



Verwerkingsvoorschriften houten gevelelementen  
Timmerfabriek Dijkhof Kozijnen

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	4
2.	Transport van kozijnen- ramen en deuren: Concepten I en II .....	4
3.	Opslag geleverde kozijnen- ramen en deuren: Concepten I en II .....	4
4.	Kozijnaansluitingen: Concepten I en II.....	5
4.1	Verantwoordelijkheden betreffende de plaatsing.....	5
4.2	Aansluitingen kozijnen op het bouwkundig kader.....	5
4.2.1	Toepassingsgebied .....	5
4.2.2	Onderwerpen en uitgangspunten .....	5
4.2.3	Positie en maatvoering ten opzichte van het bouwkundig kader.....	6
4.3	De verankering van kozijnen .....	6
4.3.1	Inmetselkozijnen en stelkozijnen .....	6
4.3.2	Soorten verankeringsmiddelen .....	6
4.3.3	Plaats van de verankeringsmiddelen .....	6
4.4	Aansluitingen-algemeen .....	7
4.4.1	Bovenaansluitingen.....	7
4.4.2	Onderaansluitingen.....	7
4.4.3	Zijaansluitingen.....	7
4.4.4	Aansluiting bij ronde kozijnen.....	8
4.5	Waterdichting .....	8
4.6	Luchtdichting.....	8
4.7	Aansluitingen onderling te koppelen kozijnen: Concepten I en II.....	8
4.7.1	Koppelingen.....	8
4.7.2	Stelruimte en expansieruimte.....	8
4.7.3	Dilatatievoegen.....	9
4.7.4	Verbinding tussen te koppelen kozijnen.....	9
4.7.5	Waterdichting en luchtdichting.....	9
4.8	Horizontale koppelingen.....	10
4.8.1	Uitvoeringsprincipe mogelijkheid 1 .....	10
4.8.2	Uitvoeringsprincipe mogelijkheid 2.....	10
4.8.3	Waterdichting en waterwering .....	10
4.8.4	Luchtdichting .....	11
4.9	Verticale koppelingen in een vlak (gestapelde kozijnen) .....	11
4.9.1	Uitvoeringsprincipe .....	11
4.9.2	Verankering aan achterliggende constructie.....	11

4.10	Aansluitingen van montagekozijnen op stelkozijnen Concepten I en II.....	11
4.10.1	Algemeen.....	11
4.10.2	Bevestiging montagekozijn .....	12
4.10.3	Plaats van de bevestigingsmiddelen.....	12
5.	Afhangen van beweegbare delen door derden op de bouwplaats: Concepten I en II .....	12
6.	Beschermen: Concepten I en II.....	12
7.	Reparaties: Concepten I en II .....	13
8.	Herstellen grondverfsysteem en voorlaksysteem Concepten I en II.....	13
9.	Vorbereiding voor het beglazen: Concept I.....	13
10.	Vorbereiding voor het beglazen: Concept II.....	14
11.	Het plaatsen van glas: Concept I .....	14
12.	Het plaatsen van glas: Concept II .....	14
13.	Eindafwerking Concept I.....	15
14.	Onderhoudsadvies: Concept I .....	15
15.	Eindafwerking Concept II.....	16
16.	Onderhoudsadvies: Concept II .....	16
17.	Overige onderhoudsadviezen: Concept I en II.....	17

## 1. Inleiding

In de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO® attest met productcertificaat voor Houten Gevelementen (BRL 0801) wordt in de producteisen onderscheid gemaakt in Concept I, II en III. De drie concepten staan voor drie vormen van compleetheid waarin gevelproducten kunnen worden afgeleverd. Door expliciet voor een bepaald concept te kiezen, zijn taken en verantwoordelijkheden tussen timmerfabriek en opdrachtgever over en weer duidelijk. In Concept I worden de kozijnen voorzien van een grondverfsysteem door de timmerfabriek als halfproduct geleverd naar de opdrachtgever. In Concept II levert de timmerfabriek de gevelementen meer compleet, voorzien van dopel afdekkers en/of neuslatten en een voorlaksysteem, hier hoeft er nog maar 1 aflaklaag aangebracht te worden. In Concept III is de timmerfabriek geheel verantwoordelijk voor het plaatsen, beglazen en aflakken van de gevelproducten.

De inhoud van de verwerkingsvoorschriften is onderdeel van deze onafhankelijke toetsing door de certificerende instelling in het kader van het KOMO® attest met productcertificaat.

## 2. Transport van kozijnen- ramen en deuren: Concepten I en II

Het timmerwerk moet op zodanige wijze worden geladen dat zich tijdens het transport geen schadelijke vervormingen kunnen voordoen of beschadigingen kunnen ontstaan. Bewegingen tijdens het transport moeten zoveel mogelijk worden beperkt. Gevelementen moeten in verticale stand worden vervoerd, met uitzondering van kleine stijve elementen. De daarvoor in aanmerking komende tijdelijke voorzieningen dienen, voordat tot belading van het transportmiddel wordt overgegaan, te zijn aangebracht en moeten gedurende de verdere verwerking op de bouwplaats kunnen worden gehandhaafd.

De eventuele aangebrachte dan wel aan te brengen hijsvoorzieningen dienen te voldoen aan de eisen vanuit de Arbo-wet. Er dient zeker gesteld te worden dat de sterkte ruim voldoende is om mogelijke afwijkingen te kunnen ondervangen.

## 3. Opslag geleverde kozijnen- ramen en deuren: Concepten I en II

Om ervoor te zorgen dat de verkregen eigenschappen van het geleverde product behouden blijven dienen een aantal maatregelen genomen te worden. De opslag van het timmerwerk moet verticaal geschieden. Bij voorkeur moet de opslag binnen plaatsvinden in een ruimte die zodanig is geconditioneerd, tussen de 15 á 20 graden. Indien alleen opslag buiten mogelijk is, dan moet dit plaatsvinden op een verharde ondergrond met een goede waterafvoer, waarbij de onderkanten van de elementen vrij moeten zijn van de ondergrond, zodanig dat geen contact met water mogelijk is (circa 0,3 m vrij van de ondergrond). Het timmerwerk moet zijdelings tegen zon, regen- of sneeuwval worden beschermd. Indien het timmerwerk onder zeilen wordt opgeslagen, geldt als aanvullende voorwaarde dat tussen de zeilen en het timmerwerk een zodanig ruimte aanwezig is, dat natuurlijke droging van het timmerwerk mogelijk is. Zogenaamde "onderwatersituaties" (b.v. water in sponningen en omgezet lood tegen de buitenkanten van onderdorpels) dienen te worden voorkomen. Bij een permanente vochtbelasting zal het houtvochtgehalte extreem toenemen en zal het hout gaan zwellen. Eén en ander kan resulteren in gevolgschade en afbreuk doen aan de functionaliteit van het geveltimmerwerk. Zoals bijvoorbeeld klemmen van ramen en deuren, en het niet kunnen afsluiten hiervan.

