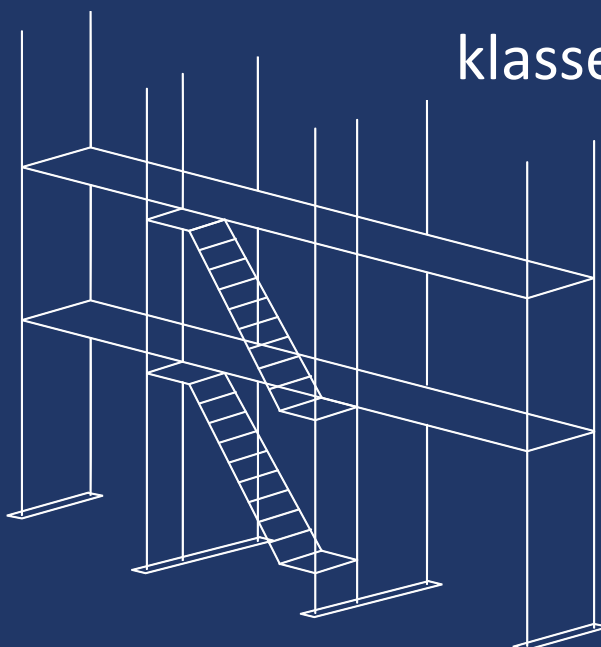


MONTERINGSVEILEDNING

Systemstillas i
aluminium
klasse 1-6



STILLAS



TROMSØ
TRONDHEIM
BERGEN
STAVANGER
OSLO

INNHold

05. Kort om oss og HMSK/ R
06. Forord og nyttig informasjon
07. Referanse litteratur
08. Belastningklasser, maks tillatt last og bruksområder
09. Illustrasjon med benevnelse på stillas komponenter
10. Materialbeskrivelse, merking og sporbarhet, tillatt belastning og trykk på vanger (LB/TB), tillatt jevnt fordelt last og trykk på vange (LB/TB)
11. Tillatt jevnt fordelt last og trykk på enrørsvanger (EB) og (EBS)
12. Tillatt trykk belastning på aluminiums spir, anbefalte stillasbredder
13. Tillatt belastning på Aluhak vange med last fra ett fag
14. Tillatt belastning på Aluhak vange med last fra to fag
15. Tillatt belastning på Aluhak enrørsvange (EBS) med last fra ett fag
16. Tillatt belastning på Aluhak enrørsvange (EBS) med last fra to fag
17. Tillatt belastning for klips
18. Tillate byggehøyder
19. Fundamentering/ jordarters bæreevne og dimensjon plankeputer under fotplater
cm x cm
20. Settninger, Kontroll, vedlikehold og kassasjonskriterier
21. Falsikring og innfesting i Aluhak stillaskonstruksjoner
23. Forankring/innfesting av stillaskonstruksjoner
24. Forankring/veggfester, montering og testing av veggforankring
25. Avstivning
26. Beskyttelse mot fallende material; tett rekkverk vedr. arbeid på tak; montering av stillas rund hjørner.

INNHOOLD

MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

27. Bunnskrue, spir og vanger (LB/TB)
28. Spir og vanger (LB/TB)
29. Bunnskrue, spir, vanger (LB/TB) og STV trapp
30. Plank, labank lem og diagonaler
31. Spir, veggfeste, enrørs vanger og dobbelt rekkverk
32. Platting med luke og stiger
33. UTV trapp og UTV rekkverk
35. Golfkølle og teleskop port
36. Fotlist og tverrlist
37. FLU fotlist
38. Konsoll SK 1,20 m
39. Konsoller SK 0,51 m m/spirtopp og Sk 0,72 m m/spirtopp
40. Konsoller SK 0,23 m, SK 0,30 m, SK 0,46 m og deklister
41. Aluminium beam
42. Plankeryttere IP, IPV og IVV
43. Vangerytter (BRM standard og BRL lav)
44. Vangerytter med spirtopp (RVR standard og RVL lav)
45. Fotlist vinkel (FL vinkel) og vernebøyle (VB 100)
46. Trekant platting
47. Fotlist teleskop
48. Låsplate og låselist
49. Innstegsknekt og innstegsknekt teleskop
50. Montering av heis system; montering av hengende stillas; korrosjon, kontroll og tiltak

INNHold

KOMPONENTOVERSIKT

51. Spir; vanger LB og TB; enrørsvanger EB og EBS
52. Diagonaler; konsoller; fotlist FLU
53. Leidere og Fagverksbjelker
54. Trapper
55. Rør; fotlister FL; tverrlister FLTV
56. Aluminiumsplank PL; trekant plating; labank lem
57. Universal aluminiumsplank PLU; aluminiumsplater DP
58. Dekklist for "Aluhak" Plank; dekklist for universal plank; plankeryttere
59. Dørkvanger; låselist; dobbelt rekkverk GBO
60. Bjelkeryttere BRM, RVR, BRL og RVL; teleskop port; vernebøyle
61. Fotsokkel; bunnskrue og hjul; koplinger
62. Veggfester; oppheng
63. Tilbehør

KORT OM OSS

Aluhak Gruppen AS har vært i det Norske markedet siden 1986 med produksjon, salg og utleie av egenutviklet aluminium stillasutstyr. I de siste årene har Aluhak Gruppen utviklet drift avdelinger som leverer stillastjenester i de største byene i Norge og Aluhak Academy et opplærings senter som skal heve kompetanse ekternt og internt. Bedriften ble etablert under navnet Westcoast Aluminium på Karmøy utenfor Haugesund og hadde i de første årene produksjonen der. I 2001 ble deler av produksjonen flyttet til Polen (Stettin). I 2006 skiftet selskapet Westcoast Aluminium AS eiere og det ble besluttet å flytte hele produksjonen til Polen. Den gangen ble det investert i egne fasiliteter, i Police ca. 20 minutter nord for Stettin. Westcoast Aluminium skiftet navn til ALUHAK STILLAS SYSTEM AS i 2009 og konsortiet består i dag av 6 selskaper. Vi lagerfører alle våre produkter. Satser sterk på produktutvikling og tilpasninger for våre kunder. Vi yter rask og god service, og ønsker på denne måten å styrke vår posisjon i flere markeder i årene fremover.

HMSK/R

Vi i ALUHAK Gruppen er opptatt av HMSK/R. Allerede i designfasen har vi fokus på sikkerhetstiltak for deg som bruker, som for eksempel riller oppå vangene våre og store kranser på spirene. Dette er for å gi ekstra trygghet under montering, demontering og forandring av stillaskonstruksjonene. Vi har konstruert alle våre produkter, for sikker heising med tau og galge. For at vi skal kunne utvikle oss videre, er vi avhengig av DIN tilbakemelding og DINE forbedringsforslag. Vi tar enhver henvendelse seriøst. Ønsker du mer informasjon om våre produkter, tjenester, sertifikater, teknisk verktøy etc., se våre nettsider: www.aluhak.no

FORORD

ALUHAK systemstillas er et norsk aluminiums stillassystem, sertifisert av Warszawa teknologiske

institutt. Det er særdeles viktig å sette seg inn i hvordan stillas konstruksjoner skal monteres, demonteres og forandres, samt hvilke belastninger som tolereres. Ved mindre fagstørrelser og lavere høyder kan stillasmateriellet belastes over klasse 5.

Det skal utføres særskilte beregninger av kvalifiser personell. Ved behov kan ALUHAK kontaktes.

Aluhak stillassystem kan benyttes med stillastilbehør av stål (Koblinger, justerbare fotsokkler ol.), forutsatt at dette er varmgalvanisert utstyr, og at zink belegget er intakt i kontaktflaten mot aluminiums delene.

Se kapittelet om kontroll og vedlikehold, side 20.

NYTTIG INFORMASJON

Aluhak vil anbefale boka: STILLASBOKA fra Stillasentreprenørens Forening.

Boken utgis av Gyldendal undervisning. Boka har mange nyttige tabeller, beregningseksempler, beregning av vindkrefter på stillas konstruksjoner, forankring, prøving av forankringer og stabilitetsberegning for rullestillas, for å nevne noen av emnene i boka.

REFERANSE LITERATUR

NS 9700 Stillaser og inndekkede konstruksjoner - Del 1: Tekniske krav og krav til opplæring, montering og bruk.

NS 9700 Stillaser og inndekkede konstruksjoner - Del 2: Krav for sertifisering av stillasmontør.

NS-EN 12810-1 Fasadestillas av prefabrikkerte elementer. Del 1 Produktspesifikasjon.

NS-EN 12810-2 Fasadestillas av prefabrikkerte elementer. Del 2 Spesielle prosjekteringsmetoder.

NS-EN 12811-1 Utstyr for midlertidige arbeider. Del 1 Stillaser; Ytelseskrav.

NS-EN 12811-2 Utstyr for midlertidige arbeider. Del 2 Informasjon om materialer.

NS-EN 12811-3 Utstyr for midlertidige arbeider. Del 3 Belastningsprøving.

NS-EN 12811-4 Utstyr for midlertidige arbeider. Del 4 Skjermer for stillas.

NS-EN 74-1 Koblinger, låsesplinter og fotplater til bruk i forskaling og stillaser - Del 1: Koblinger for rør - Krav og prøvingsmetoder.

NS-EN 74-2 Koblinger, låsesplinter og fotplater til bruk i forskaling og stillaser - Del 2: Spesielle koblinger - Krav og prøvingsmetoder.

NS-EN 74-3 Koblinger, låsesplinter og fotplater til bruk i forskaling og stillaser - Del 3: Plane fotplater og låsesplinter – Krav og prøvingsmetoder.

NS-EN 131-1 Stiger - Del 1; Termer, typer og funksjonsmål.

NS-EN 131-2 Stiger - Del 2; Krav, prøving, merking.

BELASTNINGSKLASSE OG MAKS TILLATT LAST

(Nyttelast + egenvekt)

Alle bærende komponenter i ALUHAK SYSTEMSTILLAS er dimensjonert etter belastningsklasse 5 (6) i bestilling nr. 705 fra Direktoratet for Arbeidstilsynet.

	(Lastekrav A) q ₁	(Lastekrav B) F ₁	L(Lastekrav C) F ₂	(Lastekrav D) q ₂
KLASSE	kN/m ² (kg/m ²)	kN (kg)	kN (kg)	kN/m ² (kg/m ²)
1	0,75 (75)	1,5 (150)	1,0 (100)	Ikke tillatt
2	1,5 (150)	1,5 (150)	1,0 (100)	Ikke tillatt
3	2,0 (200)	1,5 (150)	1,0 (100)	Ikke tillatt
4	3,0 (300)	3,0 (300)	1,0 (100)	5,0 (500) 0,4A
5	4,5 (450)	3,0 (300)	1,0 (100)	7,5 (750) 0,4A
6	6,0 (600)	3,0 (300)	1,0 (100)	10,0 (1000) 0,5A

A = ARREALET MELLOM TO SPIRPAR

BRUKSOMRÅDER

Klasse 1 - 0,75 kN/m²: Visuell inspeksjon, arbeid med lett verktøy.

