

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

In deze montagerichtlijnen wordt geregeld, hoe het ontwerp en de uitvoering van bouwkundige verankeringen moeten worden uitgevoerd, om het optimaal gebruik van een ingebouwd raam ook over langere termijn te waarborgen.

De kwaliteit van een hoogwaardig raam staat of valt met de bevestiging.

De deskundige uitvoering van de bouwaansluitvoeg is daarbij van het grootste belang. Hier moeten alle op het raam inwerkende bouwfysische krachten worden opgenomen (zie fig. 1).

1. Bevestiging van de elementen

1.1 Belastinggrootheden

Om de functionaliteit van ramen, deuren en gevels over een langer tijdsperiode te waarborgen, moeten alle op het raam inwerkende krachten betrouwbaar door het bouwlichaam worden opgevangen. De volgende krachten treden hierbij op:

- windbelasting,
- eigenbelasting,
- horizontale en verticale nuttige belasting (ook gebruikersafhankelijke belasting).

Als uitgangspunt wordt hierbij DIN 1055 gebruikt.

Behalve de genoemde belastingen worden de optredende krachten o.a. beïnvloed door

- de stijfheid van het kozijnprofiel,
- de positie en het aantal verankeringspunten,
- het temperatuurverschil binnen/buiten,
- de warmte-uitzetting van de gebruikte materialen en de buigzaamheid (veer stijfheid) van het bevestigingsmiddel.

1.2 Belastingoverdracht

Windbelasting en horizontale nuttige belastingen:

De juiste keuze van de bevesti-

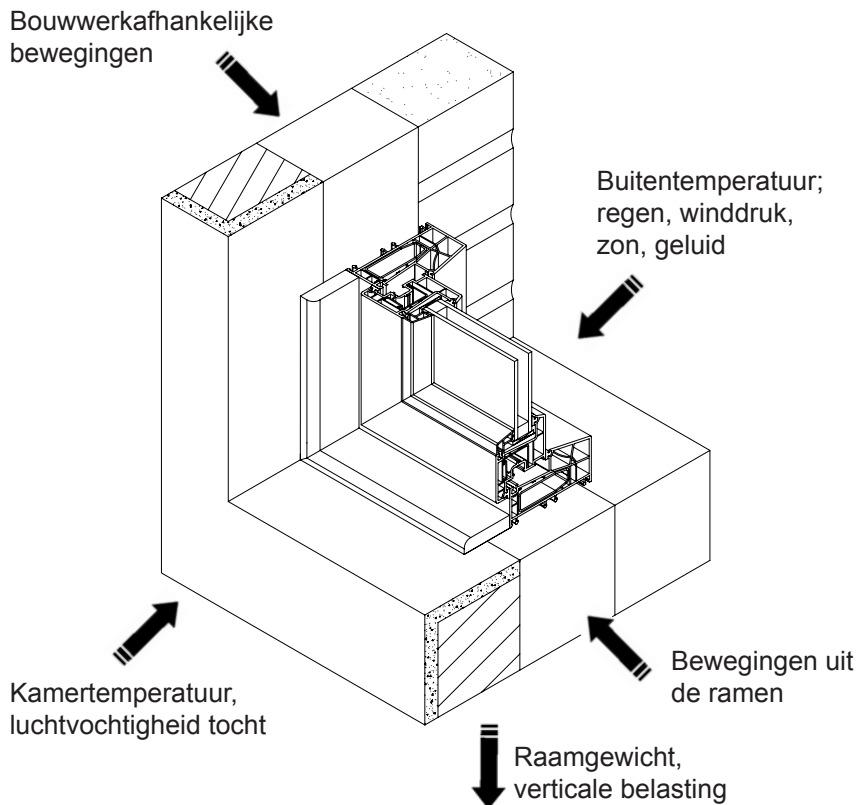


Fig. 1: Inwerkingen op de montage-aansluitvoeg

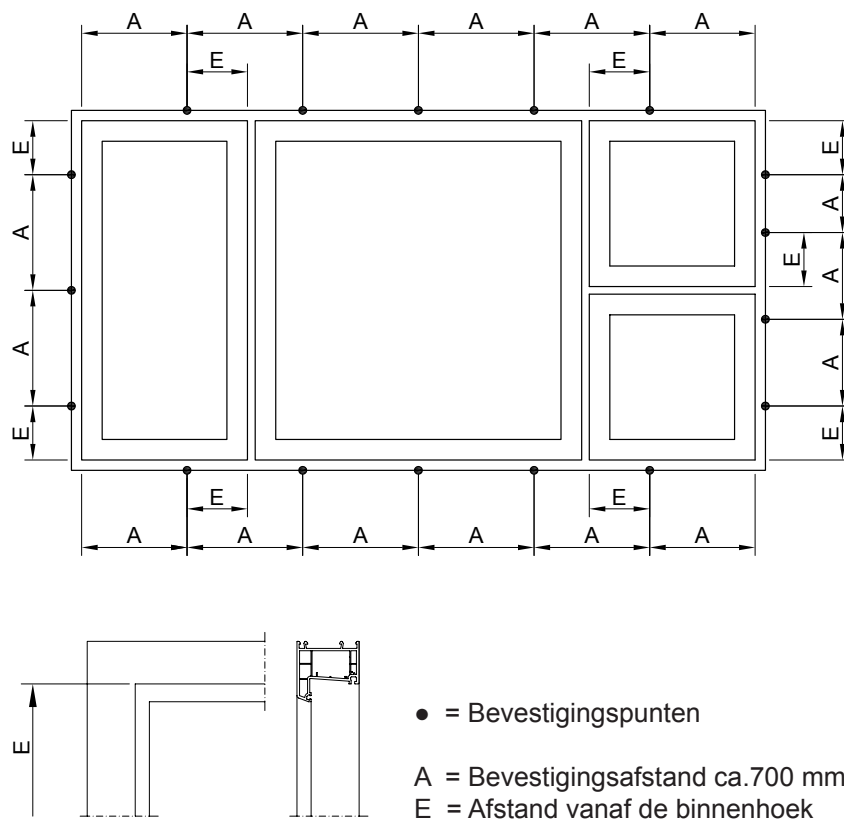
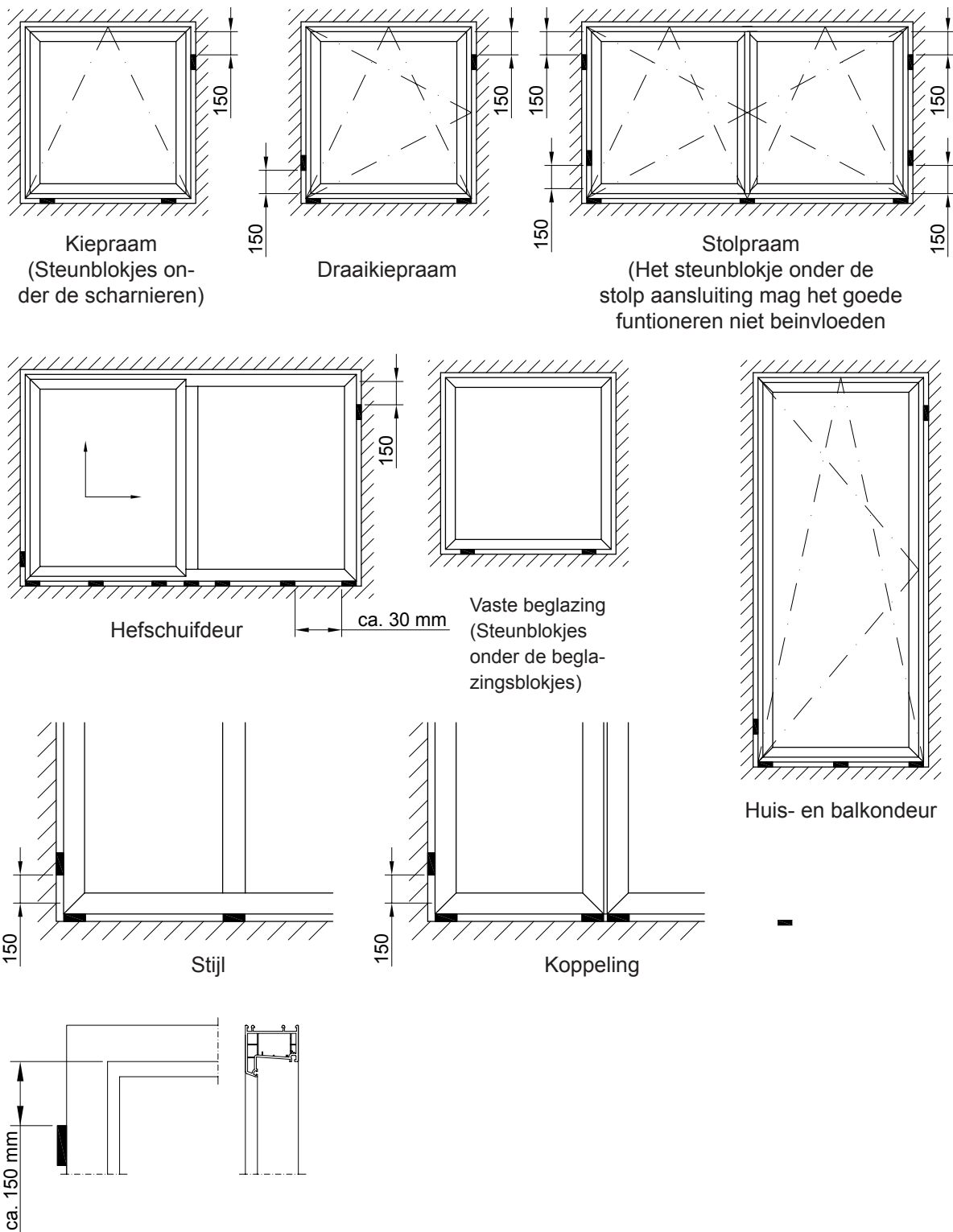


Fig. 2: Bevestigingsafstanden voor kunststof ramen

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen



gingsmiddelen is in eerste instantie afhankelijk van de optredende belasting, de aanwezige bouwsituatie en het wandaansluitsysteem. Door de toegepaste bevestigingsmiddelen worden in eerste instantie de windbelasting en de horizontale nuttige belasting opgevangen. PUR-schuim, spuitbare kit of andere isolatie- resp. afdich-

tingsmaterialen zijn volgens de huidige stand der techniek geen bevestigingsmiddelen.

De bevestiging moet mechanisch worden uitgevoerd!

De opstelling van de bevestigingsmiddelen is voor kunststof ramen conform fig. 2 voorgeschreven.

Eigenbelastingen en verticale nuttige belasting:

Daaronder worden krachten verstaan, die door het eigengewicht van het raam- of deurelement en door veranderlijke lasten bijv. door personen ontstaan.

De kozijnen moeten voor de belastingsoverdracht naar het met-

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

selwerk worden ondersteund en met standaard bevestigingsmid- delen aan het metselwerk worden bevestigd (zie fig. 3).

De laatste zijn voor de belastings- overdracht van het eigengewicht niet voldoende!

Daarbij moet op het volgende wor- den gelet:

- De glasblokjes moeten uit een geschikt materiaal bestaan.
- De opstelling van de glasblok- jes mag de uitzetting van het element niet ontoelaatbaar be- invloeden.
- De glasblokjes moten in de bouwvoeg worden opgenomen voor een permanente belas- tingsoverdracht.
- Bij elementen, die zich voor het metselwerk bevinden, moeten overeenkomstig stabiele stalen beugels resp. consoles worden toegepast.
- Een voorwaarde is altijd de vol- doende grote stijfheid van het kozijnprofiel.
- De glasblokjes mogen de navolgende werkzaamheden zoals bijv. het afdichten van de aansluitvoeg niet beïnvloeden.

1.3 Bevestigingsmiddel

Voor de keuze van de juiste be- vestigingsmiddelen is de betref- fende bouwsituatie maatgevend. Metselwerk en bevestigingsmiddel moeten op elkaar zijn afgestemd. Hier moeten conform fig. 4 ab- soluut de specificaties van de leverancier worden aangehouden zoals bijvoorbeeld

- gegeven afschuifbelasting,
- Maximale afstand tussen kozijn en metselwerk:
maximale effectieve lengte d_a ,
- Min. verankeringsdiepte h_v ,
- plugrandafstand,
- boordiameter d en boorgatdiep- te t_d .

Enkele belangrijke bevestigings- middelen zijn in fig. 5 en 6 weer- gegeven.

De specificaties van de betref-

fende leverancier moeten worden aangehouden!

Bij de bevestiging van het kozijn onder horizontaal moet een be- vestigingsmiddel worden gekozen, die de versterkingskamer vanuit de sponning gezien niet dwang- matig opent.

Wanneer dit niet mogelijk is dan moet de versterkingskamer per- manent worden afgedicht.

De keuze van het bevestigings- middel is afhankelijk van de op- bouw van het metselwerk.

Bij metselwerk uit gatenstenen moet het metselwerk in de om- geving van de pluggen worden gevuld.

