

CONTROLEPLAN 30.00

kozijnen, ramen en deuren

www.controleplannen.nl



Inhoud

Over dit controleplan...

A | Organisatie P2

B | Techniek P6

C | Inspectielijst P8

Dit controleplan heeft betrekking op houten kozijnen, ramen en deuren. De stelkozijnen, hangen sluitwerk, roosters en panelen alsmede vliesgevels en tourniquets worden in andere controleplannen behandeld. Omdat de ramen en deuren als een onlosmakelijk onderdeel van de kozijnen kunnen worden gezien, is besloten deze te behandelen in hetzelfde controleplan. Het plan geeft inzicht, vanaf het ontwerpstadium tot en met de oplevering, hoe kan worden omgegaan met dit onderdeel.



A | Organisatie

Inhoudsopgave													
I. ONTWERP	II. FINANCIËN	III. REGELGEVING	IV. ORGANISATIE	V. PLANNING									
 Controle bestek en bestektekeningen Werktekeningen plattegronden, doorsneden en gevels Werktekeningen kozijnen, ramen en deuren Bemonstering Productietekeningen leverancier Productietekeningen stelkozijnen Opstellen verfadvies Paneelvulling 	 Hang- en sluitwerk Glas Doorvalbeveiliging Meer- en minderwerk 	 Dubo-eisen Attesten en certificaten Garanties Politiekeurmerk V&G plan uitvoeringsfase Berekeningen 	 Tekeningenprocedure Controle koppen- en lagenmaat Planning en routing Berekening Verfadvies Bemonstering Opslag en bescherming Keuringen V&G-plan ontwerpfase en uitvoeringsfase 	- Indicatieplanning									

I. Ontwerp

INLEIDING - Elk kozijn wordt apart uitgetekend. Slechts indien een kozijn repeterend is met betrekking tot maatvoering, vlakvulling en aansluitingen aan de zij-, onder- en bovenkant worden meerdere aantallen omschreven. In ieder ander geval wordt een nieuw merknummer ingevoerd en wordt het kozijn apart uitgetekend. Kozijnen kunnen in diverse soorten wanden worden ingebouwd, kunnen wel of niet brandwerend zijn, kunnen glas, panelen, deuren of ramen bevatten. Daarnaast kunnen zij inbraakwerend worden uitgevoerd of moeten voldoen aan het politiekeurmerk. Het hout waarvan het kozijn of de deur is samengesteld kan aan bepaalde eisen moeten voldoen, bijvoorbeeld FSC of een bepaald gewicht per m³. Tenslotte kunnen de eisen voor de afwerking weer verschillend zijn, transparant of dekkend.

- 1. *Controle bestek en bestektekeningen:* het uitgangspunt van de bouwbegeleider is het bestek en de bestektekeningen. Met betrekking tot dit onderdeel is het voor de bouwbegeleider beter om het bestek en de bestektekeningen te controleren. De eventuele fouten die hij tegenkomt, kunnen tussen architect en opdrachtgever worden besproken zonder dat de aannemer zich hoeft te mengen in een eventuele discussie.
- 2. Werktekeningen plattegronden, doorsneden en gevels: nadat de controle op bestek en bestektekeningen heeft plaatsgevonden, kan de architect de werktekeningenfase opstarten. De hoofdmaatvoering in de plattegronden en de gevels dient te zijn gecontroleerd met de reële koppen- en lagenmaat, indien er wordt gemetseld. Ten behoeve van de leesbaarheid van de tekeningen dient ook de brandcompartimentering op de plattegronden worden overgenomen.
- 3. Werktekeningen kozijnen, ramen en deuren: separaat aan de plattegronden, doorsneden en gevels dienen de kozijntekeningen te worden geproduceerd, inclusief een detailboekje met alle voorkomende details. Het controleren van deze gegevens is een basis voor het voorkomen van problemen bij de levering van de kozijnen, dus dit moet secuur gebeuren. De bouwbegeleider dient bij alle aansluitingen na te gaan of de informatie compleet en correct is. Let bij ventilatieroosters op de plaatsing in de vaste delen en niet in de draaiende delen.
- 4. *Bemonstering:* indien er nog zaken zijn met betrekking tot het vaststellen van bemonstering, dan is de tijd daar nu rijp voor. Veelal wordt een fabrikaat deur genoemd, zodat de timmerfabriek deze niet zelf hoeft te produceren. Ook de glaskeuze dient nu vastgesteld te worden, evenals het beslag. Ook hardstenen dorpels en