Klasse 2 - 1,50 kN/m²: Lett vedlikeholdsarbeid- noe verktøy, materiell til snarlig bruk kan legges på stillasgulvet. Eksempel på arbeid: malearbeid, rengjøring, fuging, glassmesterarbeid, elektroarbeid, inspeksjonsarbeid og lett snekkerarbeid med noe verktøy.

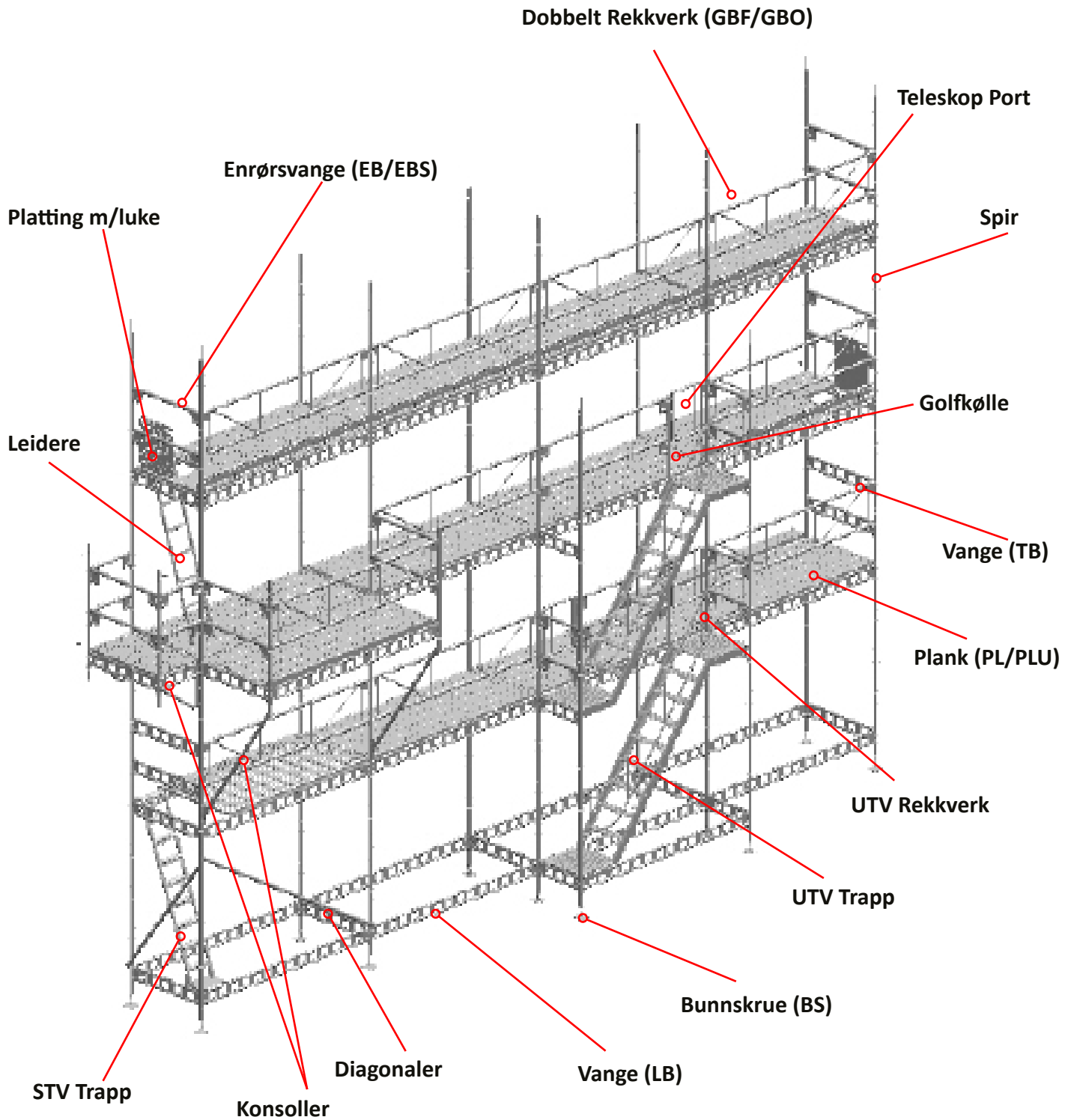
Klasse 3 - 2,0 kN/m²: Pussearbeid, bygningsarbeid, snekkerarbeid, blikkenslagerarbeid, isolasjonsarbeid, sveise og monteringsarbeid der det er behov for å lagre noe materiell.

Klasse 4 og 5 - 3,0 og 4,5 kN/m² for arbeid som krever bruk, lagring av tyngre utstyr og materiell som er fordelt utover gulvflaten, som for eksempel muring, mellomtungt rørarbeid, ventiler og pumper med kjent vekt, etc.

Klasse 6 - 6,0 kN/m² for spesielt tungt arbeid innen industri og anlegg. ALUHAK kan brukes i denne klassen, evt. ved å redusere fagstørrelsen. Kvalifisert person skal utføre beregninger, eller leverandøren kontaktes.

(1kN= 100 kg)

ILUSTRASJON MED BENEVNELSER PÅ STILLASKOMPONENTER



MATERIABESKRIVELSE , MERKING OG SPORBARHET

ALUHAK systemet er produsert i sjøvannsbestandig aluminium, med høy styrke, god sveisbarhet og gode korrosjonsegenskaper, forutsatt at komponentene benyttes på foreskrevet måte. Se kapittelet om korrosjon (side 50).

Stillaskomponentene er merket med AS P /YY, dvs. vårt firmanavn forkortet, produksjon sted, uke og år. En får da en sporbarhet ang. materialleveranser og andre produksjons fakta.

Alle aluminiumprofiler som benyttes i vår produksjon blir levert med sertifikat.

TILLATT BELASTNING PÅ VANGER (LB/TB)

NB! Belastningsverdiene forutsetter alltid at grunn/gulv/fundament ikke siger/svikter og at stillas konstruksjonen er forsvarlig forankret til vegg eller andre tiltak er utført, EKS. støttefag. Stillaset må stå i vater/lodd, det første faget vinkles, diagonalene monteres og koplinger trekkes til med 50 Nm. = 5 kg

TILLATT JEVNT FORDELT LAST OG TRYKK PÅ VANGER (TB/LB)

Vange Normalt montert						
Vange montert opp ned						
Vange, m	Q, kN	q, kN/m	P, kN	P2, kN	P3, kN	P4, kN
TB 0,30	32,0	-	20,0	10,0	16,0	15,5
TB 0,50	32,0	-	20,0	10,0	15,2	14,9
TB 0,72	32,0	44,4	20,0	10,0	14,3	14,4
TB 1,00	32,0	32,0	17,8	8,9	13,1	13,5
TB 1,20	32,0	26,6	15,9	8,0	12,3	12,9
TB 1,60	31,0	19,4	12,7	6,3	10,8	11,8
LB 1,90	28,0	14,7	11,0	5,5	9,3	11,0
LB 2,45	23,0	7,7	9,0	4,5	7,5	9,4
LB 3,00	16,0	5,3	7,1	3,5	5,3	7,6

TILLATT JEVNT FORDELT LAST OG TRYKK PÅ ENRØRSVANGER (EB)

Enrørs vanger EB	Q, kN	P, kN
EB 0,30	13,70	6,90
EB 0,50	13,70	6,90
EB 0,72	9,70	5,00
EB 1,00	7,10	3,60
EB 1,20	6,00	3,00
EB 1,60	4,50	2,30
EB 1,90	3,80	1,90
EB 2,45	3,00	1,50
EB 3,00	2,40	1,20

Det bør ikke plankes ut på EB over 1,2 m lengde når en bygger fasadestillas, og kun for de to laveste klassene. (KL.1 og 2) heller ikke plankes ut på EB over 1,6m lengde når en bygger tårnstillas, og kun for de 3 laveste klassene. (KL.1, 2 og 3)

TILLATT JEVNT FORDELT LAST OG TRYKK PÅ ENRØRSVANGER (EBS)

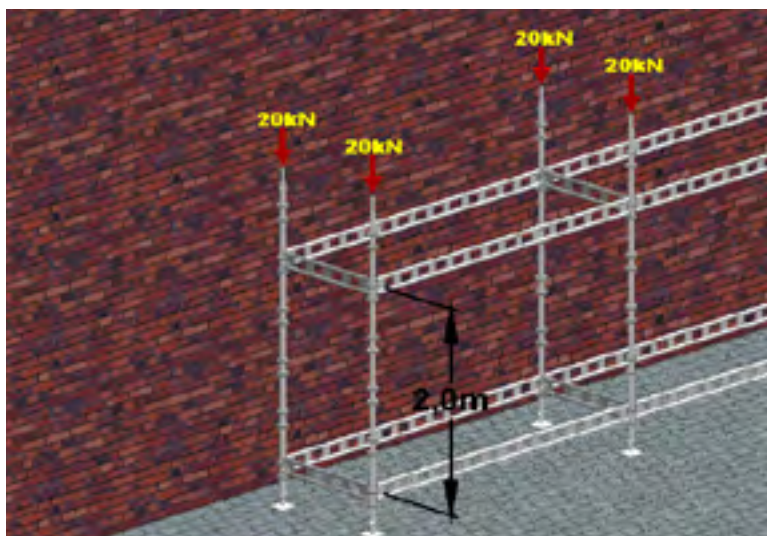
Enrørs vanger EBS	Q, kN	P, kN
EBS 1,00	12,40	5,50
EBS 1,20	11,10	4,80
EBS 1,60	9,10	3,75

TILLATT TRYKK BELASTNING PÅ ALUMINIUMS SPIR

Effektiv knekk lengde (m)	Tillatt spir trykk (kN)
1,0	42
1,5	22,1
2,0	20
2,5	11,1
3,0	11

MAX TILLATT TRYKK med knekk lengde.

Trykkverdiene betinger at spirene står i lodd, er tilstrekkelig fundamentert og at de er montert ihht. monteringsveiledning. Spirtrykket kan ikke økes ved større stillas som bygges i flak. Tabell for tillatte byggehøyder på side 20, må sees i sammenheng med denne tabellen. Ved bygging av flak legges planken i sjakkmønster for å fordele belastning (Nyttelast og egen vekt) på vanger (LB/TB).