## 4. Kozijnaansluitingen: Concepten I en II

### 4.1 Verantwoordelijkheden betreffende de plaatsing

Nadrukkelijk wordt er op gewezen dat de opdrachtgever in ieder geval met betrekking tot de volgende zaken de verantwoordelijkheid heeft:

- bij het aan metselen dient voorkomen te worden dat stijlen en dorpels vervormen als gevolg van doormetselen;
- in de aansluitingen mogen geen capillaire naden voorkomen: zo dient bij het plaatsen van raamdorpel stenen rekening te worden gehouden met een vrije ruimte in de aansluiting op de onderzijde van de onderdorpel (de industrie heeft hiervoor speciaal handige hulpmiddelen als raamdorpel stelblokjes, zie ook “Principedetails aansluitingen van inmetSELkozijnen” zoals opgenomen in katern 11 van de KVT;);
- overeenkomstig NEN 5087 opgenomen, om bereikbare gevelvlakken elementen op te nemen die voldoen aan weerstandsklasse 2 inbraakwerendheid overeenkomstig NEN 5096;
- voor correcte plaatsing van doorvalbeveiligingen (op of aan het kozijn).

### 4.2 Aansluitingen kozijnen op het bouwkundig kader

#### 4.2.1 Toepassingsgebied

De aansluitingen van kozijnen op het bouwkundig kader hebben betrekking op de volgende bouwsystemen:

- stenen spouwmuurconstructies met isolatiemateriaal in de spouw;
- spouwmuurconstructie met isolatiemateriaal in de spouw en een houten gevelbekleding;
- spouwmuurconstructies met een houten binnenspouwblad;
- houtskeletbouw.

#### 4.2.2 Onderwerpen en uitgangspunten

In dit hoofdstuk komen met betrekking tot de aansluitingen van inmetSELkozijnen en stelkozijnen op het bouwkundig kader de volgende onderwerpen aan de orde:

- de positie en maatvoering van de kozijnen ten opzichte van het bouwkundig kader;
- de verankering van de kozijnen aan het bouwkundig kader;
- de opname van waterdichte en waterwerende lagen in de aansluiting;
- de opname van luchtdichting in de aansluiting.

Als uitgangspunt voor de behandeling van de onderwerpen geldt:

- een kozijnaansluiting op een stenen spouwmuurconstructie met isolatiemateriaal in de spouw;
- een in een gevel opgenomen kozijn die binnen het gevelvlak is gepositioneerd, waarbij de kozijnconstructie (inmetSELkozijn met spouwlat of montagekozijn met stelkozijn) zorg draagt voor de afsluiting van de luchtspouw van de gevelconstructie.

Bij aansluitingen, koppelingen en afdichtingen dient te worden voorkomen dat naden ontstaan, waarin water capillair kan worden vastgehouden.

### 4.2.3 Positie en maatvoering ten opzichte van het bouwkundig kader

In de tekeningen zoals opgenomen in katern 11 van de KVT zijn de maatvoeringseisen opgenomen die gelden voor de positie en maatvoering van een kozijnconstructie ten opzichte van een traditioneel opgebouwde gevel.

## 4.3 De verankering van kozijnen

### 4.3.1 Inmetselkozijnen en stelkozijnen

Bij inmetselkozijnen worden spouwlaten toegepast die als overgangselement dienen tussen inmetselkozijn en bouwkundig kader (zie katern 11 van de KVT). Bij montagekozijnen worden stelkozijnen toegepast als overgangselement tussen kozijn en bouwkundig kader.

Inmetselkozijnen en stelkozijnen dienen met behulp van verankeringsmiddelen aan het binnenspouwblad van een gevelconstructie te worden bevestigd. De belastingen op het kozijn dienen zonder problemen via de verankeringsmiddelen naar het binnenspouwblad overgebracht te worden. De verankeringsmiddelen moeten een geringe werking van het hout kunnen opvangen. Vervormingen van het bouwkundig kader mogen geen nadelige invloed hebben en mogen geen belastingen uitoefenen op het kozijn. Verankeringsmiddelen ter plaatse van woning scheidende constructies dienen zodanig uitgevoerd te worden dat er geen geluidsoverdracht kan plaatsvinden.



### 4.3.2 Soorten verankeringsmiddelen

Als verankeringsmiddel in nog aan te brengen metselwerk kan gebruik worden gemaakt van stalen kozijnankers (ten minste  $\varnothing$  6 mm en 150 mm lang).

Voor verankering tegen een reeds opgetrokken binnenspouwblad kan gebruik worden gemaakt van hoekstaal, afmetingen ten minste 40/40/2 met een lengte van ten minste 40 mm.

Onderdorpels kunnen worden ondersteund met de hiervoor genoemde hoekstalen of ter plaatse van vloerconstructies worden verankerd met stalen stripankers van ten minste 4 mm dik.

De verankeringsmiddelen en de eventuele bevestigingsmiddelen dienen corrosievast (zie katern 37 van de KVT) te zijn.

### 4.3.3 Plaats van de verankeringsmiddelen

Verankeringsmiddelen dienen gesitueerd te zijn aan de binnenzijde van de thermische spouwisolatie én buiten het gebied van een kozijnverbinding. Voorts gelden de volgende eisen:

- van kozijnen dienen ten minste de muurstijlen en bovendorpels aan de bouwkundige constructie te worden bevestigd. Tabel A geeft een overzicht van de plaats van de verankeringsmiddelen voor stelkozijnen en voor inmetselkozijnen met profielafmetingen van 67 x 90 mm, 67 x 102 mm, 67 x 114 mm en 67 x 139 mm. Indien gewenst kunnen voor de overige profieldoorsneden de afmetingen van de verankeringsmiddelen en de onderlinge afstanden door berekening te worden vastgesteld.

