluitingen op bestaand werk;
- eventuele aanvullende eisen ten aanzien van ventilatie, thermische en akoestische isolatie, inbraakwering, etc.

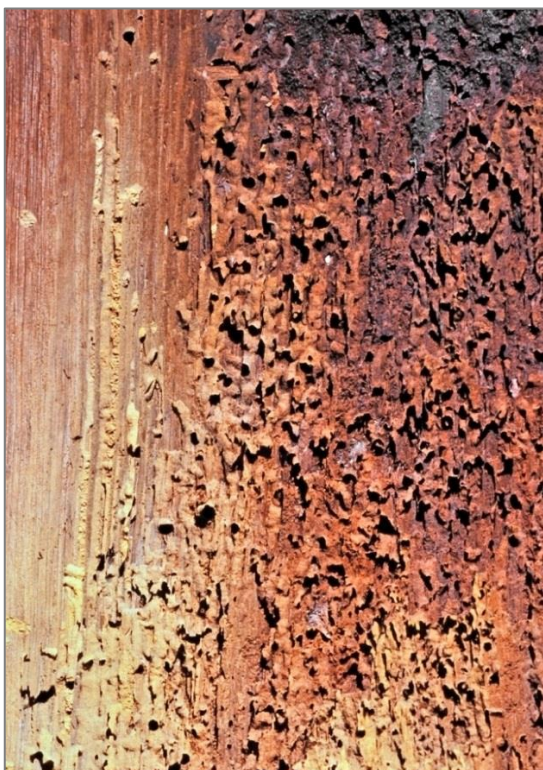
Als bovengenoemde werkzaamheden al zijn verricht door de architect, adviseur of aannemer, dan wordt gecontroleerd of voldoende duidelijk is of gewerkt is op basis van de principes van de restauratie-ethiek voor een correcte uitvoering van de werkzaamheden. Als dit niet het geval is, dan deelt het bedrijf dit schriftelijk mee aan de opdrachtgever.

### 3.2.4 Opname bestaande situatie

Voor zover geen of onvoldoende gegevens aangereikt zijn door de opdrachtgever/architect/adviseur, wordt door het bedrijf voor zover van belang – aangegeven welke aspecten nader onderzocht of aangegeven moeten worden. dan is dit onderzoek – inclusief de eventueel noodzakelijke inzet van materieel – voor rekening en verantwoording van de opdrachtgever, tenzij anders wordt afgesproken.

Deze opname betreft de volgende elementen:

- de omvang van aantasting van het hout (bijvoorbeeld door schimmels en insecten), weergegeven op afbeeldingen, schetsen of een tekening;



*Aantasting van een 16-eeuws eikenkozijnstijl door de kleine houtworm (Anobium punctatum).*

- de oorzaak van de aantasting van het hout (indien door schimmels of insecten: welke);
- opgemeten houtmaten en profileringen of representatieve schijfjes hout van al het te herstellen/vernieuwen hout, zodat de juiste profilering aangebracht kan worden;
- de vastgestelde cultuurhistorische waarde(n) van de diverse onderdelen van het timmerwerk;
- de houtsoorten van de te herstellen/vernieuwen onderdelen;
- per onderdeel: wat geconserveerd, gerepareerd of gekopieerd kan of moet worden, en de omvang ervan;
- bij kopiëren of imiteren: de maatvoering en zwaarte van het hout en de detaillering daarvan, zodanig vastgelegd, dat deze kan dienen als onderlegger voor de beoogde aanpassingen.

Verder geldt:

- bij vaststelling van tekortkomingen die opnieuw en versneld leiden tot veroudering, moet bekend zijn welke aanpassing nodig is van constructie of detaillering, zoals het aanbrengen van een waterslag, aflopen van liggende delen, voorkomen van horizontale (capillaire) naden, bijzondere vormen, snijwerk of het vergroten van de omtrekspeling;
- bij vaststelling van bijzonder of zeldzaam hang- en sluitwerk of bij een sterk vermoeden van cultuurhistorisch relevante bouwsporen of afwerkingen (zoals kleursporen) is eventueel nader onderzoek nodig door een onafhankelijke ter zake deskundige;
- bij verlijming van kwetsbaar houtsnijwerk, afwerking met bijzondere houtsoorten wordt in overleg met de eigenaar een onderzoek ingesteld naar de juiste wijze van verlijmen (huidenlijm) of bevestigen.

Het uitvoerende bedrijf beoordeelt aan de hand van de opname of met de opgegeven specificaties de vereiste kwaliteit kan worden vervaardigd. Indien dit bedrijf afwijkingen constateert ten aanzien van de bestaande situatie, werkomschrijving, bestek en/of tekeningen, dan meldt hij dit schriftelijk aan de opdrachtgever of hij neemt dit op in het contract.



### 3.2.5 Vergunningen en aanvullende eisen

Voordat met de uitvoering van het timmerwerk wordt begonnen, moet de opdrachtgever (of diens vertegenwoordiger) bepalen of de werkzaamheden al dan niet vergunningplichtig zijn. Hierbij wordt specifiek gelet op:

- verzwaarde eisen rond lichttoetreding, ventilatie, thermische en akoestische isolatie, inbraakwering;
- eisen in verband met constructieve sterkte, stijfheid en veiligheid;
- de toegestane of voorgeschreven houtsoorten voor het repareren en/of vernieuwen van onderdelen.

Bij geveltimmerwerk kunnen gewijzigde eisen zo hoog zijn, dat om aan de eisen te kunnen voldoen geen sprake meer kan zijn van kopiëren, maar van imiteren. Als de timmerfabriek constateert dat hij als gevolg hiervan moet afwijken van het gevraagde, dan meldt hij dit voor de aanvang van werkzaamheden en hij doet een voorstel hoe aan de gestelde eisen te voldoen. Ook kunnen zich in het werk onverwachte zaken voordoen, waardoor afgeweken moet worden van de vooraf vastgelegde restauratiecategorie. Het uitvoerende bedrijf stemt hierover af met de opdrachtgever ('afwijkende zaken').

### 3.2.6 Inspelen op onverwachte zaken en vondsten

Als bij het ontmantelen van geveltimmerwerk, betimmeringen of trappen sporen vrijkomen van eerdere reparaties en aanpassingen, dan stelt de partij die daarvoor volgens het bestek verantwoordelijk is de opdrachtgever hierover direct in kennis en geeft in overweging de werkzaamheden op dat onderdeel te staken.

## 3.3 Voorbereidende werkzaamheden op de bouwplaats

### 3.3.1 Ontmantelen van constructies

Voor het ontmantelen van houtconstructies geldt in het algemeen:

- Stut en stempel houtconstructies en aanliggende bouwdelen, voor zover de hoofdaannemer dit niet heeft gedaan.
- Bij het uitnemen of wegnemen van onderdelen: beperk zo veel mogelijk schade aan aangrenzende bouwdelen of te handhaven onderdelen.
- Bij het verwijderen of uit elkaar halen van timmerwerk geldt de volgorde: 1. loshalen van te vernieuwen onderdelen rekening houdend met de bestaande verbindingen; 2. loszagen van hout of verbindingen; 3. wegzagen van onderdelen.
- Zorg ervoor dat uitgenomen onderdelen ook buiten de bouwplaats en bij terugplaatsen herkenbaar zijn (bijvoorbeeld door gebruik van inslagletters of metalen plaatjes). En gebruik codering, voor zover mogelijk in van toepassing in tekeningen met opnamegegevens en coderingen.

Voor het ontmantelen van trappen geldt aanvullend:

- Stut en stempel trappen of delen ervan zodanig dat er geen verzakking of vervorming mogelijk is.
- Bij het verwijderen of uit elkaar halen van trappen of delen ervan: leg alle onderdelen nauwkeurig op schetsen en foto's vast.
- Identificeer weggenomen onderdelen zodanig dat die bij het productieproces herkenbaar blijven, zonder visuele aantasting (bijvoorbeeld op de kopse kant van de treden).
- Breng codering of nummering van de treden en balusters steeds aan vanaf de onderste trede en baluster.
- Voor het vaststellen van historische afwerkklagen moet de mogelijkheid bestaan tot het nemen van monsters.

### 3.3.2 Beschermende maatregelen

Deze maatregelen worden daar getroffen waar aan monumentale onderdelen of constructies schade tijdens onderhoud en restauratie kan ontstaan door regen, wind, bouwvocht, stof, gruis of besmeuring.



*Afgenomen hang- en sluitwerk zijn voorzien van labels met codes, waardoor de herkomst per bouwdeel vastligt. Hierdoor kan later hergebruik op de juiste plek plaatsvinden.*

Voor trappen gelden aanvullend de volgende beschermende maatregelen:

- Afschermen van bijzondere onderdelen van het interieur, zoals betimmeringen en historische vloeren die aansluiten op de trap met toebehoren.
- Beveiligen of afsluiten van trapopeningen, als trappen of delen ervan zijn weggenomen.
- Als trappen begaanbaar moeten blijven: de traptraden ontdoen van stof en vuil. En daarna aanbrengen van losse dektreden op zachtboard, EPDM of vloerbedekking met de bovenzijde naar onderen, waardoor treden beschermd zijn tegen slijtage en krasvorming.
- Inkisten van balustrades met klauwstukken en alle andere kwetsbare zaken.
- Voor het bij elkaar houden van losse onderdelen of vastleggen van dektreden en ander historisch materiaal mag geen sterk klevend tape zoals Duct tape worden toegepast.

### 3.3.3 Vrijkomende delen bewaren

Alle onderdelen van cultuurhistorische waarde die ontmanteld zijn voor vervangen of vernieuwen, blijven tot 3 maanden bewaard bij de opdrachtnemer na het gereedkomen of afleveren van het betreffende onderdeel. Dit geldt ook voor schijfjes die gezaagd zijn van lijsten, kozijnstijlen, onderdorpels, profileringen, traptraden, balusters, leuning, etc. De vrijkomende onderdelen zijn eigendom van de opdrachtgever, tenzij anders bepaald.

### 3.3.4 Rapporteren (bouwvergaderingen)

De uitvoering volgt de met de opdrachtgever overeengekomen werkwijze.

Het uitvoerend bedrijf rapporteert aan de opdrachtgever afzonderlijk als:

- de schade door aantasting van schimmels en insecten veel groter is dan opgegeven;
  - de vervorming of zetting van de trap met toebehoren veel groter is dan aangenomen;
  - de gekozen werkwijze door omstandigheden niet uitvoerbaar blijkt (denk aan aangetaste houtverbindingen bij reparatie, vulmiddelen, gekozen verfsysteem e.d.);
  - er tussentijdse wijzigingen zijn die een kwaliteitsvermindering inhouden of risico's voor de toekomst;
  - er tussentijdse wijzigingen worden voorgesteld die van invloed zijn op de kwaliteit of op de prijs.
- Het uitvoerend bedrijf en de opdrachtgever leggen afspraken over het vervolg van de werkzaamheden samen schriftelijk vast.

### 3.4 Vervaardiging en herstel in werkplaats/timmerfabriek

#### 3.4.1 Algemeen

In de werkplaats of timmerfabriek worden zowel complete bouwdelen (zoals vensters en trappen) vervaardigd/hersteld, als delen voor partieel herstel op de bouwplaats.

Als de bestekomschrijving zwaardere eisen voorschrijft dan deze URL wat betreft keuring, houtvochtgehalte etc, dan zijn deze eisen leidend voor de uitvoering.

#### 3.4.2 Ingangscontrolé hout

1. Te verwerken houtsoorten moeten minimaal voldoen aan de criteria in (waar van toepassing) Tabel 1 'Keuze houtsoorten voor geveltimmerwerk', 4 'Keuze houtsoorten voor binnentimmerwerk' en Tabel 5 'Toepassing houtsoorten voor trappen'.
2. Bij levering wordt elke partij hout groter dan 0,5 m<sup>3</sup> voor geveltimmerwerk gekeurd op het percentage houtvochtgehalte. Bij partijen van 0,5 tot 1,5 m<sup>3</sup> vinden 3 metingen plaats, bij die tussen 1,5 m<sup>3</sup> tot 3,0 m<sup>3</sup> 4 metingen, tot 10,0 m<sup>3</sup> voor elke 1,5 m<sup>3</sup> meer 2 metingen extra; boven de 10,0 m<sup>3</sup> voor elke 2 m<sup>3</sup> meer 1 meting extra. Indien een meting een waarde geeft die afwijkt van het vereiste percentage, dan vindt een extra serie metingen plaats. Als van het totaal van deze extra metingen één meting afwijkt, wordt de partij afgekeurd.
3. Voor het toegestane percentage houtvocht geldt wat staat in Tabel 3 (zie 4.2.7.).
4. Gebruik voor het meten van het percentage houtvocht een gekalibreerde houtvochtmeter.
5. Controleer de geleverde partij hout voor de betreffende toepassing verder op de overeengekomen groeiringsbreedte zoals beschreven in Tabel 2 en Tabel 6.
6. Controleer het hout op gebreken zoals losse kwasten en ernstige vormen van kruisdradigheid.
7. Mogelijk gelden ook andere kwaliteitseisen. Controleer daarop, bijvoorbeeld: SKH-publicatie 99-05 goedgekeurde houtsoorten voor toepassing in houten gevelelementen (Kozijnen, ramen en deuren) + bijlage kwaliteitseisen.

#### 3.4.3 Schaven

1. Alle onderdelen moeten recht geschaafd kunnen worden met een maximale kromming van 1 mm per strekkende meter.
2. Machineslag en schade door het gebruik van slecht of beschadigd gereedschap en haren mogen niet voorkomen op vlakken die in het zicht komen.
3. Schaaf volgens de maten op de afkortlijst.
4. Controleer maten en haaksheid en stel deze zo nodig bij.
5. Noteer afgekeurd hout en zet dit apart.

#### 3.4.4 Paren

1. Paar de te vervaardigen onderdelen geef de juiste merken aan.
2. Zoek op basis van zaagwijze de juiste zijde op voor profielzijde en sponningzijde.

#### 3.4.5 Afschrijven en maattolerantie

1. Ontdoe bestaande houten onderdelen zoveel mogelijk van schilder- en/of vervuillings-lagen.
2. Neem de maat zo zuiver mogelijk over van het na te maken onderdeel, op een mal.
3. De maat van de mal mag niet meer afwijken dan 1 mm van het origineel.
4. Gebruik voor het afschrijven potloden met een scherpe punt.
5. Gebruik goed afschrijfgereedschap.
6. Controleer de maatvoering aan de hand van het bestaande model.
7. De afwijking in de maatvoering van het nieuw te maken onderdeel mag niet meer afwijken dan 1 mm van het origineel.



*Gekopieerd lijstprofiel. Het origineel is niet ontverfd voor het kopiëren, wat afwijkingen kan veroorzaken in de maatvoering. Ook is een niet-geëigende houtsoort gebruikt (meranti).*

#### 3.4.6 Maken en passen van verbindingen

1. Toleranties op lengtematen per m<sup>1</sup> zijn maximaal 1 mm, tolerantie op tussenmaten is maximaal 1 mm.
2. Bij kozijnen vervaardigd in de categorie 'imiteren en verbeteren' is een sluitende verbinding op de dorpel noodzakelijk. Om capillairen te voorkomen, is een maximale ruimte van 0,3 mm toegestaan tussen de aansluiting.
3. Ter plaatse van de verbindingen is de tolerantie maximaal 0,2 mm tussen in één vlak liggende onderdelen van kozijnen, ramen, deuren en luiken.
4. Freeswerk dient glad en strak te zijn, zodat geen aftekening van het snijgereedschap zichtbaar is.
5. Controleer bij seriewerk het eerste exemplaar op passing en onvolkomenheden. Er mogen geen naden zichtbaar zijn.
6. Verwijder machineslagen door schuren op profileringen en vlakken. Breek sponningranden met schuurpapier.

#### 3.4.7 Verwerkingsvoorschriften schilderwerk in werkplaats/timmerfabriek

1. In de timmerfabriek/timmerwerkplaats worden de te leveren bouwdelen afgewerkt met grondverflagen, tenzij anders in het bestek of anderszins wordt aangegeven of is overeengekomen. De grondverflagen moeten afgestemd zijn op de afwerkklagen, dit wordt door de timmerfabriek geverifieerd. Zie mede hiertoe de URL 4009 (Historisch schilderwerk).
2. Bij het spuiten van verf zijn SKH BRL0814 (Filmvormende coatings voor toepassing op hout) en de SKH BRL 0817 (Filmvormende voorlak- en aflaksystemen op hout) van toepassing. Verwerk bij het kwasten of rollen van verf de verf conform de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier.
3. Bij het aanbrengen van watergedragen acrylaat verf is SKH-publicatie 98-04 'Voorwaarden en interne controles voor het industrieel afwerken van geveltimmerwerk met waterverdunbare verven' van toepassing. Laagdikte overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant of de omschrijving in het bestek.
4. Bij het aanbrengen van alkyd-/polyurethaanverven zijn de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier en/of de omschrijving in het bestek van toepassing. Ook wordt voldaan aan de voorschriften van de Arbeidsomstandighedenwet.
5. Breng lijnolieverven aan met kwast of roller. De laagdikte is overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier of de omschrijving in het bestek.
6. Dicht voor het aanbrengen van de verf (behalve bij lijnolieverf) alle kopse kanten van het hout af. De daarvoor geschikte middelen staan vermeld in de SKH-publicatie 07-01.
7. Behandel randen, aansluitingen van panelen in gevelelementen en deuren vooraf tweemaal met grondverf. Hetzelfde geldt voor sponningen waarin beglazing wordt geplaatst.



#### 3.4.8 Opsluiten van verbindingen

1. Gebruik waar mogelijk een lijm met CE-markering en volg de gebruiksvorschriften op. Let, behalve op de houtsoort in de toepassing, ook op nauwkeurig mengen, de juiste temperatuur en de bewaartijd. (Zie NEN-EN 15274 en NEN-EN 15275.)
2. Voorzie beide te lijmen vlakken van lijm en neem daarbij de maximale open tijd in acht.
3. Voorzie pennen, borsten, deuvels en aansluitvlakken zó van lijm, dat de lijm bij het opsluiten uit alle naden treedt.
4. Verwijder na het opsluiten van verbindingen de overtollige lijm.

#### 3.4.9 Opslag in werkplaats of timmerfabriek en bescherming

1. Vermeld merk en werknummer op elk onderdeel.
2. Zet kozijnen en ramen zodanig weg dat deze niet scheluw trekken.
3. Bescherm hoeken zo, dat geen beschadigingen ontstaan.
4. Opslag voorafgaand aan transport vindt plaats in een overdekte ruimte.

#### 3.4.10 Transport naar en opslag op de bouwplaats

1. Controleer vervaardigd timmerwerk voorafgaand aan transport en teken af dat het timmerwerk compleet en afgewerkt is, conform de werkschrijving, tekeningen, mallen en/of monsters.
2. Voor geveltimmerwerk geldt bovendien Katern 72 'Transport, opslag en verwerking naar en op de bouwplaats', van de KVT 'Kwaliteit van houten gevelelementen (online publicatie van de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie, zie [www.nbvt.nl](http://www.nbvt.nl)). In principe is de hoofdaannemer verantwoordelijk voor opslag op de bouwplaats en valt dit onder URL 3001. Deze opslag is bij voorkeur binnen. Als dit beslist niet mogelijk is en de opslag op het terrein plaatsvindt, dan gebeurt dit minimaal 30 cm van de grond en rondom beschermd met een dekzeil.
3. Transporteer kozijnen, ramen, deuren en luiken in verticale stand. Er mogen tijdens het transport geen beschadigingen of vervormingen optreden door onjuiste ondersteuning of het ontbreken van bescherming tussen de onderdelen en bij het vastzetten door middel van transportbanden.

#### 3.4.11 Keuring vervaardigd timmerwerk

1. De interne keuring van af te leveren timmerwerk mag niet worden uitgevoerd door de medewerker die het heeft vervaardigd.
2. De resultaten van de keuring worden schriftelijk vastgelegd.
3. De resultaten van de keuring worden periodiek geëvalueerd. Aandachtspunten, verbeterpunten en tekortkomingen worden aantoonbaar doorgevoerd bij proces, product en opleiding.

### 3.5 Verwerking geveltimmerwerk op de bouwplaats

#### 3.5.1 Keuring geleverde onderdelen

Op basis van het overeengekomen instapmoment wordt voorafgaand aan aflevering of plaatsing gecontroleerd of het geveltimmerwerk aan de omschreven eisen voldoet. Dit betreft onder andere: houtsoort, groeiingbreedte, zaagwijze, afmeting en profilering, en verbindingen. De controle is gebaseerd op

1. bestek, werkschrijving of op een andere wijze overeengekomen keuringsplan;
2. tekeningen, maatvaste schetsen, uitgezaagde schijfjes.

#### 3.5.2 Voorschriften voor uitvoering verbindingen, lijmen, bevestigingsmiddelen nieuw en bestaand

Bij het plaatsen en aansluiten op bestaand werk gelden de product- en verwerkingseisen en technieken zoals omschreven in hoofdstuk 4 'Eisen aan het product'.

Voor de restauratiecategorieën 'conserveren', 'repareren' en 'vernieuwen' (voor deze laatste 'kopiëren', 'imiteren' en 'verbeteren') gelden de betreffende kolommen in Bijlage 1.

#### 3.5.3 Voorschriften voor plaatsing met bouwkundige aansluitingen

Bij het plaatsen en aansluiten op bestaand werk gelden de product- en verwerkingseisen en technieken zoals omschreven in hoofdstuk 4 'Eisen aan het product'.

### **3.6 Vervaardiging en aanbrengen van binnentimmerwerk**

#### *3.6.1 Voorschriften vervaardiging in de werkplaats/timmerfabriek*

Zie par. 3.4.1 t/m 3.4.6, 3.4.8 t/m 3.4.11.

Par 3.4.7 is alleen van toepassing voor zover dekkend schilderwerk wordt verlangd.

#### *3.6.2 Voorschriften transport en opslag binnentimmerwerk op de bouwplaats*

Aftimmerwerk of gedeelten, zoals binnendeuren, lijsten en lambriseringen mogen alleen binnen opgeslagen worden, geplaatst op een droge ondergrond.

#### *3.6.3 Keuring geleverde onderdelen*

Zie 3.5.1.

#### *3.6.4 Voorschriften voor uitvoering verbindingen, lijmen, bevestigingsmiddelen nieuw en bestaand*

Bij het plaatsen en aansluiten op bestaand werk gelden de product- en verwerkingseisen en technieken zoals omschreven in hoofdstuk 4 'Eisen aan het product'.

#### *3.6.5 Voorschriften voor plaatsing met bouwkundige aansluitingen*

Bij het plaatsen en aansluiten op bestaand werk gelden de product- en verwerkingseisen en technieken zoals omschreven in hoofdstuk 4 'Eisen aan het product'.

Controleer voordat het aftimmerwerk wordt geplaatst, het volgende:

- of de maatvoering van het bestaande werk zodanig is, dat het te leveren timmerwerk te plaatsen is zonder beschadiging, wijziging van de profilering of inkorten;
- waar onderdelen aansluiten op bestaand binnentimmerwerk: wat het houtvochtgehalte is van het bestaande binnentimmerwerk of de lambriseringen. Als dit meer dan +/- 2% afwijkt van het toegestane houtvochtgehalte zoals vermeld in Tabel 3, mag het binnentimmerwerk niet geplaatst worden.

### **3.7 Vervaardiging en plaatsing van trappen**

#### *3.7.1 Voorschriften voor uitvoeren verbindingen, lijmen, bevestigingsmiddelen nieuw en bestaand*

Voor het plaatsen en aansluiten op bestaand werk gelden de eisen zoals omschreven in hoofdstuk 4 'Eisen aan het product'. Mocht voor een bijzondere afwerking of houtsoort gekozen worden voor huidenlijm, dan gelden hiervoor aparte eisen, zie par. 4.2.11.

Voor de restauratiecategorieën 'conserveren', 'repareren' en 'vernieuwen' (en voor deze laatste 'kopiëren', 'imiteren' en 'verbeteren') gelden de betreffende kolommen in Bijlage 3.

#### *3.7.2 Voorschriften vervaardiging in de werkplaats/timmerfabriek*

Zie par. 3.4.1 t/m 3.4.6, 3.4.8 t/m 3.4.11. Par. 3.4.7 is alleen van toepassing voor zover dekkend schilderwerk wordt verlangd.

Stel nieuwe of te restaureren trappen in de werkplaats op in zo groot mogelijk delen, om de juiste passing van de diverse onderdelen en totale maatvoering te controleren. De onderdelen van de trap moeten in zo groot mogelijke delen uit elkaar genomen kunnen worden, maar wel zodanig dat naar binnen worden gebracht door de openingen op de bouwplaats.

#### *3.7.3 Voorschriften transport en opslag (delen van) trappen op de bouwplaats*

Trappen of gedeelten hiervan – met alle hiermee samenhangende delen zoals leuning, balusters en spijlen – mogen alleen binnen opgeslagen worden, op een droge ondergrond.

De relatieve vochtigheid in de werkplaats en op de bouwplaats moet globaal gelijk zijn, om krimp en scheurvorming van trappen of gedeelten hiervan te voorkomen.

Alle werkzaamheden waarbij vocht vrijkomt – zoals metselwerk, stukadoorswerk, vloerafwerking (terrazzo) – in de ruimte waar de trap wordt geplaatst, zijn idealiter minimaal 15 werkdagen voor de datum van de plaatsing van de trappen afgerond.



*Opstellen van trapdelen in de werkplaats voor controle op passing en juiste maatvoering met aansluitingen.*

#### *3.7.4 Keuring geleverde trappen of onderdelen* Zie 3.5.1.

#### *3.7.5 Voorschriften plaatsing trappen met bouwkundige aansluitingen*

Bij het plaatsen van trappen en aansluiten op bestaand werk gelden de product- en verwerkingseisen en technieken zoals omschreven in hoofdstuk 4 'Eisen aan het product'.

Controleer voordat trappen of onderdelen ervan worden geplaatst, het volgende:

- of de maatvoering van het bestaande werk zodanig is dat de trappen of onderdelen te plaatsen zijn zonder beschadiging, wijziging van de profilering of inkorten;
- waar onderdelen aansluiten op bestaande trappen: controleer het houtvochtgehalte van de bestaande trappen. Als dit meer dan +/- 2% afwijkt van het toegestane houtvochtgehalte zoals vermeld in Tabel 3, dan mogen trappen of onderdelen niet geplaatst worden. Als dit niet haalbaar is, overleg dan de opdrachtgever;
- een trap mag alleen geplaatst worden in een droge omgeving met een aanvullende bescherming in de bouwfase.

### 3.8 Eisen aan het gereedgekomen werk

#### 3.8.1 Aantonen prestaties historisch timmerwerk

##### *Gevel- en binnentimmerwerk*

Voor restauratiecategorie 1 'Conserveren' en 2 'Repareren' geldt dat uit een steekproef moet blijken dat voldaan is aan de eisen voor de omtrekspeling, afwerking en de laagdikte van de aangebrachte verf. Voor zover daarover afspraken zijn gemaakt, functioneert al het aangebrachte hang- en sluitwerk naar behoren. Voor restauratiecategorie 3 'Vernieuwen – imiteren' en 'verbeteren' geldt bovendien als prestatie-eis dat het werk voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 (bepalingen Verbouw). Als de omgevingsvergunning mbt de aanpassing van het monument anders voorschrijft dan het Bouwbesluit 2012, gaat de inhoud van de vergunning voor.

##### *Trappen*

Voor restauratiecategorie 1 'Conserveren' en 2 'Repareren' geldt dat uit een steekproef moet blijken dat voldaan is aan de eisen voor afwerking en de laagdikte van de aangebrachte verf als sprake is van dekkend schilderwerk of blanke lak of transparante afwerking.

Voor restauratie categorie 3 'Vernieuwen – imiteren' en 'verbeteren' geldt bovendien als prestatie-eis dat de geplaatste trap voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 (bepalingen Verbouw).

#### 3.8.2 Oplevering

De oplevering van het geleverde werk vindt plaats door middel van een proces-verbaal. Hierin wordt vastgelegd:

- welke afspraken gelden die afwijken van bestek, werkschrijving, tekeningen en schetsen, bijvoorbeeld wat betreft houtsoorten en andere materialen, verbindingen, profileringen en afwerking;
- welke gebreken en onvolkomenheden zijn gebleken bij de plaatsing, zoals aansluiting op bestaand werk, afwerking, omtrekspeling, bevestiging balustrades en leuningen, laagdikte overeengekomen schilderwerk, niet functionerend hang- en sluitwerk.

#### 3.8.3 Voorschriften voor beheer en onderhoud

Voor restauratiecategorieën 1 Conserveren en 2 Repareren wordt de volgende informatie verstrekt:

- gekozen vulmiddelen voor het conserveren en aanhelen;
- gekozen houtsoort(en) voor het repareren;
- gekozen verfsoorten met fabrikant/leverancier voor de grondverf en waar dit afgesproken is de voorlak en aflak;
- afgesproken kleuren van de verf voor de aflak voor zover afgesproken;
- voorschriften voor het onderhoud van hang- en sluitwerk en schilderwerk.

Voor restauratiecategorie 3 Vernieuwen wordt de volgende informatie verstrekt:

- gekozen houtsoort(en);
- gekozen verfsoorten met fabrikant/leverancier voor de grondverf en indien afgesproken de opbouw van het complete verfsysteem;
- afgesproken kleuren van de verf voor de aflak voor zover afgesproken;
- voorschriften voor het onderhoud van hang- en sluitwerk, ventilatie en schilderwerk.



