

**RASTO® – RASTO® XXL – TAKKO®**

Opbouw- en gebruikershandleiding

# 1.0 Inhoudsopgave

|  |        |       |
|--|--------|-------|
| 2.0 Productkenmerken / Veiligheidsaanwijzingen | Pagina | 2     |
| 2.1 Algemeen                                   |        | 2     |
| 2.2 Veiligheidsaanwijzingen                    |        | 3     |
| 3.0 Overzicht                                  |        | 4     |
| 4.0 Onderdelen                                 |        | 5–15  |
| 5.0 Paneelafmetingen                           |        | 16–18 |
| 6.0 Verbinding en centering                    |        | 19–21 |
| 7.0 Paneelverbinding                           |        | 22–25 |
| 8.0 Hoeken                                     |        | 26–27 |
| 9.0 Paneelverbinding bij verhoogde treklasten  |        | 28    |
| 10.0 T-Wanden                                  |        | 29    |
| 11.0 Kopschotten                               |        | 29    |
| 12.0 Passtukken                                |        | 30    |
| 13.0 Schuine hoeken                            |        | 31–33 |
| 14.0 Kolombekisting                            |        | 34–36 |
| 15.0 Stortsteiger                              |        | 37    |
| 16.0 Kontraleuningstaander                     |        | 38–39 |
| 17.0 Schoren                                   |        | 40–43 |
| 18.0 Omzetten met behulp van de kraan          |        | 44–45 |
| 19.0 Krimpkernekisting                         |        | 46–49 |
| 20.0 Transport en opslag                       |        | 50–51 |

## 2.0 Productkenmerken

**TAKKO/RASTO**-bekisting is een paneelbekisting die zowel kraanonafhankelijk (met de hand) alsook als samengestelde bekisting in één groot vlak met behulp van de kraan gebruikt kan worden.

Tot een paneelbreedte van 900 mm kunnen de panelen met de hand verplaatst en gesteld worden.

Bij gebruik van het grootpaneel **RASTO XXL** of bij gelijktijdig omzetten van meerdere samengestelde panelen is een kraan benodigd.

De **TAKKO/RASTO**-bekisting is opgebouwd uit een gegalvaniseerd stalen frame waarin een hoogwaardige 14 mm dikke betonmultiplexplaat gemonteerd is.

De toelaatbare betondruk van **RASTO** bedraagt 60 kN/m<sup>2</sup> bij een niet opgetopte paneelopbouw en 55 kN/m<sup>2</sup> bij een opgetopte paneelopbouw.

Bij **TAKKO** is de toelaatbare betondruk 60kN/m<sup>2</sup> bij zowel een niet als wel opgetopte paneelopbouw.

Bij **RASTO** en **TAKKO** wordt hierbij de vervormingsbegrenzing van tabel 3 volgens DIN 18202, regel 6 aangehouden.

Voor een probleemloze aanpassing aan nagenoeg elke betonvorm bestaan er 10 verschillende paneelbreedten (van 300 tot en met 2400 mm).

Een juiste bekistingshoogte wordt met een paneelhoogte van 1200 mm (**TAKKO**) en resp. 1500, 2700 en 3000 mm (**RASTO**) bereikt.

Met behulp van de **RASTO-klem** worden alle verticale, horizontale alsook opgetopte panelen dicht, trekvast en lijnrecht met elkaar verbonden

### 2.1 Algemeen

In deze opbouw- en gebruikershandleiding treft u naast belangrijke informatie ten aanzien van het gebruik en de opbouw van **RASTO/TAKKO**-bekisting van **HARSCO INFRASTRUCTURE**, ook veiligheidsmaatregelen welke voor een veilige opbouw en een veilig gebruik noodzakelijk zijn. Deze gebruikshandleiding dient u als hulp te gebruiken om effectief met **RASTO/TAKKO** te kunnen werken. Leest u a.u.b. dan ook deze opbouw- en gebruikshandleiding voor **RASTO/TAKKO** zorgvuldig, houdt deze steeds bij de hand en archiveer het als een naslagwerk.

De producten van **HARSCO INFRASTRUCTURE** zijn uitsluitend bestemd voor commercieel gebruik door vakbekwame gebruikers.

## 2.2 Veiligheidsinstructies

**Belangrijke informatie betreffende het gebruik en de veilige toepassing van bekisting en ondersteuning. De aannemer is verantwoordelijk voor het opmaken van een uitvoerige risicoanalyse en een verzameling van montage instructies. Dit laatste is in de regel niet altijd identiek aan de opbouw- en gebruikershandleiding.**

### • Risicoanalyse

De aannemer is verantwoordelijk voor de samenstelling, documentatie, het ten uitvoer brengen en de revisie van een risicoanalyse van elke bouwplaats. Haar werknemers zijn verplicht om de maatregelen die hieruit voortkomen uit te voeren conform alle wettelijke voorschriften.

### • Montage-instructies

De aannemer is verantwoordelijk voor het verzamelen van een geschreven verzameling met montage-instructies. De opbouw- en gebruikershandleiding vormt de basis voor de samenstelling van een verzameling met montage-instructies.

### • Opbouw- en gebruikershandleiding

Bekisting is technisch werk materiaal dat alleen bedoeld is voor commercieel gebruik. Het beoogde gebruik mag alleen plaatsvinden door op de juiste wijze getraind, toezichhoudend personeel. De opbouw- en gebruikershandleiding is een integraal onderdeel van de bekistingconstructie. Ze bevat op zijn minst veiligheidrichtlijnen, details over de standaard configuratie en het beoogde gebruik als ook de omschrijving van het systeem.

De functionele instructies (standaard opstelling) die de opbouw- en gebruikershandleiding bevat, dienen zoals omschreven in acht genomen te worden. Uitbreidingen, afwijkingen of veranderingen vormen een risico en hebben daarom aparte goedkeuring nodig (met behulp van een risicoanalyse) of een verzameling met montage-instructies die de relevante wetten, standaarden en veiligheidsvoorschriften naleven. Hetzelfde geldt in de gevallen dat bekisting- en de ondersteuningsonderdelen door de aannemer ter beschikking worden gesteld.

### • Beschikbaarheid van opbouw- en gebruikershandleiding

De aannemer moet zekerstellen dat de opbouw- en gebruikershandleiding, die beschikbaar gesteld zijn door de fabrikant of bekistingleverancier, zich op de plaats van gebruik bevinden. Bouwplaats personeel moet hier, voor montage en gebruik van het materiaal, over geïnformeerd worden en ze moeten op elk moment beschikbaar zijn.

### • Afbeeldingen

De afbeeldingen die in de opbouw- en gebruikershandleiding afgebeeld staan zijn gedeeltelijke opstellingen van hoe gemonteerd moet worden en daarbij is niet altijd rekening gehouden met de veiligheid. De veiligheidsmiddelen die niet altijd afgebeeld worden in deze afbeeldingen moeten desondanks wel altijd beschikbaar zijn.

### • Materiaal Controle

Geleverde bekisting- en ondersteuningsmaterialen dienen gecontroleerd te worden bij aankomst op de bouwplaats alsook voor het gebruik ervan, om er zeker van te zijn dat ze in perfecte conditie verkeren en correct functioneren. Er mogen geen veranderingen aan het bekistingmateriaal aangebracht worden.



### • Reserveronderdelen en reparaties

Alleen originele onderdelen mogen gebruikt worden als reserveonderdelen. Reparaties mogen alleen uitgevoerd worden door de fabrikant of bevoegde reparateurs.




### • Gebruik van andere producten

Het combineren van onderdelen van verschillende fabrikanten brengt bepaalde risico's met zich mee. Zij moeten afzonderlijk nagekeken worden en dat kan resulteren in een samenstelling van een aparte verzameling met montage-instructies, die nodig zijn voor het installeren van het materiaal.

### • Veiligheidssymbolen

Individuele veiligheidssymbolen moeten in acht genomen worden.

Bijvoorbeeld:

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Veiligheidsinformatie:</b><br>Niet naleven kan leiden tot beschadiging van het materiaal of gezondheidsrisico's (ook levens) van het bouwplaats personeel. |
|  | <b>Visuele inspectie:</b><br>De beoogde handeling dient visueel geïnspecteerd te worden.  |
|  | <b>Aantekening:</b><br>Aanvullende informatie voor veilig, correct en professionele uitvoering van werkactiviteiten.  |

### • Diversen

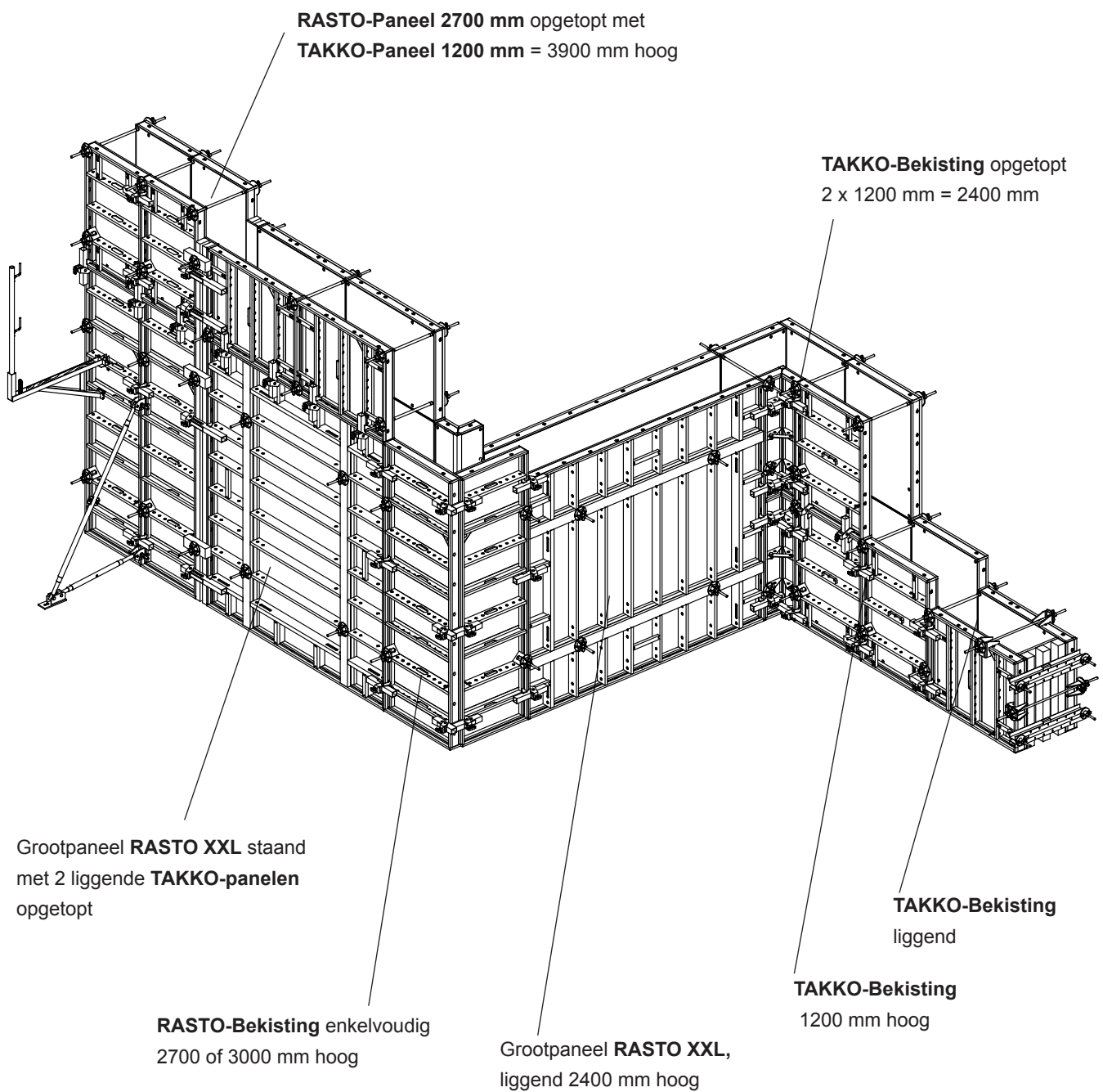
Technische verbeteringen en aanpassingen kunnen zonder voorafkondiging doorgevoerd worden. Voor veiligheid gerelateerde applicaties en het gebruik van de producten zijn alle huidige landsgebonden wetten, standaarden en ook andere veiligheidsmaatregelen van toepassing. Zij vormen een onderdeel van de verplichting van werkgevers en werknemers betreffende arbeidsveiligheid. Dit resulteert onder andere in de verplichting van de aannemer om de stabiliteit van de bekisting- en ondersteuningsconstructies alsook van de constructie tijdens alle fases van het bouwwerk te zekeren. Dit is inclusief de montage, demontage en het transport van de bekisting- en ondersteuningsconstructies of hun onderdelen. De complete constructie moet tijdens en na de montage nagekeken worden.

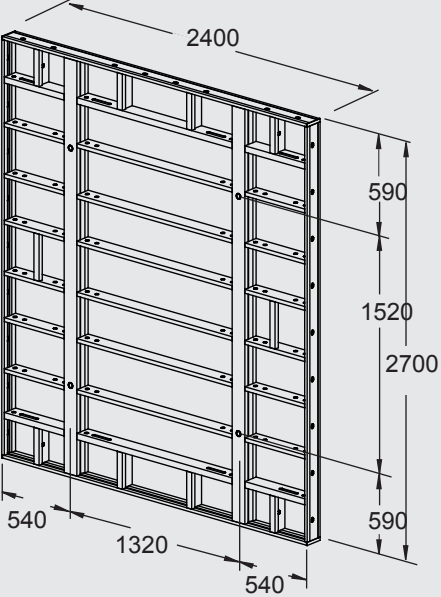
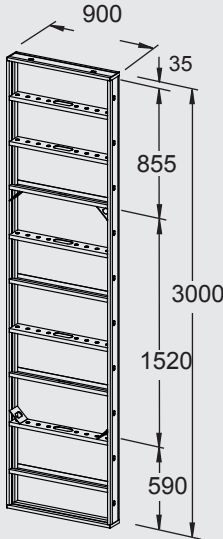
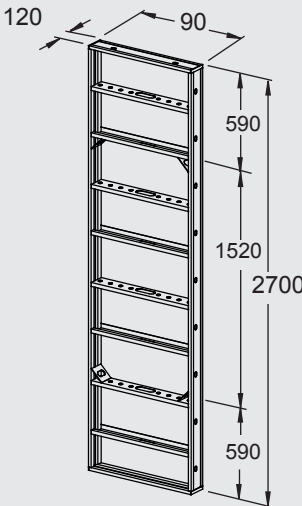
## 3.0 Overzicht

### Stelsel-Paneelbekisting RASTO met het grootpaneel RASTO XXL. Combineerbaar met TAKKO-bekisting

Het overzicht geeft een indruk weer van de vele combinatiemogelijkheden van het Rasto-systeem gekoppeld aan het grootpaneel **RASTO XXL** en **Takko-bekisting**.

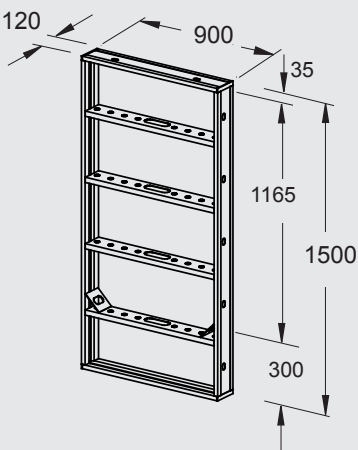
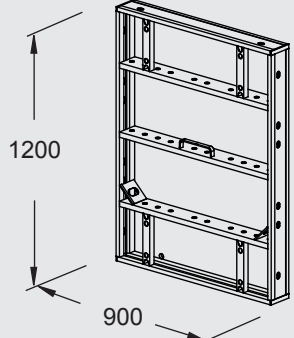
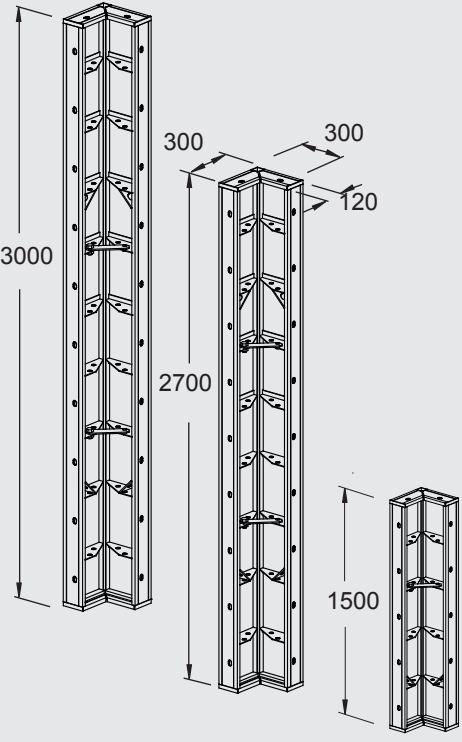
Eén bekisting vanaf fundering tot en met een 6 meter hoge wand.



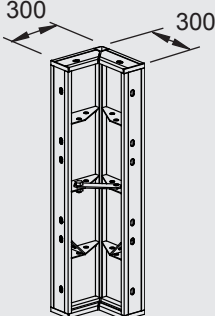
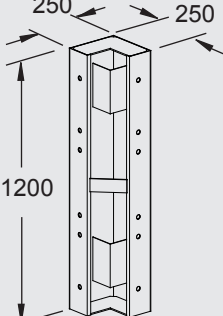
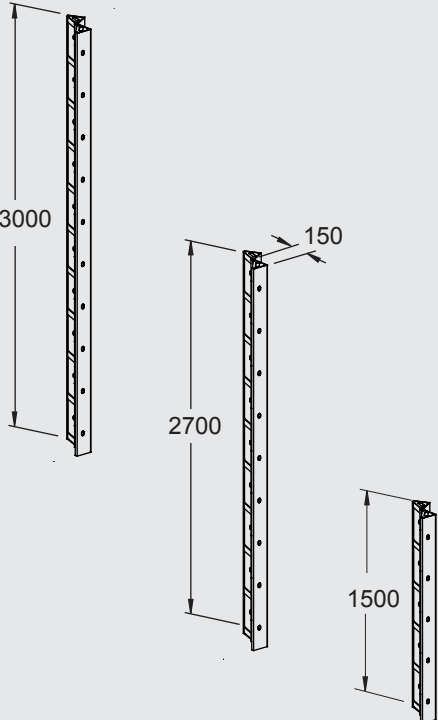
| Omschrijving  | Art.-Nr.   | Gewicht<br>kg/stuk  |
|---|--|---|
| <p><b>RASTO-panelen</b></p>  | <p><b>RASTO-paneel XXL 240/270</b></p> <p>Een <b>RASTO-paneel</b> met een oppervlakte van 6,5 m<sup>2</sup> voor het bekisten van grote oppervlakten. Het gebruik van dit grootpaneel verlaagt het aantal center- en verbindingsmiddelen en is derhalve zeer rendabel.</p> <p>Het paneel is zowel liggend alsook staand zonder problemen toe te passen.</p> <p>Bij éénzijdige toepassing moeten de 4 grote centerpengaten gesloten worden met <b>MANTO-Stoppen 28,5 K</b></p>        | <p>600 016</p> <p>283,66</p>  |
|                             | <p><b>RASTO-paneel 90/300<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 75/300<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 65/300<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 60/300<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 55/300<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 50/300<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 45/300<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 30/300<sup>1)</sup></b></p> <p>Bekistingspanelen met een hoogte van 3000 resp. 2700 mm zijn onderling combineerbaar.</p> | <p>549 565</p> <p>549 576</p> <p>549 587</p> <p>549 598</p> <p>549 602</p> <p>549 613</p> <p>549 624</p> <p>600 001</p> <p>76,21</p> <p>66,19</p> <p>60,86</p> <p>57,87</p> <p>55,51</p> <p>52,80</p> <p>49,68</p> <p>42,30</p> |
|                            | <p><b>RASTO-paneel 90/270</b></p> <p><b>RASTO-paneel 75/270</b></p> <p><b>RASTO-paneel 65/270<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 60/270</b></p> <p><b>RASTO-paneel 55/270<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 50/270<sup>1)</sup></b></p> <p><b>RASTO-paneel 45/270</b></p> <p><b>RASTO-paneel 30/270</b></p> <p>Bekistingspanelen met een zeer laag gewicht van ca. 30 kg/m<sup>2</sup>.</p>   | <p>531 312</p> <p>470 002</p> <p>482 431</p> <p>470 013</p> <p>482 420</p> <p>482 410</p> <p>470 024</p> <p>575 603</p> <p>69,11</p> <p>59,96</p> <p>55,95</p> <p>53,20</p> <p>50,95</p> <p>48,40</p> <p>45,43</p> <p>38,91</p> |

<sup>1)</sup> geen verhuur

## 4.0 Onderdelen

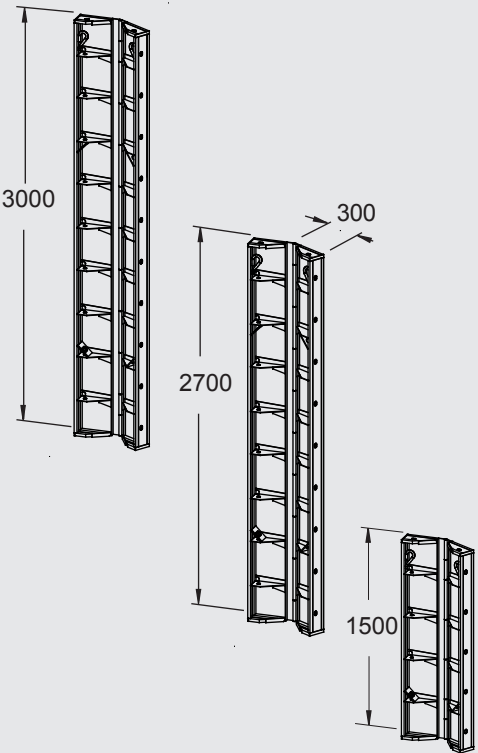
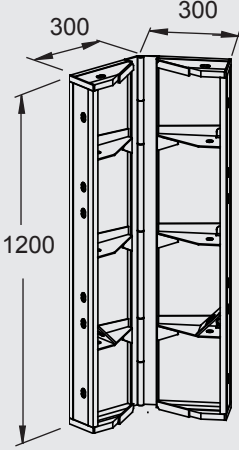
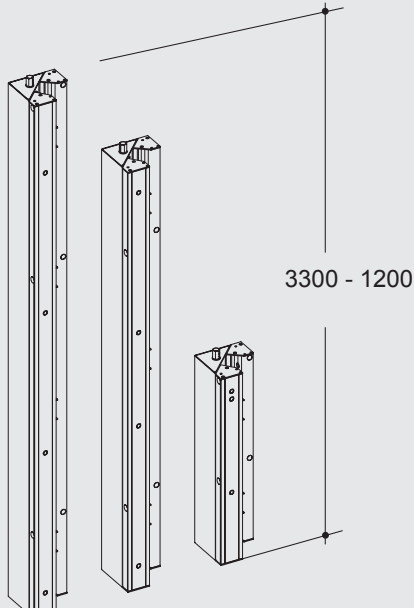
|  | Omschrijving  | Art.-Nr.  | Gewicht<br>kg/stuk  |
|--|---|---|---|
|   | <p><b>RASTO-paneel 90/150<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-paneel 75/150<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-paneel 65/150<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-paneel 60/150<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-paneel 55/150<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-paneel 50/150<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-paneel 45/150<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-paneel 30/150<sup>1)</sup></b></p> | <p>531 551<br/>           470 035<br/>           482 464<br/>           470 046<br/>           482 453<br/>           482 442<br/>           470 057<br/>           575 614</p> | <p>41,39<br/>           35,87<br/>           32,81<br/>           31,13<br/>           29,80<br/>           28,18<br/>           26,47<br/>           22,57</p> |
| <p><b>TAKKO-panelen</b></p>                    | <p><b>TAKKO-paneel 90/120</b><br/> <b>TAKKO-paneel 75/120</b><br/> <b>TAKKO-paneel 60/120</b><br/> <b>TAKKO-paneel 45/120</b><br/> <b>TAKKO-paneel 30/120</b></p> <p>Het frame is met een handgreepsparing resp. een handvat uitgerust voor het verplaatsen met de hand.</p>  | <p>583 508<br/>           583 519<br/>           583 520<br/>           583 530<br/>           583 541</p>  | <p>38,51<br/>           33,53<br/>           29,42<br/>           23,97<br/>           18,71</p>  |
| <p><b>Hoekpanelen<br/>(Binnenhoeken)</b></p>  | <p><b>RASTO-binnenhoek 30/300<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-binnenhoek 30/270</b><br/> <b>RASTO-binnenhoek 30/150<sup>1)</sup></b></p> <p>De 90°-binnenhoek met de gepatenteerde 2° ontkistingsspelings.</p> <p>Door het ontgrendelen van de borging kan het dan beweegbare hoekpaneel moeiteloos ontkist worden.</p>  | <p>549 635<br/>           470 068<br/>           470 079</p>  | <p>69,81<br/>           52,66<br/>           35,88</p>  |

<sup>1)</sup> geen verhuur

| Omschrijving  | Art.-Nr. | Gewicht<br>kg/stuk |
|---|----------|--------------------|
|  <p><b>TAKKO-binnenhoek 30/120</b><br/>De 90°-binnenhoek met de gepatenteerde 2° ontkistingsspelingspeling.<br/>Door het ontgrendelen van de borging kan het dan beweegbare hoekpaneel moeiteloos ontkist worden.</p>  | 583 552  | 30,65              |
|  <p><b>TAKKO-binnenhoek 25 S</b><br/>Deze volledig stalen vaste binnenhoek met een breedte van 250 mm is een prijsgunstig alternatief voor alle soorten funderingsbalken met een groot aantal hoeken.</p>  | 600 042  | 33,47              |
| <p><b>Scharnierhoeken</b></p>  <p><b>RASTO-scharnierhoek 15/300<sup>1)</sup></b><br/>554 856 54,24<br/><b>RASTO-scharnierhoek 15/270</b><br/>481 963 49,16<br/><b>RASTO-scharnierhoek 15/150<sup>1)</sup></b><br/>482 203 27,83</p> <p>Voor stompe hoeken van 90° tot 300°. Bij scherpe hoeken als buitenhoek toe te passen.<br/>De verbinding aan de <b>RASTO-panels</b> geschiedt m.b.v. de <b>Centreerbout</b>.</p> |          |                    |

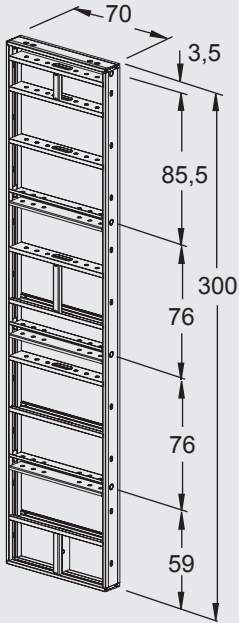
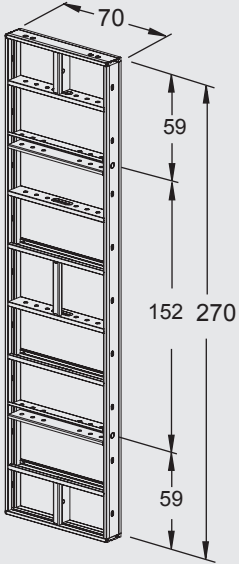
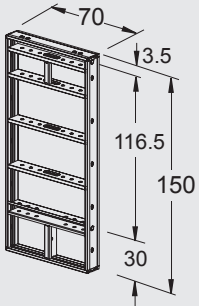
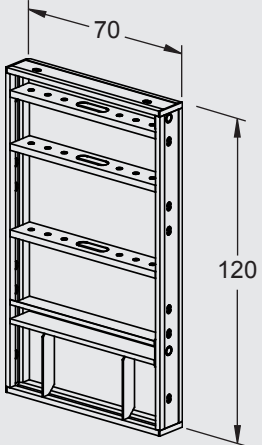
<sup>1)</sup> geen verhuur

## 4.0 Onderdelen

|   | Omschrijving   | Art.-Nr.   | Gewicht<br>kg/stuk                                       |
|---|--|--|--|
|    | <p><b>RASTO-scharnierhoek 30/300<sup>1)</sup></b><br/> <b>RASTO-scharnierhoek 30/270</b><br/> <b>RASTO-scharnierhoek 30/150<sup>1)</sup></b></p> <p>Ook voor scherpe hoeken vanaf 60° toepasbaar.<br/>           Kan afhankelijk van de toepassing d.m.v. de <b>RASTO-klem</b> of de <b>Centreerbout</b> gekoppeld worden.</p> | <p>549 392<br/>           536 050<br/>           536 040</p> | <p>79,05<br/>           71,68<br/>           41,31</p>   |
|   | <p><b>TAKKO-scharnierhoek 120</b></p> <p>Toe te passen voor schuine hoeken van 60° tot 150°.<br/>           De beweegbare paneelkanten zijn 300 mm breed.<br/>           De koppeling bij scherpe hoeken geschiedt m.b.v. de <b>Centreerbout</b>.</p>  | <p>583 563</p>   | <p>33,84</p>   |
|  | <p><b>MANTO-krimpkerenhoek 330</b><br/> <b>MANTO-krimpkerenhoek 270</b><br/> <b>MANTO-krimpkerenhoek 120</b></p> <p>Bij aansluiting aan een <b>RASTO-paneel</b> is de <b>RASTO-krimpkerenhoekaansluiting</b> en de <b>Uitvul-ankerplaat 20</b> benodigd (zie blz. 11 en 46)</p>  | <p>602 402<br/>           602 400<br/>           602 401</p> | <p>191,00<br/>           156,10<br/>           74,00</p> |