<b>Tabel A</b> Plaats van verankeringsmiddelen in stijlen en bovendorpels				
Breedte/hoogte kozijn	Afstand verankeringsmiddel tot hoek		Onderlinge afstand verankeringsmiddelen	
	Minimaal	Maximaal	Minimaal	Maximaal
Vast glas	50 mm	100 mm	150 mm	700 mm
Draaiende delen	50 mm	100 mm	150 mm	550 mm
Laag reliëfdorpels	50 mm	100 mm	150 mm	300 mm
Houten onderdorpels	50 mm	100 mm	150 mm	550 mm

- om doorbuiging te voorkomen dienen onderdorpels maximaal 100 mm uit de hoek een ondersteuning te hebben. De onderlinge afstand tussen de ondersteuning bedraagt maximaal 550 mm.
- voor schuifpuien, dubbele deur kozijnen, kozijnen met laagreliëfdorpels extra ondersteuning en bevestiging van de onderdorpel volgens aanwijzingen en voorschriften van de desbetreffende fabrikant

#### 4.4 Aansluitingen-algemeen

##### 4.4.1 Bovenaansluitingen

De bovenzijde van spouwlat/stelkozijn en kozijn dient beschermd te worden met een waterdicht materiaal. Zie katernen 43 en 45 van de KVT.

Ter plaatse van de spouwlat/stelkozijn dient de waterdichte laag geheel ondersteund te worden om het water naar buiten af te voeren.

De waterdichte laag dient tegen de spouwzijde van het binnenspouwblad ten minste 150 mm omhoog te worden opgezet. Het verticale deel van de waterdichte laag buiten de gevelvulling dient ten minste 15 mm hoog te zijn. De waterdichte laag dient het onderliggende kozijn aan weerszijden ten minste 100 mm te overlappen (zodat de onderliggende waterwerende lagen van de zijaansluitingen zijn afgedekt) en ten minste 20 mm te zijn opgezet.

##### 4.4.2 Onderaansluitingen

Als aan de onderzijde van een kozijn een waterdoorlatende waterslag (bijvoorbeeld raamdorpelstenen) wordt toegepast, dient in de spouw een waterwerende laag te worden opgenomen van ten minste 100 mm hoog. Het einde van de laag dient ten minste 10 mm voor de achterliggende isolatie vrij in de spouw te hangen. De waterwerende laag dient het bovenliggende kozijn aan weerszijden ten minste 100 mm te overlappen, zodat de laag door de bovenliggende waterwerende lagen van de zijaansluitingen is afgedekt.

##### 4.4.3 Zijaansluitingen

In de zijaansluiting dient in de spouw een waterwerende laag te worden opgenomen van ten minste 80 mm breed. De waterwerende laag dient de waterwerende laag aan de onderzijde van het kozijn ten minste 50 mm te overlappen.

Principe: dakpansgewijs aanbrengen van waterdichte en waterwerende lagen

#### 4.4.4 Aansluiting bij ronde kozijnen

Het deel van een rond kozijn dat aan de bovenzijde dient te worden voorzien van een waterdichte laag, is dat deel van de ronding waarvan de raakhoek met de horizontaal  $\leq 30^\circ$  is. De plaats van die raakhoek kan worden bepaald door ten opzichte van de verticale middellijn een lijn te trekken door het middelpunt onder een hoek  $\geq 30^\circ$ .

Aansluitend op de waterdichte laag aan de bovenzijde dient een waterwerende laag te worden aangebracht. De breedte van de waterwering dient ten minste 100 mm te zijn. De waterdichte laag aan de bovenzijde dient de onderliggende waterwerende laag ten minste 100 mm te overlappen. Aan de onderzijde dient in de spouw een waterwerende laag te worden aangebracht onder het deel van de ronding waarvan de raakhoek met de horizontaal  $\leq 30^\circ$  is. Om vervuiling te voorkomen wordt aangeraden om het betreffende deel van het kozijn aan te sluiten op een niet wateropnemend materiaal (bijvoorbeeld hardsteen). Hierbij dient voorkomen te worden dat een capillaire naad ontstaat, bijvoorbeeld door de onderzijde van het kozijnhout 5-10 mm vrij te houden van de ondergrond. Zie tekeningen katern 11 van de KVT.

#### 4.5 Waterdichting

Voor het realiseren van de waterdichting bij de aansluitingen dient gebruik te worden gemaakt van waterdichte lagen en waterwerende lagen. Een goede waterdichting is niet/nooit mogelijk zonder een goede en juiste luchtdichting. De aansluitingen van de spouwlat op het binnenblad dienen uiterst correct te worden uitgevoerd. De definities van waterwerende lagen worden omschreven in katern 3 van de KVT.



#### 4.6 Luchtdichting

Door luchtdrukverschillen tussen spouw en binnenruimte kunnen er luchtstromen naar binnen en naar buiten ontstaan. In de aansluiting van kozijnconstructies met het binnenspouwblad dient rondgaand in één vlak een luchtdichting tegen de spouwzijde van het binnenspouwblad te worden aangebracht (als opgenomen in katern 11 van de KVT). Koude aansluitingen van stucwerk, vensterbank of afwerkvloer functioneren niet als een luchtdichting.

Voor materialen van luchtdichtingen en toepassingsmogelijkheden wordt verwezen naar katern 40 van de KVT.

#### 4.7 Aansluitingen onderling te koppelen kozijnen: Concepten I en II

##### 4.7.1 Koppelingen

De koppelingen dienen over de gehele hoogte c.q. breedte van de aansluiting van de kozijnen te worden uitgevoerd.

##### 4.7.2 Stelruimte en expansieruimte

Ter plaatse van de koppeling (verticaal of horizontaal) dient rekening te worden gehouden met de noodzaak van stelruimte en expansieruimte.



Stelruimte is noodzakelijk bij koppeling omdat de afzonderlijke (bouw)onderdelen maattoleranties kunnen hebben.

