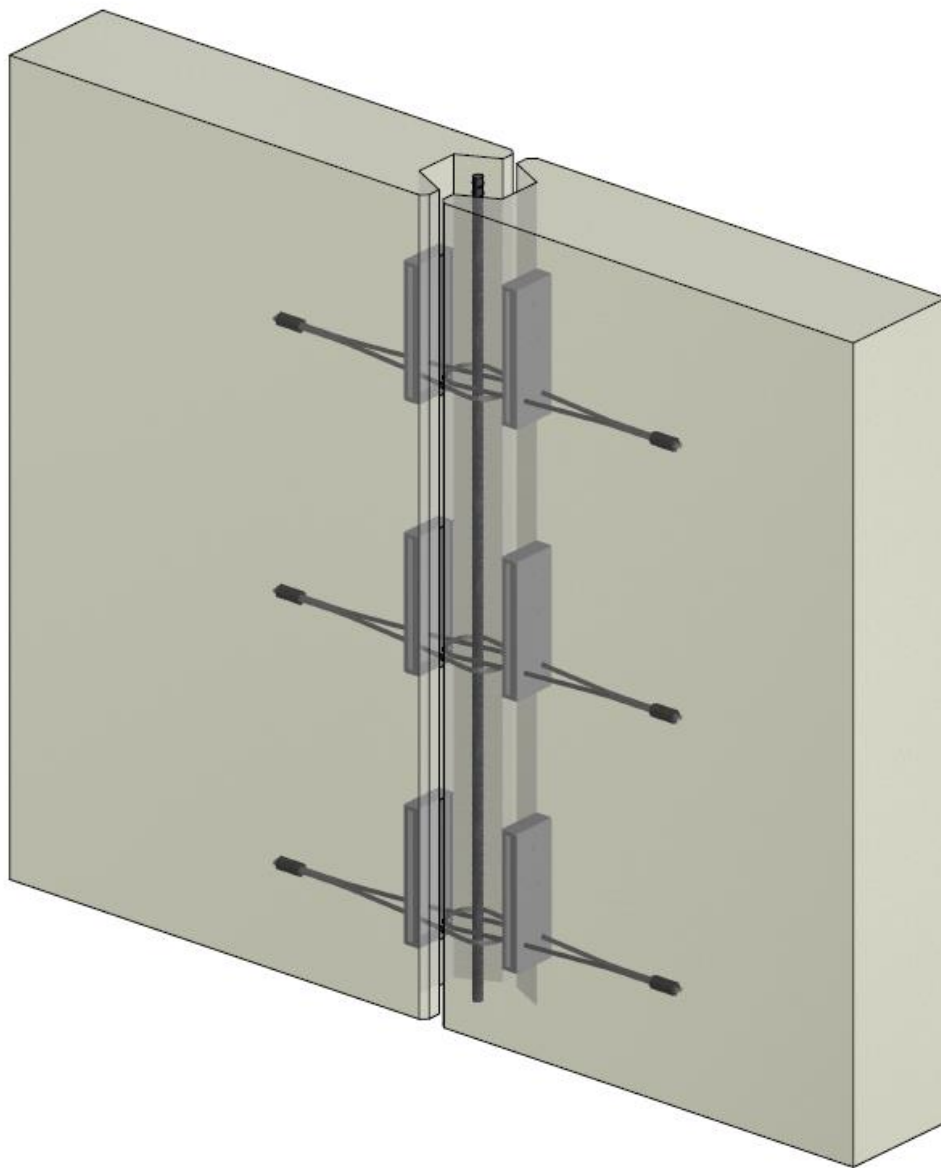


TECHNISCHE DOCUMENTATIE



PREFAB BETONSYSTEMEN | **LOOP BOX**



INHOUDSOPGAVE:

ALGEMENE PRESENTATIE	3
PRODUCTIEPROCES	3
TECHNISCHE GEGEVENS	4
TOEPASSING	5
ONTWERPGEGEVENS	6
MINIMUM RANDAFSTAND EN DE MINIMUM AFSTAND TUSSEN HET MIDDEN VAN DE LUSSEN	7
WAPENING	8
INSTALLATIE-INSTRUCTIES	11
OP BEKISTING BEVESTIGEN	11
STORTEN VAN HET PREFAB ELEMENT	12
ONTKISTEN	12
VOEGSTORTEN	12
OPSLAGVEREISTEN	12
CONTACT	13
DISCLAIMER	13

ALGEMENE PRESENTATIE

Terwa loop-box – een eenvoudige en snelle verbinding van prefab betonelementen (wanden en kolommen, etc.)

DE BELANGRIJKSTE VOORDELEN VAN DIT SYSTEEM

- Breed scala aan toepassingen met een klein bereik aan maten
- Het gebruik van een staalkabel, in plaats van gebogen wapeningsstaven die bij bevestiging moeten worden teruggebogen, vermindert installatietijd.
- Grotere aanpassing van betonelementen
- Roestbescherming – alle metalen componenten van het TLB-systeem zijn verzinkt.
- Vermindert risico op ongelukken op locatie - zonder uitstekende wapeningsstaven.
- Gemakkelijk bevestigd op de bekisting - met spijkers, magneet of hechtmiddel volgens het type van bekisting
- Eenvoudige installatie tussen wapeningsnet vanwege kleine maat stalen box
- Het ontwerp van de stalen box voorkomt vormverandering tijdens gebruik

SYSTEEMBESCHRIJVING

De Terwa loop-box is ontworpen voor het overbrengen van verticale dwarskrachten, transversale dwarskrachten, trekkrachten en hun combinaties in wand-tot-wand- of wand-tot-kolomverbindingen. Zij worden gebruikt voor het in elkaar zetten van de prefab betonelementen. Het systeem bestaat uit een flexibele draadlus die is gemonteerd in een stalen box. De draadlus is gemaakt van kabel met een hoge sterkte waarvan de losse einden in een stalen huls geperst zijn. Deze systemen worden gebruikt voor het verbinden van wandelementen, hoekverbindingen of verbindingen tussen muur en plafond. Op deze wijze worden verbindingen tegen lage kosten eenvoudig en snel tot stand gebracht. Wij raden het gebruik aan van zeer krachtige, zelfverdichtende mortel met zeer goede vloeieigenschappen voor het storten van uitsparingsvoegen. De verbinding kan pas worden aangenomen als zijnde lastdragend nadat het voegen de vereiste sterkte heeft bereikt.