## 4. EISEN AAN HET PRODUCT

### 4.1. Algemeen

#### 4.1.1 Voorschriften voor verwerking

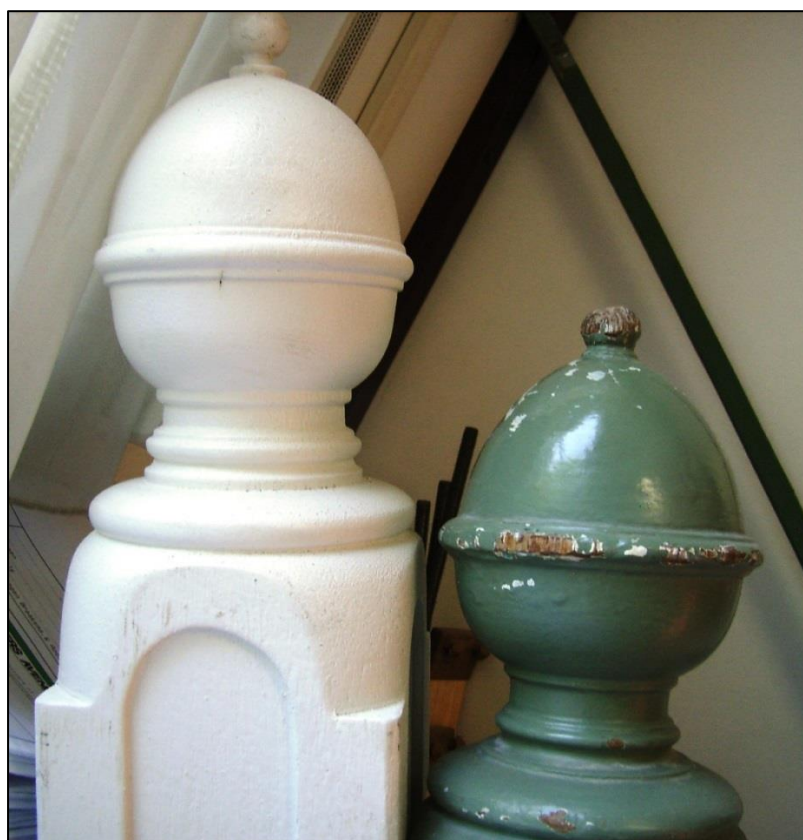
Voor de uitvoering van de werkzaamheden worden (verwerkings)voorschriften gehanteerd zoals deze gelden voor te gebruiken materialen. Voor zover dit bij onderhoud en restauratie niet mogelijk is, dient te worden aangetoond dat de voorgenomen werkwijze tot een duurzame toepassing leidt. De (verwerkings)voorschriften zijn ondergeschikt aan de eisen zoals die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Soms blijken tijdens een werk dat de verschillende technische voorschriften met elkaar in strijd zijn. In dat geval mag het bedrijf kiezen voor het voorschrift dat naar het oordeel van de hiervoor aansprakelijke fabrikant / leverancier het meest van belang is voor de degelijkheid van het geheel, tenzij dit consequenties heeft wat betreft esthetische, bouwkundige of bouwhistorische aspecten. De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de details in Bijlage 4 voor geveltimmerwerk en binnentimmerwerk en Bijlage 5 voor trappen met toebehoren.

#### 4.1.2 Resultaten

Het geleverde werk komt overeen met de opname van de werkzaamheden, zoals vastgelegd in afbeeldingen, tekeningen en schetsen, uitgenomen onderdelen, verbindingen of afgezaagde schijfjes hout voor de profileringen.

Als tijdens de uitvoering is afgeweken van de specificaties die bij de opdracht zijn overeengekomen, dan wordt dit in een beknopte verantwoording vastgelegd. Vooraf is vastgelegd wie deze verantwoording verzorgt.



*Het nieuwe exemplaar van de hoofdbaluster wijkt af van het origineel en kan daardoor niet gelden als een kopie.*

#### 4.1.3 Degelijkheid en functionaliteit

De resultaten voldoen aan de principes van degelijkheid en functionaliteit, zoals vastgelegd in de keuzetabellen voor geveltimmerwerk, binnentimmerwerk en trappen in de bijlagen 1 tot en met 3. Hou voor profilering en detaillering van het timmerwerk rekening met de volgende aandachtspunten:

- Verwijder voor het opmeten van afgezaagde schijfjes of van bestaand werk al het schilderwerk en andere vervuiling.
- Detailleer waar mogelijk afwaterend, door het toepassen van verticale naden, het aflopen van liggende delen, etc.

## 4.2. Geveltimmerwerk

#### 4.2.1 Toepassing houtsoorten

Ga na of de gekozen of voorgeschreven houtsoort verkrijgbaar is in de juiste maat en kwaliteit uit (aantoonbaar gecertificeerd) duurzaam beheerde bossen. Hout uit aantoonbaar gecertificeerd bos heeft een van de volgende keurmerken

- FSC International
- PEFC International, voor de Nederlandse markt
- MTCS (PEFC Maleisië)
- Keurhout (alleen Chain of Custody)

Gecertificeerd hout heeft de voorkeur (zie ook [www.tpac.smk.nl](http://www.tpac.smk.nl)). Wanneer gecertificeerd hout niet voldoet aan andere eisen in deze uitvoeringsrichtlijn, dan kan niet-gecertificeerd hout worden toegepast, tenzij de opdrachtgever expliciet om gecertificeerd hout vraagt.

Voor de toepassing van houtsoorten geldt het verder volgende:

- Voor restauratiecategorie 1 'Conserveren': vul op met dezelfde houtsoort als aangetroffen. Een uitzondering is grenen: daarbij is aanvullen met Oregon pine toegestaan.
- Voor restauratiecategorie 2 'Repareren' en 3 'Vernieuwen – kopiëren' geldt dat dezelfde houtsoort wordt gebruikt als aangetroffen, waarbij ook in dit geval grenen mag worden vervangen door Oregon pine.
- Voor geheel nieuw te vervaardigen geveltimmerwerk in categorie 3 'Vernieuwen' kunnen, voor zover zinvol, andere houtsoorten worden toegepast. Zie hiervoor Tabel 1.

#### 4.2.2 Toegestane houtsoorten

Uit het oogpunt van duurzaamheid en verwerking zijn de houtsoorten toegestaan zoals benoemd in SKH-publicatie 99-05 'Goedgekeurde houtsoorten voor de toepassing in houten gevelelementen (kozijnen, ramen en deuren)' + kwaliteitseisen. *Let op: het veel in monumenten toegepaste eiken staat niet in de SKH-publicatie 99-05.*

Bepaal de duurzaamheid van houtsoorten op basis van NEN-EN-350-2 'Duurzaamheid van hout en houtachtige producten – Beproeving en classificatie van de weerstand tegen biologische agentia, de doorlaatbaarheid van water en de prestaties van hout en houtachtige materialen'.

Bij inkoop en verwerking gelden verder de volgende aandachtspunten:<sup>4</sup>

- Europees eiken (NEN 5477): pas kwartiers gezaagd eiken toe bij grote kans op kromtrekken, zoals in deuren, luiken en galmborden.
- Iroko: dit is in alle maten leverbaar. Warrig en lastiger om te bewerken. Gevoelig voor kromtrekken. Pas alleen kwartiers gezaagd hout toe.
- Sipo mahonie: heeft duurzaamheidsklasse 2 – 3. Gemakkelijk te bewerken. Kruisdradig. Sipo is geschikt voor binnen- en buitenwerk.
- Sapeli mahonie: is kruisdradig. Goed te bewerken houtsoort. Voornamelijk geschikt voor binnenbetimmeringen. Duurzaamheidsklasse 3 – 4.
- Merbau: door hoge volumieke massa geschikt voor brandvertragende kozijnen. Kans op bloeden bij onjuiste verwerking. Moeilijk gecertificeerd te verkrijgen.

<sup>4</sup> Bij restauratie en onderhoud zijn in de loop van de tijd veel houtsoorten toepast. Oorspronkelijk grenen en eiken. Vanaf de 19e eeuw zijn steeds meer andere (exotische) houtsoorten toegepast. Vooral na de Tweede Wereldoorlog zijn bij restauraties tropische houtsoorten toegepast en door de problemen met fijndradig grenen zonder spint, ook veel Oregon pine.

- Oregon pine (NEN 5470): kernhout, duurzaamheidsklasse 3, voor geveltimmerwerk is alleen Clear and Better No. 2 toegestaan. Voor glasroeden niet toegestaan. Lastig te profileren bij zeer fijne profilering. Pas voor draaiende delen alleen kwartiers gezaagd hout toe. Pas voor zware onderdorpels van kozijnen in verband met afschalen half kwartiers gezaagd hout toe. Het inlandse douglas behoort tot dezelfde houtsoort, maar is van mindere kwaliteit en mag daardoor niet als vervanger van Oregon pine toegepast worden.
- Sapupira (Agelim pedra): bewerking is lastig door voorkomen van gomvlakken, door hoge volumieke massa geschikt voor brandvertragende kozijnen.
- Teak: uit natuurlijk groeigebied heeft duurzaamheidsklasse 1, uit aanplant buiten het natuurlijk groeigebied duurzaamheidsklasse 1 – 3.
- Western red cedar (NEN 5471): pas alleen toe voor luikjes en toepassing met geringe kans op mechanische beschadigingen; niet geschikt voor kozijnen, ramen en deuren. Voor geveltimmerwerk is alleen Clear en Better No. 2 toegestaan.
- Grenen NEN 5466, is vanwege het hierin omvangrijke aanwezige spint niet toegestaan voor geveltimmerwerk volgens restauratiecategorie 3 'Vernieuwen'. Grenen kernhout is alleen toegestaan voor lamineren en deelvervanging in restauratiecategorie 2 'Repareren'.
- Ook bij andere houtsoorten is spinthout niet toegestaan. Een uitzondering geldt voor Oregon pine, waarvan spint toelaatbaar is aan de binnenzijde op ten minste 10 mm van de glaslijn.
- Met gemodificeerd hout (Accoya®) is in de restauratie zodanige positieve ervaring opgedaan dat dit hout bij bijzondere toepassingen (sterk weerbelaste en moeilijk bereikbare locaties) in het buitenklimaat wordt toegestaan. Voor gemodificeerd hout is SKH-BRL 0605 van toepassing. De specifieke verwerkingsvoorschriften voor dit product moeten strikt worden gehanteerd.

#### 4.2.3 Keuze voor houtsoorten

In het algemeen geldt dat de houtsoort wordt gebruikt die al aanwezig was. Hierbij gelden de volgende kanttekeningen:

- Specifieke houtsoort: wanneer naar aanleiding van het bouwhistorisch onderzoek blijkt dat het gewenst dan wel noodzakelijk is om voor een bepaald onderdeel een bepaalde houtsoort toe te passen, dan moet die houtsoort worden toegepast, ook als de duurzaamheid van het hout minder zou zijn.
- De tabellen 1, 4 en 5 moeten in combinatie met relevante teksten in hoofdstuk 4 van deze URL worden toegepast. De tabellen voor de keuze van houtsoorten zijn bedoeld als handvat. Naast de voorgestelde mogelijkheden kunnen andere houtsoorten (zie 4.2.2) worden geaccepteerd.
- De geschiktheid van een bepaalde houtsoort voor een bepaalde toepassing gaat uit van verkrijgbaarheid in de aangegeven kwaliteit. Als de betreffende houtsoort niet in deze kwaliteit beschikbaar is, kan een andere houtsoort de voorkeur hebben.
- Voor bestek gezaagd hout geldt dat de mate waarin dit verkrijgbaar is van invloed kan zijn op de keuze als vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 1. Keuze houtsoorten voor geveltimmerwerk

Houtsoorten		Gevelopeningen				Repareren/ uitstukken		Lijstwerk buiten Balusters buiten	
Handelsnaam	Dzh*	Kozijnen	Ramen Deuren	Luiken	Persien nes	Stijlen Ramen	Onder- dorpels	Lijsten	Balus- ters
Eiken (Europees)	2-3	X	X	X	X	X	X		
Iroko	1-2	X	X		X	X	X	X	X
Meranti (rode)**	2-4	X	X	X	X	X	X		
Merbau	1-2	X	X	X	X	X	X		X
Oregon pine	3	X	X	X	X	X	X	X	
Padoek	1	X	X	X	X	X	X	X	X
Sipo	2-3	X	X	X	X				
Western red cedar	2-3				X				
Accoya®	1			X				X	X

Dzh*	Duurzaamheidsklasse. Classificatie van natuurlijke duurzaamheid bij blootstelling aan schimmels volgens NEN-EN 350-2. De duurzaamheidsklassen gaan alleen over het kernhout in grondcontact. De classificatie is mede afhankelijk van de oorsprong: afkomstig uit natuurlijk grondgebied of uit aanplant buiten het natuurlijk grondgebied. Raadpleeg voor de duurzaamheidsklasse van houtsoorten het 'Houtvademecum'.
Meranti (rode)**	De duurzaamheidsklasse van rode meranti is afhankelijk van de volumieke massa. Meranti niet toepassen bij een transparante uitvoering/afwerking.

#### 4.2.4 Zaagwijze

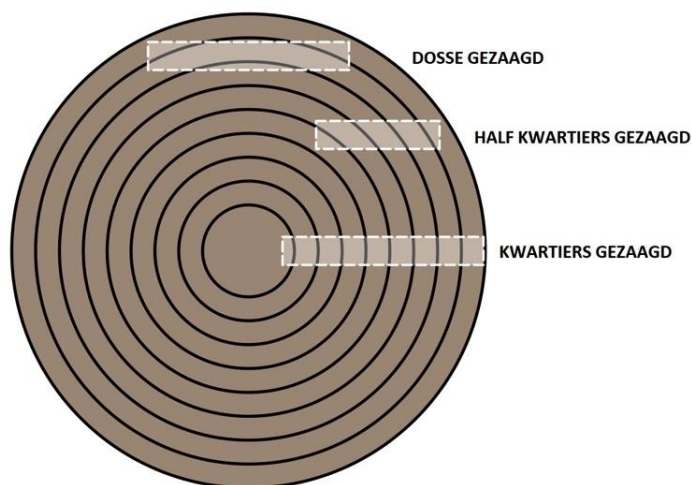
Een boomstam wordt in de lengte (axiaal) op verschillende wijzen gezaagd, waarbij al of niet een deel van het spinhout en/of hart aanwezig blijft. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt in dosse-, kwartiers- en half kwartiers gezaagd hout.

Pas, waar dit niet leidt tot problemen bij nieuw te maken elementen of onderdelen, hout toe met dezelfde de zaagwijze als in het aanwezige geveltimmerwerk.

Wanneer problemen worden voorzien, dan geldt het volgende:

- Pas geen hout toe met een besloten hart.
- Pas kwartiers of half kwartiers gezaagd hout toe voor draaiende delen.
- Pas minimaal half kwartiers gezaagd hout toe voor schuivende delen.
- Pas half kwartiers gezaagd hout toe voor onderdorpels van kozijnen, kalven en weldorpels.
- Pas half kwartiers of dosse gezaagd hout toe voor kozijnen.

In Nederland wordt voor (zuiver) kwartiers gezaagd naaldhout ook wel de term 'rift gezaagd' gebruikt, ook voor Amerikaanse naaldhoutsoorten.



*Benamingen van gezaagd hout.*

#### 4.2.5 Draadverloop

Hout mag een maximaal draadverloop hebben van 1 : 10.

Voor roeden geldt een maximaal draadverloop van 1 : 30.

#### 4.2.6 Groeiringsbreedte

Pas hout zonder spint toe. Hout moet homogeen gegroeid zijn (jaarringen). In verband met de voor restauratie verlangde hogere kwaliteit van het hout en om het werken te beperken, is de groeiringsbreedte voor de verschillende toepassingen en houtmaten vastgelegd volgens Tabel 2.

Tabel 2 Groeiringbreedte van **naaldhout** in de restauratie (mm)

Toepassing	Houtmaat	Gemiddeld	Maximaal
Kozijnen	t/m 80 x 130 mm	3-4	5
	t/m 105 x 155 mm	3-4	5
	> 105 mm x 155 mm	3-5	6
Kozijnbetimmeringen		3-4	5
Ramen		2-3	4
Roeden		1-2	2
Luiken en persiennes		3-4	5
Deuren		3-4	5
Kroon- en gootlijsten		3-5	6
Balustrades en balusters		3-4	5

#### 4.2.7 Houtvochtgehalte

Hout dat in de werkplaats of timmerfabriek wordt verwerkt, heeft – afhankelijk van de houtmaat – een maximaal toegestaan houtvochtgehalte, zoals aangegeven in Tabel 3.

Als partieel timmerwerk wordt geplaatst, wordt vooraf gecontroleerd of het kernvochtgehalte van het aansluitende houtwerk lager is dan 19%.

Tabel 3. Toegestaan houtvochtgehalte voor houtwerk in het buitenklimaat (geveltimmerwerk).

Diktemaat	Kernvochtgehalte
Tot en met 80 mm	15% +/- 2% m/m
Tot en met 105 mm	18% +/- 2% m/m
Groter dan 105 mm	22% +/- 3% m/m

#### 4.2.8 Combineren van houtsoorten

Combinatie van houtsoorten binnen één product (bijv. kozijn, raam of deur) is toegestaan, wanneer de krimpklassen van deze houtsoorten gelijk of opeenvolgend zijn. De krimpklassen staan aangegeven in SKH-publicatie 99-05 'Goedgekeurde houtsoorten voor de toepassing in houten gevelelementen (kozijnen, ramen en deuren)'.



Proefopstelling van een gerepareerde balustrade. De bestaande houtsoort grenen is gecombineerd met samengestelde deelvervangingen in Accoya®.



#### 4.2.9 Uitvoering geboste panelen

Voor geboste panelen geldt het volgende:

- Voor restauratiecategorie 1 'Conserveren' worden panelen niet verwijderd. Naden tot 3 mm worden opgevuld worden met vulmiddelen; naden groter dan 3 mm worden opgevuld met de aanwezige houtsoort, zaagwijze en fijndradigheid.
- Voor restauratiecategorie 2 'Repareren' kunnen panelen verwijderd worden. Voor reparatie geldt dan dat dezelfde houtsoort, zaagwijze en fijndradigheid wordt toegepast als aangetroffen. Als grenen aanwezig is, mag voor de reparatie Oregon pine worden toegepast.
- Voor geheel nieuw te vervaardigen panelen in restauratiecategorie 3 'Vernieuwen – kopiëren' wordt dezelfde houtsoort gekozen als die van de stijlen en regels. Als dit grenen is, mag in de panelen Oregon pine worden toegepast.
- Voor geheel nieuw te vervaardigen panelen in restauratiecategorie 3 'Vernieuwen – imiteren' of 'verbeteren' kunnen voor zover zinvol andere houtsoorten worden toegepast. Zie hiervoor Tabel 1.

Geboste panelen in restauratiecategorie 3 'Vernieuwen – kopiëren' worden met de houtvezels verticaal toegepast en het paneel wordt gekit langs vier zijden aan de buitenzijde.

Geboste panelen in restauratiecategorie 3 'Vernieuwen – imiteren' of 'verbeteren' worden met de houtvezels horizontaal toegepast, evenwijdig met de onderdorpel. In dit geval wordt het paneel langs de onderzijde gelijmd en langs de overige zijden gekit. Voor de afvoer van vocht wordt een ontspannings- of ontwateringsgat aangebracht volgens Bijlage 4, tekening 3.

Het houtvochtgehalte van de nieuwe panelen mag niet hoger zijn dan het houtvochtgehalte van het omringende hout.

Geheel of gedeeltelijk kops hout (inclusief verstekken) en bewerkingen van plaatmaterialen wordt twee keer afgedicht met een daartoe geëigend middel. Deze middelen staan vermeld in de SKH-publicatie 07-01.

Sponningen en omkanten van de nieuwe panelen worden voor het opsluiten voorzien van het grondverfsysteem.

#### 4.2.10 Bevestigingsmiddelen

Voor nagels en schroeven geldt NEN-EN 14592 'Houtconstructies - Stiftvormige verbindingsmiddelen – Eisen'. Wanneer het aanwezige bevestigingsmateriaal bestaat uit messing of smeedijzer, dan wordt echter ook weer messing of smeedijzer gebruikt.

Verder geldt:

- voor bevestiging van lood op naaldhout: koperen nagels met brede kop;
- voor bevestiging van lood op eiken en tropisch hardhout: nagels van roestvaststaal A4;
- voor toognagels om een getoogde pen-en-gatverbinding te maken gelden de volgende specificaties:
  - fijndradig eiken of naaldhout met een draadverloop van maximaal 1 : 15;
  - vervaardigd van gekloofd hout;
  - taps toelopend en voorzien van een zoeker.

Pas voor bevestiging van Accoya® uitsluitend roestwerende stalen bevestigingsmiddelen toe conform NEN-EN 10088-1 (Roestvaste staalsoorten - Deel 1: Lijst van roestvaste staalsoorten).

#### 4.2.11 Lijmen

De lijm voor toepassing in restauratietimmerwerk zoals kozijn- raam- en deurverbindingen en voor het samenstellen van hout voldoet aan klasse D4 en aan de eisen van vocht- en temperatuurbestendigheid volgens NEN-EN 204 (Lijmen voor niet-dragende toepassingen) en NEN-EN 14257 (Lijmen - Houtlijmen - Bepaling van treksterkte).

Gebruik huidenlijm voor bijzondere onderdelen van trappen zoals kwetsbaar houtsnijwerk en afwerking met bijzondere houtsoorten, zie par. 3.2.4.

#### 4.2.12 Verfsystemen

Zie paragraaf 3.4.7 Verwerkingsvoorschriften schilderwerk in werkplaats/timmerfabriek.

#### 4.2.13 Vulmiddelen

Bij het gebruik van vulmiddelen bij het vervaardigen van geveltimmerwerk is SKH-publicatie 02-03 'Beoordelingsgrondslag voor vulmiddelen' van toepassing. De werkwijze hangt mede af van het betreffende vul-/reparatiemiddel. Voor grote en voor kleine reparaties bestaan specifieke vulmiddelen. Volg bij gebruik van deze middelen de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier.

Voer houtreparaties met vulmiddelen in de timmerfabriek/timmerwerkplaats uit volgens bestek of eventuele andere afspraken. Beslis – na het (afdoende) verwijderen van aangetast hout – samen met de opdrachtgever of restauratieadviseur voor hetzij deelvervanging, hetzij gebruik van vulmiddelen. Zie daarover ook URL 4009 (Historisch schilderwerk).

Bij gebruik van vulmiddelen voor het *conserveren* van geveltimmerwerk en lijstwerk geldt:

1. Frees aangetaste verbindingen – waar een duidelijke aantasting is geconstateerd of een verbinding openstaat – alleen uit tot op het gezonde hout.
2. Zaag in met een elektrisch oscillerend zaagje van 1 of 2 mm en zet vol met een vulmiddel.

Bij gebruik van vulmiddelen voor het *repareren* van geveltimmerwerk en lijstwerk geldt:

1. Repareer alleen met pasta op basis van 2-componenten-epoxy of -urethaan-acrylaat; met maximaal 250 ml inhoud en maximaal 10 mm dikte.
2. Bij deelvervanging van oppervlakkig aangetast hout door middel van lamineren (dun opvulhout, maximaal 15 mm dik), ingebed in het vulmiddel: lijm het opvulhout in met een minimale passing van 2 mm.
3. Bij deelvervanging van diep aangetast hout door middel van blokjes hout, ingebed in het vulmiddel: lijm de blokjes hout in met een minimale passing van 2 mm.

Meet vóór het aanbrengen van de vulmiddelen het vochtgehalte van het hout. Als dit afwijkt van het toegestane vochtgehalte in Tabel 3, zoek en verhelp dan eerst de oorzaak. Vulmiddelen mogen alleen worden verwerkt in hout met de maximale vochtwaarden uit Tabel 3.

Verwerk vulmiddelen alleen bij een luchttemperatuur tussen 5 °C en 25 °C.

#### 4.2.14 Varia

##### *Toepassing van lood*

Voor het aanbrengen van lood bij de aansluitingen op metselwerk is katern 45 van de KVT "Kwaliteit van houten gevelelementen" (online publicatie van de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie NBvT: [www.nbvt.nl](http://www.nbvt.nl)) van toepassing, met de volgende aanvullingen:

- Lood van 15 kg/m<sup>2</sup> (code groen, dikte 1,32 mm) mag niet toegepast worden, behalve voor het afdekken van de bovenzijde van luiken.<sup>5</sup>
- Er mag alleen lood toegepast worden met een lengte van maximaal 1.000 mm.
- Als de situatie dit vereist, mag lood toegepast worden dat breder is dan 150 mm, met lood van 20 kg/m<sup>2</sup> of zwaarder.
- Bij felsnaden en lapnaden wordt lood vanaf de weerszijde dichtgevouwen. Lapnaden worden voorzien van een kliskant van minimaal 10 mm.
- Lood aan de onderzijde van kozijnonderdorpels mag alleen vastgezet worden met latten.
- Lood als afdekking van de bovenzijde van deurkalven, als aansluiting op balusters, wordt eerst ingekroosd, daarna in lijvige grondverf geschilderd en daarna kop-aan-kop met koperen nagels bevestigd.

Let bij het eventueel verwijderen van afwerkklagen op de aanwezigheid van restanten van de oorspronkelijke afwerking. Bij constatering ervan de opdrachtgever in kennis stellen.

<sup>5</sup> Waterschappen kunnen ten aanzien van de toepassing van lood aanvullende eisen stellen



Hier is de loodslabbe tussen kozijndorpel en stenen weldorpel te smal en bevestigd met (inmiddels roestende ) spijkers. Bevestiging met latten had een beter resultaat geleverd.

#### *Afdichten kops hout*

Voor het afdichten van kops hout geldt wat staat in SKH-publicatie 07-01.

#### *Schilderen van muurkanten*

Voor het schilderen van onderdelen in de werkplaats of timmerfabriek geldt wat beschreven is in BRL 0814 'Filmvormende coatings voor toepassing op hout' en BRL 0817 'Filmvormende voorlak- en aflaksystemen op hout'. Het toepassen van loodmenie is niet toegestaan.

Indien op de bouwplaats aanvullend geschilderd moet worden, dan mag de grondverf worden toegepast die de schilder gebruikt voor het gronden bij het conserveren en repareren van hout met vulmiddelen, volgens par. 4.2.15. De droge laagdikte moet minimaal 100 µm zijn.

### **4.3. Binnentimmerwerk**

#### *4.3.1 Toepassing houtsoorten*

Zie par. 4.2.1.

Voor restauratiecategorie 2 'Repareren' en 3 'Vernieuwen – kopiëren' voor binnenwerk is ook grenen toegestaan, maar alleen als maximaal 20% van de houtdoorsnede bestaat uit spint.

#### *4.3.2 Toegestane houtsoorten*

Zie par. 4.2.2.

Voor restauratiecategorie 2 'Repareren' en 3 'Vernieuwen – kopiëren' voor binnenwerk mogen ook houtsoorten in duurzaamheidsklasse 4 en 5 worden gebruikt.

#### *4.3.3 Keuze meest voorkomende houtsoorten voor binnentimmerwerk*

Waar mogelijk wordt bij repareren en vernieuwen de houtsoort gekozen die is aangetroffen. Als hiervan wordt afgeweken, geldt een voorkeur voor de toepassing van de houtsoorten zoals in Tabel 4 is aangegeven. Dit sluit andere houtsoorten en toepassingen echter niet uit.

Wel is het aan te bevelen voor de opname in een werkschrijving of bestek bij de timmerfabriek en/of houtleverancier te informeren of de houtsoort in de juiste kwaliteit en houtzwarte verkrijgbaar is. Als dit niet mogelijk is, wordt in overleg met de opdrachtgever gekozen voor een andere houtsoort. Dit wordt schriftelijk vastgelegd.



Tabel 4: Keuze houtsoorten voor binnentimmerwerk

Houtsoorten		Binnenwandopeningen				Binnenbetimmeringen			
Handelsnaam	Dzh*	Kozijnen	Deuren Luiken	Ramen	Stof- dorpels	Lijsten	Plinten	Lambri- sering	Kasten e.d.
Eiken (Europees)	2-3	X	X	X	X	X	X	X	X
Grenen	3-4	X	X	X		X	X	X	X
Oregon pine	3	X	X	X		X	X		
Vuren	4	X	X	X					
Hemlock	4		X						
Beuken	5				X				
Afzelia	2-3	X							
Meranti (rode) **	2-4	X	X	X					
Merbau	1-2	X							
Teak	1-3	X	X	X		X	X	X	X
Sapeli	3	X	X	X		X	X	X	X
Sipo	2-3	X	X	X		X	X	X	X
Tulpenboomhout (Yellow poplar)	4-5					X	X		

Dzh\* Duurzaamheidsklasse.

Raadpleeg voor de duurzaamheidsklasse van houtsoorten het 'Houtvademecum'.

Meranti (rode)\*\* De duurzaamheidsklasse van rode meranti is afhankelijk van de volumieke massa. Meranti niet toepassen bij een transparante uitvoering/afwerking.

*N.B. Bij hout in het binnenklimaat speelt duurzaamheid een onderschikte rol, behalve bij direct contact met een vochtige ondergrond. Bijzondere tropische houtsoorten (zoals teak, mahonie en palissander) worden meestal toegepast bij een transparante afwerking (was of blanke lak). Deze houtsoorten verlangen extra aandacht wat betreft kleur en structuur. Pas in plaats van mahonie eventueel sapeli of sipo toe.*

#### 4.3.4 Zaagwijze

Zie par. 4.2.4.

#### 4.3.5 Draadverloop

Zie par. 4.2.5.

Voor eiken voor lambriseringen en geboste panelen geldt een draadverloop van 1:15.

#### 4.3.6 Groeiringsbreedte

Zie par. 4.2.6.

#### 4.3.7 Houtvochtgehalte

Als partieel timmerwerk wordt geplaatst, wordt vooraf gecontroleerd of het kernvochtgehalte van het aansluitende houtwerk lager is dan 16%. Hout in het interieur heeft een gemiddeld evenwichtsvochtgehalte van tussen de 8 en 12%.

#### 4.3.8 Combineren van houtsoorten

Zie par. 4.2.8.

#### 4.3.9 Uitvoering geboste panelen

Voor de werkwijze binnen de verschillende restauratiecategorieën geldt hetzelfde als in par. 4.2.9.

Bij het maken van nieuwe panelen geldt bovendien:

- Maak de panelen met de houtvezels verticaal.
- De panelen krijgen geen kitnaad en worden niet gekit.
- Breng geen ontspannings- of ontwateringsgat aan.

- Als de panelen worden afgewerkt met een dekkend verfsysteem, pas dan vóór het afsluiten een verf toe met een kleur die de kleur van de aflak benadert.

#### 4.3.10 Bevestigingsmiddelen

Zie par. 4.2.10.

#### 4.3.11 Lijmen

Zie par. 4.2.11.

#### 4.3.12 Verfsystemen

Zie par. 4.2.12.

#### 4.3.13 Vulmiddelen

Zie par. 4.2.13.

#### 4.3.14 Varia

Zie par. 4.2.16, waarbij alleen geldt wat staat bij de aandachtspunten 'Afdichten kops hout' en 'Schilderen van muurkanten', voor zover wordt aangesloten op metselwerk of pleisterwerk.