Expansieruimte dient bij koppeling aanwezig te zijn in geval de afzonderlijke delen door de hygroscopische eigenschappen van het hout kunnen krimpen en zwellen. Algemeen kan worden gesteld dat men rekening moet houden met 2-4 mm uitzetting/krimpen bij een kozijnbreedte van 4 m<sup>1</sup>. (bij houtsoorten met een grote gevoeligheid voor vochtname/afgifte kan dit tot ± 6 mm bedragen)

#### 4.7.3 Dilatatievoegen

In overleg is vastgesteld waar en hoe een koppeling uitgevoerd dient te worden als dilatatie. Ook de plaats waar de kozijnen onafhankelijk van elkaar aan het bouwkundig kader worden gekoppeld. Praktisch gezien dient rekening te worden gehouden met horizontale en/of verticale dilataties tussen circa 2,5 en 6,0 m<sup>1</sup>

Bij horizontaal (in de breedte) gekoppelde kozijnen geldt een maximum van 6 stijlen en minimaal 1 koppeling. De breedte- en hoogtematen zijn in relatie tot de maximaal toelaatbare oppervlakte (ca. 12,5 m<sup>2</sup>) Zie tekeningen katern 11.

Bij verticaal (in de hoogte) gekoppelde kozijnen geldt daarbij een maximum van 2 verdiepingen of minimaal 2 elementen met een daarbij behorende breedte (maximale oppervlakte is namelijk ca. 12,5 m<sup>2</sup>) Zie tekeningen katern 11.

#### 4.7.4 Verbinding tussen te koppelen kozijnen

Na positionering dienen de afzonderlijke kozijnen op ten minste twee plaatsen met mechanische verbindingsmiddelen aan elkaar bevestigd te worden. De plaatsen van de verbindingsmiddelen en overige voorwaarden zijn gelijk aan hetgeen is vastgelegd voor verankeringsmiddelen van kozijnen aan het bouwkundig kader (zie paragraaf 4.3 “De verankering van kozijnen”).

Primair dienen er maatregelen te worden genomen om te voorkomen dat stijl of dorpel in de lengterichting vervormt als gevolg van het aantrekken van de verbindingsmiddelen.

Als verbindingsmiddelen komen bijvoorbeeld houtschroeven in aanmerking van ten minste Ø 5 mm. De schroeven dienen voldoende hecht lengte te hebben in het gekoppelde kozijnhout. Het materiaal van de verbindingsmiddelen dient te voldoen aan de in bijlage 1 gestelde eisen.

De verbindingsmiddelen dienen:

- zich aan de binnenzijde van de waterkering te bevinden en bij voorkeur binnen de glaslijn of binnen het vlak van de dichtingen;
- en buiten het gebied van een kozijnverbinding gesitueerd te zijn.

#### 4.7.5 Waterdichting en luchtdichting

Voor materiaaleisen en toepassingsvoorwaarden van de in de aansluiting op te nemen waterdichtingen en luchtdichtingen wordt verwezen naar katern 40 van de KVT.

## 4.8 Horizontale koppelingen

Horizontaal gekoppelde kozijnen zijn onder te verdelen in:

- horizontaal te koppelen kozijnen in een vlak;
- horizontaal te koppelen kozijnen onder een hoek.

Voor uitvoering leidt dit tot de volgende mogelijkheden:

1. de aansluitvlakken van te koppelen stijlen lopen volledig (al of niet door afschuining) evenwijdig aan elkaar;
2. de aansluitvlakken van te koppelen stijlen lopen (deels of geheel) niet evenwijdig aan elkaar.

N.B. Nadrukkelijk wordt vermeld dat de te koppelen kozijnen niet mogen worden uitgevoerd met doorgaande onderdorpels in verband met vochtbelasting van de ontmoeting tussen de dorpels.

Bij inwendige hoeken dient rekening te worden gehouden met de benodigde vrije ruimte voor opdekramen en draai- valramen, en voor hang- en sluitwerk en beslag van naar binnen bewegende delen.

### 4.8.1 Uitvoeringsprincipe mogelijkheid 1

Voor de positionering van de te koppelen kozijnen dient gebruik te worden gemaakt van een koppellat die wordt ingelaten in een sponning van de te koppelen kozijnonderdelen. De aanslag van het kozijnhout op de koppellat dient ten minste 8 mm te zijn. Zie katern 11 van de KVT.

### 4.8.2 Uitvoeringsprincipe mogelijkheid 2

De gewenste hoek wordt bereikt door de aansluitvlakken van de te koppelen stijlen (deels of geheel) niet evenwijdig met elkaar te laten lopen. Hiermee is in principe elke mogelijke hoek te realiseren. De ontstane ruimte tussen de te koppelen stijlen kan worden:

- opgevuld met een vulstijl, maximale afmetingen 90x90 mm, die tevens de positie van de te koppelen stijlen dient te borgen;
- afgesloten met houten delen of plaatmateriaal.

Wanneer de aansluitvlakken van te koppelen stijlen geen of geen noemenswaardige doorsnijdingsvlak met elkaar hebben, dient de mechanische verbinding tussen de kozijnen tot stand te worden gebracht via een vulstijl of via stukken hoeklijnen van corrosievast staal. Zie katern 11 van de KVT.

### 4.8.3 Waterdichting en waterwering

Bij de aansluiting van de te koppelen delen dienen de naden aan de buitenzijde van de kozijnen waterdicht te worden afgesloten. De waterdichting dient voor onderhoud bereikbaar te zijn. De breedte van de naad waarin de waterkering is opgenomen dient te zijn afgestemd op de te verwachten bewegingen van de kozijnen. Voor het overige wordt verwezen naar paragraaf 4.4 van deze verwerkingsvoorschriften. Zie ook katern 40 van de KVT.

#### 4.8.4 Luchtdichting

Bij de aansluiting van de te koppelen delen dient in de ruimte tussen de stijlen zover mogelijk naar binnen toe een luchtdichting te worden aangebracht. De luchtdichting dient aan te sluiten op de luchtdichting die in de aansluiting van het kozijn met het bouwkundig kader is opgenomen. (zie paragraaf 4.6)

### 4.9 Verticale koppelingen in een vlak (gestapelde kozijnen)

#### 4.9.1 Uitvoeringsprincipe

Voor de positionering van beide dorpels dient gebruik te worden gemaakt van een wisselspanning. Aan de buitenzijde van de wisselspanning dient een duurzame waterdichting te worden aangebracht. Aan de binnenzijde van de wisselspanning moet een luchtdichting worden aangebracht. De luchtdichting dient aan te sluiten op de luchtdichting die in de aansluiting van het kozijn met het bouwkundig kader is opgenomen.

