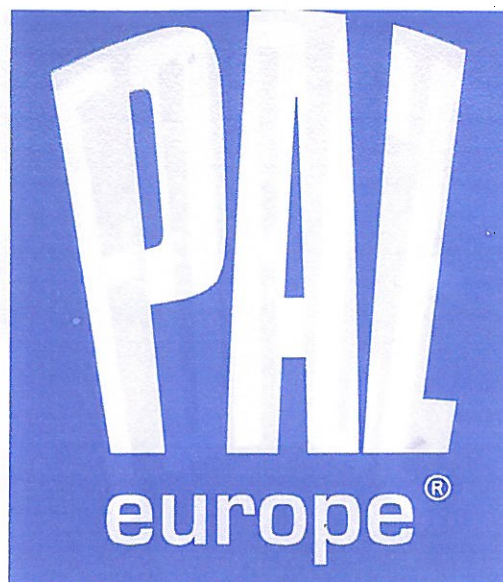


V&V



Gemeente Breda

Bijlage 25 bij besluit
2016/1342-V1

ondersteunings- steigers

enorm sterk en licht

snelle montage/demontage

grote stabiliteit

vele toepassingsmogelijkheden

tot grote hoogten geschikt voor
vertikale belastingen

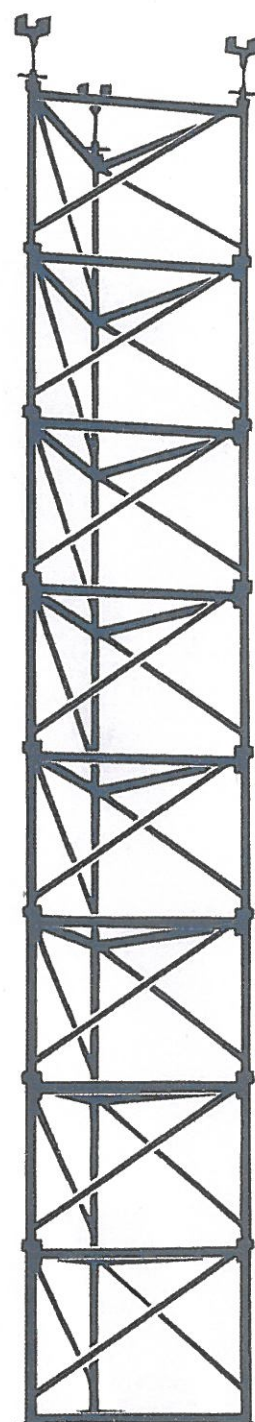
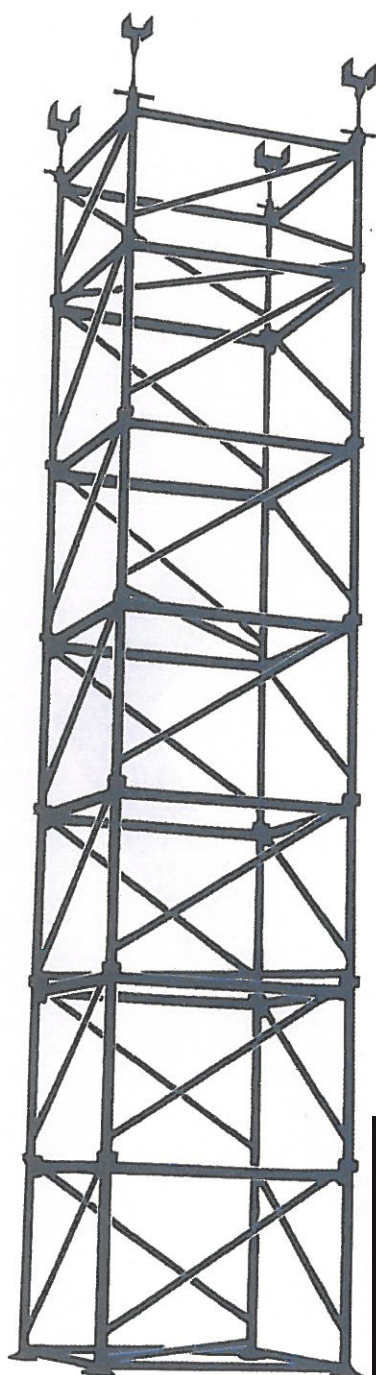
economisch in elk opzicht