Terwa loop-boxen zijn ontworpen voor het overbrengen van overwegend statische lasten en kunnen zowel in binnen- als buitencondities worden gebruikt. De stalen box en de draadkabel zijn verzinkt.

Gebruik dit product niet voor het hijsen van wandelementen of andere betonelementen.

PRODUCTIEPROCES

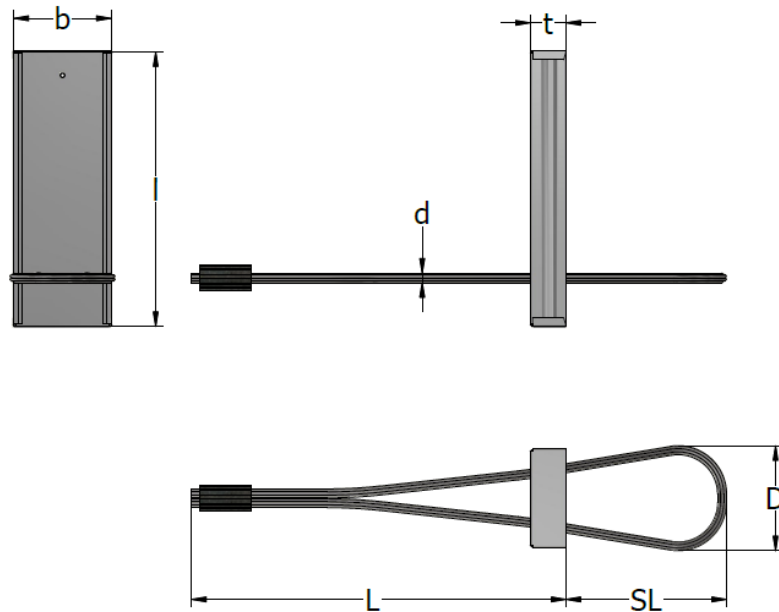
De TLB-box is gemaakt van plaatmetaal door bewerkingen van snijden en opvolgend buigen welke zorgvuldig gecontroleerd zijn. De kabeldraad wordt gestoken in de metalen box en dan geperst in een stalen huls die een lus vormt. De staakabellus wordt gevouwen en geplaatst in de stalen box die dan met een flexibele tape wordt gesloten om binnendringen van voegsel te voorkomen bij het storten van prefab elementen.

De TLB-staalkabel loop-box is gemaakt van 0,5 mm dik staalplaat.

Component	Materiaal	Standaard
Stalen box	DC01 ZE Verzinkt metaalplaat	EN 10152
Draadkabel	Zeer sterke stalen draadkabel -Zn – Minimum rembelasting 1770 MPa	EN 12385
Persende huls	S355J0	EN 10025
Beschermdende tape		

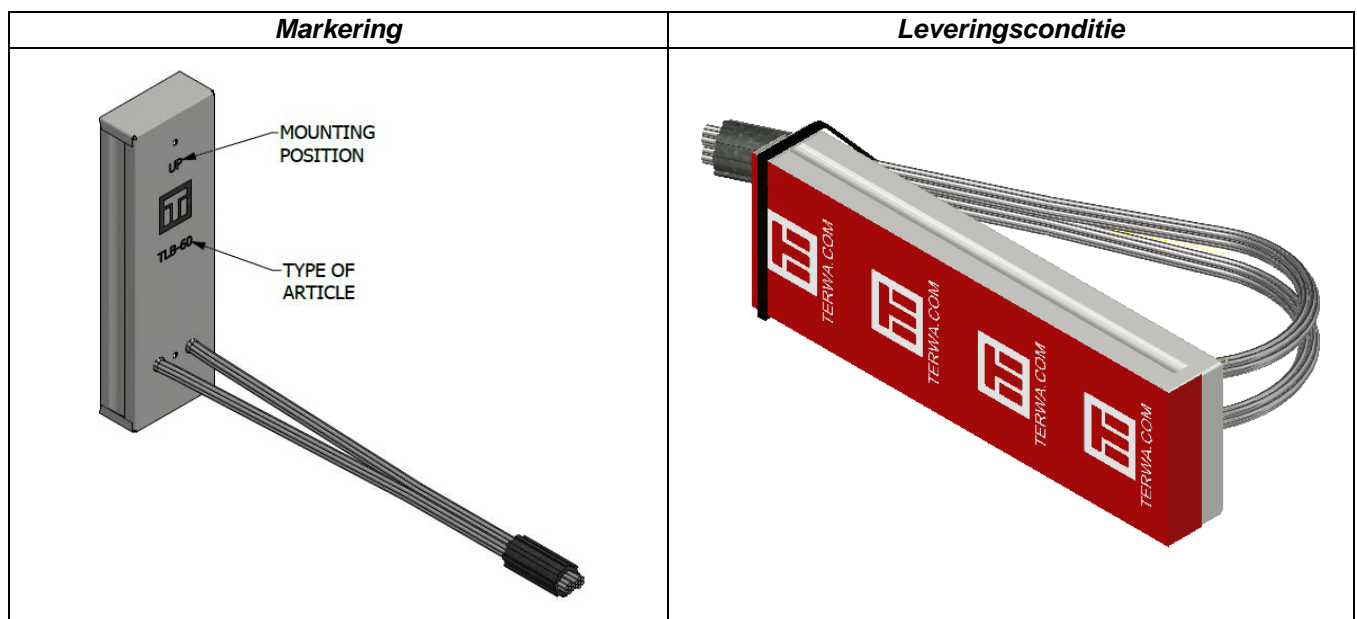
TECHNISCHE GEGEVENS

De boxvorm is ontworpen om goede hechting aan het beton te verzekeren.

