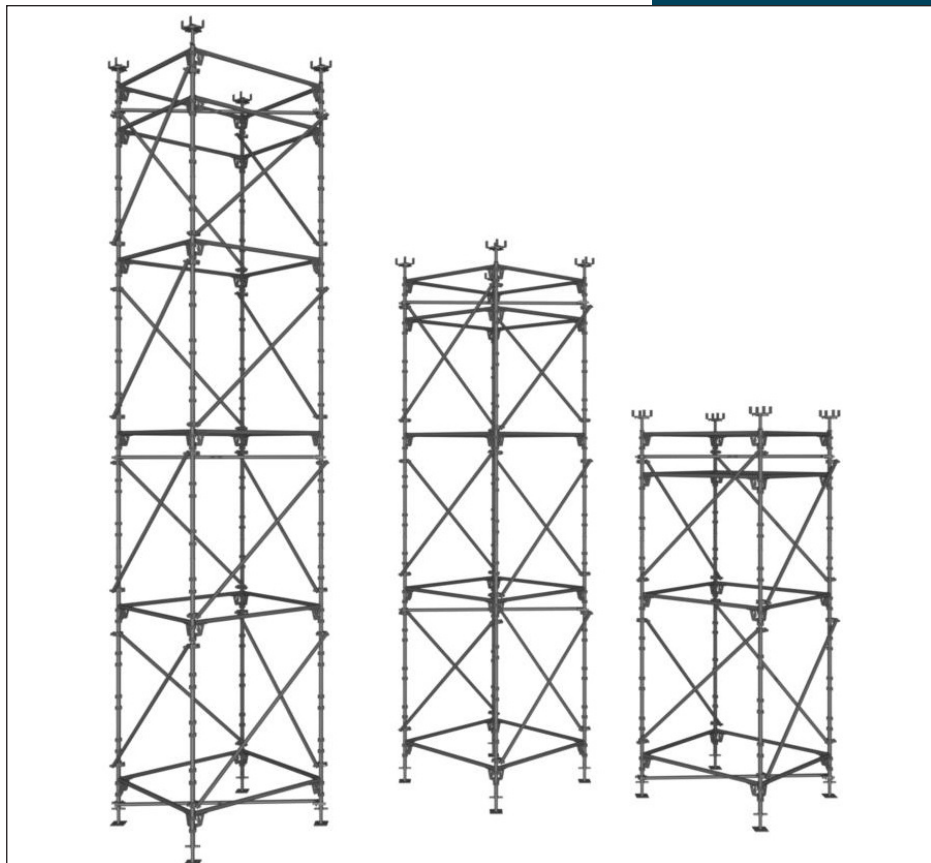


# MONTERINGSVEILEDNING HAKI SHORING TÅRN



## Viktig informasjon

HAKIs produktansvar og monteringsveiledninger gjelder bare for konstruksjoner som inneholder komponenter produsert og levert av HAKI.

Typegodkjenningen gjelder for stillaser med materiell, dimensjoner og utførelse som stemmer overens med gransket underlag.

HAKIs ulike systemer tillates ikke bygget med innblanding av komponenter eller sammenkobles med konstruksjon av annet fabrikkat enn HAKI. I slike tilfeller skal en særskilt beregning utføres. Normal komplettering med stillasrør og koblinger er dog ingen hindring.

Sammenblanding av forskjellige leverandørers produkter kan medføre frafall av forsikring.














HAKI forbeholder seg retten til løpende tekniske endringer.

Siste versjoner av HAKI monteringsveiledninger kan lastes ned fra vår hjemmeside, [www.HAKI.no](http://www.HAKI.no).

For konstruksjoner som ikke omfattes av denne monteringsveiledning, kontakt HAKIs tekniske avdeling.

## HAKI fargekoder

Horisontaler og diagonaler merkes med modulmål (cc mål spirer) og en fargekode. Merkingen er et utmerket hjelpemiddel ved montering og håndtering av stillasmaterialet.

564		1050		1964		3050	
700		1250		2050			
770		1550		2500			
1010		1655		2550			

## Faktarute

1000 N = 1 kN ~ 100 kg

10 N ~ 1 kg

Alle mål i mm

## HAKI Shoring

HAKI Shoring er beregnet i henhold til Eurocodes EKS 11 og NS-EN 12812 Forskallingskrav og design og NS-EN 12813 Understøttningstårn.

Understøttningstårnene er beregnet i avstivet og frittstående design. Beregningene inkluderer belastninger fra vind og vertikale belastninger. Skjevheter i sammenkoblingen mellom komponenter er hensyntatt i henhold til EN 12812, EN 12813 og EN 1993-1-1.

Den øverste avstivningen, som består av for eksempel formen, bør være veldig stiv. I beregningen antas avstivningen å ta opp 10 kN i begge retningene av horisontalplanet.

Prosjektdesigneren eller byggelederen må kontrollere, at alle horisontale krefter fra reis-systemet kan overføres til og absorberes av permanent eller annen midlertidig konstruksjon.