ANBEFALTE STILLASBREDDER

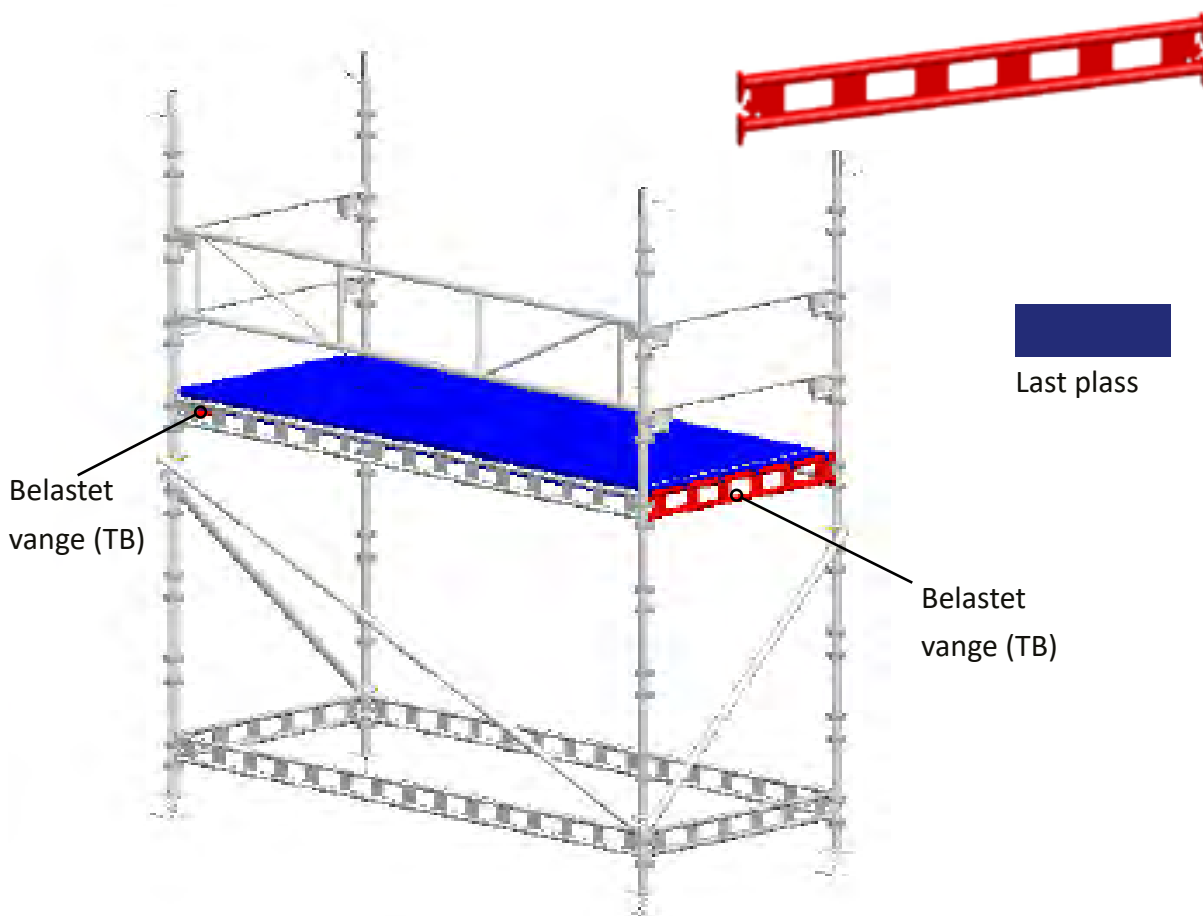
Stillasbredden bestemmes av hvilken type arbeid som skal utføres. Tabellen nedenfor viser hvilken bredde vi anbefaler ved forskjellige type arbeid.

Arbeidsutførelse fra stillaset	Anbefalt bredde
Behov for vanlig arbeidsplass, og ingen lagring av materiell	0,72 - 1,0 m
Behov for vanlig arbeidsplass, og noe lagring av materiell	1,2 - 1,6 m
Behov for vanlig arbeidsplass, og lagring av materiell	1,6 - 1,9 - 2,45 - 3,0 m

TILLATT BELASTNING PÅ ALUHK VANGE MED LAST FRA ETT FAG

BELASTNINGSKLASSER PÅ STANDARD VANGE (LB/TB) MED LAST FRA ETT FAG

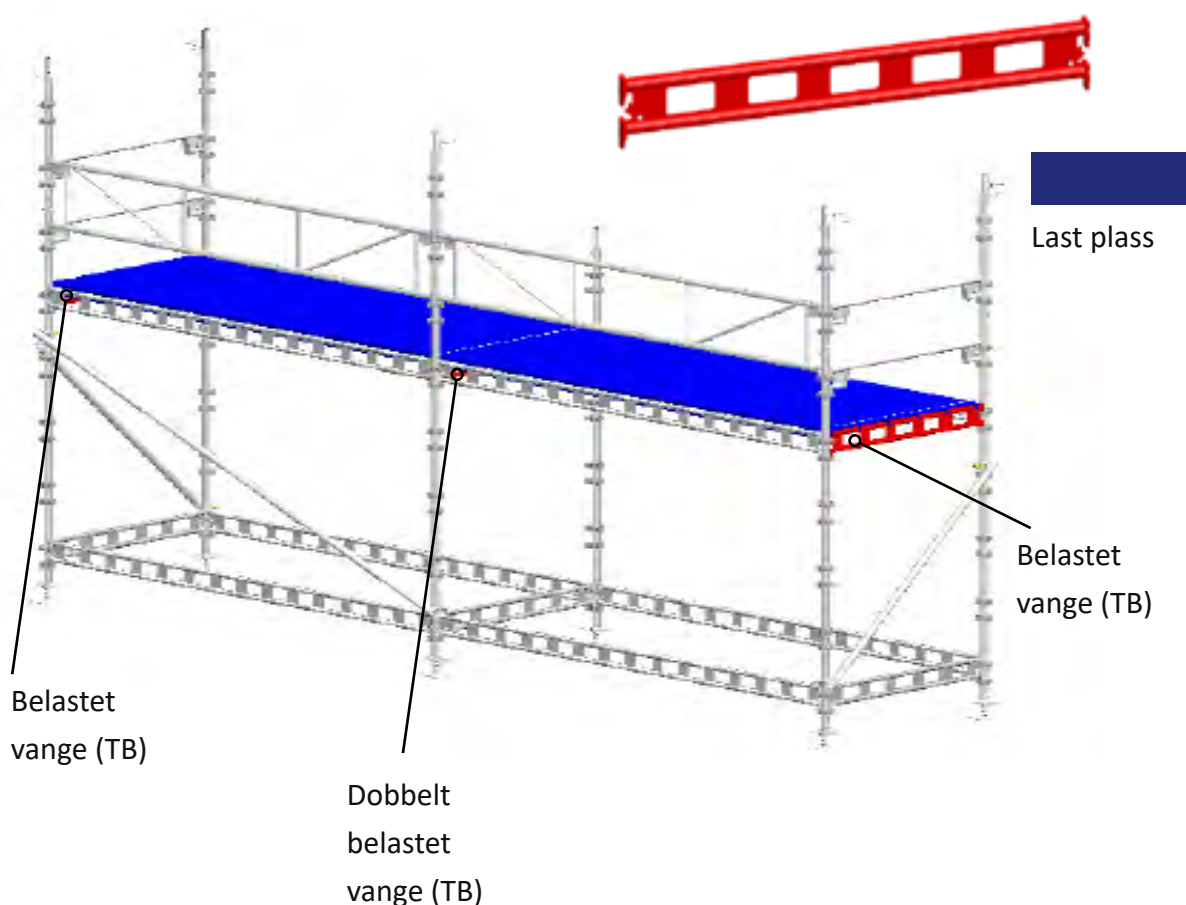
Vange TB (m)	0,30	0,50	0,72	1,00	1,20	1,60	1,90	2,45	3,00
Vange LB (m)									
0,30	6	6	6	6	6	6	6	6	6
0,50	6	6	6	6	6	6	6	6	6
0,72	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1,20	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1,60	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1,90	6	6	6	6	6	6	6	6	5
2,45	6	6	6	6	6	6	5	5	4
3,00	6	6	6	6	6	5	4	4	3



TILLATT BELASTNING PÅ ALUHAK VANGE MED LAST FRA TO FAG

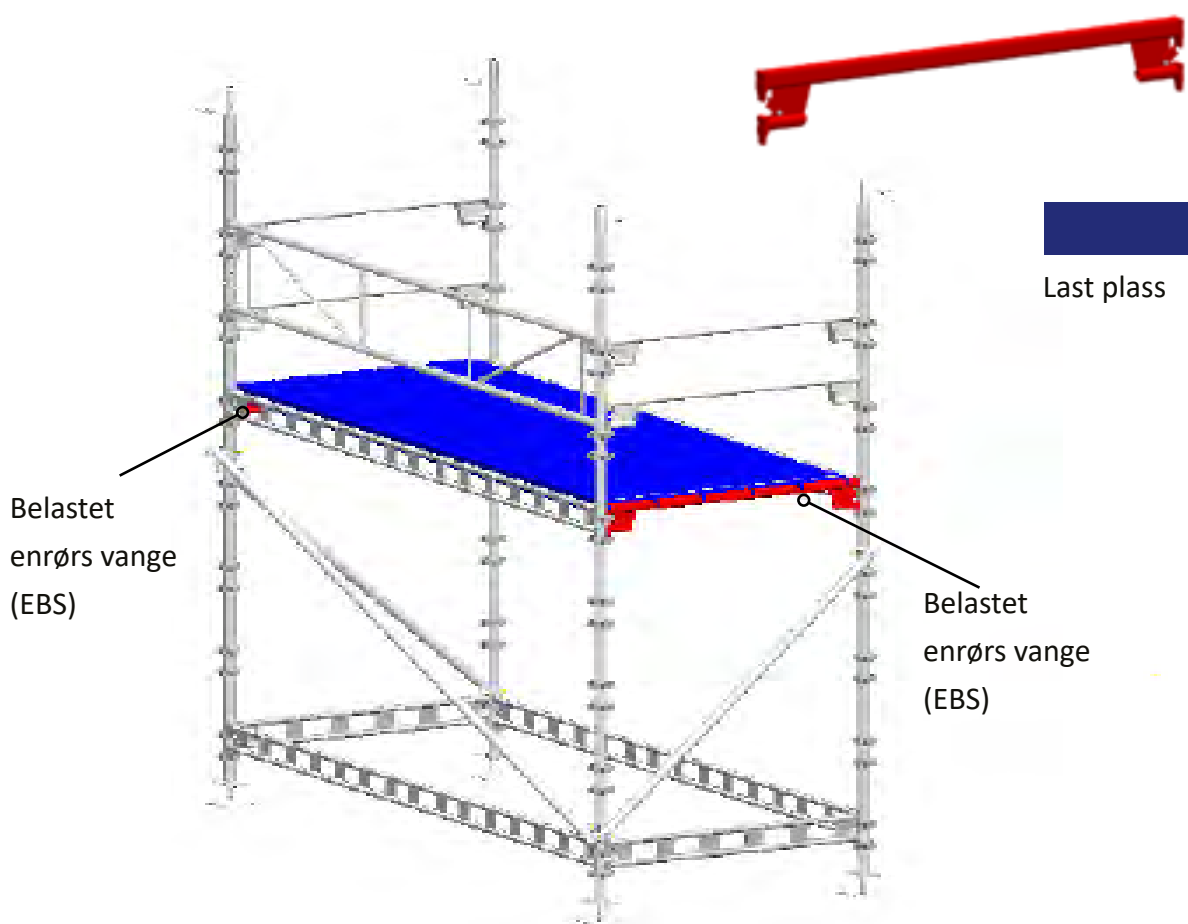
BELASTNINGSKLASSER PÅ STANDARD VANGE (LB/TB) MED LAST FRA TO FAG