weinig opslagruimte of verlies

weinig onderhoud

zeer goedkoop in huur

aansluitmogelijkheid met
gewone steigerbuizen en
koppelingen

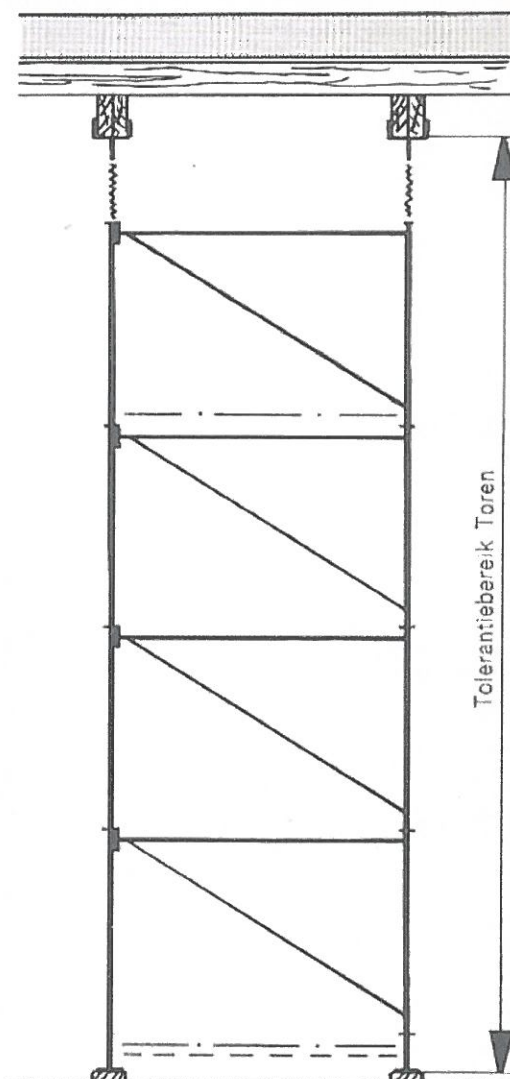
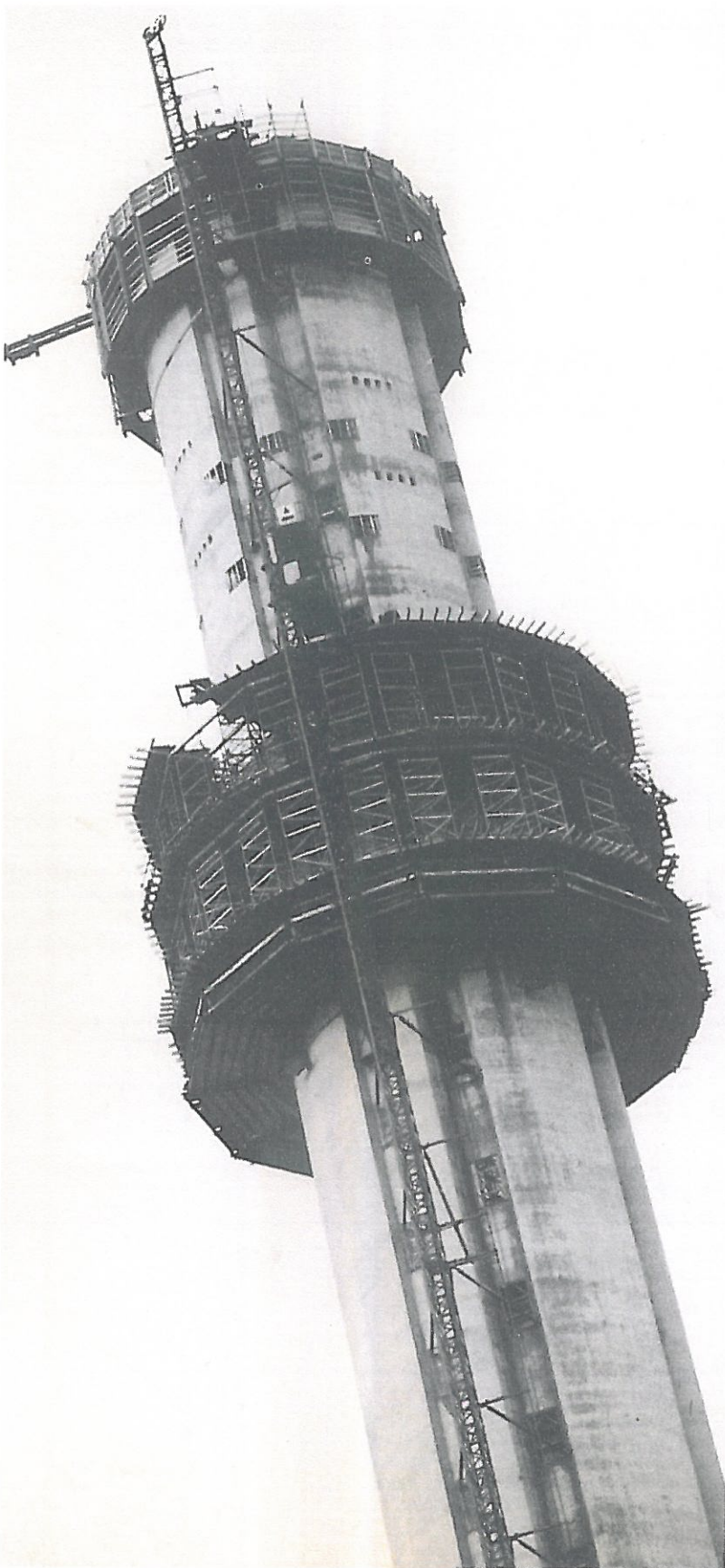


Nemaco

BOUWMACHINES

VERKOOP | VERHUUR | SERVICE

Bepaling van de torenhoogte



Het op de volgende pagina's in de tabellen aangegeven tolerantiebereik van de torens, geeft de maat aan tussen de onderkant van voetplaat en de bovenzijde van de oplegvlak van de gaffel.