## 4.4. Trappen

### 4.4.1 Toepassing houtsoorten

Voor de herkomst van het hout geldt wat staat in par. 4.2.1.

Voor de toepassing van houtsoorten voor trappen geldt het volgende:

- Voor restauratiecategorie 1 'Conserveren': vul op met de oorspronkelijke houtsoort. Een uitzondering is grenen: daar is Oregon pine toegestaan, maar dan alleen bij dekkend schilderwerk.
- Voor restauratiecategorie 2 'Repareren' en 3 'Vernieuwen – kopiëren' geldt hetzelfde als bij categorie 1.
- Voor geheel nieuwe trappen in categorie 3 'Vernieuwen' kunnen voor zover zinvol andere houtsoorten worden toegepast. Zie hiervoor Tabel 5.

Er zijn niet veel beperkingen voor toepassing van houtsoorten in trappen. Bij de keuze geldt wel:

- Treden zijn slijtvast (geschikte hardheid).
- Doorbuiging blijft beperkt (geschikte sterkteklasse; berekening).
- Bij transparante afwerking of een afwerking met was is de verkleuring van de houtsoort in de loop der tijd bekend (bijvoorbeeld purperhart verkleurt van paars naar bruin; iroko verkleurt van goudgeel naar bruin).
- Het houtoppervlak is glad af te werken (geen splinters, geen inspringsels, e.d.).

### 4.4.2 Toegestane houtsoorten

Zie par. 4.2.2.

Voor restauratiecategorie 2 'Repareren' en 3 'Vernieuwen – kopiëren' zijn voor binnenwerk bovendien ook houtsoorten in duurzaamheidsklasse 4 en 5 toegestaan.

### 4.4.3 Keuze meest voorkomende houtsoorten voor trappen

Waar mogelijk wordt bij repareren en vernieuwen van trappen de houtsoort gekozen die is aangetroffen. Als hiervan wordt afgeweken, geldt een voorkeur voor de toepassing van de houtsoorten zoals in Tabel 5 is aangegeven, met uitzondering van yellow poplar. Het sluit de keuze van andere houtsoorten en toepassingen echter niet uit, mits deze voldoende bestand zijn tegen slijtage. Stem bij een transparant afgewerkte trap de kleur en tekening van het in te passen hout zorgvuldig af op de kleur en tekening van het omringende hout.

Tabel 5. Keuze houtsoorten voor trappen

Houtsoorten		Binnenklimaat				Buitenklimaat			
Handelsnaam	Dzh*	Spillen	Treden en stootborden	Bomen	Balusters	Spillen	Treden en stootborden	Bomen	Balusters
Eiken (Europees)	2-3	X	X	X	X				
Iroko	1-2					X	X	X	X
Meranti (rood)**	2-4	X	X	X					
Merbau	1-2						X	X	X
Oregon Pine	3	X	X	X	X				
Padoek	1					X	X	X	X
Sipo	2-3	X	X	X	X				
Vuren	4		X	X					
Tulpenboomhout (yellow poplar)	4-5	X		X	X				

Dzh\* Duurzaamheidsklasse.

Raadpleeg voor de duurzaamheidsklasse van houtsoorten het 'Houtvademecum'.

Meranti (rode)\*\* De duurzaamheidsklasse van rode meranti is afhankelijk van de volumieke massa. Meranti niet toepassen bij een transparante uitvoering/afwerking.

*N.B. De keuze voor een houtsoort hangt samen met de afwerking (dekkend of transparant schilderwerk). Eiken wordt meestal toegepast bij transparant schilderwerk, terwijl vuren of yellow poplar meestal alleen gebruikt bij dekkend schilderwerk.*

#### 4.4.4 Zaagwijze

Zie 4.2.4 voor een toelichting op zaagwijzes.

Gebruik voor nieuwe elementen of onderdelen van de trappen hout dat op dezelfde wijze is gezaagd als in de aanwezige trap.

Wanneer problemen worden voorzien, dan geldt het volgende:

- Pas geen hout toe met een besloten hart.
- Pas kwartiers of half kwartiers gezaagd hout toe voor de aantreden.
- Pas minimaal half kwartiers gezaagd hout toe voor de optreden.
- Pas half kwartiers gezaagd hout toe voor de bomen, balusters en leuning.
- Voor treden geldt hartzijde naar boven, voor buitenbomen geldt hartzijde aan de dagzijde.

#### 4.4.5 Draadverloop

Zie hiervoor par. 4.2.5.

Voor eiken dat gebruikt wordt voor aantreden, borstweringen en balusters geldt een draadverloop van 1 : 15.

#### 4.4.6 Groeiringsbreedte

Hout voor toepassing in trappen vereist een hoge kwaliteit en mag niet veel 'werken'. In Tabel 6 staan voor verschillende houtsoorten en toepassingen de gemiddelde en maximaal toegestane groeiringsbreedtes.

Tabel 6. Groeiringsbreedte van **naaldhout** en **loofhout** voor trappen (mm)

Toepassing	Gemiddeld	Maximaal
Trapbomen	4-5	6
Aantreden	2-3	4
Optreden	3-4	5
Leuningen	2-3	4
Borstweringen	3-4	5
Balusters	3-4	5

*N.B.*

- De gemiddelde groeiringsbreedte van *yellow poplar* is 5 tot 6 mm en maximaal 7 mm.

- Aantreden in eiken met brede groeiringen zijn zwaarder en sterker. Hiervoor geldt: gemiddeld 4 tot 5 mm, maximaal 6 mm.

#### 4.4.7 Houtvochtgehalte

Zie par. 4.2.7.

#### 4.4.8 Combineren van houtsoorten

Zie par. 4.2.8.

#### 4.4.9 Uitvoering geboste panelen van borstweringen

Wat betreft werkzaamheden binnen de verschillende restauratiecategorieën geldt wat staat in par. 4.2.9.

Bij het maken van nieuwe geboste panelen van borstweringen geldt verder:

- Pas de houtvezels verticaal toe.
- Panelen krijgen geen kitnaad en worden niet gekit.
- Als de panelen worden afgewerkt met een dekkend verfsysteem, pas dan vóór het afsluiten een verf toe met een kleur die de kleur van de aflak benadert.

#### 4.4.10 Bevestigingsmiddelen

Zie par. 4.3.10.

#### 4.4.11 Lijmen

Zie par. 4.2.11.

#### 4.4.12 Verfsystemen

Zie par. 4.2.12.

#### 4.4.13 Vulmiddelen

Zie par. 4.2.13.

#### 4.4.14 Varia

Zie par. 4.2.14, waarbij alleen geldt wat daar staat bij de aandachtspunten 'Afdichten kops hout' en 'Schilderen van muurkanten', voor zover wordt aangesloten op metselwerk of pleisterwerk.

Voor wrongstukken of kuipstukken mag verder alleen massief hout worden toegepast en dus geen gelamineerd hout. Voor gebogen buiten- en binnenbomen van slingertrappen en de gebogen buitenbomen van spiltrappen is gelamineerd hout wel toegestaan. Ook is het samenstellen van houtstukken voor het vervaardigen van wrong- en kuipstukken toegestaan.

Afwerkklagen op trappen mogen niet verwijderd worden met staalborstels of door stralen. Gebruik van afbijtmiddelen mag alleen na toestemming van de opdrachtgever. Spoel bij het gebruik van afbijtmiddelen deze zorgvuldig weg uit hoeken en spleten.

Let bij het verwijderen van afwerkklagen op de aanwezigheid van restanten van de oorspronkelijke afwerking in hoekjes bij treden, stootboren en trapbomen. Bij constatering ervan de opdrachtgever in kennis stellen.

## 5. EISEN AAN KENNIS EN ERVARING

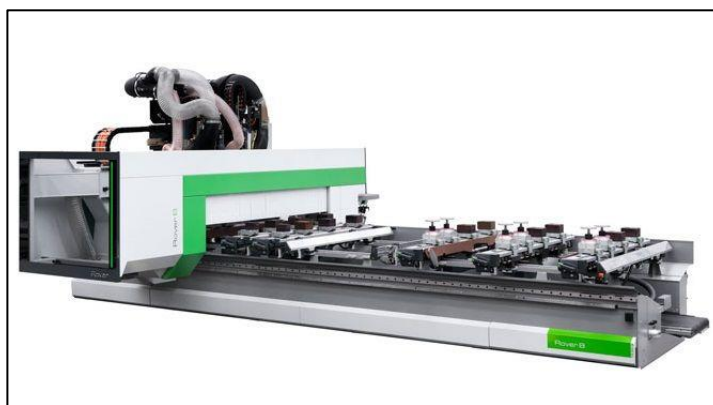
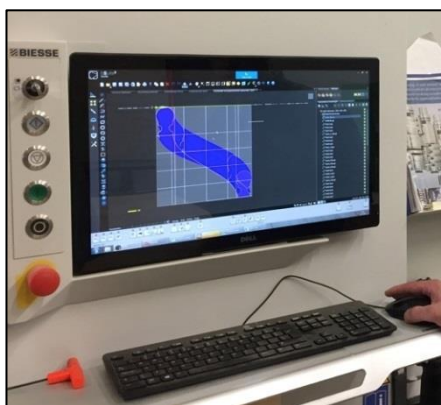
### 5.1 Eisen aan kennis en ervaring

Binnen het bedrijf is toereikende kennis aanwezig, toegespitst op de eisen bij en uitvoering van geveltimmerwerk en binnentimmerwerk dan wel trappen, zoals benoemd in deze URL. Elk bedrijf heeft de kennis beschikbaar en toegankelijk gemaakt zoals vermeld in Bijlage 10.

Het bedrijf bezit de hieronder genoemde kennis van en ervaring met de volgende disciplines en heeft voor onderstaande functies eigen personeel in dienst:

1. *Bedrijfsvoering* onder verantwoordelijkheid van een persoon met minimaal 5 jaar aantoonbare vakbekwaamheid in het restaureren en onderhouden van geveltimmerwerk, waarbij kennis en vaardigheid afgestemd zijn op de grootte en complexiteit van de werkzaamheden.
2. *Kaderfunctie voorbereiding overall*: 1. technische en (bouw)historische opname van uit te voeren geveltimmerwerk; 2. voor het werk relevante kennis van wet- en regelgeving over bouwen en monumenten; 3. het maken van een technisch en historisch verantwoord plan van aanpak voor het onderhoud en/of restauratie van geveltimmerwerk; 4. het begroten en plannen van deze werkzaamheden; 5. het consulteren van specialisten/deskundigen; 6. de communicatie en informatie bij de uitvoering van onderhoud en restauratie van geveltimmerwerk.
3. *Kaderfunctie uitvoering overall*: 1. het op historische ethisch verantwoorde wijze onderhouden en restaureren van het gevraagde geveltimmerwerk; 2. ontmantelen van geveltimmerwerk, geheel of partieel; 3. werken volgens relevante vergunningen, richtlijnen en deze uitvoeringsrichtlijn; 4. uitvoeren van het geveltimmerwerk op een historische en duurzame wijze; 5. inzetten en aansturen van de ambachtsslieden tijdens de uitvoering en het bewaken van hun kwaliteit; 6. communicatie en informatie voor zover het geveltimmerwerk betreft.
4. *Timmerwerk*: voorbereiden en uitvoeren van geveltimmerwerk in 'de machinale'/werkplaats en ter plaatse op een technisch en historisch verantwoorde wijze, onder andere: beoordelen van de technische staat van kozijnen, ramen, deuren en luiken, bepalen van geëigende werkmethoden voor conserveren, herstellen, kopiëren en imiteren, verwijderen van aangetaste onderdelen in de juiste omvang, documenteren en opslaan, detailleren van houtconstructies, toepassen juiste houtsoorten, toepassen juiste verbindingstechnieken, verwerken en aanbrengen op duurzame wijze.

Personeel moet de volgende werkervaring hebben: aankomend vakman timmeren (niveau 2) minimaal 1 jaar; allround vakman timmeren (niveau 3) minimaal 3 jaar; middenkader (niveau 4) minimaal 5 jaar; voor bedrijfsvoering minimaal 5 jaar.



*Het omgaan met een CNC-houtbewerkingsmachine verlangt niet alleen een hoge mate van traditionele vakkennis, maar ook van specifieke kennis van computerprogramma's voor ontwerp van het te vervaardigen product en van de aansturing van de machine.*

### 5.2 Machinale houtbewerking

Voor machinale houtbewerking geldt bovendien dat de chef machinale houtbewerking of chef werkplaats een adequate opleiding machinaal houtbewerken heeft genoten en minimaal 5 jaar

ervaring heeft met leidinggeven. Voor uitvoerend personeel geldt dat minimaal 1 persoon de opleiding allround machinaal houtbewerken (niveau 3) bezit met minimaal 2 jaar ervaring. De moderne veelzijdige en geavanceerde CNC (Computer Numerical Control) houtbewerkingsmachines verlangen een gedegen opleiding van het bedienend personeel. De leveranciers van dergelijke machines verzorgen hiervoor opleidingen.

### *5.3 Repareren geveltimmerwerk en binnentimmerwerk*

Personeel heeft aantoonbaar een instructie of opleiding gevolgd voor het op juiste wijze repareren van geveltimmerwerk en binnentimmerwerk, en voor de juiste verwerking van toegepaste materialen zoals houtsoorten (ook in verbindingconstructies) en vulmiddelen.

### *5.4 Proeve van bekwaamheid geveltimmerwerk*

Het bedrijf toont kennis en ervaring aan door de proeven van bekwaamheid zoals omschreven in Bijlage 8.

### *5.5 Proeven van bekwaamheid trappen*

Voor trappen toont het bedrijf kennis en ervaring aan door een proeve van bekwaamheid zoals omschreven in Bijlage 9 (vervaardiging van een schalmgat met een kuipstuk in samenhang met een leuning, voorzien van gedraaide balusters). Verder door het tekenen en uitslaan van alle onderdelen van een trap met toebehoren.

## Bijlage 1: Keuzetabel restauratiecategorieën bij geveltimmerwerk Onderhoud en restauratie van historisch geveltimmerwerk

Paragraaf 3.1.1 bevat de uitgangspunten voor de opdrachtgever bij het vooraf beslissen over onderhoud en restauratie van monumenten en bij het (laten) schrijven van een bestek.

Onder deze uitgangspunten valt onder meer de voorkeursvolgorde bij het kiezen van een restauratiecategorie (zie Figuur 1 in par. 3.1.1). Zie voor de omschreven restauratiecategorieën BRL ERB 4000 'Onderhoud en restauratie van monumenten – gespecialiseerd aannemer'. In paragraaf 3.1.2 van deze URL is uitgewerkt wat een restauratiecategorie inhoudt voor deze URL. Nadat voor een onderdeel van een werk een restauratiecategorie is bepaald, dan volgt uit onderstaande tabel welke ingrepen en/of eisen daarbij mogelijk aan de orde komen.

### Toelichting

V	= ja, verplicht	
T	= ja, toegestaan	
N	= nee, niet toegestaan	
O	= nul, niet van toepassing	

Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
1	Geschiktheid materialen	4.1.1	V	V	V	V	V	De interactie tussen materialen mag niet ten koste gaan van de prestatie en de duurzaamheid van de afzonderlijke materialen en het eindproduct.
2	Hout gedroogd tot evenwichts-vochtgehalte	4.2.7	V	V	V	V	V	Zie Tabel 3 en NEN 5461. Dit geldt niet voor grote houtmaten die niet kunstmatig gedroogd verkrijgbaar zijn, zie verder nr. 7.
3	Gewaterd, natuurgedroogd hout	-	N	N	N	N	N	
4	Elimineren spint e.d. conform KVT	4.2.6	V	V	V	V	V	
5	Aanwezigheid van natuurlijke onregelmatigheden in het hout volgens KVT	4.2.6	N	T	T	T	T	

Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
6	Vingerlassen toegestaan	-	O	N	N	N	N	Bij 3b en 3c alleen toegestaan bij niet verkrijgbare lengtematen.
7	Samengestelde houtdoorsnedes en lamineren toegestaan	Bijl.8	O	O	N*	N*	N*	* Alleen bij grote houtmaten, mits de lijmnaad valt binnen de glaslijn of een profielnaad. Liggende delen mogen niet gelijmd worden in het horizontale vlak.
8	Negatieve interactie van materialen	-	N	N	N	N	N	
9	Vochttoetreding via capillaire naden beperken		N	N	N	V	V	Voor vocht toegankelijke naden tussen houten delen moeten breder zijn dan 5 à 6 mm (verticaal gemeten) en 3 mm (horizontaal gemeten). Dit geldt echter niet voor hang- en sluitnaden en bouwkundige aansluitingen zoals op metselwerk, hardsteen en lood.
10	Kops hout afdichten tegen vochtopname		V	V	V	V	V	De mogelijkheid bestaat om kozijnen zonder lijm in de verf op te sluiten, dit in afwijking van de tabel in Bijlage 1, de punten 21 (lijmkeuze), 23 (verbinding) en 25 (passing). Voorwaarde is dan wel dat de kopse vlakken binnen en buiten de verbinding aantoonbaar afgedicht worden. Indien de geschiktheid van de verf als afdichtmiddel niet is aangetoond, dan moet de afdichting voor het opsluiten worden aangebracht.
11	Opbouw waterkering cf. KVT		O	N	N	N	V	
12	Toevoegen waterhol		N	N	T	T	T	
13	Aangepaste stolpnaald		N	N	N	T*	T	*Mits visueel niet waar te nemen (verdekt, in gesloten stand).
14	Waterafvoer klepraam in geopende stand		N	N	N	N	V	



Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
15	Opbouw luchtdichting	-	O	N	N	N	V	
16	Tochtprofiel aanbrengen	-	O	N	N	T*	V	*Mits visueel niet waar te nemen (verdekt, in gesloten stand).
17	Koudebruggen elimineren	-	O	N	N	N	T*	*Mits overeengekomen.
18	Inwendige condensatie voorkomen in het hout	-	N	V	V	V	V	
19	Condens opvangen en afvoeren via gootje o.i.d.	-	O	N	N	N	T	
20	Luchtsponw ventileren met buitenlucht	-	O	N	N	T	T	
21	Lijmbaarheid, lijmkeuze, lijmproces	4.2.11	N	N	N	T	T	
22	Verbinding met toognagels	3.4.8	V	V	V	T*	N	*Tenzij om esthetische of bouwhistorische argumenten overeengekomen.
23	Specificatie pen-en-gat-, slis- of deufelverbinding.	3.4.8	N	N	N	T	T	
24	Het opvangen van maatverschillen en thermohygrische vormverandering (expansieruimte)	-	N	N	N	T	T	
25	De passing van een verbinding	3.4.8	O	V	V	V	V	
26	Beglazing met kit en glaslatten i.p.v. stopverf	-	N	N	N	T*	V	*Mits visueel niet waar te nemen.
27	Gaten t.b.v. geventileerde beglazing	-	N	N	N	T*	T*	*Mits visueel niet waar te nemen.
28	Uitwindige hoek afronden, straal $r \geq 3$ mm	-	N	N	N	N	T	
29	Afschuiningen – visbekjes	-	N	N	N	N	N	
30	Machineslag weghalen	-	V	V	V	V	V	

Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
31	Verf: grondsysteem 45 µm droge laagdikte in 2 lagen rondom	3.4.7	V	V	V	V	V	Mits alleen op basis van alkydhars en binnen 3 maanden afgewerkt; anders ten minste 80 µm bij levering. Watergedragen verf ten minste 100 µm bij levering.
32	Verfkeuze conform SKH publicatie 00-02 'Geharmoniseerde richtlijn kwaliteitsborging van filmvormende coatings voor toepassing in geveltimmerwerk'	3.4.7	N	N	N	T	V	
33	Corrosiewering	-	V	V	V	V	V	
34	Toevoeging aluminiumprofielen	-	N	N	N	T*	T*	*Mits visueel niet waar te nemen (verdekt, in gesloten stand).
35	Vulmiddelen i.p.v. proppen toegestaan	-	T*	T*	T*	T	T	*Afwijken van de voorkeursinstelling is wel toegestaan.
36	Naleving verwerkingsvoorschriften van derden	-	T*	T*	T*	V	V	Voor zover niet strijdig met de overige eisen in deze URL.
37	Bereikbaarheid voor onderhoud met een kwast o.i.d.	-	N	N	N	N	T	
38	Instructies voor de aannemer en de eigenaar/beheerder: voorschriften voor transport, opslag, verwerking, montage en onderhoud	-	V	V	V	V	V	
39	Snijwerk aanvullen met kunststof kopieën	-	N	N	N	T	T	
40	Houtreparatie met synthetische materialen	4.2.13	T*	T*	N	N	O	*Afwijken van de voorkeur-instelling is wel toegestaan. ** Partieel imiteren.

Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
41	Spouwlaten behandelen en bevestigen volgens KVT	-	N	N	N	V	V	
42	Isolatieglas diagonaal opklossen in ramen die kunnen draaien (NPR 3577)	-	N	N	N	V	V	
43	Hieldichting aanbrengen in geval van geïsoleerde binnenbeglazing (NPR 3577)	-	O	O	O	O	V	
44	Gelijmde pen-en-gatverbinding voorzien van borgstift.	3.4.8	O	N	N	T	T	
45	Gelijmde raamverbindingen met slisverbinding afklemmen	3.4.8	O	V*	V*	V	V	*Indien aanwezig
46	Voegbreedte en duurzaam toelaatbare vervorming van een dichting afstemmen op te verwachting werking	-	O	T*	T*	T**	V	*Mits overeengekomen. **Mits visueel niet waar te nemen (verdekt, in gesloten stand).
47	Triplex panelen	4.2.9	O	N	N	T	T	
48	Ander of dikker glas dan oorspronkelijke glas toegestaan	-	O	N	N	T*	T	*Tot maximaal 10 mm.
49	Herplaatsen oorspronkelijk hangwerk zoals gehengen, scharnieren, knieren, etc.	-	V	V	V	T	T	
50	Herplaatsen oorspronkelijk sluitwerk zoals sloten, schuiven, espagnoletten, etc.	-	V	V	V	T	T	
51	Handhaven oorspronkelijke zichtbare bevestigingsmiddelen zoals taaie nagels, schroeven, etc.	4.2.10	V	V	V	T	N	

## Bijlage 2: Keuzetabel restauratiecategorieën bij binnentimmerwerk Onderhoud en restauratie van historisch binnentimmerwerk

Paragraaf 3.1.1 bevat de uitgangspunten voor de opdrachtgever bij het vooraf beslissen over onderhoud en restauratie van monumenten en bij het (laten) schrijven van een bestek

Onder deze uitgangspunten valt onder meer de voorkeursvolgorde bij het kiezen van een restauratiecategorie (zie Tabel 1 in par 3.1.1). Zie voor de omschreven restauratiecategorieën BRL – ERB 4000 'Onderhoud en restauratie van monumenten – gespecialiseerd aannemer'. In paragraaf 3.1.2 van deze URL is uitgewerkt wat een restauratiecategorie inhoudt voor deze URL. Nadat voor een onderdeel van een werk een restauratiecategorie is bepaald, volgt uit onderstaande tabel welke ingrepen en/of eisen daarbij mogelijk aan de orde komen.

### Toelichting

V	= ja, verplicht	
T	= ja, toegestaan	
N	= nee, niet toegestaan	
O	= nul, niet van toepassing	

Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
1	Geschiktheid materialen	4.1.1	V	V	V	V	V	De interactie tussen materialen mag niet ten koste gaan van de prestatie en de duurzaamheid van de afzonderlijke materialen en het eindproduct.
2	Hout gedroogd tot evenwichts-vochtgehalte	4.3.7	V	V	V	V	V	Zie Tabel 3 en NEN 5461. Dit geldt niet voor grote houtmaten die niet kunstmatig gedroogd verkrijgbaar zijn; zie verder nr. 5.
3	Gewaterd, natuurgedroogd hout	-	N	N	N	N	N	
4	Aanwezigheid van natuurlijke onregelmatigheden in het hout	4.3.6	N	T	T	T	T	
5	Vingerlassen toegestaan	-	O	N	N	N	N	Bij 3b en 3c alleen toegestaan bij niet-verkrijgbare lengtematen.

Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
6	Samengestelde houtdoor-snedes / lamineren toegestaan	Bijl.8	O	O	Nee	T	T	
7	Lijmbaarheid, lijmkeuze, lijmproces	4.3.11	N	N	N	T	T	
8	Het opvangen van maatverschillen en thermo-hygrische vormverandering (expansieruimte)	-	N	N	N	T	T	
9	De passing van een verbinding	3.4.8	O	V	V	V	V	
10	Uitwindige hoek afronden, straal $r \geq 3$ mm	-	N	N	N	N	T	
11	Machineslag weghalen	-	V	V	V	V	V	
12	Verf: grondsysteem 45 $\mu$ m droge laagdikte in 2 lagen rondom	3.4.7	V	V	V	V	V	Mits alleen op basis van alkydhars en binnen 3 maanden afgewerkt; anders ten minste 80 $\mu$ m bij levering. Watergedragen verf ten minste 100 $\mu$ m bij levering.
13	Vulmiddelen i.p.v. proppen toegestaan	-	T	T*	T*	T	T	*Afwijken van de voorkeursinstelling is toegestaan.
14	Naleving verwerkingsvoorschriften van derden	-	T*	T*	T*	V	V	*Voor zover niet strijdig met de overige eisen in deze URL.
15	Instructies voor de aannemer en de eigenaar/beheerder: voorschriften voor transport, opslag, verwerking, montage en onderhoud	-	V	V	V	V	V	
16	Snijwerk aanvullen met kunststoffen kopieën	-	N	N	N	T	T	



Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
17	Houtreparatie met synthetische materialen	4.3.13	T	T*	T*	T**	O	*Afwijken van de voorkeuringstelling is toegestaan. **Partieel imiteren.
18	Gelijmde pen-en-gatverbinding voorzien van borgstift	3.4.8	O	N	N	T	T	
19	Ander of dikker glas dan oorspronkelijk glas toegestaan	-	O	N	N	T*	T	*Voor zover niet strijdig met de overige eisen in deze URL.
20	Herplaatsen oorspronkelijk hangwerk zoals gehengen, scharnieren, knieren, etc.	-	V	V	V	T	T	
21	Herplaatsen oorspronkelijk sluitwerk zoals sloten, schuiven, espagnoletten, etc.	-	V	V	V	T	T	
22	Handhaven oorspronkelijke zichtbare bevestigingsmiddelen zoals taaie nagels, schroeven, etc.	4.3.10	V	V*	V*	T**	N	*Afwijken van de voorkeuringstelling is toegestaan. **Partieel imiteren.

### Bijlage 3: Keuzetabel restauratiecategorieën bij trappen Onderhoud en restauratie van historische trappen

Paragraaf 3.1.1 bevat de uitgangspunten voor de opdrachtgever bij het vooraf beslissen over onderhoud en restauratie van monumenten en bij het (laten) schrijven van een bestek.

Onder deze uitgangspunten valt onder meer de voorkeursvolgorde bij het kiezen van een restauratiecategorie (zie Tabel 1 in par 3.1.1). Zie voor de omschreven restauratiecategorieën BRL – ERB 4000 'Onderhoud en restauratie van monumenten – gespecialiseerd aannemer'. In paragraaf 3.1.2 van deze URL is uitgewerkt wat een restauratiecategorie inhoudt voor deze URL. Nadat voor een onderdeel van een werk een restauratiecategorie is bepaald, volgt uit onderstaande tabel welke ingrepen en/of eisen daarbij mogelijk aan de orde komen.