Tussen de waterkering aan de buitenzijde en de luchtdichting aan de binnenzijde dient een afstand van ten minste 15 mm te worden aangehouden. Zie katern 11 van de KVT.

#### 4.9.2 Verankering aan achterliggende constructie

Verticaal gekoppelde kozijnen dienen bij overschrijding van kozijnbreedtes zoals aangegeven in tabel B ter plaatse van de koppelingen te worden verankerd aan een achterliggende constructie (bijvoorbeeld een vloer of spant) of te worden verstijfd op basis van een constructieve berekening. Voor de plaats van de verankeringen wordt verwezen naar paragraaf 4.3 “De verankering van kozijnen”.

<b>Tabel B</b> Relatie kozijnhout afmetingen/kozijnbreedtes en verankeringen	
Kozijnhout afmetingen van de verticaal gekoppelde kozijnen	Maximale kozijnbreedte zonder verankering van de koppeling aan de achterliggende constructie
67 x 90 mm	1750 mm
67 x 102 mm	1900 mm
67 x 114 mm	2100 mm
67 x 139 mm	2350 mm

### 4.10 Aansluitingen van montagekozijnen op stelkozijnen Concepten I en II

#### 4.10.1 Algemeen

De aansluiting van montagekozijnen op stelkozijnen dient aan elkaar te zijn aangepast. Bij de ontmoeting tussen stel- en montagekozijn mogen geen capillaire naden voorkomen.

Conform NPR 3675 dienen de voegbreedtes tussen stel- en montagekozijn:

- ten minste 4,5 mm te zijn bij een grootste kozijnafmeting tot 2 m;
- ten minste 5,5 mm te zijn bij een grootste kozijnafmeting van 2 m tot 4 m.

In de aanslag van montagekozijn op stelkozijn dient een duurzame waterdichting te worden opgenomen. De in de aansluiting op te nemen luchtdichting dient zoveel mogelijk aan de binnenzijde

en in één vlak geplaatst te worden. Zie katern 11 van de KVT. Voor materiaaleisen en toepassingsvoorwaarden van waterdichtingen en luchtdichtingen wordt verwezen naar katern 40 van de KVT.

#### 4.10.2 Bevestiging montagekozijn

De belastingen op het montagekozijn dienen via het sponningstelsel en de bevestigingsmiddelen te worden overgebracht naar het stelkozijn. De bevestiging van het montagekozijn aan het stelkozijn dient uitgevoerd te worden met houtschroeven of speciaal daarvoor bestemde stelschroeven of stalen stripankers. Voor materialen van de bevestigingsmiddelen wordt verwezen naar katern 37 van de KVT. Vooraf worden maatregelen genomen om te voorkomen dat stijl en dorpel in de lengterichting vervormen als gevolg van het aantrekken van de verbindingsmiddelen.

#### 4.10.3 Plaats van de bevestigingsmiddelen

De bevestiging met schroeven e.d. mag, afhankelijk van de detaillering en van het al of niet aanwezig zijn van de beglazing of andere vaste dan wel bewegende delen, in de sponning of in de dag van het kozijn plaatsvinden. De bevestigingsmiddelen dienen altijd buiten het gebied van een kozijnverbinding gesitueerd te zijn.

De montagekozijnen dienen per stijl/dorpel ten minste op twee plaatsen aan het stelkozijn te worden bevestigd. De plaatsen van de verbindingsmiddelen zijn conform hetgeen is vastgelegd voor verankeringsmiddelen van kozijnen aan het bouwkundig kader, zie paragraaf 4.3 “De verankering van kozijnen”, tabel A. Bij montagekozijnen die tot de vloer reiken dienen, in geval een onderdorpel van het stelkozijn niet noodzakelijk is, de onderdorpels van de montagekozijnen met behulp van verankeringsmiddelen aan het bouwkundig kader verankerd te worden. Om doorbuiging te voorkomen dienen de onderdorpels ter plaatse van de verankering ondersteund te worden zoals is omschreven in paragraaf 4.3 “De verankering van kozijnen”.

### 5. Afhangen van beweegbare delen door derden op de bouwplaats: Concepten I en II

Om prestaties zoals inbraakwerendheid, geluidwerendheid, brandwerendheid, luchtdoorlatendheid, waterdichtheid etc. te kunnen realiseren moeten beweegbare delen in houten gevelementen afgehangen worden overeenkomstig de eisen zoals vermeld in de BRL 0808.

### 6. Beschermen: Concepten I en II

Na het stellen en eventueel afhangen van beweegbare delen moet worden gezorgd voor een goede bescherming.

Tot beschermingsmaatregelen behoren:

- het voorkomen van een ruwe behandeling, beschadiging en vervuiling van onderdelen, zoals bovenzijden van onder- of tussendorpels (valspecie) en deurstijlen (beschadigingen door transporthandelingen. Hiervoor dienen passende beschermende maatregelen genomen te worden;
- het zo spoedig mogelijk aanbrengen van glas en het direct stoppen van horizontale spijkereen niet gaatjes op onder- en tussendorpels bij buitenbeglazing

- het tegengaan van het bevestigen van steigeronderdelen e.d.;
- het voorkomen van vervuiling van het hang- en sluitwerk;
- het zo snel mogelijk herstellen van beschadigingen van het aangebrachte grondverfsysteem, onderdelen of halfproducten;
- het beglazen overeenkomstig de daarvoor geldende voorschriften (zie paragraaf 7);
- het zorgvuldig uitnemen van tijdelijk aangebrachte materialen of halfproducten (zoals bijvoorbeeld ventilatieroosters) en deze op een goede wijze monteren.