Met een zware ondersteuningssteiger wordt bedoeld dat PAL torensteiger, waarin uitsluitend ramen van 75 en 100 cm hoog zijn gemonteerd. De toelaatbare staanderbelasting bedraagt afhankelijk van de hoogte van de toren 5000 kg.

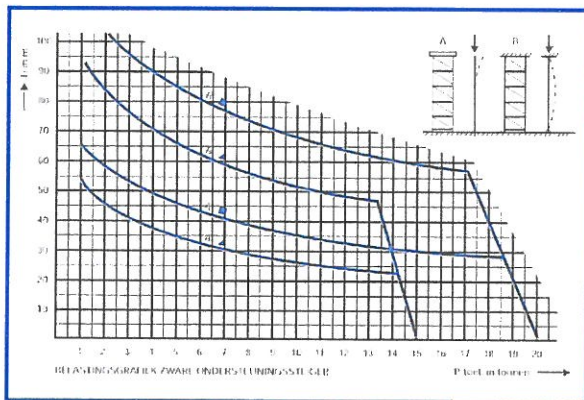
Samenstellingstabel ondersteuningssteigers

NR. SAMENSTELLING	TOLERANTIE m	MONTAGE		DRIEHOEKTOREN						VIERHOEKTOREN						
		h = 0,75 m	h = 1,00 m	VOETPLAAT	RAAM 75 X 136	RAAM 100 X 136	SPINDEL	GAFFEL	DIAGONAAL 136	VOETPLAAT	RAAM 75 X 136	RAAM 100 X 136	SPINDEL	GAFFEL	DIAGONAAL 136	DIAGONAAL 192
1	1.08 -- 1.35	1	--	3	3	--	3	3	3	4	4	--	4	4	4	1
2	1.33 -- 1.60	--	1	3	--	3	3	3	3	4	--	4	4	4	4	1
3	1.83 -- 2.10	2	--	3	6	--	3	3	3	4	8	--	4	4	4	2
4	2.08 -- 2.35	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2
5	2.33 -- 2.60	--	2	3	--	6	3	3	3	4	--	8	4	4	4	2
6	2.58 -- 2.85	3	--	3	9	--	3	3	3	4	12	--	4	4	4	2
7	2.83 -- 3.10	2	1	3	6	3	3	3	3	4	8	4	4	4	4	2
8	3.08 -- 3.35	1	2	3	3	6	3	3	3	4	4	8	4	4	4	2
9	3.33 -- 3.60	--	3	3	--	9	3	3	3	4	--	12	4	4	4	2
10	3.58 -- 3.85	3	1	3	9	3	3	3	3	4	12	4	4	4	4	2
11	3.83 -- 4.10	2	2	3	6	6	3	3	3	4	8	8	4	4	4	2
12	4.08 -- 4.35	2	2	3	3	9	3	3	3	4	4	12	4	4	4	2
13	4.33 -- 4.60	--	4	3	--	12	3	3	3	4	--	16	4	4	4	2
14	4.58 -- 4.85	3	2	3	9	6	3	3	3	4	12	8	4	4	4	3
15	4.83 -- 5.10	2	3	3	6	9	3	3	3	4	8	12	4	4	4	3
16	5.08 -- 5.35	1	4	3	3	12	3	3	3	4	4	16	4	4	4	3
17	5.33 -- 5.60	--	5	3	--	15	3	3	3	4	--	20	4	4	4	3
18	5.58 -- 5.85	3	3	3	9	9	3	3	3	4	12	12	4	4	4	3
19	5.83 -- 6.10	2	4	3	6	12	3	3	3	4	8	16	4	4	4	3
20	6.08 -- 6.35	1	5	3	3	15	3	3	3	4	4	20	4	4	4	3
21	6.33 -- 6.60	--	6	3	--	18	3	3	3	4	--	24	4	4	4	3
22	6.58 -- 6.85	3	4	3	9	12	3	3	3	4	12	16	4	4	4	3
23	6.83 -- 7.10	2	5	3	6	15	3	3	3	4	8	20	4	4	4	3
24	7.08 -- 7.35	1	6	3	3	18	3	3	3	4	4	24	4	4	4	3
25	7.33 -- 7.60	--	7	3	--	21	3	3	3	4	--	28	4	4	4	3
26	7.58 -- 7.85	3	5	3	9	15	3	3	3	4	12	20	4	4	4	4
27	7.83 -- 8.10	2	6	3	6	18	3	3	3	4	8	24	4	4	4	4
28	8.08 -- 8.35	1	7	3	3	21	3	3	3	4	4	28	4	4	4	4
29	8.33 -- 8.60	--	8	3	--	24	3	3	3	4	--	32	4	4	4	4
30	8.58 -- 8.85	3	6	3	9	18	3	3	3	4	12	24	4	4	4	4
31	8.83 -- 9.10	2	7	3	6	21	3	3	3	4	8	28	4	4	4	4
32	9.08 -- 9.35	1	8	3	3	24	3	3	3	4	4	32	4	4	4	4
33	9.33 -- 9.60	--	9	3	--	27	3	3	3	4	--	36	4	4	4	4
34	9.58 -- 9.85	3	7	3	9	21	3	3	3	4	12	28	4	4	4	4
35	9.83 -- 10.10	2	8	3	6	24	3	3	3	4	8	32	4	4	4	4
36	10.08 -- 10.35	1	9	3	3	27	3	3	3	4	4	36	4	4	4	4