Vange TB (m)	0,30	0,50	0,72	1,00	1,20	1,60	1,90	2,45	3,00
Vange LB (m)									
0,30	6	6	6	6	6	6	6	6	6
0,50	6	6	6	6	6	6	6	6	6
0,72	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1,20	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1,60	6	6	6	6	6	6	6	6	5
1,90	6	6	6	6	6	6	6	5	4
2,45	6	6	6	6	6	5	4	4	3
3,00	6	6	6	5	4	4	3	3	2



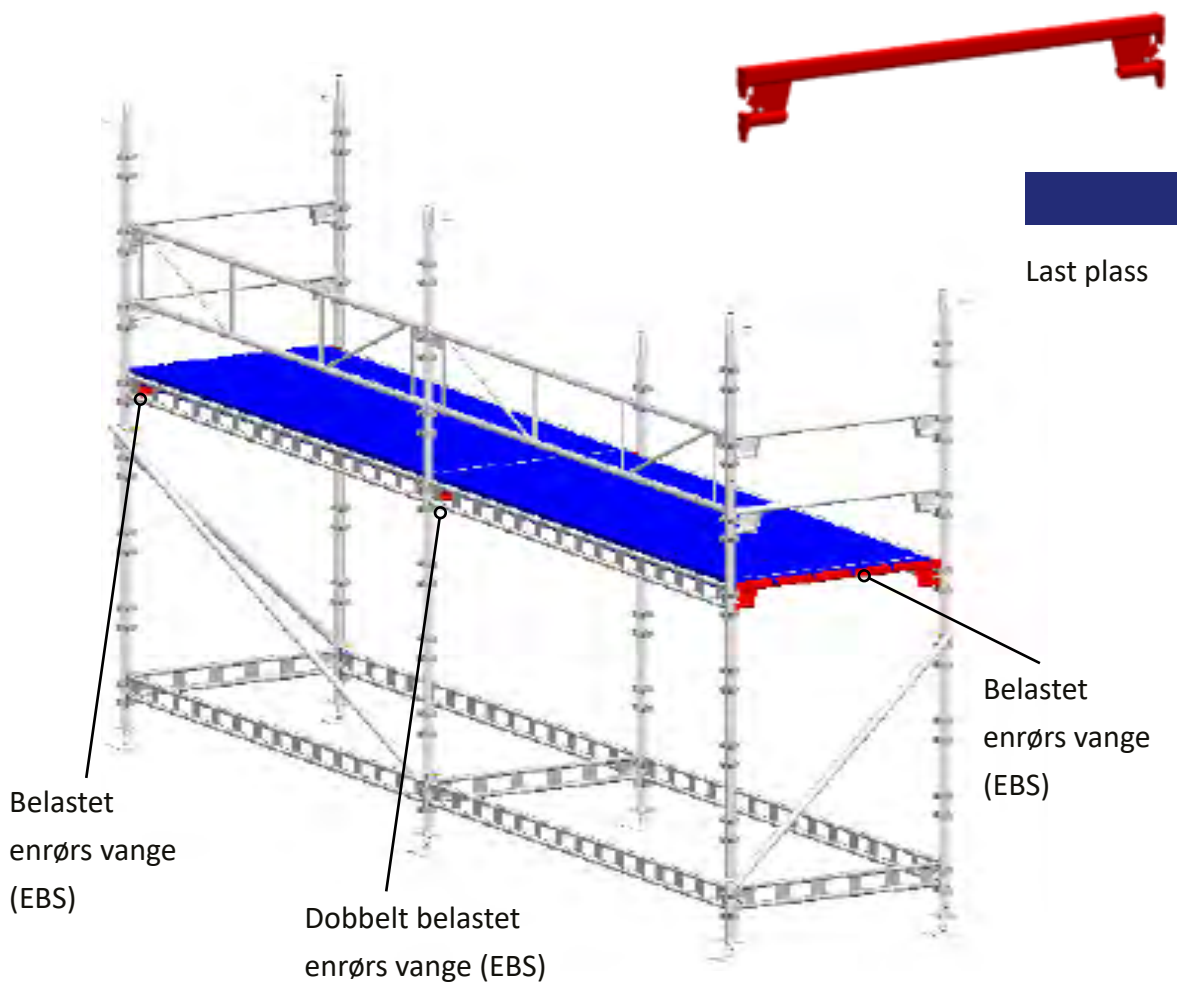
TILLATT BELASTNING PÅ ALUHAK ENRØRSVANGE (EBS) MED LAST FRA ETT FAG

		Enrørs vange EBS (m)				
		0,50	0,72	1,00	1,20	1,60
Vange LB,TB (m)	0,30	5	5	5	5	5
	0,50	5	5	5	5	5
	0,72	5	5	5	5	5
	1,00	5	5	5	5	5
	1,20	5	5	5	5	5
	1,60	5	5	5	5	5
	1,90	5	5	5	5	5
	2,45	5	5	5	5	5
	3,00	5	5	5	5	4



TILLATT BELASTNING PÅ ALUHAK ENRØRSVANGE (EBS) MED LASS FRA TO FAG

		Enrørs vange EBS (m)				
		0,50	0,72	1,00	1,20	1,60
Vange LB,TB (m)	0,30	5	5	5	5	5
	0,50	5	5	5	5	5
	0,72	5	5	5	5	5
	1,00	5	5	5	5	5
	1,20	5	5	5	5	5
	1,60	5	5	5	5	4
	1,90	5	5	5	5	3
	2,45	5	5	5	3	3
	3,00	5	5	4	3	2



TILLATT BELASTNING FOR KLIPS

NB! Lastverdiene forutsetter at boltene er tildratt med et moment på 50 Nm!

Klips type	Kvalitet- belastning i kN			
	A	B	AA	BB
Fast klips (Rettvinklet kobling) enkeltvis.	6,1	9,1	6,1	9,1
Fast klips (Rettvinklet kobling) dublert.	6,1	9,1	9,1	15,2
Vribart klips (Dreiekobling) senter bolt.	3,6	5,5	-	-
Vribart klips (Dreiekobling) tillatt glidekraft.	6,1	9,1	-	-
Hylsekobling/ strekkfast kobling basert på friksjon.	36,	5,5	-	-

Kilde: SEF stillasbok (1kN tilsvarer 100kg)

Bjelkeklips (SK-klips) brukes parvis. De monteres over eller under bjelkene, og ikke slik at røret kommer inni bjelkene, for røret kan da evt. bøye/fjære og koplingen kan løsne. Husk å beregne bøyemoment og krefter for fremtidig dokumentasjon av stillaskonstruksjonen.

Klipsene skal være typegodkjente. Ref. NS – EN 74, -1. Dersom en har tilgang til en momentnøkkel, kan stillasmontøren finne ut hvor mye et moment på 50 Nm er i praksis. 50 Nm tilsvarer 5 kgm, som igjen tilsvarer 20 kg kraft på en 10" nøkkel (lengde 25cm). Hver spesielt nøye med tiltrekking ved montering av hengestillas og utkragede stillas! Bruk helst momentnøkkel.

TILLATE BYGGEHØYDER

Tabellene viser tillatte byggehøyder for ALUHAK spirstillas bygget som Kl. 5 spirstillas med forskjellige innplankede etasje alternativer, fagbredder og faglengder. Det er beregnet med etasjehøyde på 2m og med EN etasje fullt belastet, og bare belastning fra plankedekket på de øvrige etasjene. Byggehøydene forutsetter forskriftsmessig avstiving og forankring.

Antall innplankede etasjer	TB 1,20 m X LB 3,00 m, Alu plank 2,0 m etas- jeavstand	Antall innplankede etasjer	TB 1,60 m X LB 3,00 m, Alu plank 2,0 m etas- jeavstand
1	66 m	1	40 m
2	62 m	2	34 m
3	58 m	3	30 m
4	54 m	4	26 m
5	50 m	5	20 m
6	46 m	6	16 m
7	42 m	Full innplanket	14 m og nedover
8	38 m		
9	34 m		
10	30 m		
11	28 m		
Full innplanket	24 m og nedover		

Se foregående kapitler om forankring, avstivning og kontroll side 26-28.

VIKTIG: Ved høyder over 30 m skal forhandler kontaktes. Beregninger bør utføres av kvalifisert personell, med ekstra vekt på vindlaster i vinterhalvåret og i værharde kyststrøk. Vindutsatte stillaser offshore, bør alltid beregnes med hensyn til store vindkrefter, og bør derfor har ekstra solid forankring og god avstivning. Vindlaster på 2-3 kN/m² kan oppstå.

FUNDAMENTERING/ JORDARTERS BÆREEVNE

Før vi starter montering av stillaskonstruksjonen må vi vite hva bakken/underlaget består av og dens bæreevne. Fotplatene skal stå på horisontalt underlag. Dersom det forekommer setninger skal det straks kompenseres for dette ved bruk av justerbare bunnskruer og/eller ved oppføring med underlagsplank. Underlagsplank skal ha et minimum areal på 150 cm²(1,5 dm²) og minstebredde på 12 cm. For vanlig bakke/underlag kan vi regne med følgende belastninger:

Grus og stein.	500 kN/ m ²	5 kg/cm ²
Asfalt standard (gate)	500 kN/ m ²	5 kg/cm ²
Grov sand. Fast lagret.	375 kN/m ²	3,75 kg/cm ²
Asfalt (fortau/ parkeringsplass)	300 kN/m ²	3 kg/cm ²
Fin sand. Fast lagret.	250 kN/m ²	2,5 kg/cm ²
Fin sand. Løst lagret.	125 kN/m ²	1,25 kg/cm ²
Leire	80-300 kN/m ²	0,8kg- 3 kg/cm ²

DIMENSJON PLANKEPUTER UNDER FOTPLATER CM X CM

Bakken/underlaget tåler	kN/ m ²	Spirlaster			
		10 kN	15 kN	20 kN	25 kN
Grus og stein.	500	15x15cm	18x18cm	20x20cm	23x23cm
Asfalt standard (gate)	500	15x15cm	18x18cm	20x20cm	23x23cm
Grov sand. Fast lagret.	375	17x17cm	20x20cm	23x23cm	26x26cm
Asfalt (fortau/parkeringsplass)	300	19x19cm	23x23cm	26x26cm	29x29cm
Fin sand. Fast lagret.	250	20x20cm	25x25cm	29x29cm	32x32cm
Fin sand. Løst lagret.	125	29x29cm	35x35cm	40x40cm	45x45cm
Leire	80-300	36x36cm	44x44cm	50x50cm	56x56cm

(Tabellen viser minstemål)

SETTINGER

Setninger gir ukontrollerte og farlige belastninger på stillaskonstruksjonen. Bruk derfor plankeputer/plank, stålskanaler/stålblater etc. En kan på forhånd jevne ut og komprimere grunnen, eller evt. skifte ut ustabil masse. Unngå å montere stillaset på glatt/skrått fjell, bruk eventuelt forankring til fjellbolter, påstøp med betong, forankring, avstempling, bardunering etc.