Det er entreprenørens ansvar å sørge for at underlaget tåler all belastning fra reis-tårnet. Entreprenøren skal legge til en sikkerhetsfaktor i henhold til gjeldende normer, eftersom HAKI's oppgitte verdier kun er karakteristiske.

## Generelt

HAKI Shoring er basert på komponenter fra HAKI Universal stillassystem, spirer, enrørsbjelker, diagonaler, horisontaldiagonaler, bunnskruer og toppgafler.

Shoring tårnet er bygget med bjelkelengder på 1250 eller 1655 og med 1500 eller 2000 mm mellom bomlagene. Både enrørsbjelker- og lengdebjelker kan brukes. Shoring tårnet kan bygges frittstående eller med avstivning i toppen.

Komponenter til HAKI Shoring fremstilles i varmgalvanisert design. Med de justerbare bunnskruene i både topp og bunn kan tårnet justeres til forskjellige høyder.

## Merking

Alle komponenter eks. låser og splinter, er merket ved hjelp av preging med HAKI logo og produksjonsår (  S22).

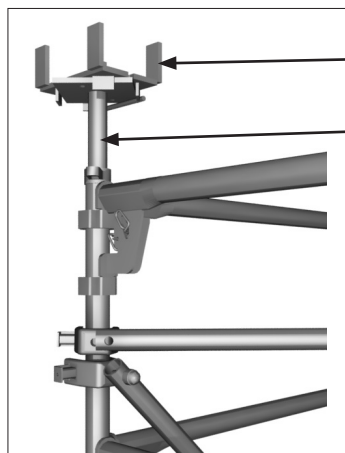
Alle bærende komponenter har merking for full sporbarhet. For mer informasjon, henvises det til HAKI's Sikkerhetsguide, som kan lastes ned fra vår hjemmeside [www.HAKI.no](http://www.HAKI.no).



**VIKTIGT!**

**LÅS ALLE LÅSEFJÆR!**





BV10 Toppgafel

Omvendt bunnskrue

Horisontalstag

Enrørsbjelke







Spire




Diagonalstag

Bunnskrue

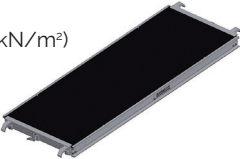
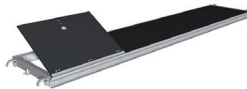
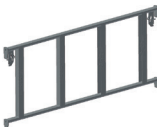

1655mm

1655mm

Benevning	Kode	Art.nr	Vekt
<b>Bunnskrue BS</b> Justerbar 55-570 mm		<b>2071000</b>	5.0
			
<b>Spire S</b> Spireskjøt med tapp Bøyler på samme nivå Ø 48 mm	500 1000 1500 2000 3000	<b>7016050</b> <b>7016100</b> <b>7016150</b> <b>7016200</b> <b>7016300</b>	2.9 5.3 7.7 10.1 15.2
			
<b>Spire SC</b> Spireskjøt uten tapp Bøyler på samme nivå Ø 48 mm	853 1353 1853	<b>7011104</b> <b>7011154</b> <b>7011204</b>	4.8 7.3 9.8
			
<b>Diagonalstag DS</b> Med kilekoblinger Ø 48 mm			
DS 1250 L=1954 DS 1655 L=2235	1250 1655	<b>7122124</b> <b>7122164</b>	9.0 10.1
DS 1250x1500 L=1602 DS 1655x1500 L=1935	1250x1500 1655x1500	<b>7122125</b> <b>7122165</b>	9.0 10.1
			
<b>Lengdebjelke LBL</b> Med fjærlås Ø 34 mm	1250 1655	<b>7021122</b> <b>7021162</b>	6.5 6.7
			
<b>Enrørsbjelke ERB</b> Med fjærlås Ø 48mm	1250 1655	<b>7022121</b> <b>7022161</b>	5.1 6.3
			

Benevning		Kode	Art. nr	Vekt
<b>Horisontstag HDS</b> Med Kilekoblinger Ø48		1250x1250 1655x1655	<b>7141010</b> <b>7141005</b>	8,5 10,5
<b>Toppgafel</b> BV 10			<b>7155000</b>	3,0
<b>Splint til spireskjøt 16mm</b> Stål Ø 16 mm			<b>5141257</b>	0,3
For forsterkning av spireskjøt ved trekklast f.eks. ved hengende stillas, løft eller stillas for værbeskyttelsestak				

## Monteringstilbehør

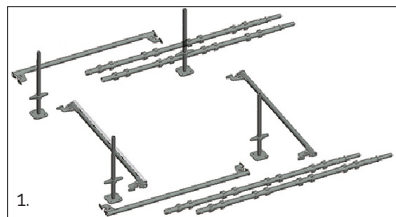
Benevning		Kode	Art. nr	Vekt
<b>Krokplan AL</b> Lastklasse 3 (2.0 kN/m <sup>2</sup> )		1250x600 1655x600	<b>4071122</b> <b>4071162</b>	10,6 13,5
<b>Krokplan med luke</b>		1655x600	<b>4071163</b>	14,7
<b>Rekkverksramme GFL</b>		1250 1655	<b>7052124</b> <b>7052164</b>	5,7 7,4
<b>Monteringsverktøy for rekkverk</b>			<b>4052001</b>	1,4