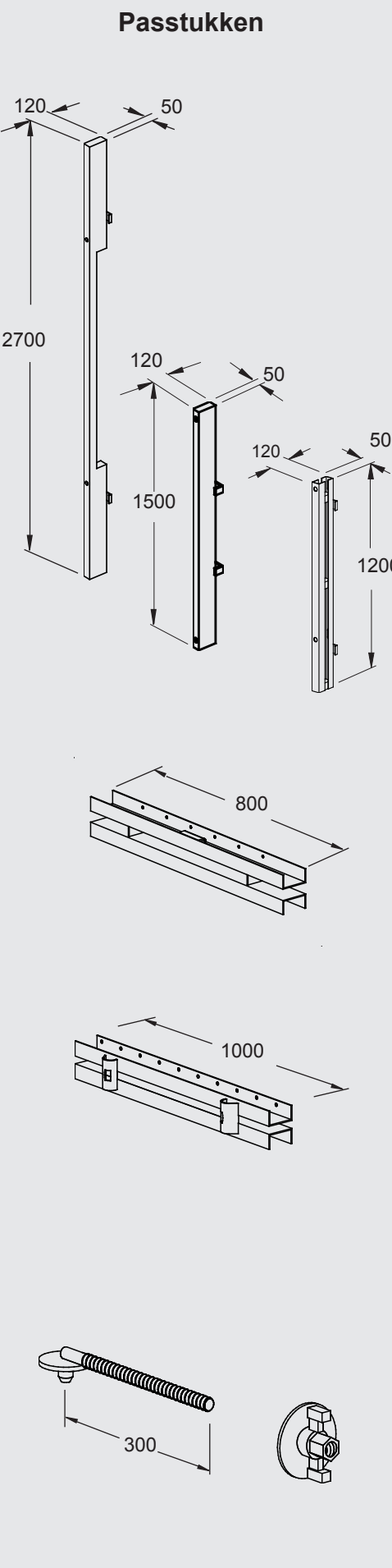
<sup>1)</sup> geen verhuur



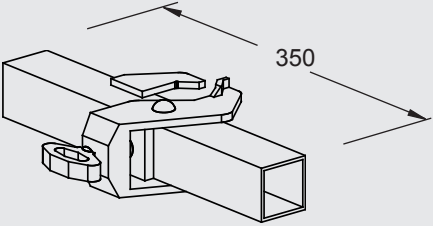
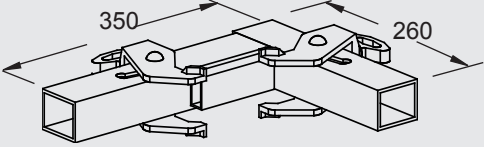
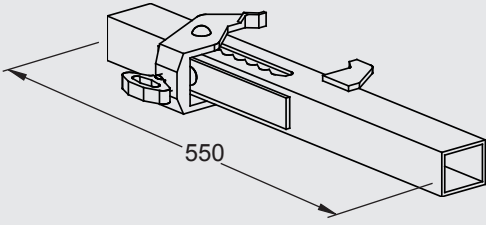
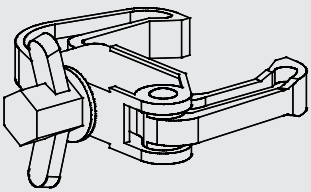
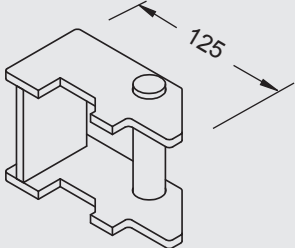
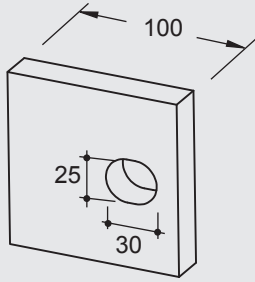
| Omschrijving  | Art.-Nr.  | Gewicht<br>kg/stuk          |
|---|---|-----------------------------|
|    | <p>Universele panelen met een doorlopend horizontaal centerpengat-raster van 50 mm. Toepasbaar bij onregelmatige bekistingsoplossingen zoals wandsprongen, schuine hoeken en penanten. Bijzonder geschikt als bekisting voor kolommen met een breedte tot 550 mm (rechthoekig of vierkant met een raster van 50 mm).</p> <p><b>RASTO-universeelpaneel 70/300 S<sup>1)</sup></b></p> | <p>601 420</p> <p>78,06</p> |
|   | <p><b>RASTO-universeelpaneel 70/270 S</b></p>   | <p>601 418</p> <p>64,49</p> |
|  | <p><b>RASTO-universeelpaneel 70/150 S<sup>1)</sup></b></p>  | <p>601 419</p> <p>41,52</p> |
|  | <p><b>TAKKO-universeelpaneel 120</b></p>  | <p>583 574</p> <p>35,46</p> |

<sup>1)</sup> geen verhuur

## 4.0 Onderdelen

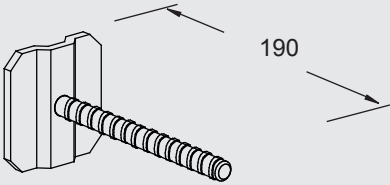
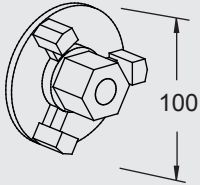
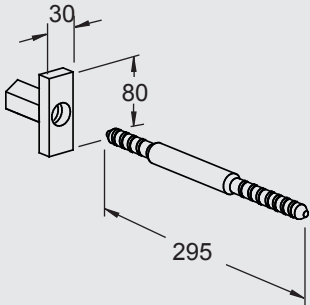
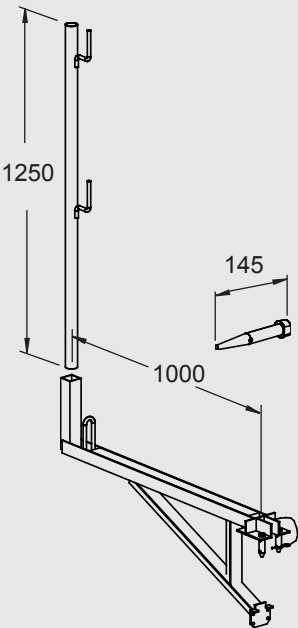
|   | Omschrijving   | Art.-Nr. | Gewicht<br>kg/stuk |
|---|--|----------|--------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>Passtukken</b></p>  | <p>Hoekpasstukken voor aanpassing aan de wanddikte (50 mm raster).</p> <p><b>RASTO-pas 5/270</b></p> <p><b>RASTO-pas 5/150<sup>1)</sup></b></p> <p><b>TAKKO-pas 5/120</b></p><br><p><b>Gording 80</b><br/>Toepasbaar bij een passtuk van maximaal 300 mm of als kopschotafzetting.<br/>Middels de spijkergaatjes kunnen de houten onderdelen bevestigd worden.</p><br><p><b>MANTO-Regel 100</b><br/>Idem toepasbaar als de <b>Gording 80</b> (zie hierboven).</p><br><p><b>Regelspanner</b> (300 mm)      452 053      0,76<br/> <b>Regelspanner lang</b> (500 mm)      454 410      1,07</p> <p>In combinatie met de <b>Spanmoer</b> toepasbaar voor de bevestiging van de <b>Gording 80</b> of de <b>MANTO-regel 100</b>.</p><br><p><b>Spanmoer</b><br/>Per <b>Regelspanner</b> is één <b>Spanmoer</b> te rekenen.</p> |          |                    |
|   |  | 479 540  | 19,40              |
|   |  | 479 573  | 13,90              |
|   |  | 584 009  | 11,38              |
|   |  | 586 980  | 6,30               |
|   |  | 450 764  | 13,10              |
|   |  | 452 053  | 0,76               |
|   |  | 454 410  | 1,07               |
|   |  | 197 332  | 0,65               |

<sup>1)</sup> geen verhuur

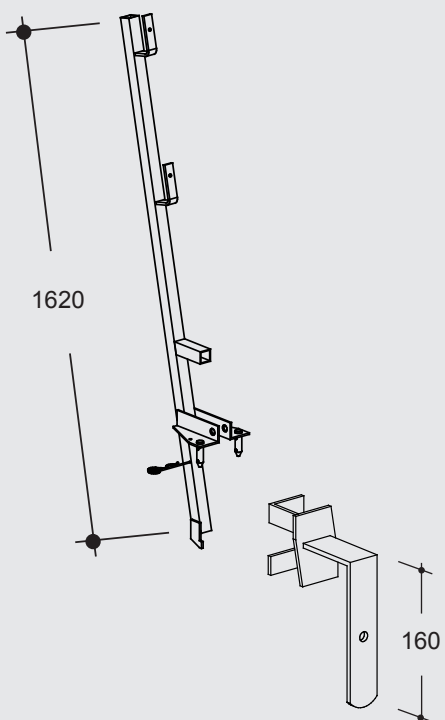
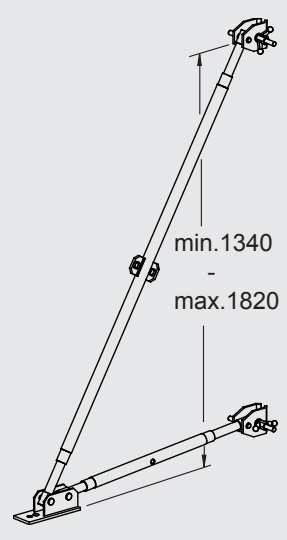
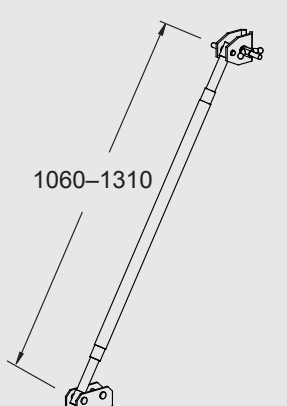
| Omschrijving   | Art.-Nr.  | Gewicht<br>kg/stuk  |
|--|---|---|
| <p><b>Verbindingsmiddelen</b></p>       | <p><b>RASTO-klem</b><br/>Door middel van de <b>RASTO-klem</b> worden in één handeling de stootnaden van <b>RASTO-panelen</b> dichtgetrokken en zonder wisseling lijnrecht uitgericht.</p> <p><b>RASTO-hoekklem</b><br/>Met behulp van de <b>RASTO-hoekklem</b> worden twee <b>RASTO-panelen</b> tot een buitenhoek samengesteld.<br/>Deze kan ook bij kolombekisting toegepast worden. Bij buitenhoeken is het mogelijk passtukken van 40 tot 60 mm op te nemen.</p> <p><b>RASTO-pasklem</b><br/>Toepasbaar bij passtukken tot maximaal 150 mm. Ze verbindt de panelen daarbij zowel trek- en drukvast, alsook sterk en lijnrecht.</p> <p><b>Manto-klem</b><br/>Verbind de <b>MANTO-krimpkerenhoek</b> met het <b>RASTO-paneel</b>. Hierbij is de <b>RASTO-krimpkerenhoekaansluiting</b> benodigd.</p> <p><b>RASTO-krimpkerenhoekadapter</b><br/>Adapter voor de <b>MANTO-krimpkerenhoek</b>.</p> <p><b>Uitvul-ankerplaat20</b><br/>Overbrugt het verschil in framehoogte tussen het <b>RASTO-paneel</b> en de <b>MANTO-krimpkerenhoek</b>.</p> | <p>489 000      2,92</p> <p>488 900      6,19</p> <p>488 910      5,08</p> <p>448 010      3,01</p> <p>603 437      1,00</p> <p>603 441      0,70</p> |

<sup>1)</sup> geen verhuur

## 4.0 Onderdelen

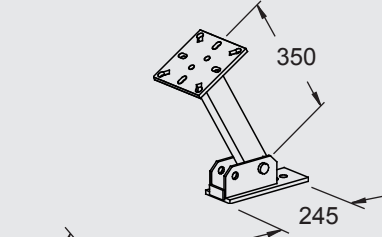
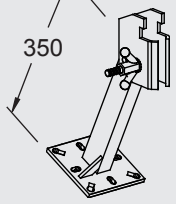
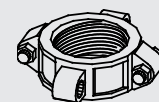
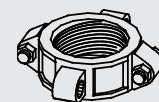



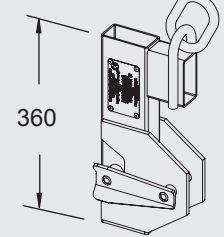
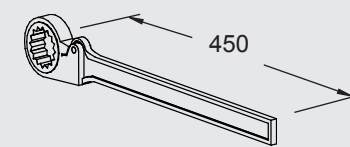
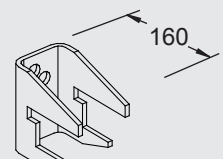
|   | Omschrijving  | Art.-Nr.                      | Gewicht<br>kg/stuk    |
|---|---|-------------------------------|-----------------------|
|                                    | <p><b>Centreerbout</b><br/>Verbindt tezamen met de <b>Centreermoer</b> het <b>TAKKO-paneel</b> trekvast middels het gatenraster in het randprofiel. Deze verbinding zit in de binnenkant van het frame en vergemakkelijkt het stapelen van samengestelde panelen.</p>   | 479 264                       | 0,91                  |
|                                    | <p><b>Centreermoer 100</b><br/>Te gebruiken in combinatie met de <b>Centreerbout</b> of als twee losse moeren in combinatie met een centerpen bij passtukken.</p>   | 469 566                       | 0,80                  |
|                                   | <p><b>RASTO-universeelbout</b><br/><b>RASTO-universeelmoer</b><br/>Verbind de Universeelpanelen als deze opgebouwd worden als kolombekisting. Voor de complete verbinding moet ook nog de <b>MANTO-Ankermoer</b> gerekend worden.</p>   | 485 435<br>485 457            | 0,60<br>0,45          |
| <p><b>Konsoles, Schoren</b></p>  | <p><b>RASTO-stortsteigerkonsole</b><br/><b>TK-leuningstaander</b><br/>De 900 mm brede <b>RASTO-stortsteigerkonsole</b> kan zowel op het horizontale alsook op het verticale regelprofiel van de <b>TAKKO/RASTO-panelen</b> bevestigd worden. De <b>TK-leuningstaander</b> is los en eenvoudig in te steken.</p> <p>Bij gebruik aan een liggend paneel is <b>1 Borgpen D20</b> te rekenen.</p> | 469 810<br>193 220<br>420 000 | 13,48<br>4,50<br>0,32 |

<sup>1)</sup> geen verhuur

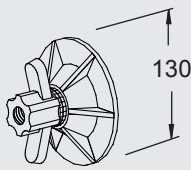
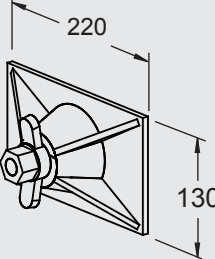
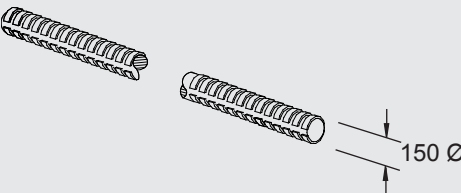
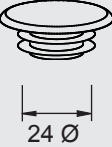
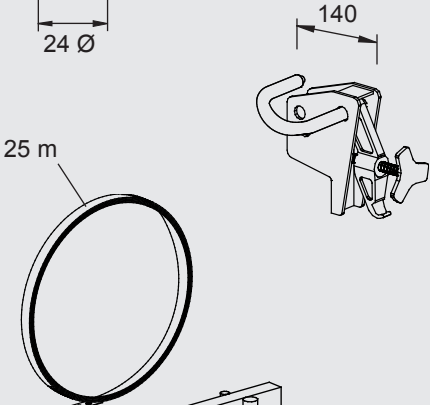
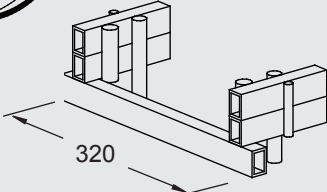

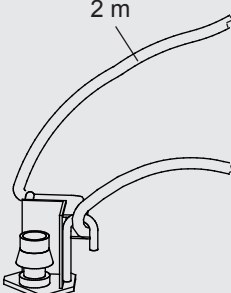
| Omschrijving  | Art.-Nr.   | Gewicht<br>kg/stuk                                |
|---|--|---|
|    | <p><b>Kontra-leuningstaander</b><br/>De <b>Kontra-leuningstaander</b> is net zoals de <b>Stortsteigerkonsole</b> aan de bovenste regel van het paneel te hangen en met de geïntegreerde splitpen te borgen. Doordat de <b>Kontra-leuningstaander</b> schuin staat ontstaat er boven op de bekisting de benodigde ruimte voor het storten van de beton.</p> <p><b>Kantplank-klem</b><br/>Borgt de kantplank aan de <b>Kontra-leuningstaander</b>.</p> | <p>600 814      9,20</p> <p>603 609      0,71</p> |
|  | <p><b>RASTO-stelschoor</b><br/>Voor het schoren en uitrichten van een opgetopte <b>TAKKO/RASTO-bekisting</b>. De <b>RASTO-stelschoor</b> wordt bij de stuiknaden van de panelen bevestigd. Alle verbindingsmiddelen zijn geïntegreerd.</p>   | <p>564 381      20,50</p>                         |
|  | <p><b>TAKKO-stelschoor</b><br/>Dient voor het schoren en uitrichten van <b>TAKKO-bekisting</b> ( &lt;1,20 m hoog ). Is met dezelfde geïntegreerde verbindingsmiddelen als de <b>RASTO-stelschoor</b> uitgerust.</p>  | <p>588 110      10,94</p>                         |

<sup>1)</sup> geen verhuur

## 4.0 Onderdelen

|   | Omschrijving  | Art.-Nr. | Gewicht<br>kg/stuk |
|---|---|----------|--------------------|
| <p><b>Onderdelen voor het ombouwen van een schroefstempel naar een stelschoor</b></p> |   |          |                    |
|      | <p><b>Schoorvoet</b><br/>Aansluiting mogelijk op alle <b>Schroefstempels</b>, <b>Alu-Top</b> en <b>BKS-schoren</b>.</p>   | 566 369  | 7,70               |
|      | <p><b>RASTO-Schooraansluiting NT</b><br/>Aansluiting mogelijk op alle <b>Schroefstempels</b>, <b>Alu-Top</b> en <b>BKS-schoren</b> om als schoor aan de <b>RASTO-bekisting</b> te dienen.</p> | 567 135  | 7,80               |
|     | <p><b>Kontramoor A / 260 DB / 300 DB</b><br/>(voor Europlus-Stempel 260 en 300)</p>   | 107 107  | 0,92               |
|     | <p><b>Kontramoor AS / 350 DB / 410 DB</b><br/>(voor AS-Stempel en Europlus 350 en 410)</p>  | 107 118  | 1,00               |
|    | <p><b>Kontramoor 350 EC 450 DB</b><br/>(voor Europlus-Stempel 350 EC en 450 DB)</p>   | 562 051  | 1,50               |
|    | <p><b>Kontramoor 400 EC 550 DC</b><br/>(voor Europlus-Stempel 400 EC en 300)</p>  | 587 675  | 1,39               |
|    | <p><b>Bout M12x30 MuZ 4.6</b><br/>Per aansluiting zijn 4 bouten benodigd. <sup>1)</sup></p>   | 005 210  | 0,06               |
| <p><b>Overige onderdelen</b></p>  |   |          |                    |
|    | <p><b>RASTO/TAKKO-Hijshaken</b><br/>Voor het verplaatsen met de kraan van samengestelde <b>RASTO-panelen</b> en panelen van <b>RASTO XXL</b>.<br/><b>Toelaatbare belasting : 5 kN.</b></p>    | 602 460  | 7,70               |
|    | <p><b>MANTO-sleutel</b><br/>Met behulp van de <b>MANTO-sleutel</b> (SW 36) kunnen de verbindingmiddelen en ankermoeren snel, stevig en materiaalsparend bedient worden.</p>                   | 408 780  | 1,00               |
|    | <p><b>Randanker MR</b><br/>Maakt buitenom de panelen rastervrij centeren mogelijk. Geschikt voor centerpennen DW 15.<br/><b>Toelaatbare belasting : 10 kN.</b></p>                            | 566 667  | 2,40               |

<sup>1)</sup> geen verhuur

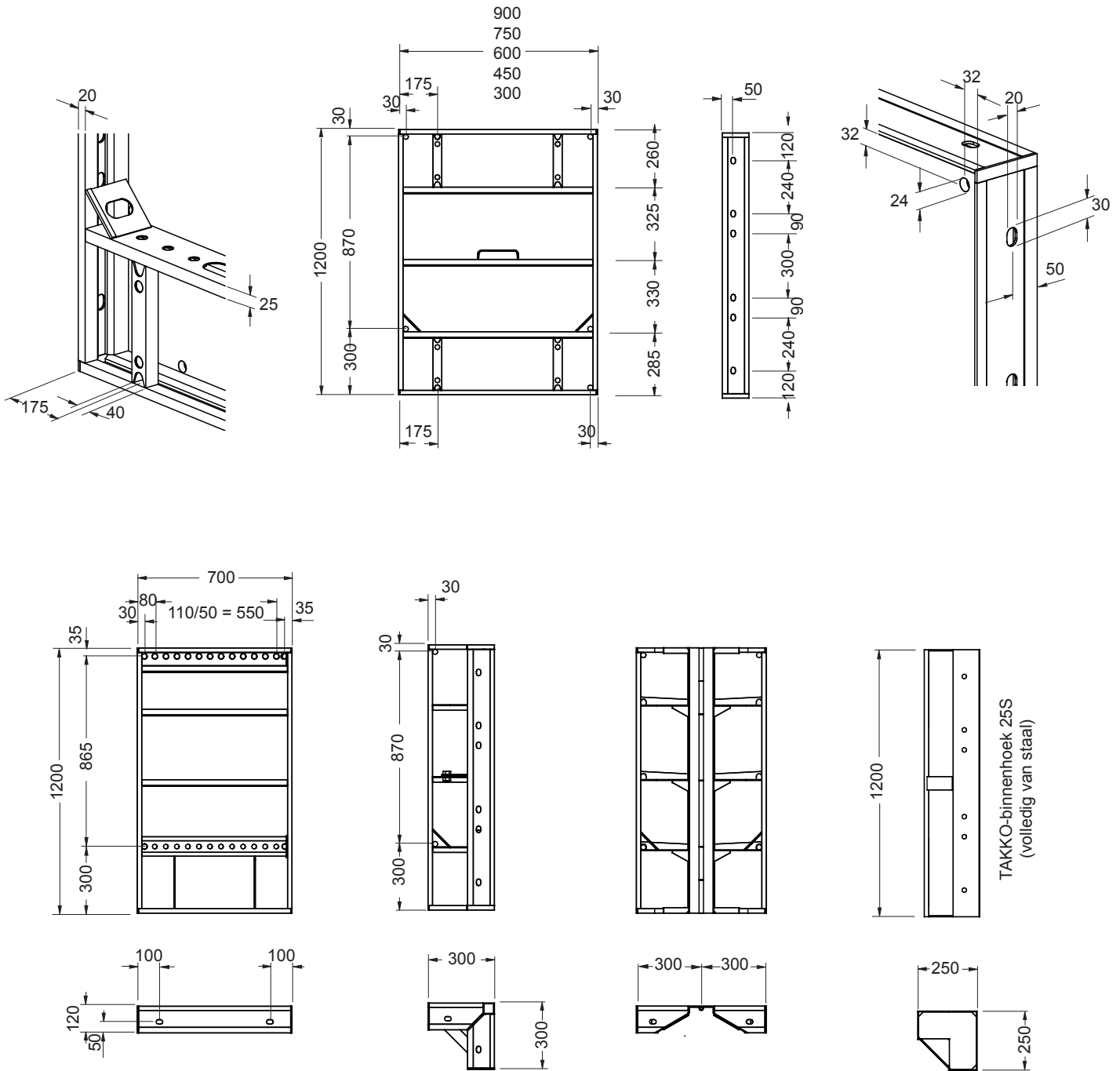
| Omschrijving  | Art.-Nr.                      | Gewicht<br>kg/stuk   |
|---|-------------------------------|----------------------|
|  <p><b>MANTO-Ankermoer</b><br/>Is ook bij volledige belasting met een sleutel of een hamer eenvoudig te lossen.</p>  | 464 600                       | 1,26                 |
|  <p><b>Manto-Ankermoer 230</b><br/>Toepasbaar bij centering door passtukken met een breedte van meer dan 80 mm.</p>  | 048 344                       | 2,40                 |
|  <p><b>Centerpen 750 mm<sup>1)</sup></b> (DW15)<br/><b>Centerpen 1000 mm<sup>1)</sup></b> (DW15)<br/><b>Centerpen 1300 mm<sup>1)</sup></b> (DW15)</p>  | 437 660<br>024 387<br>020 481 | 1,08<br>1,44<br>1,87 |
| <p><b>⚠ Veiligheidsaanwijzing!</b><br/>Centerpennen niet lassen of verhitten, hierdoor ontstaat breukgevaar!</p>  |                               |                      |
|  <p><b>100 MANTO-Stoppen 24 K<sup>1)</sup></b><br/>100 Stuks stoppen. Om niet benodigde centerpengaten af te dichten.</p>   | 454 394                       | 0,20                 |
|  <p><b>FU-Spanner</b><br/><b>Bandstaal 25 m<sup>1)</sup></b><br/>Toepasbaar bij funderingen om m.b.v. de <b>FU-spanner</b> en <b>Bandstaal</b> de onderste centerpen te vervangen.<br/><b>Toelaatbare belasting : 12 kN!</b></p> | 568 357<br>568 081            | 3,60<br>17,20        |
|  <p><b>RASTO/MANTO Adapter</b><br/>Maakt het mogelijk om <b>MANTO-panels</b> met <b>RASTO-panels</b> te verbinden.<br/>(Verbinding d.m.v. de <b>MANTO-richtklem</b>)</p>   | 478 708                       | 2,32                 |
|  <p><b>RASTO/TAKKO-stapelhoek</b><br/>Bedoeld voor het stapelen en verplaatsen van <b>RASTO/TAKKO-panels</b>. 4 Stapelhoeken samen vormen een transporteenheid van maximaal 8 panels (minimaal 2 stuks).</p>                     | 587 734                       | 8,62                 |
| <p><b>⚠ Veiligheidsaanwijzing!</b><br/>De afzonderlijke gebruiksaanwijzing van de <b>RASTO/TAKKO-stapelhoek</b> en van de <b>RASTO-verplaatshaak</b> moeten onvoorwaardelijk in acht worden genomen!</p>  |                               |                      |
|  <p><b>RASTO-verplaatshaak</b><br/>M.b.v. van 4 stuks van deze laadhaken is het mogelijk op een veilige wijze stapels <b>RASTO/TAKKO-panels</b> te verplaatsen met behulp van de kraan.<br/>Stroplengte : 2 m.</p>               | 600 917                       | 2,00                 |

<sup>1)</sup> geen verhuur

## 5.0 Paneelafmetingen

### Het TAKKO/RASTO-bekistingsysteem met een bekistingshoogte van 1200 mm

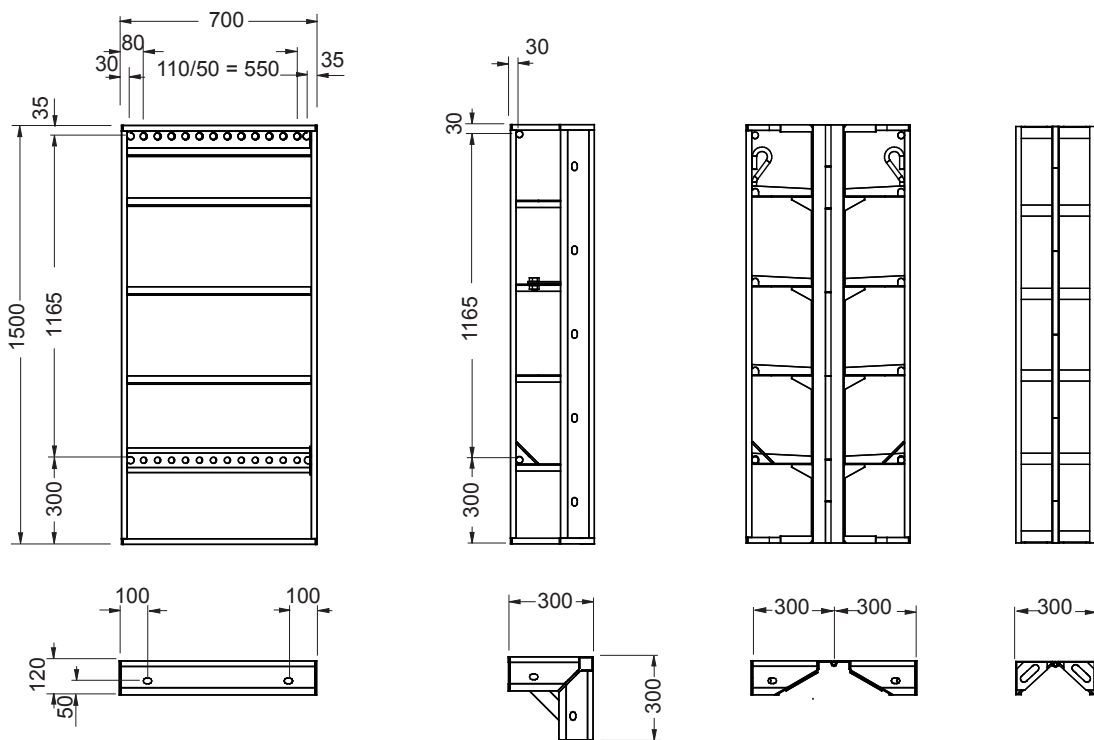
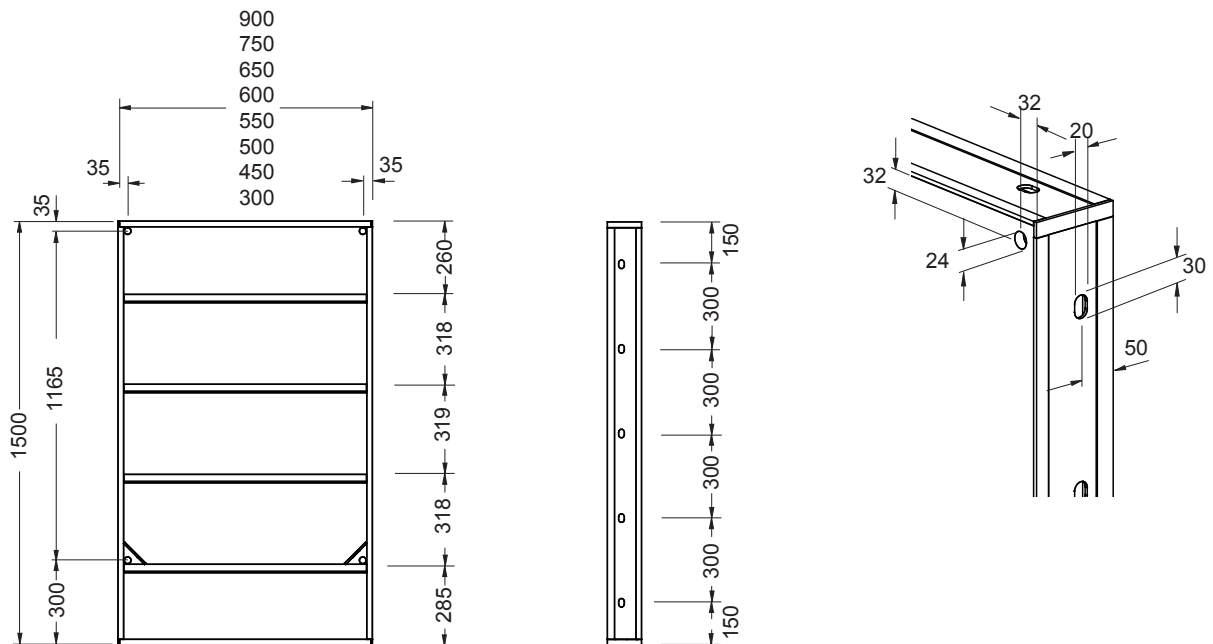
Het TAKKO/RASTO-bekistingsysteem bestaat uit slechts 5 basispanelen.



De TAKKO-panelen van 900, 750 en 600 mm breed zijn uitgerust met 3 extra centerpengaten waardoor een eenvoudige centering in liggende positie mogelijk is.