#### Toelichting

V	= ja, verplicht	
T	= ja, toegestaan	
N	= nee, niet toegestaan	
O	= nul, niet van toepassing	

Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
1	Consolideren van trappen in aangetroffen toestand	-	V	T	O	O	O	
2	Stabiliseren van trappen die verzakt zijn	-	V	V	O	O	O	
3	Vervorming van trappen ongedaan maken	-	N	T	O	O	O	Mits dit geen gevolgen heeft voor de aansluitingen op vloeren en wanden, bijzondere afwerking of betimmeringen.
4	Krakende treden verhelpen	-	N	T	O	O	O	
5	Uitvullen uitgesleten treden	-	N	T	O	O	O	
6	Aanbrengen dunne demontabele dektreden	-	N	N	N	N	O	
7	Beschadigde treden aanhelen	-	N	T	O	O	O	
8	Vervangen van treden	-	N	T	O	O	O	
9	Losse stootborden vastzetten	-	T	T	O	O	O	

Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
10	Gescheurde stootborden verlijmen	-	N	T	O	O	O	
11	Gescheurde bomen / wrong- stukken verlijmen	-	T	T	O	O	O	
12	Door bruinrot aangetaste bomen vervangen	-	O	O	V	V	V	
13	Gescheurde leuningen / smetplanken verlijmen	-	N	T	O	O	O	
14	Bestaande leuningen / smetplanken weer vastzetten	-	T	T	O	O	O	
15	Aanvullen / herplaatsen hekwerken	-	N	N	T	T	O	
16	Aanpassen hekwerken / leuningen aan Bouwbesluit 2012	-	N	N	N	N	T	O.a. hoogte van de leuningen, opening tussen de spijlen etc.
17	Gescheurde balusters / klauwstukken verlijmen	-	N	T	O	O	O	
18	Verdwenen balusters aanvullen	-	N	N	T	T	O	
19	Kapotte pennen balusters vervangen	-	N	T	O	O	O	
20	Aangetast houtsnijwerk balusters / klauwstukken / kardoezen aanvullen	-	N	T	O	O	O	
21	Zwaar aangetast houtsnijwerk balusters / klauwstukken / kardoezen vervangen	-	N	N	T	T	O	
22	Wrong- en kuipstukken vervangen	-	N	N	T	T	O	
23	Houtsnijwerk uitvoeren met CNC	5.2	N	N	T	T	T	

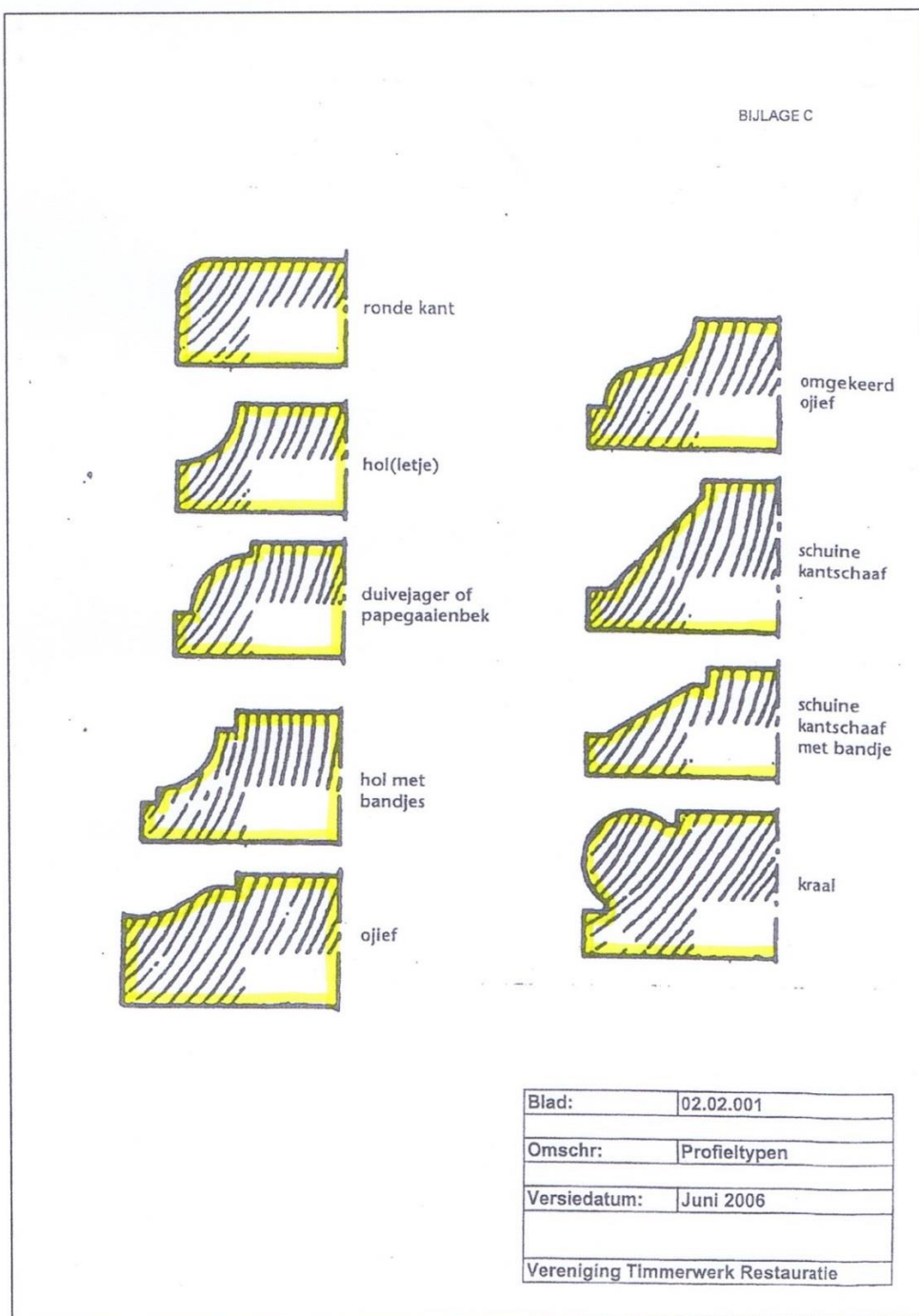


Nr	Omschrijving	Par.	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
					3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
24	Historisch schilderwerk blank herstellen	4.4.12	N	T	O	O	O	Zie voor werkwijze URL 4009 Historisch Schilderwerk.
25	Historisch schilderwerk dekkend herstellen	4.4.12	N	T	O	O	O	Zie voor werkwijze URL 4009 Historisch Schilderwerk
26	Schilderwerk van dekkend naar blank of van blank naar dekkend	-	N	N	N	N	T	
27	Historische afwerking boenwas herstellen	-	T	T	O	O	O	

## Bijlage 4: Normatieve details

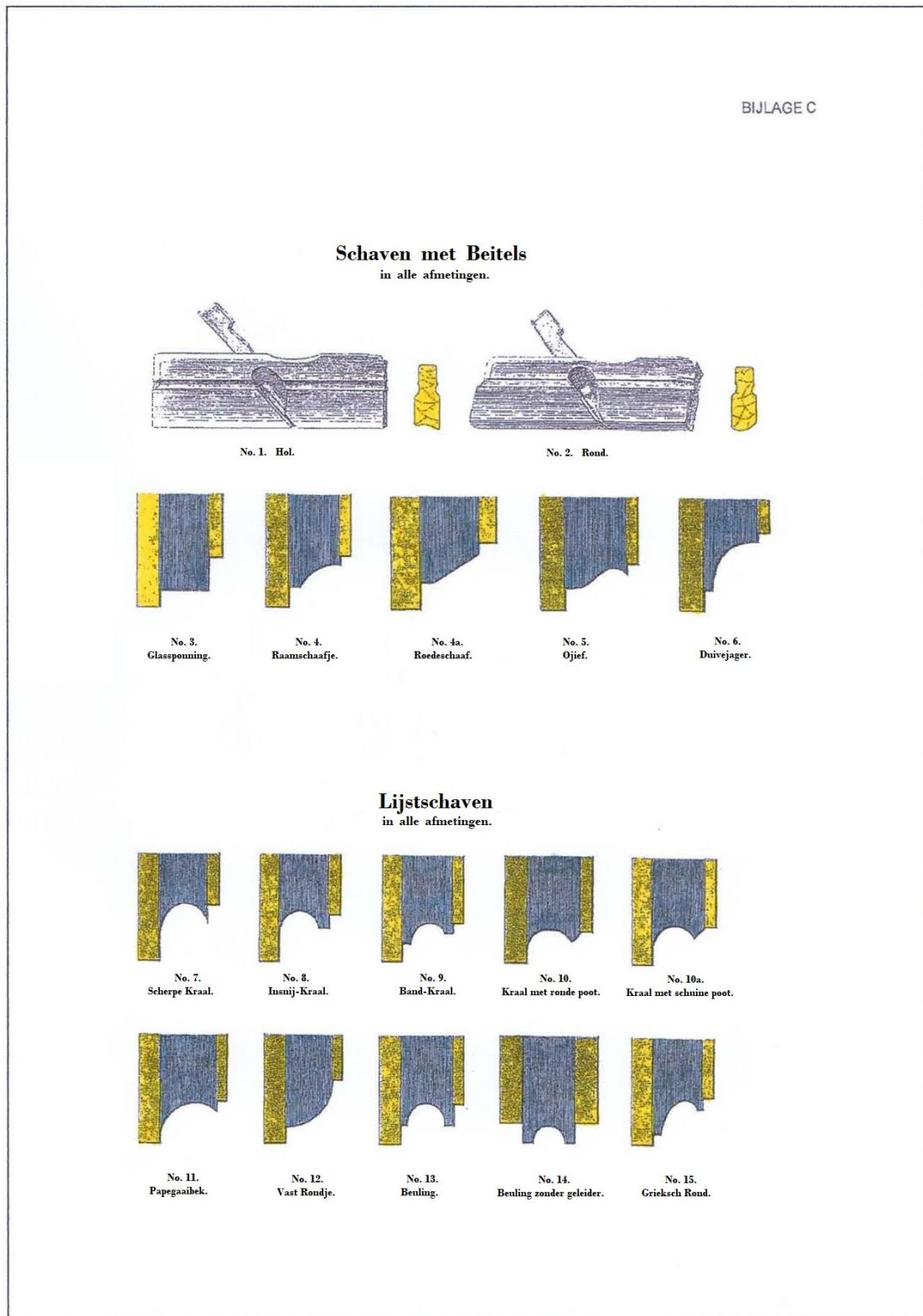
Deze bijlage hoort bij Hoofdstuk 4 van deze URL. De details zijn overgenomen uit 'Handboek Vereniging Timmerwerk Restauratie', hoofdstuk 02, bijlage C: normatieve details.

### 1a. Profieltypen

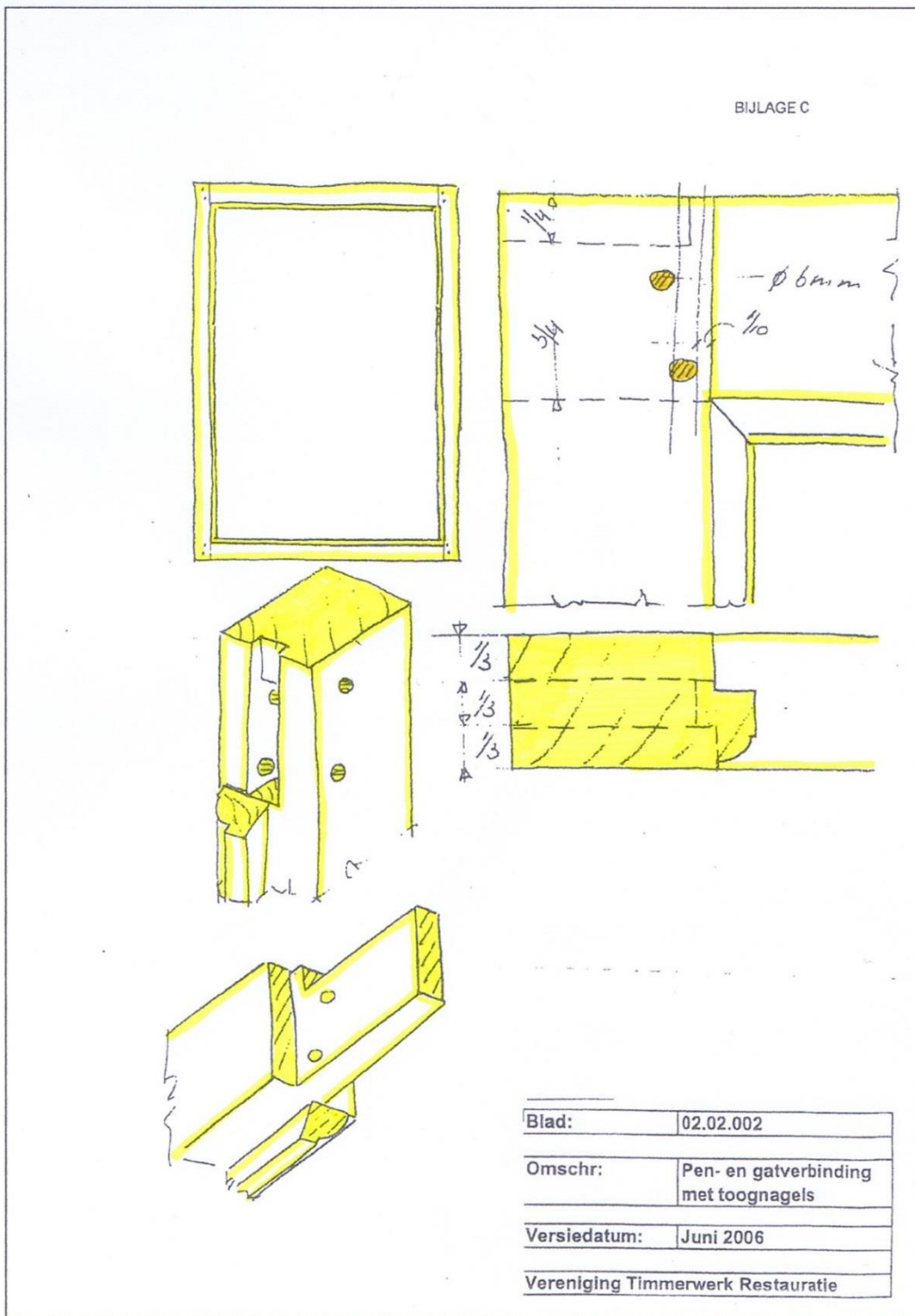




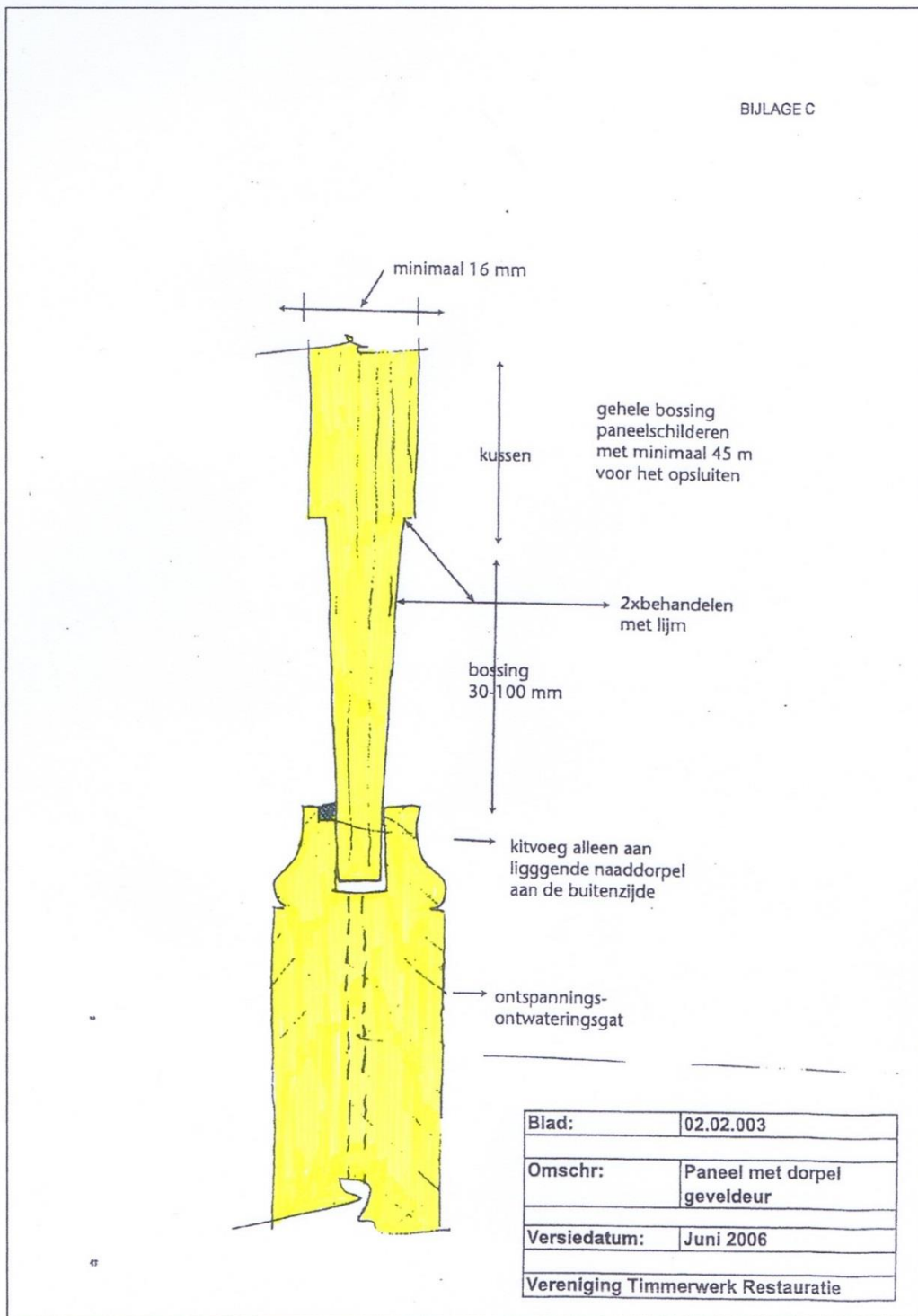
## 1b. Schaven met beitels en lijtschaven



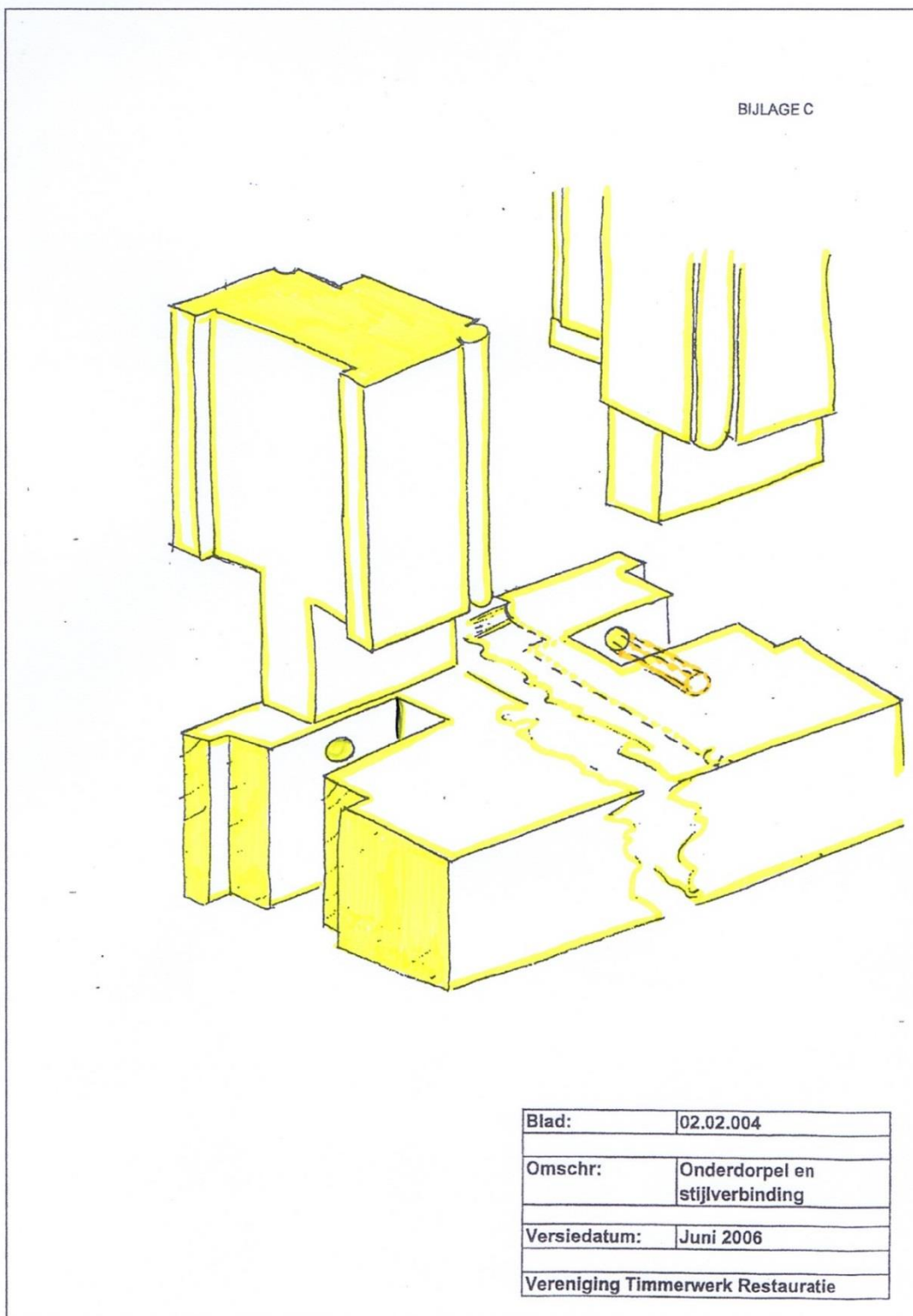
## 2. Pen-en-gatverbinding met toognagels



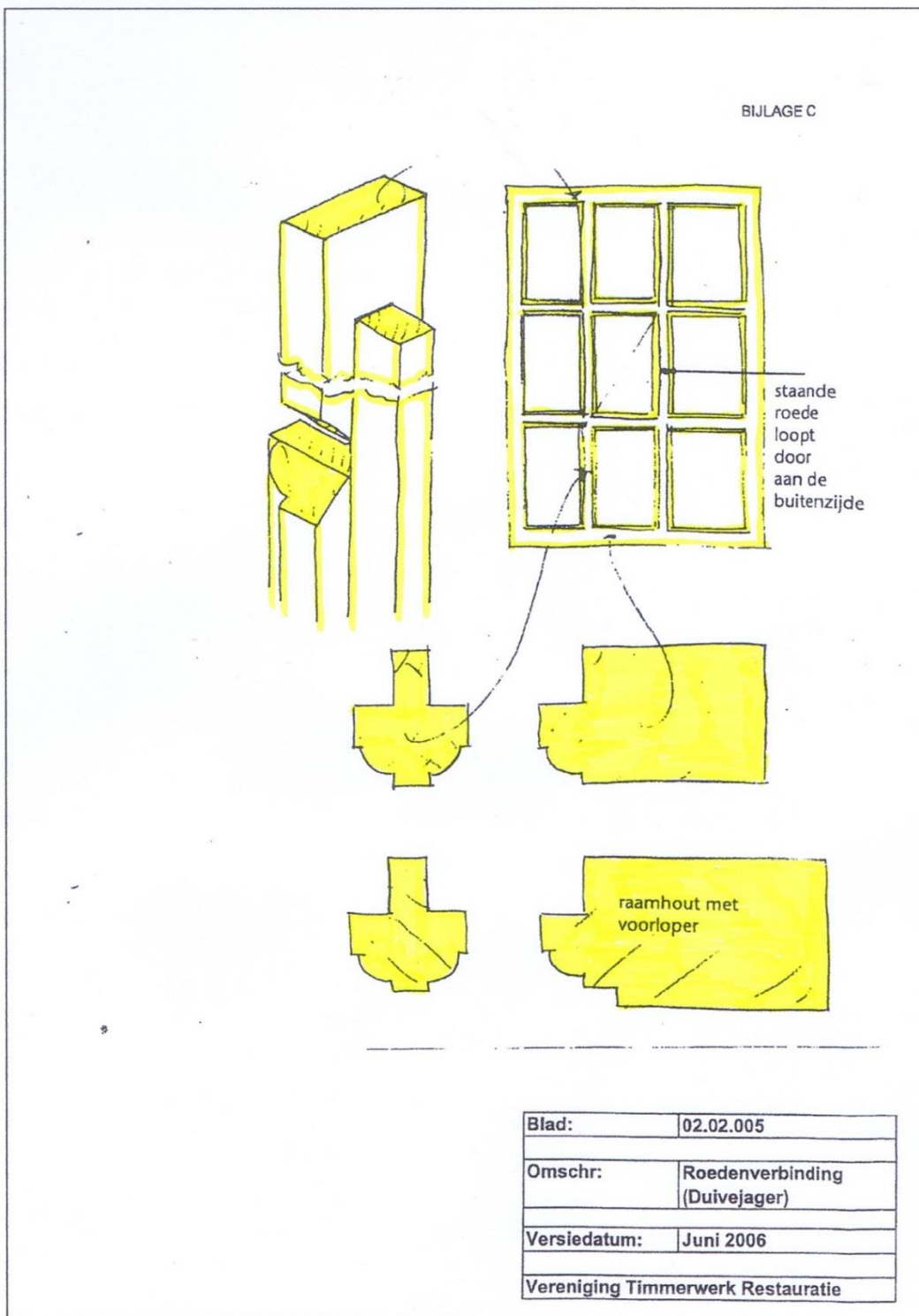
### 3. Paneel met dorpel geveldeur



#### 4. Onderdorpel met stijlverbinding

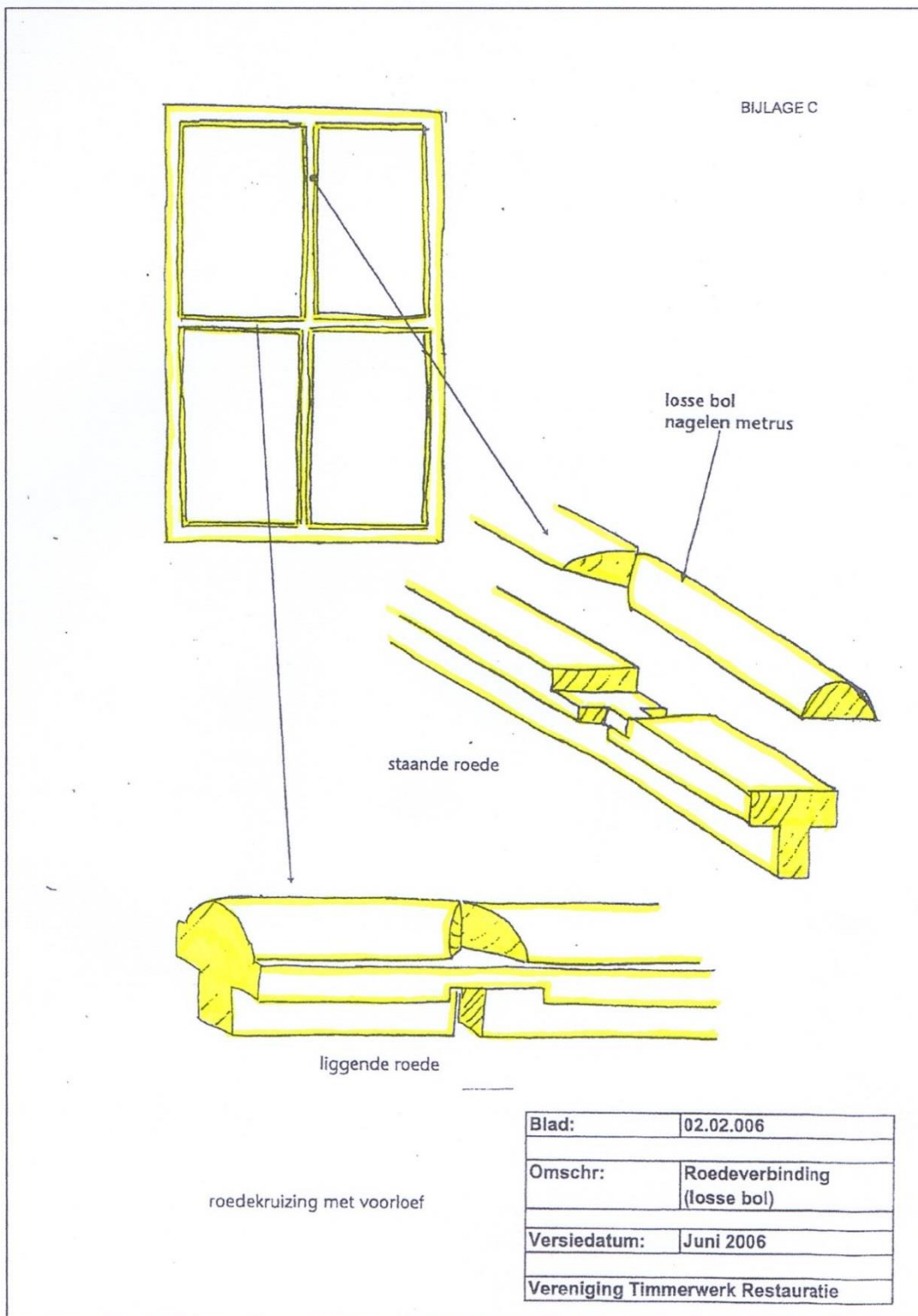


### 5. Roedeverbinding (duivejager)

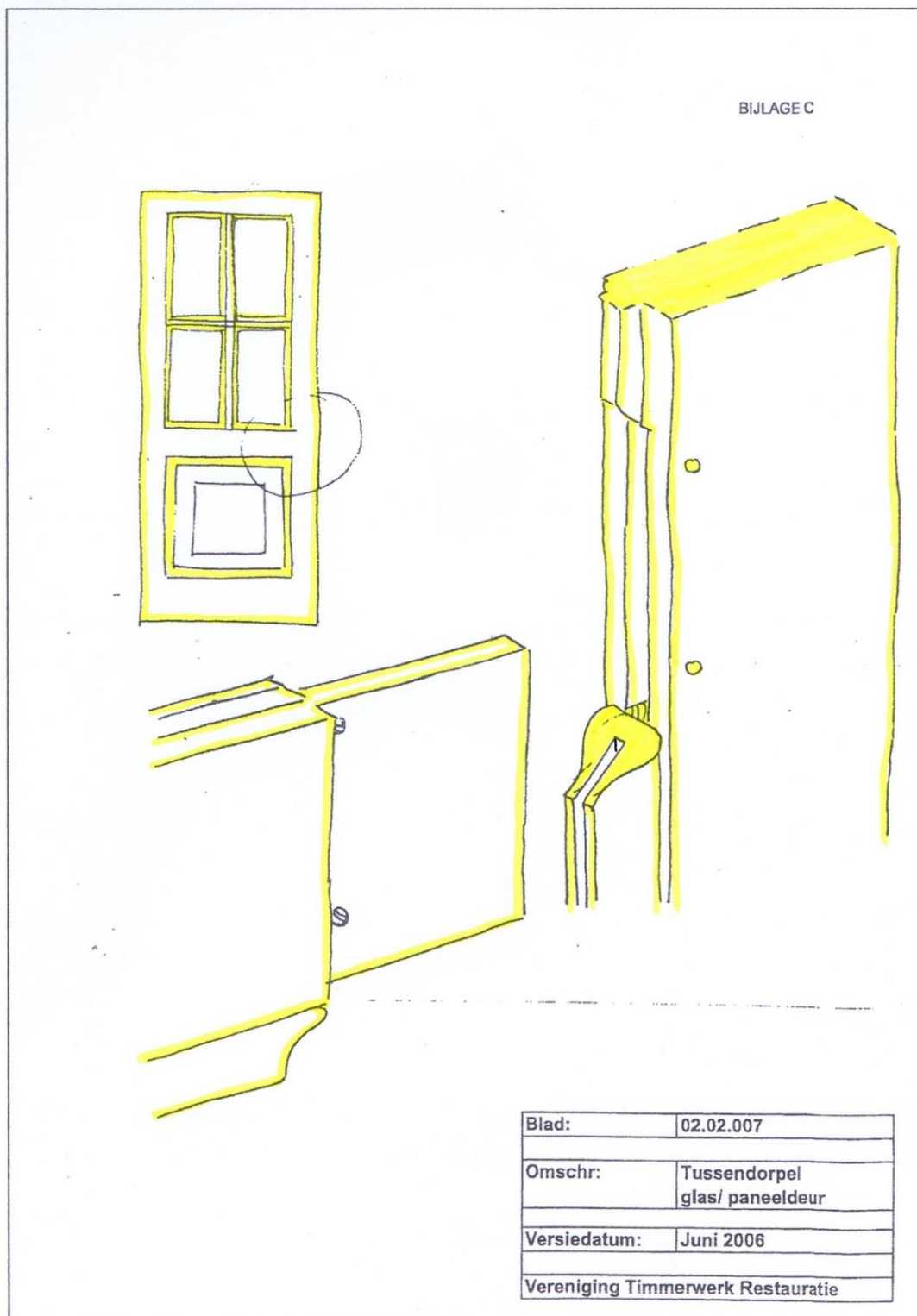




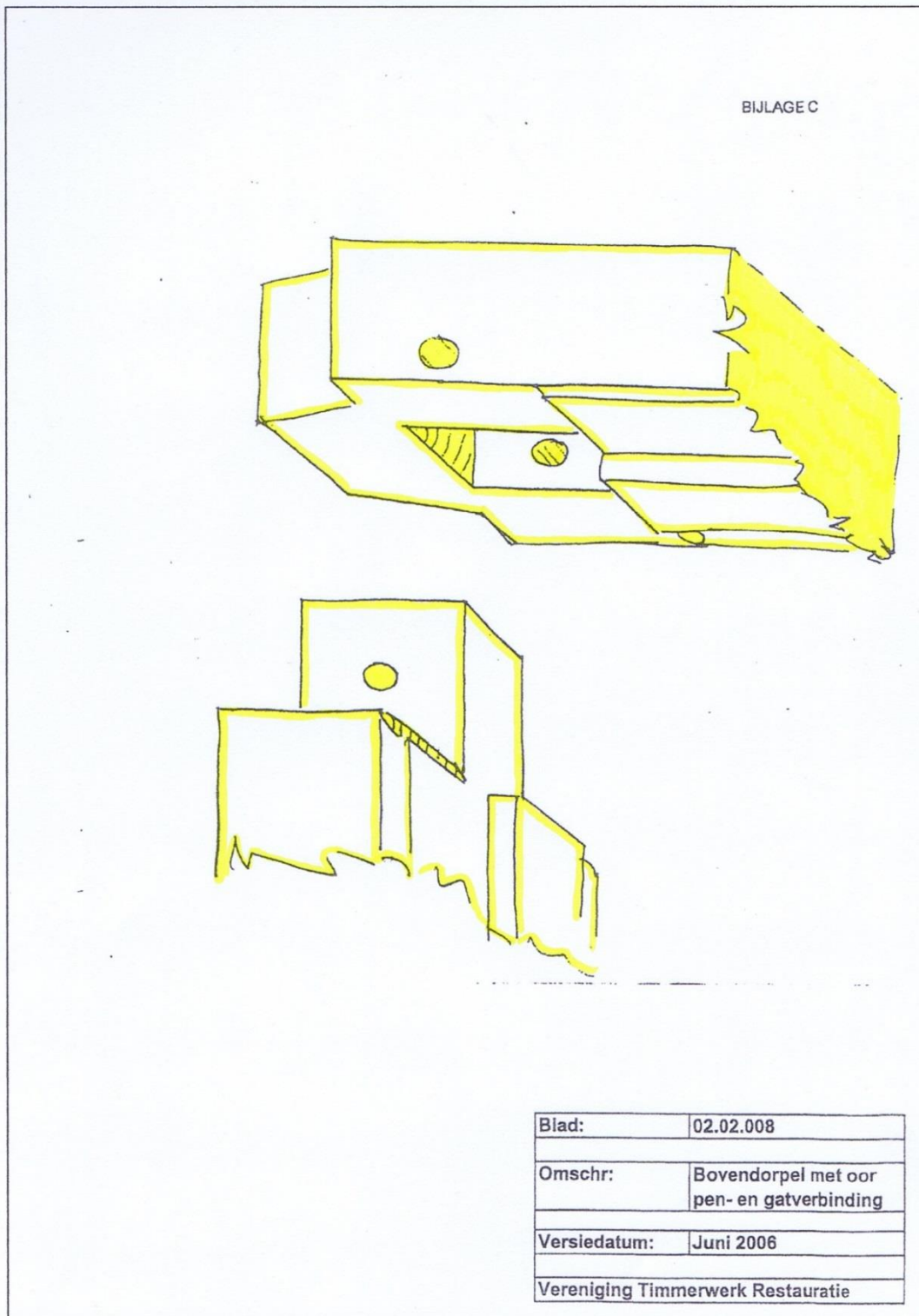
## 6. Roedeverbinding (losse bol)