neuten moeten vastgesteld worden. De timmerfabriek moet over alle informatie kunnen beschikken voordat het tekenwerk opgestart wordt. Een onderdeel van de bemonstering is het vaststellen van de kleurenstaat.

5. Productietekeningen leverancier: zodra de werktekeningenfase van de architect gereed is, kan de timmerfabriek zijn eigen tekenwerk opstarten. Met name de architect speelt een belangrijke rol in de controle van deze tekeningen. De informatie op deze tekeningen dient compleet te zijn binnen het contract dat de timmerfabriek met de aannemer heeft. Als hij verantwoordelijk is voor de levering en



het plaatsen van het glas, dan dient deze Fig. 1 | Fabricage van kozijnen in fabriek

informatie op de tekeningen te staan. Is hij ook verantwoordelijk voor de levering van het beslag, dan geldt dit ook hiervoor. Ook de eventuele hardstenen dorpels en neuten dienen op de tekeningen te worden aangegeven, ook al behoort dit niet tot de leverantie van de timmerfabriek.

- 6. *Productietekeningen stelkozijnen:* vaak worden de stelkozijnen geleverd door een andere timmerfabriek dan die van de kozijnen. In dat geval dienen de details op elkaar te worden afgestemd.
- 7. *Opstellen verfadvies:* in deze fase moet eveneens aandacht worden geschonken aan het opstellen van een verfadvies. Voordat met de productie van de kozijnen kan worden aangevangen, moet duidelijk zijn met welke producten de timmerfabriek de eerste grondlaag mag aanbrengen. Het kan overigens een punt van overleg worden als de timmerfabriek met een ander verffabrikaat wenst te werken, omdat haar applicatiemethode daarop is afgestemd. Denk hierbij aan al of niet watergedragen systemen.
- 8. *Paneelvulling:* dit kan in de vorm van vlakke platen, bijvoorbeeld volkunststofpanelen, maar ook in de vorm van schroten. In de ontwerpfase dient rekening gehouden te worden met de brandvoortplantingsfactor van een gevel. Dit kan bij schroten aanleiding zijn tot een brandwerende voorbehandeling, waarbij moet worden gekeken naar de hechting van de verfsystemen.

II. Financiën

INLEIDING - Kozijnen geven in de regel geen aanleiding tot meer- of minderwerk. Het zijn vaak de toeleveringen die aanpassingen vragen in het ontwerp van de kozijnen. Door alle zaken, die op de één of andere manier door de timmerfabriek moeten worden aangebracht, tijdig in beeld te brengen, kan men wellicht voorkomen dat er aanpassingen moeten worden gedaan aan aangebrachte kozijnen.

- 1. Hang- en sluitwerk: de valkuilen zitten onder andere bij diepe sponningen die vanuit een brandwerendheidseis gerealiseerd moeten worden. Men dient vooraf na te gaan of de positie van de kruk voldoende ruimte laat voor een veilige bediening. Ook het aanbrengen van speciale sloten en sluitplaten die elektrisch werken vraagt bijzondere aandacht voor de plaats van de bekabeling.
- 2. *Glas:* met name brandwerend glas is gebonden aan maximaal geteste uitvoeringen. Als de dagmaat van een kozijn deze afmetingen overstijgt, dan moeten extra dorpels of stijlen worden aangebracht.
- 3. *Doorvalbeveiliging:* wanneer veiligheidsglas is gekozen vanuit doorvalbeveiliging, dan is het verstandig hiervoor goedkeuring te vragen aan Bouw- en Woningtoezicht. Als deze dienst om extra beveiliging vraagt, dan kan dit tijdens de fabricage worden meegenomen.
- 4. *Meer- en minderwerk:* wanneer alle zaken zijn besproken, dient het eventuele meer- en minderwerk te worden opgedragen voordat de kozijnen geproduceerd gaan worden. Op dat moment kan de opdrachtgever nog alternatieven voorstellen, daarna wordt het lastiger.