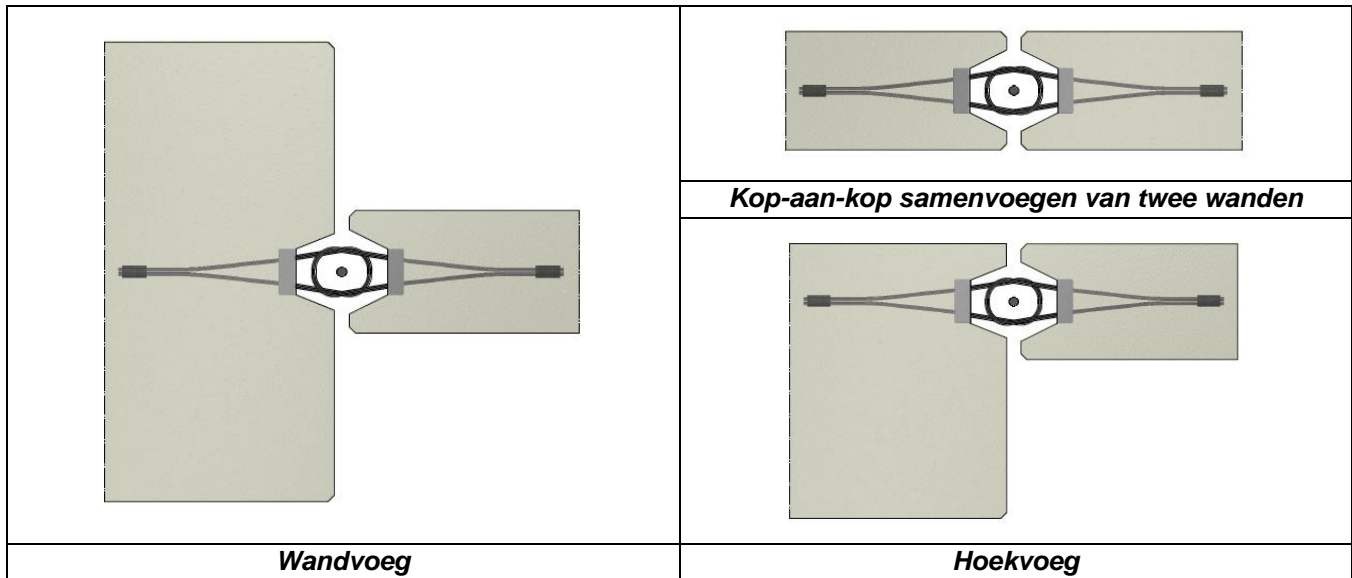


AFMETINGEN EN TOLERANTIES VOOR TERWA LOOP-BOXEN

Terwa loop-box	Artikel-nummer	SL	L	l	b	t	d	D
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TLB-060	63591	60	210	160	50	20	6	60
TLB-080	63592	80	210	160	50	20	6	60
TLB-100	63593	100	210	160	50	20	6	65
TLB-120	63594	120	210	160	50	20	6	70
TLB-140	63595	140	370	200	70	30	8	100

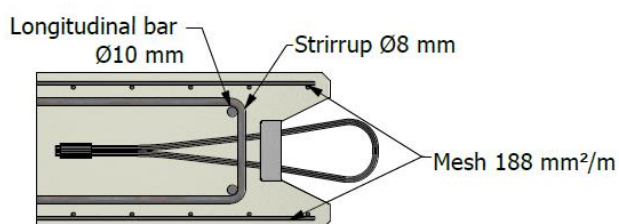
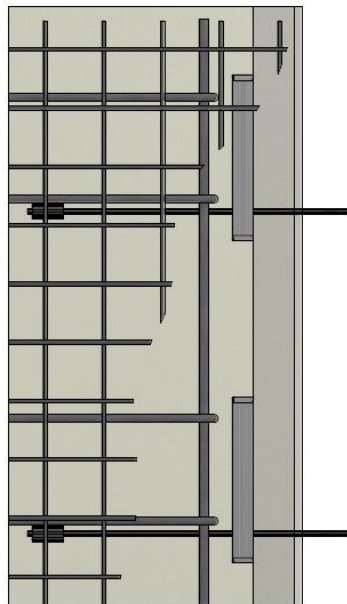


TOEPASSING

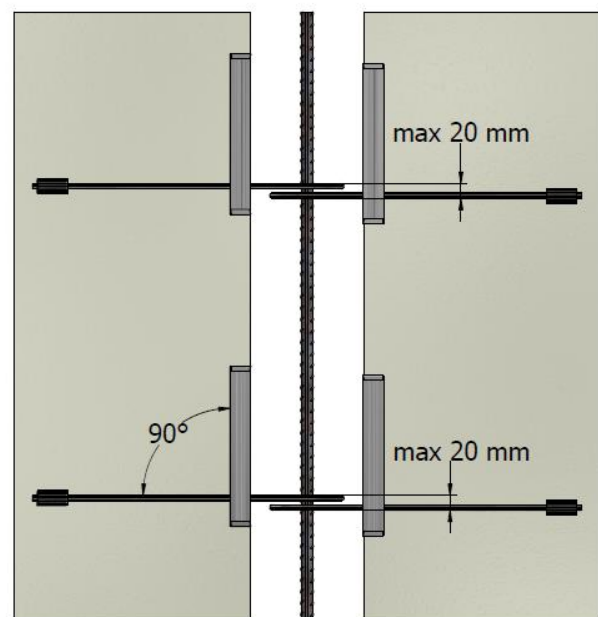


INSTALLATIEAFMETINGEN EN WAPENING

De **Terwa loop-boxen** moeten niet op elkaar inwerken als verscheidene TLB-boxen boven elkaar zijn geplaatst. Minimale aanbevolen wapeningen zijn hieronder weergegeven: twee lagen wapeningsnet, B500B beugels $\varnothing 8$, twee longitudinale staven B500B $\varnothing 10$. Nationale regelgeving heeft plaatselijke prioriteit boven deze aanbeveling.



Terwa loop-boxen worden gebruikt als overlappende verbinding en daarom moeten de lussen boven op elkaar liggen. Deze zijn beschikbaar wanneer de productboxen op dezelfde wijze in bekisting zijn geïnstalleerd, vanuit de basis van de elementen.