(bijv. met injectiemortel Fischer FIS VS 150 C)

1.4 Algemene instructies voor raambevestiging

- Juist boren, niet met klopmach- ine werken (behalve in beton)!
- Bij metselwerk zo mogelijk in de mortelvoeg boren!
- Draagsterkte en lengte van de plug bepalen rekening houdend met de muurconstructie.
- Gebruik bij het plugsysteem passende schroeven, ankers, klampen, montagesystemen enz.!
- Boorgaten uitblazen!
- De door de plugleverancier opgegeven as- en randafstan- den moeten afhankelijk van het bouw materiaal worden aange- houden!
- Schroeven gelijkmatig en met betrekking tot het kozijn spanningsvrij aantrekken! (schroefmachine met koppelbegrenzing gebruiken!)
- Een combinatie van draagblokje en bevestigingselement verdient de voorkeur!
- Inslaan van nagels, ook in speciale uitvoering, is niet toegestaan!
- Bij schroeven van het onderste horizontale kozijn de schroefas zo ver mogelijk in de richting van de ruimte kiezen!

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

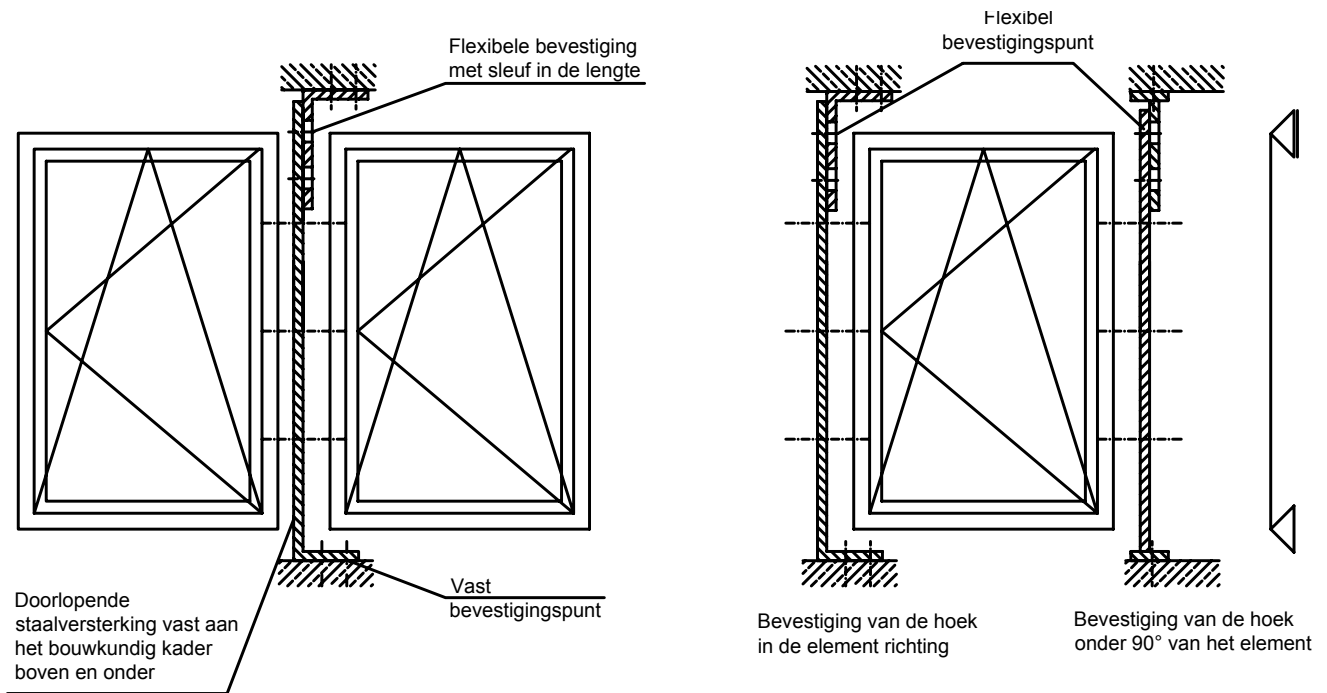


Fig. 12: Elementkoppelingen

Koppelingen

Voor een betrouwbaar opvangen van de inwerkende krachten in het bouwlichaam moeten bij elementkoppelingen de ter versteviging gebruikte versterkingen aan het bouwlichaam worden bevestigd. Daarbij moet erop worden gelet, dat de versterkingen nooit vast

mogen worden ingespannen, maar, door gebruik van een vaste of losse oplegging conform figuur 12 de gebouw bewegingen kunnen meemaken.

Belastingoverdracht via verbredingen

Bij de toepassing van

verbredingen met een aanzichtshoogte groter dan 60 mm is de bevestiging aan het metselwerk met krammen resp. muurankers of schroeven niet voldoende. In dit geval moeten de verbredingsprofielen met beugels worden bevestigd (fig. 14).

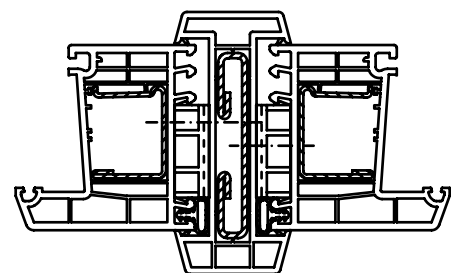
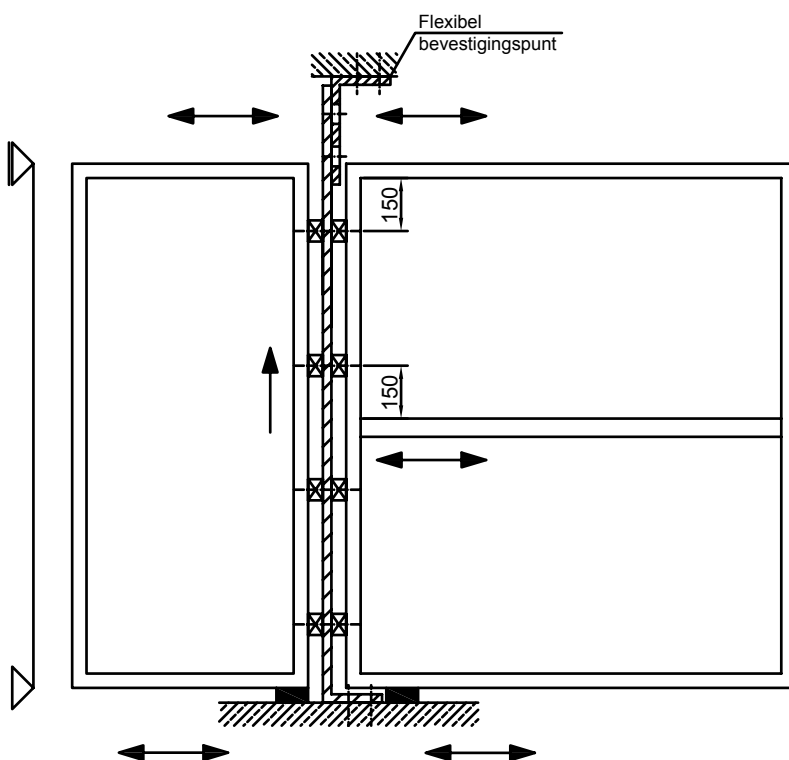