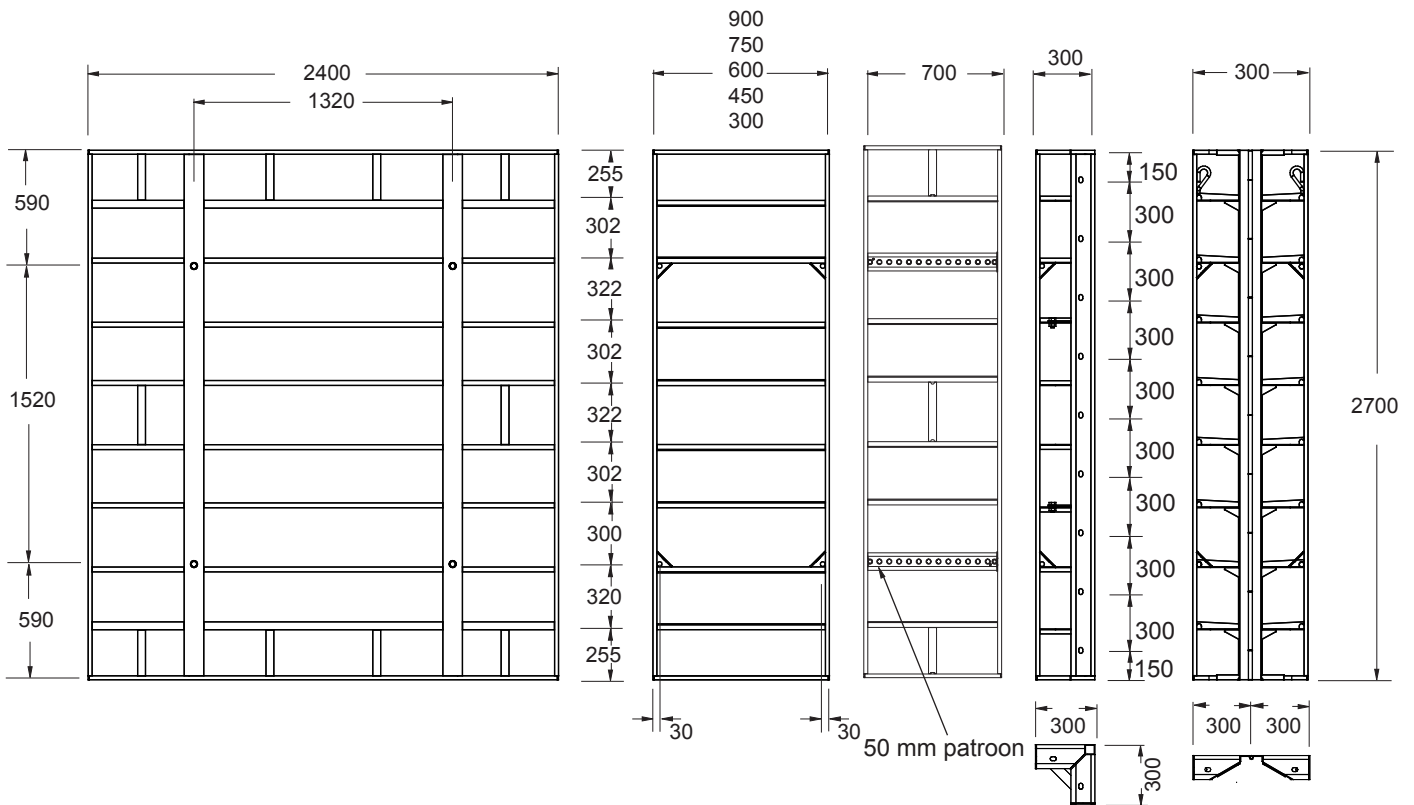


**Het TAKKO/RASTO-bekistingsysteem met een bekistingshoogte van 1500 mm**

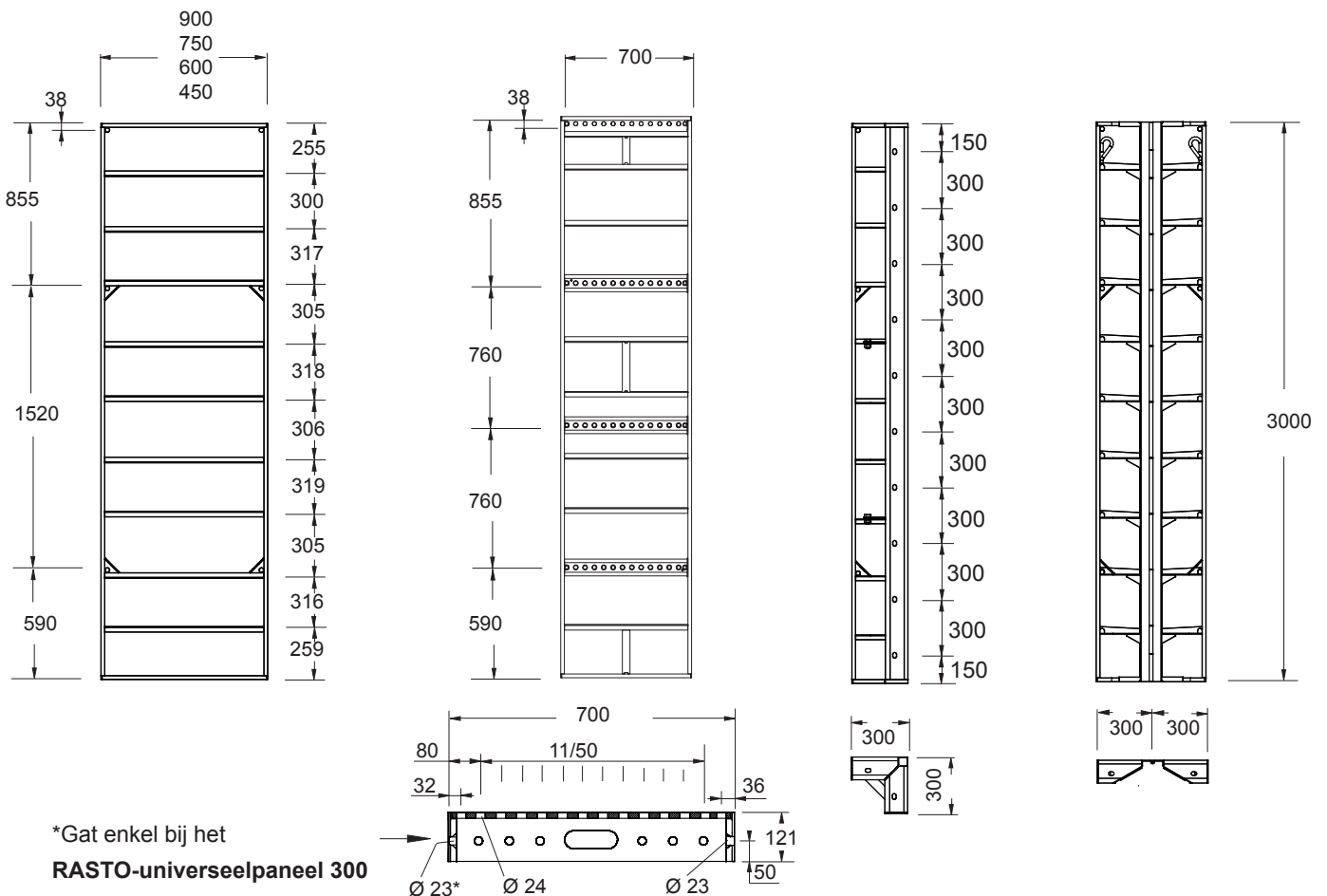


## 5.0 Paneelafmetingen

### Het TAKKO/RASTO-bekistingsysteem met een bekistingshoogte van 2700 mm



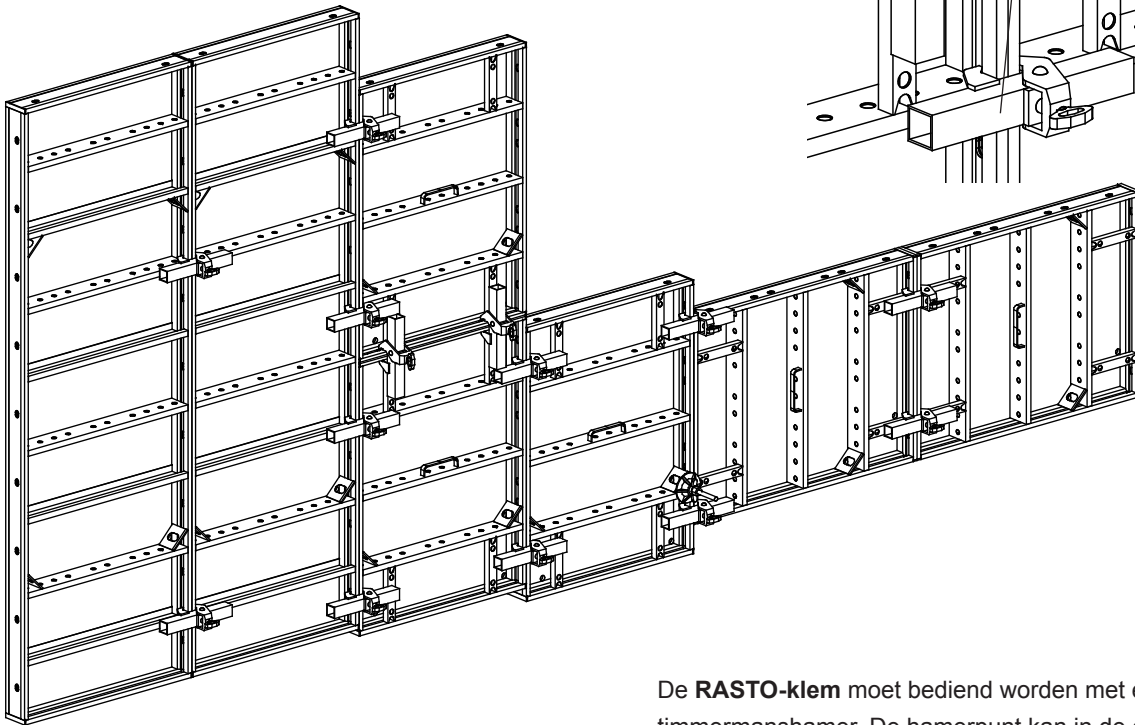
### Het TAKKO/RASTO-bekistingsysteem met een bekistingshoogte van 3000 mm



## 6.0 Verbinding en centering

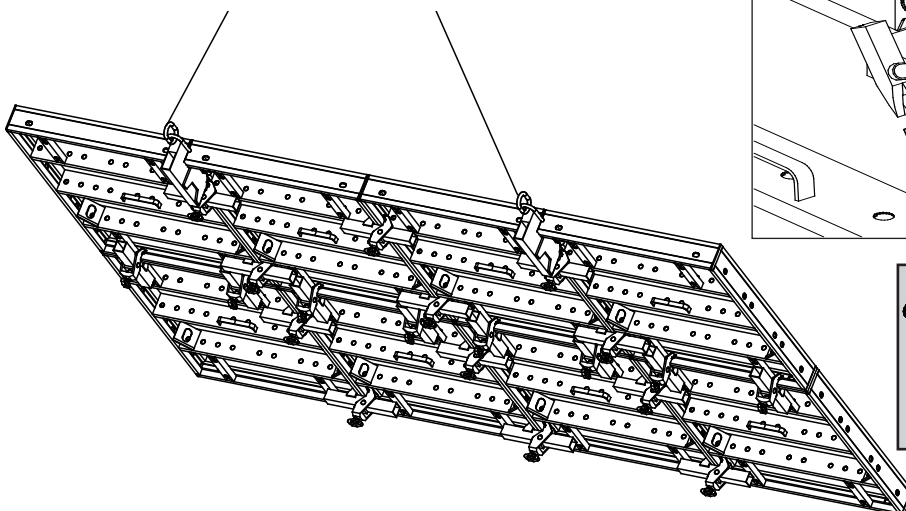
De verbinding van de **TAKKO/RASTO-panels** geschied d.m.v. de **RASTO-klem**.

Zelfs een traploos hoogteverschil is geen probleem.

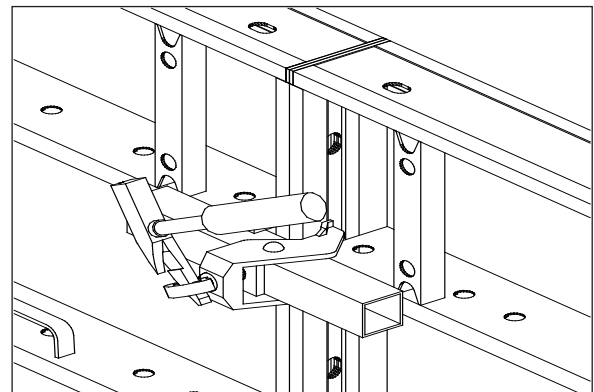


De **RASTO-klem** verbindt de panelen niet alleen trekvast en zonder wisseling, maar richt tevens de panelen lijnrecht uit. Middels het gebruik van een speciale schroefdraad is een hoge veiligheid tegen losraken gewaarborgd.

Grote schotten van samengestelde panelen kunnen probleemloos met behulp van de kraan omgezet, weggelegd en weer opgezet worden.



De **RASTO-klem** moet bediend worden met een timmermanshamer. De hamerpunt kan in de oogbout gestoken worden en is dan als een sleutel te gebruiken. Deze manier werkt zeer kracht- en materiaalsparend en is geluidsarm.

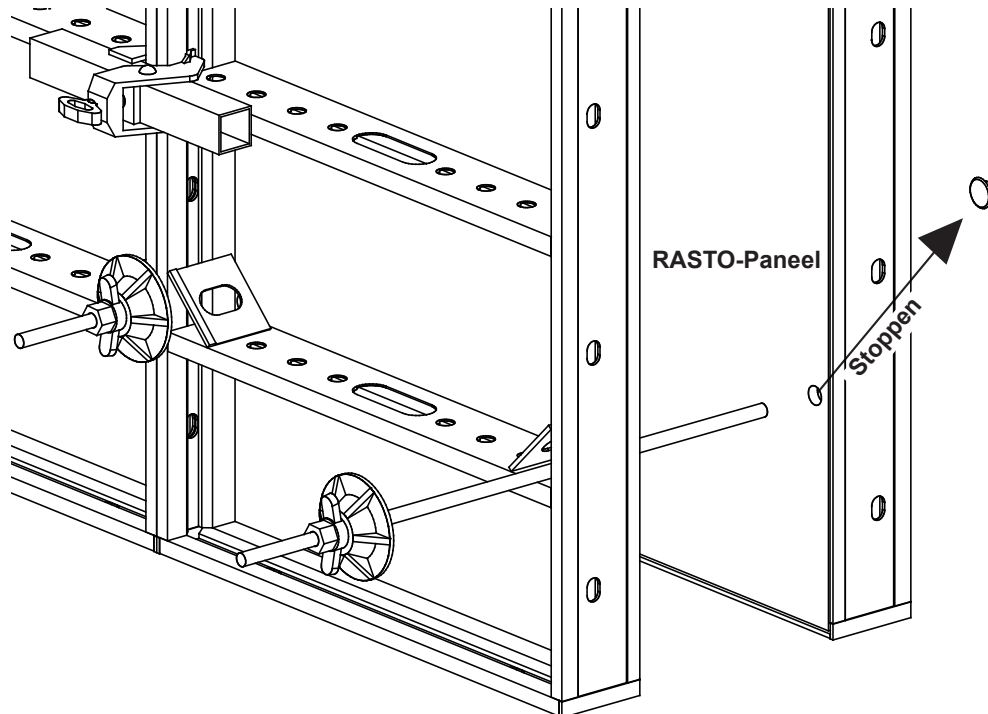


### Veiligheidsaanwijzing!

De aparte gebruiksaanwijzing van de **RASTO/TAKKO-hijshaak** moet onvoorwaardelijk in acht worden genomen!

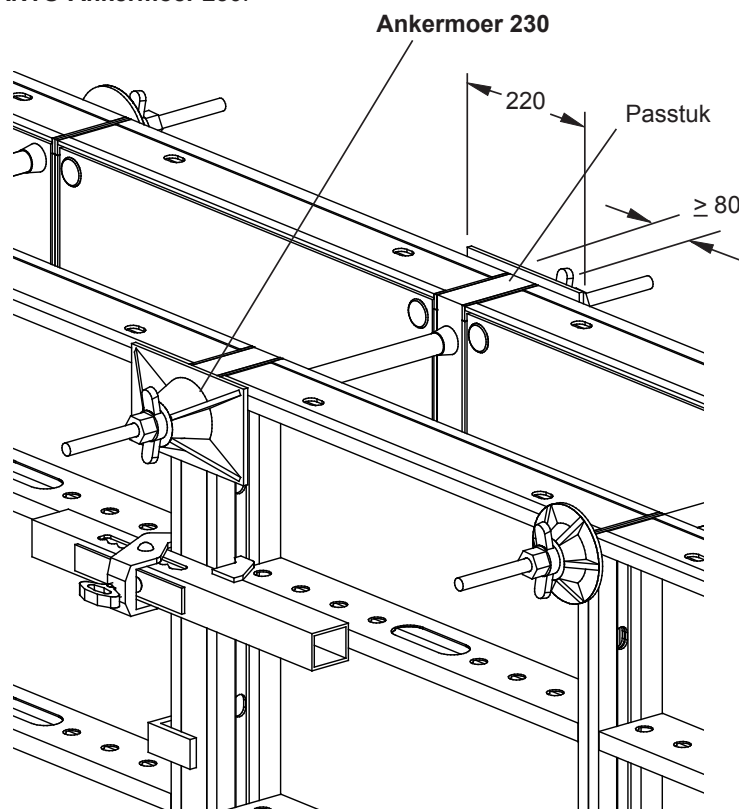
## 6.0 Verbinding en centering

De centering van de **RASTO-bekisting** geschied door de in de panelen aanwezige centerpengaten. Voor het insteken van de centerpennen moeten de afdekstoppen verwijderd worden. Niet benodigde centerpengaten moeten met **Stoppen** afgedicht worden.



De volgplaat ( $\varnothing$  130 mm) van de **MANTO-Ankermoer** dekt bij het centeren van de paneelnaden ook het naastgelegen paneel voldoende af.

Bij passtukken moet altijd door de pas gecenterd worden. Bij pasbreedten  $> 80$  mm volgt de afleiding van de ankerkrachten middels de grote volgplaat van de **MANTO-Ankermoer 230**.



Bij funderingen is de centering van de bekisting in de uitgegraven sleuf vaak een probleem.

De oplossing met **FU-spanner** en **Bandstaal** bied hiervoor een goed alternatief bij de volgende werkwijze :

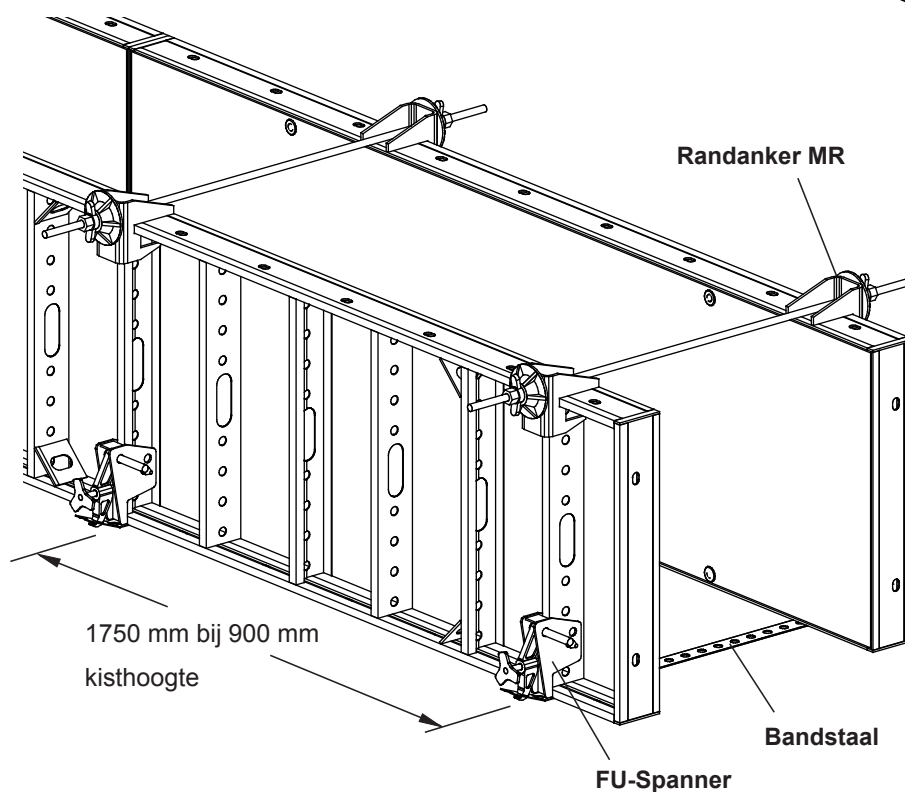
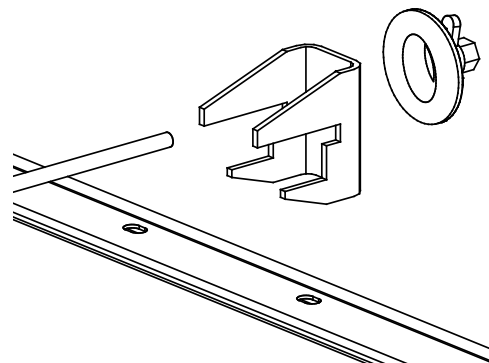
Het op rol geleverde **Bandstaal** wordt op lengte afgekort en onder de liggende **RASTO-panels** gelegd.

De **FU-spanners** in de gatenprofiel van de liggende **RASTO-panels** bevestigen.

De spanhaken van de **FU-spanners** in het gat van het **Bandstaal** steken en met behulp van de stelmoer de bekisting stellen.

De **Randanker MR** plaatst de bovenste centerpen buitenom het **RASTO-paneel**. Zo is deze eenvoudig te plaatsen en te verwijderen en kan rasterloos toegepast worden.

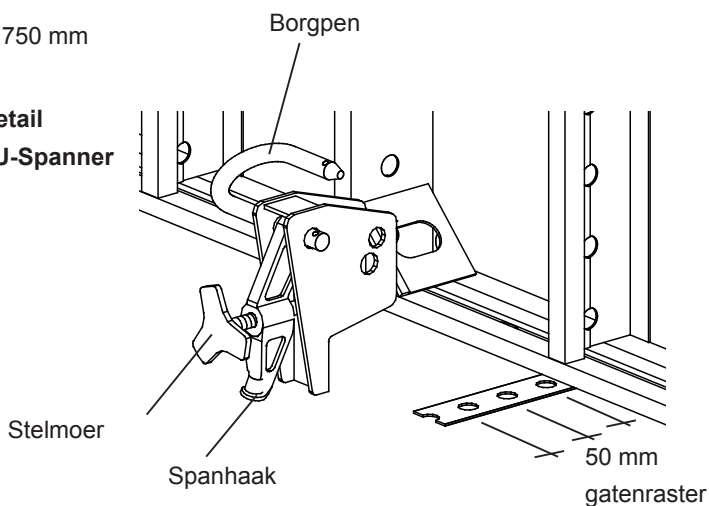
**Detail**  
**Randanker**



Voor beide centeringsmethoden (**Bandstaal** en **Randanker MR**) is de maximaal toelaatbare belasting **12 kN**.

Daaruit ontstaat een maximale centerpenafstand van 1750 mm bij een 900 mm hoge fundering.

**Detail**  
**FU-Spanner**



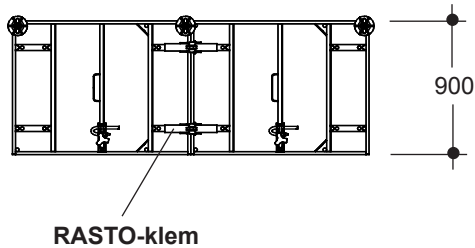
## 7.0 Paneelverbinding

In dit hoofdstuk zijn als voorbeeld verschillende typische paneelverbindingen geschetst, die in deze vorm opgebouwd zouden kunnen worden.

### Bekistingshoogte 300 mm tot 900 mm

Liggend toegepaste **TAKKO/RASTO-panelen** met de **RASTO-klem** verbinden.

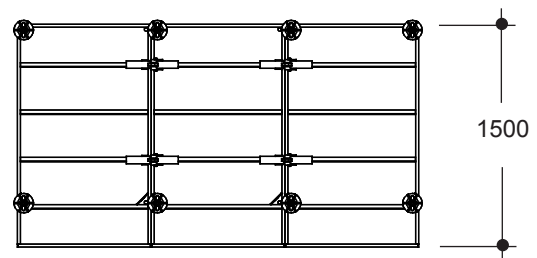
Centering als voorbeeld : onder FU-spanner en boven de Randanker MR (zie blz. 21 "Centering")



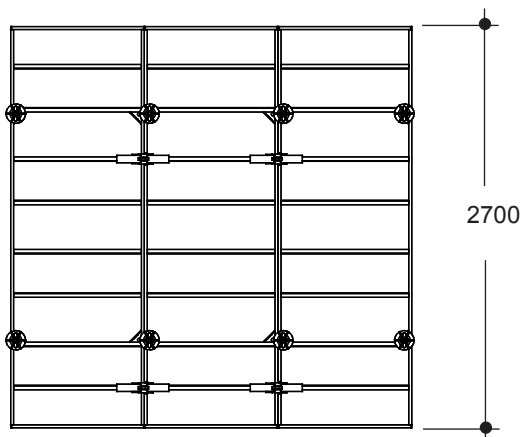
### Legenda

|  |  |
|--|--|
|  | <b>RASTO-klem</b>  |
|  | Extra benodigde <b>RASTO-klem</b> , wanneer liggende panelen met de betonplex naar boven opgehesen worden. (Reiniging van de betonplex)    |
|  | <b>RASTO-pasklem</b>   |
|  | Extra benodigde <b>RASTO-pasklem</b> , wanneer liggende panelen met de betonplex naar boven opgehesen worden. (Reiniging van de betonplex) |
|  | <b>MANTO-Ankermoer</b>   |

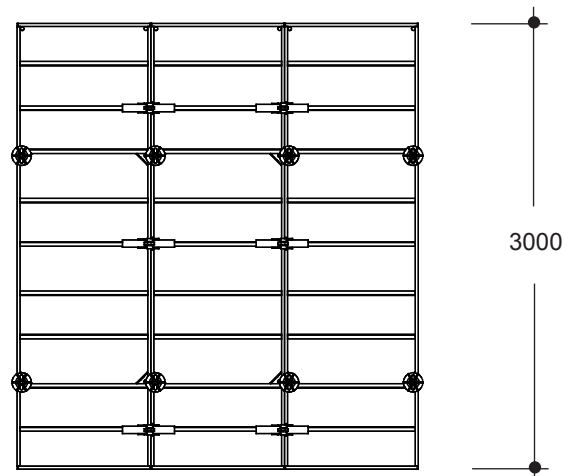
### Bekistingshoogte 1500 mm



### Bekistingshoogte 2700 mm

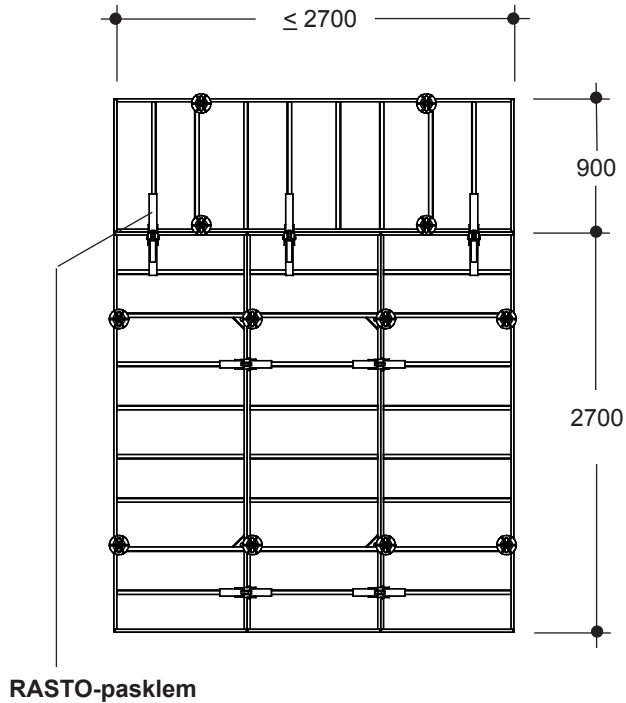


### Bekistingshoogte 3000 mm

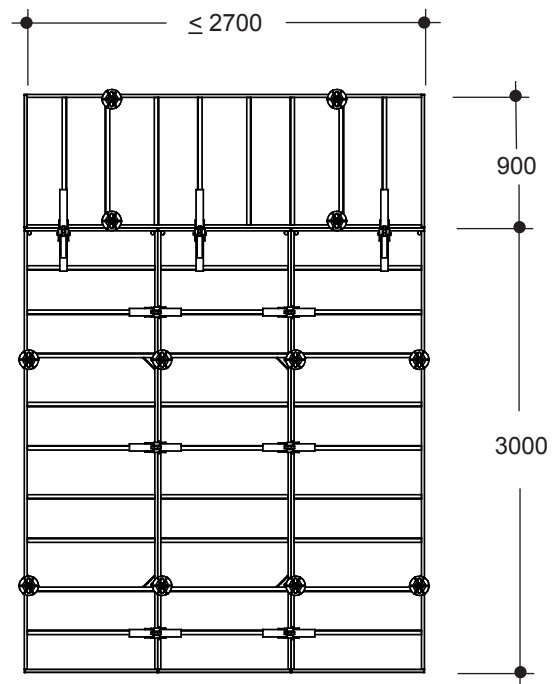


Alle maten in [mm]