Øvrig tilbehør, se HAKI Komponentliste

## Informasjon om sikkerhet ved montering og demontering

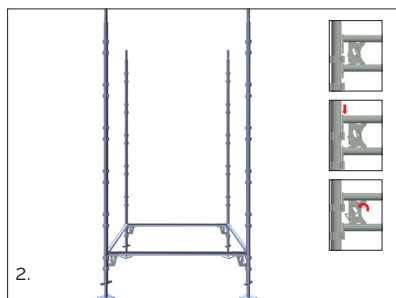
1. Sett opp gjerde rundt arbeidsområdet før stillaset monteres/demonteres.
2. Stillasets plassering skal kontrolleres for å forebygge risikoer under oppføring, nedmontering, flytting og sikkert arbeid med tanke på nivå og helling, hindringer og vindforhold.
3. Kontroller at alt heisutstyr som skal brukes, f. eks. kjettingtaljer, løfteliner, kaste-blokker og lignende, har blitt grundig testet og godkjent av kompetent personell i henhold til gjeldende regler hos de lokale myndighetene .
4. Kontroller at det finnes hjelpemidler og verneutstyr tilgjengelig på arbeidsplassen.
5. Bruk alltid personlig verneutstyr når det er påkrevd, f. eks. sikkerhetssele, uavhengige liv-liner av riktig type og med tilfredsstillende innfesting etc.
6. Under monterings- og demonteringsarbeidet skal robuste plan brukes som midlertidige plattformer for stillasmontørene.
7. Kontroller alltid at løftesikringen er aktivert når en plattform er installert.
8. Les alle relevante instruksjoner eller bruksanvisninger fra produsenten av de ulike stillasene som skal brukes.
9. Klatre aldri opp i et stillas fra utsiden. Bruk alltid trapper, stiger eller de rammer som er ment til bruk for å gi tilgang til neste plattformhøyde fra stillasets innside.
10. Dersom stillaset skal brukes utendørs, må monterings- og demonteringsarbeidet avbrytes om været er for dårlig. Kontroller at alle løse komponenter er ordentlig festet innen stillaset forlates.
11. Iht Forskrift om Utførelse av Arbeid, skal personell som monterer stillas gjennomgå opplæring. Krav til opplæring er definert i forskriftens § 17-2, 17-3 og 17-4.
12. Opp- og nedheising av detaljer, materialer og verktøy skal utføres i et sikret heise-område.
13. Løfteutstyr tillates ikke montert uten at det er sikret med forankring.
14. Vær oppmerksom på evt. kraftledninger i nærheten.
15. Vær oppmerksom og følg alltid gjeldende regler hos de lokale myndighetene.

Før du monterer stillaset må du kontrollere og jevne ut underlaget. Underlaget må være fast for å unngå setninger. Bæringen kan forbedres ved å bruke underlagsplank. Husk på at underlaget må tåle forekommende belastninger fra tårnet.



**1.** Legg ut materialet for å forme en bunnramme.

Sett bunnskruer på underlag i posisjonen til spirene.

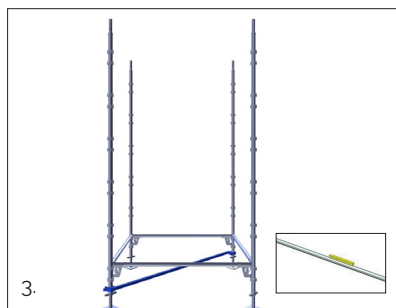


**2.** Monter den første spiren og monter enrørsbjelker i både tverr- og lengderetning.

Bjelkene monteres alltid i den nedre bøylegruppen på spirene.

Monter deretter spirene og enrørsbjelkene for å fullføre det første bomlaget.

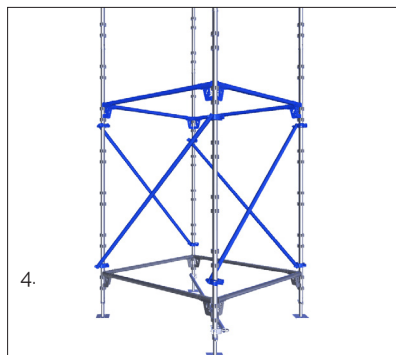
Lås enrørsbjelkene.



**3.** Monter horisontalstag under den nedre bøylegruppen på spirene, se illustrasjon.

Juster faget til det er firkantet og lås deretter horisontalstagets kilekobling.

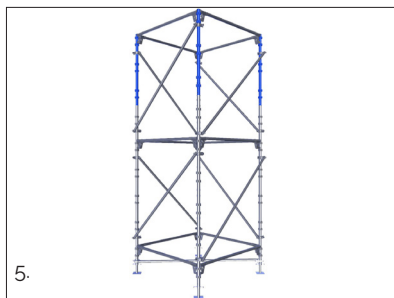
Bruk vater eller laser for å måle om tårnet er i vannrett i begge retninger, ellers juster med bunnskruene.