Werk: Ecoduct aanleg A73 in de gemeente Beesel
Uitvoeringsperiode: Mei 2008

Belastinggrafiek PAL ondersteuningssteigers



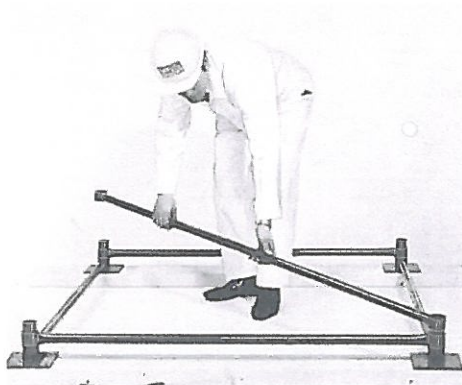
Aanwijzingen gebruik belastinggrafieken

1. De aangegeven toelaatbare belasting is de toelaatbare centrische belasting per toren. Let wel dat de toelaatbare staanderbelasting, resp. $1/3$ en $1/4$ van de toelaatbare torenbelasting bij driehoek- en vierhoekstoren, niet wordt overschreden.
2. Aangezien een belastingssituatie volgens geval B voor een bekistingsondersteuning praktisch nooit is te verwezenlijken, mag de grafiek voor dit geval niet worden gebruikt.
3. In een zware ondersteuningssteiger komen uitsluitend PAL ramen van 75×136 en 100×136 cm voor.

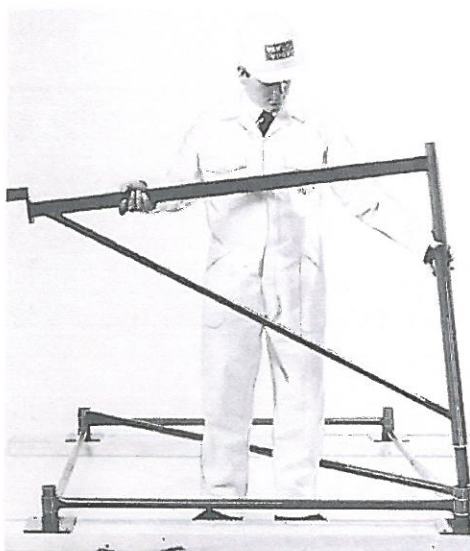
Algemene voorschriften

- zorg voor een vlakke ondergrond en een goede drukverdeling op de ondergrond
- bouw de torens loodrecht op
- draai de spindel niet verder dan 21 cm uit
- breng de belasting centrisch in de gaffel over
- bepaal de afmetingen van moerbalken en kinderbinten uit een berekening
- voorkom zijdelings uitwijken van onderslagen en binten
- overschrijd de toelaatbare staanderbelasting niet
- overschrijd de toelaatbare funderingsbelasting niet
- vermijd ongelijke zakkingen i.v.m. overbelasting
- koppel torens hoger dan 6.00 m met steiger buizen en koppelingen
- controleer vóór het storten de spindels op 'aanliggen'
- ontkist vanuit het midden van de bekisting
- onder vlakke vloeren dient minstens 59 cm ruimte te blijven tussen onderkant vloer en bovenkant raam i.v.m. demontage