KONTROLL, VEDLIKEHOLD OG KASSASJONSKRITTERIER

Arbeidsgiver skal sørge for at stillaset kontrolleres før det tas i bruk. Så lenge det er i bruk, skal det kontrolleres med jevne mellomrom avpasset etter forholdene. Etter uvær, når andre forhold kan ha virket inn på stabilitet og styrke, og når stillaset har vært ute av bruk i en uke eller mer, skal stillaset kontrolleres før det tas i bruk. Dette for å oppdage og utbedre eventuelle mangler så tidlig som mulig. Sjekk at det ikke har forekommet setninger/signing av grunn/underlag eller fundament. Bunnskrue må evt. justeres eller ekstra puter må installeres.

Arbeidsgiver skal sørge for at kontrollen blir gjennomført av en kvalifisert person (<https://lovdata.no/forskrift/2011-12-06-1357/§17-9>).

Stillaskonstruksjonen skal også kontrolleres med hensyn på direkte skader på selve stillasmateriellet i tillegg til korrekt montering. Eksempel sveisesprekker, korrosjonsskader etc.

Komponenter som evt. er skadet skal skiftes ut og legges til side, merkes tydelig, og eventuelt vrakes. Det må ikke gjøres reparasjon eller inngrep på lastbærende del av komponentene uten å søke om råd hos sakkyndig person eller leverandør. Klips og bunnskruer skal renses og smøres med olje etter behov. Klips som er sinkbelegget og slitt i anleggsflaten mot røret, påsmøres kald sinkbelagt, eller en kan samle opp et større parti og levere klipsene til varmgalvanisering eller flammesprøyting m/ sink. Det forutsettes da at alle leddbolter er i orden. Klips som er slitt i leddene skal vrakes. Bar ståloverflate må ikke komme i kontakt med aluminium. Arbeidsgiver bør legge opp til en rutinemessig og grundig kontroll av komponentene når stillasmateriellet kommer inn til lager, etter bruk.

Vedlikehold av låselepper:

Hyppig bruk og utstyrets bruksforhold vil kunne føre til slitasje av teflonpakninger og resultere i at låsemekanismen blir løsere enn ved nytt utstyr. Låsmekanisme skal opereres med motstand, slik at de ikke utilsiktede kan åpnes. Når man ved bruk (montering/demontering) merker at disse sitter for lett, skal bolt og låsemutter etter-strammes tilstrekkelig, til at man får samme motstand kraft som ved nytt utstyr. Dette gjøres umiddelbart, ved observasjon, alternativt tas stillaskomponenten ut av bruk for vedlikehold. Det er viktig å påse at teflonpakningen ser i orden ut. Om behov må disse pakningene erstattes med nye. Dette fås kjøpt hos ALUHAK.

Låsmekanismer av eldre årgang med metallskiver, anbefales byttet med teflon.

FALLSIKRING

ALUHAK anbefaler at du som kvalifisert stillasmontør gjennomgår godkjent opplæring i bruk av fallsikring. Vi vil i dette avsnittet gi noen anbefalinger ved bruk av fallsikring under montering, demontering og forandring av stillas.

Personlig Fallsikringsutstyr skal ha sertifikat og årlig resertifisering. Følg produsentens anvisninger. Personlig fallsikring skal benyttes ved fare for fall til lavere nivå. Det bør etableres gode prosedyrer og rutiner for redning av person som kan bli hengende i fallsikringsutstyret. Der det er mulig anbefales fallsikringsutstyret brukt på en slik måte at den virker avstands-begrensende framfor fall reddende. Førstevalg bør ALLTID være fast konstruksjon.

INNFESTING I ALUHAK STILLASKONSTRUKSJONER

ALUHAK har gjennomført tester av stillasutstyr for å sikre at du som bruker skal vite hvor du trygt kan feste deg i stillaskonstruksjonen. Vi anbefaler uansett at du fester deg i fast konstruksjon og at innfestingen befinner seg over hodehøyde for å minimalisere fallhøyden. Krav til innfesting er at det skal tåle minimum 12 kN (1200 kg) (Ref. NS EN 795:2012 Personlig fallsikringsutstyr – Forankringsanordninger.)

NS EN 795:2012 setter som krav at testing skal utføres med en statisk last på 12 kN og en dynamisk test med 1kN og 2,5hm fall mm. ALUHAK har lagt denne til grunn under testing og har kommet til følgende resultater for feste av fangdemperline i ALUHAK Vanger (LB-TB)

- Stillaset skal være forsvarlig sikret for velt, ved evt fall.
- Førstevalg er ALLTID fast konstruksjon.
- Begge ender av vangen (LB/TB) skal være fastmontert og i lås på spirene og låsemekanismen tilstrekkelig tettet, for utilsiktet åpning. Oppheng av fangline festes i vangens under- gurt.

Festepunkter i vanger (LB/TB) 12 KN.

Fra TB 0,50 m til LB 3,00 m

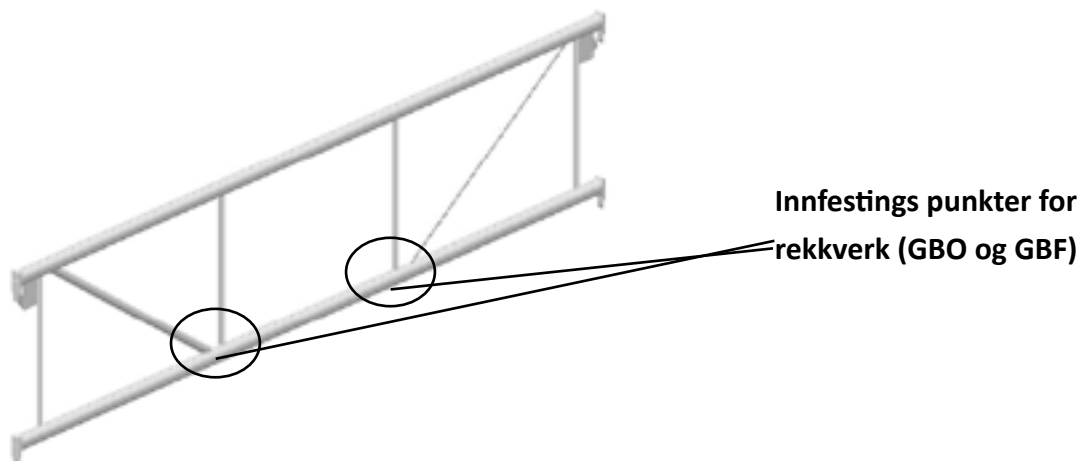


Ikke godkjent festepunkt



Godkjent festepunkt

Festepunkter i rekkverk (GBO og GBF)



FORANKRING/INNFESTING AV STILLASKONSTRUKSJON

Stillaskonstruksjonen skal veggforankres med veggfester (se enkelt veggfeste, side 27) i hvert innerspir på hver 4. høydemeter midtfelt. For å oppta parallelle krefter (uten å beregne dem) anbefales det at enkelte forankringer monteres i kryss (se dobbelt veggfeste, side 26.) Øye på bolten skal da ikke være mer en 20mm fra vegg. I tillegg skal hvert innerspir forankres på øverste nivå og hver 2. meter vertikalt i endene. Ved bruk av nett eller presening dobles veggforankringene vertikalt. Ved bruk av konsoller enten innvendig eller utvendig skal, i tillegg til overstående, innerspiret veggforankres både i konsollplanet og den underliggende etasje. Det er ikke tillatt å montere videre på en konsoll i høyderetning uten særskilte beregninger, som er gjort av kvalifiser personell.

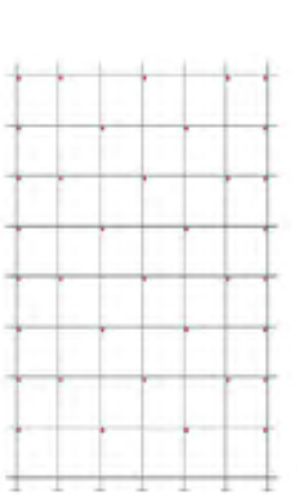

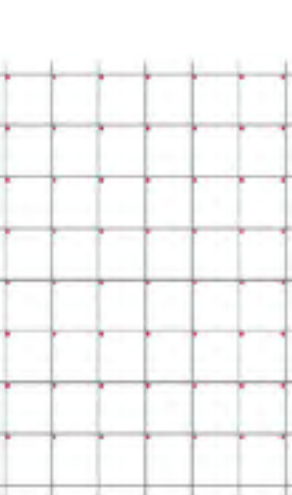
På udekket stillas:

- Stillasbredde 0,7m bør kryssforankres for hvert 4. feste.
- Stillasbredde 1,0m bør kryssforankres for hvert 3. feste.
- Stillas med knekt eller skjerm bør kryssforankres for annethvert feste.

Stillas dekket med nett

- Stillas med nett bør kryssforankres for hvert 5. feste.
- Stillas med presenning bør kryssforankres for hvert 3. feste.

Forankringstabell

Forankrings- mønster						
	forankringsavstand		forankringsavstand		2m forankringsavstand	
Stillashøyde	F_{\perp} (kN)	F_{\parallel} (kN)	F_{\perp} (kN)	F_{\parallel} (kN)	F_{\perp} (kN)	F_{\parallel} (kN)
h (m)	F_{\perp} (kN)	F_{\parallel} (kN)	F_{\perp} (kN)	F_{\parallel} (kN)	F_{\perp} (kN)	F_{\parallel} (kN)
≤ 10	1,5	0,4	5,1	0,8	5,1	0,4
≤ 20	1,7	0,5	5,7	0,9	5,7	0,5
≤ 25	1,8	0,5	6,1	1,0	6,1	0,5

Verdiene i tabellen gjelder for faglengde på 3,0 m.



Enkelt veggfeste



Dobbelt veggfeste

FORANKRING/VEGGFESTER, MONTERING OG TESTING AV VEGGFORANKRING

ALUHAK anbefaler ihht avsnitt «Forankringsbolter» i Stillasboka: I en vanlig betong- eller steinvegg bør diameteren på gjengejernet eller bolten være minst 12mm, og avstanden til øyet målt fra veggen skal ikke overstige 70mm (7cm), (Hadde man gått ned fra 12mm til 10mm på gjengejernet/tykkelsen av bolten, ville kapasiteten blitt redusert med ca 40%), men hadde vi brukt 10mm i klasse 8.8, ville kapasiteten blitt bedre. Ser vi på tillat kapasitet til 12mm bolt (klasse 4.6), vil den være:

- Trykkraft: ca. 5kN
- Strekkraft: ca. 16kN
- Kraft parallelt til fasade: ca. 0,17kN

Boltene skal være egnet for materialet i veggen eller støttekonstruksjonen. Skal øyeskrue- ne bli stående for framtidig vedlikehold av byggverk/ konstruksjon, bør festemidlene være varmgalvanisert, eller helst av rustfri utførelse. Ekspansjonsbolter må f.eks. bores og festes godt innenfor pusslaget på vegg/fasade. Strekkapasiteten kan da komme opp i 3,0 – 4,0 kN. Tre skruer skrues inn i spikerslag av friskt trevirke. Husk forboring med en mindre bor, ca. \varnothing 5 mm. Dette kan en prøve på forhånd i en trelekt av tilsvarende dimensjon. Er trematerialet av dårlig kvalitet kan gjennomgående bolt med stor stoppskive/mutter på begge sider benyttes. Varmgalvanisert gjengestang \varnothing 10 mm i kvalitet 8.8 med ringmutter, kan være en god løsning. Her bør en prøve belaste selv om forankringen som oftest skal tåle bare 1,5 kN. Når en skal forankre mot fasadeplater av stål eller aluminium, kan en bruke selvgjengende anker skrue med forankringsøye og hette mutter. En må her sørge for å treffe veggrikel eller annen bærende konstruksjonsdel innenfor. Forboringen til selvgjengende skruer skal være i henhold til opplysninger fra fabrikanten, eller ca. 1,5-2,0 mm mindre enn mål på utvendig gjenger.