**4.** Monter det andre bomlaget 1500 eller 2000mm over det første settet med enrørsbjelker, avhengig av shoring tårnets konfigurasjon. Tårnkonfigurasjonen avhenger av belastningsforholdene vist på side 12 og 14.

Monter diagonalstag tilpasset bomlavsavstanden på tårnets 4 sider, og korriger den vertikale justeringen av spirene.

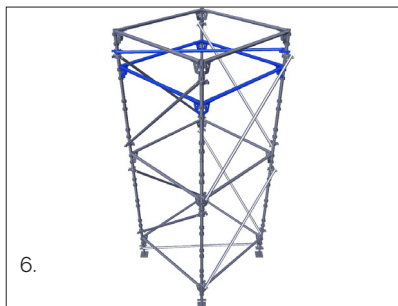




**5.** Ved hjelp av monteringsplattformer, monter det neste settet med spirer, enrørsbjelker og diagonalstag for det andre bomlaget.

OBS 1: De øverste spirene i Shoring tårnet må alltid være en Spire SC.

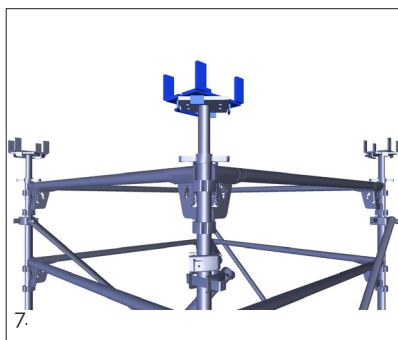
OBS 2: Det øverste bomlaget må alltid være et 1500 bomlag. For tårn med bomlagsavstand 2000mm er det nødvendig med et ekstra enrørsbjelkelag.



**6.** Hvis nødvendig, iht. merknad 2 i trinn 5, monter et ekstra enrørsbjelkelag 500mm under de øverste enrørsbjelkene.

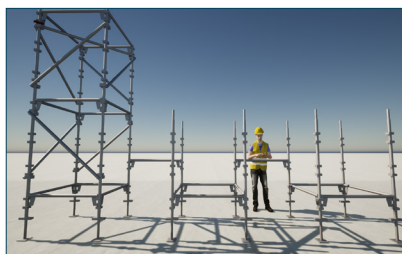
Monter horisontalstag på hver 3000mm dersom tårnet har en bomlagsavstand på 1500mm, og på hver 4000mm om bomlagsavstand er på 2000mm.

Hvis nødvendig, forsett monteringen til ønsket høyde i henhold til trinn 4,5 og 6.



**7.** Monter omvendte bunnskruer og toppgaffel BV10 på bunnskuene.

Kontroller nivåene i både langsgående og tverrgående retning og juster med bunnskruene.

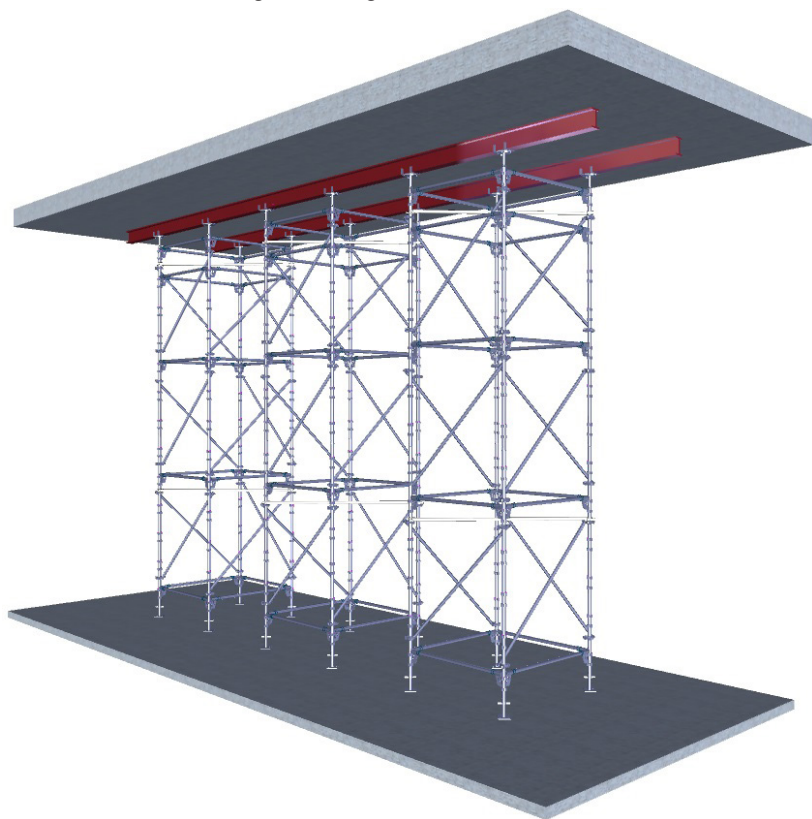


**NOTE 3:** Om du trenger å montere flere tårn, kan du med fordel bruke en enrørsbjelke som hjelpebjelke ved monteringen. På den måte får du det riktige cc målet mellom tårnene,