De door de timmerfabrikant in de fabriek aangebrachte beschermingsmiddelen dienen op een correcte wijze gehandhaafd te blijven. Het verwijderen van deze tijdelijke bescherming (b.v. dorpel/stijlbescherming, bescherming roosters, kaderprofielen etc.) vindt plaats vlak voor de vervolghandelingen door de aannemer.

## 7. Reparaties: Concepten I en II

Kleine beschadigingen in geveltimmerwerk kunnen worden gerepareerd met een daartoe geschikt vulmiddel dat voldoet aan de eisen zoals vermeld in de SKH beoordelingsgrondslag 02-03.

Een vulmiddel moet de volgende eigenschappen bezitten:

- geen agressieve stoffen bevatten;
- goed verwerkbaar zijn met eenvoudige gereedschappen;
- goed hechten aan het omringende hout, zowel aan de langs- en als aan de kopse kant;
- goed egaal af te smeren, zonder dat het materiaal trekt;
- bij verharding niet krimpen;
- een snelle door en door droging hebben;
- na uitharding goed schuurbaar zijn;
- goed af te werken.

Voor reparaties van geveltimmerwerk komen voorsnood middelen op basis van epoxy of op basis van polyester in aanmerking. Indien de verwerkingsvoorschriften van de leverancier aanvullende informatie bevat, dan moeten deze verwerkingsvoorschriften worden gehanteerd.

Van gerepareerde oppervlakken moet het grondverfsysteem (Concept I) of voorlaksysteem (Concept II) tot de oorspronkelijke laagdikte worden hersteld overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier van het grondlaksysteem of het voorlaksysteem

## 8. Herstellen grondverfsysteem en voorlaksysteem Concepten I en II

Het grondverfsysteem (Concept I) of het voorlaksysteem (Concept II) en het houtvochtgehalte moeten aantoonbaar worden gecontroleerd. Het houtvochtgehalte dient overeen te komen met de percentages genoemd in de houtinformatiebladen van de KVT. In geval van verwerking, slijtage of beschadiging, moet het grondverfsysteem (Concept I) of voorlaksysteem (Concept II) tot de oorspronkelijke laagdikte worden hersteld overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier van het grondlaksysteem of het voorlaksysteem

## 9. Voorbereiding voor het beglazen: Concept I

Voorafgaande aan het beglazen moet het grondverfsysteem en het houtvochtgehalte aantoonbaar worden gecontroleerd. In geval van verwerking, slijtage, beschadiging of vervuiling, moet het grondverfsysteem tot de oorspronkelijke laagdikte worden hersteld zie paragraaf 8 van deze

verwerkingsvoorschriften. Voor het plaatsen van het glas dienen de liggende delen van de spouwen van een voorlaksysteem te worden voorzien.

De houten gevelementen moeten overeenkomstig tabel 12 van de KVT en de NPR 3577 beglaasd worden. Spijker/ niet gaatjes dienen direct na het beglazen gestopt te worden. De beglazing van houten gevelementen die moeten voldoen aan weerstandsklasse 2 inbraakwerendheid worden beglaasd overeenkomstig paragraaf 4.3.1 van de SKH-publicatie 98-08.

Op de in NEN 3569 beschreven situaties moet veiligheidsglas toegepast worden.

## 10. Voorbereiding voor het beglazen: Concept II

Voorafgaande aan het beglazen moet het voorlaksysteem en het houtvochtgehalte aantoonbaar worden gecontroleerd.

In geval van verwerking, slijtage of beschadiging, moet het voorlaksysteem tot de oorspronkelijke laagdikte worden hersteld zie paragraaf 8.

De houten gevelementen moeten overeenkomstig tabel 12 van de KVT beglaasd worden. De beglazing van houten gevelementen die moeten voldoen aan weerstandsklasse 2 inbraakwerendheid moeten beglaasd worden overeenkomstig paragraaf 4.3.1 van de SKH-publicatie 98-08.

Op de in NEN 3569 beschreven situaties moet veiligheidsglas toegepast worden.

## 11. Het plaatsen van glas: Concept I

Het glas dient geplaatst te worden volgens tabel 12 van de KVT en de NPR 3577.

- In het kozijn dient beglazing geplaatst te worden met een maximale Ug-waarde van 1,1 W/m<sup>2</sup>.K.
- Bij buitenbeglazing dient de kitsponning van de glaslat langs de stijlen (zie tek. 12.01 van de KVT) door de glaszetter op de bouwplaats te worden gekit.
- De beëindiging en de horizontale/verticale aansluitingen van de glaslaten volgens tekeningen en voorschriften van de timmerfabrikant.
- Bij buitenbeglazing dienen de rvs spijker- / nietgaten op liggende delen direct na het plaatsen van het glas te worden afgedicht met een daarvoor geschikt materiaal.

Andere uitvoeringen dan hout moeten geplaatst worden overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier.

## 12. Het plaatsen van glas: Concept II

Houten glaslaten, neuslaten en dorpel afdekkers moeten geplaatst worden overeenkomstig tabel 12 van de KVT.

- In het kozijn dient beglazing geplaatst te worden met een maximale Ug-waarde van 1,1 W/m<sup>2</sup>.K.
- Bij buitenbeglazing dient de kitsponning van de glaslat langs de stijlen (zie tek. 12.01 van de KVT) door de glaszetter op de bouwplaats te worden gekit.
- De beëindiging en de horizontale/verticale aansluitingen van de glaslaten volgens tekeningen en voorschriften van de timmerfabrikant.
- De door de timmerfabrikant geplaatste houten dorpel afdekker niet verwijderen.

Andere uitvoeringen dan hout moeten geplaatst worden overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier.

### 13. Eindafwerking Concept I

De eindafwerking op het grondverfsysteem moet binnen 6 maanden na aflevering op de bouwplaats worden aangebracht.

Deze eindafwerking bestaat uit minimaal 2 lagen met een totale minimale droge laagdikte van 50  $\mu\text{m}$ .

De lagen dienen te worden aangebracht overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de verffabrikant/leverancier.

### 14. Onderhoudsadvies: Concept I

Afhankelijk van de expositie omstandigheden moet periodiek deskundig onderhoud plaats vinden. Indicatief kan onderstaand schema aangehouden worden. Bepalend is het verftechnisch onderhoudsadvies van de fabrikant/leverancier van de eindafwerking.