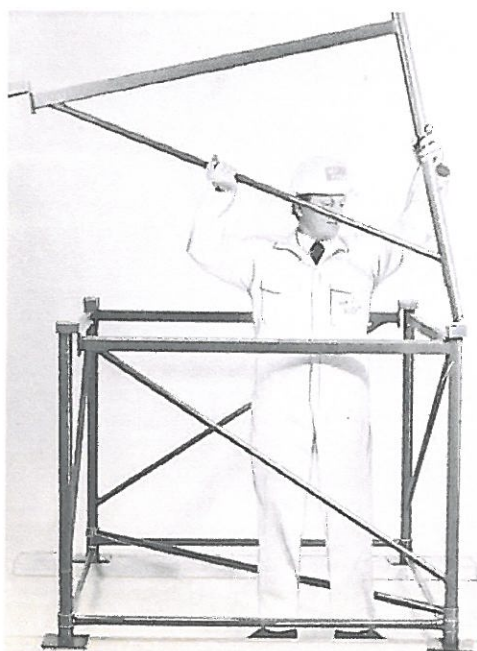
Montagevoorschrift vierhoektoren



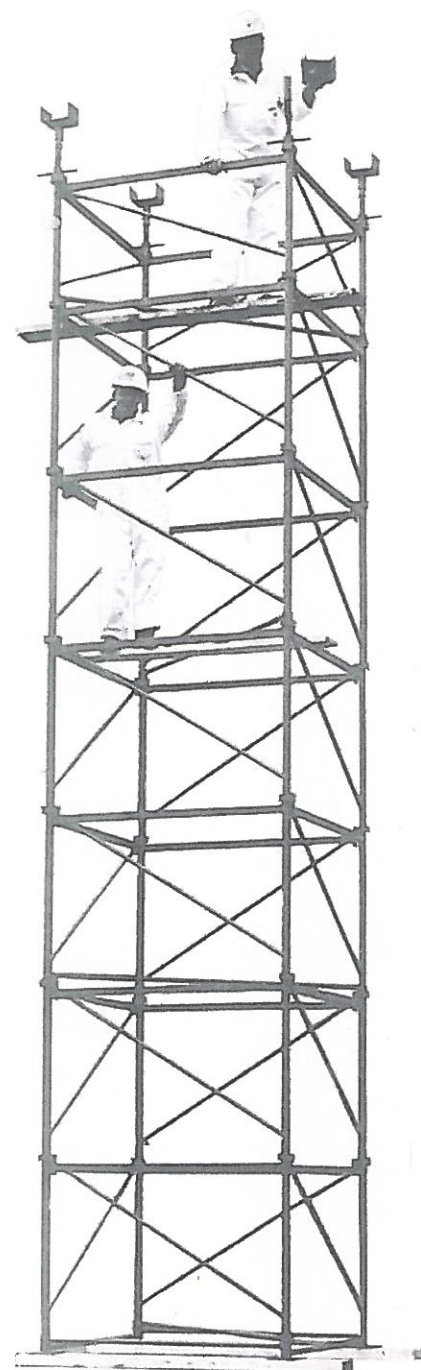
De voetplaten worden meestal op houten delen geplaatst. De diagonalen worden heel eenvoudig over de voetplaten geschoven. De overhoekse diagonalen 192 cm dienen om de 2.00-3.00 m in de hoogte te worden toegepast.



De PAL ramen worden heel eenvoudig gemonteerd, door de verbindingspen in de voetplaten te steken. Er kan zowel links- als rechtsom worden gebouwd.

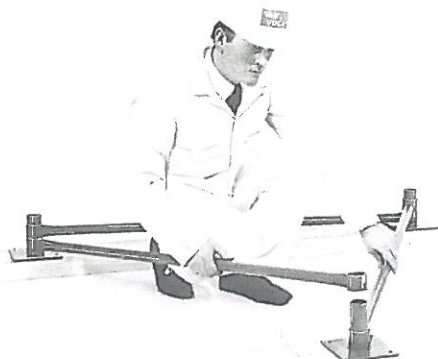


De verdere montage geschiedt door de verbindingspen in het onderliggende raam te steken. De gekozen opbouwrichting dient zo veel mogelijk te worden gehandhaafd. Bij een vierhoek-toren moet altijd een overhoekse diagonaal 192 cm worden toegepast aan de onderzijde van de bovenste ramen.

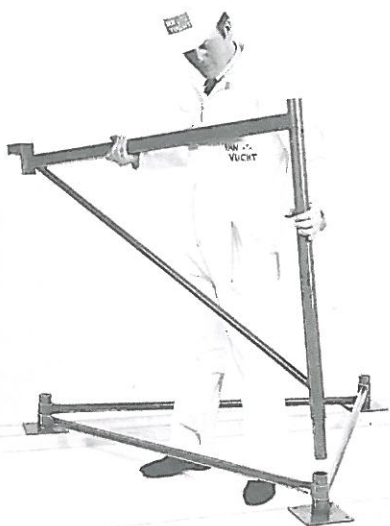


Zodra de gewenste hoogte is bereikt worden de spindels in de bovenste PAL ramen gestoken, daarna worden de gaffels over de spindels geschoven, waardoor fijnafstelling mogelijk wordt. Na het aanbrengen van de bekisting dienen de spindels gecontroleerd te worden of deze goed "aanliggen". Dit om overbelasting van de staanders te voorkomen.