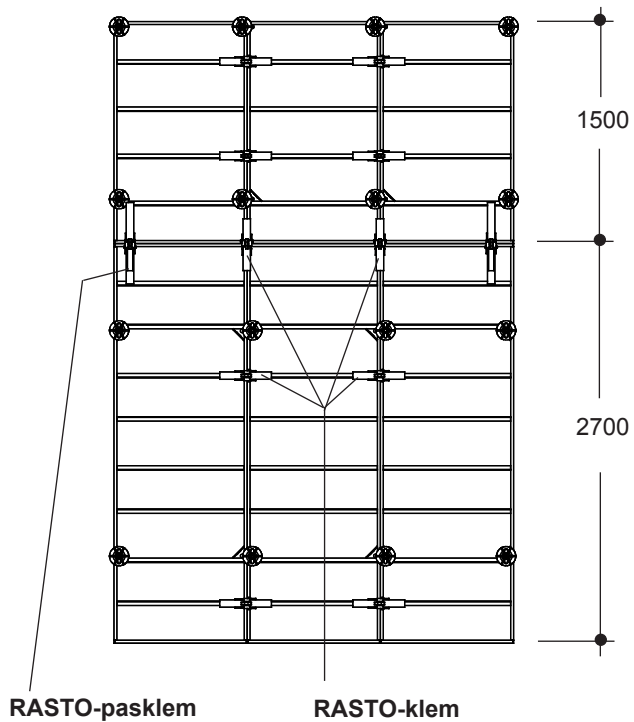
**Bekistingshoogte 3600 mm**



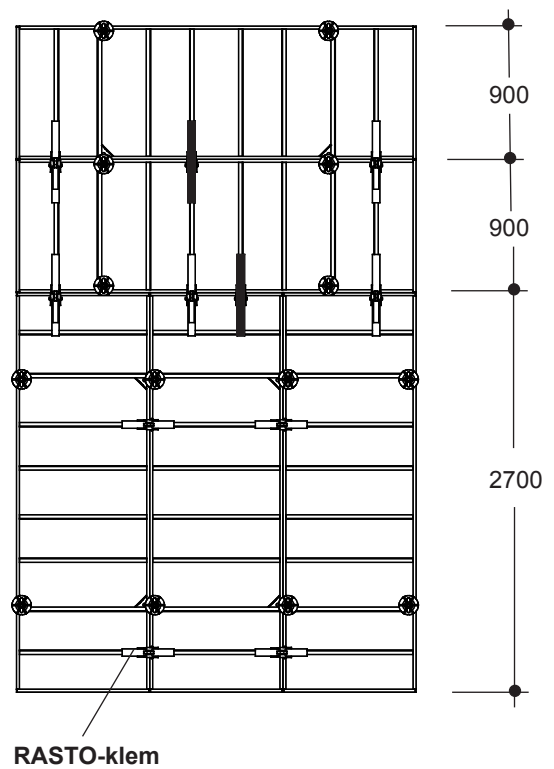
**Bekistingshoogte 3900 mm**



**Bekistingshoogte 4200 mm**

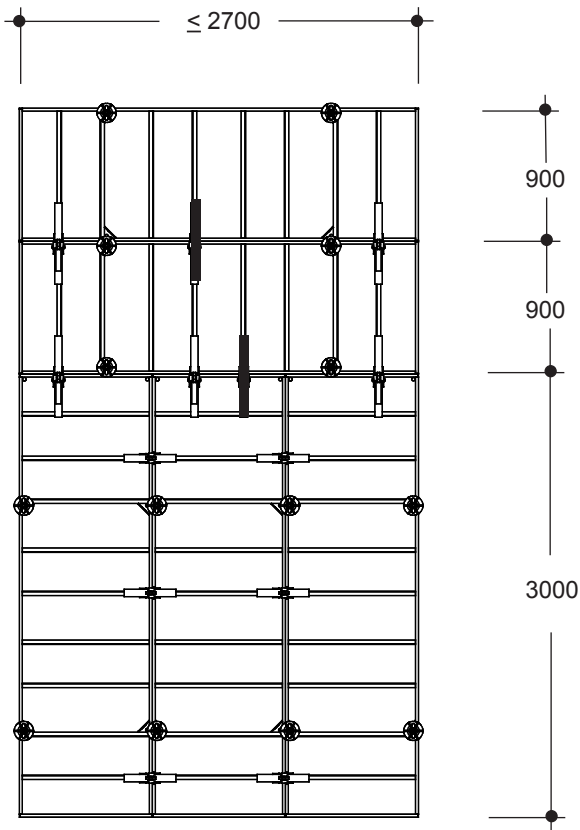


**Bekistingshoogte 4500 mm**

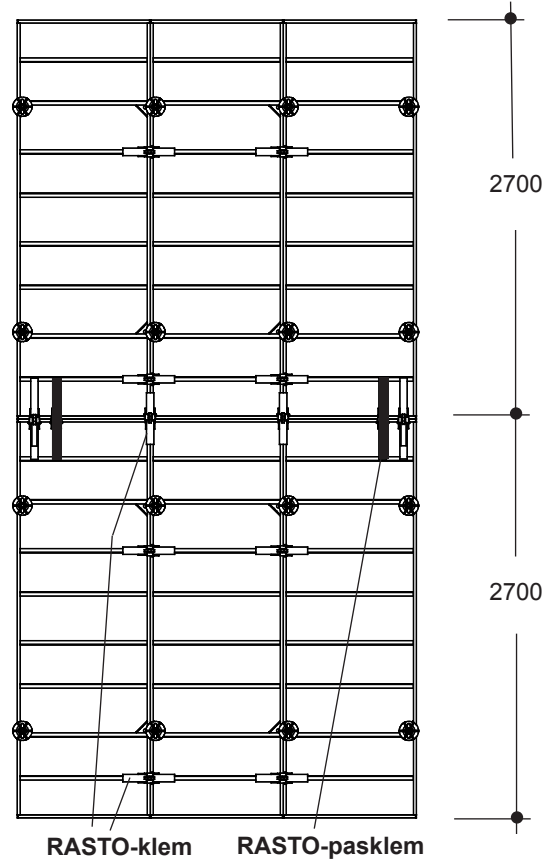


# 7.0 Elementverbinding

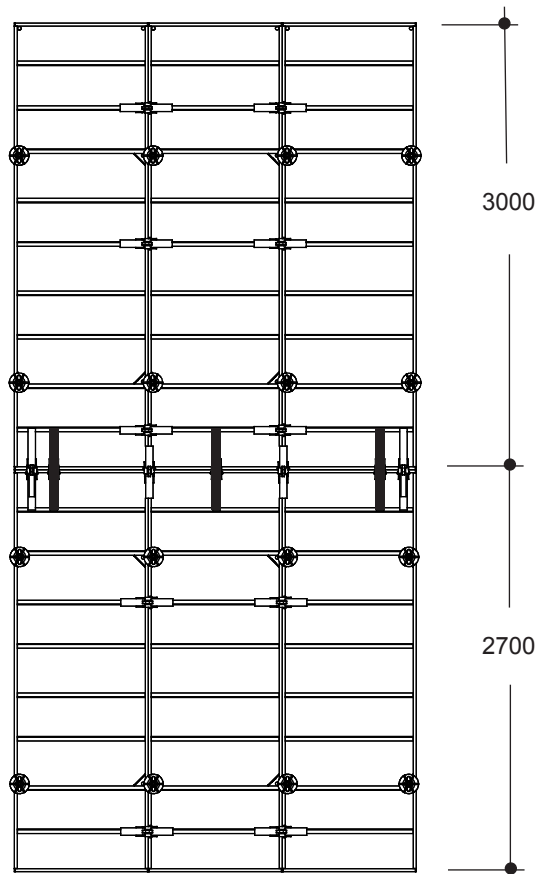
**Bekistingshoogte 4800 mm**



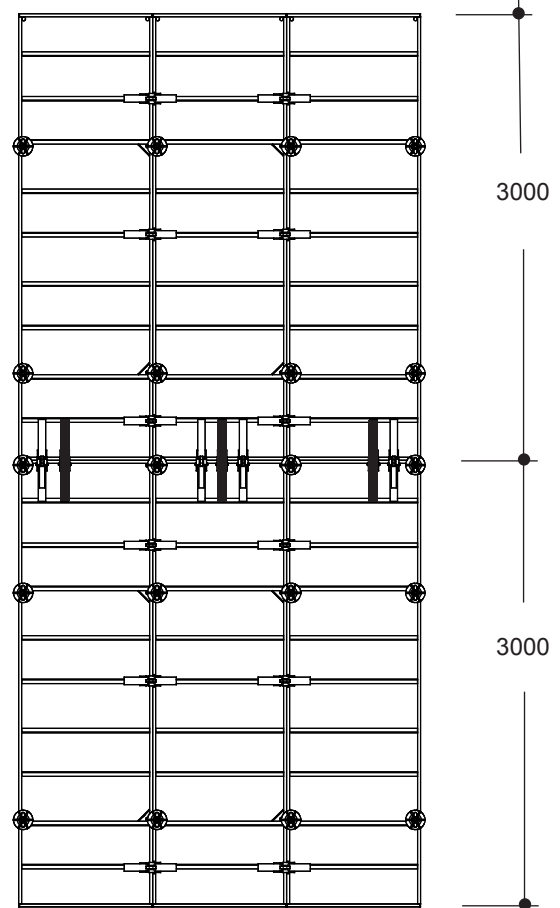
**Bekistingshoogte 5400 mm** Alle maten in [mm]



**Bekistingshoogte 5700 mm**



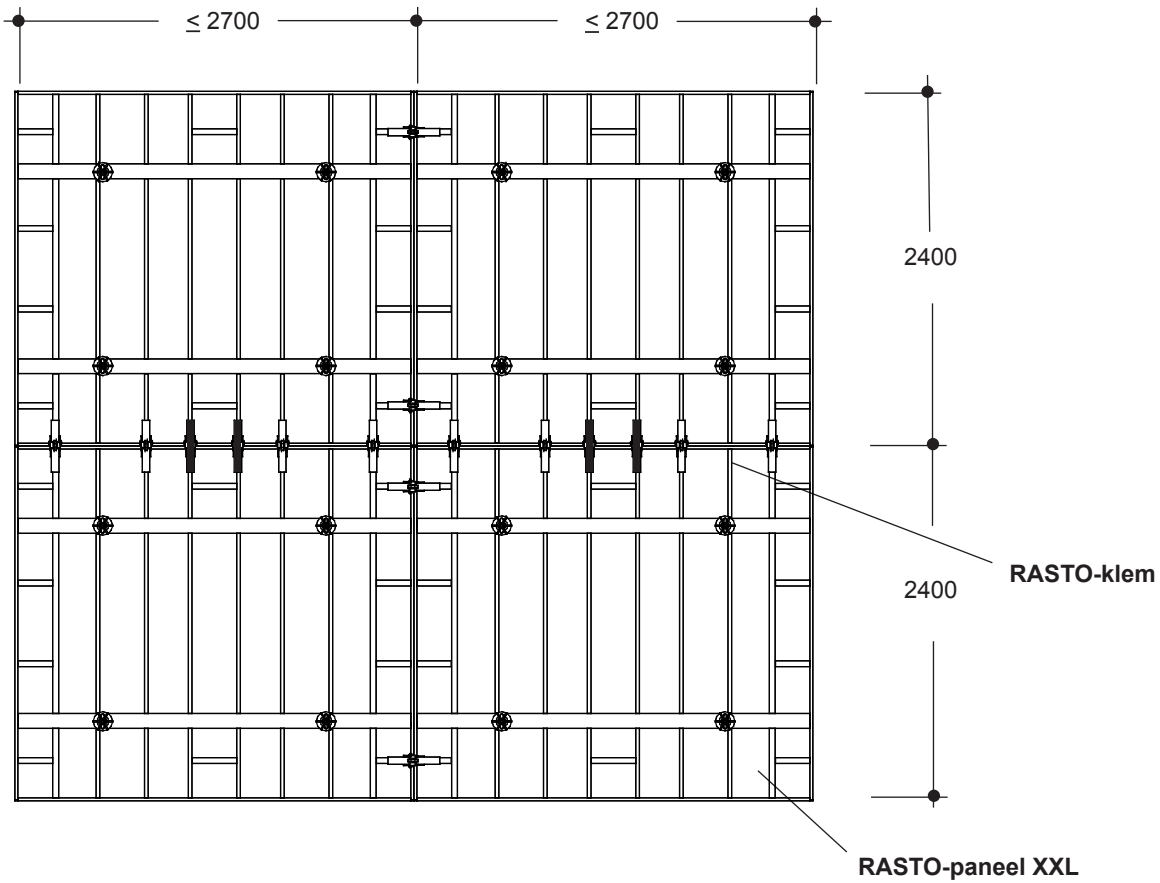
**Bekistingshoogte 6000 mm**



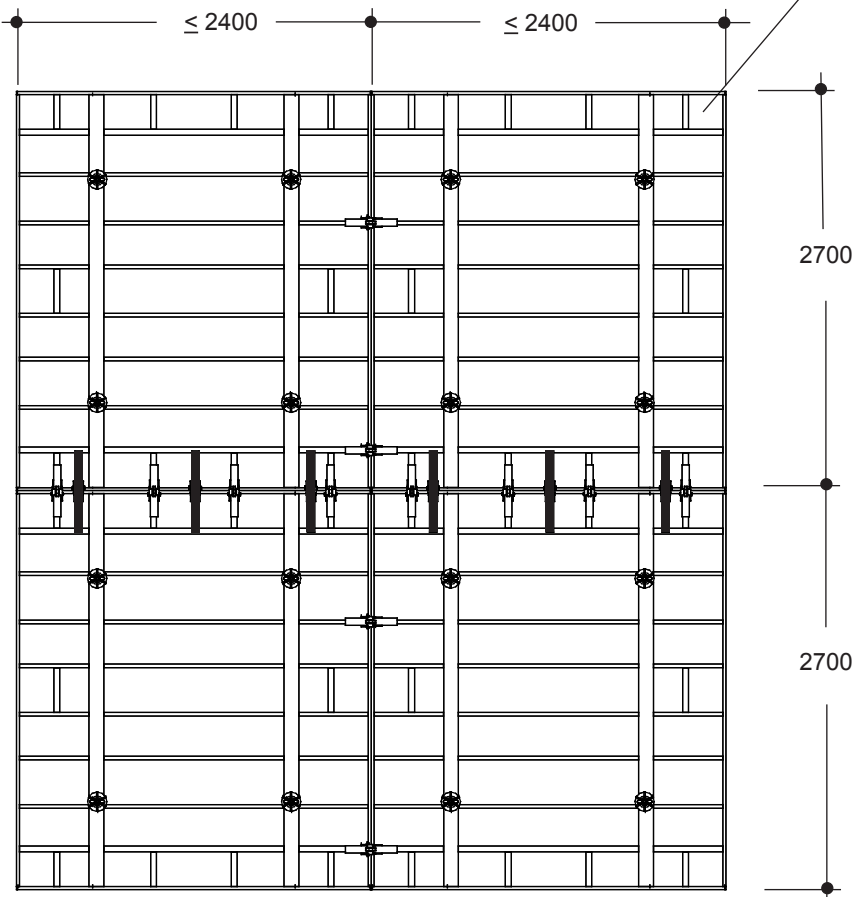


**Bekistingshoogte 4800 mm**

Alle maten in [mm]

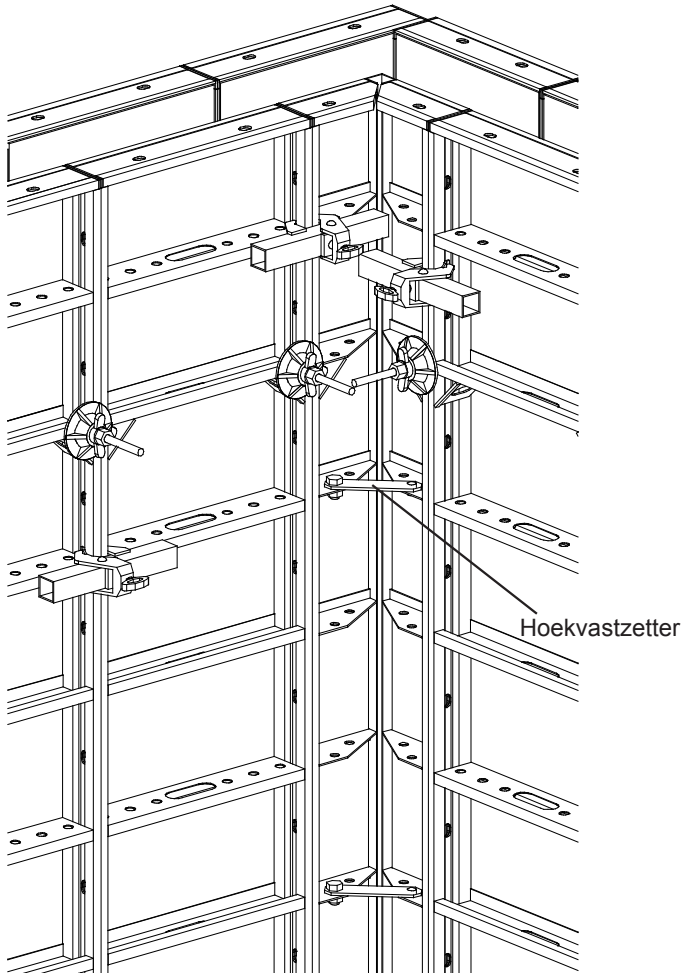


**Bekistingshoogte 5400 mm**

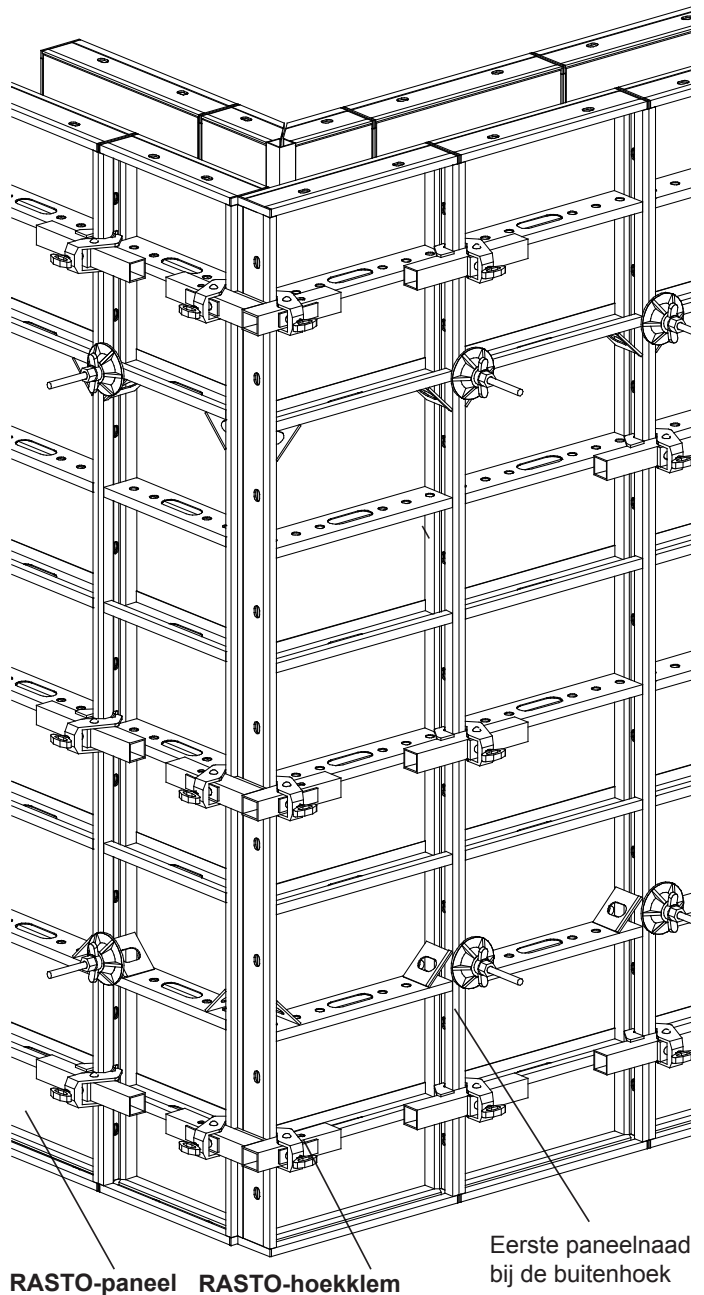
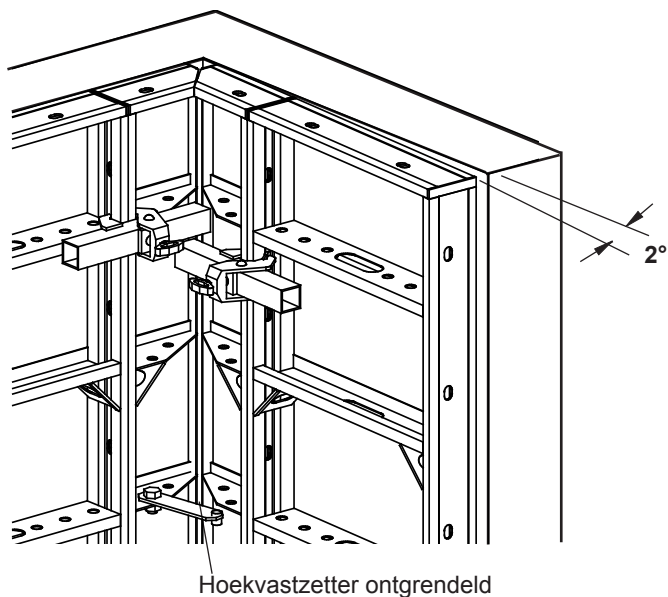


## 8.0 Hoeken

De binnenhoeken van **RASTO-bekisting**, met de gepatenteerde ontkistingsspel van  $2^\circ$ , heeft een werkende breedte van 300 mm. De ingebouwde hoekvastzetter zorgt ervoor dat de **RASTO-binnenhoek** in stortklare toestand  $90^\circ$  is.



Door het eenvoudig ontgrendelen van de hoekvastzetter kan bij het ontkisten de hoek met ca.  $2^\circ$  verkleint worden. Daarmee kan de **RASTO-binnenhoek** probleemloos ontkist worden.



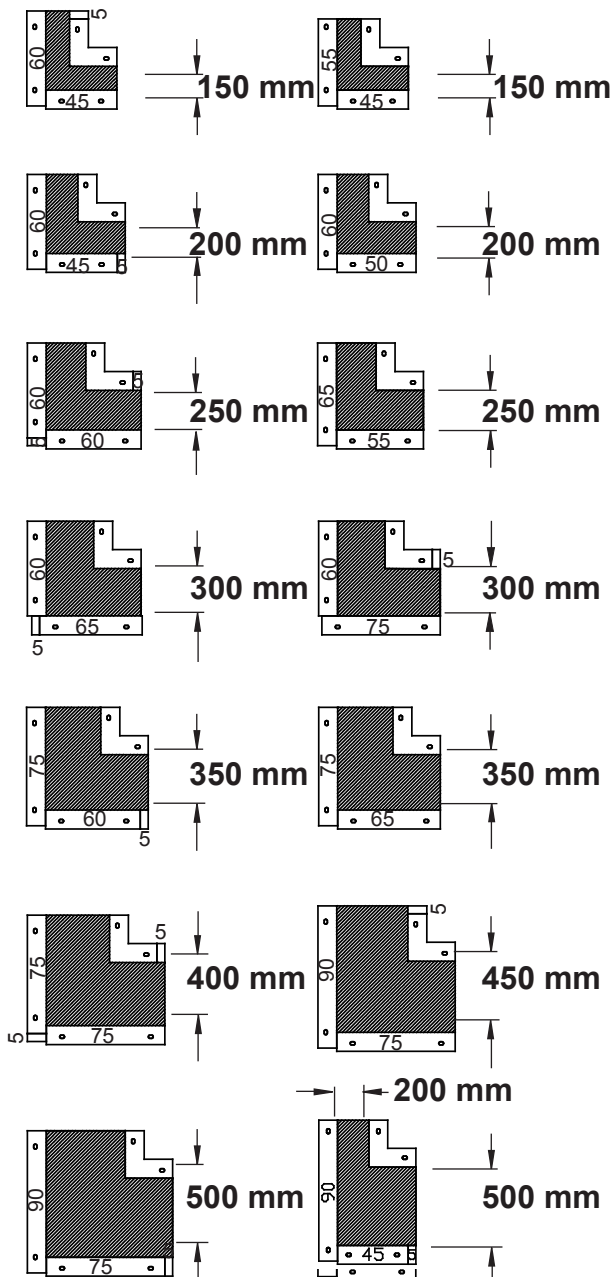
De haakse buitenhoek wordt altijd d.m.v. twee panelen samengesteld, die met de **RASTO-hoekklemmen** uitgericht en verbonden zijn.

Met de beschikbare paneelbreedten van 300 tot 900 mm en het stalen passtuk van 50 mm volgt de aanpassing aan de wanddikte.

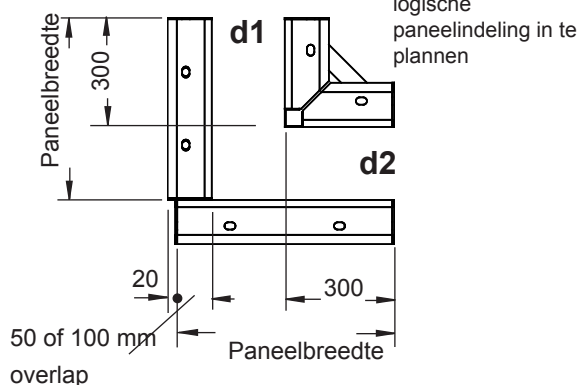
Het aantal toe te passen **RASTO-hoekklemmen** en **RASTO-klemmen** op de eerste naad bij de buitenhoek, is afhankelijk van de dikte en de hoogte van de te bekisten wand.

Zie hiervoor de tabel op blz. 28.

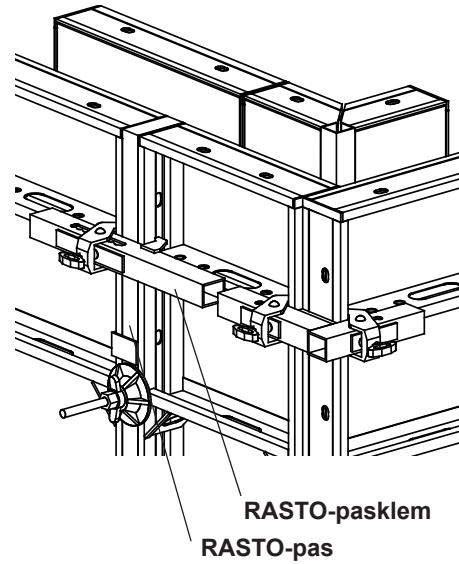
**Rangschikking van de RASTO-panels bij wanddikten van 150 tot 500 mm met een raster van 500 mm.**



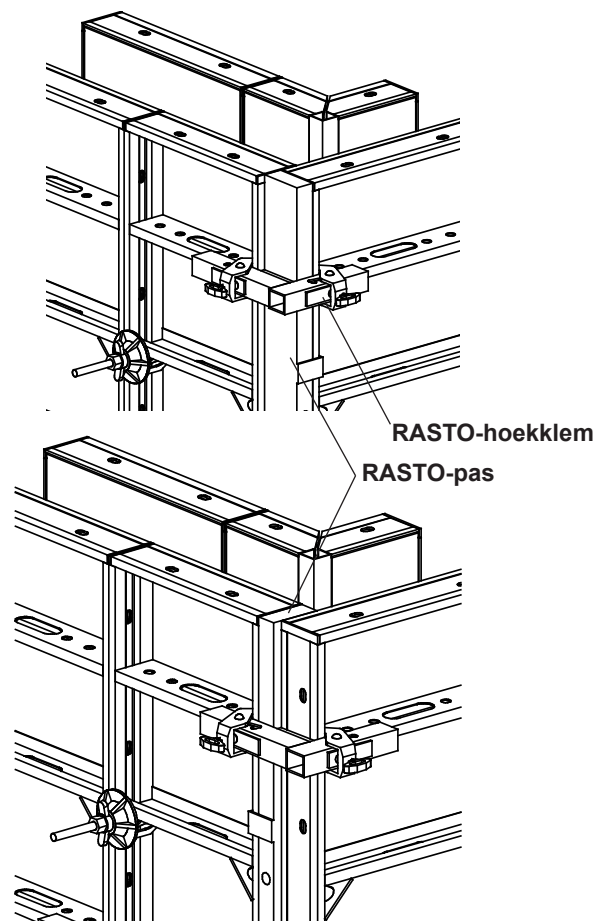
**Systeemmaat van de RASTO hoek**



Met de **RASTO-pas** laten zich sprongen in het raster van de paneelbreedten overbruggen. Bij de paneelnaden (binnen of buiten) waarbij passtukken toegepast zijn, zijn **RASTO-pasklemmen** als verbindingsklem nodig.



De verstelmogelijkheid van de **RASTO-hoekklem** maakt het mogelijk om ook een pas bij een buitenhoek in te voegen.

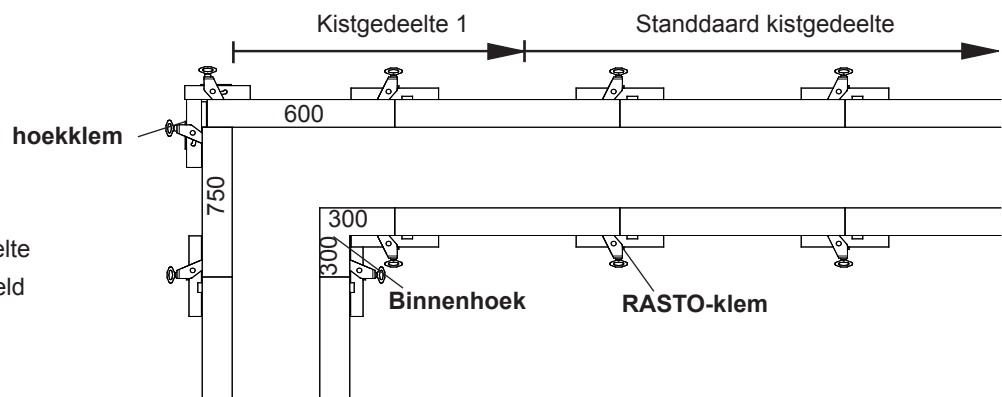


Met 40 of 60 mm dikke houten passtukken kan de bekisting voor hoeken met wanddikten van 240 of 360 mm samengesteld worden.

## 9.0 Paneelverbinding met verhoogde treklasten

### Buitenhoek

|               | Wanddikte ≤ 300 |                       | Wanddikte ≤ 400 |                     |
|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
|               | Hoek            | Bereik 1<br>< 1050 mm | Hoek            | Bereik 1<br>1300 mm |
| Kisthoogte mm | S hoekklem      | S Rasto-klemmen       | S hoekklem      | S Rasto-klemmen     |
| 2700          | 3               | 3                     | 3               | 3                   |
| 3000          | 3               | 3                     | 4               | 3                   |
| 2700 / 1200   | 4 / 2           | 4 / 2                 | 4 / 2           | 4 / 2               |
| 3000 / 1500   | 4 / 2           | 4 / 2                 | 5 / 2           | 5 / 3               |
| 2700 / 2700   | 4 / 3           | 4 / 3                 | 5 / 3           | 4 / 3               |
| 2700 / 3000   | 4 / 3           | 4 / 3                 | 5 / 4           | 4 / 3               |
| 3000 / 3000   | 4 / 3           | 4 / 3                 | 5 / 4           | 5 / 3               |

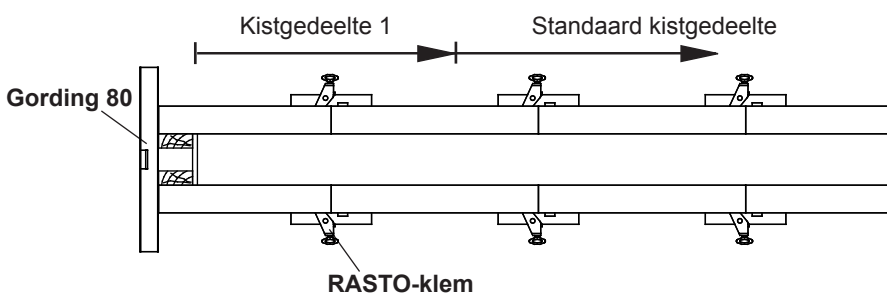


#### Aanwijzing:

Voor het standaard kistgedeelte gelden de regels zoals vermeld op blz. 22.

### Kopschotafzetting

|               | Wanddikte ≤ 300 |                           | Wanddikte ≤ 400 |                           |
|---------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|
|               | Kopschot        | Kistgedeelte 1:<br>300 mm | Kopschot        | Kistgedeelte 1:<br>550 mm |
| Kisthoogte mm | S Gording 80    | S Rasto-klemmen           | S Gording 80    | S Rasto-klemmen           |
| 2700          | 2               | 2                         | 2               | 2                         |
| 3000          | 2               | 2                         | 2               | 2                         |
| 3900          | 2 / 2           | 2 / 2                     | 3 / 2           | 3 / 2                     |
| 4500          | 2 / 2           | 2 / 2                     | 3 / 2           | 3 / 2                     |
| 5400          | 2 / 2           | 2 / 2                     | 3 / 2           | 3 / 2                     |
| 6000          | 2 / 2           | 2 / 2                     | 3 / 2           | 3 / 2                     |

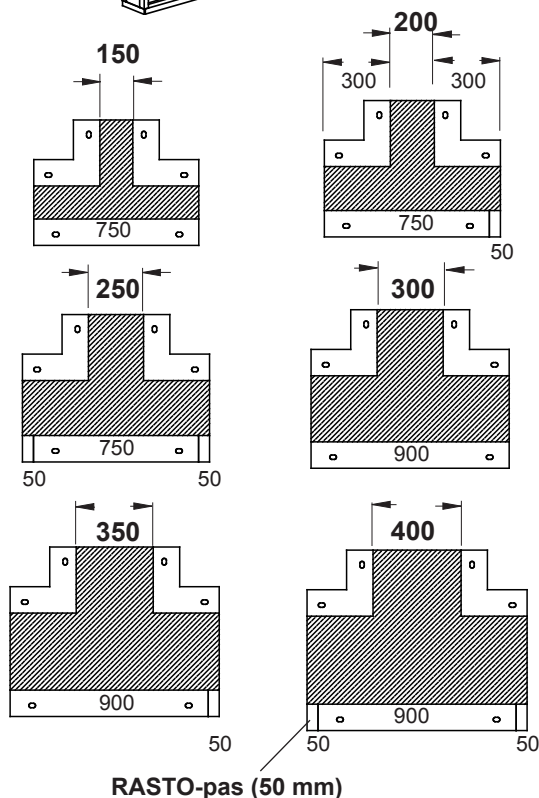
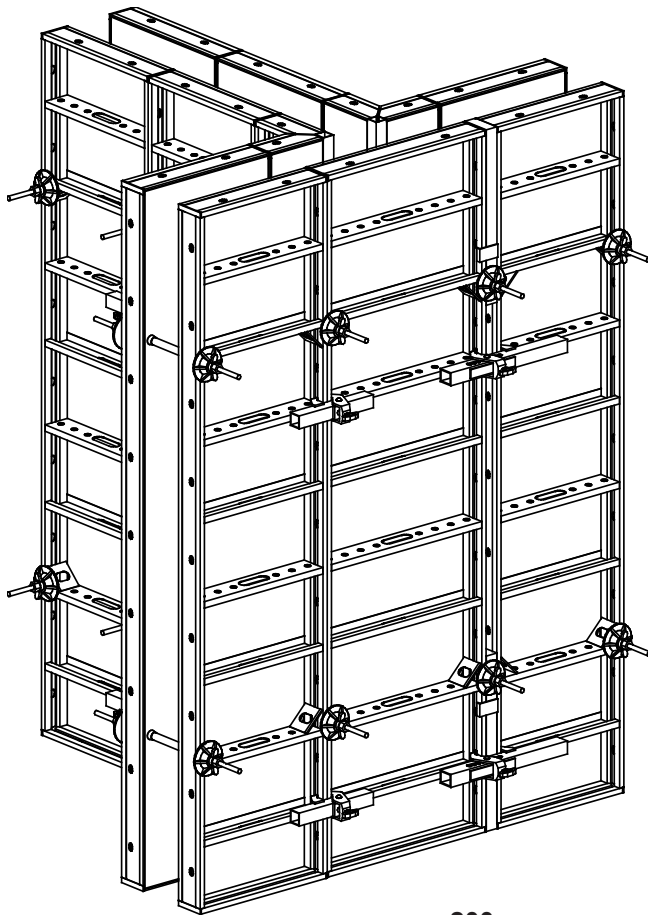


#### Veiligheidsaanwijzing!

Alle opgaven gelden voor beton-specie met een normale consistentie uitgaande van een wrijfingswaarde van  $\mu = 0,20$  tussen het beton en de bekisting. Bij vloeibare betonspecie en betonspecie met een lagere consistentie dienen speciale aanwijzingen opgevolgd te worden!