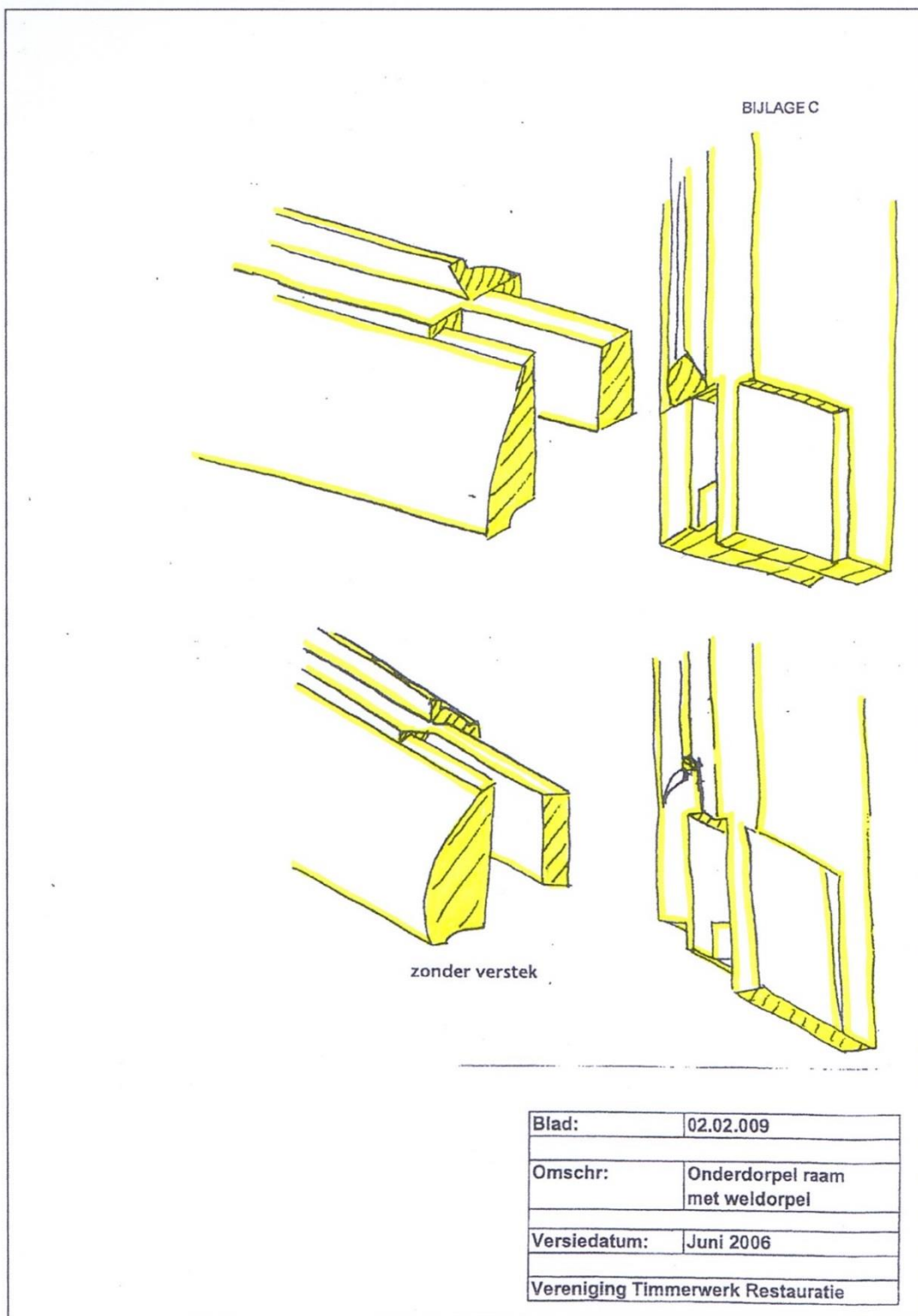
## 7. Tussendorpel glas/paneeldeur



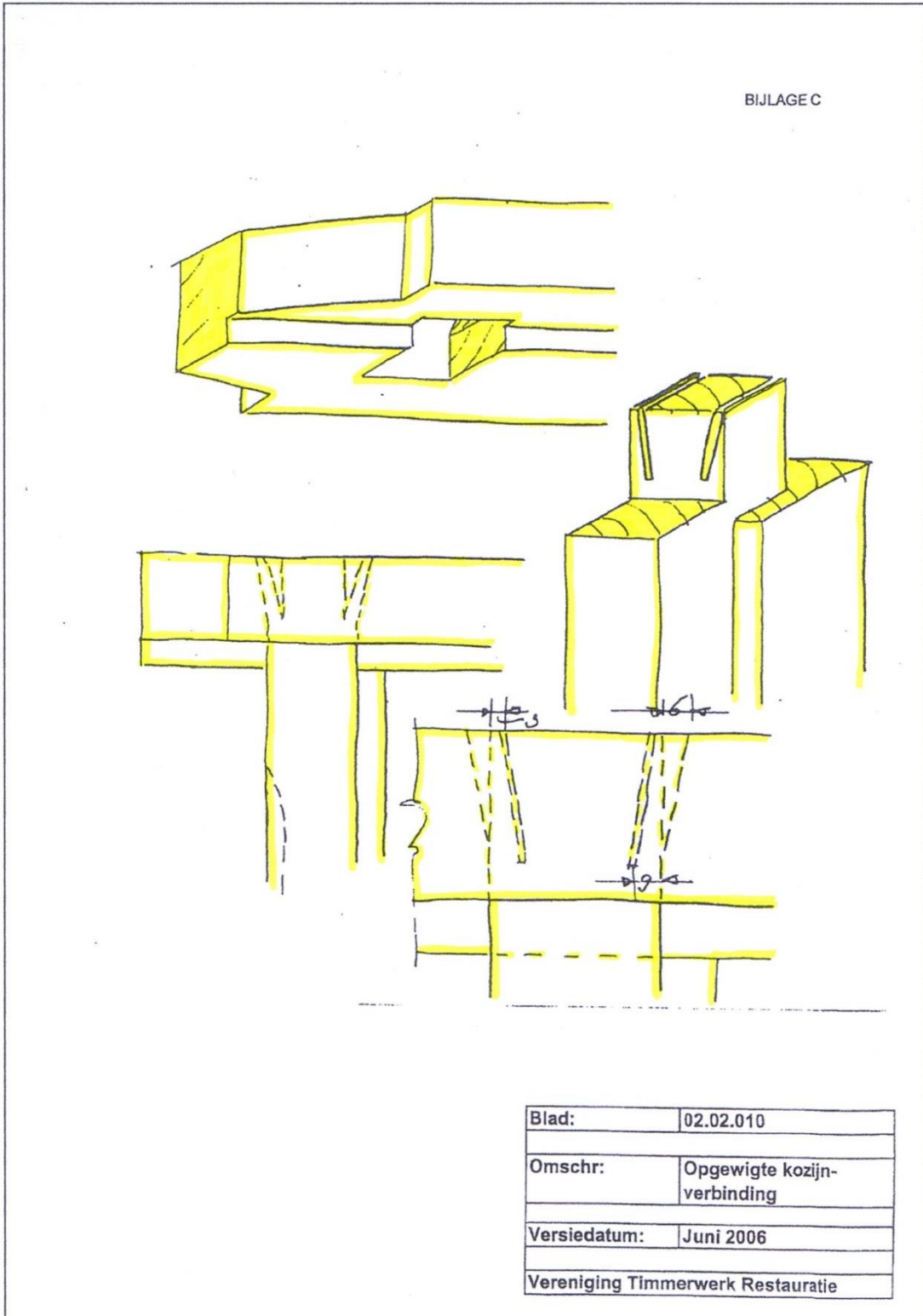
### 8. Bovendorpel met oor/pen-en-gatverbinding



### 9. Onderdorpel raam met weldorpel

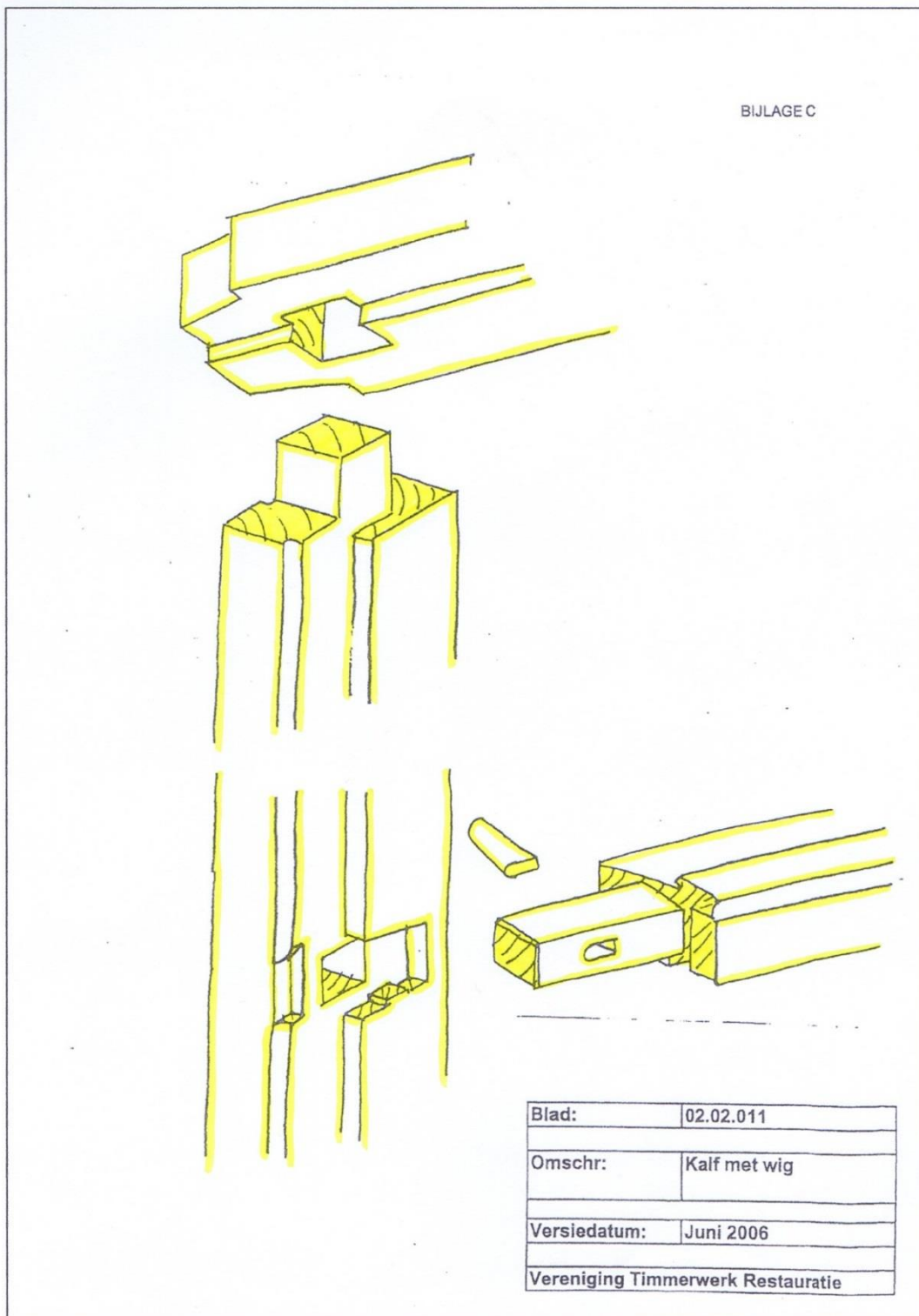


### 10. Opgewigde kozijnverbinding



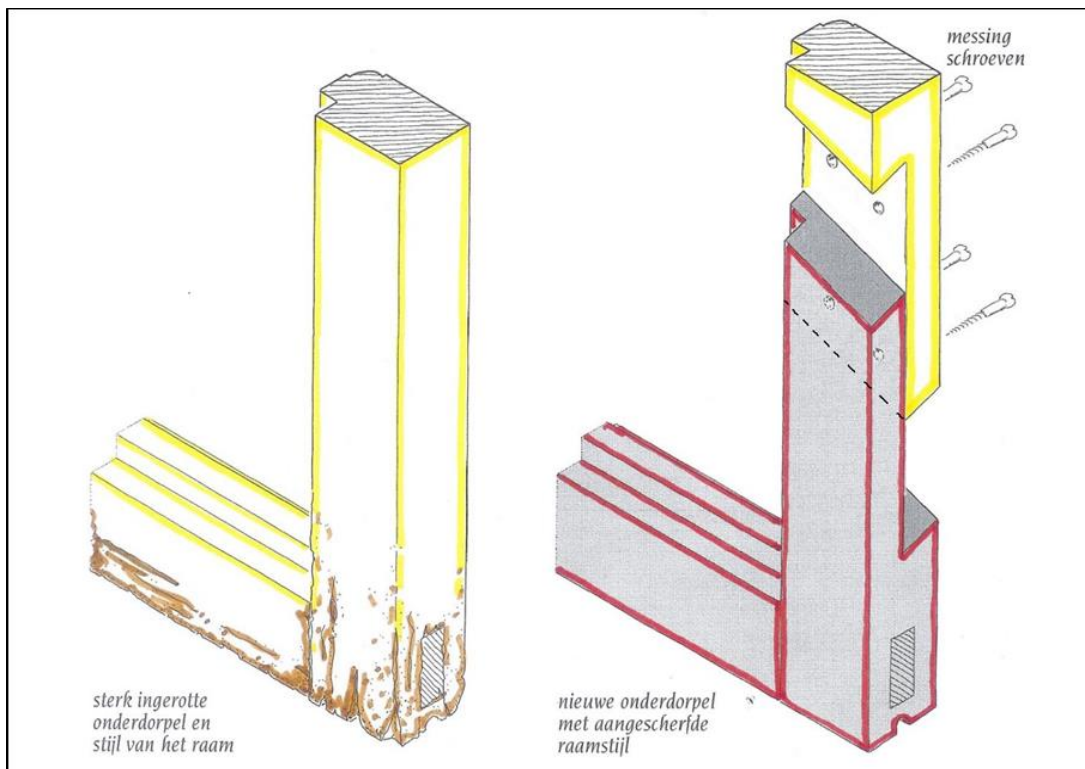
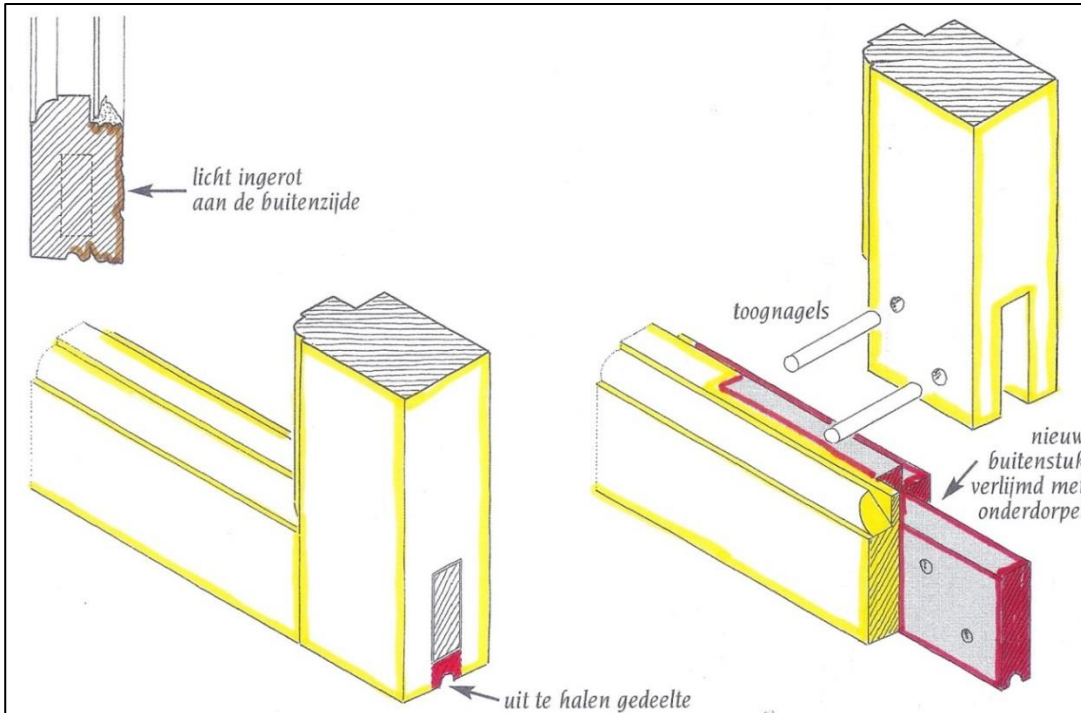


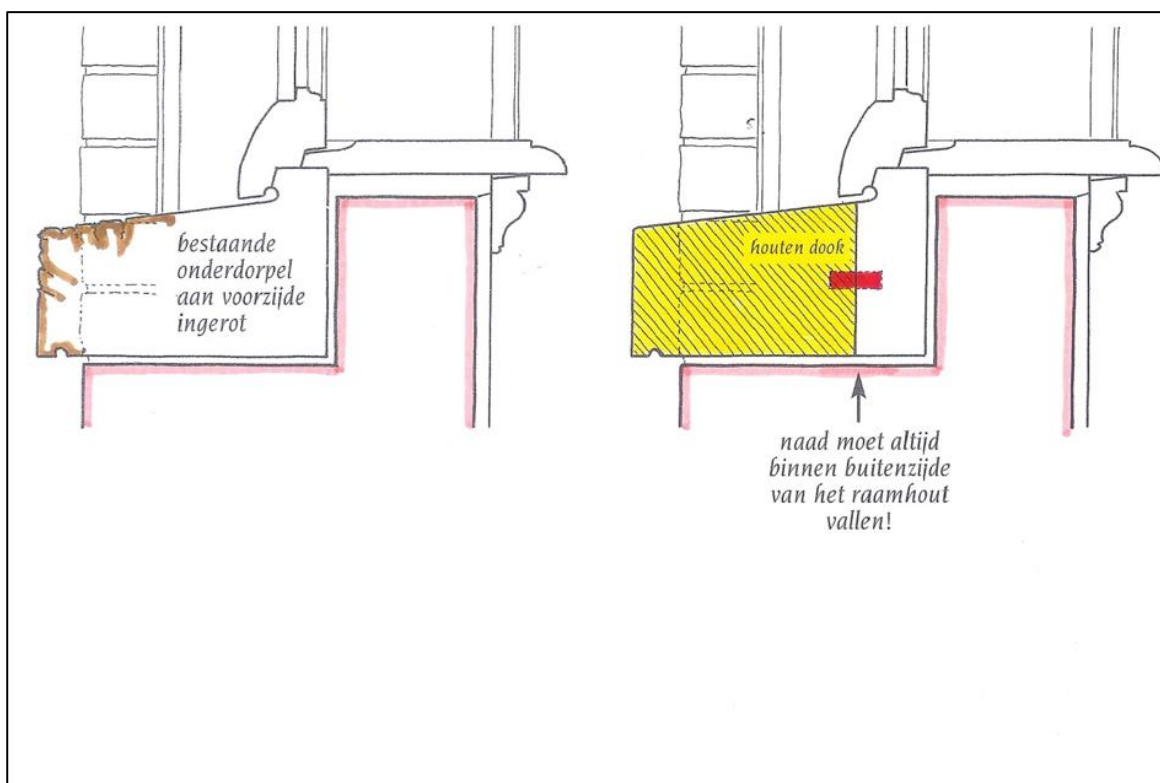
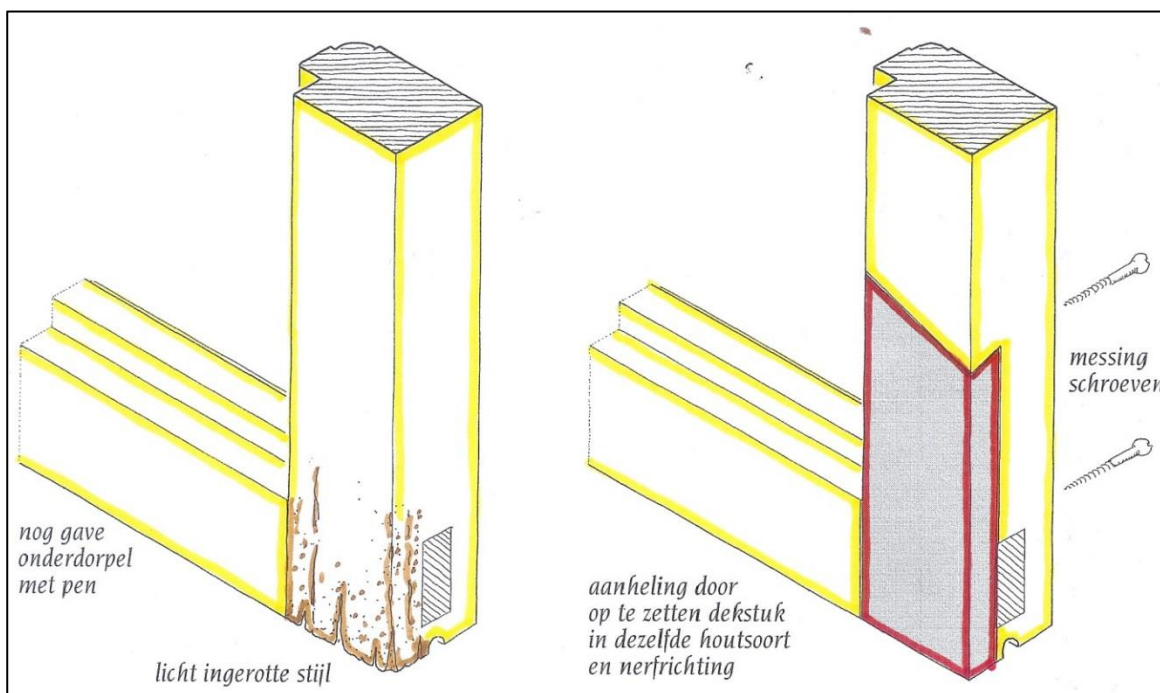
### 11. Kalf met wig

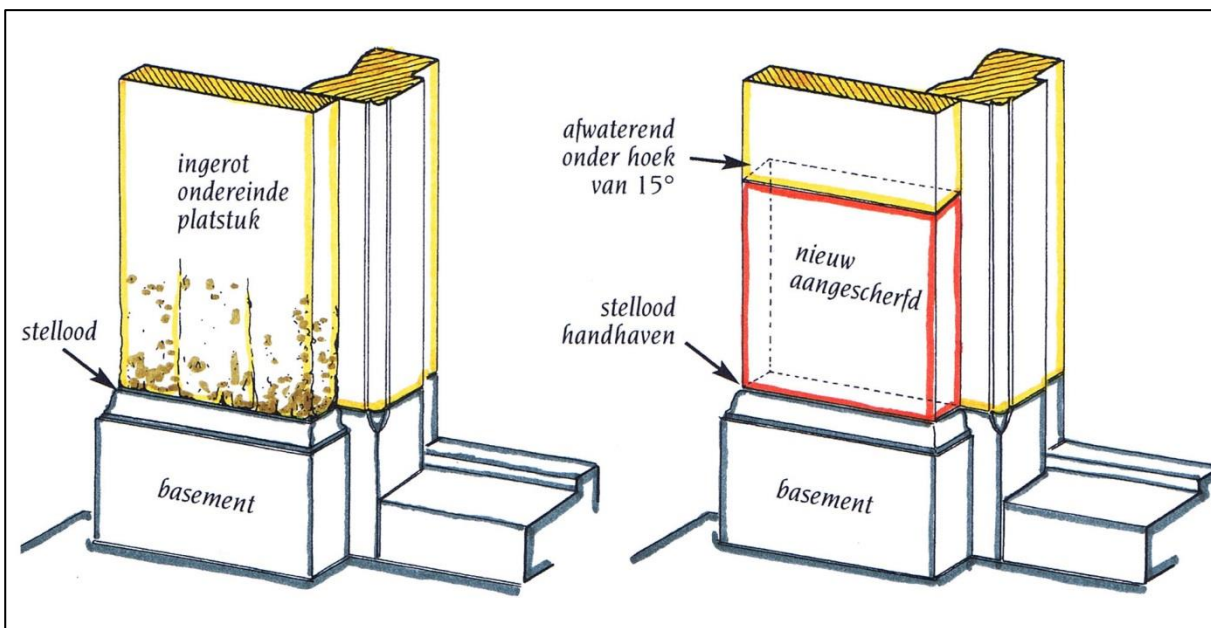
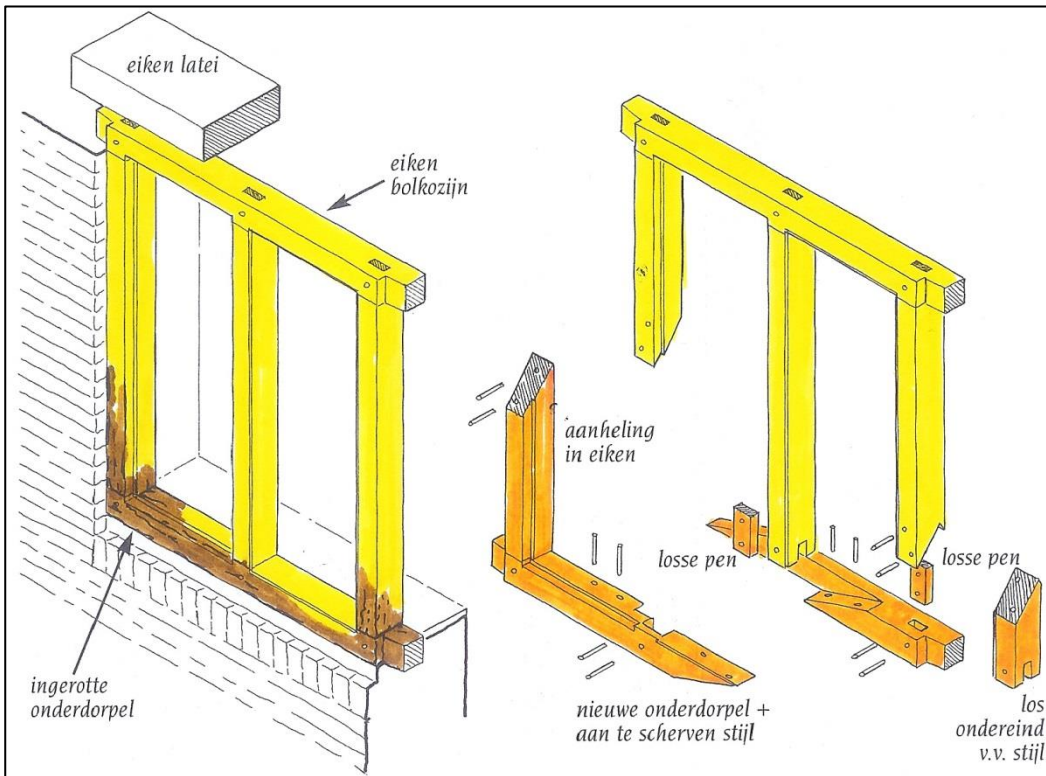


## Bijlage 5: Repareren van geveltimmerwerk

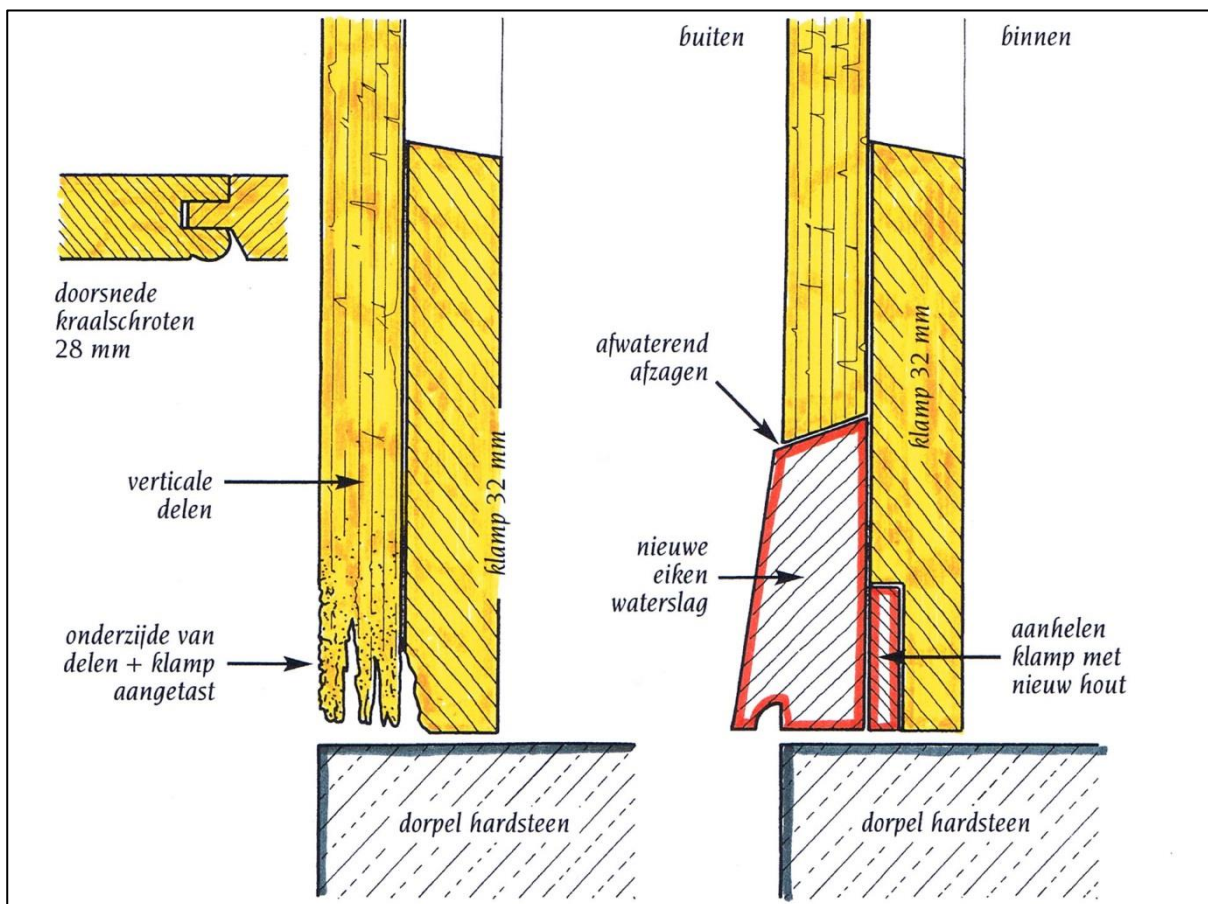
Deze bijlage hoort bij Hoofdstuk 4 van deze URL. De details zijn deels overgenomen uit het inspectiehandboek Monumentenwacht.