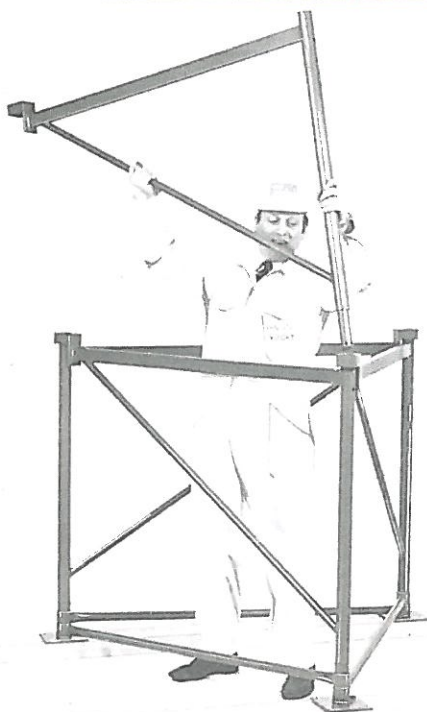
montagevoorschrift driehoektoren



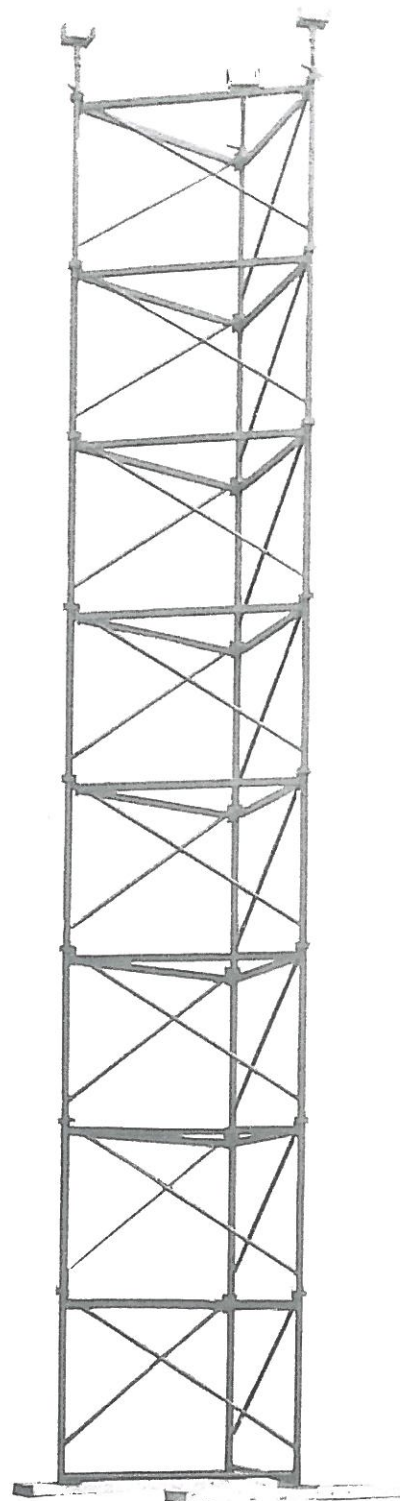
De voetplaten worden meestal op houten delen geplaatst. De diagonalen 136 cm worden heel eenvoudig over de voetplaten geschoven.



De PAL ramen worden heel eenvoudig gemonteerd, door de verbindingspen in de voetplaten te steken.



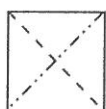
De verdere montage geschiedt door de verbindingspen in het onderliggende raam te steken. De gekozen opbouwrichting dient zo veel mogelijk te worden gehandhaafd.