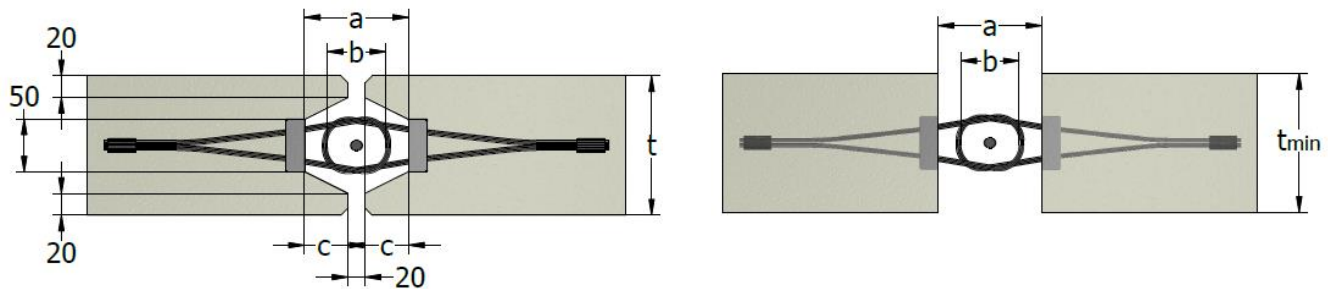


ONTWERPGEGEVENS

ALGEMENE INFORMATIE

Draagvermogen wordt berekend voor statische belastingen in het geval van voegen met afmetingen getoond in de onderstaande foto. De berekeningen houden geen rekening met scheuren en misvormingen van de voegen. Terwa loop-boxen zijn ontworpen voor het verbinden van wanden of kolommen met een minimale betonsterkte van 25/30 MPa of hoger en het voegmateriaal moet minimaal dezelfde compressiesterkte hebben als het prefab betonelement.

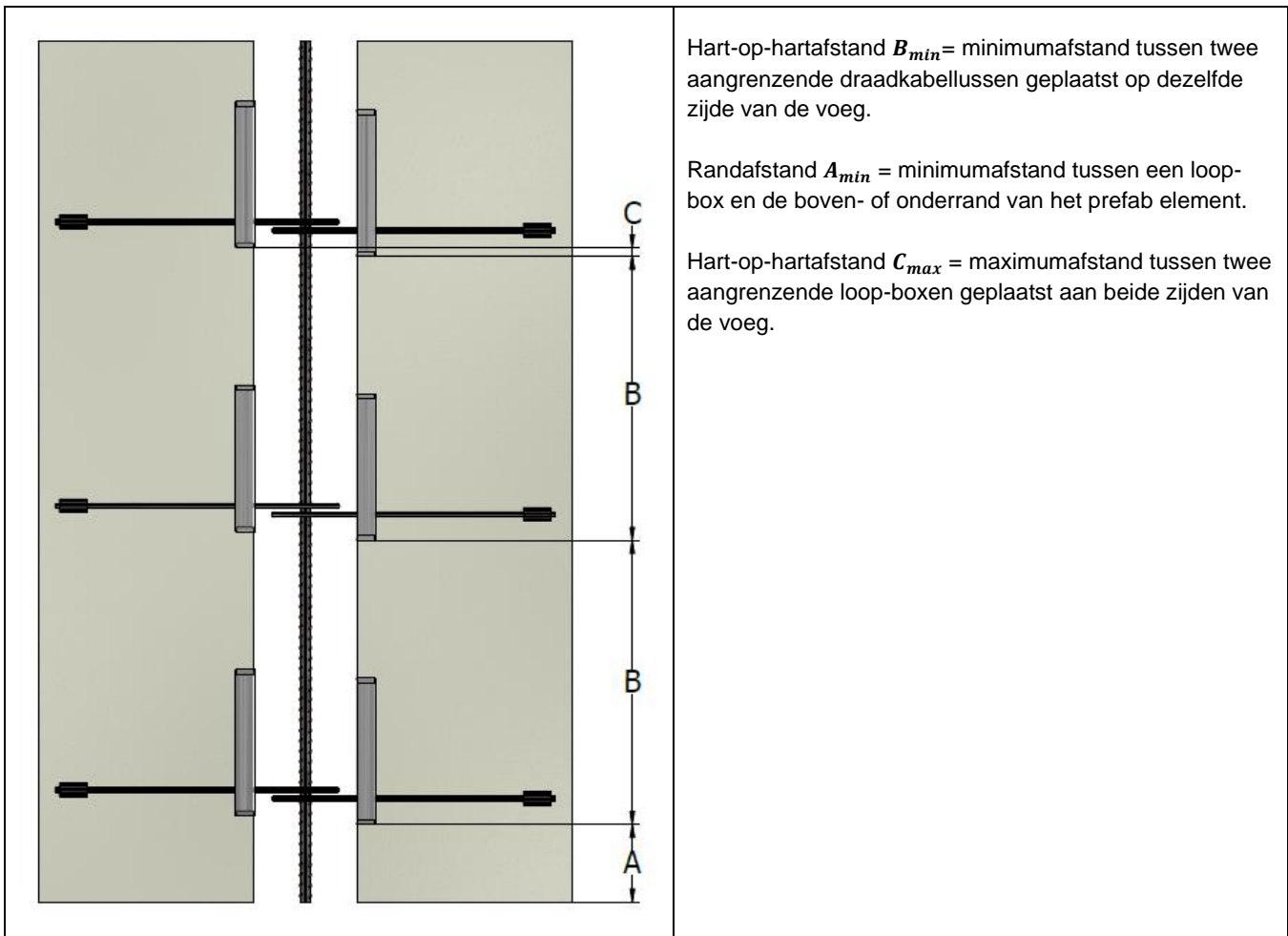
De lengte van de draadkabel en de uitsparingsafmetingen moeten worden afgestemd om een geschikte overlap van de draadlussen te verzekeren en volledig draagvermogen te garanderen. Er dient voldoende ruimte te zijn in de gietuitsparing voor de lussen in de ongevouwen staat zonder dat ze elkaar raken.



Terwa loop-box	Totale afmeting uitsparing <i>a</i>	Overlap <i>b</i>	Uitsparingsdiepte <i>c</i>	Dikte wand t_{min}
Type	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TLB-060	80	40	30	80
TLB-080	100	60	40	80
TLB-100	120	80	50	120
TLB-120	140	100	60	120
TLB-140	160	120	70	150

Voor het selecteren van het geschikte type Terwa loop-box, dienen met de volgende aspecten rekening te worden gehouden:

- Dikte wand
- Geometrie van de voeg
- Dragend vermogen

MINIMUM RANDAFSTAND EN DE MINIMUM AFSTAND TUSSEN HET MIDDEN VAN DE LUSSEN


Minimumafstanden van de loop-box TLB

Terwa loop-box	Hart-op-hartafstand B_{min} [mm]	Randafstanden A_{min} [mm]	Hart-op-hartafstand C_{max} [mm]
TLB-060	250	120	20
TLB-080			
TLB-100			
TLB-120			
TLB-140	350	200	

Het type loop-box moet worden gekozen aan de hand van de dikte van de voeg om ervoor te zorgen dat de verticale wapeningsstaaf in de kabellussen kan komen in beide richtingen van de voeg.