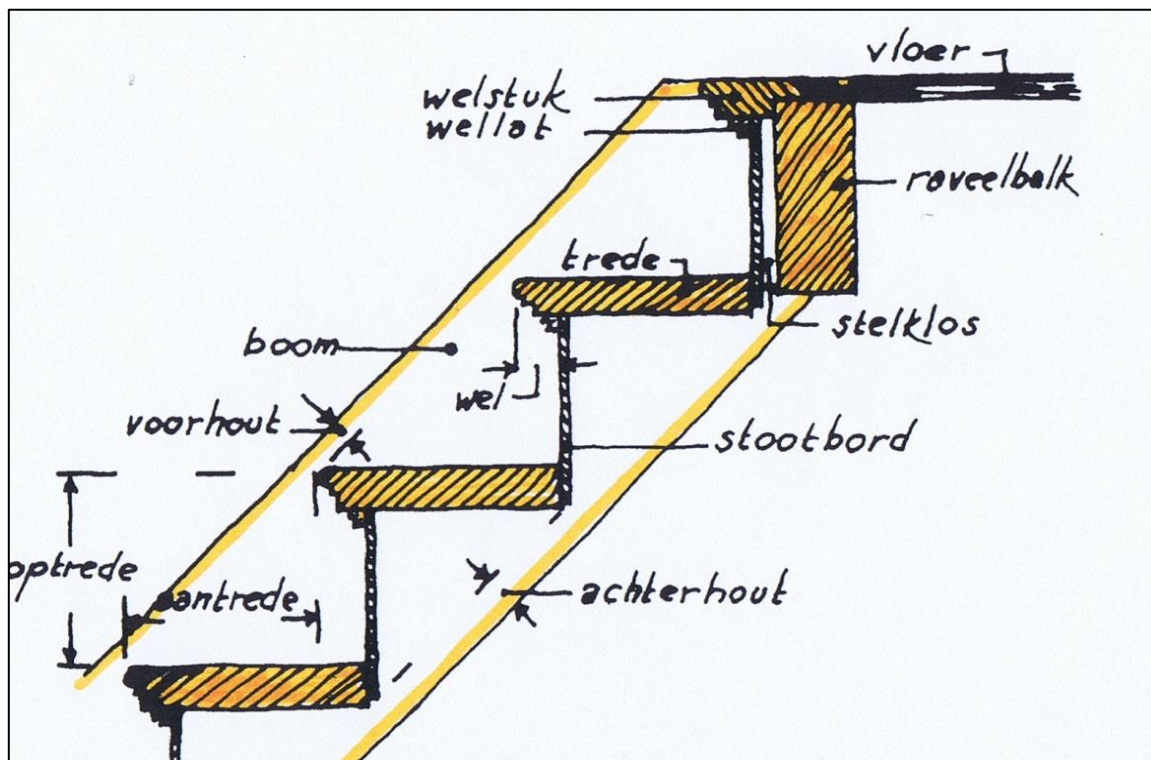


## Bijlage 6: Details en termen bij trappen

Deze bijlage hoort bij Bijlage 12, punt 2 'Specifiek voor deze URL algemeen geldende begrippen en definities'.

De details zijn overgenomen uit het boek 'Trap en trede' van H. Janse en het boek 'Trappen' van R. van Hemert.

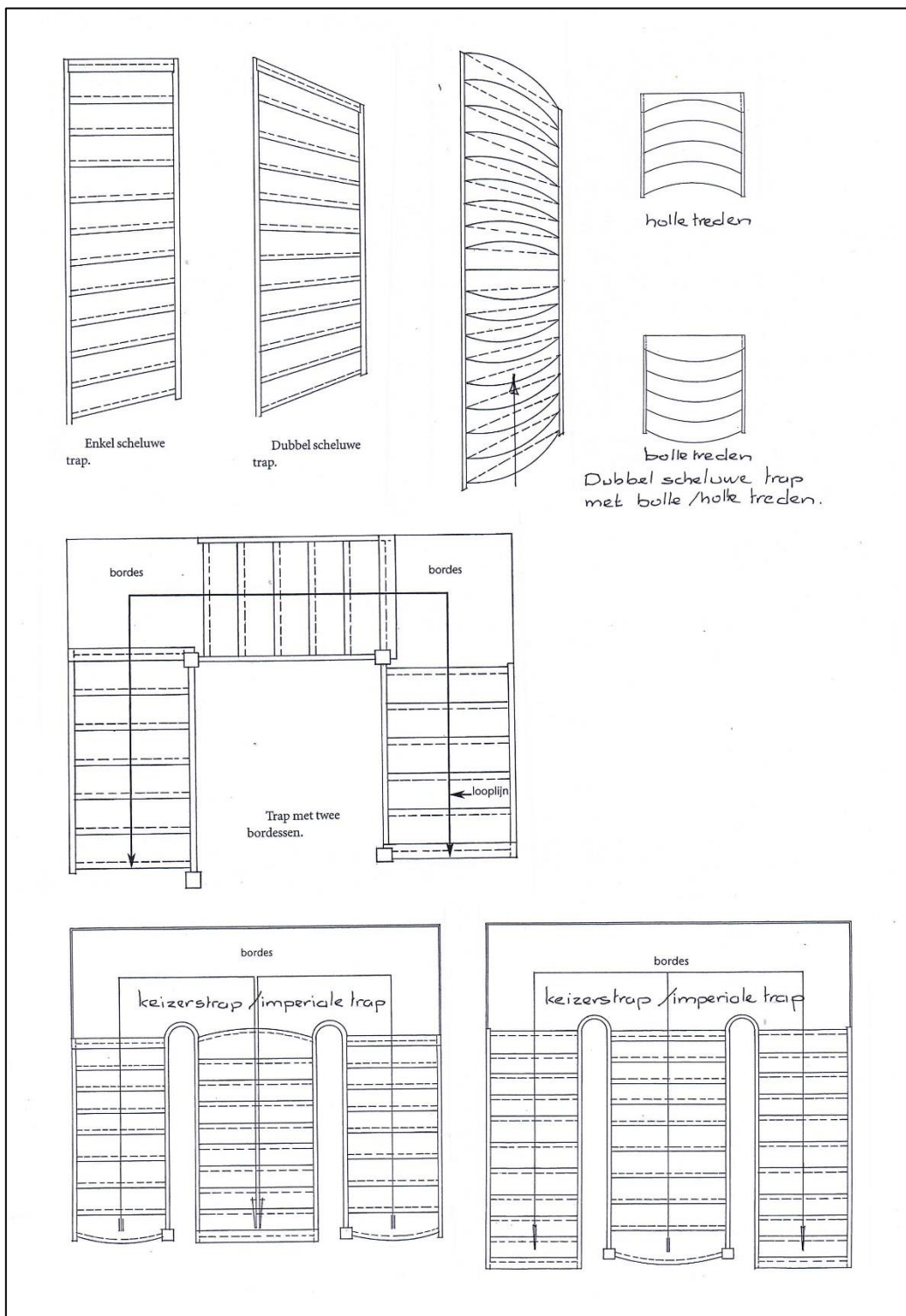
### 6a Veelvoorkomende benamingen bij trappen





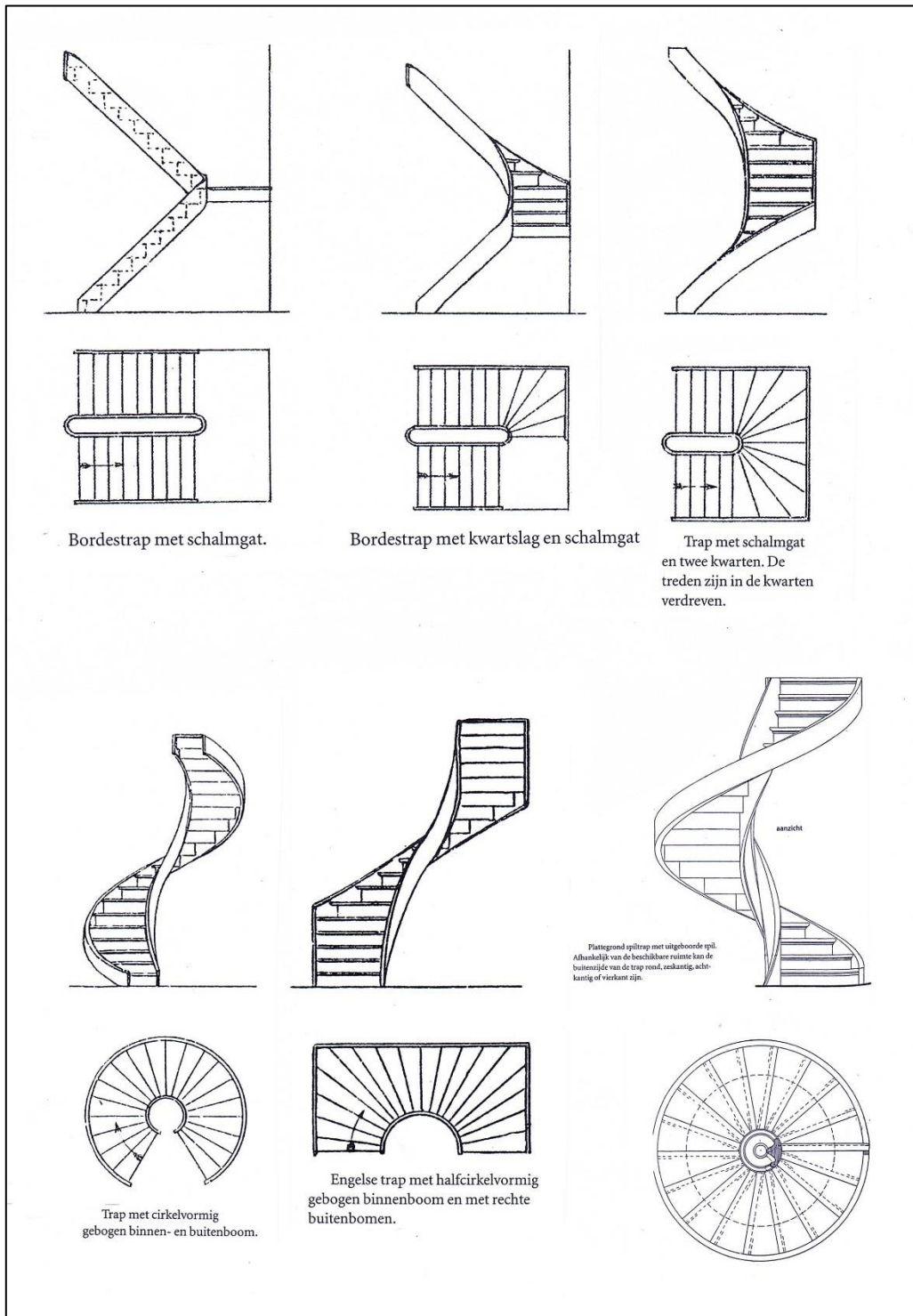
## 6b Trapvormen 1

### Benamingen van bordestrappen



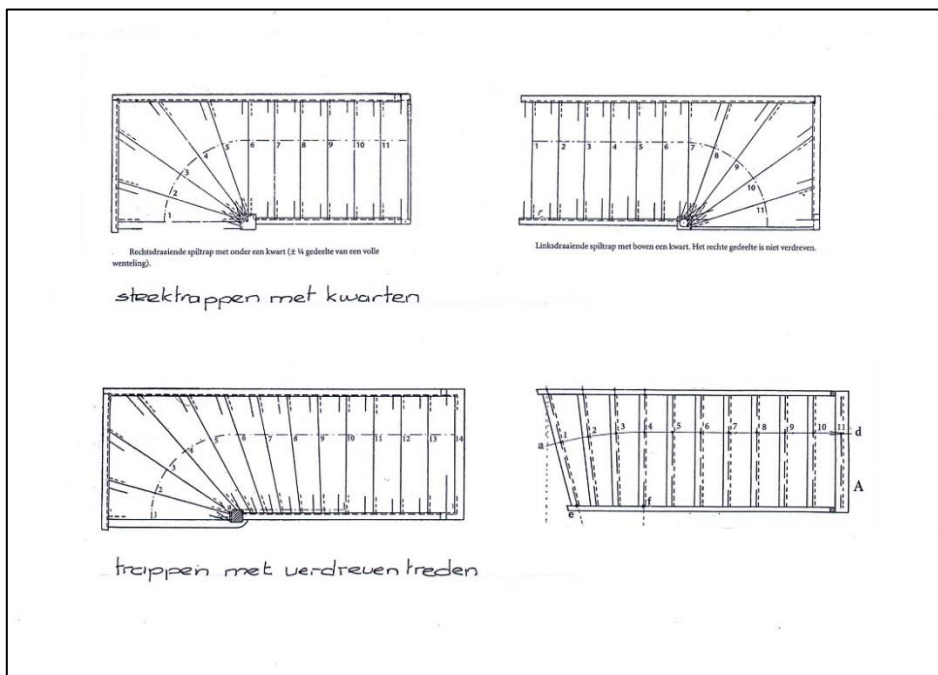
## 6c Trapvormen 2

### Trappen met schalmgaten en slingertrappen of Engelse trappen



## 6d Trapvormen 2

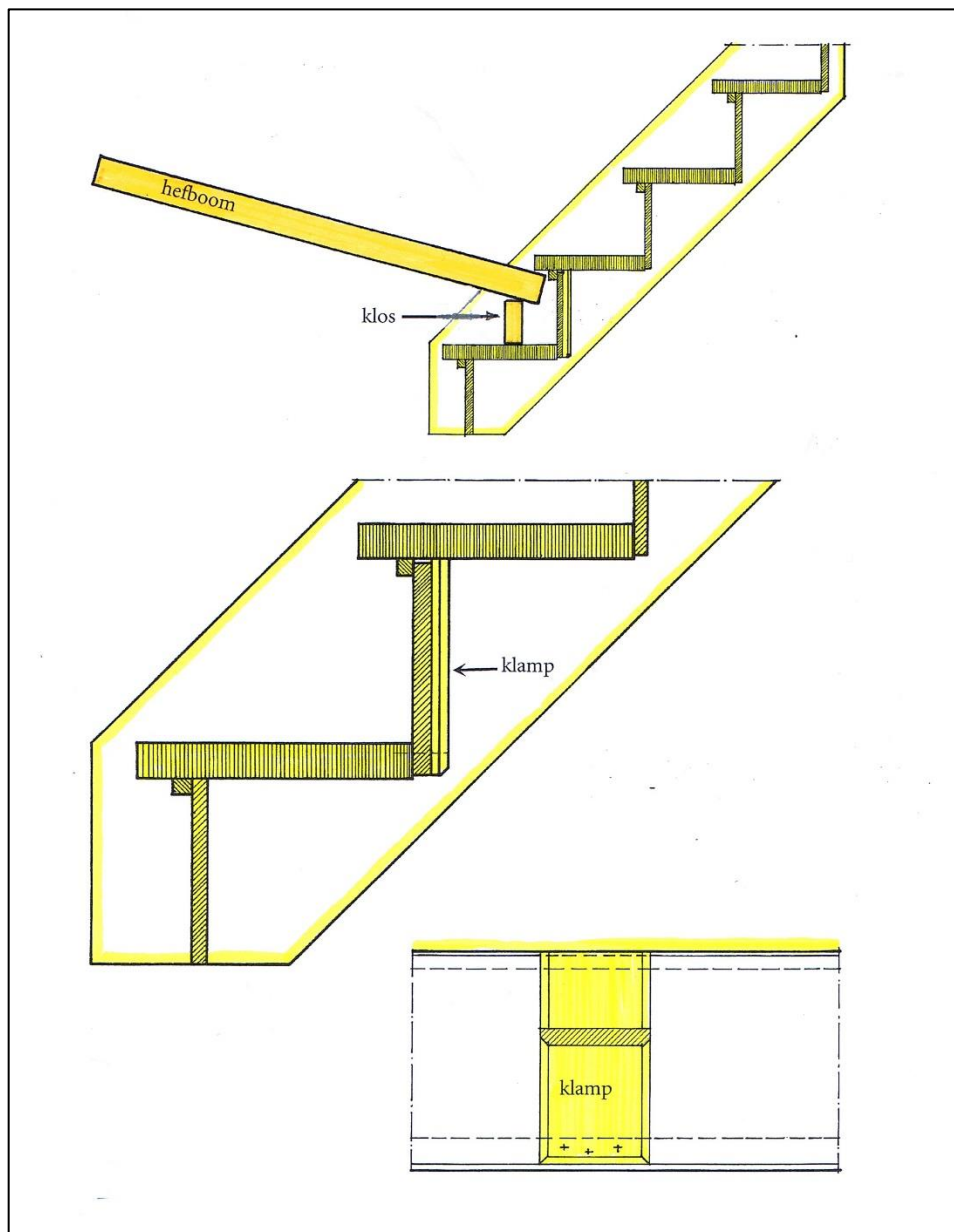
### Trappen met kwarten en/of verdreven treden



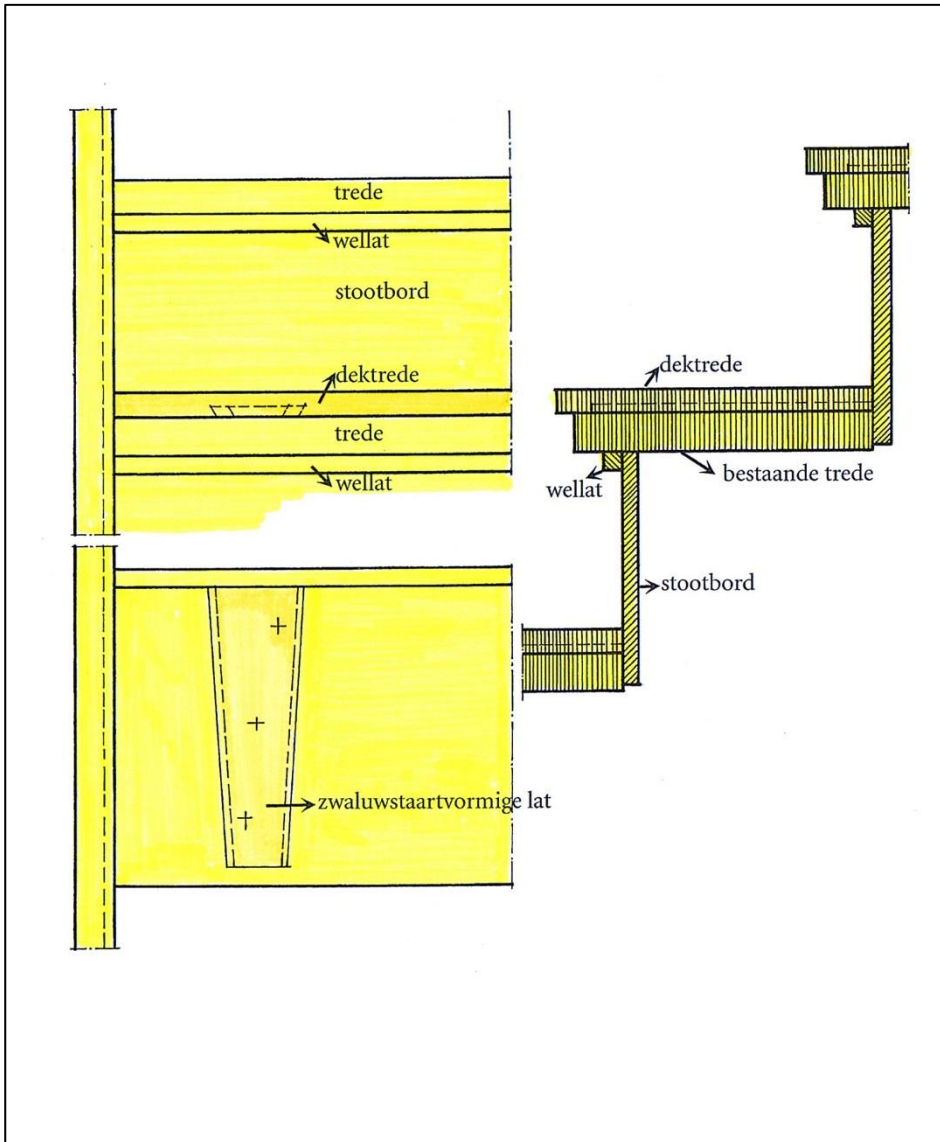
## Bijlage 7: Repareren van trappen

Deze bijlage hoort bij Hoofdstuk 4 van deze URL. De details zijn overgenomen uit de publicatie 'Trappen' van het NRC.

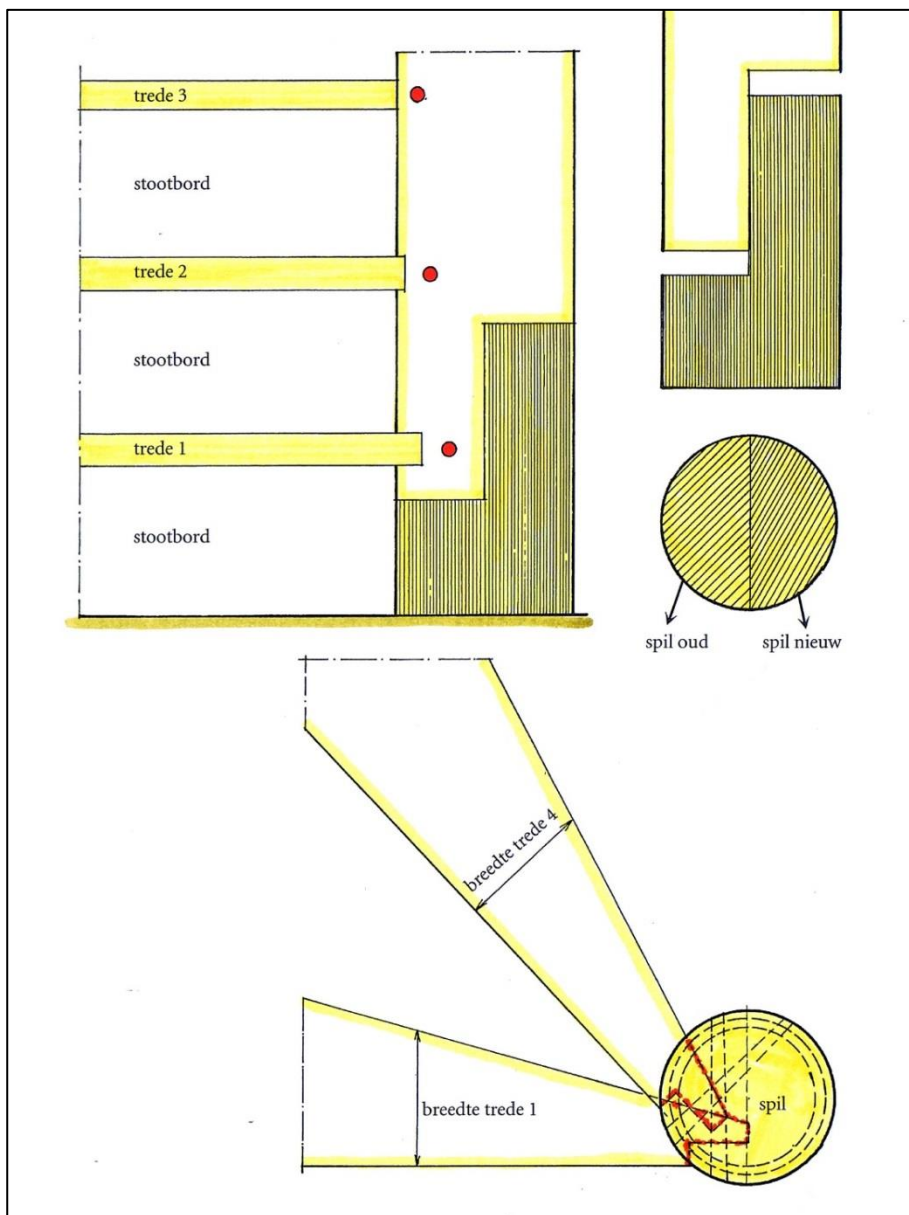
### 1. Aanbrengen van klampen aan de achterzijde van stootborden tegen kraken van treden