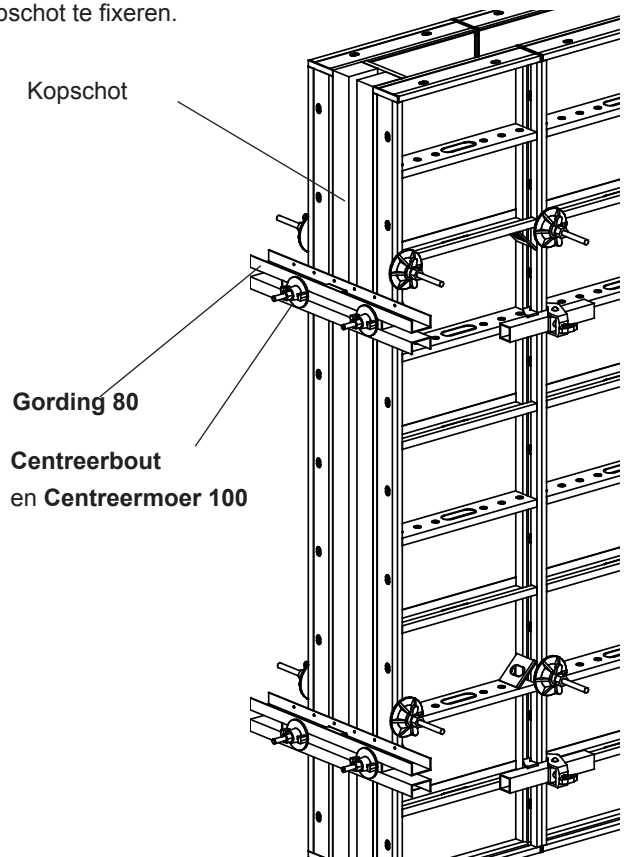
De aansluiting op haakse wanden (T-Wanden) kan tot een wanddikte van 400 mm eenvoudig in het systeem bekist worden.

De aanpassing geschiedt middels de verschillende paneelbreedten en het 50 mm brede passtuk.



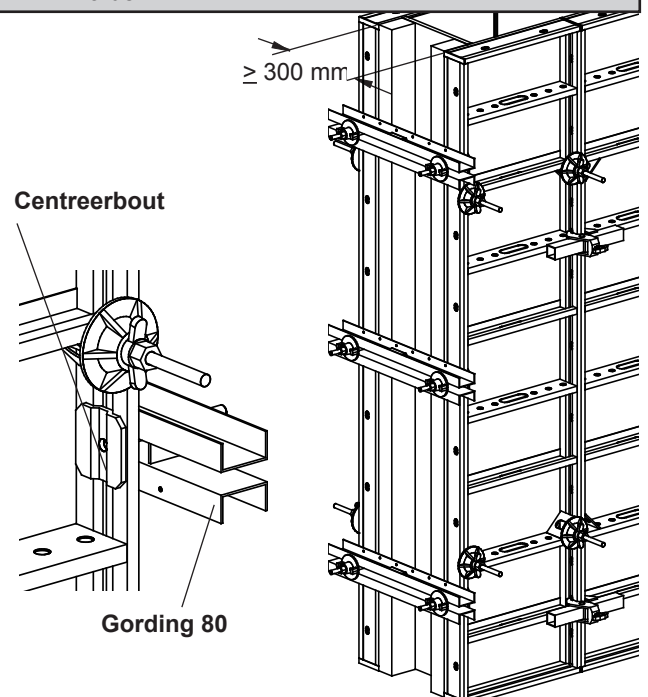
## 11.0 Kopschotten

De gaten in het randprofiel van de **RASTO-panels** bieden bevestigingsmogelijkheden voor het bekisten van het kopschot. Met behulp van de **Centreerbout** en de **Centreermoer 100** (of **Spanmoer**) bestaat de mogelijkheid om bv. de **Gording 80** of een voldoende sterke houten balk te bevestigen om het kopschot te fixeren.



### Veiligheidsaanwijzing !

Bij wanddikten > 300 mm dienen vanaf 2700 mm kisthoogte minstens 3 gordingen toegepast te worden!



## 12.0 Passtukken

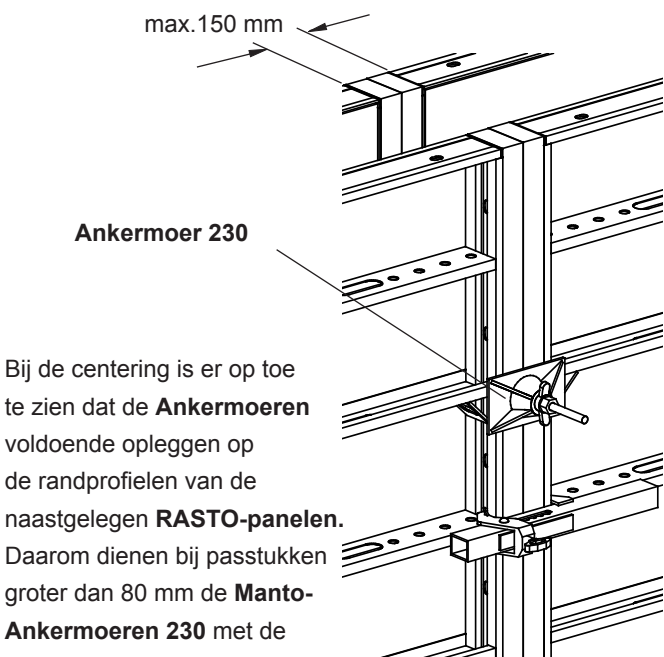
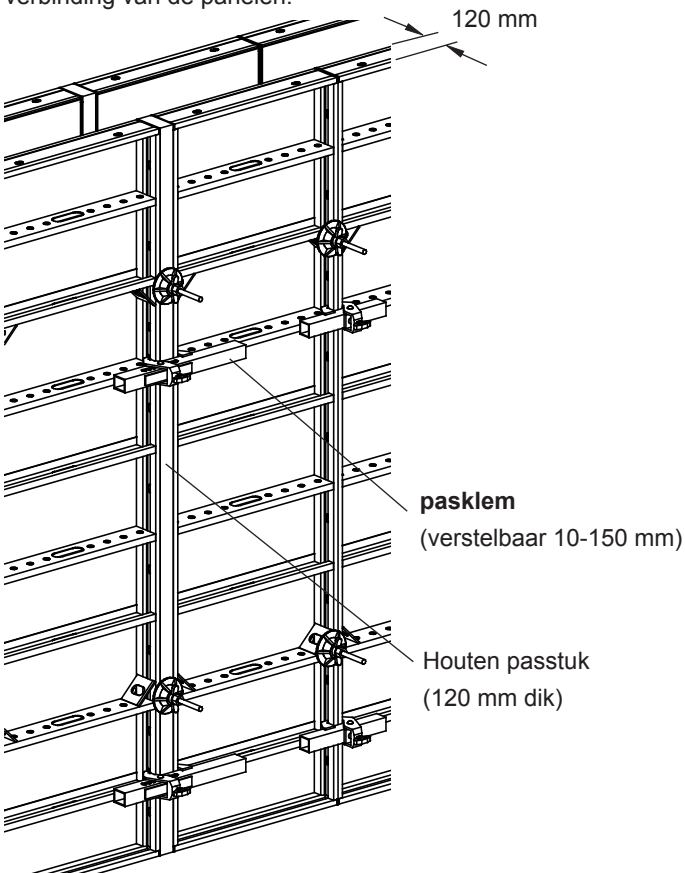
De aanpassing aan de gewenste wandlengte geschied middels een combinatie van de verschillende paneelbreedten.

Bij rasterstrongeten < 150 mm van de paneelbreedten moet een passtuk tussen de panelen aangebracht worden.

Bij passtukken tot 150 mm is de restmaat uit te vullen met 120 mm dikke houten passtukken.

De centering dient altijd door de pas gevoerd te worden.

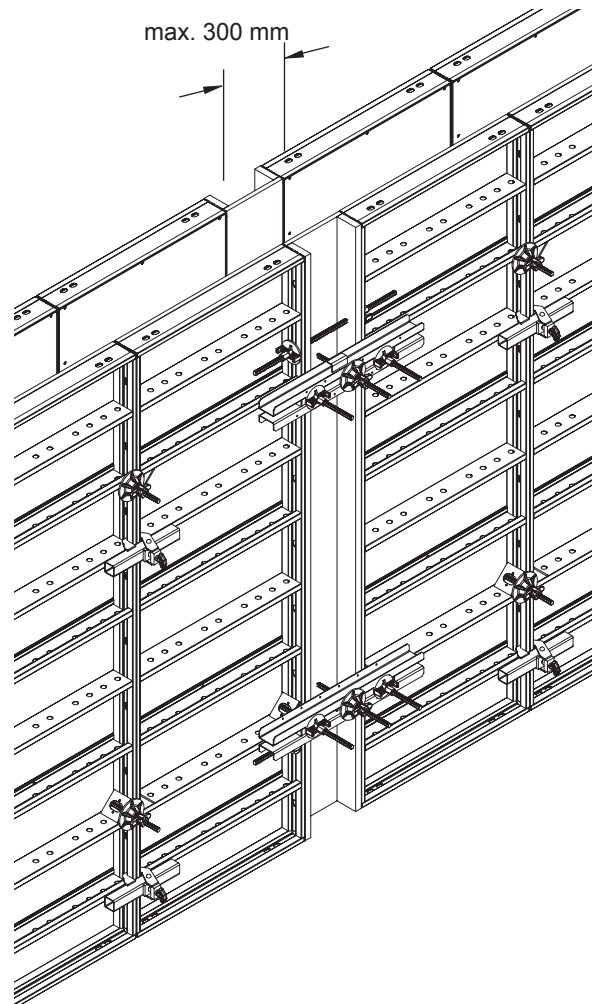
Met behulp van de **Pasklem** ontstaat de trek- en drukvaste verbinding van de panelen.



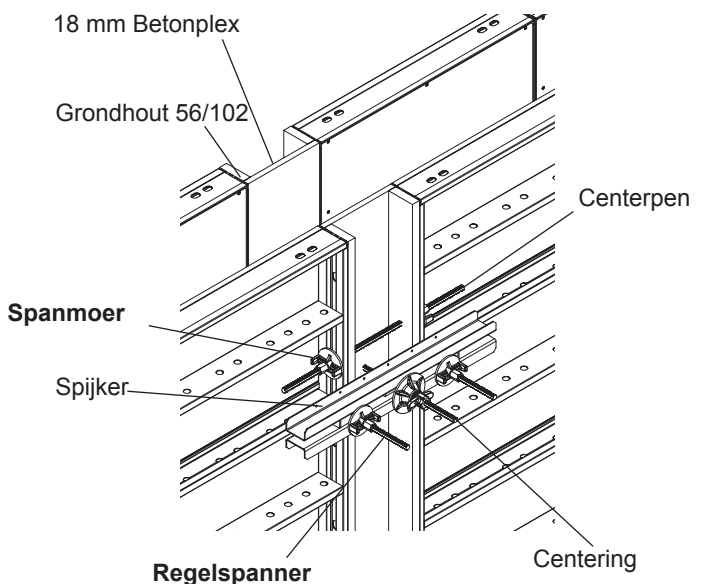
Bij de centering is er op toe te zien dat de **Ankermoeren** voldoende opleggen op de randprofielen van de naastgelegen **RASTO-panels**. Daarom dienen bij passtukken groter dan 80 mm de **Manto-Ankermoeren 230** met de grote volgplaten toegepast te worden.

Passtukken tot 300 mm dienen met de **Gording 80** overbrugd te worden.

Met behulp van 2 **Regelspanners** (+ **Spanmoeren**) is deze aan de gatenprofielen van de **RASTO-panels** te bevestigen.

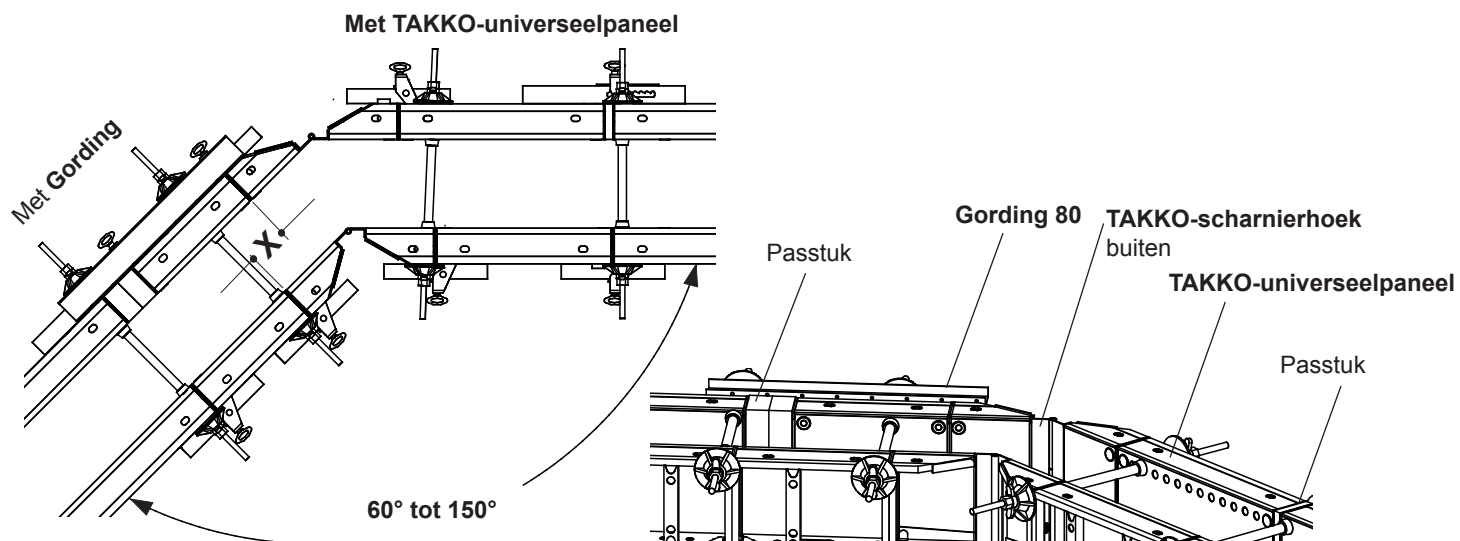


Door de spijkergaatjes van de gording zijn de houten onderdelen van de passtukken (102 mm dik grondhout en 18 mm betonplex) te bevestigen.



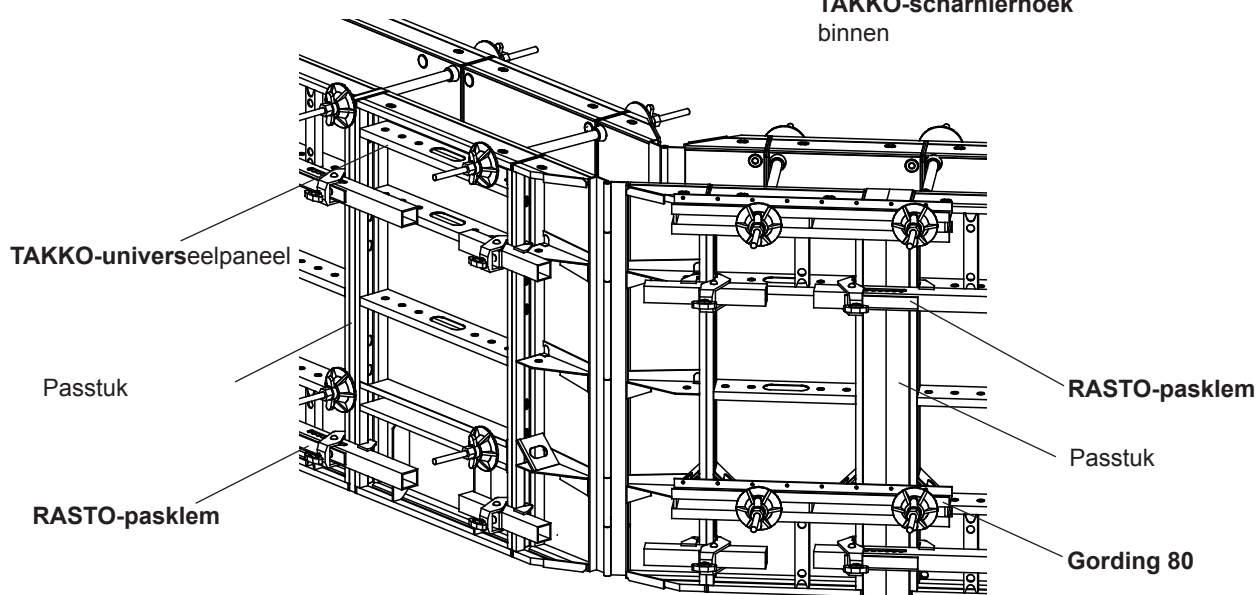
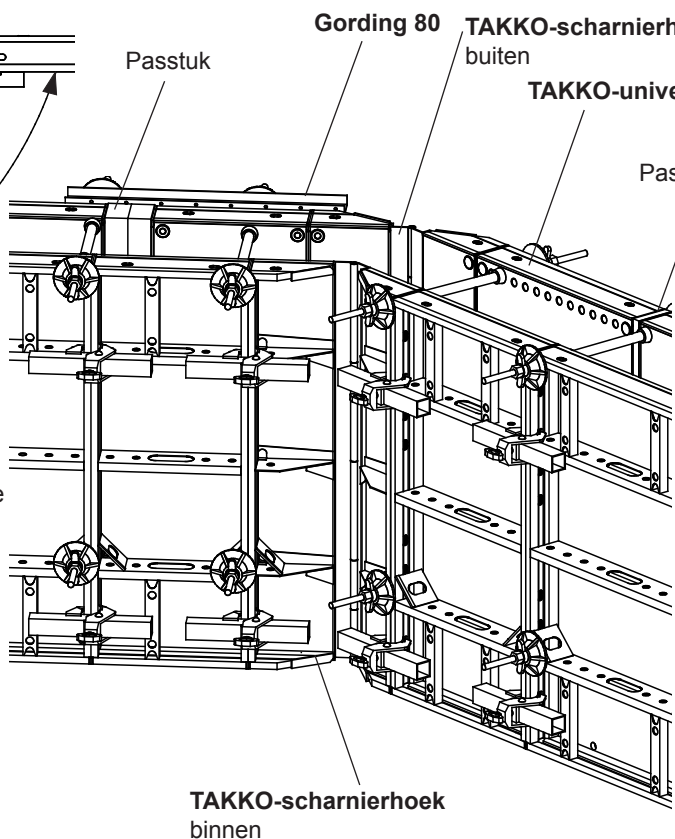
## 13.0 Schuine hoeken

Met de **TAKKO-scharnierhoek** is het mogelijk om ook scherpe en stompe hoeken eenvoudig in het systeem te bekisten. Het stel- en inzetbereik bedraagt minimaal **60°** tot maximaal **150°**.



Ze kunnen als buiten- en binnenhoeken ingezet worden. Voor de, bij schuine hoeken altijd noodzakelijke passtukken tussen de binnen- en buitenkist, bestaan er twee beschikbare varianten.

D.m.v. het doorlopende centerpenraaster van het **TAKKO-universeelpaneel** wordt het verloop van de paneelnaden (maat "X") uitgevuld. De centering kan zonder problemen doorgevoerd worden.

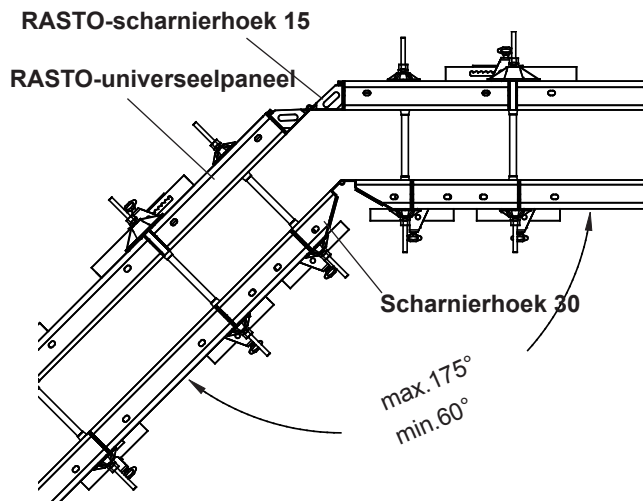


Alternatief hierop kan bij de buitenkist een **Gording 80** vormen. Deze leidt ook de krachten van het passtuk naar de centering af.

## 13.0 Schuine hoeken

Voor het bekisten van niet haakse (schuine) hoeken zijn in het **RASTO-bekistingsysteem** de beide **RASTO-scharnierhoeken 15** en **30** beschikbaar. Het onderscheid zit in de paneelbreedte (150 of 300 mm) en in het stelbereik.

De **Scharnierhoek 30** is enkel als binnenhoek inzetbaar.

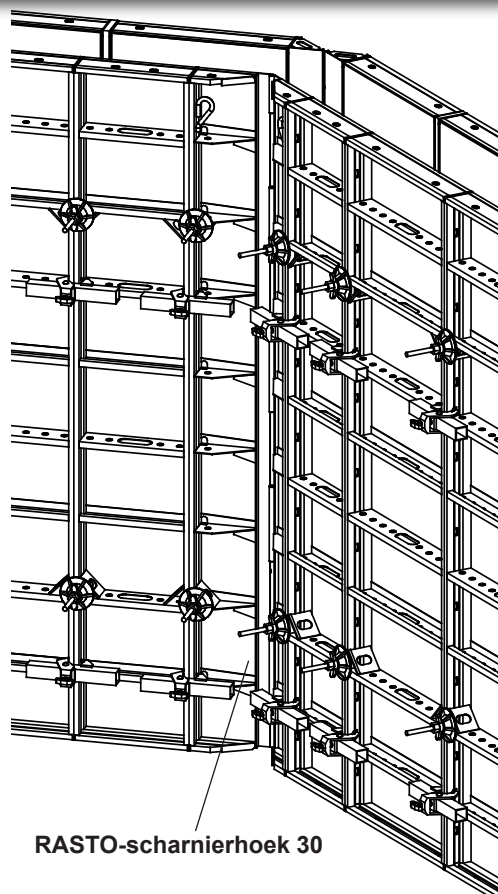


Dit bekistingvoorbeeld toont een combinatie van de **RASTO-scharnierhoek 30** als binnenhoek met de **RASTO-scharnierhoek 15** als buitenhoek.

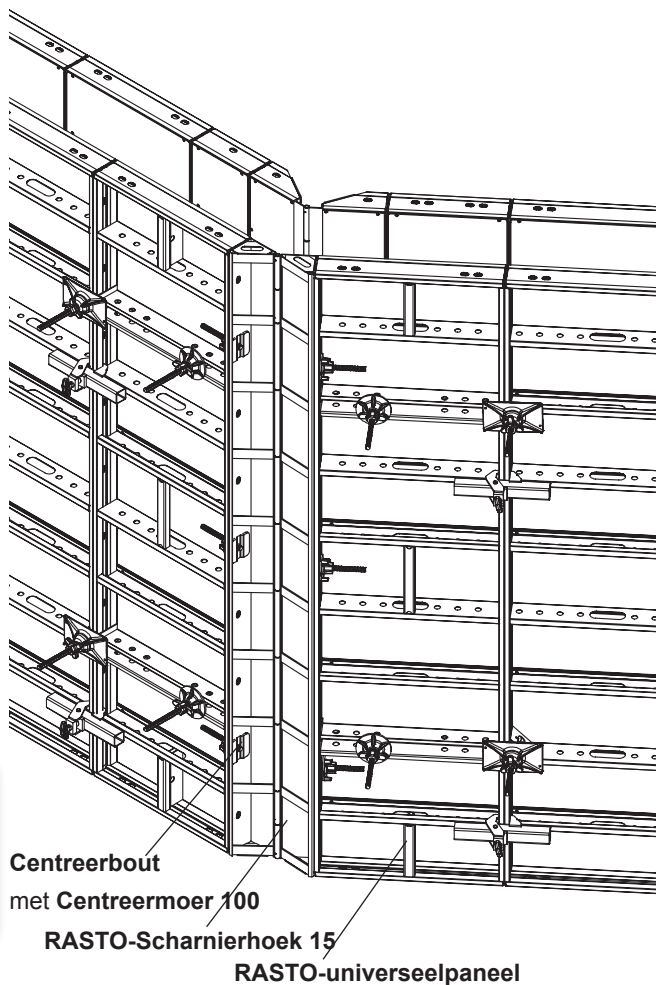


### Veiligheidsaanwijzing :

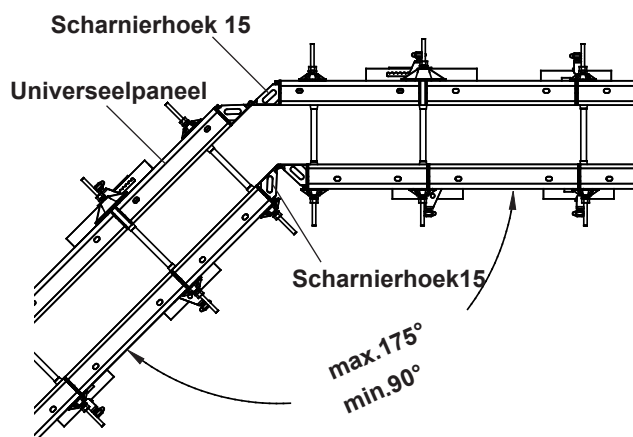
De scharnierhoek 30 mag enkel als binnenhoek toegepast worden, daar deze niet voor de optredende druk bij toepassing als buitenhoek gedimensioneerd is



Bij hoeken groter dan 90° vereenvoudigen de in de buitenkist toegepaste **RASTO-universeelpanelen** de centering.



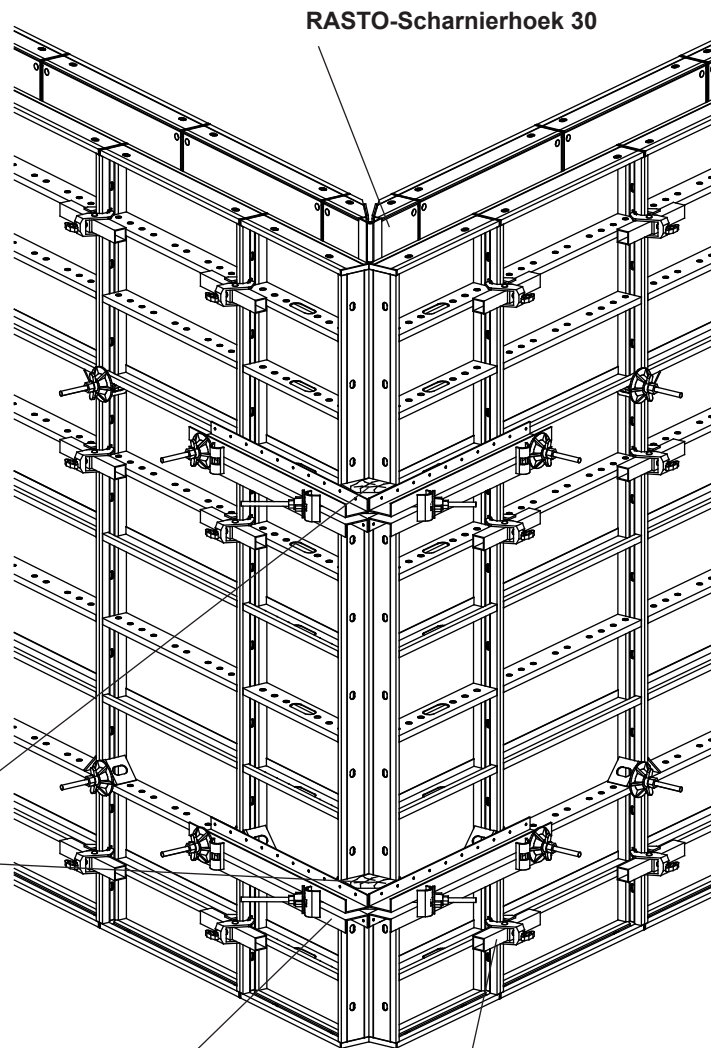
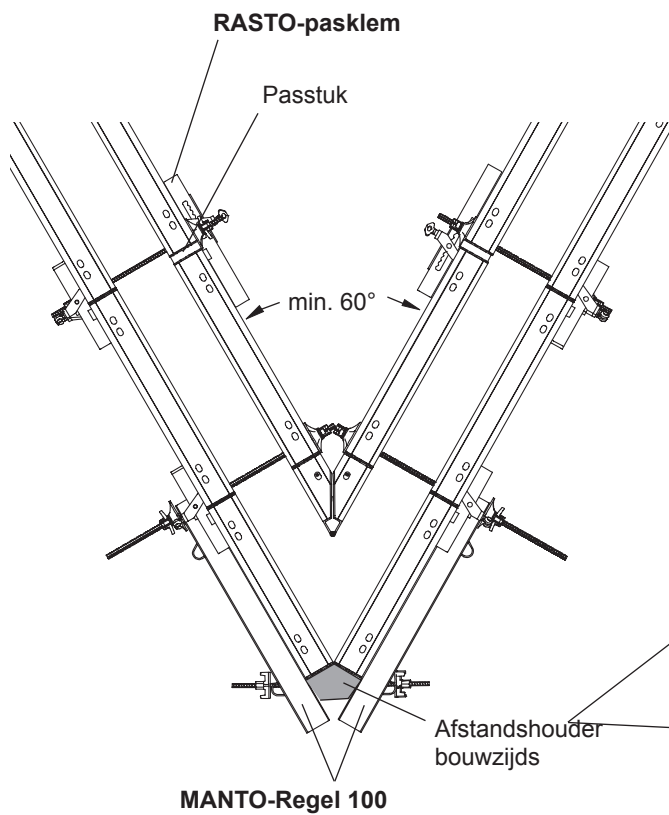
Als verbindingsmiddel voor de Scharnierhoek 15 is de Centreerbout met de **Centreermoer 100** (3 stuks bij 3000 mm kisthoogte) toe te passen.



Bekistingvoorbeeld met de **RASTO-scharnierhoek 15** in de binnen- en buitenkist. Deze combinatie is alleen mogelijk bij stompe hoeken (>90°).