Fig. 13: Dilatatieprofiel

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

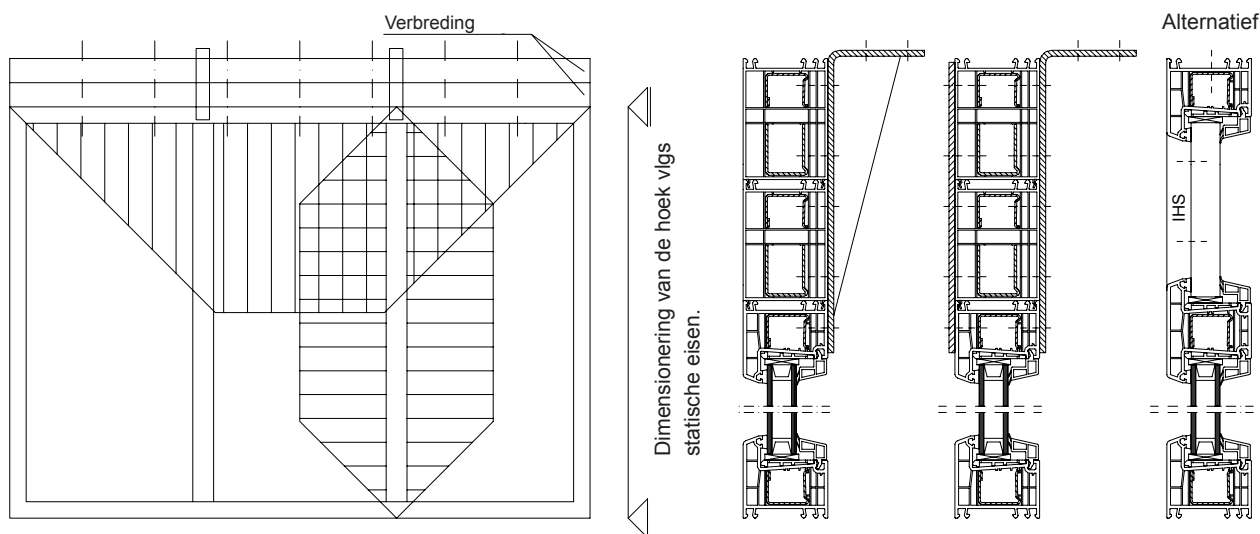


Fig. 14: Bevestiging van kozijnverbredingsprofielen

Raambreedte	Lengteverandering Δl (mm) bij $\pm 30^\circ\text{C}$ met $\alpha_{\text{venster}} = 0,42 \cdot 10^{-4}/\text{K}$
1500	$\pm 1,9$
2500	$\pm 3,2$
3500	$\pm 4,4$
4500	$\pm 5,7$

Tabel 1 Thermische lengteverandering van witte PVC-ramen

2. Afdichting en isolatie

2.1 Voegafdichting

Ramen en deuren inclusief de aansluitvoegen moeten tijdens gebruik permanent tegen de in fig. 1 genoemde inwerkingen bestand zijn.

Om aan deze eis te kunnen voldoen is het juist vormen van de voeg met betrekking tot voeggeometrie, isolatie en afdichting van het grootste belang.

Water is alom vertegenwoordigd en in de verschillende verschijningsvormen (gasvormig, vloeibaar en vast) een algemene oorzaak voor veel schade aan gebouwen, ofwel door direct binnendringen van buitenaf (bijv. regenwater) of door condensatie van ingediffundeerde waterdamp (van binnen uit).

Ramen en de aansluitvoegen worden daarom door

- slagregen aan de buitenzijde en door
- de hoge relatieve luchtvochtigheid van de binnenruimte en de daaruit resulterende condensatie

belast. Daarom gelden voor het juist afdichten van de aansluitvoegen de volgende basisregels:

- De bescherming tegen regenwater moet aan de buitenzijde van het gebouw worden uitgevoerd. Er mag geen regenwater in de aansluitvoegen terecht komen, tegelijkertijd moet eventueel in de voeg binnendringen vocht naar buiten toe kunnen ontwijken.
- Door het juist afdichten aan de ruimtezijde moet het binnendringen van de vochtige binnenlucht worden verhinderd.

Werkingsniveau 1: Scheiding van ruimte- en buitenklimaat: luchtdicht, dampdiffusiedichter dan de buitenste afdichting.

Het scheidingsvlak van ruimte- en buitenklimaat moet over het totale oppervlak aan de binnenzijde van de buitenmuur herkenbaar zijn en mag niet worden onderbroken. De temperatuur daarvan moet boven de dauwpunttemperatuur van de ruimte liggen.

Werkingsniveau 2: Isolatie niveau Warmte- en geluiddempend, UV-bestendig materiaal.

In dit gebied moeten vooral de eigenschappen warmte- en geluidsisolatie over een bepaalde tijdsperiode zijn gewaarborgd. Om deze functie te waarborgen moet dit gebied "droog blijven" en absoluut worden gescheiden van het ruimteklimaat.

Werkingsniveau 3: Buitenste afdichting – weersbescherming

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

Permanent slagregendicht, dampdiffusieopen

Dit vlak moet aan de buitenzijde het binnendringen van slagregens verregaand voorkomen en binnengedrongen regenwater gecontroleerd naar buiten toe afvoeren. Tegelijkertijd moet eventueel binnengedrongen vocht naar buiten toe kunnen ontwijken.

Uit deze constatering kan het volgende principe worden afgeleid:

“binnen dichter dan buiten”.

Ook de positie van het raam in het metselwerk beïnvloedt door de inwendige bouwdeeloppervlakken de condensvorming op het profieloppervlak en in het dagstukgebied. In de DIN 4108 (hier vooral deel 7 en appendix 2) en de DIN EN ISO 10211-2 is de inbouwsituatie overeenkomstig geregeld.

Gebruik makend van de genoemde normen moet de montage al in het voortraject zorgvuldig worden gepland.

Volgens het principe „binnen dichter dan buiten“ worden de werkingsniveaus 1 en 3 gecombineerd. De specificaties van de leverancier moeten worden aangehouden. Gedetailleerde informatie is in het IVD-blad nr. 9 „Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren – Grundlagen für Planung und Ausführung“ opgenomen.

Het werkingsniveau 3 moet slagregendicht zijn uitgevoerd, werkingsniveau 1 is bedoeld voor de scheiding van het binnen- en buitenklimaat. In werkingsniveau 1 moeten de afdichtingsmaterialen daarom zodanig worden gelegd, dat deze rondom afsluiten.

Bij niet gladde oppervlakken moeten pasteuze lijmen worden gebruikt. Bitumenhoudende folie mag niet worden gebruikt.

Het afdichtingsvlak moet ook in de omgeving van de vensterbank-

aansluiting aan de zijkant worden voortgezet.