**NOTE 4:** Alle enrørsbjelker i Shoring-tårnet kan erstattes med lengdebjelker.

## Informasjon om sikkerhet ved demontering

1. Materialet må ikke kastes eller slenges ned på bakken. Det kan skade materialet eller forårsake personskader. Materialet skal senkes ned på bakken ved hjelp av liner eller heiser, eller bæres ned for hånd.
2. Demonter HAKI Shoring tårnet i motsatt rekkefølge av monteringsprosedyren.
3. Vær oppmerksom og følg alltid gjeldende regler hos de lokale myndighetene.
4. Operatørene bør alltid være festet til en enørersbjelke eller til lengdebjelke under demontering.
5. Det bør også vises til avsnittet "Sikkerhetsinformasjon under montering og demontering" på side 7 i denne monteringsveiledningen.

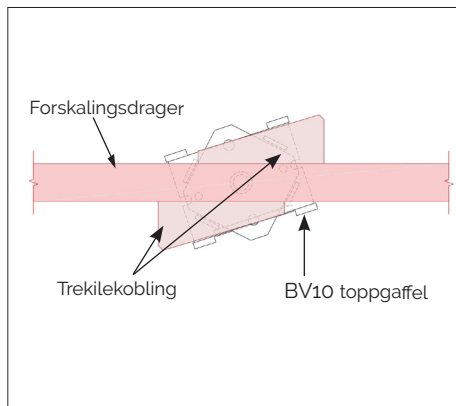
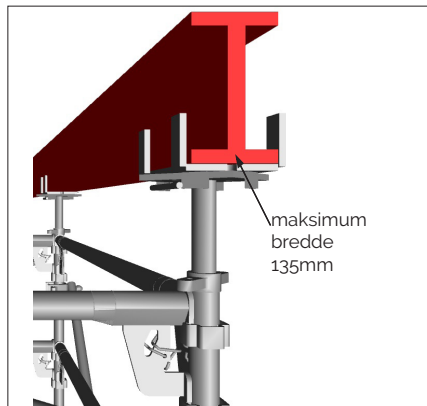


9,0m HAKI Shoring Tårn med 2m bomlag

## Montering av forskalingsdrager

Til HAKI Shoring tårn, kan alle typer av forskalingsdrager med en maksimum bredde på 135 mm brukes i BV10 toppgaffel.

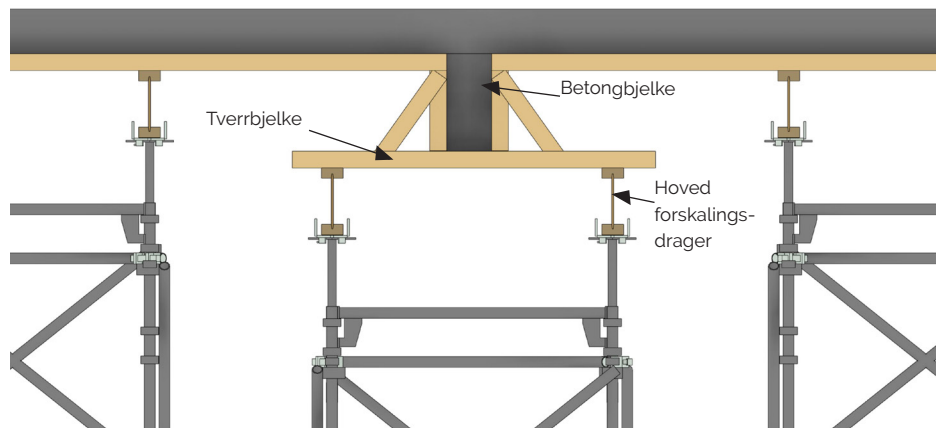
Forskalingsdragerne skal monteres sentralt på BV10 toppgafflene for jevn belastningsfordeling. En trekilekobling kan brukes mellom BV10-gaffelhodet og forskalingen for å hjelpe til med å sentrere forskalingsdrageren.



## Understøttning av betongbjelker

HAKI Shoring Tårnet bør plasseres sentralt under betongbjelkene for å fordele belastningen fra hver betongbjelke på to ben av Shoring Tårnet.

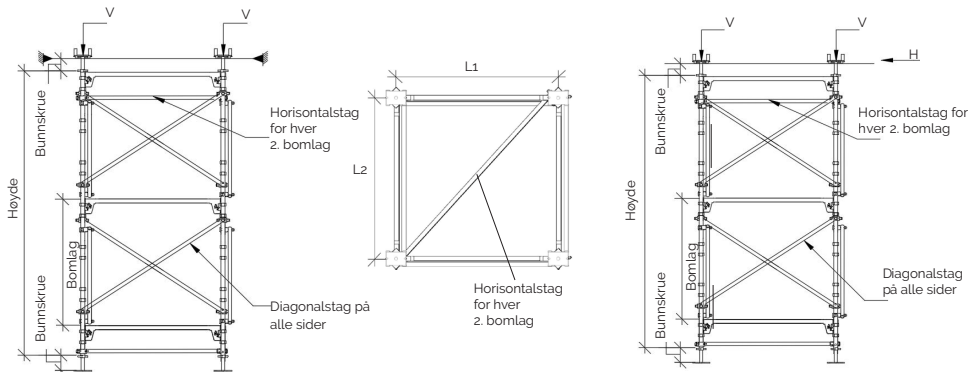
For en jevn belastningsfordeling kan det monteres tverrbjelker mellom hovedforskalingsdragerne og betongbjelkene.