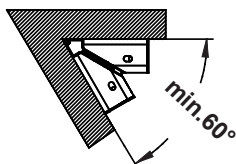
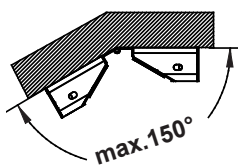


De **MANTO-Regel 100** wordt bij scherpe hoeken (min. 60°) ingezet.

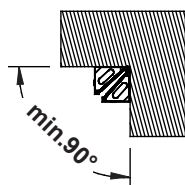
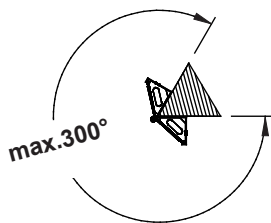


**Toepasbare stelbereik van de scharnierhoeken**

**Scharnierhoek 30**

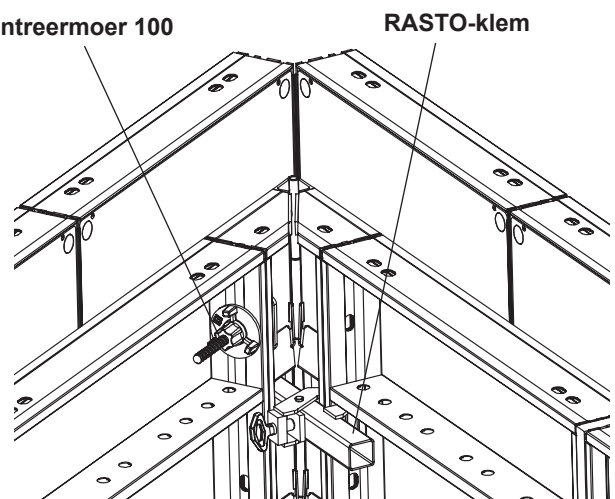


**Scharnierhoek 15**



De **RASTO-scharnierhoek 30** kan d.m.v. de **RASTO-klem** of de **Centreerbout** met het naastgelegen paneel worden verbonden.

**Centreerbout met Centreermoer 100**

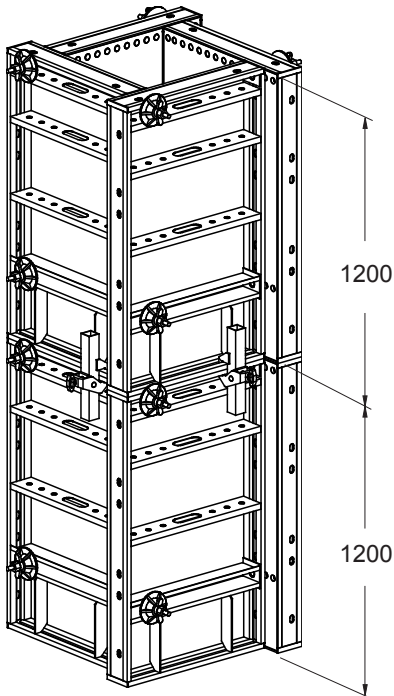


# 14.0 Kolombekisting

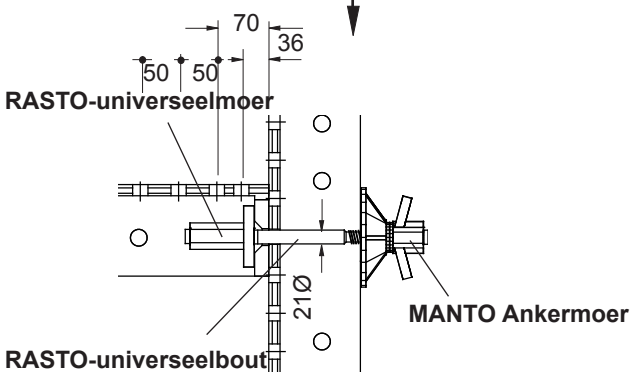
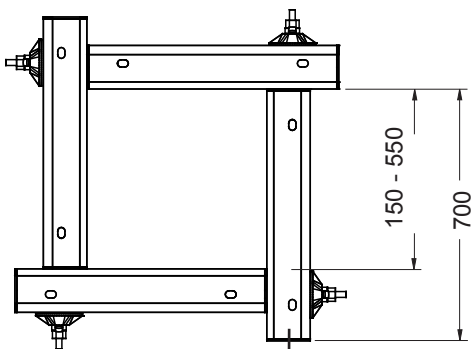
## Kolombekisting met Universeelpanelen (TAKKO)

Dankzij het eenvoudige gebruik lenen de TAKKO-panels zich uitstekend voor het bekisten van kolommen en poeren.

**Toelaatbare betonspeciedruk 60 kN/m<sup>2</sup>**



4 **Universeelpanelen**, opgesteld als hierboven getoond en verbonden met **Universeelbouten** en **-moeren**, vormen een variabele bekisting voor vierkante en rechthoekige kolommen van 150 tot 550 mm met een raster van 50 mm.

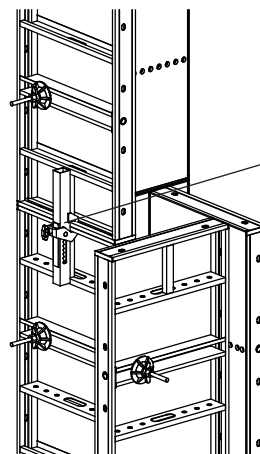
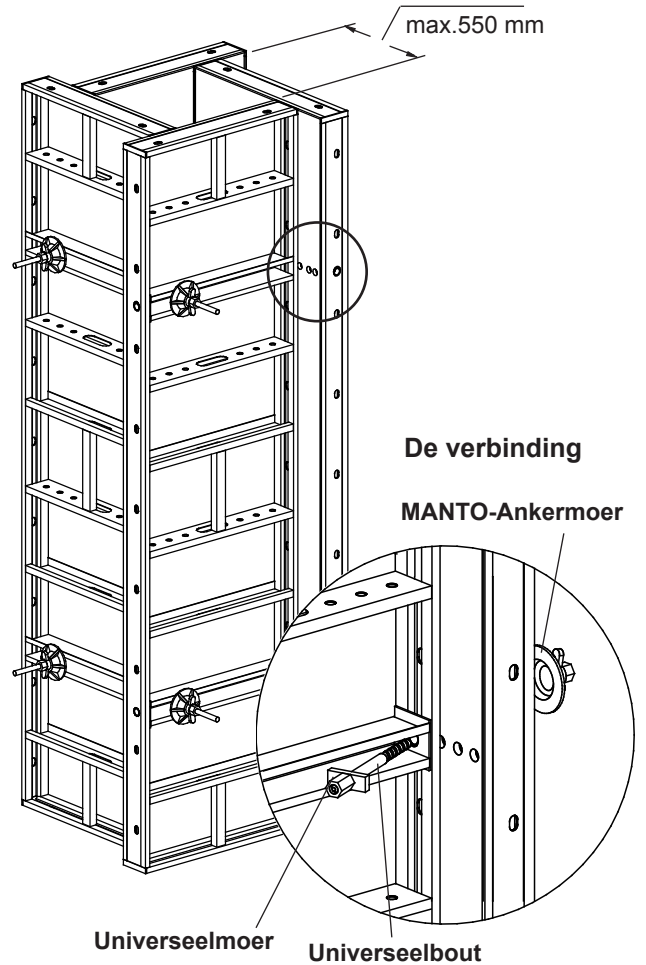


## Kolombekisting met Universeelpanelen (RASTO)

Het Universeelpaneel, met het doorlopende gatenpatroon in het centergebied, wordt onder andere ook toegepast als kolombekisting.

4 van deze Universeelpanelen, gemonteerd zoals getoond op de afbeelding hieronder vormen een variabele bekisting voor vierkante en rechthoekige kolommen van 150 tot 550 mm met een raster van 50 mm.

**Toelaatbare betonspeciedruk 60 kN/m<sup>2</sup>** min. 150 mm max. 550 mm



**pasklem**  
Bij opgetopte kolomkisten met verschillende paneelhoogten dient het kleinste paneel altijd onderop te komen, waardoor de schoor aan het bovenste paneel vastgezet kan worden. Als verbindingsklem wordt de **Pasklem** toegepast.

**Veiligheidsaanwijzing!**  
Bij opgetopte **RASTO**-panelen is de toelaatbare betonspeciedruk 55 kN/m<sup>2</sup>!

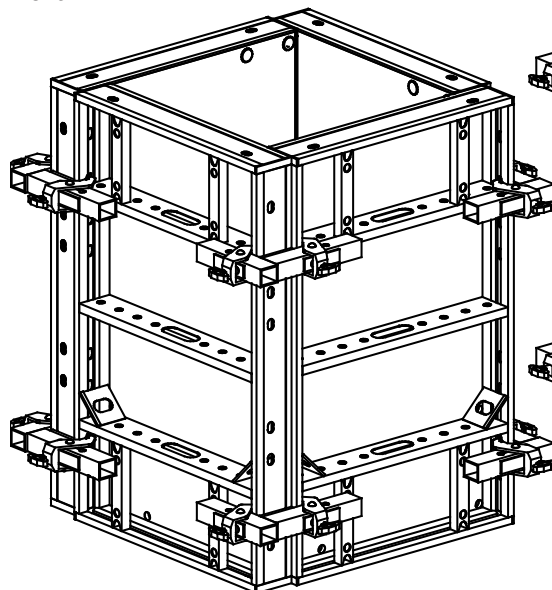
## Kolombekisting (TAKKO)

Ook met standaard **TAKKO-panelen** kan men met behulp van de **Hoekkleem** snel een geschikte bekisting voor kolommen en poeren samenstellen.

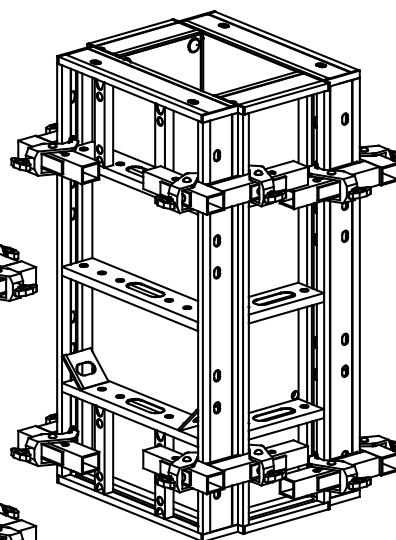
Daarbij kunnen de panelen gemolenwiel of evenwijdig geplaatst worden, om met de beschikbare paneelbreedten de gewenste maat te creëren.

Toelaatbare betonspeciedruk 60 kN/m<sup>2</sup>

Panelen gemolenwiel



Panelen evenwijdig



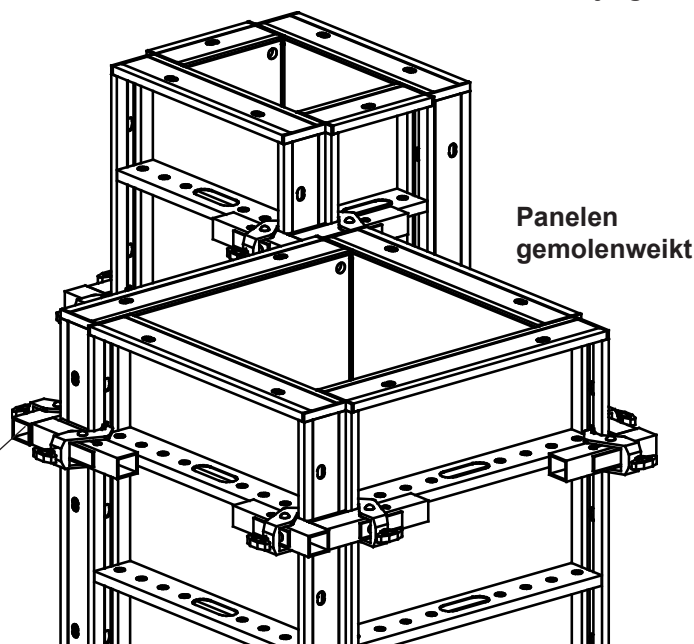
## Kolombekisting (RASTO)

Een kolomkist, samengesteld van standaard **RASTO-panelen**, is met behulp van de **RASTO-hoekkleem** snel, en in een veelvoud aan afmetingen, in te zetten. Door een evenwijdige of gemolenwielde paneelindeling, en de toepassing van een passtuk bij de koppeling van de panelen, ontstaan er kistmaten voor doorsneden van min. 200 mm - max. 850 mm.

Het aantal toe te passen hoekklemmen is afhankelijk van de kisthoogte en de breedte van de toegepaste **RASTO-panelen** (zie de tabel op blz. 36).

Toelaatbare betonspeciedruk 60 kN/m<sup>2</sup>

Panelen evenwijdig



**Veiligheidsaanwijzing!**

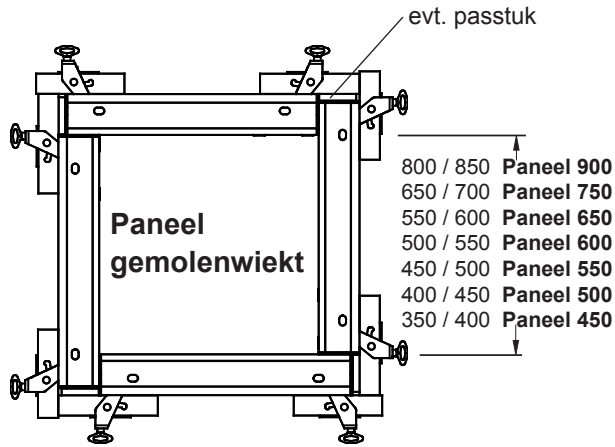
Bij opgetopte **RASTO-panelen** is de toelaatbare betonspeciedruk 55 kN/m<sup>2</sup>!

RASTO-hoekkleem

Panelen gemolenwiel

# 14.0 Kolombekisting

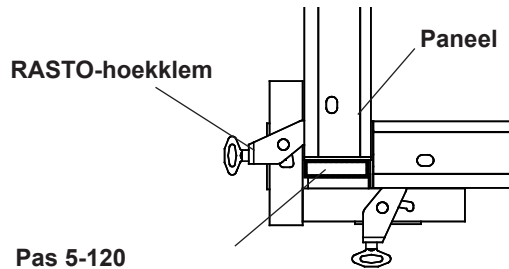
## Mogelijke kolomdoorsneden bij verschillende paneelbreedten en het passtuk (50 mm)



**Verklaring:**

kolommaat 800 mm = paneelbreedte 900 mm  
 kolommaat 850 mm = paneelbreedte 900 mm + 1 x Passtuk

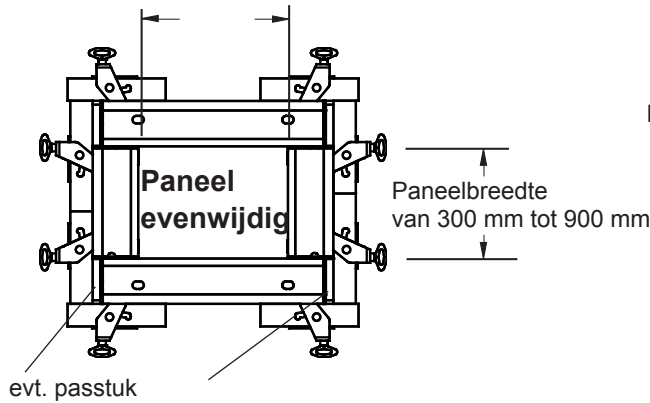
**Voorbeeld met passtuk**



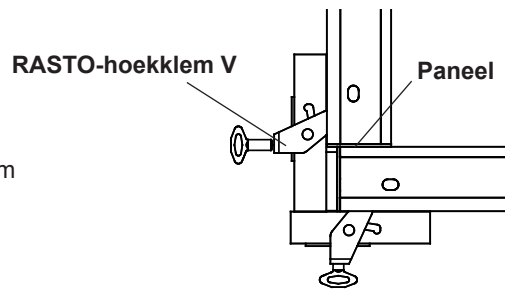
- 700 / 750 / 800 Paneel 900
- 550 / 600 / 650 Paneel 750
- 450 / 500 / 550 Paneel 650
- 400 / 450 / 500 Paneel 600
- 350 / 400 / 450 Paneel 550
- 300 / 350 / 400 Paneel 500
- 250 / 300 / 350 Paneel 450

**Verklaring:**

Kolommaat 700 mm = Paneelbreedte 900 mm  
 Kolommaat 750 mm = Paneelbreedte 900 mm + 1 x Passtuk  
 Kolommaat 800 mm = Paneelbreedte 900 mm + 2 x Passtuk



**Voorbeeld zonder passtuk**



De toepassing van het **Passtuk** van 50 mm (of een soortgelijk 50 mm breed vulstuk) bij de hoeken geeft een groter stelbereik.

**Aantal hoekklemmen per hoek**

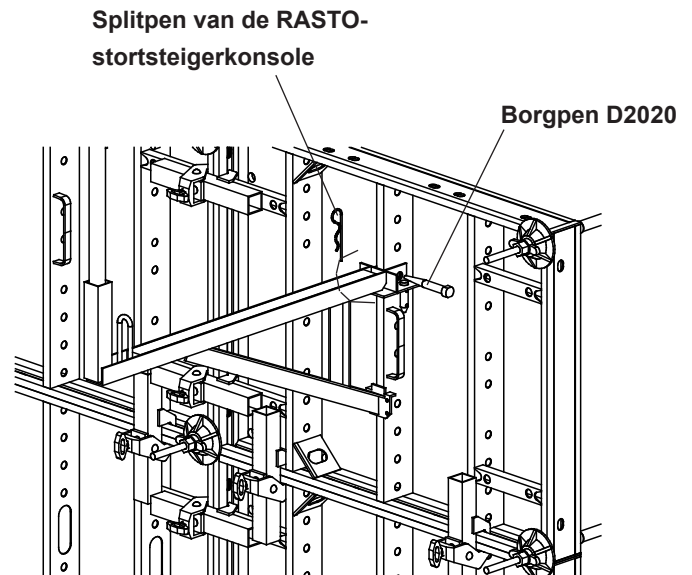
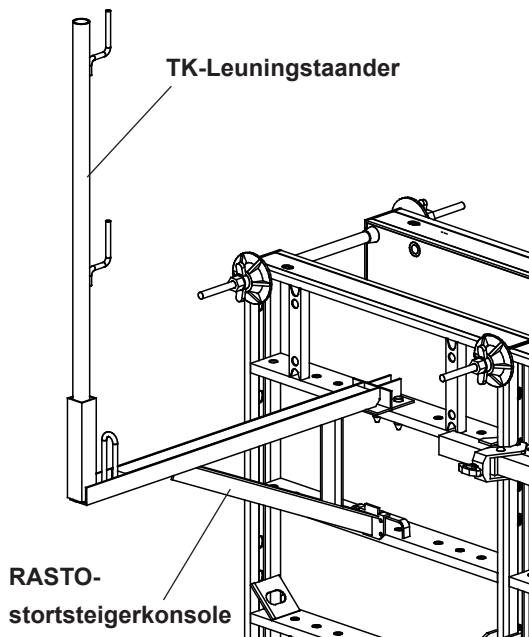
| Kisthoogte | Paneelbreedte |          |
|------------|---------------|----------|
|            | ≤ 600 mm      | ≥ 600 mm |
| 1200 mm    | 2             | 2        |
| 2700 mm    | 4             | 5        |
| 3000 mm*   | 5             | 6        |

\*= Maximale kisthoogte

## 15.0 Stortsteiger

Bij grotere kisthoogten creëert de **RASTO-stortsteigerkonsole** een stortsteiger met een breedte van 900 mm.

De **RASTO-stortsteigerkonsole** is berekend voor **Lastklasse 2** volgens DIN EN 12 811-1: 2004-03 en DIN 4420-1: 2004-03



Voor het koppelen van de **Stortsteigerkonsole** aan een liggend **TAKKO-paneel** is een **Borgpen D20** (Art.nr. 420 000) te rekenen.

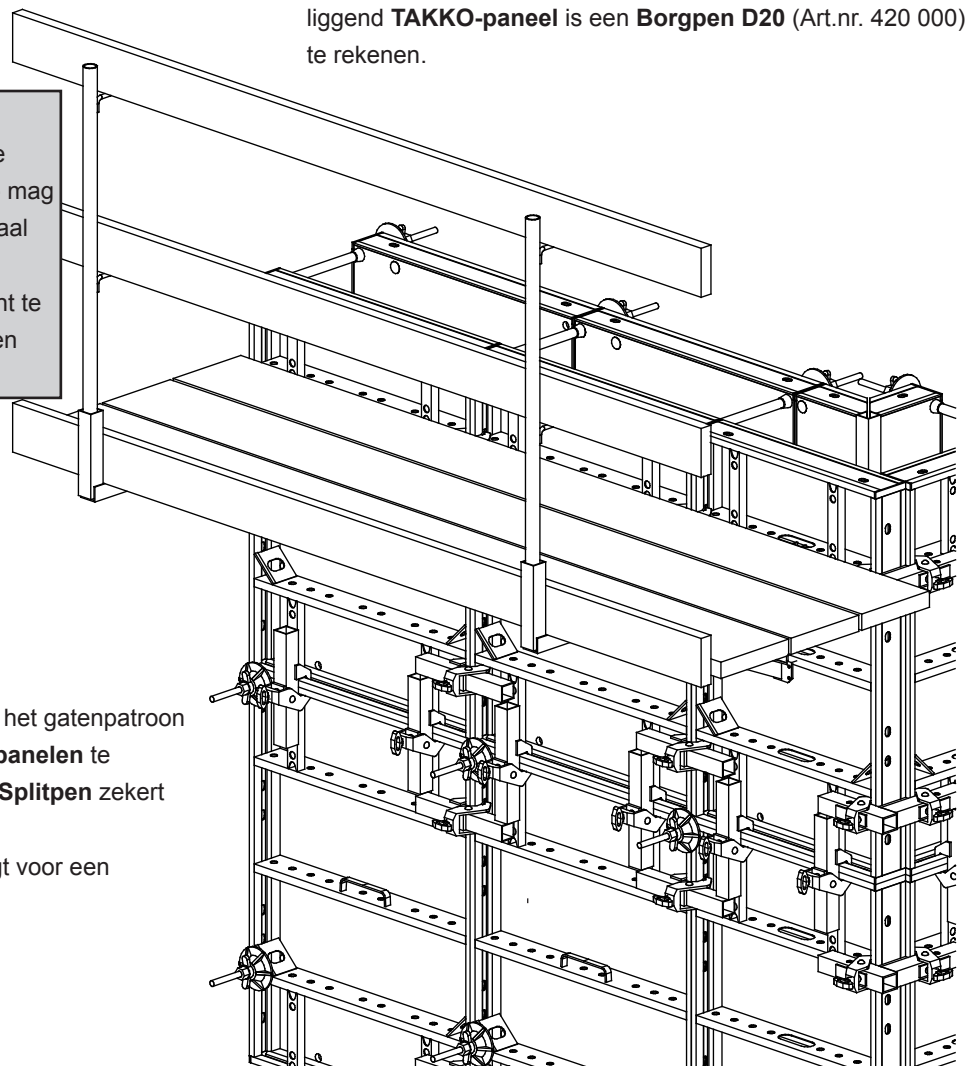


### Veiligheidsaanwijzing!

De horizontale afstand van de **RASTO-stortsteigerkonsole** mag volgens **Lastklasse 2** maximaal **2,50 m** bedragen !

De vloerbedekking is navenant te kiezen en dient tegen oplichten gezeurd te zijn.

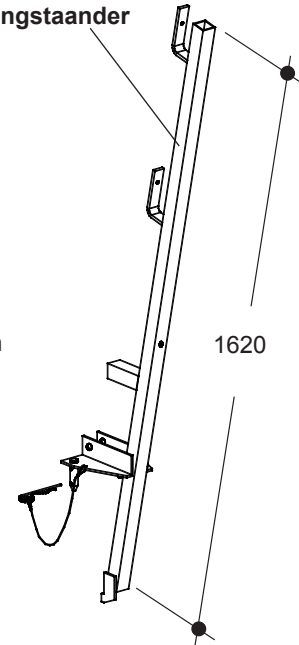
De **RASTO-stortsteigerkonsole** is in het gatenpatroon van de tussenliggers van de **TAKKO-panels** te haken. Een onverliesbaar bevestigde **Splitpen** zekert ze tegen onbedoeld uitlichten.  
De ingestoken **Leuningstaander** zorgt voor een 1000 mm hoge randbeveiliging.



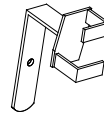
## 16.0 Kontra-leuningstaander

De werknemer is op het stortsteiger door de **TK-leuningstaander** enkel aan de achterzijde beveiligd. De **Kontra-leuningstaander** is net zoals de **RASTO-stortsteigerkonsole** aan de bovenste regel van het paneel te hangen en met de geïntegreerde **Splitpen** te borgen. Doordat de **Kontra-leuningstaander** schuin staat ontstaat er boven op de bekisting de benodigde ruimte voor het storten van de betonspecie, bv. m.b.v. een kubel.

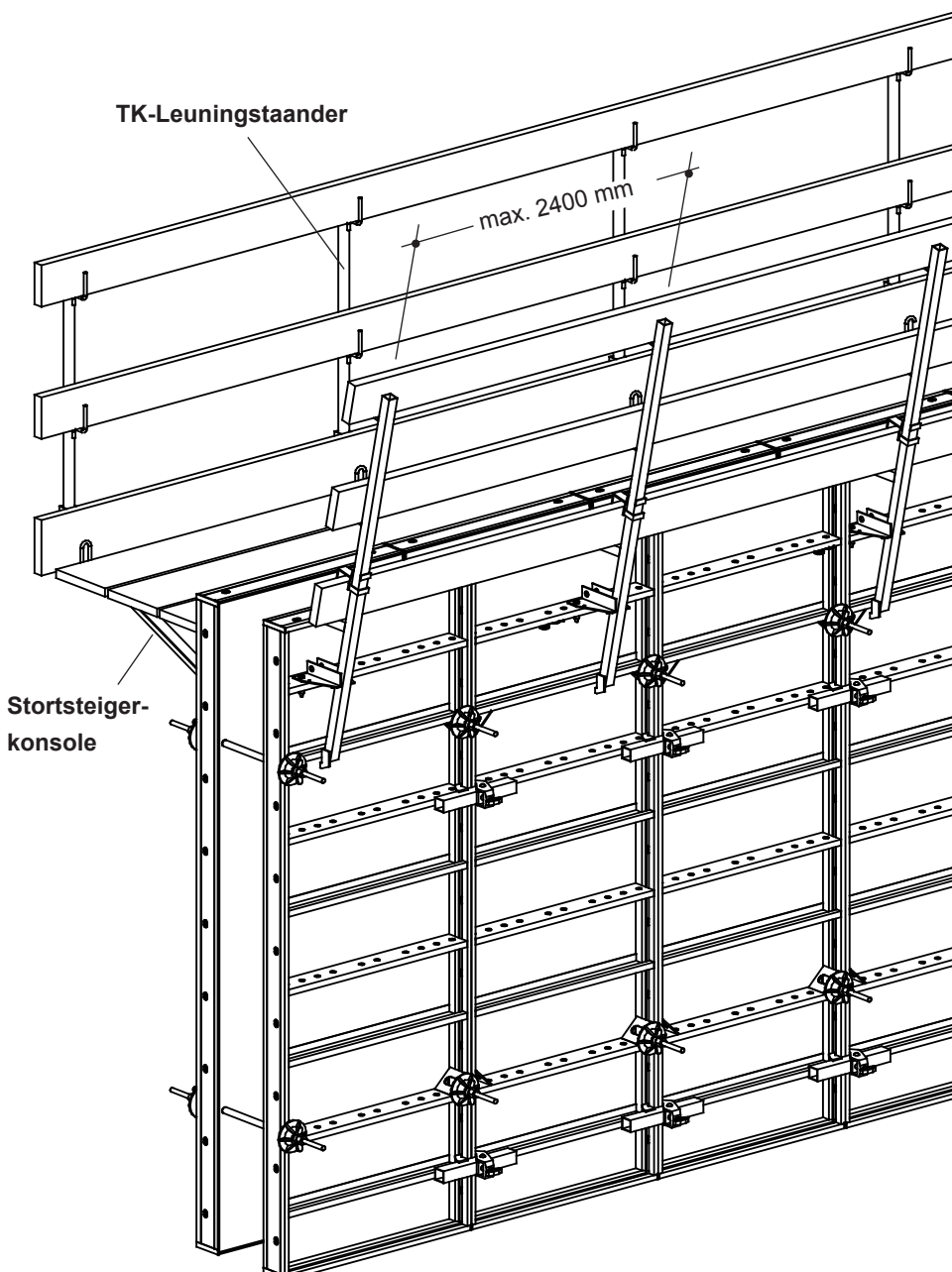
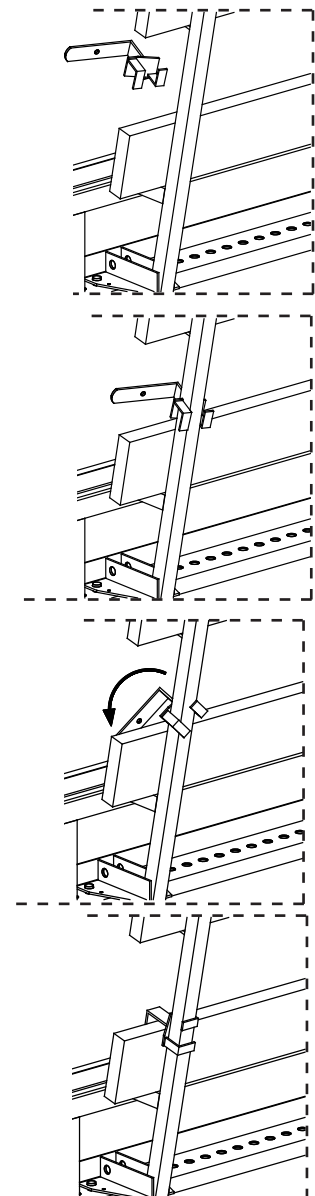
Kontra-leuningstaander



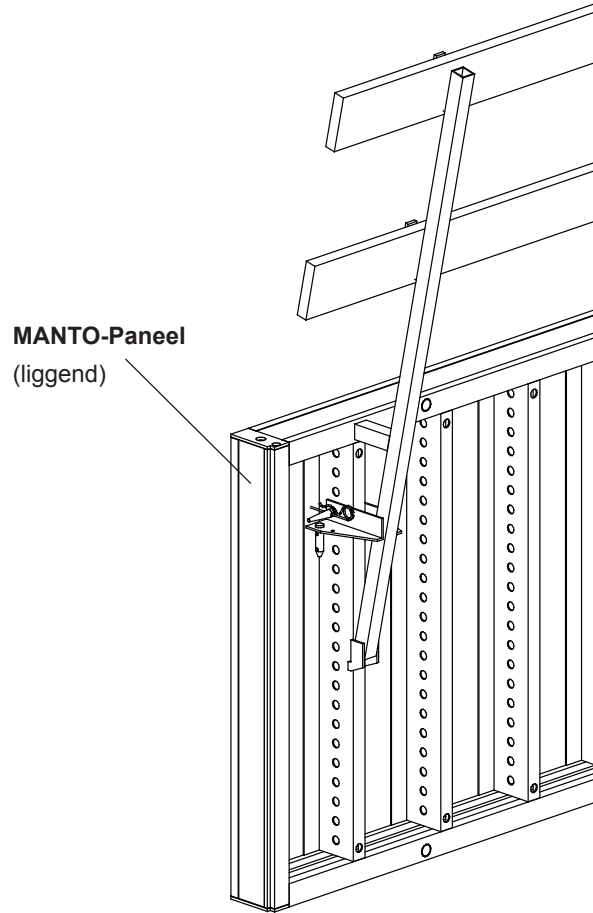
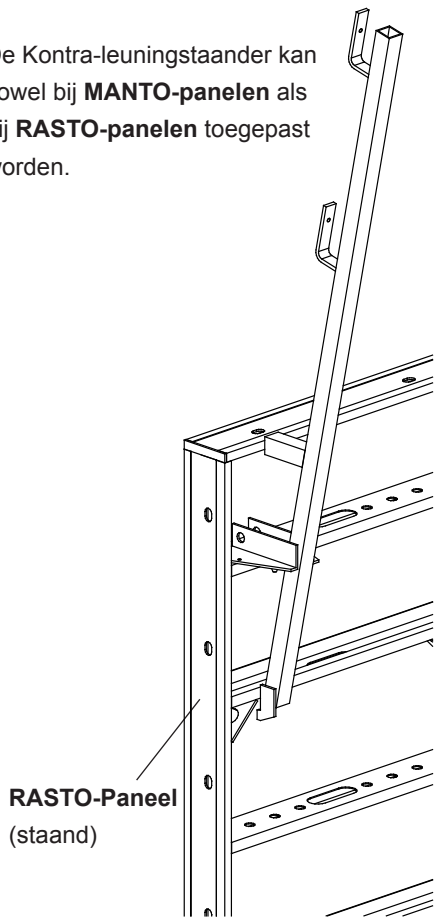
Kantplank-klem



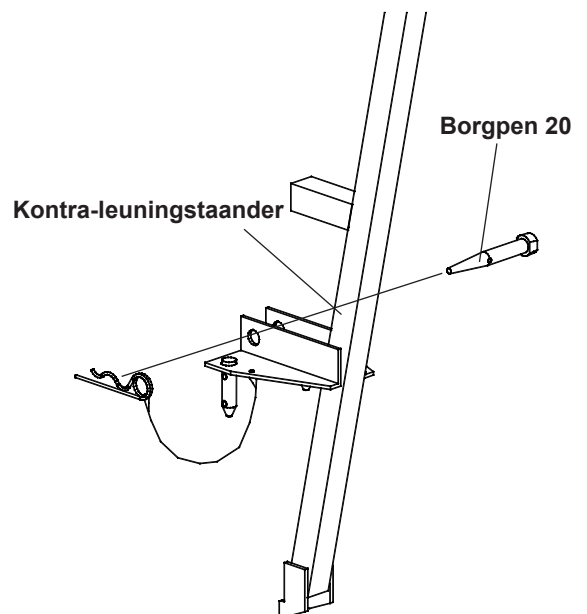
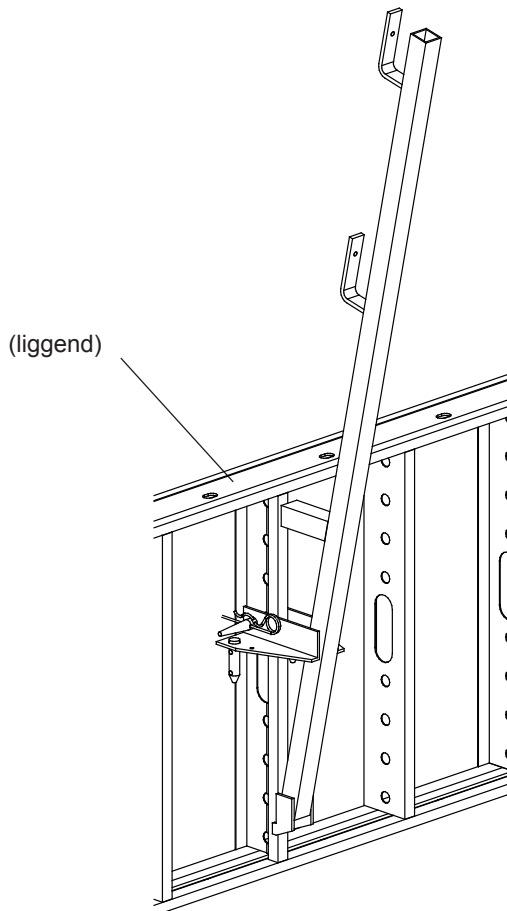
Bevestiging van de Kantplank-klem aan de Kontra-leuningstaander



De Kontra-leuningstaander kan zowel bij **MANTO-panelen** als bij **RASTO-panelen** toegepast worden.