De keuze van het toe te passen afdichtingsmateriaal wordt door het buitenmuursysteem, d.w.z. door de bouwaansluiting bepaald. Keuzecriteria zijn de voeggeometrie en het materiaal van de bouwaansluiting (metselwerk). De specificaties van de leverancier van de toe te passen afdichtingsmaterialen moeten worden aangehouden, bijv. de verwerkingsvoorschriften voor het juiste gebruik van spuitbare afdichtingsmaterialen. Dit geldt in eerste instantie voor de oppervlaktevochtigheid, druksterkte, temperatuur, materiaalbestendigheid en oppervlaktehechting. Afhankelijk van de eigenschappen moet hier eerst primer worden toegepast. Voorzichtig bij renovatie: let op de kwaliteit van het aanwezige stucwerk!

Bij het gebruik van spuitbare afdichtingsmaterialen is een exacte dimensionering van de voeg een

Omdat PVC onder invloed van de thermische belasting uitzet resp. krimpt (zie tabel 1) moeten de voegen zodanig worden ontworpen, dat de afdichtmaterialen de kozijnbewegingen kunnen volgen, zonder los te raken van het afdichtvlak. Ook mogen er geen spanningsscheuren optreden in de gelaste kozijnhoeken. De minimale voegbreedte afhankelijk van het gebruikte afdichtsysteem vindt u in de tabellen 2 en 3. Naast het aanhouden van deze minimale voegbreedten moeten ook de specificaties van de leverancier met betrekking tot de afdichtmaterialen en afdichtbanden worden aangehouden.

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

	Voegvorm bij elementlengte							
	tot 1,5 m	tot 2,5 m	tot 3,5 m	tot 4,0 m	tot 2,5 m	tot 3,5 m	tot 4,0 m	
Wit	8 mm	8 mm	10 mm	10 mm	8 mm	8 mm	8 mm	
Gekleurd	8 mm	10 mm	10 mm	-	8 mm	8 mm	-	

Tabel 2: Min. breedte van afdichtbanden

	Voegvorm bij elementlengte							
	tot 1,5 m	tot 2,5 m	tot 3,5 m	tot 4,0 m	tot 2,5 m	tot 3,5 m	tot 4,0 m	
Wit	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	10 mm	10 mm	15 mm	
Gekleurd	10 mm	20 mm	25 mm	-	10 mm	15 mm	-	

Tabel 3: Min. breedte van kit

2.2 Voegisolatie

De volgende materialen kunnen voor voegisolatie worden gebruikt:

- 1-componenten-PUR-schuim,
- 2-componenten-PUR-schuim,
- glaswol,
- steenwol,
- spuitkurk,
- isolatiebanden.

Opgelet:

Bij de montage moet erop worden gelet, dat de gebruikte isolatiematerialen droog moeten blijven, om de isolerende werking te behouden.

PUR-schuim bouwt bij het uitharden meer of minder druk op, dit moet door de raamconstructie kunnen worden opgenomen. Voorzichtig bij rolluikopzetkasten: in het bereik van de kopdwarsbalken en de buitenplaat mogen geen vervormingen door uithardend PUR-schuim ontstaan (zie fig. 20). Hier moeten andere isolatiematerialen worden toegepast of de PUR-schuim moet voorzichtig worden gedoseerd.

3. Maatvoering

Ter voorkoming van fouten moeten de werkelijke omstandigheden direct op het object worden opgemeten. Dit omvat de werkelijke bouwsituatie en de maatvoering van alle raamdagstukken. Voor de controle van de bouwkundige staat en de eventueel benodigde meldingen van gebreken aan de ontwerper resp. opdrachtgever verdient de volgende procedure aanbeveling:

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

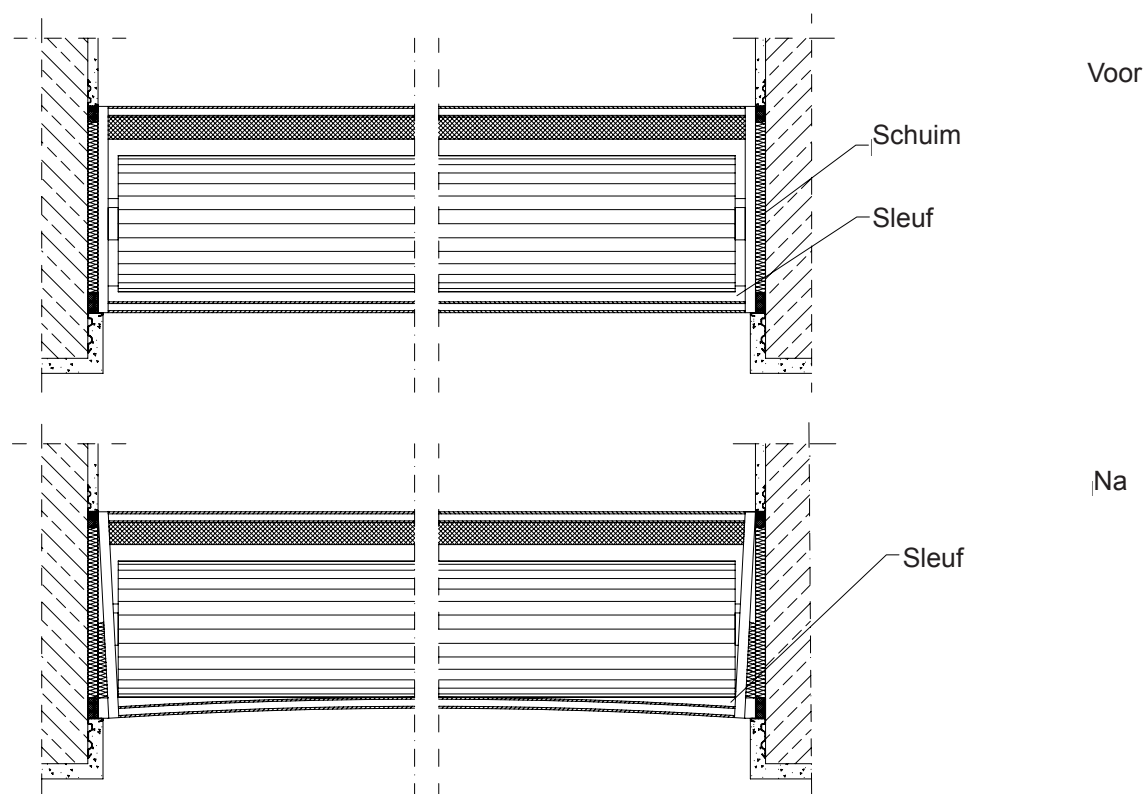


Fig. 20 : Isolatie in het bereik van de rolluikopzetkast

- de uitvoering van de buitenmuren en de gebruikte bouwstoffen vormen het uitgangspunt voor de keuze van het benodigde bevestigingsmiddel.
- Afhankelijk van het type en de toestand van de wandbekleding (pleisterwerk, klinkers, enz.) wordt het inwendige en uitwendige afdichtingssysteem gekozen.
- De muurconstructie beïnvloedt de keuze van de aansluiting en het inbouwvlak.
- Te verwachten bewegingen vanuit raam en bouwlichaam zijn maatgevend voor de keuze van de aansluitprofielen en de vorming van dilatatievoegen.
- Zijn er hoogterefereentiepunten (tekening) aanwezig?
- Zijn er warmtebruggen en vochtdoorslag herkenbaar?
- Voldoen de muuropeningen aan de DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“?
- Zijn alle voegen door bijv. gatenstenen gesloten?