**Shoring Tårn med 1.5m bomlagsavstand**

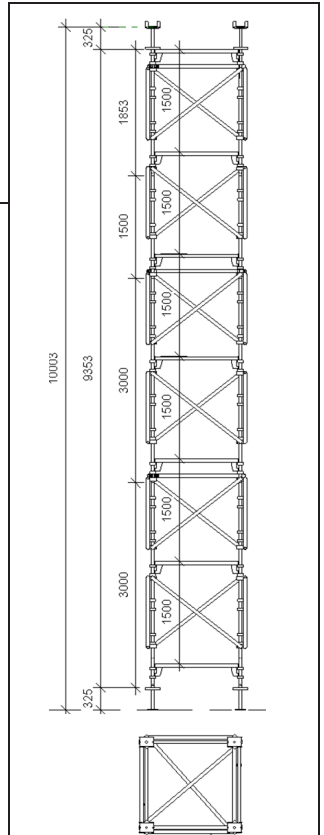
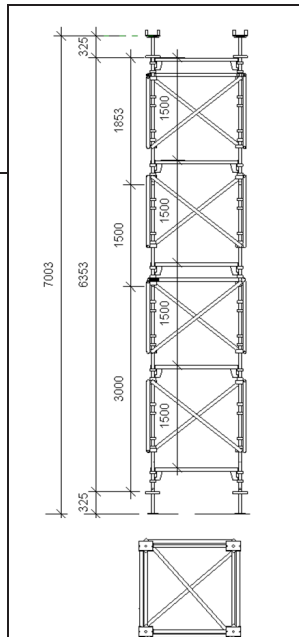
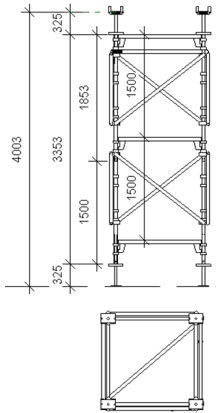
Tillatt vertikal spirlast						
Forankret i toppen og med 1.5 m bomlagsavstand						
Vind belastning	Faglengder L1xL2		Max. høyde på bunnskrue og BV Topp	Høyde		
				3.353 m	6.353 m	9.353 m
				1.5+1.853	3*1.5+1.853	3*3+1.5+1.853
				V (kN)	V (kN)	V (kN)
0,8 kN/m <sup>2</sup>	1250	1250	≤ 325 mm	24	22	20
			570 mm (max.)	20	18	16
	1655	1655	≤ 325 mm	24	22	20
			570 mm (max.)	20	18	16

Tillatt vertikal spirlast						
Frittstående med horisontal last og bomlagsavstand 1.5 m						
Vind belastning	Faglengder L1xL2		Max. høyde på bunnskrue og BV Topp	Høyde		
				3.353 m	6.353 m	9.353 m
				1.5+1.853	3*1.5+1.853	3*3+1.5+1.853
				V (kN)	V (kN)	V (kN)
0,8 kN/m <sup>2</sup>	1250	1250	≤ 325 mm	9	8	7
			570 mm (max.)	8	7	5
	1655	1655	≤ 325 mm	9	9	7
			570 mm (max.)	8	7	5



Shoring Tårn med fast topp, og utsatt for vertikal belastning

Shoring Tårn frittstående, og utsatt for vertikal belastning med horisontal belastning

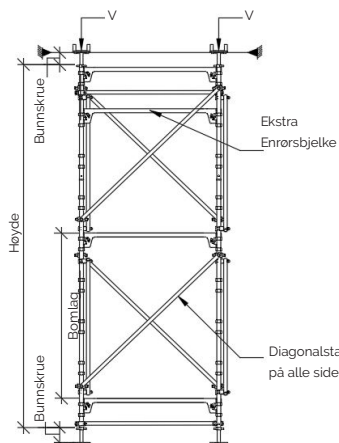
**Shoring Tårn med 1.5m bomlagsavstand**
**Total Høyde = 10m**
**Total Høyde = 4m**
**Total Høyde = 7m**