## 2. Aanbrengen van dektreden op een bestaande trap met zwaluwstaartvormige lat

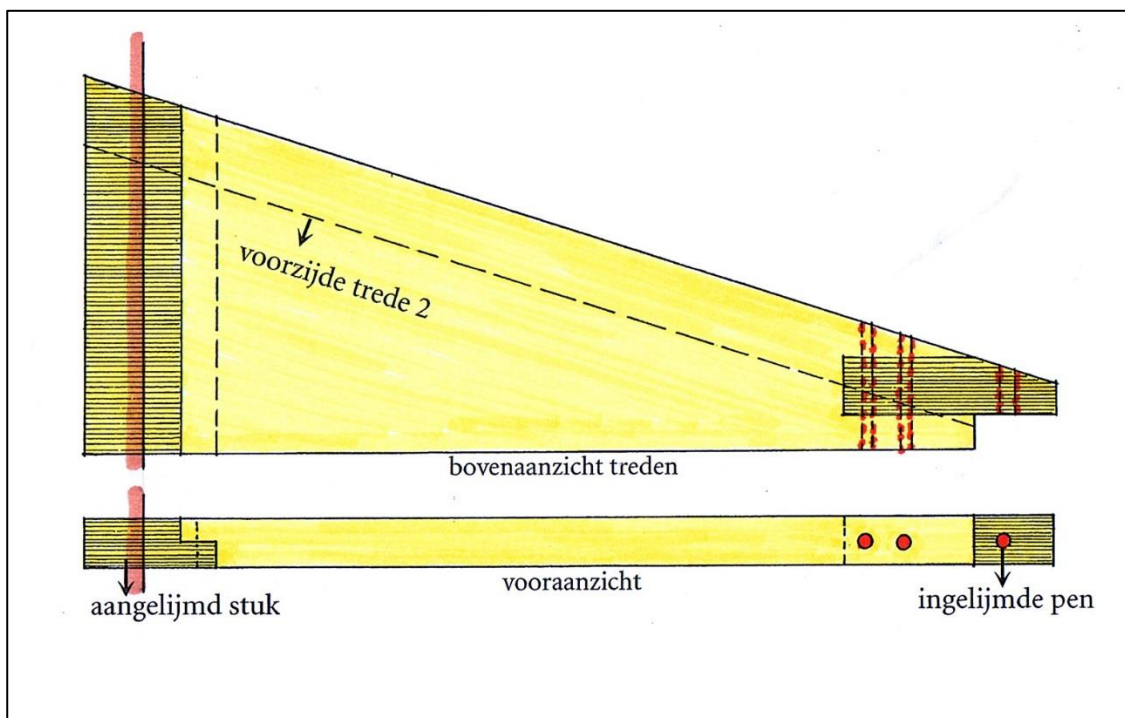
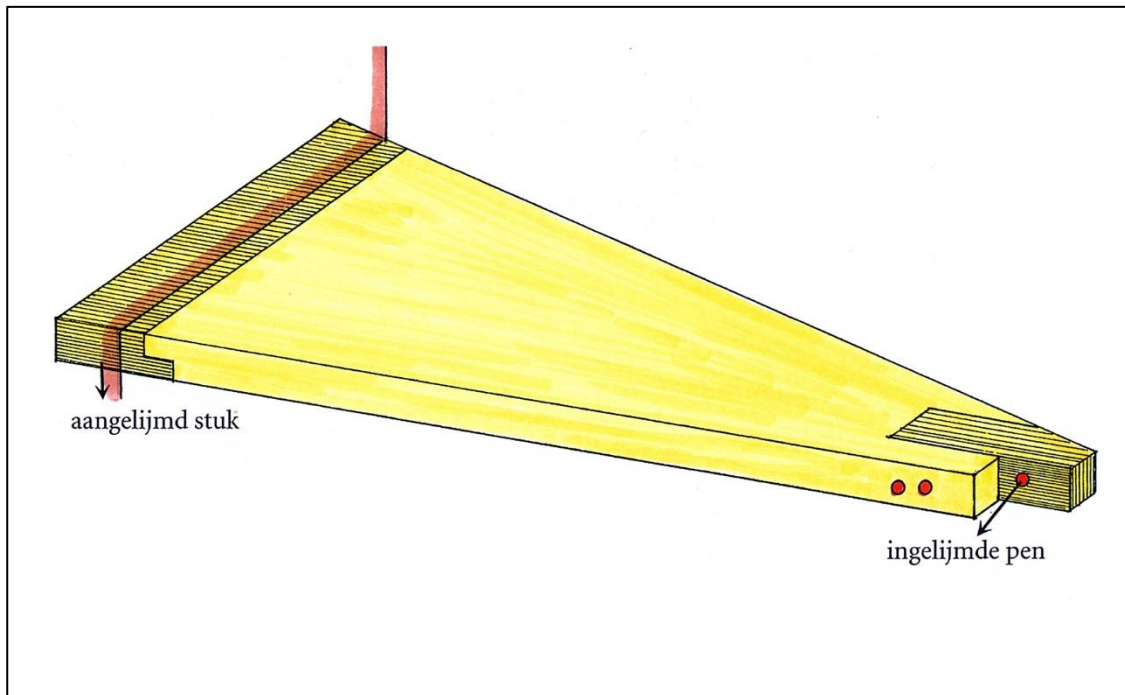


### 3. Aanvullen of herstellen van spil van bestaande spiltrap

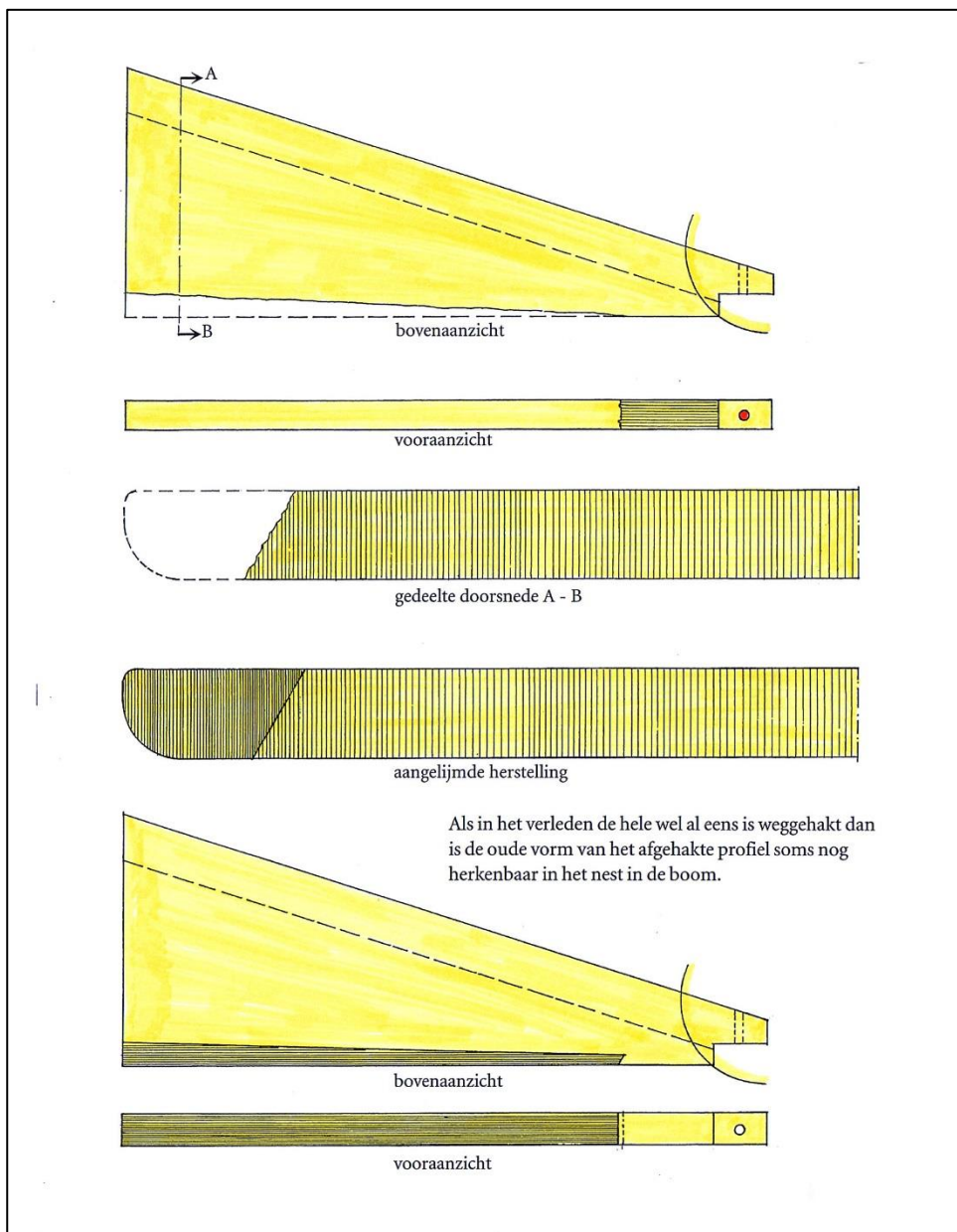




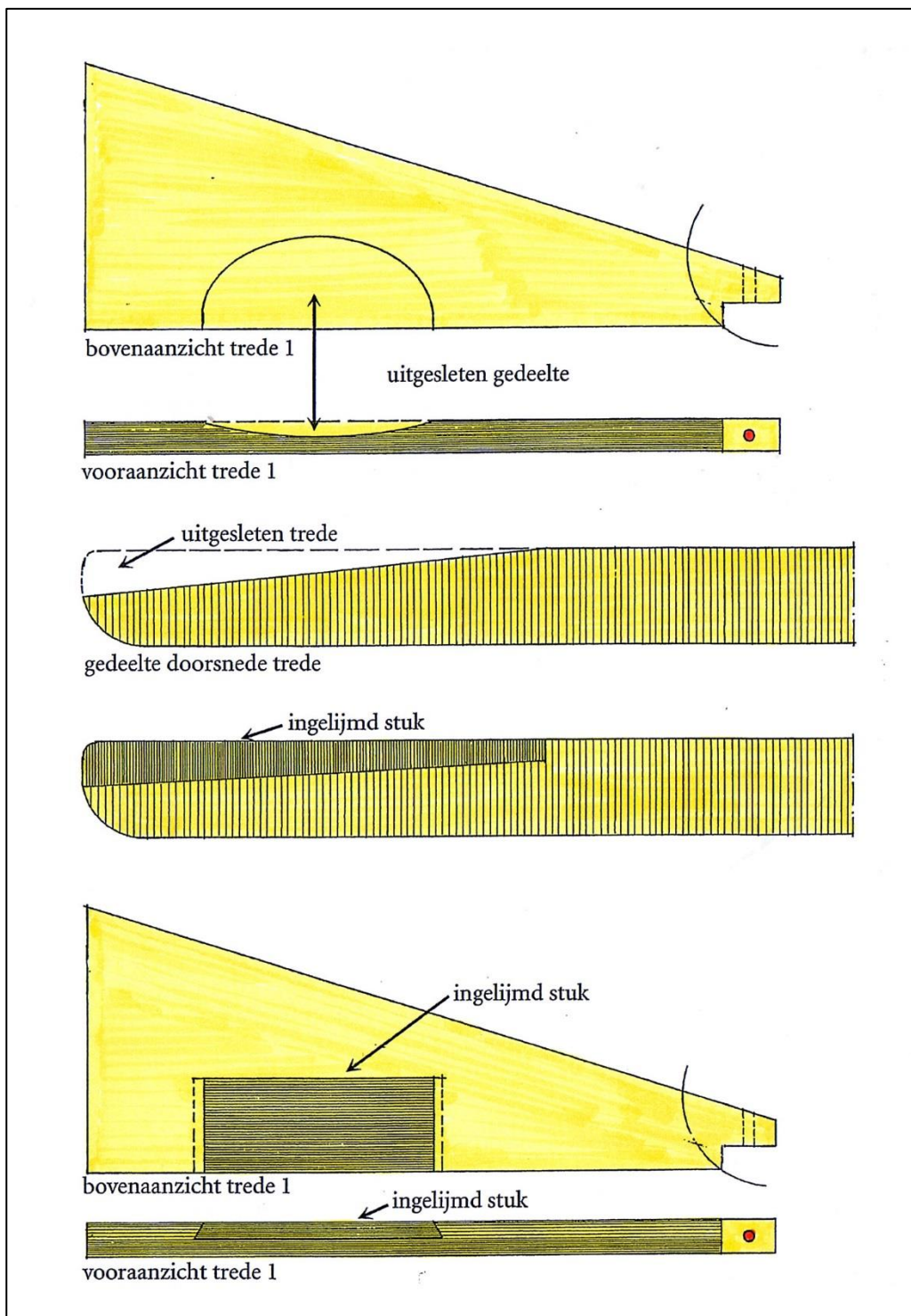
#### 4. Herstel ingerot deel van een traptrede die in een muur of wand is opgelegd



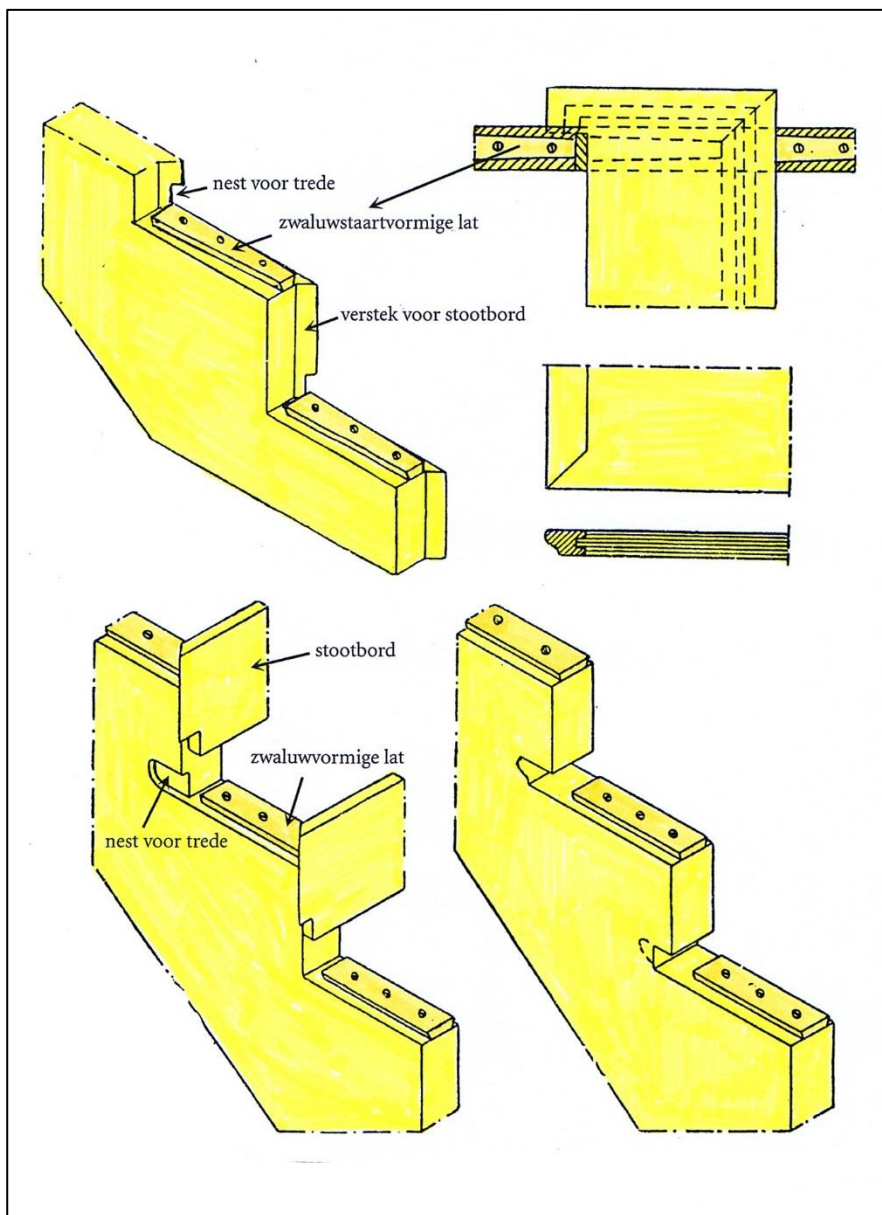
## 5. Aanhelen van een beschadigde neuslijst van een trede



## 6. Uitgesleten gedeelte van een trede vervangen door ingelijmd stuk hout

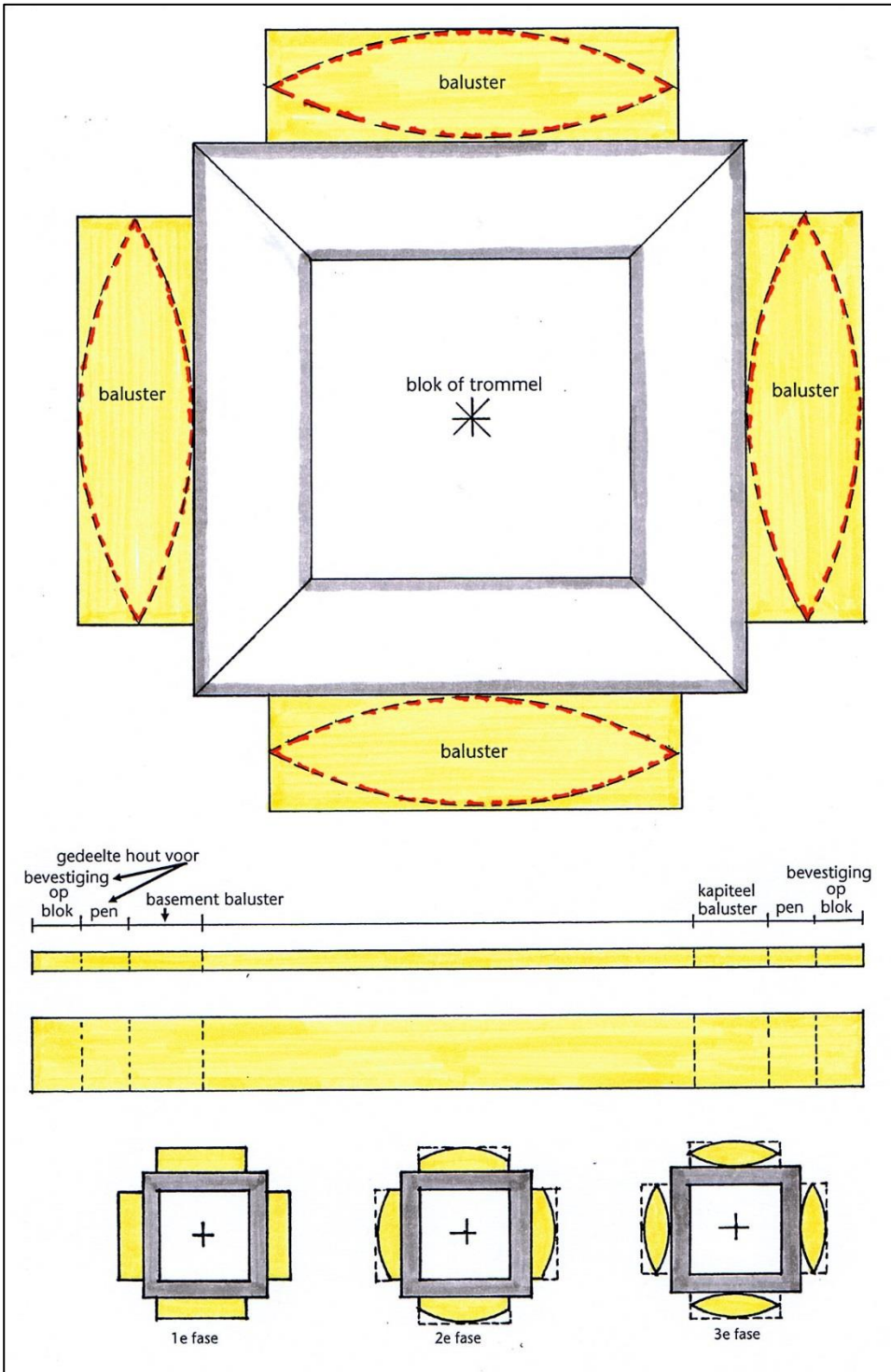


## 7. Detaillering van treden met omgezet profiel op een keperboom





### 8. Werkwijze bij het draaien van lensvormige balusters



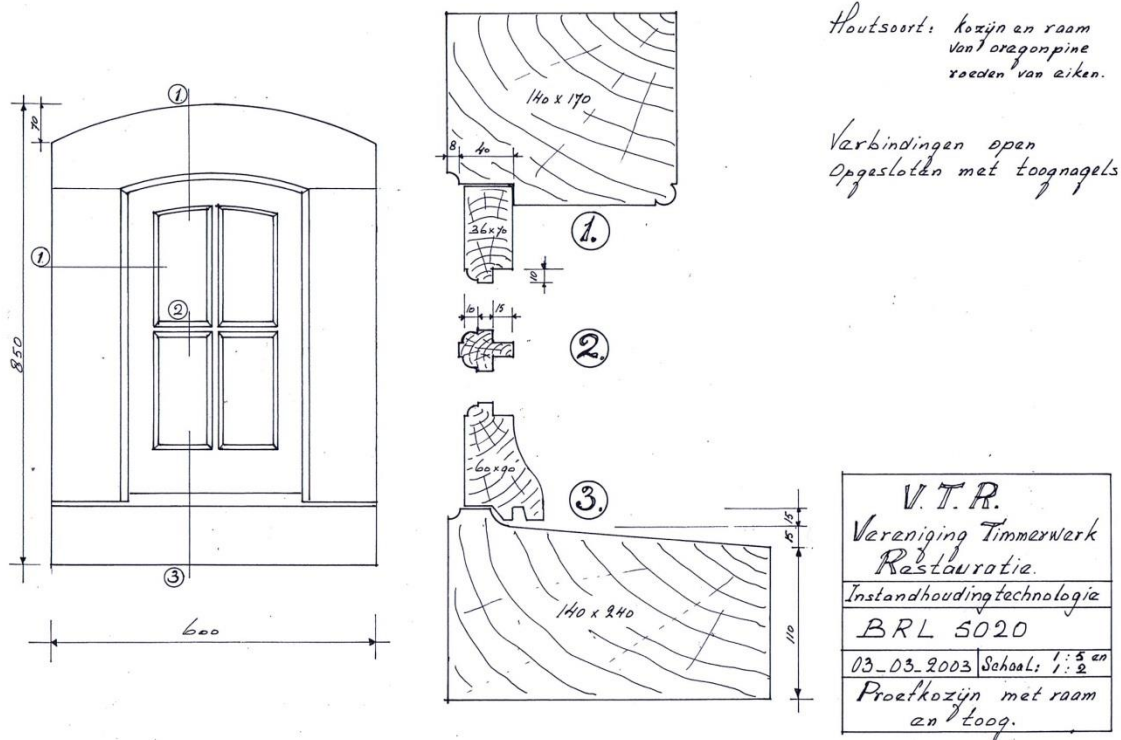
## Bijlage 8: Proeven van bekwaamheid voor het vervaardigen van geveltimmerwerk

De bijlage hoort bij paragraaf 5.4

Voor het verkrijgen van het certificaat geveltimmerwerk wordt een audit uitgevoerd door de certificerende instelling (CI), maar daarnaast moeten ook twee proeven van bekwaamheid door het bedrijf worden uitgevoerd die door de CI akkoord worden bevonden. De eerste proeve is van een getoogd proefkozijn met raam, volgens bijgaande tekening. De tweede proeve is de onderstaand beschreven lijmproof.

### Proef 1. Getoogd kozijn met raam

Kozijn en raamhout zijn van Oregon pine en de roeden van het raam van eiken. Het kozijn met het raam moet vervaardigd worden conform deze URL.





## Proef 2. Lijmproef

Het bedrijf voert lijmproeven uit bij een aantal monsters en legt de bevindingen hiervan vast in een rapportage. In deze rapportage staan: lijm-hardercombinatie, lijmopbrengst, wijze van aanbrengen, een- of tweezijdig lijmen, tijden, perswijze, persdruk, persduur, perstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid.

Bij de proef geldt:

- Het bedrijf maakt monsters van samengestelde houtdoorsnedes die bestaan uit twee delen van 90 mm x 139 mm in een lengte van 3.000 mm met een lijmvoeg.
- Het bedrijf kiest ten minste één naald- en één loofhoutsoort.
- Het bedrijf zaagt een balk in tien stukken van 300 mm.

SKH (stichting keuring hout) voert de beproeving uit van het gelijmde werkstuk.

- De monsters worden per combinatie hout-lijm-verwerking onderworpen aan een dompelproef om de weerstand tegen delamineren te bepalen. Deze proef wordt herhaald bij wijziging van product- of procesparameters.
- Na 3 uur dompelen in water van  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ , 3 uur in water van  $60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  en 18 uur in water van  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  en na 72 uur terugdrogen bij  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  en  $65\% \pm 5\%$  RV mag maximaal 5% van de lijmvoeg open zijn, langs de omtrek gemeten met een voelmaat van 0,2 mm.



*Voorbeeld van samengestelde houtdoorsnedes*

## Bijlage 9: Proeve van bekwaamheid voor het vervaardigen van trappen

De bijlage hoort bij paragraaf 5.3

Voor het verkrijgen van het deelcertificaat trappen wordt een audit uitgevoerd door de certificerende instelling (CI), maar daarnaast moet een proeve van bekwaamheid door het bedrijf worden uitgevoerd die door de CI akkoord wordt bevonden.

De proeve bestaat uit het vervaardigen van een kuipstuk of wrongstuk van een trapboom. Het mag naar keuze een kuipstuk of een wrongstuk zijn. In samenhang hiermee wordt voor de trapleuning een zogenaamde leuningwring gemaakt als verbindingsstuk tussen de rechte delen van de trapleuning.

Bij een kuipstuk loopt de houtdraad verticaal en het boven- en ondervlak van het kopse hout is te zien. Bij een wrongstuk loopt de houtdraad van het stuk in de lengterichting van de bomen. Het kuipstuk of wrongstuk wordt aan beide zijden bevestigd tegen een gedeelte van een rechte boom.

Voor de uitvoering geldt de beschrijving in de publicatie 'Trappen, handboek voor timmerlieden betrokken bij restauratie van monumenten' van Ries van Hemert, zie literatuur in bijlage 10.

De gebruikte methode bij afschrijven en maken mag vrij worden gekozen uit de pagina's 235 t/m 259 en 271 t/m 293 van bovengenoemde publicatie.

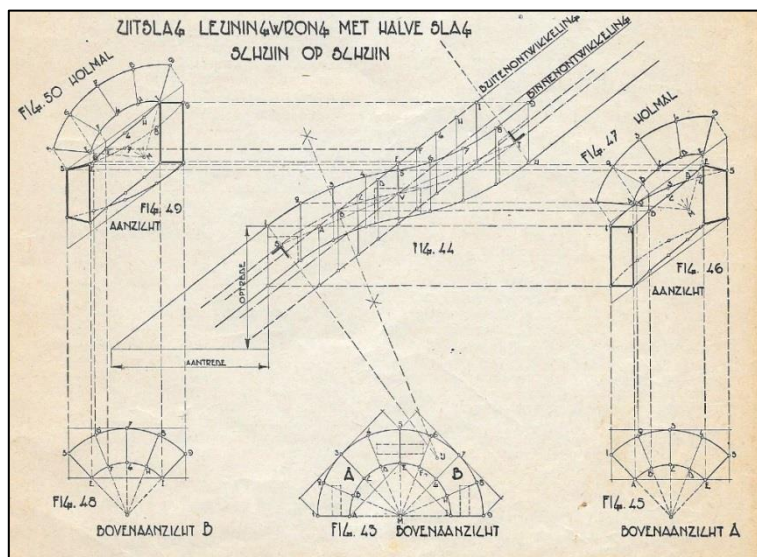
Het afschrijven en maken van een leuningwring is beschreven op blz. 260 t/m 265. Voor de rechte leuning kan gekozen worden uit de leuningprofielen op blz. 255. De leuningwring wordt aan beide zijden aangesloten op een recht gedeelte van het gekozen leuningprofiel.

De hellingshoeken van het kuipstuk of wrongstuk en de leuningwring zijn gelijk.

Tussen het kuipstuk of wrongstuk met de aansluitende rechte bomen en de leuningwring met de aansluitende rechte delen van de leuning worden minimaal vijf lensvormig gedraaide en geprofileerde balusters geplaatst, met aan de onder- en bovenzijde een blokje dat aansluit op de boom en de leuning. De balusters worden met een pen opgesloten en verlijmd in de boom en de leuning.

Voor al het houtwerk wordt fijndradig Europees eiken toegepast.

Voor de proeven van bekwaamheid worden ook de uitslagen en de mallen vervaardigd.



Een voorbeeld van een uitslag van een wrongstuk voor een leuning

## Bijlage 10: Op het bedrijf aanwezige documentatie en literatuur

Voor het opstellen van de deze URL is onderstaande literatuur geraadpleegd en beoordeeld als relevant voor de uitvoering. Deze literatuur moet bij het bedrijf op papier of digitaal beschikbaar en toegankelijk zijn voor het personeel.

Van alle normen wordt steeds de meest recente versie gebruikt, met inbegrip van eventuele wijzigingsbladen en correctiebladen. Voor normbladen die in het Bouwbesluit 2012 zijn geduid, geldt de versie zoals vastgelegd in de Regeling Bouwbesluit 2012, tenzij in de omgevingsvergunning voor de activiteit monument anders is voorgeschreven.

Het betreft:

- Algemene uitgangspunten 'Het restaureren van gebouwen', Restauratievademecum RV 1991/24-38.
- ERM BRL 4000 'Onderhoud en Restauratie van monumenten', actuele versie.
- BRL SKH 0605 'Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO® productcertificaat voor gemodificeerd hout'.
- SKH BRL 0814 'Filmvormende coatings voor toepassing op hout', actuele versie.
- SKH BRL 0817 'Filmvormende voorlak- en aflaksystemen op hout', actuele versie.
- E.J. Haslinghuis, 'Bouwkundige termen', meest recent uitgegeven versie.
- 'Houtvademecum', meest recent uitgegeven versie.
- NEN-EN 204 'Lijmen voor niet-dragende binnen toepassingen'
- NEN-EN 350-2 'Duurzaamheid van hout en houtachtige producten - Beproeving en classificatie van de weerstand tegen biologische agentia, de doorlaatbaarheid van water en de prestaties van hout en houtachtige materialen'
- NEN 5461 'Kwaliteitseisen voor hout - Gezaagd hout en rondhout - Algemeen gedeelte'
- NEN 5477, 'Kwaliteitseisen voor hout – Houtsoort europees eiken – gekantrecht', meest recent uitgegeven versie.
- NEN 5466 'Kwaliteitseisen voor hout - Op uiterlijke kenmerken gesorteerd Europees naaldhout', meest recent uitgegeven versie.
- NEN 5470 'Kwaliteitseisen voor hout – Houtsoort oregon pine', meest recent uitgegeven versie.
- NEN 5471 'Kwaliteitseisen voor hout - Houtsoort western red cedar', meest recent uitgegeven versie.
- NEN-EN 14257 'Lijmen Houtlijmen – Bepalen treksterkte'
- NEN-EN 10088-1 Roestvrije staalsoorten - Deel 1: Lijst van roestvaste staalsoorten
- H. Jansen, 'Trap en trede', Restauratievademecum, bijlage 15, 1995.
- 'Kwaliteit van houten gevelelementen', uitgave Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie NBvT (online publicatie [www.nbvt.nl](http://www.nbvt.nl)).
- Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 3577 'Beglazen van gebouwen'.
- Ries van Hemert, 'Kozijnen, ramen, deuren, luiken', NRC Amsterdam, 2<sup>e</sup> geheel herziene en uitgebreide druk, 2009.
- Ries van Hemert, 'Binnenbetimmering en kerkinterieurs', NRC Amsterdam, 1<sup>e</sup> druk, 2009.
- Ries van Hemert, 'Trappen', NRC Amsterdam, 1<sup>e</sup> druk, 2007.
- SKH-publicatie 97-04 'Beoordelingsgrondslag Houtsoorten voor toepassing in geveltimmerwerk, eisen en bepalingmethoden', meest actuele versie.
- SKH-publicatie 98-04 'Voorwaarden en interne controles voor het afwerken van geveltimmerwerk met waterverdunbare verven in de timmerindustrie'. Meest actuele versie.
- SKH-publicatie 99-10 'Gecertificeerde lijmen voor niet-dragende toepassingen (SKH BRL 2339) en verbindingen (SKH BRL 0819)'.
- SKH-publicatie 99-05 'Goedgekeurde houtsoorten voor de toepassing in houten gevelelementen' + bijlage kwaliteitseisen.
- SKH publicatie 08-07 'Vulmiddelen voor hout'.
- SKH publicatie 07-01 'Overzicht van toegelaten afdichtmiddelen voor de timmerindustrie'.