De afmetingen van de raamdagstukken moeten direct op het bouwwerk worden bepaald. Daarvoor worden de raamopeningen in de hoogte (links, midden, rechts) en in de breedte (boven, midden, onder) ieder driemaal gemeten. De kleinste maat is maatgevend voor de fabricage!

De tekening moet op iedere etage op niet meer dan 10 m van de inbouwplaats zijn aangebracht.

Wanneer vanwege overschrijding van de toleranties conform DIN 18202 of afwijkingen van de aangegeven bouwsituatie veranderingen of aanvullende maatregelen nodig zijn, dan moeten deze voor aanvang van de montagewerkzaamheden worden afgesproken.

Bedenkingen moeten altijd schriftelijk worden gemeld.

Bij huisdeuren en stolpdeuren

moet de drempelvorm vooraf worden bepaald.

4. Transport en opslag

Bij het transport van het element en de opslag daarna op de bouwplaats moeten de volgende factoren worden aangehouden:

- vaste en veilige stand van de elementen waarborgen,
- loodrecht transport en opslag van de elementen,
- bescherming tegen beschadigingen door glijden, verdraaien en doorbuigen van de elementen,
- bescherming tegen mechanische beschadigingen door vervuiling,
- voorkomen van directe onderling contact,
- ontlasten van het beslag bij grotere elementen door gebruik te maken van het transportprofiel, art. 561780.

REHAU Character-Design 70

Montagerichtlijnen

5. Algemene montagerichtlijnen

De ramen moeten haaks, loodrecht en waterpas worden ingebouwd. Afwijkingen van deze eis moeten schriftelijk zijn vastgelegd.

Bij raammontage bij temperaturen lager dan 5°C moet rekening worden gehouden met de specifieke eigenschappen van de bij de montage gebruikte materialen.

Directe slagen op raam- en vleugeldelen moeten worden voorkomen.

Bij alle profielen moet het beschermfolie direct na de inbouw worden verwijderd. Aan de ramen hechtende resten montageschuim moeten direct, voor het uitharden, worden verwijderd.

Conform VOB/B § 4 nr. 5 is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor de bescherming van het gemonteerde raam tegen beschadiging tot de afname. Het verdient aanbeveling om maatregelen, bijv. voor de bescherming bij later uitschuimen, met de opdrachtgever overeen te komen. Bij het afwerken moeten de oppervlakken van de profielen worden beschermd door een afdekking.

Na het gereedkomen van de montagewerkzaamheden moet de werking van alle te openen delen op gangbaarheid worden gecontroleerd en geprotocolleerd.

6. Kwaliteitsborging

Samenvattend moeten bij de montage de volgende criteria worden aangehouden:

Planning:

- type metselwerk,
- maten,
- verwachte bewegingen,
- voeggeometrie,
- afdichting (geschiktheid en bestendigheid),
- inbouwvlak,

- bescherming tegen weersinvloeden
- optredende krachten,
- bevestiging
- isolatie,
- extra's.

Fabricagecontrole:

- Voldaan aan de eisen?
- Juiste elementen?
- Passende toebehoren?
- Detailtekeningen?

Bouwcontrole voor begin van de montage

- Ruwbouwtoleranties?
- Muren recht?
- Afschilderlaag?
- Muuraanslag?
- Dagstukken in gebied afdichtvlakken glad?
- Aansluitelementen onbeschadigd?
- Montage voor een proefruimte nodig?