<b>1250x1250</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benevning</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benevning</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benevning</b>
		2071000	8	Bunnkrue Justerbar	2071000	8	Bunnkrue Justerbar	2071000	8
	7011204	4	Spire SC 1853	7011204	4	Spire SC 1853	7011204	4	Spire SC 1853
	7016150	4	Spire S 1500	7016150	4	Spire S 1500	7016150	4	Spire S 1500
	7022121	12	Enrørsbelke ERB 1250	7016300	4	Spire S 3000	7016300	8	Spire S 3000
	7122125	8	Diagonalstag DS 1250x1500	7022121	20	Enrørsbelke ERB 1250	7022121	28	Enrørsbelke ERB 1250
	7141010	1	Horizontalstag 1250x1250	7122125	16	Diagonalstag DS 1250x1500	7122125	24	Diagonalstag DS 1250x1500
	7155000	4	Toppgaffler	7141010	2	Horizontalstag 1250x1250	7141010	3	Horizontalstag 1250x1250
				7155000	4	Toppgaffler	7155000	4	Toppgaffler
<b>1655x1655</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benevning</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benevning</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benevning</b>
		2071000	8	Bunnkrue Justerbar	2071000	8	Bunnkrue Justerbar	2071000	8
	7011204	4	Spire SC 1853	7011204	4	Spire SC 1853	7011204	4	Spire SC 1853
	7016150	4	Spire S 1500	7016150	4	Spire S 1500	7016150	4	Spire S 1500
	7022161	12	Enrørsbelke ERB 1655	7016300	4	Spire S 3000	7016300	8	Spire S 3000
	7122165	8	Diagonalstag DS 1655x1500	7022161	20	Enrørsbelke ERB 1655	7022161	28	Enrørsbelke ERB 1655
	7141005	1	Horizontalstag 1655x1655	7122165	16	Diagonalstag DS 1655x1500	7122165	24	Diagonalstag DS 1655x1500
	7155000	4	Toppgaffler	7141005	2	Horizontalstag 1655x1655	7141005	3	Horizontalstag 1655x1655
				7155000	4	Toppgaffler	7155000	4	Toppgaffler

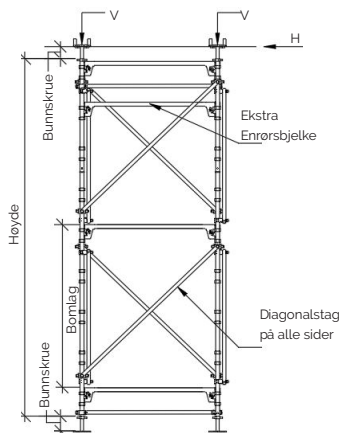
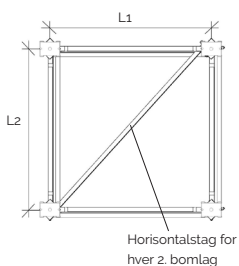
## Shoring Tårn med 2.0m bomlagsavstand

Tillatt vertikal spirlast						
Forankret i toppen og med 2 m bomlagsavstand med ekstra Enrørsbjelke i topp						
Vind belastning	Fag størrelse L1xL2		Max. høyde på bunnskruer og BV Topp	Høyde		
				4,353 m	6,353 m	8,353 m
				2+1.5+0.853	2+2+1.5+0.853	2+2+2+1.5+0.853
0,8 kN/m <sup>2</sup>	1250	1250	≤ 325 mm	21	19	17
			570 mm (max.)	16	16	14
	1655	1655	≤ 325 mm	20	19	18
			570 mm (max.)	16	16	15

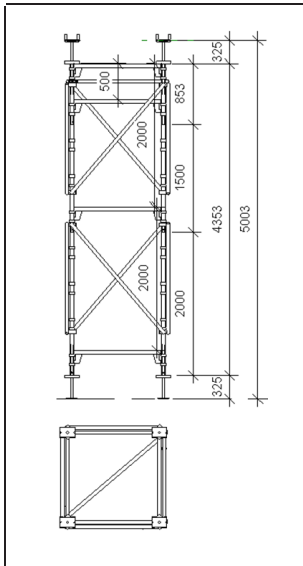
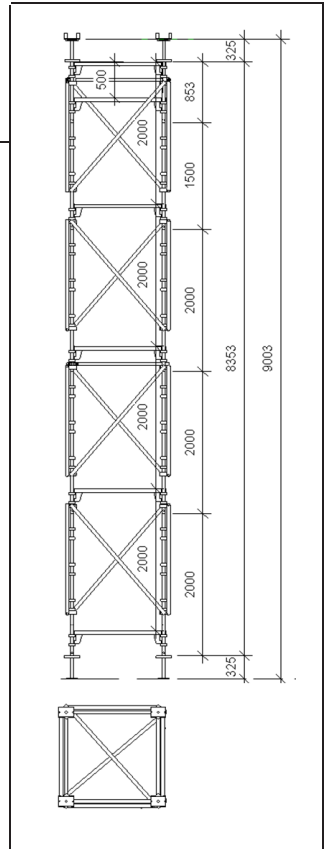
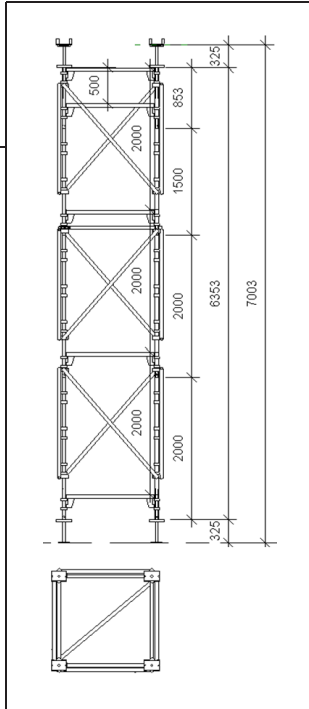
Tillatt vertikal spirlast						
Frittstående med horisontal last og bomlagsavstand 2m med ekstra enrørsbjelke i topp						
Vind belastning	Fag størrelse L1xL2		Max. høyde på bunnskruer og BV Topp	Høyde		
				4,353 m	6,353 m	8,353 m
				2+1.5+0.853	2+2+1.5+0.853	2+2+2+1.5+0.853
0,8 kN/m <sup>2</sup>	1250	1250	≤ 325 mm	9	8	6
			570 mm (max.)	7	6	5
	1655	1655	≤ 325 mm	9	8	6
			570 mm (max.)	7	6	5