III. Regelgeving

INLEIDING - Indien een project valt onder een nog te verstrekken politiekeurmerk, dan kan dit soms knelpunten geven. Als een ruit alleen vervangbaar is van buitenaf, dan is dat in tegenspraak met het principe dat beglazing van binnenaf dient te geschieden. Overleg met de instanties is dan noodzakelijk. Op deze plaats wordt opgemerkt dat de regelgeving van de kozijnen vrij overzichtelijk is. Als het echter gaat om de randzaken, zoals hang- en sluitwerk, inbraakwerendheid en beveiliging dan wordt het al lastiger. Bijvoorbeeld: het drie-sterren sluitwerk is als aanduiding vervallen, maar hiervoor is (nog) niets in de plaats gekomen.

- 1. *Dubo-eisen:* indien het bestek dit verlangt, moet de fabrikant een verklaring overleggen dat de toe te passen houtsoort voldoet aan deze eis.
- 2. Attesten en certificaten: alleen een timmerfabriek die KOMO-gecertificeerd is, komt in aanmerking voor de productie en levering van kozijnen. De attesten hebben niet alleen betrekking op de kozijnen zelf, ook de overige producten die hierbij worden toegepast dienen gecertificeerd te zijn. Denk bijvoorbeeld aan het toepassen van beglazingsprofielen, hang- en sluitwerk, glas enz.
- 3. *Garanties:* een garantieverklaring is van zeer groot belang voordat met de productie van kozijnen wordt aangevangen. De reden hiervoor is de volgende: wanneer de architect een kozijndetail ontwerpt dat buiten de gegarandeerde details van de KOMO valt, mag de timmerfabriek formeel gesproken geen garantie verstrekken zonder dat in overleg met KOMO te doen. Hiermee wordt voorkomen dat de timmerfabriek achteraf een detail uitsluit van zijn garantie en verwijst naar de architect. De aannemer dient garant te staan voor de totale levering.
- 4. *Politiekeurmerk:* als dit op een project van toepassing is, dan dienen de tekeningen van de architect in de VO- en de DO-fase met de politie te worden afgestemd. De start van het project moet vervolgens worden gemeld bij deze dienst, waarna zij steekproeven kunnen houden ter controle. De kozijntekeningen, als onderdeel van de aanvraag, kunnen separaat worden beoordeeld door de politie. De opmerkingen van deze partij dienen te worden besproken en zo nodig te worden verwerkt. Na oplevering van de eerste woningen volgt een controle en na oplevering van het totale project volgt het politiekeurmerk certificaat.
- 5. *V&G-plan uitvoeringsfase:* de bouwbegeleider dient na te gaan of inzake dit onderdeel het V&G-plan nog een aanvulling behoeft. Dit kan het geval zijn als onderaannemers worden ingeschakeld.
- 6. *Berekeningen:* niet alleen dienen deze te worden gemaakt (statische berekening) maar ook ter goedkeuring te worden ingediend door de constructeur bij Bouw- en Woningtoezicht.

IV. Organisatie

INLEIDING - De organisatie rondom de kozijnen, ramen en deuren is meestal geen separaat proces. Er zijn zeer veel zaken die een relatie hebben met de kozijnen zoals glas, hang- en sluitwerk, beveiliging, dakbedekking (!), lateien en verf. We zullen al deze zaken aan de orde laten komen omdat zij van invloed kunnen zijn op het resultaat van de kozijnen, ramen en deuren.