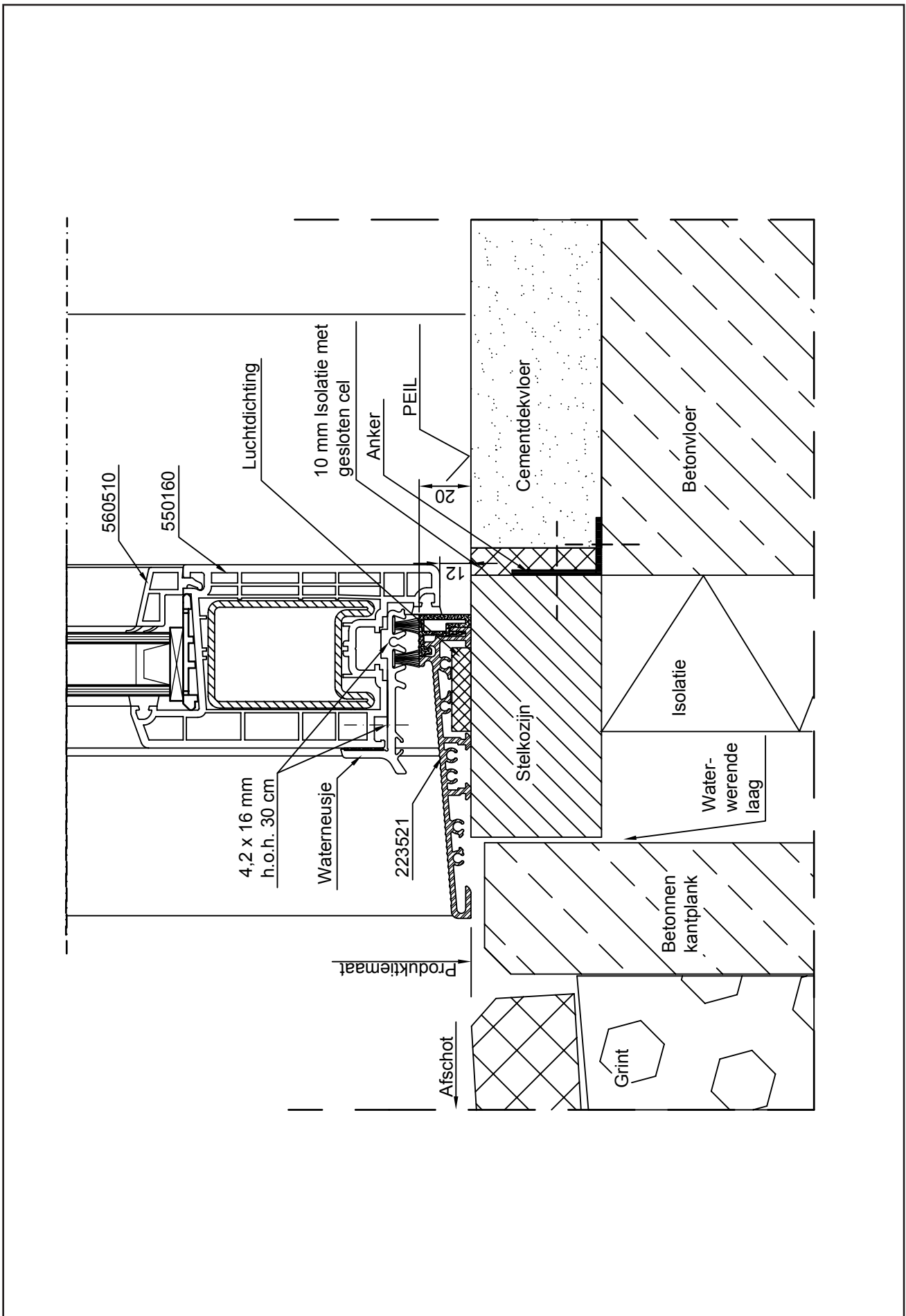
Instructie monteurs

- Aan de hand van detailtekeningen,
- kritische details uitlichten,
- bespreking montagehandleiding en benoemen van verantwoordelijke uitvoerder,
- alleen montage van onbeschadigde ramen!
- Maatvoering voor de inbouw controleren!
- Plaatsen van de ramen - controle!
- Is de benodigde voegbreedte van 10 - 20 mm aanwezig
- Voldoende bevestigingen?
- Hoe verlopen de afdichtingsniveaus?

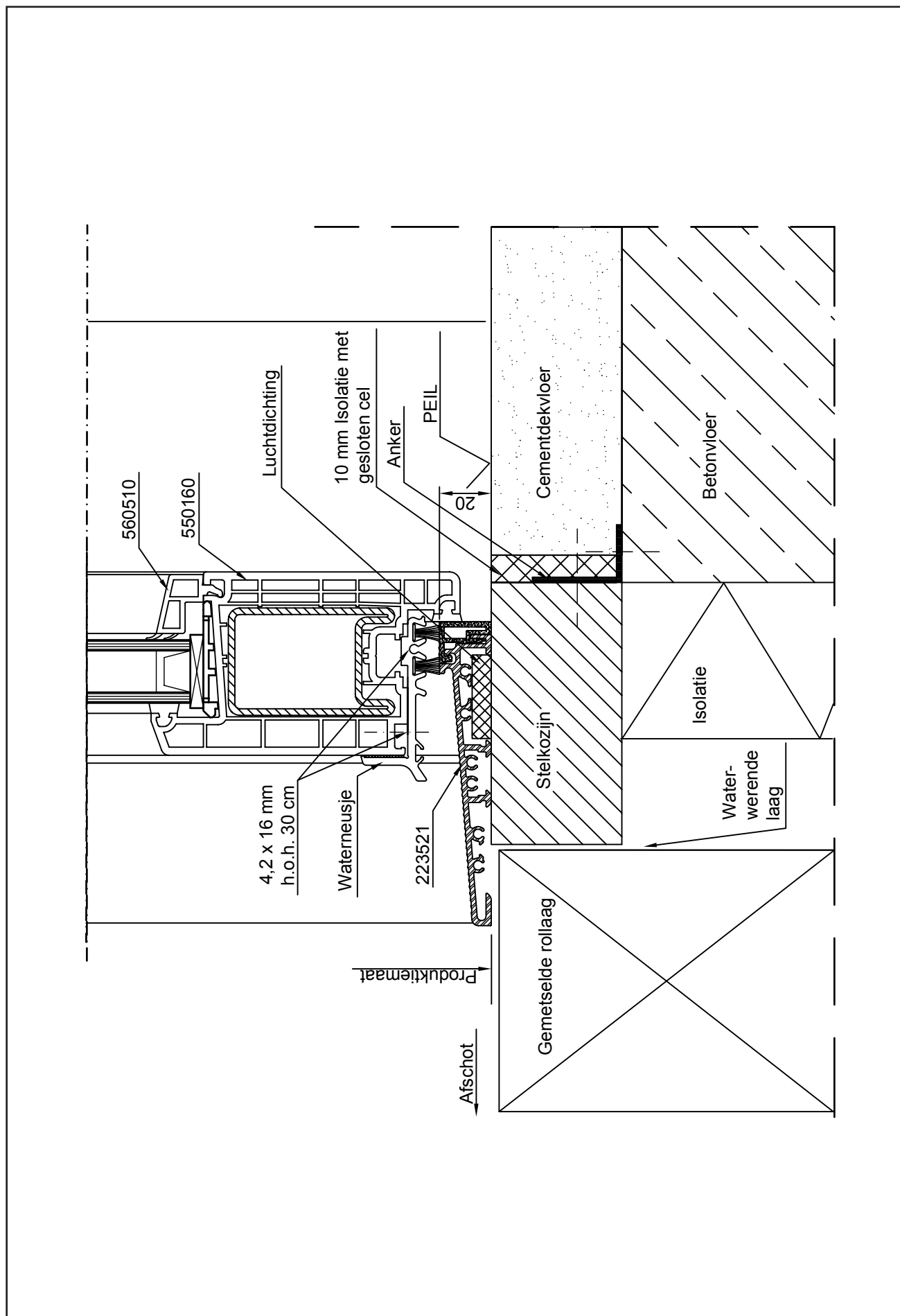
Oplevering:

- Een oplevering moet altijd worden uitgevoerd.
- Zijn er geluidsisolatiemetingen nodig? Zo ja, dan alleen met de montageleider.