Shoring Tårn med fast top, og utsat for vertikal belastning



Shoring Tårn frittstående, og utsat for vertikal belastning og horisontal belastning

**Shoring Tårn med 2.0m bomlagsavstand**
**Total Høyde = 9m**
**Total Høyde = 5m**

**Total Høyde = 7m**


<b>1250x1250</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benvening</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Bevening</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benvening</b>
	2071000	8	Bunnskrue Justerbar	2071000	8	Bunnskrue Justerbar	2071000	8	Bunnskrue Justerbar
	7011104	4	Spire SC 853	7011104	4	Spire SC 853	7011104	4	Spire SC 853
	7016150	4	Spire S 1500	7016150	4	Spire S 1500	7016150	4	Spire S 1500
	7016200	12	Spire S 2000	7016200	8	Spire S 2000	7016200	4	Spire S 2000
	7022121	24	Enrørsbelke ERB 1250	7022121	20	Enrørsbelke ERB 1250	7022121	16	Enrørsbelke ERB 1250
7122124	16	Diagonalstag DS 1250	7122124	12	Diagonalstag DS 1250	7122124	8	Diagonalstag DS 1250	
7141010	2	Horizontalstag 1250x1250	7141010	1	Horizontalstag 1250x1250	7141010	1	Horizontalstag 1250x1250	
7155000	4	Toppgaffler	7155000	4	Toppgaffler	7155000	4	Toppgaffler	
<b>1655x1655</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benvening</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benvening</b>	<b>Art. Nr</b>	<b>Mengde</b>	<b>HAKI Benvening</b>
	2071000	8	Bunnskrue Justerbar	2071000	8	Bunnskrue Justerbar	2071000	8	Bunnskrue Justerbar
	7011104	4	Spire SC 853	7011104	4	Spire SC 853	7011104	4	Spire SC 853
	7016150	4	Spire S 1500	7016150	4	Spire S 1500	7016150	4	Spire S 1500
	7016200	12	Spire S 2000	7016200	8	Spire S 2000	7016200	4	Spire S 2000
	7022161	24	Enrørsbelke ERB 1655	7022161	20	Enrørsbelke ERB 1655	7022161	16	Enrørsbelke ERB 1655
7122164	16	Diagonalstag DS 1655	7122164	12	Diagonalstag DS 1655	7122164	8	Diagonalstag DS 1655	
7141005	2	Horizontalstag 1655x1655	7141005	1	Horizontalstag 1655x1655	7141005	1	Horizontalstag 1655x1655	
7155000	4	Toppgaffler	7155000	4	Toppgaffler	7155000	4	Toppgaffler	

## Alternative byggemetoder ved formontert rekkverk



For å kunne montere rekkverksrammer før montering av neste bomlag, bruk HAKIs monteringsverktøy ( eller ved hjelp av andre monteringshjelpemiddel for rekkverkene ).

Spirene skal være en meter høyere enn det neste bomlaget.

For andre monteringsdeler, se HAKI Komponentliste.











## Erfaring

Med over 60-års erfaring er HAKI ledende innen sitt felt. Med egne R & D og produksjonsanlegg opererer vi nå i hele Europa og HAKIs systemer er i bruk over hele verden. Med alle produkter designet og produsert i henhold til ISO 9001:2015, og en omfattende opplærings- og støtteinfrastruktur, kan du stole på HAKI.



## Opplæring

HAKI har opplæringssentere som er utstyrt med hele spekteret av HAKI-produkter, og tilbyr et omfattende utvalg av kurs. Fordelen med denne opplæringen er at alle brukere av HAKI-produkter kan være sikre på at systemet brukes sikkert og effektivt.



## Support

HAKI har egen-utviklede software-løsninger for tegning, beregning og estimering av stillas-konstruksjoner. Å jobbe med HAKI betyr langt mer enn bare godkjent utstyr, det betyr å jobbe med folk som forstår stillasbransjen. Uansett prosjekt, er HAKI forpliktet til å sikre at hver bruker drar nytte av alle fordelene ved å bruke HAKI - maksimere besparelser, lønnsomhet og fremfor alt, SIKKERHET.



**HAKI AS** • Postboks 444, N-3002 Drammen, Norway • Tlf +47 32 22 76 00  
**info@haki.no** • **www.HAKI.no**