De totale breedte van de betonwand dient te worden gekozen met inachtneming van de gewenste breedte, de breedte van de stalen box en de minimale dikte van de betonnen afdeklaag (20 mm).

Door het rangschikken van de draadkabel-lussen boven op elkaar wordt de krachtwaarde die kan worden overgebracht door een TLB-draadlus vermenigvuldigd met het aantal gebruikte lussen op voorwaarde dat zij niet op elkaar inwerken. Dit is het geval als de ruimte tussen twee aangrenzende TLB-stalen boxen voldoende groot is.

WAPENING

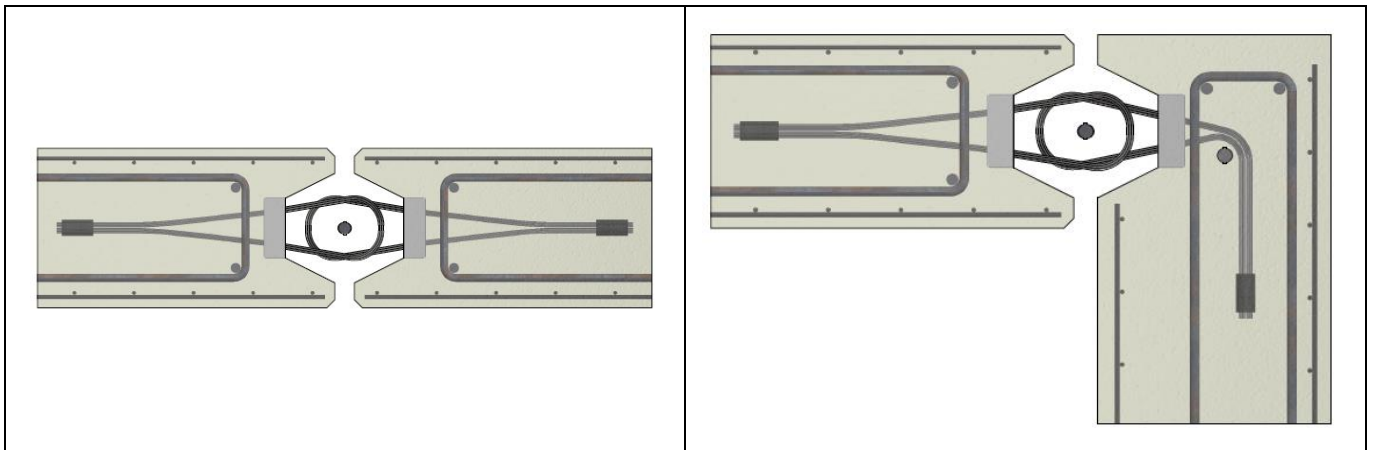
Een verticale wapeningsstaaf gemaakt van B500B die vergrendelingsstift genoemd wordt, is in de middenvoeg geïnstalleerd. Deze staaf is ontworpen voor het opnemen van de trekkrachten die in de betonvoeg optreden.

Aanbevolen afmetingen voor interne wapening

Terwa loop-box	Diameter wapeningsstaaf [mm]
TLB-080	12
TLB-100	
TLB-120	
TLB-140	16

De prefab betonelementen moet gewapend worden in overeenstemming met de projectvereisten. TLB loop-boxen voorzien in een goede verankering door het maken van voldoende overlap van kabellussen met prefab elementversterkingen. Wij raden het gebruik aan van U-vormige beugels aangebracht in het gebied van elke draadlus.

Het TLB-systeem moet zodanig worden geïnstalleerd dat de lus-assen symmetrisch liggen over de asdoorsnede om te garanderen dat alle lussen gelijk belast zijn.



Weerstanden

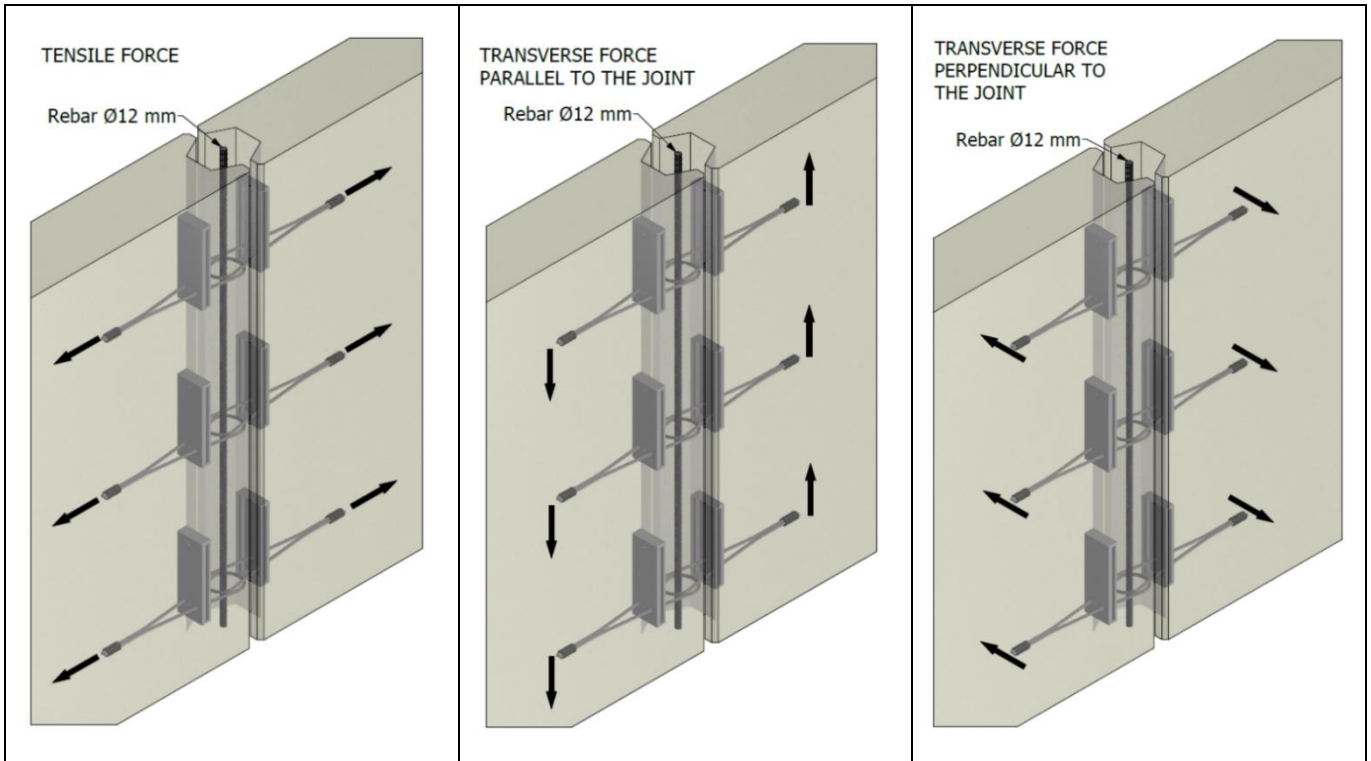
Weerstanden van voegen met de Terwa loop-box worden bepaald aan de hand van lusafstand en druksterkte van betonspecie in de voeg. Weerstanden worden bepaald door een ontwerpconcept dat refereert aan de normen EN 1990-1, EN 1992-1-1 (2004), EN 1992-1-2 (2004).