Middels de los bij te leveren **Borgpen D20** kan de Kontra-leuningstaander ook aan een „liggend“ paneel bevestigd worden. Dat geldt voor zowel **MANTO** als **RASTO**.



## 17.0 Schoren

Met de **TAKKO-stelschoor** is een uit één paneel in de hoogte bestaande bekisting (kisthoogte <1200 mm) af te schoren en uit te richten.

De aansluiting vindt plaats aan de verticale profielen of aan de stuiknaad.

De **RASTO-stelschoor** fixeert een opgetopte **TAKKO-bekisting**.

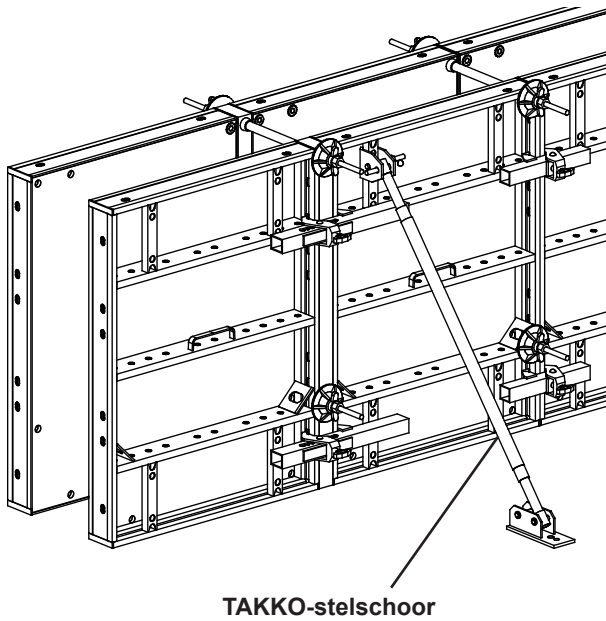
Deze is in principe aan te sluiten op de stuiknaad.

Alle verbindingmiddelen zijn geïntegreerd en onverliesbaar.

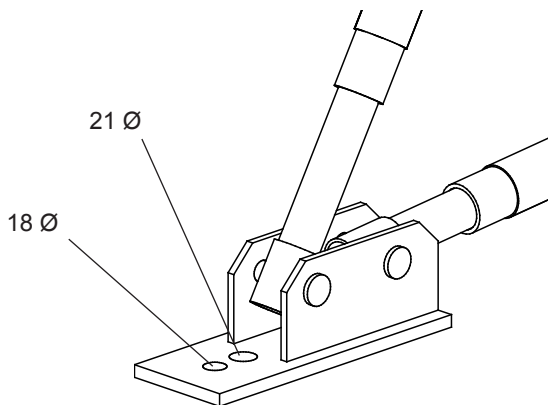


### Veiligheidsaanwijzing!

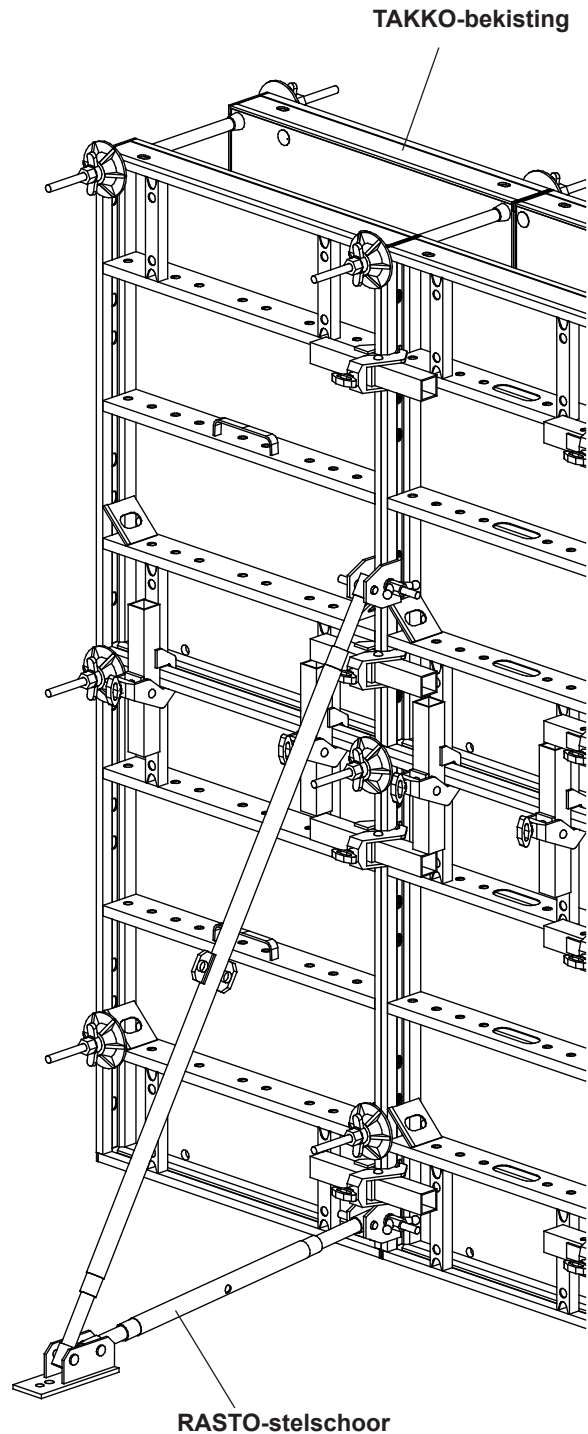
Bij een kisthoogte < 2400 mm is de maximale afstand van de **RASTO-stelschoor** 2700 mm!



TAKKO-stelschoor



De voetplaten van de **TAKKO-stelschoor** en de **RASTO-stelschoor** zijn voorzien van twee boorgaten voor de bevestiging van de schoor aan de vloer.

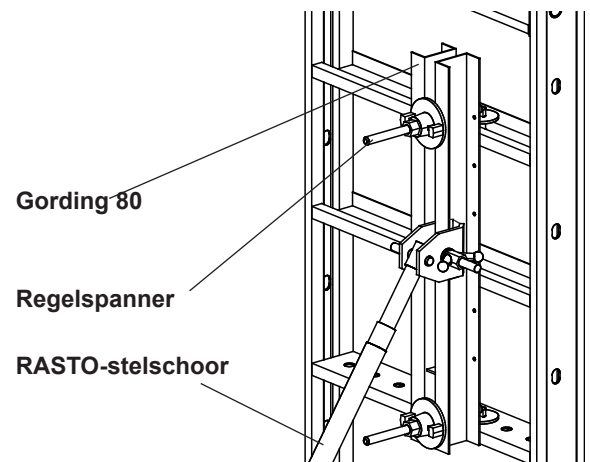
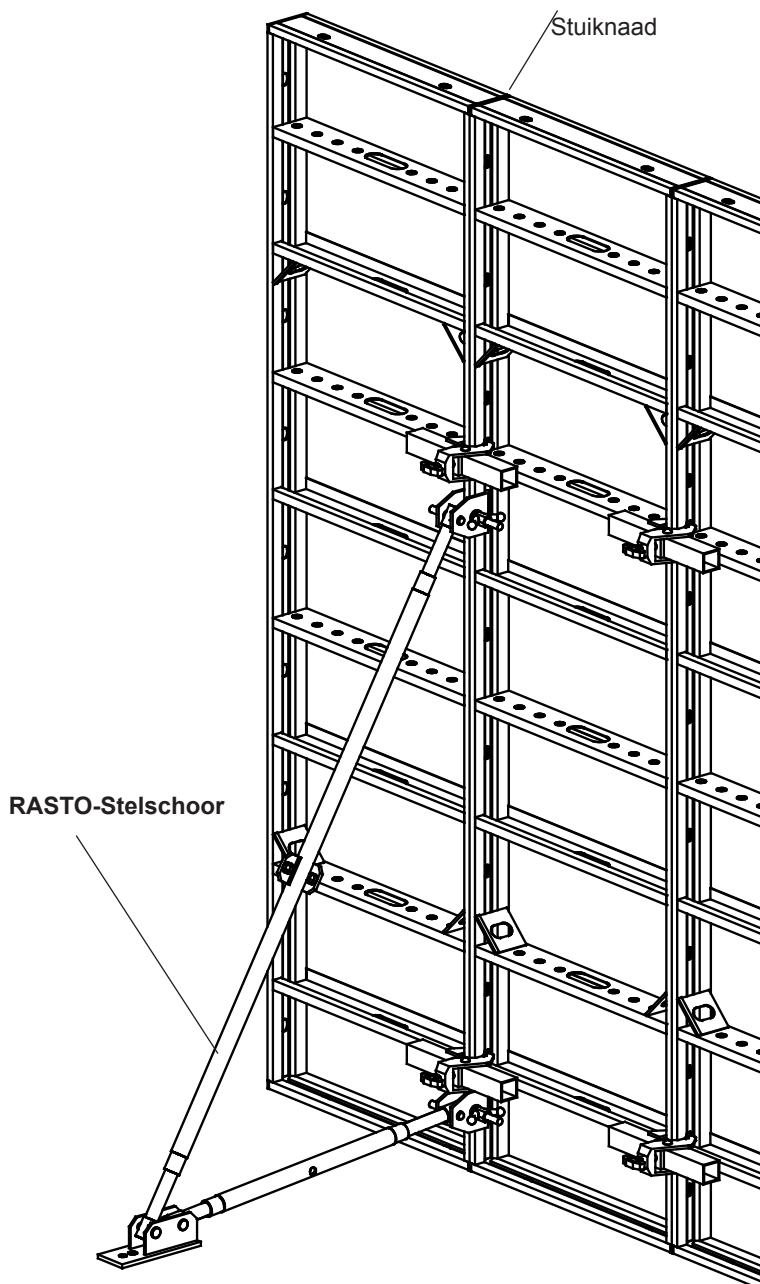


RASTO-stelschoor



Uit één paneel in de hoogte bestaande **RASTO-bekisting** (tot < 3000 mm kisthoogte) is met de **RASTO-stelschoor** vast te zetten en uit te richten.

Alle bevestigingsmiddelen zijn geïntegreerd en in de regel aan de stuiknaad op de randprofielen te bevestigen. Middels de beide trek- en drukvaste spindels volgt het uitrichten van de bekisting.



In uitzonderingsgevallen (bv. bij kolomkist) kan het noodzakelijk zijn dat de **RASTO-stelschoor** op het paneel geplaatst moet worden. Middels de **Gording 80**, die m.b.v. **2 Regelspanners (+2 Spanmoeren)** aan de tussenliggers bevestigd wordt, kunnen zowel de **RASTO-stelschoor** als ook de **Schooraansluiting** bevestigd worden.

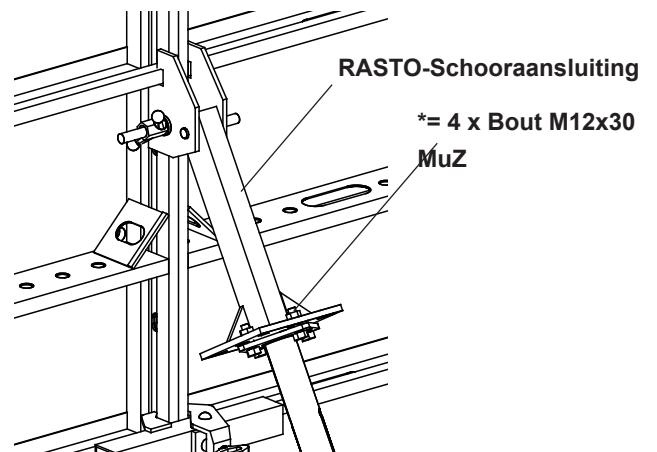
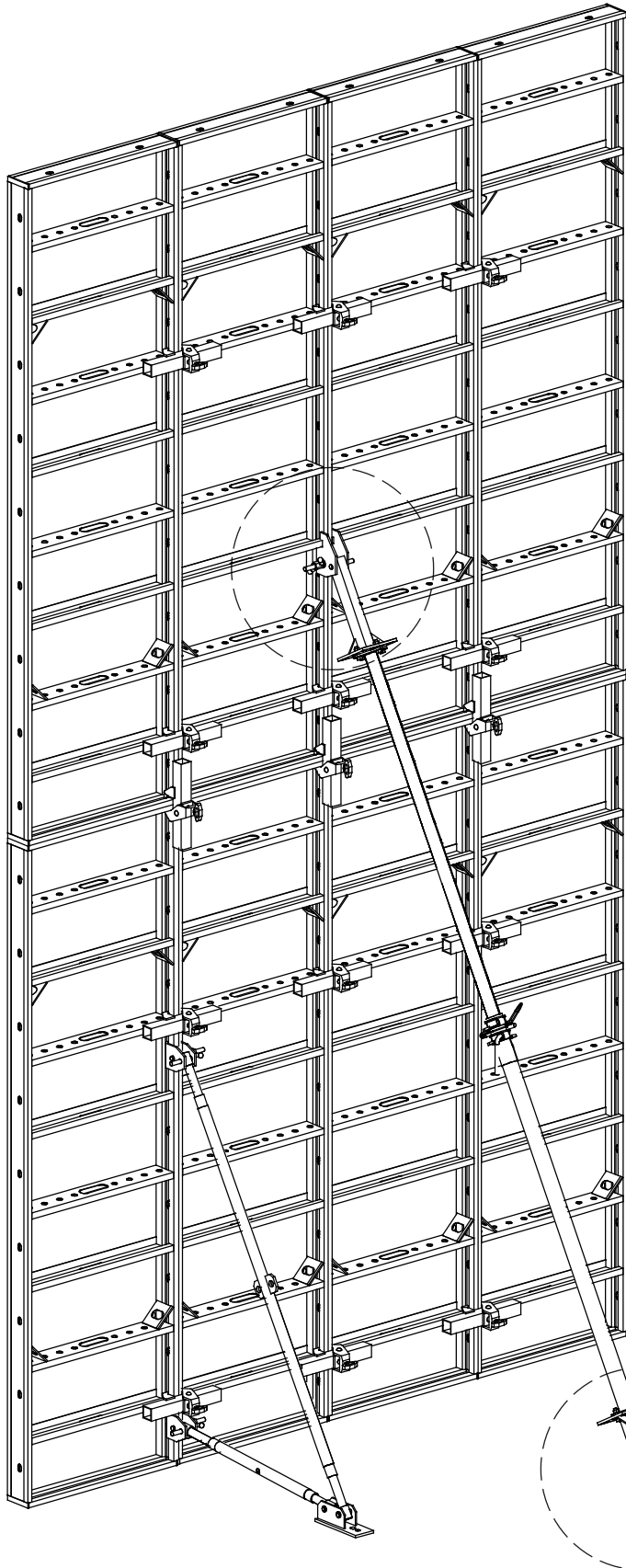


**Veiligheidsaanwijzing!**

Bij een kisthoogte < 3000 mm is de maximale afstand van de **RASTO-stelschoor** 2250 mm!

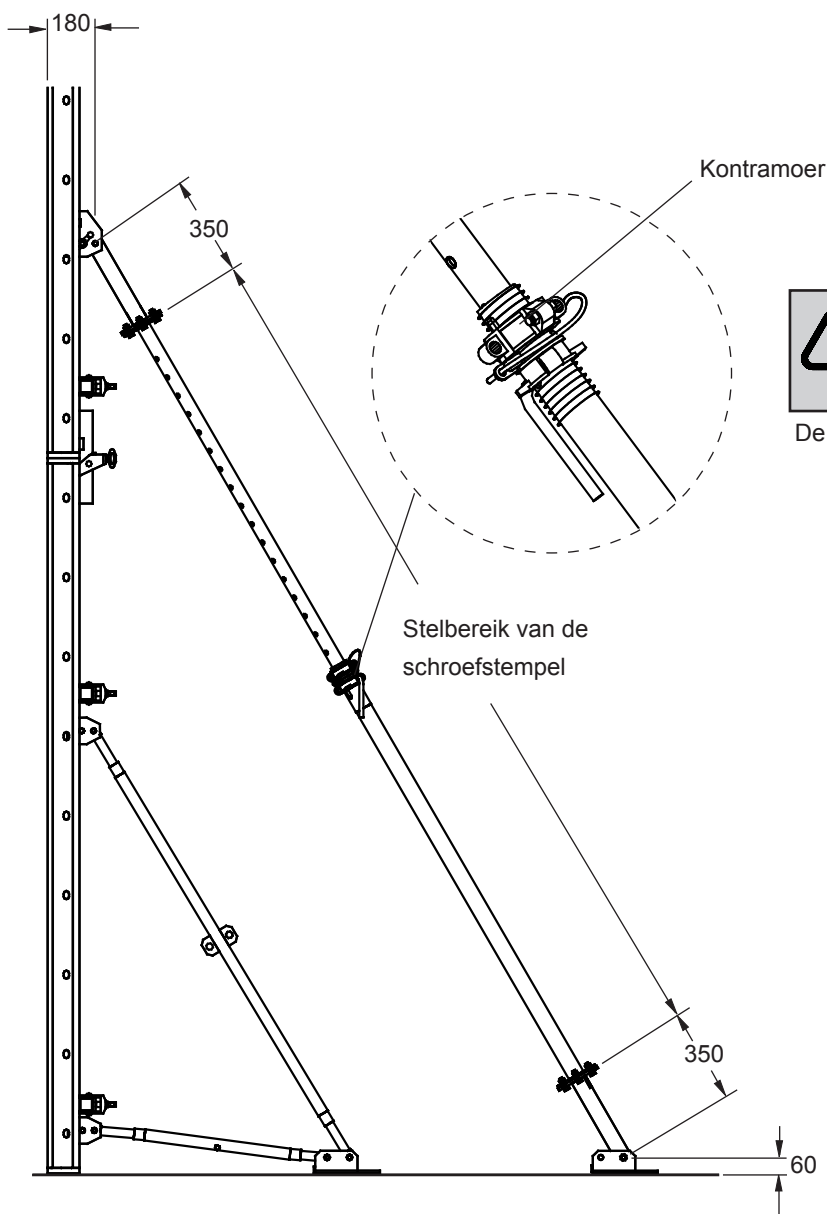
## 17.0 Schoren

Voor de extra schoren bij opgetopte **RASTO-bekistingen** en bij kisthoogten > 3000 mm kunnen met behulp van de **RASTO-Schooraansluiting** en de **Schoorvoet** standaard schroefstempels omgebouwd worden tot schoren.



De boorgaten in de aansluitplaat van de **RASTO-Schooraansluiting** maken de koppeling\* aan alle schroefstempel-typen van **HÜNNEBECK** mogelijk. Voor uitzonderingen is ook de aansluiting aan **Alu-Topstempels** of **BKS-richtschoren** mogelijk. De samengestelde schoren zijn, zoals getoond, aan de stuiknaad van de **RASTO-panelen** te monteren.

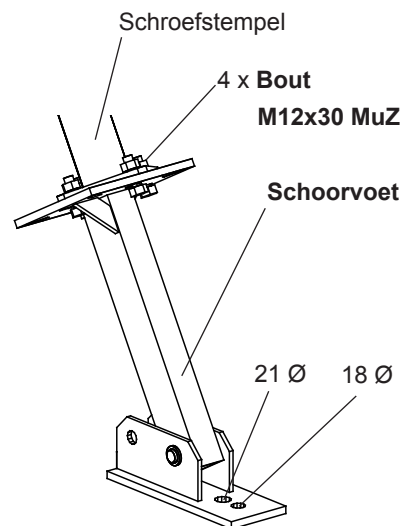
Zie detail op blz. 43



**Veiligheidsaanwijzing!**  
De schroefstempel moet met de Kontramoer  
trekvast gemaakt worden !

De **kontramoer** moet los erbij gerekend worden !

**Detail**



Afhankelijk van de belasting, de kisthoogte, en de daarbij behorende uitschuiflengte, is het type schroefstempel te kiezen. Voor het bereik van 1500 tot 5500 m zit er in het **HÜNNEBECK** Schroefstempelpakket de juiste stempel (zie belastingstabel "Schroefstempels")

De voetplaat van de **Schoorvoet** (zoals bij de **RASTO-stelschoor**) heeft 2 boorgaten voor de bevestiging aan de vloer.



**Veiligheidsaanwijzing!**  
De toelaatbare trekkracht van de  
**schroefstempel** bedraagt 15 kN.

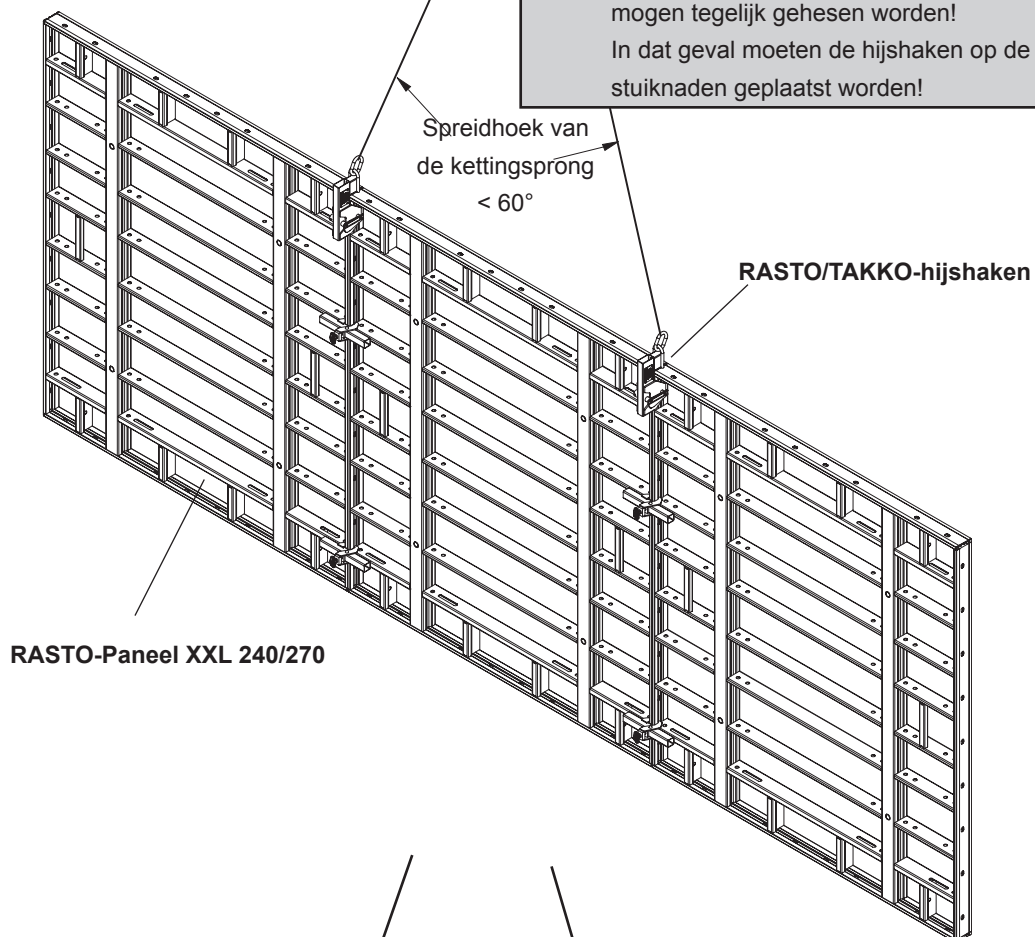
## 18.0 Omzetten met behulp van de kraan

Voor het kraantransport van samengestelde bekistingschotten van de **RASTO-bekisting** mogen enkel de **RASTO/TAKKO-hijshaken** gebruikt worden. Deze haken moeten altijd per twee stuks bevestigd worden en hebben een toelaatbare draagkracht van maximaal 500 kg.

Met 1 set haken (2 stuks) kan ca. 25 m<sup>2</sup>\* **RASTO-bekisting** verplaatst worden.

**Veiligheidsaanwijzing!**  
De gebruiksaanwijzing van de **RASTO/TAKKO-hijshaken** altijd in acht nemen!

**Veiligheidsaanwijzing!**  
\*= Maximaal 3 **RASTO-panels** **XXL 240/270** mogen tegelijk gehesen worden!  
In dat geval moeten de hijshaken op de stuiknaden geplaatst worden!



### Voorbeeld:

Verplaatsen met de kraan bij opgetopte panelen

### RASTO/TAKKO-hijshaak

Stuiknaad

3e tussenregel

RASTO-Paneel 90/270

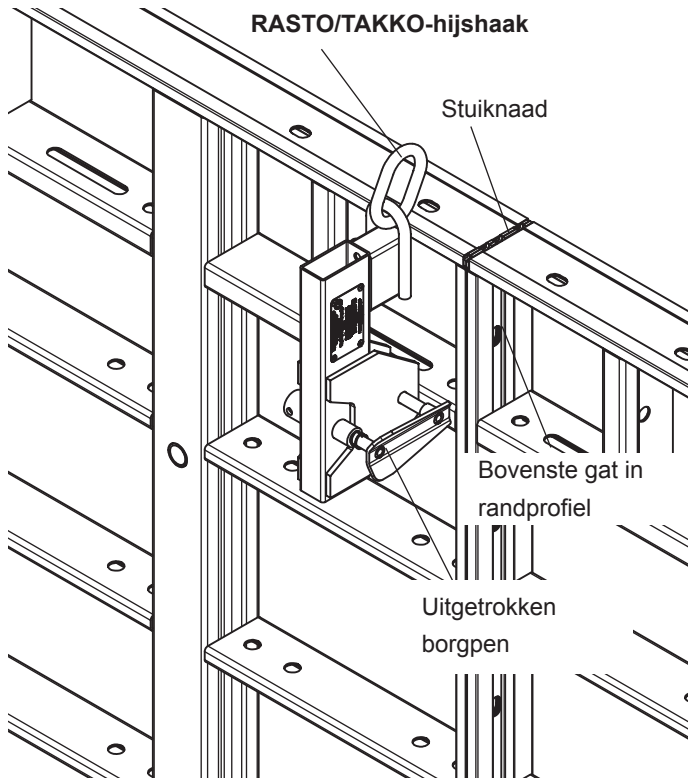
RASTO-pasklem

RASTO-klem

**Veiligheidsaanwijzing!**  
De **RASTO/TAKKO-hijshaken** moeten aan de 3e tussenligger (vanaf de stuik) van het liggende **RASTO-paneel** bevestigd worden.

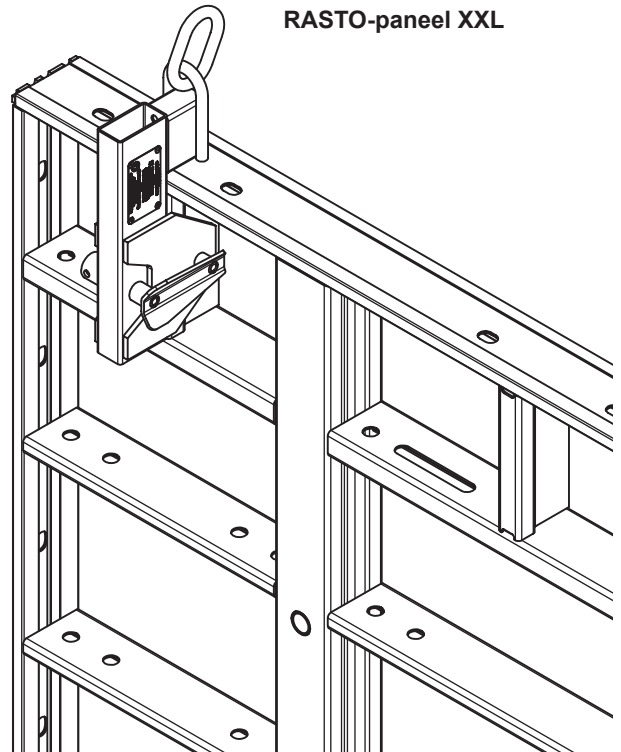
De **RASTO/TAKKO-hijshaak** moet altijd ter plaatse van de stuiknaad bevestigd worden. De haak is met de uitgetrokken borgpen over het randprofiel van het paneel te schuiven en in het bovenste gat te plaatsen.