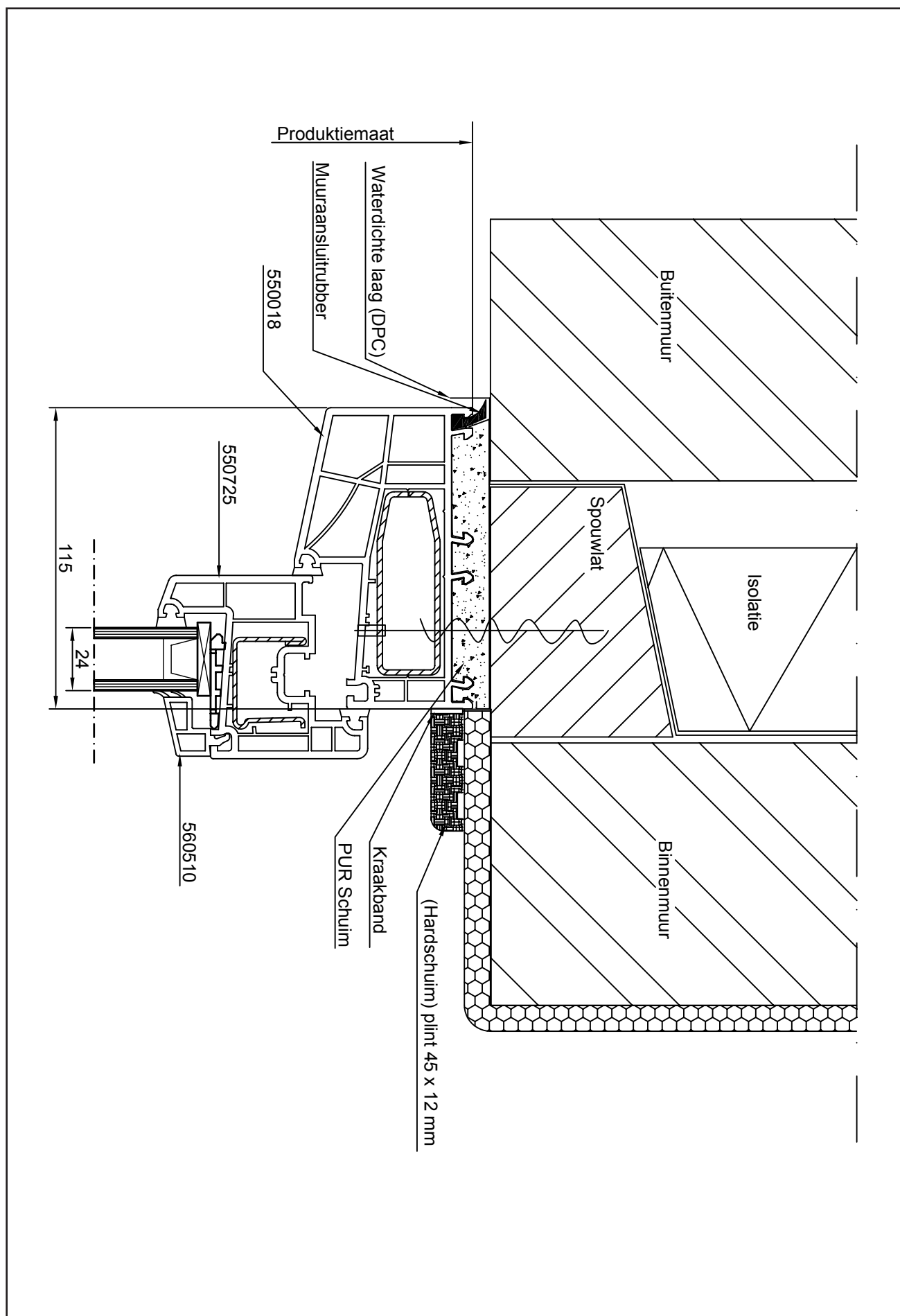
REHAU Character-Design 70 Montagerichtlijnen



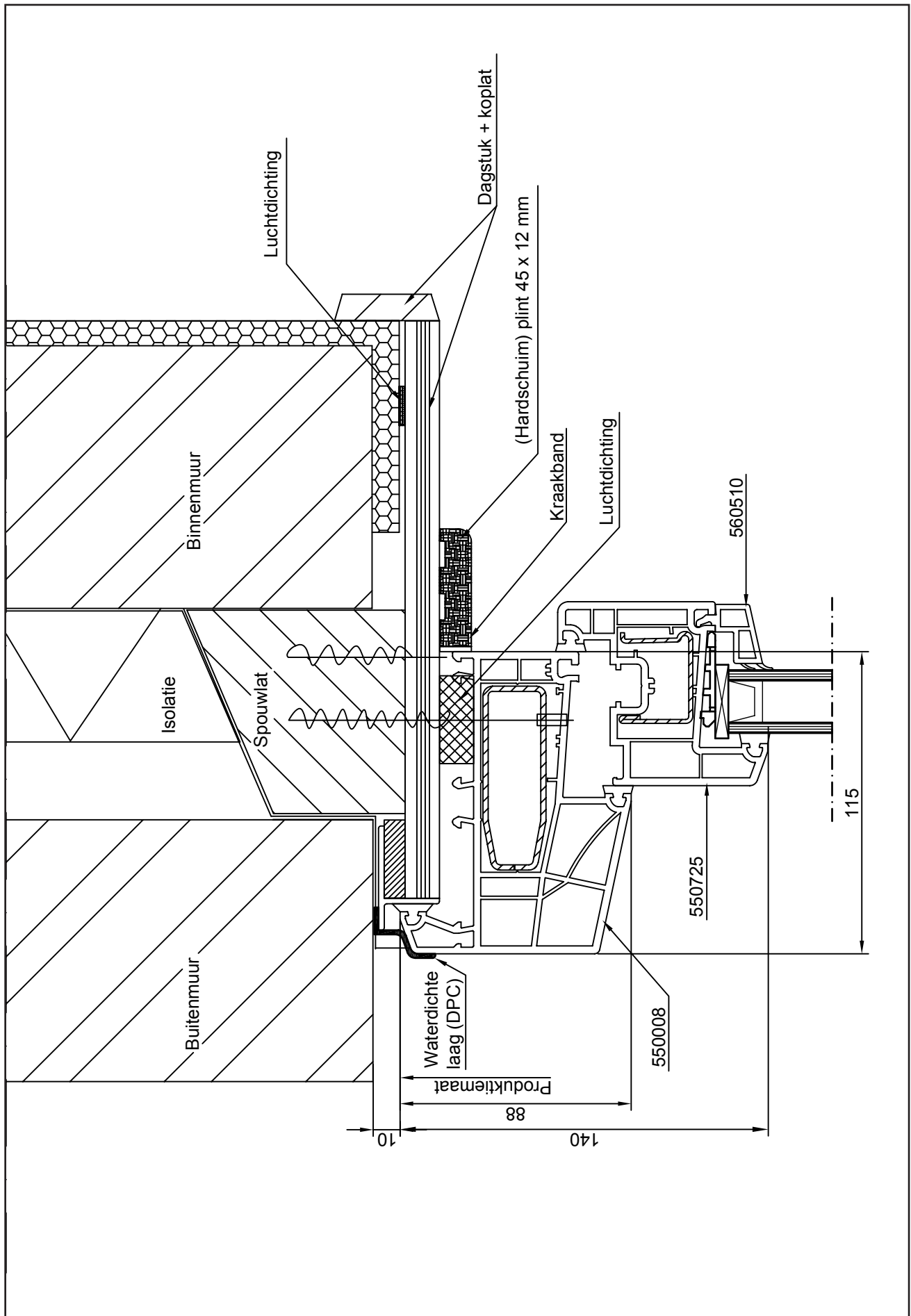
REHAU Character-Design 70 Montagerichtlijnen



REHAU Character-Design 70 Montagerichtlijnen



REHAU Character-Design 70 Montagerichtlijnen



REHAU Character-Design 70 Montagerichtlijnen