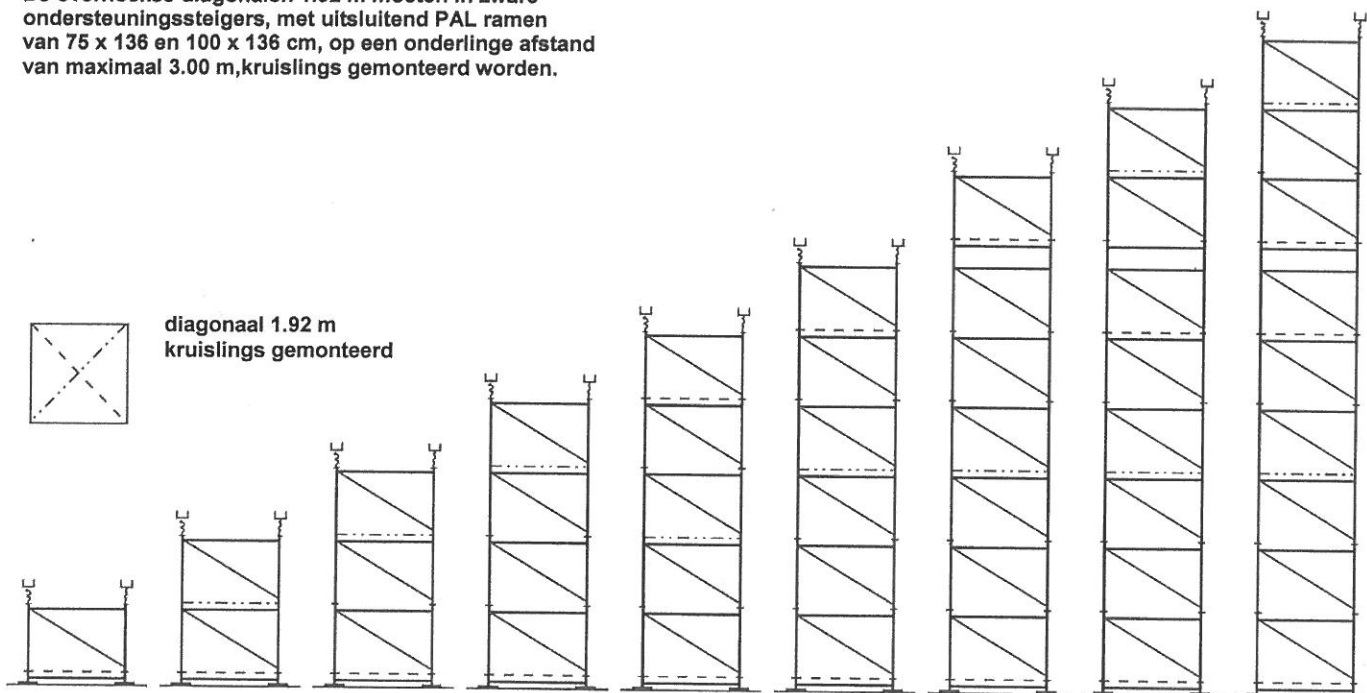
Zodra de gewenste hoogte bereikt is worden de spindels in de bovenste PAL ramen gestoken. Daarna worden de gaffels over de spindels geschoven, waardoor fijnafstelling mogelijk wordt.

Montagevoorschrift overhoekse diagonaal

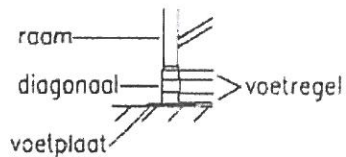
De overhoekse diagonalen 1.92 m moeten in zware ondersteuningssteigers, met uitsluitend PAL ramen van 75 x 136 en 100 x 136 cm, op een onderlinge afstand van maximaal 3.00 m, kruislings gemonteerd worden.



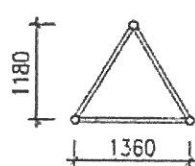
diagonaal 1.92 m
kruislings gemonteerd



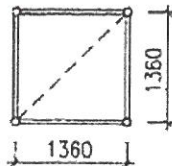
Basisvormen torens



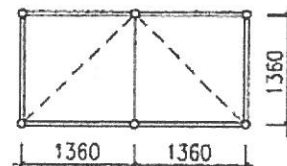
Detail 1: voet



3-poots



4-poots

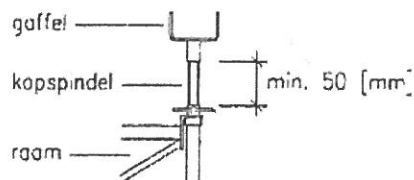


6-poots

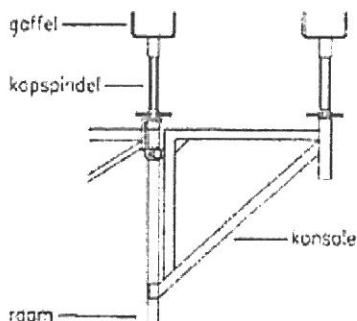
----- : diagonaal

_____ : voetregel

==== : ramen

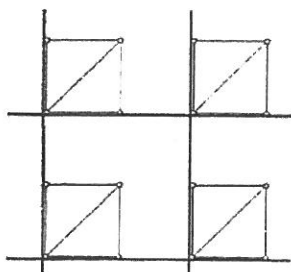
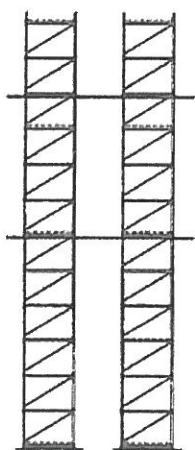
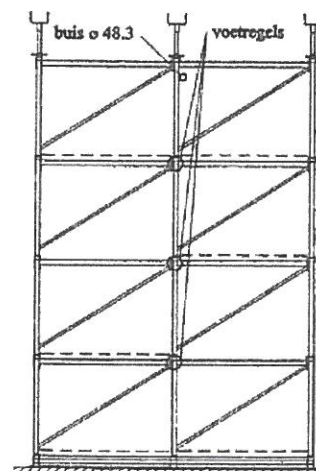
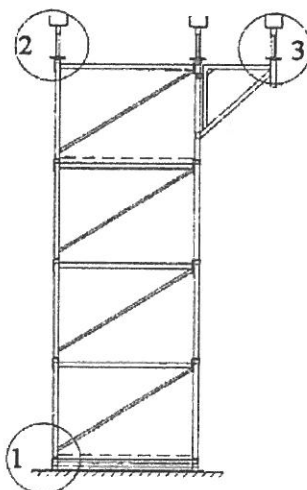