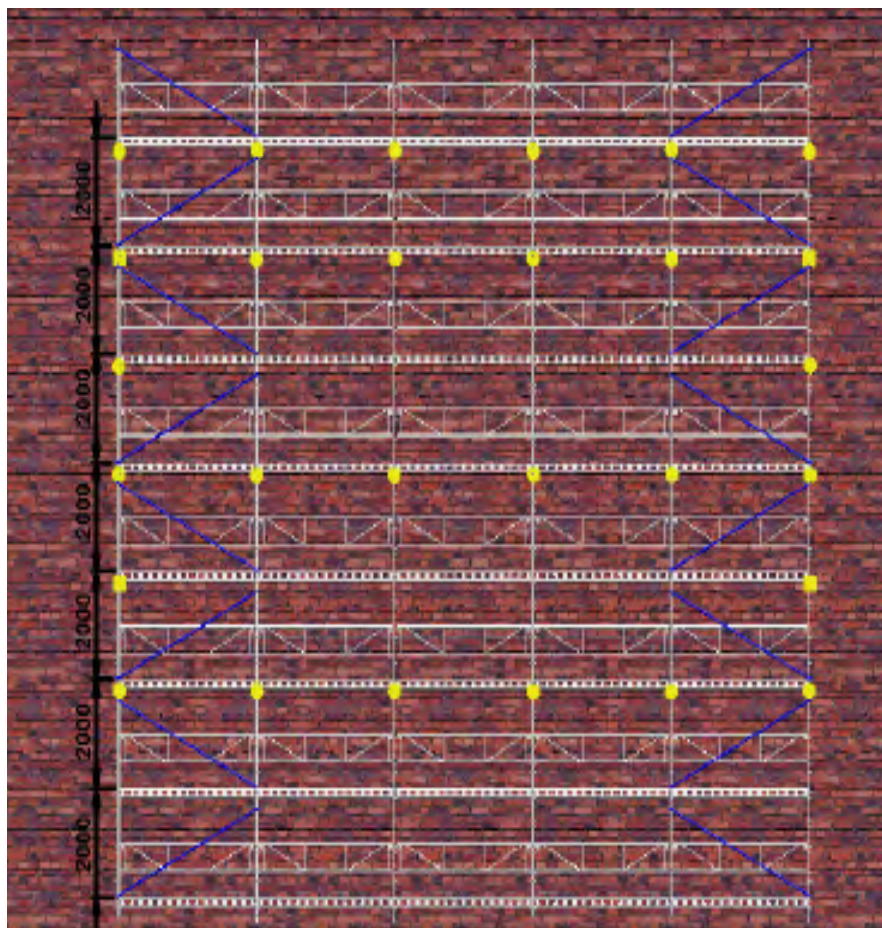
Strekkapasiteten vil her ligge på 1,5 – 3,5 kN. Husk å bruke gummipakning/tetning mot plate-
ne. I gammelt og dårlig murverk med tykt pusslag, og ved feste i vegg/blokker av lettbetong,
bør lengden på ekspansjonsbolten være ca. 15 cm. Øyebolter/øyeskruer med mindre gods-
tykkelse enn \varnothing 10 mm, skal ha sveiset øye.

En forankring skal alltid prøve belaste, og med 20% overlast. Forankring til stålkonstruksjon
som skipsskott eller offshoremodul, kan gjøres ved å sveise fast brikker/lugs med hull min.
 \varnothing 14, eller et stillasrør direkte mot konstruksjonen, evt. med brikke/flattstål imellom. Det er
her viktig å kjenne til de lokale prosedyrer for fastsveising

AVSTIVNING

Diagonaler DSTB, DSLB og DST, er utstyr med koblinger som monteres til spirene. Alternativt
kan stillasrør med vribar klips KF 49x49 monteres på tilsvarende måte. Diagonalstagene mon-
teres med ca. 2,0 m høydeavstand og retningen speiles for hver høyde.

Stillaset skal avstives med diagonalstag mellom ytterspirene til full høyde i hvert 4. fag og
alltid i endefag lengdene. I tillegg skal stillaset også avstives mellom ytterspir og innerspir til
full høyde i endespirpar.



BESKYTTELSE MOT FALLENDE MATERIALER

Skal fasadestillas bygges over en kjøreport, eller andre store åpninger i en fasade, vil en i de fleste tilfeller løse dette med bruk av standard fagverksbjelker. Kvalifisert person må her vurdere hvordan fagverksbjelkene skal monteres og hvilke forsterkninger som eventuelt må til. En kan for eksempel montere inn 2 strekkstag av stillasrør, på skrå i 45° eller brattere, inn mot midten av fagverksbjelken, både på ytre og indre bjelke. Beregninger må utføres. Andre forsterkninger kan være nødvendig, og evt. ekstra forankring i vegg eller skott må vurderes. Fagverksbjelker leveres på forespørsel, det vil da følge med egen monteringsveiledning for disse

TETT REKKVERK VEDR. ARBEID PÅ TAK

Det skal være skjermer over kjøreporter, inngangspartier og arbeidsområder under stillas. En kan her lage skjermarrangement ved hjelp av stillasrør og koplinger. Skjerm skal stikke ut 1,2 til 2 m og ha en visning/skrå, med fall mot stillaset på ca. 1:4. Åpninger i skjerm bør ikke være større enn 5 cm tverrmål/maskeåpning. Utspringet skal være min. 1,2 m og 0,5 m på hver side av åpningen inn i fasade/skott. En kan lage skjerm av rør og netting/flettverk, eller en kan bruke aluminiums plank med ca. 20 cm mellomrom og et solid nett over planken, surret godt fast til rammen av stillasrør. En må her bruke min. to ekstra forankringer rett innenfor strekkstagene til skjermen. Forankringene må prøve belastes, samt område bør sperres av.

MONTERING AV STILLAS RUND HJØRNER

Skal det monteres stillas på to eller flere sider av et bygg/konstruksjon, vil det lønne seg å ha en planlagt start på det ene hjørne av konstruksjonen. Ved stillasbredde 1,2 m og en veggklaring på 0,3 m bør en da starte med det første spiret 1,5 m fra vegg/hjørne, og 0,3 m ut fra siktelinjen langs/inntil den andre veggen. En kan da gå i 90 grader direkte inn på spirene med de første lengdebjelkene på neste vegg. Om det ikke passer på neste hjørne, selv om en prøver å variere med standardlengder på de 1-3 siste lengdebjelkene, kan man lage en solid forbindelse med stillasrør og koplinger, også for rekkverket. For å lage en tilfredsstillende dørk/gulv, kan en bruke aluminium dørkplater og sikre de med bolter eller galvanisert ståltråd.

MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

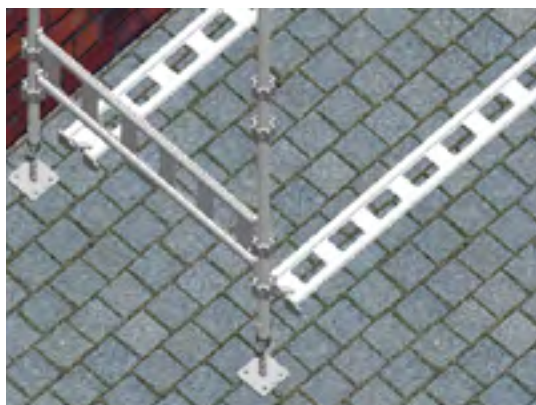
BUNNSKRUE, SPIR OG VANGER (TB/LB)

En kan med fordel starte monteringen av første etappe med komponentene som bildet viser. Start med bunnskruen (nedskrudd) ved det høyeste punktet i terrenget.



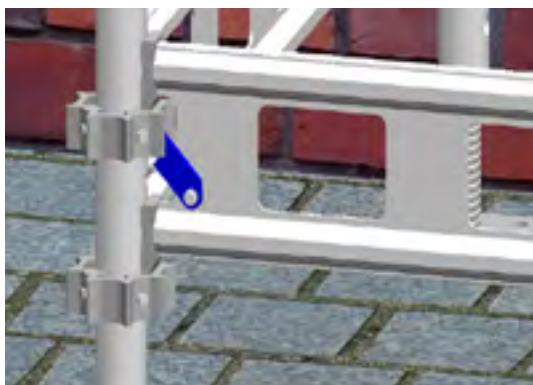
Begynn alltid på høyeste terrengnivå ved å sette spiret opp på bunnskruen. Avstanden fra vegg til stillasgulv må aldri overskride 30 cm uten at det monteres rekkverk på innsiden over 2m høyde.

Sett opp neste spir og monter på vange (TB)



MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

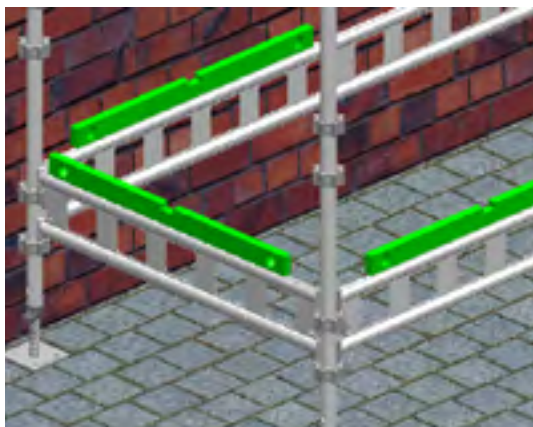
SPIR OG VANGER (TB/LB)



Vangene skal alltid låses med vangelås. Slik at vangene ikke har mulighet for å sprette opp av kransen på spiret.



Reis opp spir 3 og 4, monter på vangene slik at en får en firkant.



Juster faglengden både i bredde og lengde med vater. Dette må gjøres nøye for å forenkle videre montering.