Weerstand van de Terwa loop-boxvoeg voor gecombineerde krachten kan worden berekend volgens de vergelijking:

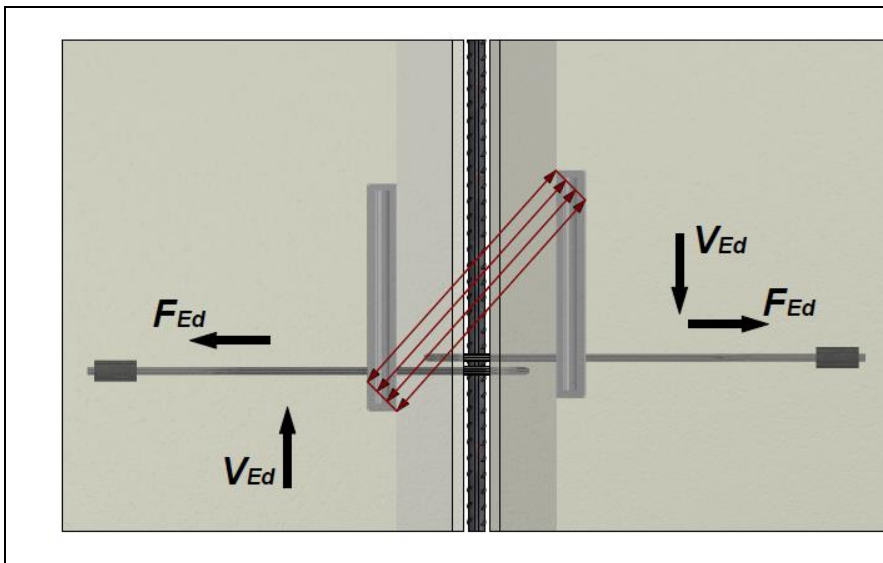
$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} + \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{F_{Ed}}{F_{Rd}} \leq 1$$

Waar:

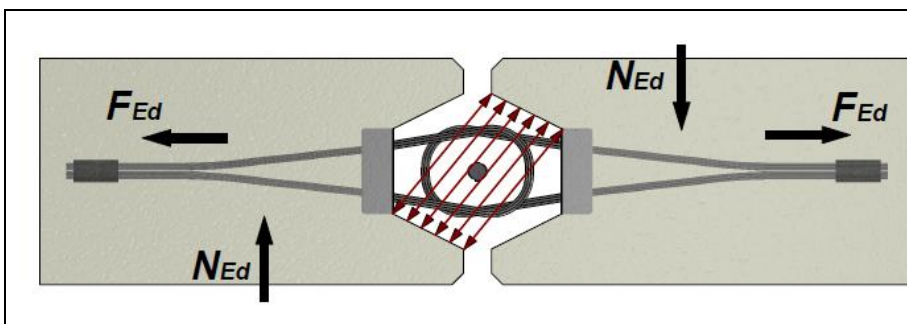
- V_{Ed} – ontwerpwaarde van longitudinale dwarskracht
- V_{Rd} – ontwerpwaarde van weerstand voor longitudinale dwarskracht
- N_{Ed} – ontwerpwaarde van transversale dwarskracht
- N_{Rd} – ontwerpwaarde van weerstand voor transversale dwarskracht
- F_{Ed} – ontwerpwaarde van trekkracht
- F_{Rd} – ontwerpwaarde van weerstand voor trekkracht



Rekenmodel

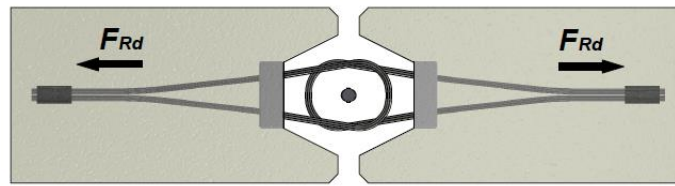


Verticale afschuifbelasting transfermodel
 - Longitudinale dwarskrachten V_{Ed} gecombineerd met trekkrachten F_{Ed}

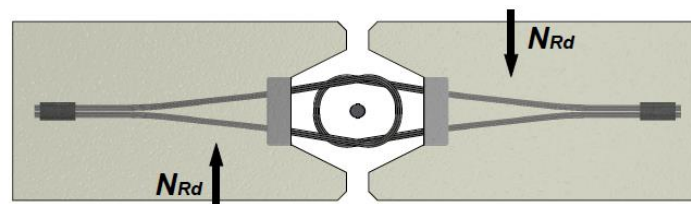


Transversale afschuifbelasting transfermodel
 - Transversale dwarskrachten N_{Ed} gecombineerd met trekkrachten F_{Ed}

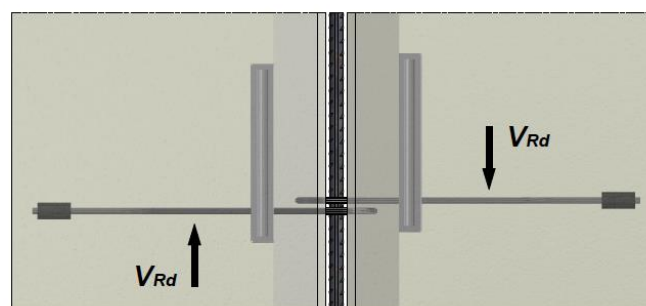
Belangrijk! Het is niet mogelijk buigmomenten met de Terwa loop-boxverbinding over te brengen.