- 1. *Tekeningenprocedure:* de bouwbegeleider zal een tekeningenprocedure opzetten of laten opzetten. Deze procedure wordt gekoppeld aan de overallplanning en heeft een relatie met alle relevante zaken die in de inleiding zijn aangegeven.
- 2. *Controle koppen- en lagenmaat:* speciale aandacht is noodzakelijk indien er sprake is van metselwerk dat bijvoorbeeld in halfsteensverband wordt uitgevoerd. De controle dient te geschieden aan de hand van monsterstenen die van de steenfabriek betrokken zijn.
- 3. Planning en routing: ten behoeve van de productie, de levering en het stellen van de kozijnen is een deelplanning in veel gevallen gewenst. De aannemer kan hier de relatie met de bemonstering uitstekend inpassen. Wat ook goed zichtbaar gemaakt moet worden in deze planning is de relatie met de overige werkzaamheden. Als bijvoorbeeld kozijnen inclusief glas geplaatst worden, dan moeten extra beschermingsmaatregelen worden getroffen om het glas te beschermen tegen etsing van cementvervuiling.
- 4. Berekening: de vorm van de kozijnen kan aanleiding zijn voor het laten opstellen van een stabiliteitsberekening.



Dit kan gevolgen hebben voor de afmetingen van de houtprofielen.

- 5. *Verfadvies:* eveneens in relatie tot de productie kan een verfadvies in de planning worden aangegeven. Op de timmerfabriek is een eerste behandeling al noodzakelijk. Een kleurenstaat dient definitief te zijn vastgesteld. Dit is bepalend voor de kleur van de eerste laag in de timmerfabriek. Het kan echter wenselijk zijn om op de fabriek meerdere lagen aan te brengen of zelfs de totale behandeling. Dit dient te worden besproken.
- 6. Bemonstering: niet alleen de onderdelen die in de fabriek worden aangebracht moeten tijdig bekend zijn, ook zaken die de andere onderaannemers in een latere fase moeten aanbrengen moeten in beeld zijn gebracht voordat de productie start. Indien deurstijlen moeten worden voorzien van een elektrische sluitplaat, zeker als het een tussenstijl is, dan moet er misschien al tijdens de samenstelling van een kozijn een mantelpijp worden aangebracht. Ook het toepassen van vloerveren heeft consequenties voor het ontwerp en de samenstelling van de kozijnen. Hang- en sluitwerk, glas en panelen dienen vastgesteld te worden voordat de tekeningen definitief worden gemaakt. Van alle glassoorten dient de dikte bekend te zijn. Het toepassen van hardstenen dorpels en/of neuten moet helder zijn.
- 7. *Opslag en bescherming:* de wijze van beschermen dient te worden vastgesteld, zowel bij het kozijn zelf als bij de toegevoegde onderdelen zoals raamkrukken.
- 8. *Keuringen:* vooraf kan worden besproken welke keuringen dienen te worden georganiseerd. Het bestek is hierbij uitgangspunt. Denk hierbij aan een verfkeuring, een wind- en waterdichtheidskeuring in de fabriek en tijdens het werk, een maatvoeringscontrole en een opname van de kozijnen vanaf de steiger, als onderdeel van het opleveringsprotocol.
- 9. *V&G-plan ontwerpfase en uitvoeringsfase:* de bouwbegeleider zal de V&G-plannen beoordelen op het gebruik van de kozijnen binnen en buiten. De mogelijkheid tot bewassing en de mogelijkheid tot vervanging van gebroken ruiten zal hierbij de insteek zijn. Indien het V&G-plan ontwerpfase dit niet als een risico aangeeft, mag men verwachten dat eventuele knelpunten besteksmatig zijn opgelost. Is dit niet het geval, dan dient de architect met een oplossing te komen.

V. Indicatieplanning

Deze planning geeft een indicatie van opeenvolgende bewerkingen en een mogelijk tijdspad. De bouwbegeleider kan deze planning voor elk project gebruiken als een onderlegger en deze, indien wenselijk, zelf aanpassen.