	Lichte kleuren dekkend <sup>2</sup>	Donkere kleuren dekkend <sup>2</sup>
	Onderhoud klasse I = gunstig klasse II = normaal <sup>1</sup>	Onderhoud klasse II = normaal <sup>1</sup> klasse III = ongunstig
Jaar	Dekkend grondverfsysteem (gem. 100 $\mu\text{m}$ ) + afwerking (50 $\mu\text{m}$ )	Dekkend grondverfsysteem (gem. 100 $\mu\text{m}$ ) + afwerking (50 $\mu\text{m}$ )
1		C
2	C	*
3	*	C
4		**
5	C	C
6	**	*
7		C
8	C	**
9	*	C
10		*

\* Beschadigingen + liggende delen bijwerken

\*\* Bijwerken + geheel nieuwe deklaag aanbrengen

C Controle/inspectie

1) Klasse II = afhankelijk van de gevelbelasting in te delen bij "lichte" of "donkere" kleuren

2) Dekkende verfsystemen kunnen worden toegepast op naald- en loofhoutsoorten (klasse B en klasse A)

## 15. Eindafwerking Concept II

De eindafwerking van het voorlaksysteem moet binnen de in de onderstaande tabel aangegeven periode aangebracht worden (te rekenen vanaf de levering van het gevel timmerwerk op de bouwplaats)

<b>Dekkend werk</b>	18 maanden
---------------------	------------

De eindafwerking moet met een minimale droge laagdikte van 30 µm worden aangebracht. De laag dient te worden aangebracht overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de verffabrikant/leverancier.

## 16. Onderhoudsadvies: Concept II

Afhankelijk van de expositie omstandigheden moet periodiek deskundig onderhoud plaats vinden. Indicatief kan onderstaand schema aangehouden worden. Bepalend is het verftechnisch onderhoudsadvies van de fabrikant/leverancier van de eindafwerking.

	<b>Lichte kleuren dekkend <sup>2</sup></b>	<b>Donkere kleuren dekkend <sup>2</sup></b>
	Onderhoud klasse I = gunstig klasse II = normaal <sup>1</sup>	Onderhoud klasse II = normaal <sup>1</sup> klasse III = ongunstig
<b>Jaar</b>	<b>Dekkend voorlaksysteem (gem. 140 µm) + afwerking (30 µm)</b>	<b>Dekkend voorlaksysteem (gem. 140 µm) + afwerking (30 µm)</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		C
<b>3</b>	C	*
<b>4</b>	*	C
<b>5</b>		**
<b>6</b>	C	C
<b>7</b>	**	*
<b>8</b>		C
<b>9</b>	C	**
<b>10</b>	*	C

\* Beschadigingen + liggende delen bijwerken

\*\* Bijwerken + geheel nieuwe deklaag aanbrengen

C Controle/inspectie

1) Klasse II = afhankelijk van de gevelbelasting in te delen bij "lichte" of "donkere" kleuren

2) Dekkende verfsystemen kunnen worden toegepast op naald- en loofhoutsoorten (klasse B en klasse A)



## 17. Overige onderhoudsadviezen: Concept I en II

Tijdens onderhoudswerkzaamheden dient zorg te worden gedragen voor de bescherming van de dichtingmiddelen.

Beoordelingen van de dichtingmiddelen dienen te geschieden aan de hand van door de fabrikant/leverancier aangegeven criteria.

Indicatie van de levensduur van, aan het buitenklimaat blootgestelde, dichtingmiddelen mits onderhouden volgens de voorschriften van de fabrikant zijn:

- rubbers : circa 25 jaar;
- schuimbanden : circa 10 tot 20 jaar;
- katten : circa 10 tot 15 jaar.

Voorts moet het hang- en sluitwerk periodiek op bevestiging en functioneren worden gecontroleerd en onderhouden worden overeenkomstig de onderhoudsvoorschriften van de hang- en sluitwerk fabrikant/leverancier.

### Indeling kleurklassen

Bij de indeling is een relatie gelegd tussen kleur en temperatuurstijging in de afwerklaag op het houtoppervlak. Deze oppervlakte temperatuur stijgt door zon en wind, warmte opname van de kleur, de luchttemperatuur. Er is in drie klassen onderscheid gemaakt. In onderstaand schema is de herleiden welk type onderhoud hier bij past.

#### Klasse I = gunstig

(temperatuurstijging  $\leq 36C.$ )

Deze kleuren kunt u onder alle omstandigheden toepassen: bij voorkeur indien sprake is van factoren die ongunstig inwerken op de onderhoudsfrequentie van het timmerwerk. Bijvoorbeeld als er sprake is van een sterke zonbelasting of naaldhout is toegepast in uw geveltimmerwerk. Bij kleuren uit Klasse I kunt u het onderhoudsschema 'Lichte kleuren' aanhouden.

#### Klasse II = normaal

(temperatuurstijging tussen 36 en 44 C.)

In principe kunt u ook bij kleuren die onder Klasse II vallen uitgaan van het onderhoudsschema 'Lichte kleuren' voorzien van de volgende kanttekeningen.

Voor kleuren uit Klasse II geldt altijd het advies om de liggende delen met een grotere frequentie te inspecteren. Voor kleuren uit Klasse II geldt het onderhoudsschema voor 'Donkere kleuren', zodra sprake is van omstandigheden, die in de zomer kunnen leiden tot extreem hoge luchttemperaturen in combinatie met een directe zonbelasting. Denk daarbij bijvoorbeeld aan zeer beschut gelegen zuid-zuidwest gevels en aan geveltimmerwerk dat zich direct boven een warmte reflecterend vlak bevindt.