Detail 2: kop



Detail 3: konsole 0,70m

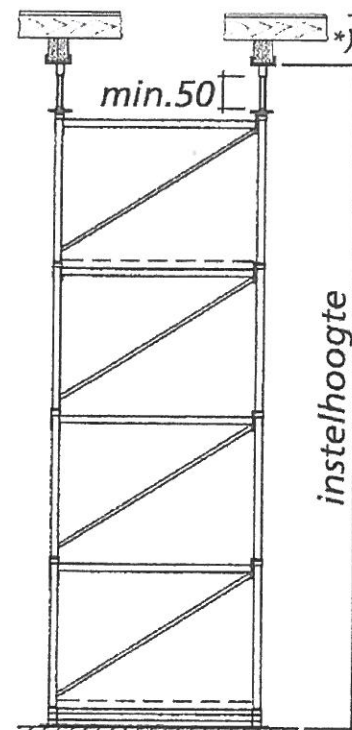
Hoogte-opbouw torens



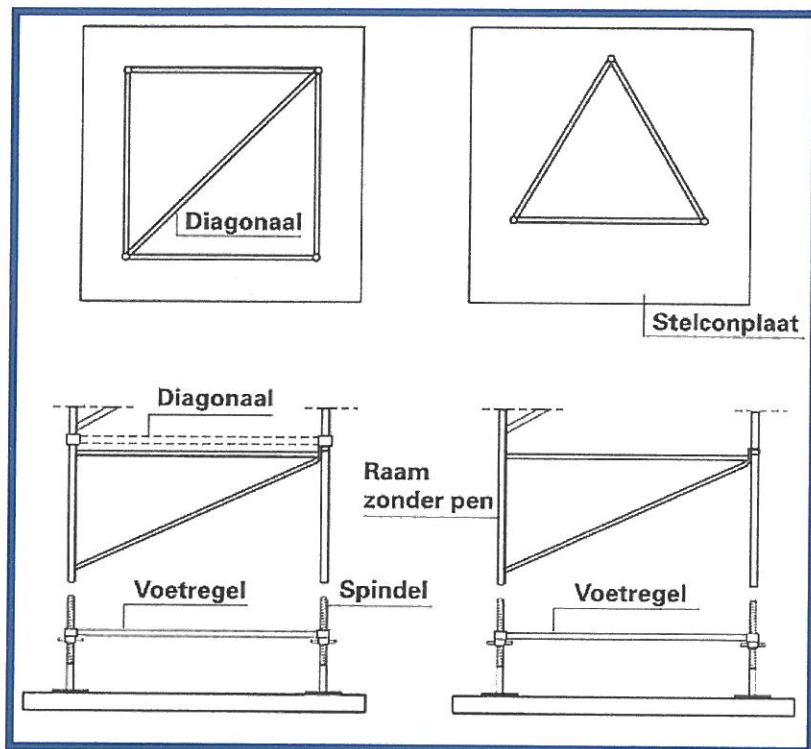
- I.v.m. de aansluiting op de ramen is de verbinding tussen de middelste staanders in een 6-poots toren bovenaan uitgevoerd in buis en koppelingen.
- De PAL-konsole wordt met een halve boutkoppeling aan de PAL-staanders bevestigd en dient ter ondersteuning van de uitkragende bekisting.

Stabiliteit

- Vanaf 6 meter hoogte worden de torens elke 4 meter in de hoogte voorzien van koppverband d.m.v. buizen en koppelingen.
- Horizontaalkrachten kunnen worden afgeleid naar bestaande constructies of naar de voet van de ondersteuningstorens m.b.v. horizontaal en/of verticaal schoorverband



Montagevoorschrift voetramen



Opbouw met voetspindels

- 1b. Plaats de voetspindel overeenkomstig de werktekening.
- 2b. Plaats de voetregel over de voetspindel.
- 3b. Monteer voor de eerste slag voetramen (zonder pen) op de voetspindel.
- 4b. Plaats vervolgens de diagonaal op het raam.

De verdere montage geschiedt vanuit het midden van de toren. Bij vierhoektorens wordt om de drie meter een diagonaal geplaatst.