Nr.	Activiteit (in aantal weken)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.	Werktekeningen plattegronden																			
2.	Werktekeningen kozijnen																			
3.	Werktekeningen leverancier																			
4.	Werktekeningen stelkozijnen																			
5.	Tekeningen overige onderdelen																			
6.	Vaststellen glas																			
7.	Vaststellen hang- en sluitwerk																			
8.	Verfadvies																			
9.	Overige relevante bemonstering																			
10.	Kleurenstaat																			
11.	Productie kozijnen																			
12.	Aanvoer kozijnen op het werk																			



B | Techniek

Inhoudsopgave

AANDACHTSPUNTEN

- 1. Soort en afmetingen
- 2. Lamineren en vingerlassen
- 3. Keuring in fabriek
- 4. Wind- en waterdichtheidsproef
- 5. Bescherming
- 6. Glas

- 7. Hang- en sluitwerk
- 8. Ventilatieroosters
- 9. Het stellen van kozijnen
- 10.Glaslatten
- 11.Panelen

Aandachtspunten

INLEIDING - Hout heeft altijd al de bijzondere aandacht gehad van de opzichter. Het is een levend materiaal, kan krom en scheluw trekken, zaken waar sommige opdrachtgevers maar moeite mee hebben. De constructies, de kozijnen en ramen, liggen al jaren min of meer vast en worden beperkt door de natuur zelf. De strengere milieueisen hebben geleid tot duurzame producties van bossen die zich vertalen in de bestekseis voor het leveren van FSC-hout. Ook is men op zoek naar het verbeteren van conserveringstechnieken, denk aan gekookt vurenhout. Niet alles heeft tot een beter eindproduct geleid. De bouwbegeleider dient zich dan ook voorzichtig op te stellen indien alternatieven worden geboden.

- 1. Soort en afmetingen: vroeger werd nog wel eens een partij hout als bulk gekeurd door de opzichter. Als de partij werd goedgekeurd, kon dit worden gebruikt voor de fabricage van de kozijnen. Wij stellen dat dit nog steeds tot de mogelijkheden behoort, zeker nu de eisen met betrekking tot duurzaam hout steeds actueler worden. De opdrachtgever heeft er recht op te weten dat het hout voldoet aan de bestekseis.
- 2. Lamineren en vingerlassen: er zijn fabrieken die onder KOMO-keur hout samenstellen door middel van lamineren en/of vingerlassen. In het kader van duurzaam hout moet worden nagegaan of de opdrachtgever dit toestaat. Immers, hout met lijm is in principe verontreinigd hout.
- 3. Keuring in fabriek: het samenstellen van de kozijnen vindt plaats in de fabriek. De timmerfabriek stelt dat zij kwaliteit leveren doordat zij onder toezicht werken van de keurende instanties vanuit hun KOMO-certificaat. De ervaring leert dat dit om incidentele inspecties gaat en dat dit projectmatig niet is geregeld. Daarom is een keuring door de bouwbegeleider absoluut noodzakelijk. De vochtigheid van het hout, de dikte van de grondlaag, de afmetingen en de detaillering zijn zaken waar naar dient te worden gekeken. De bouwbegeleider zal hiervan een verslag maken.
- 4. Wind- en waterdichtheidsproef: in het bestek staan eisen vermeld inzake de luchtdoorlatendheid van kieren en de waterdichtheid. De bouwbegeleider kan in overweging nemen dat een type kozijn Fig. 2 | Wind- en waterdichtheidsproef