#### Klasse III = ongunstig

(temperatuurstijging  $\geq 44C.$ )

Kiest u voor kleuren uit Klasse III, dan dient u – met name in ongunstige situaties waarin het geveltimmerwerk is toegepast – rekening te houden met versneld onderhoud. Dan is het raadzaam het onderhoudsschema 'Donkere kleuren' aan te houden.

temperatuurklasse			temperatuurklasse			temperatuurklasse			temperatuurklasse						
RAL-kleur	I	II	III	RAL-kleur	I	II	III	RAL-kleur	I	II	III	RAL-kleur	I	II	III
<b>1000 WIT</b>			3013	tomatoerood	42	6004	blauwgroen	44	7031	blauwgrijs	40				
1013	parelwit	13	3014	oudroze	34	6005	mosgroen	44	7032	kiezelgrijs	26				
1014	ivoor	19	3015	lichtroze	26	6006	olijfgrijs	44	7033	ceментgrijs	36				
1015	lichtivoor	15	3016	koraalrood	41	6007	flessengroen	45	7034	geelgrijs	34				
<b>1000 GEEL/BEIGE</b> temperatuurklasse			3017	rosé	37	6008	bruingroen	45	7035	lichtgrijs	19				
1000	groenbeige	23	3018	aardbeienrood	38	6009	sparrengroen	45	7036	platinagrijs	32				
1001	beige	25	3020	verkeersrood	41	6010	grasgroen	40	7037	stofgrijs	36				
1002	zandgeel	26	3022	zalmrood	35	6011	resedagroen	38	7038	agaatgrijs	26				
1003	signaalgeel	24	3027	framboosrood	41	6012	zwartgroen	44	7039	kwartsgrijs	40				
1004	goudgeel	27	3031	oriëntrood	41	6013	rietgroen	38	7040	vensterblauw	30				
1005	honinggeel	31	<b>4000 PAARS</b> temperatuurklasse			6014	olijfgeel	44	7042	verkeersgrijs A	33				
1006	maïsmel	29	4001	roodlila	39	6015	olijfzwart	44	7043	verkeersgrijs B	42				
1007	chromaatgeel	29	4002	roodviolet	42	6016	turkooisgroen	41	7044	zijdegrijs	25				
1011	bruinbeige	34	4003	ericaviolet	36	6017	lentegroen	38	7045	telegrijs 1	33				
1012	citroengeel	25	4004	bordeauxviolet	44	6018	geelgroen	34	7046	telegrijs 2	35				
1016	zawavelgeel	13	4005	blauwila	38	6019	witgroen	19	7047	telegrijs 4	19				
1017	saffraangeel	23	4006	verkeerspurper	41	6020	chromoxydegroen	44	<b>8000 BRUIN</b> temperatuurklasse						
1018	zinkgeel	17	4007	purperviolet	45	6021	bleekgroen	32	8000	groenbruin	39				
1019	grijsbeige	33	4008	signaalviolet	41	6022	olijfbruin	45	8001	okerbruin	38				
1020	olijfgeel	33	4009	pastelviolet	34	6024	verkeersgroen	38	8002	signaalbruin	42				
1021	cadmiumgeel	21	4010	telemagenta	39	6025	varengroen	40	8003	leembruin	41				
1023	verkeersgeel	21	<b>5000 BLAUW</b> temperatuurklasse			6026	opaalgroen	43	8004	koperbruin	41				
1024	okergeel	32	5000	violetblauw	43	6027	lichtgroen	26	8007	reebruin	43				
1027	kerriegeel	35	5001	groenblauw	43	6028	dennegroen	43	8008	olijfbruin	42				
1028	meloengeel	24	5002	ultramarijnblauw	44	6029	mintgroen	41	8011	notenbruin	44				
1032	bremgeel	26	5003	saffierblauw	45	6032	signaalgroen	39	8012	roodbruin	44				
1033	dahliaageel	26	5004	zwartblauw	45	6033	mintturkoois	37	8014	sepiabruin	44				
1034	pastelgeel	26	5005	signaalblauw	43	6034	pastelturkoois	29	8015	kastanjebruin	44				
<b>1000 ORANJE</b> temperatuurklasse			5007	brijantblauw	40	<b>7000 GRIJS</b> temperatuurklasse			8016	mahoniebruin	44				
2000	geeloranje	34	5008	grijsblauw	44	7000	eekhoorngrijs	35	8017	chocoladebruin	45				
2001	roodoranje	39	5009	azuurblauw	42	7001	zilvergrijs	32	8019	grijsbruin	44				
2002	bloedoranje	40	5010	gentiaanblauw	43	7002	olijfgrijs	37	8022	zwartbruin	45				
2003	pasteloranje	30	5011	staalblauw	45	7003	mosgrijs	38	8023	oranjebruin	39				
2004	helderoranje	35	5012	lichtblauw	36	7004	signaalgrijs	31	8024	beigebruin	41				
2008	lichtrood oranje	33	5013	kobaltblauw	45	7005	muisgrijs	39	8025	bleekbruin	41				
2009	verkeersoranje	36	5014	duifblauw	37	7006	beigegrijs	39	8028	terrabruin	42				
2010	signaaloranje	36	5015	hemelsblauw	38	7008	kakigrijs	40	<b>9000 WIT</b> temperatuurklasse						
2011	dieporanje	33	5017	verkeersblauw	42	7009	groengrijs	41	9001	cremewit	11				
2012	zalmoranje	35	5018	turkooisblauw	37	7010	tentengrijs	41	9002	grijswit	15				
<b>3000 ROOD</b> temperatuurklasse			5019	capriblauw	42	7011	staalgrijs	42	9003	signaalwit	7				
3000	vuurrood	42	5020	oceanblauw	44	7012	basaltgrijs	41	9010	helderwit	7				
3001	signaalrood	42	5021	waterblauw	40	7013	bruingrijs	42	9016	verkeerswit	6				
3002	karmijnrood	42	5022	nachtblauw	45	7015	leisteengrijs	42	9018	papyruswit	19				
3003	robijnrood	43	5023	horizonblauw	40	7016	antracietgrijs	44	<b>9000 ZWART</b> temperatuurklasse						
3004	purperrood	44	5024	pastelblauw	34	7021	zwartgrijs	45	9004	signaalzwart	45				
3005	wijnrood	44	<b>6000 GROEN</b> temperatuurklasse			7022	ombergrijs	43	9005	diepzwart	45				
3007	zwartrood	45	6000	patinagroen	39	7023	betongrijs	36	9011	grafietzwart	45				
3009	oxydrood	44	6001	smaragdgroen	41	7024	grafietgrijs	43	9017	verkeerszwart	45				
3011	bruinrood	44	6002	loofgroen	42	7026	granietgrijs	44							
3012	beigerood	32	6003	olijfgroen	42	7030	steengrijs	33							