Trekkrachten - ontwerpwaarde in een paar van de draadkabelbussen


Terwa loop-box	Trekweerstand F_{Rd} in een paar van de draadkabelbussen [kN/paar boxen]				
	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55
TLB-060	11,40	12,63	13,87	15,83	17,10
TLB-080					
TLB-100					
TLB-120					
TLB-140	15,96	17,70	19,41	22,08	23,94

Transversale dwarskrachten - ontwerpwaarde in een paar loop-boxen


Terwa loop-box	Transversale dwarsweerstand N_{Rd} in een paar van de draadkabelbussen [kN/paar boxen]				
	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55
TLB-060	2,99	3,27	3,55	3,81	4,03
TLB-080					
TLB-100					
TLB-120					
TLB-140	3,70	4,10	4,40	4,80	5,10

Longitudinale dwarskrachten - ontwerpwaarde in een paar loop-boxen




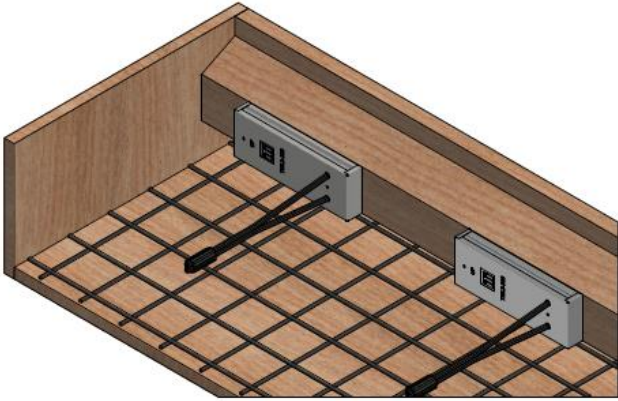
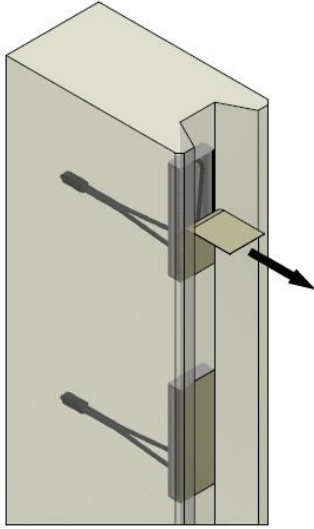
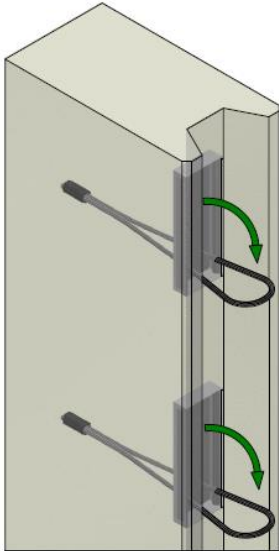
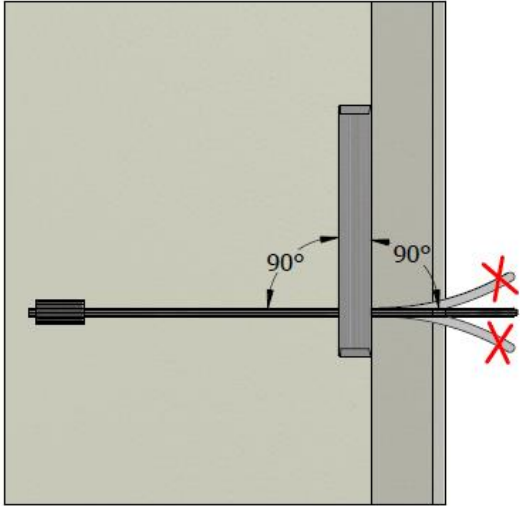
Terwa loop-box	Longitudinale afschuifsterkte V_{Rd} in een paar van de draadkabelbussen [kN/paar boxen]				
	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55
TLB-060	14,20	15,75	17,30	19,70	21,40
TLB-080					
TLB-100					
TLB-120					
TLB-140	27,30	30,22	33,20	37,72	40,90

INSTALLATIE-INSTRUCTIES

OP BEKISTING BEVESTIGEN

De belangrijkste te volgen stappen voorafgaand aan het storten van prefab betonelementen:

- De draadlus van het TLB-systeem moet in goede conditie zijn en geen roest of draadbreuken vertonen.
- Loop-box komt overeen met de technische documentatie en plaatsing is juist.
- Het TLB-systeem is stevig bevestigd op bekisting.
- Extra wapening (beugels) is goed geïnstalleerd.

Schade draadkabel	
	
Roest	Gebroken draad
	
De boxen moeten op hun plaats gespijkerd zijn beginnend vanaf het laagste punt van het element. Die rangschikking moet hetzelfde zijn aan beide zijden van de voeg.	Verwijderen van de tape na ontkisting
Bevestigen van de Terwa loop-box	
Recht maken van de kabellussen	
	Correcte installatie van de draadlus loodrecht op de wandvoeg

Aan de voorzijde van de TLB-draadlusbox, zijn twee of drie gaten gestanst. Deze worden gebruikt voor bevestiging met spijkers op houten bekisting. De plaatbox met de draadlussen wordt gesloten met sterke en flexibele tape om te voorkomen dat beton binnendringt bij het gieten van de prefab wand.