- hierop wordt getest in de fabriek. Er zijn mobiele testwagens beschikbaar om deze testen uit te voeren. Dit geeft zekerheid dat de aangevoerde kozijnen voldoen aan de eisen. In het werk zelf kan worden overwogen om nogmaals een test uit te voeren op wind- en waterdichtheid door de bouwkundige aansluitingen te controleren.
- 5. *Bescherming:* als uitgangspunt van het beschermen van kozijnen dient te worden uitgegaan van de situatie vanaf het stellen van het kozijn tot de opleveringsfase. Daarnaast wordt dan beoordeeld of er extra voorzieningen nodig zijn voor het transport en de opslag.
- 6. *Glas:* als glas wordt aangebracht in de timmerfabriek, dan wordt ook dit betrokken in de kwaliteitskeuringen. Als het glas in de bouw wordt aangebracht, kan worden overwogen om de openingen tijdelijk dicht te maken door middel van gewapend folie, als dit voor de planning van de afbouw wenselijk is.
- 7. *Hang- en sluitwerk:* ook voor het beschermen van hang- en sluitwerk kan het verstandig zijn om onderdelen te laten beschermen in de fabriek. Het reinigen van aluminium profielen en raamboompjes van cement- en kalkresten is een stelselmatig terugkerend opleveringsleed. Denk bij het aanbrengen van hang- en sluitwerk op de bouwplaats ook aan het herstellen van de verflagen.
- 8. *Ventilatieroosters:* ook deze kunnen in de fabriek worden aangebracht of in het werk. Ook hier geldt dat er afspraken gemaakt moeten zijn over het beschermen.
- 9. *Het stellen van kozijnen:* tijdens en na het stellen zijn de kunststof slabben aan de zij- en onderkanten kwetsbaar doordat zij een periode in weer en wind zitten. Door deze periode zo kort mogelijk te houden is dit risico te beperken. Bij het inmetselen of anderzijds aanbrengen van de buitengevelafwerking dienen deze slabben nogmaals gecontroleerd te worden. De buitenkozijnen worden in principe nooit aan de buitenafwerking bevestigd.
- 10. *Glaslatten:* bij het toepassen van hardhouten glaslatten die worden geschroefd, dienen de schroefgaten te worden voorgeboord en te worden verzonken.
- 11. Panelen: bij het toepassen van schroten dient erop te worden toegezien dat deze rondom zijn behandeld door een verflaag van minimaal 80 micrometer. De schroten zelf moeten in de eindkleur worden behandeld om te voorkomen dat de ondergrond zich bij een krimp van de schroot anders aftekent dan de eindkleur zelf. Bij samengestelde panelen, de sandwichpanelen, dient men erop bedacht te zijn dat indien twee materialen op elkaar worden gelijmd met een verschillende uitzettingscoëfficient, het paneel gaat kromtrekken. Denk aan voldoende ventilatie achter de panelen.

Handige internetsites:

- www.politiekeurmerk.nl: veel informatie en het laatste nieuws over inbraakpreventie
- www.komo.nl: website van Komo Keur, onder andere antwoorden op veel gestelde vragen
- kozijnen.verzamelgids.nl: startpagina met veel linken naar websites over kozijnen
- **www.vkgkozijn.nl**: website van vereniging van fabrikanten en leveranciers van kunststof kozijnen, ramen en deuren in Nederland



C | Inspectielijst



Project:	
Locatie:	
Opzichter:	
Inspectiedatum:	

Nr.	Activiteit	Akkoord	Niet akkoord	N.v.t.		
A.	Administratief					
	1. Wordt FSC-hout verlangd					
	2. Is het politiekeurmerk van toepassing					
B.	Voorbereiding					
	3. Tekeningenprocedure opstellen en bewaken					
	4. Verfadvies laten opstellen					
	5. Afspraken over voorbehandelingen in fabriek					
	6. Bemonstering hang- en sluitwerk i.v.m. montage door fabriek					
	7. Kozijnen en details gegarandeerd door de timmerfabriek					
	8. Eventuele sterkte en stijfheidberekeningen gemaakt					
	9. Hoe is de samenstelling van panelen i.v.m. voorkomen van kromtrekken					
	10. Beschermen van kozijnen tijdens de uitvoeringsfase					
	11. Planning en routing doorgesproken					
C.	Uitvoering					
	12. Werkbezoek aan fabriek, eventueel meerdere bezoeken					
	13. Controle aanvoer kozijnen					
	14. Controle bevestiging in het werk, niet aan buitenmetselwerk bevestigd					
	15. Worden beschermende maatregelen getroffen					
	16. Worden aluminium onderdelen extra beschermd					
	17. Afwerking conform verfadvies en kleurenstaat					
	18. Modelwoning of puien ten behoeve van eindkwaliteit afwerking					
D.	Nacontrole					
	19. Is een onderhoudsadvies aanwezig voor schilderwerk					
	20. Zijn revisietekeningen gemaakt/noodzakelijk					
	21. Zijn attesten aanwezig					
	Eventuele opmerkingen:					