Met de tot de aanslag ingeschoven borgpen is de **RASTO/TAKKO-hijshaak** klaar voor gebruik.

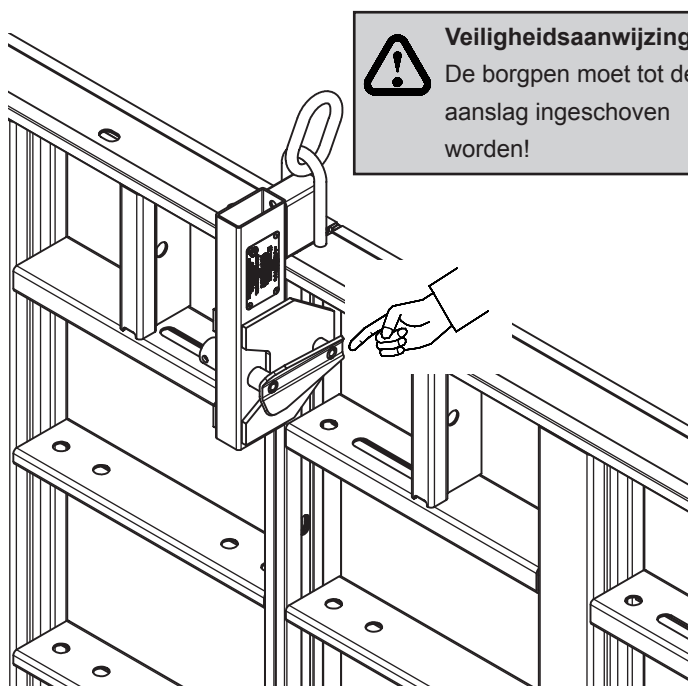


Bij het **RASTO-paneel XXL** zit het aansluitpunt van de **Hijshaak** voor het verplaatsen van een enkel paneel in de hoek aan de tussenliggers. Transporteenheden mogen maximaal bestaan uit 3 panelen **RASTO XXL**.

**Aansluiting bij een staand RASTO-paneel XXL**



**Bevestig de RASTO/TAKKO-hijshaak.**



**Veiligheidsaanwijzing!**  
De borgpen moet tot de aanslag ingeschoven worden!

**Aansluiting bij een liggend RASTO-paneel XXL**



**Veiligheidsaanwijzing!**  
Bij het verplaatsen van een enkel paneel moet de hijshaak aan de afgebeelde positie bevestigd worden!

**Veiligheidsaanwijzing!**  
De afzonderlijke gebruiksaanwijzing van de **RASTO/TAKKO-hijshaak** moet onvoorwaardelijk in acht worden genomen!

## 19.0 Krimpkernebekisting

De **MANTO-krimpkernehoek** is ook toepasbaar bij **RASTO**.

Een kernbekisting met het gebruik van de **MANTO-krimpkernehoek** laat zich eenvoudig be- en ontki- sten. De bekisting komt door de werking van de krimpkerne- hoeken volledig van de beton vrij en kan aansluitend met één kraanhandeling compleet omgezet worden. De bediening van de hoeken bevindt zich aan de bovenkant waardoor deze altijd eenvoudig te gebruiken is, ook in kleine kernen. Hiervoor is geen apart gereedschap of hulp van de kraan voor nodig. Het kan heel eenvoudig met de **MANTO-sleutel** (SW 36) of een centerpen o.d.

**MANTO-krimpkernehoeken** hebben een werkende breedte van 300 mm (MANTO- binnenhoek = 350 mm) en zijn ook opgetopt inzetbaar.

Na het compleet vrijmaken van de kist van de beton wordt de kernkist, zoals afgebeeld, met de 4-sprong omgezet.



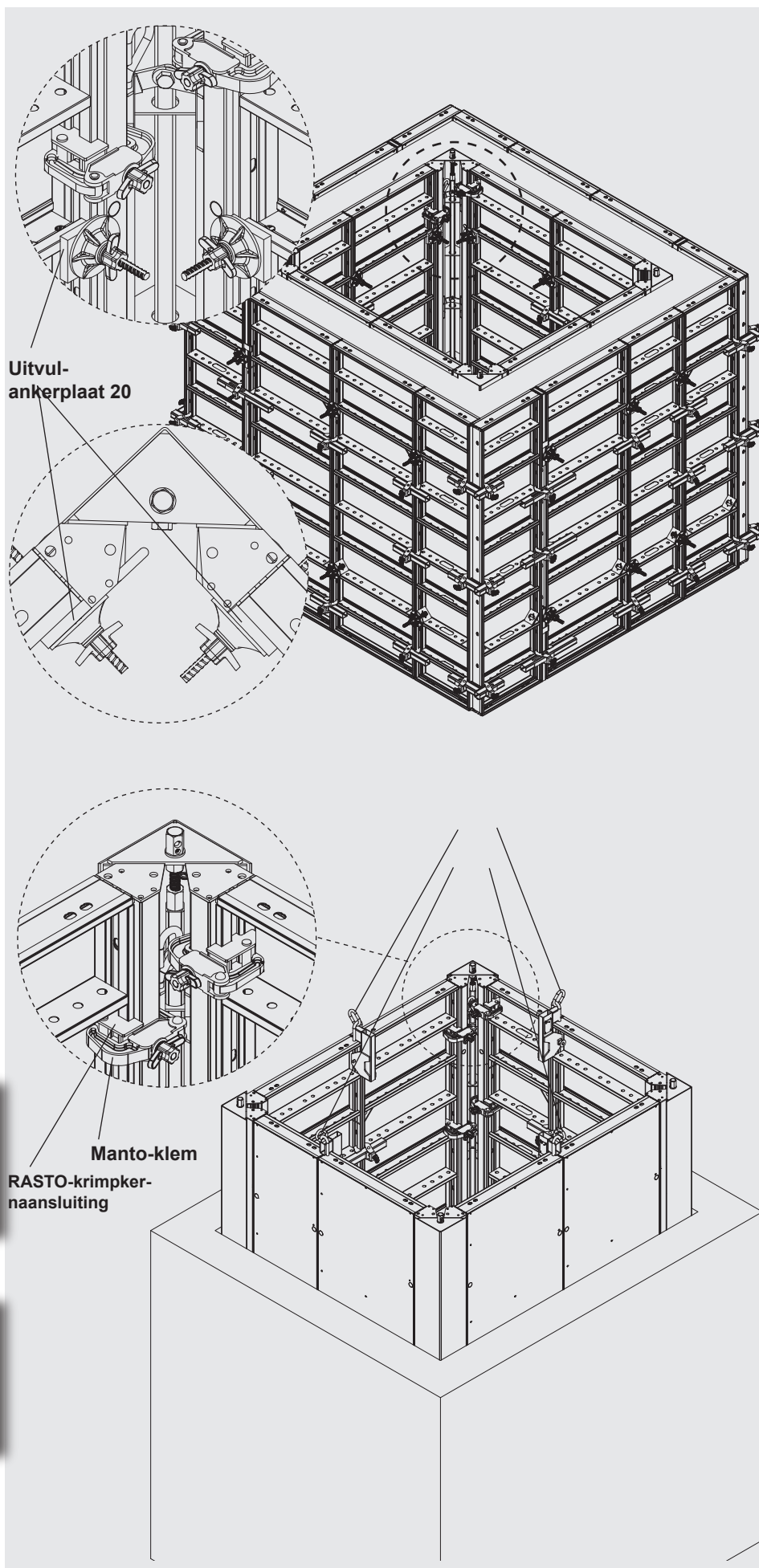
**Veiligheidsaanwijzing:**

De **RASTO-hijshaken** moeten in het midden van de kern bevestigd worden!

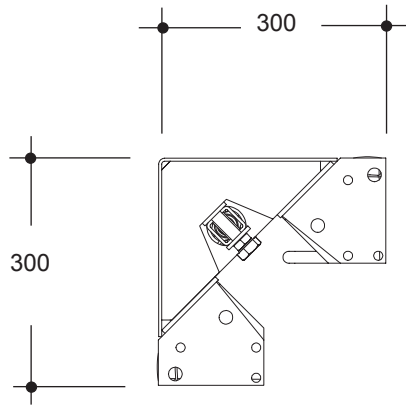


**Veiligheidsaanwijzing:**

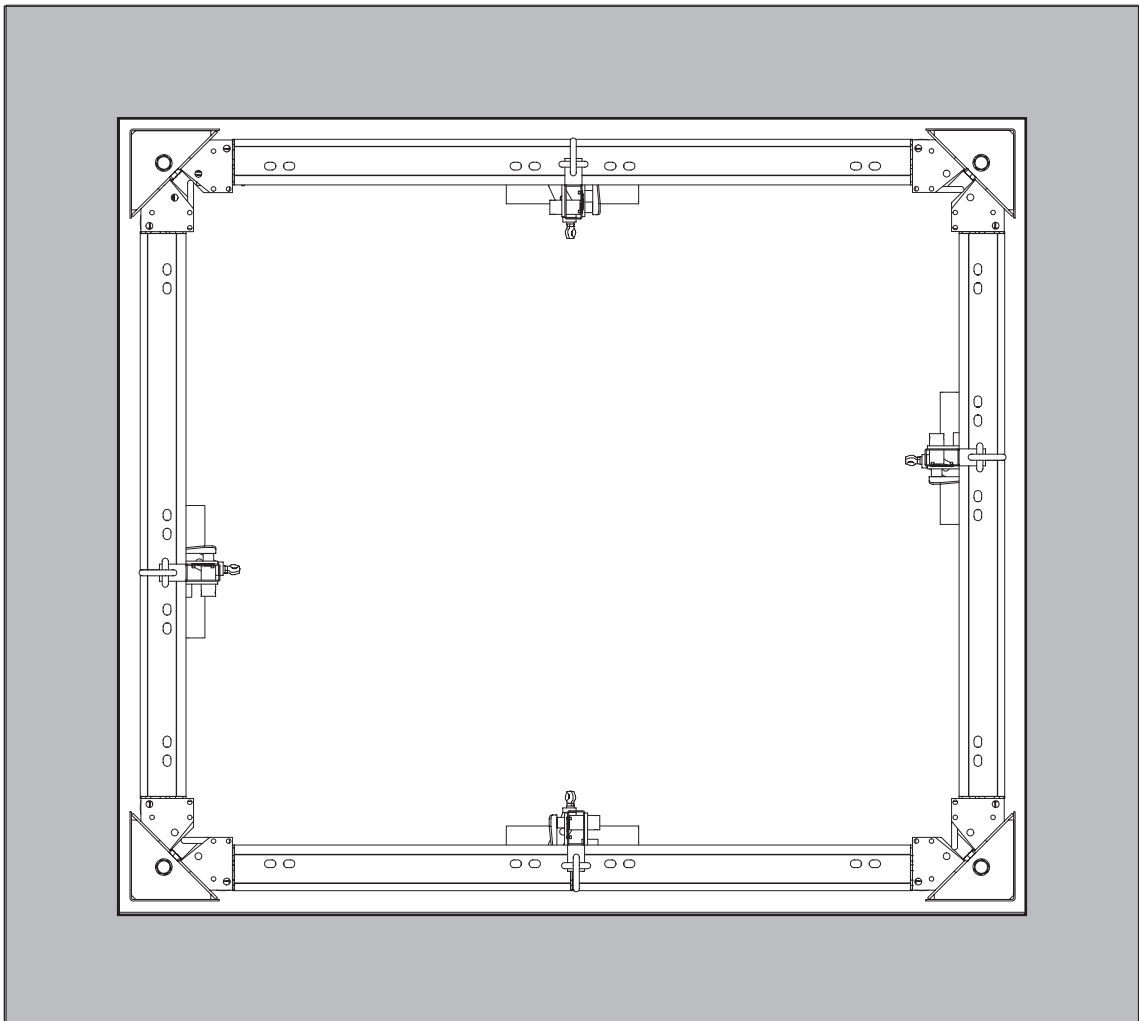
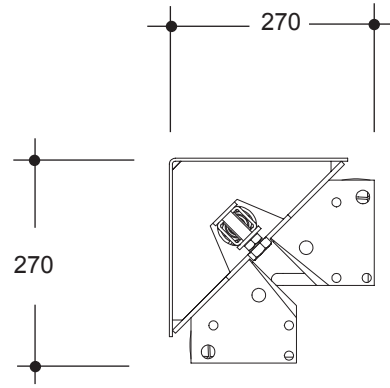
Overschrijd nooit de maximaal toelaatbare draagkracht van de hijshaken.



**Bekist**



**Ontkist**



# 19.0 Krimpkernebekisting

## Optoppen

Bij opgetopte krimpkernehoeken moeten de beweegbare trekstangen van de hoeken gekoppeld worden.

### Werkwijze :

1. Bij de onderste MANTO-krimpkernehoek wordt de splitpen uitgetrokken en kontramoer 1 naar beneden gedraaid tot dat deze tegen kontramoer 2 zit.

2. De splitpen wordt daarna in het onderste gat, welke zich direkt onder kontramoer 1 bevindt, gestoken.

3. De bovenste MANTO-krimpkernehoek wordt op de onderste MANTO-krimpkernehoek geplaatst en d.m.v. een bout M16 door het gat in de stelmoer, wordt de verbinding van de trekstangen tot stand gebracht.



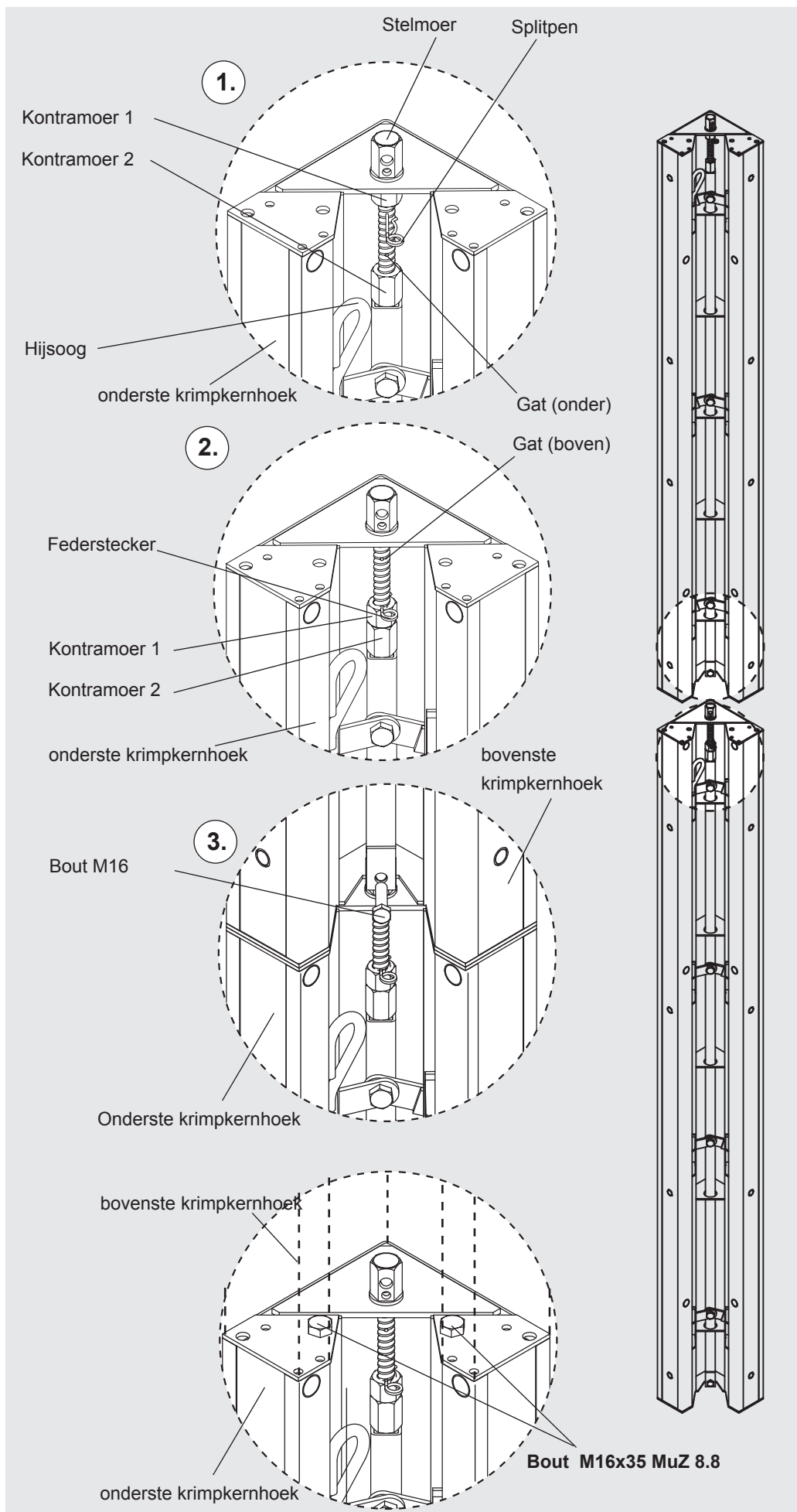
### Veiligheidsaanwijzing

De op te toppen hoeken moeten zich in een gelijke montagestand bevinden, dat houdt in dat ze beiden even ver in- of uitgespindeld moeten zijn!

De bediening van de **MANTO-krimpkernehoek** kan bv. met de **MANTO-sleutel** (sleutel 36) op de stelmoer.

### Aanwijzing:

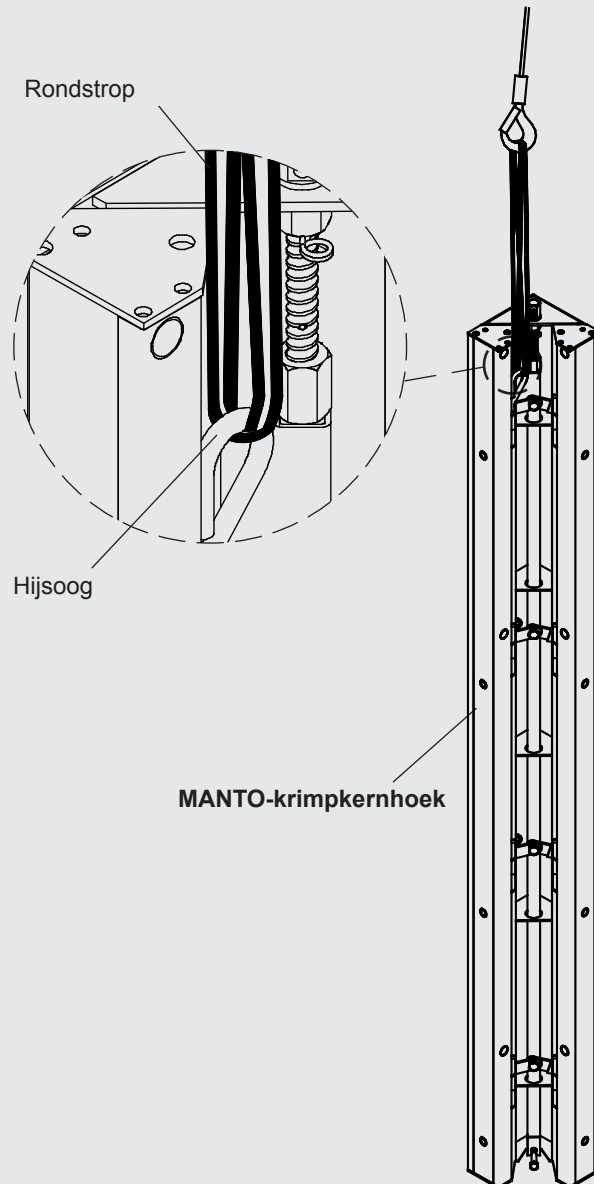
Om ervoor te zorgen dat de onderste en bovenste krimpkernehoeken exact boven elkaar staan moeten deze d.m.v. 2 bouten **M16x35 MuZ 8.8** verbonden worden!





Elke **MANTO-krimpkerenhoek** heeft een vast ingebouwd hijssoog. Daaraan kan een rondstrop bevestigd worden om losse elementen te verhijsen..

## Kraantransport van de hoeken aan het hijssoog



### Veiligheidsaanwijzing!

Aan het **hijssoog** moet een rondstrop bevestigd worden. De bevestigde rondstrop moet aan de kraanhaak aangeslagen worden.

Het direkt aanslaan van de kraanhaak aan het hijssoog is **niet toegestaan !**

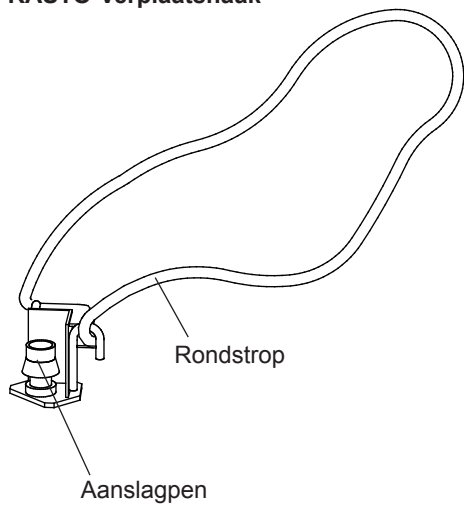


### Veiligheidsaanwijzing!

Het hijssoog dient uitsluitend voor het hijsen van 1 enkele **MANTO-krimpkerenhoek** en niet de complete kernkist!

## 20.0 Transport en opslag

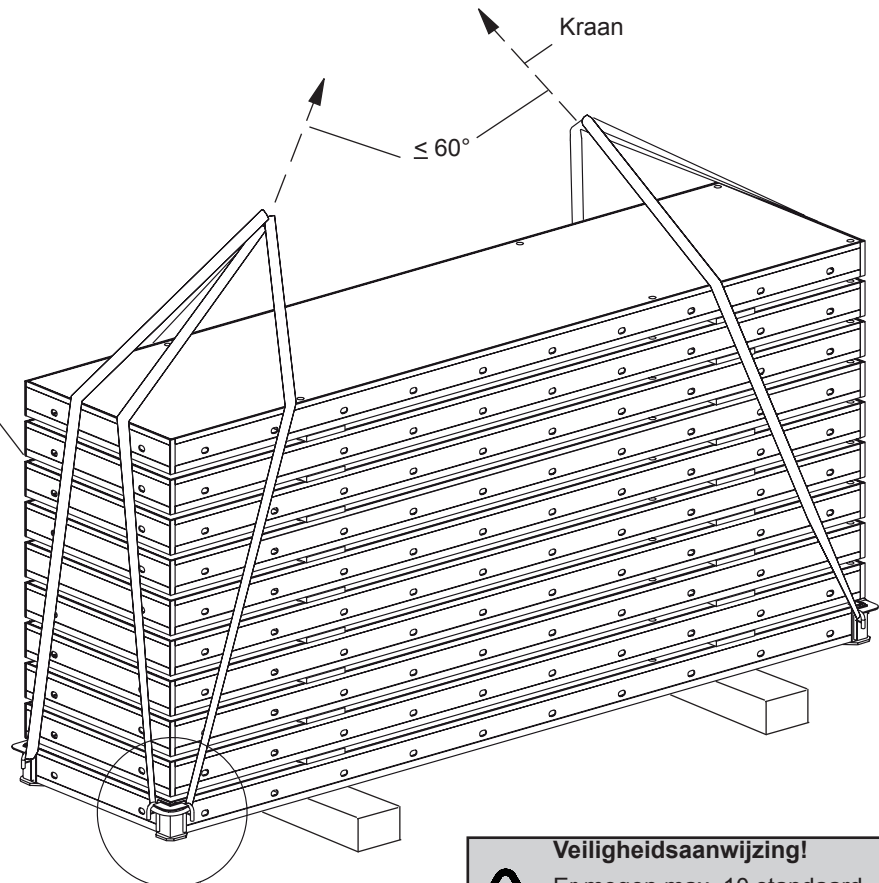
### RASTO-Verplaatshaak



De **RASTO-verplaatshaak** omringt met zijn vier rondstropen aan vier hoeken vormvast de gestapelde panelen bij het verladen of omzetten met de kraan. De geveerde aanslagpennen aan de rondstropen moeten op de juiste wijze op de paneelframes aangebracht worden en voorkomen zo een onbedoeld loskomen.

De automatische lengteaanpassing van de **RASTO-verplaatshaken** bewerkstelligt een gelijkmatige lastenverdeling.

### RASTO-Verplaatshaak



### Technische specificatie:

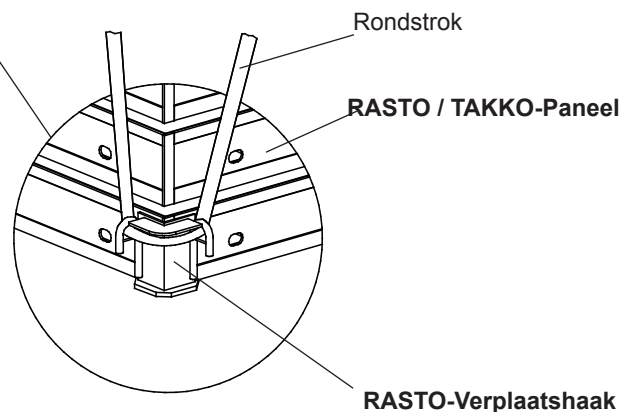
Rondstropen bestaande uit een lint van kunstvezel met een dubbel omhulsel van textiel.

Opgedrukte draagkracht en gekenmerkt met kleur.

Aan de rondstrop is een gegalvaniseerd, zelfklemmend aanslagmechanisme bevestigd.

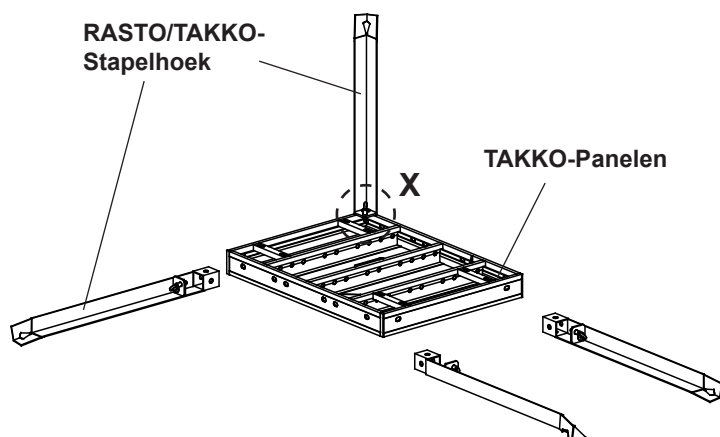
De toelaatbare draagkracht per artikel bedraagt **10kN** bij rechtstreekse belasting.

**Veiligheidsaanwijzing!**  
Er mogen max. 10 standaard **RASTO-panelen** of max. 5 **RASTO XXL-panelen** verplaatst worden!



Voor het transport en opslag van **TAKKO-panelen** is de **RASTO/TAKKO-stapelhoek** beschikbaar.

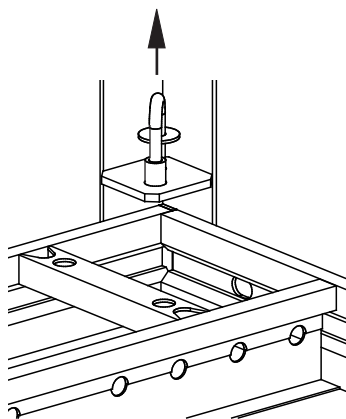
Met een set van 4 stapelhoeken kunnen max. 8 panelen (min. 2 panelen) tot een transporteenheid samengesteld worden. Het is zowel voor het transport per kraan op de bouwplaats, alsook voor het transport per heftruck op een magazijn geschikt.



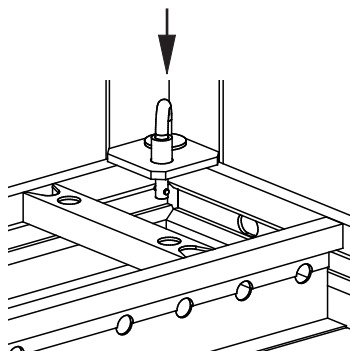
Het eerste **TAKKO-element** wordt, met de bekistingsplaat naar onder, op iedere hoek in de onderste sleuf van de **RASTO/TAKKO-stapelhoek** gelegd (tot de aanslag) en middels de borgpennen geborgd. Daarbij moet erop gelet worden dat de paneelhoek onder het staalplaatje van de **RASTO/TAKKO-stapelhoek** ligt en de borgpen tot aan de aanslag ingeschoven is.

### Detail X

De borgpennen voor het inschuiven van het onderste paneel intrekken.

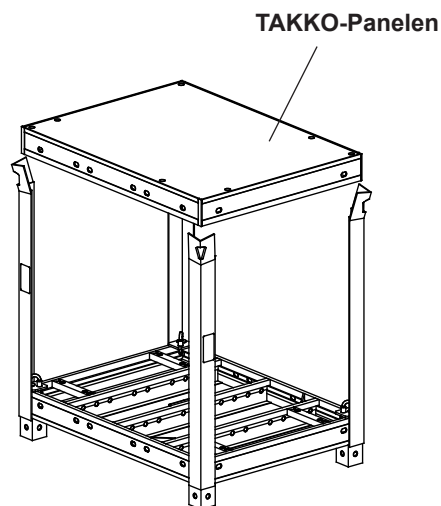


Bij een volledig ingeschoven **TAKKO-paneel** zakt de borgpen terug en borgt daarmee het ingeschoven **TAKKO-paneel**.

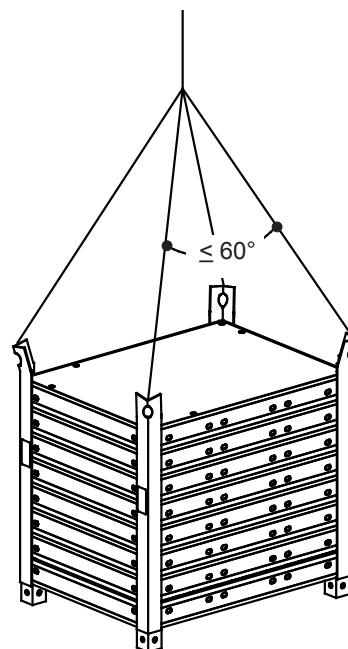


Daarna wordt het tweede **TAKKO-paneel** met de bekistingsplaat naar boven op het staalplaatje van de vier stapelhoeken gelegd.

De hierdoor gevormde stapel is hiermee transportbekwaam.



Aansluitend worden de overige **TAKKO-panelen** met de bekistingsplaat naar boven ingelegd.



### Veiligheidsaanwijzing!



De afzonderlijke gebruiksaanwijzing van de **RASTO/TAKKO-stapelhoek** moet onvoorwaardelijk in acht worden genomen!

Harsco Infrastructure B.V.  
Postbus 112  
5700 AC HELMOND

Tel.: +31(0)492 – 598 698  
Fax.: +31(0)492 – 598 686

info@harsco-i.nl  
www.harsco-i.nl

De copyright van deze opbouw- en gebruikershandleiding behoort tot Harsco. Alle handelsmerken genoemd in deze opbouw- en gebruikershandleiding zijn eigendom van Harsco, tenzij het aangegeven wordt als derden recht of zo te benoemen op één of andere manier. Verder zijn alle rechten voorbehouden in het bijzonder wat betreft patenten of gebruiksmodellen. Onbevoegd gebruik van deze opbouw- en gebruikershandleiding, van de handelsmerken die erin staan en andere intellectuele-eigendomsrechten is ten strengste verboden en wordt gezien als een inbreuk op het auteursrecht, handelsmerken en andere industriële eigendomsrechten.

Harsco ontwikkelt en verhandelt: "Hunnebeck", "SGB" en "Patent" merkartikelen. De rechten van deze merken ligt bij de bedrijven van de Harsco Group.

**HARSCO**  
INFRASTRUCTURE