Bekistingbevestiging voor de loop-box moet stevig zijn zodat het bij het betongieten niet beweegt. Het TLB-systeem wordt bevestigd op metalen of kunststof bekisting met magneten of hechtmiddelen. In dit geval moet het contactoppervlak van de bekisting met de boxflens glad zijn en goed ontvet voor gebruik. Anders kunnen ze loslaten en bewegen bij het betonstorten of tijdens verdichting. Beton naast de kabellussen dient zorgvuldig verdicht te zijn. Loop-boxen moeten niet worden getrild.

De vorm van de voegholte is ontworpen volgens het toepassingstype en het gebruikte type componenten. Wapeningsnet van de wanden dient door te lopen naar de uitsteeksels van de paneelrand ter voorkoming van randbreuk bij het ontkisten. Een gering taps toelopen en een goede smering van de bekisting kan het ontkistingsproces vergemakkelijken.

Bij het bevestigen van de TLB-box op de bekisting dient juiste plaatsing van de draadlus te worden verzekerd zodat hij zo recht mogelijk tussen het wapeningsnet ligt.

STORTEN VAN HET PREFAB ELEMENT

De belangrijkste te volgen stappen voorafgaand aan het storten van prefab elementen:

- De TLB-draadlus moet in de juiste positie blijven

ONTKISTEN

De belangrijkste te volgen stappen bij het storten van prefab elementen:

- De positie van TLB-kabellussen volgens ontwerptekeningen.
- De afdekkingstape van de plaatbox wordt verwijderd na uitharden van het beton.

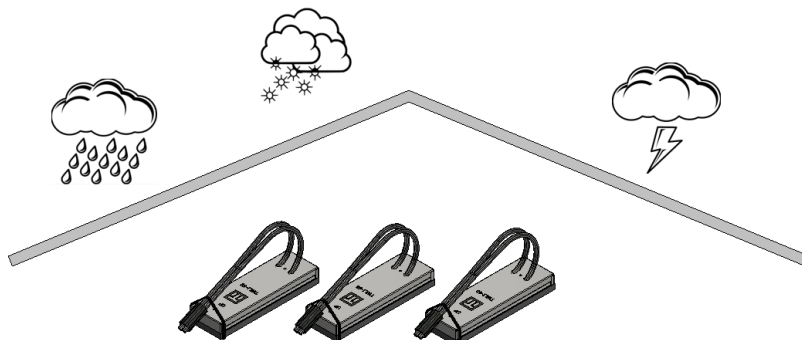
Na verwijdering van de bekisting wordt de flexibele afdektape verwijderd en de draadkabellus kan eenvoudig worden uitgevouwen. Draadkabellussen moeten in een vlakke loodrechte lijn tot de voorzijde van de stalen box blijven om een juiste en gecontroleerde overlapping van tegenovergestelde kabellussen te verzekeren. Op dit moment is het prefab betonelement gereed voor de laatste montage ter plaatse.

VOEGSTORTEN

Bij de laatste montage wordt, na het plaatsen van het prefab element in de gewenste positie, de staafmontage met de diameter getoond in de tabel boven ingebracht vanaf boven naar beneden door alle kabellussen. De geïnstalleerde prefab wand moet altijd geborgd worden door tijdelijke ondersteuning. Om een juiste transfer van krachten te verzekeren moet de voeg juist en volledig met beton zijn gevuld. Tegelijkertijd moet een juiste betondruk worden verzekerd. Het beton gebruikt in de voeg dient een consistentie te hebben die een adequate stroom in de tussenliggende ruimten in de stalen boxen verzekert. Wij raden het gebruik van ready mixed stortkits aan. Als de zelf-verdichtende mengsels worden gebruikt is trilling niet langer noodzakelijk.

OPSLAGVEREISTEN

Terwa loop-box moeten in droge omstandigheden, onder een dak, worden opgeslagen en beschermd. Grote temperatuurschommelingen, sneeuw, ijs, vocht of invloed van zout water kunnen de draadkabel beschadigen en de levensduur verkorten.



CONTACT

TERWA is de wereldwijde leverancier van prefab- en bouwoplossingen en heeft meerdere kantoren over de hele wereld. Al onze medewerkers, partners en agenten werken graag aan een volledige service en 100% ondersteuning voor alle bouw- en prefabbedrijven in de bouwsector.

TERWA CONSTRUCTION GROUP**Terwa Construction Netherlands
(Hoofdkantoor)**

Mondiale verkoop en distributie
Kamerlingh Onneslaan 1-3
3401 MZ IJsselstein
Nederland
T +31-(0)30 699 13 29
F +31-(0)30 220 10 77
E info@terwa.com

Terwa Construction Poland

Verkoop en distributie
Ul. Cicha 5 lok. 4
00-353 Warschau
Polen
E info@terwa.com

Terwa Construction Central East Europe

Verkoop en distributie
Strada Sânzieni
507075 Ghimbav
Roemenië
T +40 372 611 576
E info@terwa.com

Terwa Construction India & Middle East

Verkoop en distributie
India
T +91 89 687 000 41
E info@terwa.com

Terwa Construction China

Verkoop en distributie
B05, 5F, No. 107, 2nd of the South
Zhongshan Road
200032 Shanghai
China
E info@terwa.com

ALLE SPECIFICATIES KUNNEN ZONDER VOORAFGAANDE KENNISGEVING WORDEN GEWIJZIGD.

DISCLAIMER

Terwa B.V. is niet aansprakelijk voor afwijkingen die zijn veroorzaakt door slijtage van de geleverde producten. Terwa B.V. is tevens niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door onnauwkeurige en/of onjuiste omgang met of gebruik van de geleverde producten, en/of het gebruik van deze producten voor doeleinden waarvoor deze niet zijn bedoeld. De verantwoordelijkheid van Terwa B.V. is voorts beperkt volgens artikel 13 van de voorwaarden van de 'Metaalunie'; deze voorwaarden zijn van toepassing op alle leveringen van Terwa B.V. De gebruiker is verantwoordelijk voor het verzekeren dat alle geldende auteurswetten worden nageleefd. Op grond van het auteursrecht mag geen enkel deel van deze documentatie worden vermenigvuldigd, worden opgeslagen of bewaard in een gegevensbestand, worden overgedragen of op enige andere manier openbaar worden gemaakt (bijv. elektronisch, mechanisch, fotokopieën, opnames), voor welk doel dan ook, zonder uitdrukkelijke, voorafgaande schriftelijke toestemming van Terwa B.V.