Voor bouwproducten waarvoor een norm van kracht is die door de EC in het kader van de Europese Bouwproducten Verordening (nr. 305/2011/EU) is vastgesteld als geharmoniseerde Europese norm, is



bij ongedateerde verwijzing de versie van toepassing die gepubliceerd is in het Official Journal of the European Union (OJEU). Deze versies van de geharmoniseerde Europese normen zijn tevens door de Rijksoverheid gepubliceerd via de CE-markeringen module (zie <https://www.contactpuntbouwproducten.nl/cemarkeringonline>).

Op het moment van publicatie van deze URL betreft het de volgende geharmoniseerde Europese normen:

- NEN-EN 14592 Houtconstructies - Stiftvormige verbindingsmiddelen – Eisen
- NEN-EN 15274 (Constructielijmen voor algemeen gebruik - Eisen en beproevingsmethoden
- NEN-EN 15275 (Lijmen voor constructiedoeleinden - Karakterisering van anaerobe lijmen voor coaxiale metallische assemblage in gebouwen en civiele techniek)

## Bijlage 11: Vergunningplicht: wetten en verordeningen

Deze bijlage hoort bij paragraaf 3.2.5.

### Vergunningplicht

Overeenkomstig artikel 2.1, 1e lid, onder f van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is er een vergunningplicht voor het afbreken, verstoren, verplaatsen, in enig opzicht wijzigen of het herstellen, gebruiken of laten gebruiken van een beschermd gebouwd monument op een wijze, waardoor het wordt ontsierd of in gevaar gebracht. Als een monument gewijzigd wordt, valt dit onder het 'wijzigen van een monument' en/of de activiteit 'bouwen'.

Op grond van artikel 2.2. 1e lid, onder b van de Wabo kan een college van GS of B&W deze vergunningplicht ook van toepassing verklaren op de aangewezen provinciale en gemeentelijke monumenten.

Een deel van de werkzaamheden aan monumenten valt onder de categorie Vergunningvrij. Het gaat daarbij om de volgende vergunningvrije activiteiten:

1. Gewoon onderhoud en een aantal wijzigingen overeenkomstig bijlage 2 artikel 3a van het Besluit omgevingsrecht (Bor): onderhoud waarbij materiaalsoort, vormgeving, detaillering en profilering niet wijzigen. Bijvoorbeeld:
  - het schilderen in dezelfde kleur of met hetzelfde verfsysteem;
  - het vervangen van kapotte ruiten of kozijnen door hetzelfde type materiaal of dezelfde materiaalsoort;
  - het opstoppen van rieten daken;
  - het vervangen van enkele dakpannen.
2. Bouwen in, aan, op of bij een monument: activiteiten in, aan of op onderdelen zonder monumentale waarde, maar die wel deel uitmaken van een monument. Dit overeenkomstig Bijlage 2 artikel 4a van het Bor.
3. Bouwen in rijksbeschermd stads- en dorpsgezichten: inpanidige veranderingen en bepaalde activiteiten op achtererven, mits dit niet zichtbaar is vanaf het openbaar gebied overeenkomstig bijlage 2 artikel 4a van het Bor.

Constructieve wijzigingen zijn altijd vergunningplichtig. Indien sprake is van 'kleine' vergunningvrije bouwactiviteiten conform Bijlage II artikel 2 Bor, zijn deze ook toegestaan indien de bouwactiviteiten in strijd zijn met het bestemmingsplan. Er is in die gevallen geen omgevingsvergunning vereist voor planologische afwijking op grond van artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wabo.

Bij de 'omvangrijkere' vergunningvrije bouwactiviteiten als bedoeld in Bijlage II artikel 3 Bor is bij strijd met het bestemmingsplan of beheersverordening nog wel een omgevingsvergunning voor planologische afwijking vereist.

De website [www.monumententoezicht.nl](http://www.monumententoezicht.nl) geeft voor verschillende werkzaamheden aan gebouwde monumenten praktische handvatten om te beoordelen of aan de vergunningplicht wordt voldaan.

### Monumenten in relatie tot het Bouwbesluit 2012

Voor de restauratie van een monument gelden in beginsel ook de voorschriften voor een verbouwing zoals omschreven in het Bouwbesluit 2012. Op grond van artikel 1.13 van het Bouwbesluit 2012 blijft een voorschrift voor een verbouwing echter buiten beschouwing als aan de omgevingsvergunning voor de restauratie van een monument een voorschrift is verbonden dat afwijkt van het voorschrift in het Bouwbesluit 2012. Het voorschrift dat aan de omgevingsvergunning voor de restauratie van een monument verbonden is, komt hiervoor als het ware in de plaats. Omdat hiermee mogelijk niet wordt voldaan aan alle voorschriften uit het Bouwbesluit, kan dit tot gevolg hebben dat de gebruiksmogelijkheden van het monument worden beperkt.

Onderhoud wordt beschouwd als een vorm van verbouwen, waarbij uiterlijk – beoordeeld naar de detaillering, profilering en vormgeving – gelijk blijft. Hiervoor is geen omgevingsvergunning noodzakelijk, behoudens de eisen die gelden voor door het Rijk beschermde monumenten, zoals beschreven in de brochure 'Vergunningvrij, informatie voor professionals', versie 0.1., RCE, september 2011.



## Verordening bouwproducten

De Europese Verordening bouwproducten nr. 305/2011/EU, CPR (hierna: de Verordening) is de opvolger van de Richtlijn bouwproducten (89/106/EEG) uit 1989.

De Richtlijn bouwproducten introduceerde de CE-markering voor bouwproducten en was bedoeld om de handelsbarrières bij het in de handel brengen van bouwproducten weg te nemen en nationale voorschriften en eisen aan bouwproducten te harmoniseren. De richtlijn liet echter veel ruimte aan de lidstaten voor eigen invulling.

Het gevolg was dat de CE-markering in sommige landen niet verplicht was, of dat er zelfs nationale of private keurmerken voor bouwproducten werden voorgeschreven om de conformiteit aan eisen in de regelgeving aan te tonen. Het doel van harmonisatie werd zo niet bereikt.

Met de Verordening is er nu een systeem met regels en voorwaarden voor het verhandelen van bouwproducten. De Verordening kan worden gezien als een Europese wet en heeft een rechtstreekse werking. De Verordening is van toepassing in alle landen van de Europese Unie (en in de landen die zijn geassocieerd aan de EU, zoals Noorwegen en Zwitserland) en hoeft dus niet eerst in nationale wetgeving omgezet te worden. Het systeem laat geen ruimte voor verschillende interpretaties van lidstaten. En in de regelgeving mag niet langer worden verwezen naar (private of nationale) keurmerken, voor wat betreft de prestaties ten aanzien van de essentiële kenmerken (producteigenschappen).

De Verordening maakt een eerlijke concurrentie zonder handelsbarrières mogelijk, en versterkt op die manier de interne Europese markt voor het verhandelen van bouwproducten.

De resultaten die zijn verkregen uit testen en productbeoordelingen voor het bepalen van de prestaties van het bouwproduct, zijn in ieder land te gebruiken. Daarnaast is de CE-markering met prestatieverklaring voldoende bewijs dat het product de prestaties levert in de toepassingen waarvoor de fabrikant het product geschikt acht.

Met de CE-markering en de daaraan gekoppelde prestatieverklaring geeft een fabrikant de prestaties van de essentiële kenmerken (producteigenschappen) van zijn bouwproduct weer. Deze essentiële kenmerken zijn afgeleid van de fundamentele eisen of basiseisen voor bouwwerken die voortvloeien uit de nationale (bouw)regelgevingen in de lidstaten van de EU, zoals in Nederland het Bouwbesluit 2012. Het betreft eisen op zowel productniveau als op het niveau van bouwwerken. Deze eisen hebben onder meer betrekking op sterkte (constructieve veiligheid), brandveiligheid, gezondheid, hygiëne, energiezuinigheid en duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

De essentiële kenmerken zijn van belang omdat ze aangeven welke eigenschappen een bouwproduct moet bezitten voor mogelijke toepassing in het bouwwerk. De essentiële kenmerken van een product staan in de Annex ZA van de geharmoniseerde Europese productnormen.

Indien het bouwproduct onder meerdere wetgevingen valt die de CE-markering opleggen, geeft de CE-markering aan dat het product in overeenstemming is met de desbetreffende eisen van deze verschillende wetgevingen. Zo betekent de CE-markering op een elektrische garagedeur concreet dat deze in overeenstemming is met de bepalingen van de Verordening, maar ook met de eisen die vermeld staan in de richtlijnen voor laagspanning, machines en elektromagnetische compatibiliteit. De Verordening regelt bijvoorbeeld de sterkte en brandveiligheid, en de richtlijn voor laagspanning dat de deur veilig te bedienen is.

CE-gemarkeerde bouwproducten met een prestatieverklaring kunnen in Nederland niet zonder meer worden toegepast in een gebouw of bouwwerk. Toepassing hangt namelijk af van de vraag of de opgegeven productprestaties toereikend zijn om te kunnen voldoen aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012 en bijvoorbeeld de Monumentenwet. Weliswaar zijn die eisen vaak op gebouwniveau, maar ze hebben ook een relatie met de eisen die gesteld worden op productniveau. Immers een veilig gebouw kun je alleen realiseren wanneer je weet hoe het product presteert op de essentiële kenmerken die van belang zijn voor de toepassing van het product binnen het bouwwerk.



In een URL moet daarom kenbaar worden gemaakt welke essentiële kenmerken van een product voor de 'verbouwing' van belang zijn en welke minimum prestatie die kenmerken moeten hebben.

Alleen fabrikanten van producten die onder een geharmoniseerde norm vallen, zijn verplicht om een CE-markering op hun product aan te brengen en een prestatieverklaring op te stellen. Voor fabrikanten van producten die niet onder een Europese geharmoniseerde norm vallen, geldt die verplichting niet; ze kunnen wel vrijwillig kiezen voor de CE-markering op hun product. Daarvoor kunnen ze gebruikmaken van de Europese technische beoordeling (ETB) op basis van een Europees Beoordelingsdocument (EBD). Als een fabrikant gekozen heeft voor een Europese Technische Beoordeling gelden de regels voor de CE-markering en een prestatieverklaring ook voor producten waarvoor geen geharmoniseerde norm bestaat (zie artikel 4 van de Verordening), maar die wel in overeenstemming zijn met hun ETB.

Op het vereiste van CE-markering geldt in bijzondere gevallen voor toepassing in monumenten een uitzondering:

#### *CPR Artikel 5*

#### **Afwijkingen van het opstellen van een prestatieverklaring**

*Indien uniale of nationale bepalingen er niet toe verplichten de essentiële kenmerken aan te geven waar de bouwproducten zullen worden gebruikt, kan een fabrikant in afwijking van artikel 4, lid 1, bij het in de handel brengen van een onder een geharmoniseerde norm vallend bouwproduct afzien van de opstelling van een prestatieverklaring wanneer:*

*c) het bouwproduct op een traditionele manier of met het oog op monumentenzorg in een niet-industrieel proces is vervaardigd voor de deugdelijke renovatie van bouwwerken die, overeenkomstig de toepasselijke nationale regels, als onderdeel van een geklasseerd gebied of vanwege hun bijzondere architecturale of historische waarde, officieel beschermd zijn.*

## Bijlage 12: Begrippen en definities

Deze bijlage hoort bij hoofdstuk 2 van deze uitvoeringsrichtlijn. Zie voor algemene informatie aldaar.

### 1. Algemene begrippen en definities

<i>Adviseur</i>	Deskundige gericht op de instandhouding van het monument ten aanzien van bouwtechnische en/of bouwhistorische aspecten. <sup>6</sup>
<i>Architect</i>	In restauratie gespecialiseerde architect <sup>7</sup> die is ingeschreven in het Architectenregister, beheerd door het Bureau Architectenregister (BA) of een daarmee vergelijkbaar register in een lidstaat van de EU.
<i>Bedrijfsopleidingsplan</i>	Een periodiek te actualiseren document dat beschrijft welke kennis en kunde binnen het bedrijf aanwezig is, hoe deze kennis en ervaring op peil te houden, uit te wisselen en over te dragen, welke behoeften, tekorten, verbeterpunten en aandachtspunten er bestaan en hoe deze in te vullen, als uitvloeisel van het beleidsplan met de strategische- en operationele doelstellingen van het bedrijf en toegespitst op de bijzonderheden van het uit te voeren restauratiewerk.
<i>Beoordelingsrichtlijn (BRL)</i>	In deze uitvoeringsrichtlijn is dat de Beoordelingsrichtlijn 'Onderhoud en restauratie van Monumenten' (BRL ERM 4000).
<i>Certificaat</i>	De kwaliteitsverklaring zoals deze wordt afgegeven aan een certificaathouder door een certificerende instelling (CI) die erkend is door de Raad voor Accreditatie of door een in een andere lidstaat van de EU aangewezen accreditatie-instelling.
<i>Certificaathouder</i>	De rechtspersoon aan wie het certificaat is afgegeven.
<i>Certificerende instelling</i>	De instelling die aan de hand van de uitgevoerde toetsen een certificaat verstrekt aan de certificaathouder.
<i>Compatibiliteit</i>	Mate waarin de eigenschappen van het nieuwe materiaal is afgestemd op het bestaande. Een ingreep of behandeling mag geen schade (in technische of esthetische zin) toebrengen aan het aanwezige historische materiaal. De ingreep zelf dient binnen die randvoorwaarden zo duurzaam mogelijk te zijn.

<sup>6</sup> Bij voorkeur een EMA-adviseur. Adviseurs die erkend zijn op basis van de EMA, voldoen aan de deskundigheidseisen die gelden voor het realiseren van de door ERM voorgestane restauratie-kwaliteit.

<sup>7</sup> Bij voorkeur een GEAR-architect. Architecten die erkend zijn op basis van de GEAR, voldoen aan de ambities en uitgangspunten die gelden voor het realiseren van de door ERM voorgestane restauratiekwaliteit.

<i>Competentie</i>	Aangetoond vermogen om kennis, vaardigheden en/of houding en persoonlijke kwaliteiten in voorkomende situaties op adequate, doelbewuste en gemotiveerde wijze proces- en resultaatgericht toe te passen.
<i>Conserveren</i>	Werkzaamheden aan (onderdelen van) een gebouw om verval te stoppen of dreigende aantasting te voorkomen met als doel het zo veel mogelijk handhaven van de aanwezige verschijningsvorm.
<i>Externe kwaliteitsbewaking (EKB)</i>	Een certificerende instelling bewaakt als externe partij of het systeem van interne kwaliteitsbewaking en de uitvoeringspraktijk van de organisatie aan de eisen van de BRL/erkenningregeling voldoen.
<i>Fabrikant</i>	Een natuurlijke persoon of rechtspersoon die een bouwproduct vervaardigt of laat ontwerpen of vervaardigen, en dat product onder zijn naam of merknaam verhandelt.
<i>Herbehandelbaar(heid)</i>	Herbehandelbaarheid betekent dat wanneer de behandeling is gedegradeerd tot een niet-acceptabel niveau, het mogelijk moet zijn om een nieuwe behandeling aan te brengen.
<i>Hoofdaannemer</i>	Een organisatie in het maatschappelijk verkeer die zelfstandig en voor eigen rekening en risico een bedrijf voert, eventueel met inschakeling van onderaannemers.
<i>Imiteren</i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in de oorspronkelijke vorm met gebruikmaking van nieuwe technieken en oorspronkelijke of modernere materialen.
<i>Instandhouding</i>	Het proces van voorbereiding en uitvoering gericht op het fysiek handhaven en laten functioneren van gebouwen of objecten en hun onderdelen door middel van conserveren, onderhouden, repareren, kopiëren, imiteren en verbeteren.
<i>Karakteristiek gebouw of object</i>	Een gebouw of object, dat niet als monument is beschermd, maar een kenmerkend onderdeel vormt van een stads- of dorpsgezicht (naar oordeel van burgemeester en wethouders).
<i>Kopiëren</i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in oorspronkelijke vorm met gebruikmaking van oorspronkelijke technieken en oorspronkelijke of gelijke(soortige) materialen.
<i>Kwalificatie</i>	Bewijs van persoonlijke eigenschappen, opleiding, training en/of werkervaring.

<i>Monument</i>	Een onroerend goed (gebouw of object) dat als beschermd is geregistreerd door rijk, provincie of gemeente. Onder monumenten vallen ook gebouwen en objecten die voorbescherming als monument genieten.
<i>Onderhouden</i>	Werkzaamheden aan (onderdelen van) een gebouw of object die in principe worden uitgevoerd met een regelmatige interval en voorzien in een periodiek voorzienbare behoefte, mede met als doel de uitstraling op peil te houden en ingrijpender werkzaamheden te voorkomen.
<i>Ontmantelen</i>	Als ontmantelen (of demonteren) worden alle activiteiten aangemerkt waarbij constructies uit elkaar genomen, materialen worden weggenomen of afwerkingen worden afgenomen om zoveel mogelijk te worden hergebruikt.
<i>Prestatie</i>	De mate waarin een eigenschap (bijvoorbeeld sterkte of waterdichtheid) voldoet aan de eis, uitgedrukt in een grenswaarde en gemeten, berekend of beproefd volgens de bij de eis behorende bepalingsmethode. <sup>8</sup>
<i>Proefstuk</i>	Een representatief voorbeeld op welke wijze het werk wordt geconserveerd, gerepareerd, gekopieerd, geïmiteerd of verbeterd met materialen in de juiste kwaliteit, vorm en samenstelling.
<i>Projectplan</i>	Een document dat de planmatige samenhang beschrijft van de specifieke maatregelen, voorzieningen en volgorde van activiteiten die nodig zijn voor de realisatie en de kwaliteitszorg van een project.
<i>Reconstrueren</i>	Het in een vroegere verschijningsvorm terugbrengen.
<i>Renoveren<sup>9</sup></i>	Het vernieuwen van een gebouw om het te laten voldoen aan eigentijdse eisen op het gebied van: veiligheid, functionaliteit, comfort en duurzaamheid (waaronder milieubelasting). Binnen deze URL valt daaronder: verbeteren.
<i>Repareren</i>	Plaatselijke herstelwerkzaamheden waarbij zo weinig mogelijk materiaal wordt vervangen, veranderd of toegevoegd met gebruikmaking van oorspronkelijke of modernere reparatiematerialen.
<i>Restauratie</i>	In het algemeen het onderhouden, herstellen, aanpassen, verbeteren of in de oorspronkelijke staat terugbrengen van een monument of historisch (kunst)object.

<sup>8</sup> Deze definitie wijkt af van de definitie in de Bouwproducten Verordening (CPR). Wanneer een 'prestatie conform de CPR' wordt bedoeld, dan wordt dit vermeld.

<sup>9</sup> Onder renoveren wordt in het algemeen verstaan: het grondig opknappen en moderniseren van oude woningen, gebouwen of wijk. In de restauratiesector wordt renoveren ook wel gebruikt voor het opknappen van historische gebouwen zonder monumentenstatus. 'Restauratieprojecten' bij een monument of cultuurhistorisch belangrijk gebouw omvatten in toenemende mate ook werkzaamheden die als renovatie gekenschetst kunnen worden. Vooral ook wanneer sprake is van ander of intensiever gebruik. Denk aan werkzaamheden rond het isoleren en het gebruik van uit energetisch oogpunt betere installaties.

<i>Restaureren</i>	Het uitvoeren van herstelwerkzaamheden aan gebouwen met monumentenstatus dan wel met een duidelijke cultuurhistorische waarde, die verder gaan dan normaal onderhoud en tot doel hebben het gebouw in goede staat te brengen met behoud van cultuurhistorische waarden. Binnen deze URL vallen daaronder: conserveren, repareren, kopiëren en imiteren.
<i>Reversibiliteit</i>	Een ingreep moet volledig omkeerbaar zijn. Of het gaat bij de ingreep om een herkenbare toevoeging, die dankzij de herkenbaarheid weer ongedaan kan worden gemaakt.
<i>Scholingsplan</i>	Een periodiek te actualiseren meerjarig document (tenminste voor twee jaar) dat beschrijft welke kennis en kunde bij de certificaathouder aanwezig is, hoe deze kennis en ervaring op peil wordt gehouden en welk tekort aan kennis er is en hoe deze lacune wordt opgevuld.
<i>Slopen</i>	Als slopen worden alle activiteiten aangemerkt waarbij materiaal vernietigd of zodanig verwijderd wordt dat het niet meer of zeer beperkt ter plaatse voor hergebruik in aanmerking komt.
<i>Uitvoeringsrichtlijn (URL)</i>	Een document met uitvoeringstechnieken, methoden en de technische specificaties van materialen, gebruik van producten, verbindingen etc. Een uitvoeringsrichtlijn valt altijd onder een Beoordelingsrichtlijn en moet altijd in samenhang hiermee gelezen worden.
<i>Verbeteren<sup>10</sup></i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in oorspronkelijke of aangepaste vorm met gebruikmaking van nieuwe technieken en oorspronkelijke of modernere materialen; waarbij de prestaties worden verbeterd ten aanzien van: veiligheid, functionaliteit, comfort en duurzaamheid (waaronder milieubelasting).
<i>Vernieuwen</i>	Het vervangen van het bestaande voor een nieuw vervaardigd onderdeel in een oude vorm. Vernieuwen kan door kopiëren, imiteren of verbeteren.
<i>Vervangen</i>	Het door nieuw gelijk(soortig) materiaal vervangen van een totaal aangetast onderdeel dat niet meer te conserveren, te repareren of opnieuw te gebruiken is.
<i>Voorbescherming</i>	Voorbescherming houdt in dat het vergunningstelsel van de Erfgoedwet respectievelijk de Wabo (voor andere dan archeologische monumenten) gedurende de procedure tot aanwijzing als beschermd monument van overeenkomstige toepassing is.

---

<sup>10</sup> Zie ook het begrip Renoveren. 'Renoveren' heeft betrekking op het gebouwniveau en 'verbeteren' op onderdeelniveau.



<i>Waardenstelling</i>	Het vaststellen van de cultuurhistorische waarde(n) (monumentale waarden) van gebouw of bouwdeel. De waardenstelling beargumenteert waarom bepaalde bouwdelen het behouden waard zijn. Hierbij worden vijf hoofdcriteria gehanteerd: cultuurhistorische waarden, architectuur- en kunsthistorische waarden, situationele en ensemblewaarden, gaafheid en herkenbaarheid, en zeldzaamheid
<i>Werkplan</i>	Een plan van aanpak (omschreven planning en werkwijze) voor in ieder geval de risicovolle en restauratie-specifieke onderdelen van het werk.

## 2. Specifiek voor deze URL algemeen geldende begrippen en definities

<i>Aantrede</i>	Gedeelte van de traptrede van stootbord tot stootbord; de afstand tussen opeenvolgende stootborden; de afstand van voorzijde van een wel (zie ook: Wel) tot voorzijde wel van de volgende trede.
<i>Achterhout</i>	De afstand tussen de onderkant van de trede of het stootbord en de onderkant van de boom. Vergelijk Voorhout.
<i>Baard</i>	Profilering van een trede die doorloopt tot in de spil van een spiltrap.
<i>Balie</i>	Leuning of handlijst op een balustrade.
<i>Balusters</i>	Verticaal geplaatste spijlen, die samen een balustrade vormen.
<i>Balustrade</i>	Rij balusters die een hekwerk vormen tot borstweringshoogte, aan de onder- en bovenzijde verbonden met een voet- en dekstuk.
<i>Bestekhout</i>	Bestek(gezaagd) hout dat volgens bepaalde, in het bestek genoemde afmetingen is gezaagd. Dit verschilt door zijn afmetingen van couranthout, dat in vaste maten wordt geleverd.
<i>Bloktrede</i>	Massieve onderste trede bij monumentale trappen, uitgevoerd in hout, natuursteen of baksteen.
<i>Boom</i>	Zijkant van een ladder of trap met een ronde, vierkante of rechthoekige doorsnede.
<i>Boom – besloten</i>	Boom waarbij alle treden en stootborden opgesloten zijn in nesten van 10 tot 20 mm diep.
<i>Boom – binnen</i>	Boom die vrijstaat.
<i>Boom – buiten</i>	Boom die aan de muurzijde is geplaatst.

<i>Bordes</i>	Platform of vloer tussen delen of armen van een trap, zie ook traparm.
<i>Clear and Better</i>	Kwaliteitsaanduiding voor geïmporteerd naaldhout uit Centraal- en Noord-Amerika (inclusief Canada), als gedefinieerd in The Export 'R' List Grading & Dressing Rules.
<i>Dagkant, dagzijde</i>	Kant van de boom waarin de nesten worden gemaakt.
<i>Dektrede</i>	Losse trede, aangebracht op een andere trede, ter verbetering van het aanzien of als reparatie van een uitgesleten trede.
<i>Duurzaamheidsklasse</i>	Duurzaamheid in de betekenis van levensduur. Elke gangbare houtsoort is ingedeeld in een duurzaamheidsklasse (zie NEN-EN 350). Er zijn vijf duurzaamheidsklassen waarbij klasse 1 de meest duurzame en klasse 5 de minst duurzame is. De duurzaamheid van een bepaalde houtsoort is van belang wanneer dit hout in aanraking komt met de grond en/of het buitenklimaat.
<i>Engelse trap</i>	Een wenteltrap waarbij de spil is vervangen door een spiraalvormige binnenboom. Ook bekend als slingertrap.
<i>Handlijst</i>	Lijst die op een leuning of tegen een muur is bevestigd, waaraan men zich vast kan houden.
<i>Imperiale trap</i>	Zie: Keizerstrap.
<i>Kantierbord</i>	Boom die ligt tegenover de spil van een spiltrap die treden van één kwart draagt.
<i>Kardoes</i>	Draagklamp, voorzien van cartouche-ornament (krulvormig snijwerk).
<i>Keizerstrap</i>	Trap, veel toegepast in paleizen en landhuizen, waarbij één of twee traparmen naar een bordes leiden en daarna één of twee traparmen naar de verdieping voeren.
<i>Kernhout</i>	Donkerder gekleurd hout in het binnenste van een boom, dat in de doorsnede van de stam duidelijk van het lichtere spinthout is te onderscheiden. Kernhout is duidelijk waarneembaar bij eiken- en grenenhout en bij Oregon pine. Bij dennen- en vurenhout is kernhout afwezig. Kernhout is in tegenstelling tot spinthout kwalitatief duurzamer. Zie ook: Spinthout.
<i>Klauw of klauwstuk</i>	Hoofdbaluster of trappaal met krulvorm aan begin van een trap.
<i>Kopklamp</i>	Afdekking van de kopse kant van een trede, in verstek omgewerkt met een trede.

<i>Kraakklos</i>	Plankjes die worden aangebracht tegen de achterkant van stootborden om kraken van treden bij gekrompen stootborden te voorkomen.
<i>Kuipstuk</i>	Gebogen verbindingsstuk, waarbij houtdraad verticaal loopt: 1. Op de plaats waar de binnenboom tegen het bordes of verdiepingsvloer aanloopt. 2. Verbindt twee binnenbomen. 3. Verbindt twee leuningingen.
<i>Kwartiers gezaagd</i>	Hout waarvan jaarringen haaks op het oppervlak van het hout staan.
<i>Lamineren</i>	Het in zeer dunne lagen hout laagsgewijs verlijmen tot de gewenste dikte; vlak of in gebogen vormen.
<i>Leuningplank</i>	Zie: Smetplank.
<i>Looplijn of klimlijn</i>	Denkbeeldige, vloeiend verlopende lijn die de voorkanten van de treden van een trap met elkaar verbindt.
<i>Nest</i>	Op maat gemaakte inkeping in boom of spil, voor het inlaten van een trede of stootbord.
<i>Optrede</i>	Hoogteverschil tussen twee opeenvolgende treden.
<i>Schalmgat</i>	Open ruimte in het midden van wenteltrap of rondlopende bordestrap, in de vorm van een langgerekte kettingschakel (schalm).
<i>Schuinmal</i>	Mal voor het bepalen van de hoogte en de vorm in het verticale vlak van een wrong- of kuipstuk.
<i>Smetplank</i>	Plank langs de muur evenwijdig aan de leuning, die voorkomt dat de muur vuil wordt.
<i>Spil</i>	Verticale kern van een spiltrap, waarin de treden zijn opgelegd. Een variant is de 'uitgeboorde spil'; die draait spiralend mee met de treden, rond een kleine open as.
<i>Spinthout</i>	Buitenste deel van een boom met een lichtere kleur hout, dat in de doorsnede van de stam duidelijk te onderscheiden is van het donkerder gekleurd kernhout. Spinthout is in tegenstelling tot kernhout kwalitatief minder duurzaam. Zie ook: Kernhout.
<i>Stootbord</i>	Verticaal schot aan de achterzijde van twee op elkaar volgende treden.
<i>Traparm</i>	Gedeelte van de trap tussen een vloer en een bordes, of tussen twee vloeren.

<i>Trapgat</i>	Opening in een balklaag om een trap doorheen te laten gaan.
<i>Uitslag</i>	Plattegrondtekening van de trap op ware grootte, voor de verdeling van de treden en de vorm van de boom.
<i>Verdrijven</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verdelen van traptreden, om de overgang van smalle naar bredere treden geleidelijk te laten verlopen.</li><li>2. Verdelen volgens een looplijn, zodat een regelmatige verdeling van de aantreden ontstaat.</li></ol>
<i>Voorhout</i>	Afstand tussen de voorzijde van de trede en de bovenkant van de boom.
<i>Wel</i>	Voorste deel van de trede, dat uitsteekt over de voorkant van het stootbord.
<i>Welstuk</i>	Afwerking van de vloer bovenaan de trap, in de vorm van de voorrand (wel) van een trede.
<i>Wrongstuk</i>	Gebogen verbindingsstuk tussen twee delen van een trapleuning of trapboom. De houtdraad loopt ongeveer in de richting van de helling van de trap.