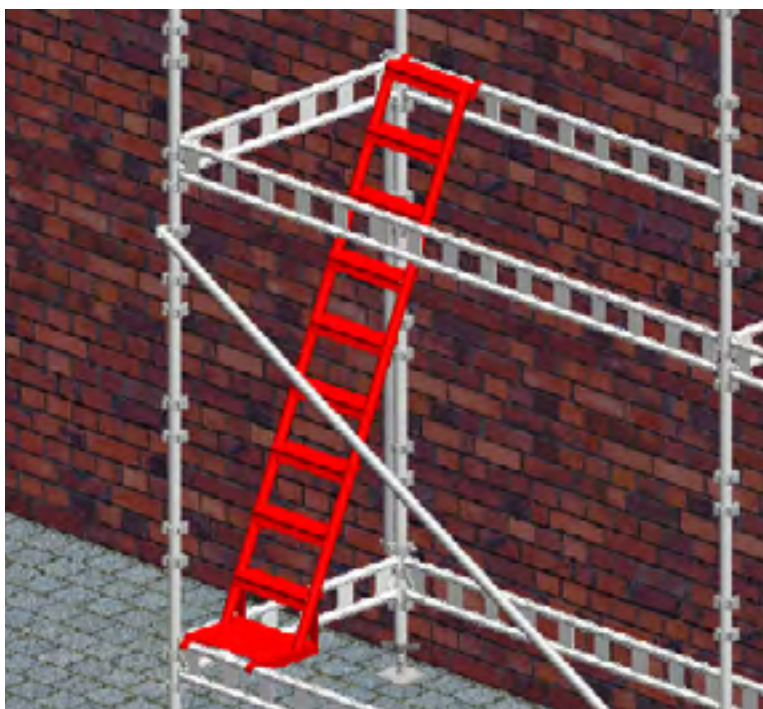
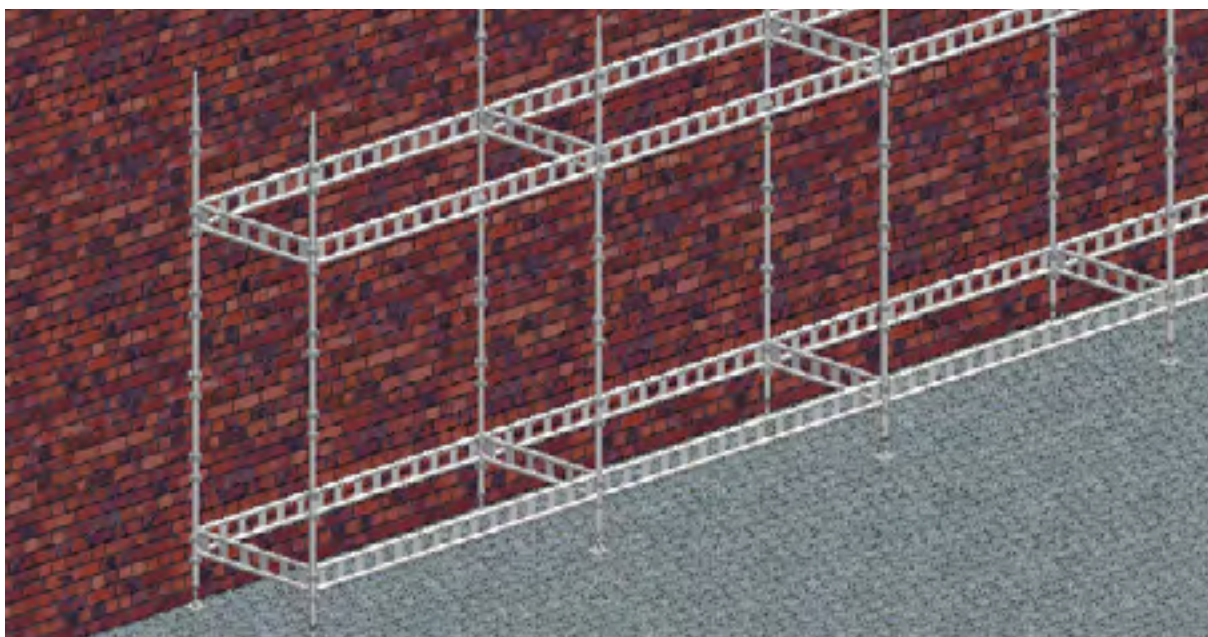
Fortsett videre langs veggen etter behov. Det er viktig å huske låsene på vangene, samt at stillaset må være i vater og lodd.



MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

BUNNSKRUE, SPIR OG VANGER (TB/LB) OG STV TRAPP

Begynn så med neste etasje. Vangene (LB/TB) monteres normalt 2 m over forrige etasje. Dersom vanger (LB/TB) danner en hel og stiv ramme kan fallsikring festes i undergurten til vangen midt på spennet. HUSK å benytte fallsikring i høyden. Fallinene må ikke hvile mot skarpe kanter på kranser eller ligende.

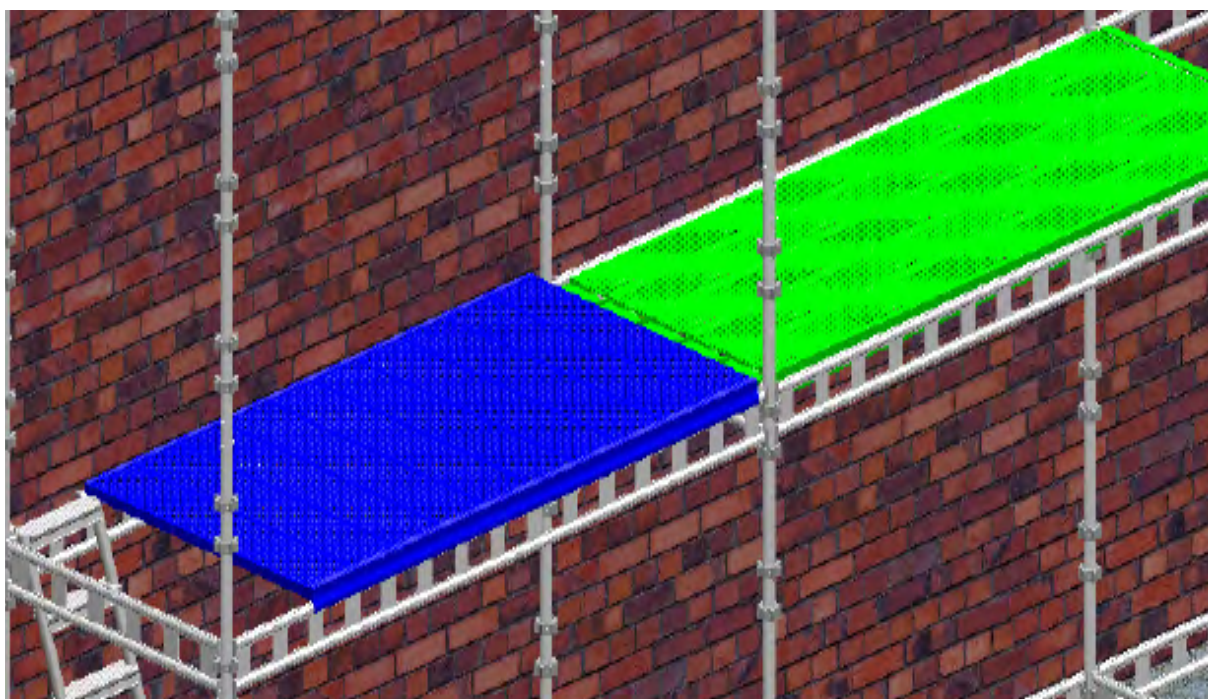


Montering av ny etasje startes ved montering av valgt tilkomst f.eks. STV trapp. Deretter monteres stillasgulv.

MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

PLANK, LABANK LEM OG DIAGONALER

Stillasgulv monteres direkte på vangene (LB/TB) avhengig av hvilken type og belastningsbehov. Gulvet festes ved hjelp av fotlister, dekklist og/eller surring. Enkelte komponenter har egen sikring påmontert som kan benyttes.



Diagonalavstiving monteres ved hver 4. faglänge i lengderetning og alltid på endefag.



MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

SPIR, VEGGFESTE, ENRØRS VANGER OG DOBBELT REKKVERK



Spirene settes direkte oppå hverandre. For hengende stillas er bruk av godkjent spirbolt et krav, men vi anbefaler også bruk av bolt i spirene for stående stillaser da dette bidrar til å sikres mot utilsiktet oppløft, samt bidrar til å holde spir i riktig posisjon ved montering av systemet. Ved bygging av konstruksjoner som har direkte krefter som virker oppover (eks. tak over tak) vil bruk av bolt være et krav.

Veggfeste monteres hver 4. m i høyden på uinnkledd stillas og hver 2. m på innkledd stillas på hvert innerspir i høyden. Festene settes så nært knutepunkt (hvor TB/LB møtes) som mulig, ofte oppunder stillasgulvet. Det er viktig at veggforankring og avstiving er utført iht. anvisning. (Se Forankring, side 26).

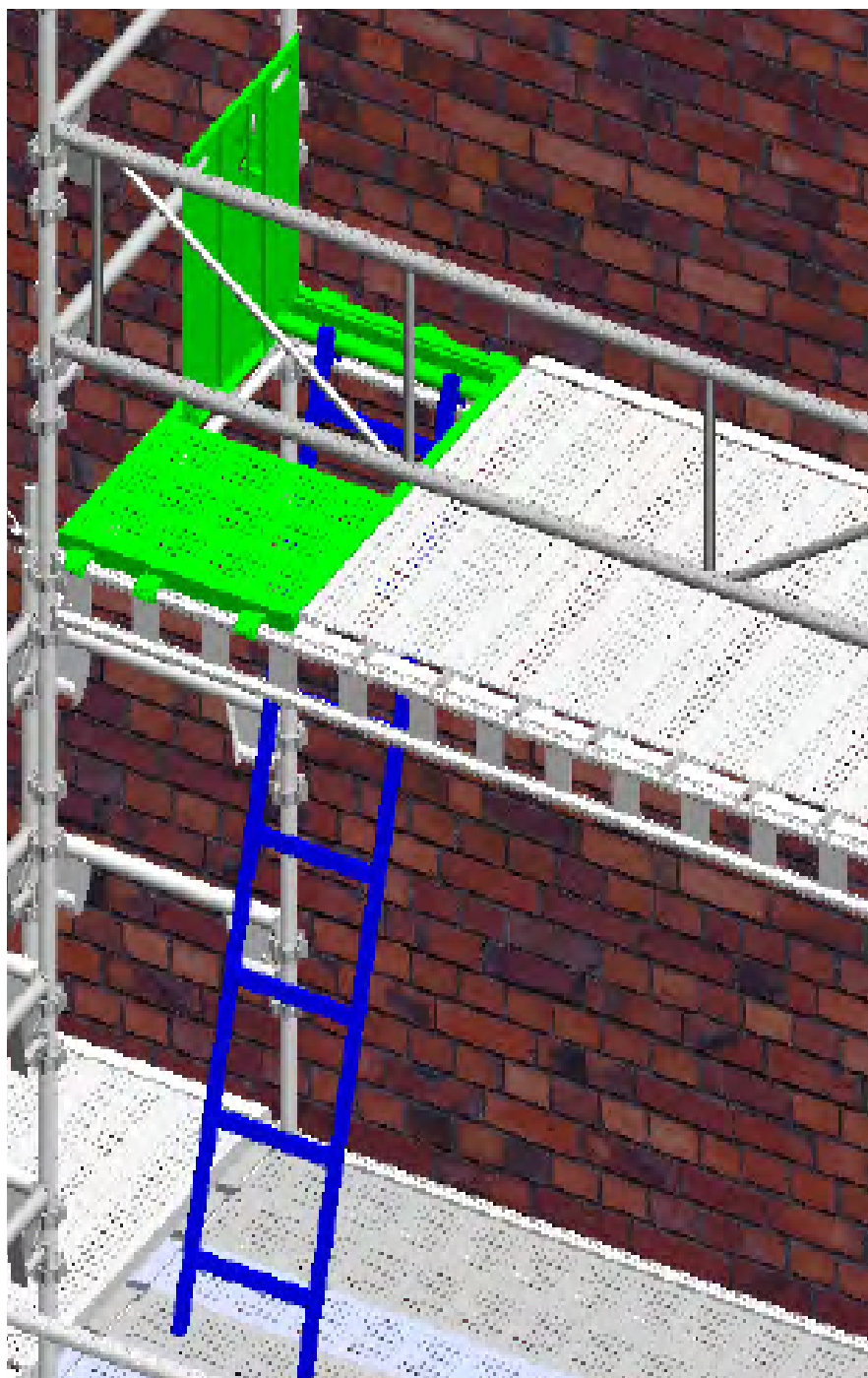
En kan med fordel starte monteringen av første etappe med komponentene som bildet viser. Start med bunnskruen (nedskrudd) ved det høyeste punktet i terrenget.



MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

PLATTING MED LUKE OG STIGER

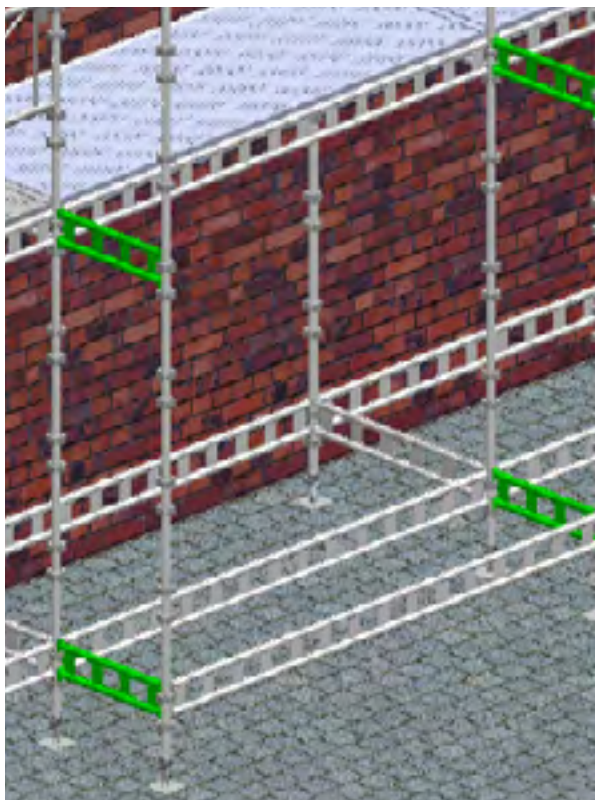
Platting med luke er 1,20 x 0,70 m. Platting har spesial rør for ledere. Du kan bruke vanlig LE 2,13 m med krok eller TRS 2,35.



MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

UTV TRAPP OG UTV REKKVERK

Monter et 0,70 x 3,0 m fakk på utsiden av stillaset med bunnskrue ,vange (LB/TB) og spir.

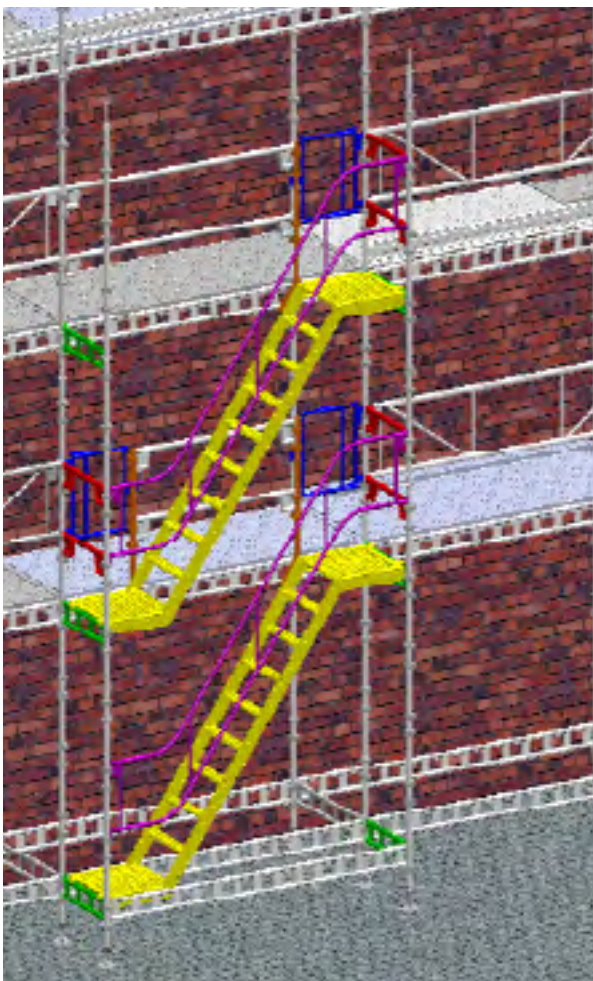


Monter UTV trappen på øvre og nedre tverrbjelke. Monter UTV Rekkverk og enrørs vanger (TB) eller dobbelt rekkverk.

MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

UTV TRAPP OG UTV REKKVERK

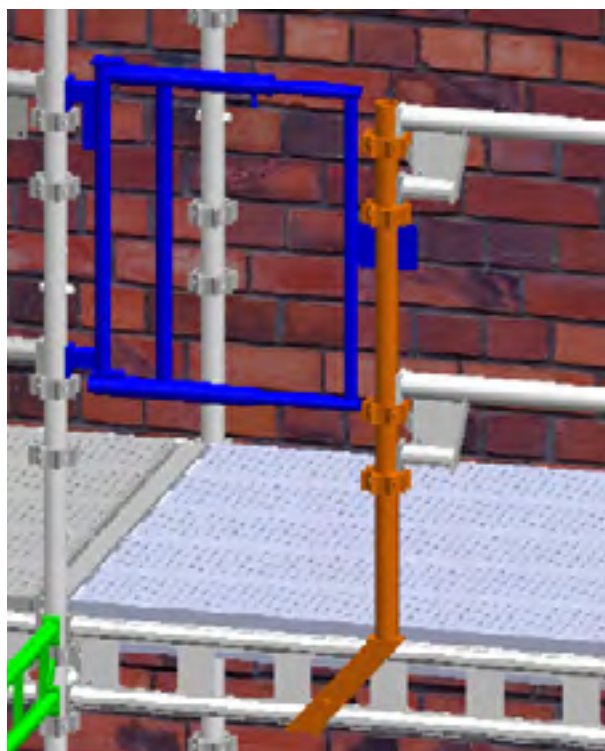
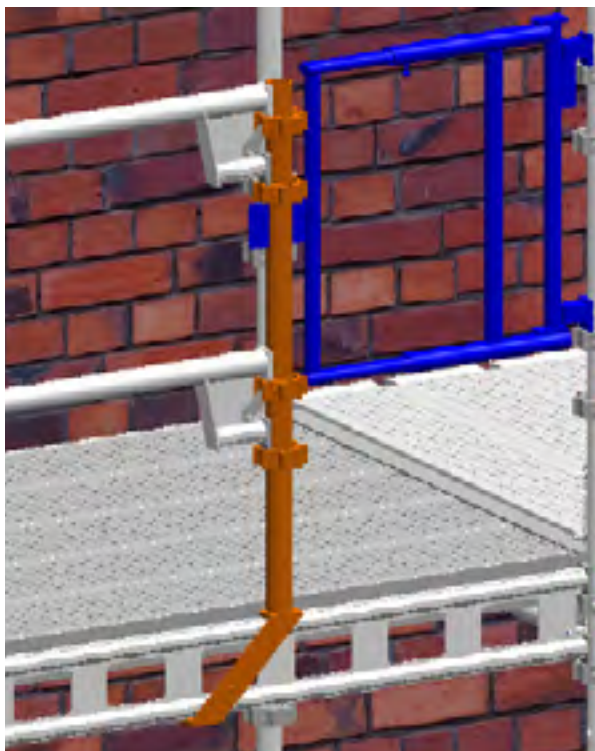
Fortsett med å montere UTV trapper med UTV rekkverk og enrørs vanger (TB) eller dobbelt rekkverk.



MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

GOLFKØLLE OG TELESKOP PORT

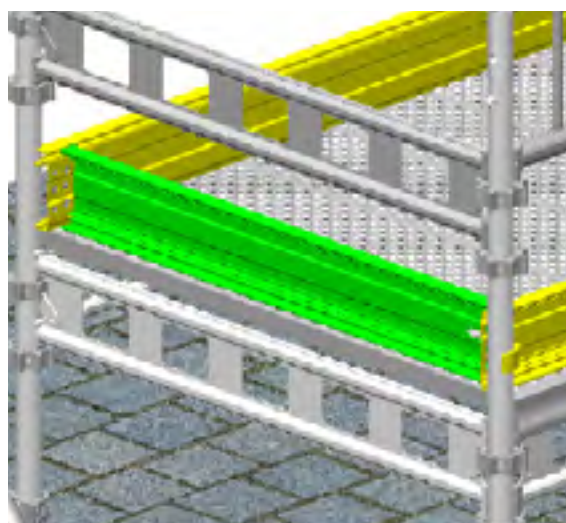
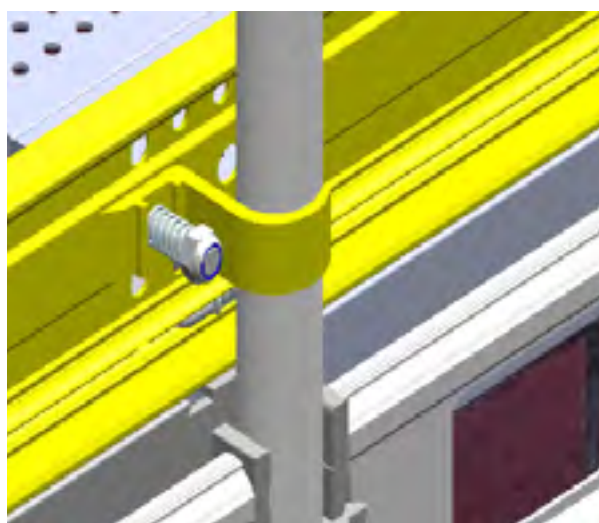
Sett rekkverks stolpe «golfkølle» på vangen og lås med bolt. Sette rekkverk eller vange(LB/TB) og enrørs vange mellom to “golfkøller” eller mellom spir og “golfkølle”.



Teleskop Port monteres direkte i spirkransen og låses med låsehaken. Reguler portens bredde etter behov, og monteres fast ved å stramme bolt.

MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

FOTLIST OG TVERRLIST

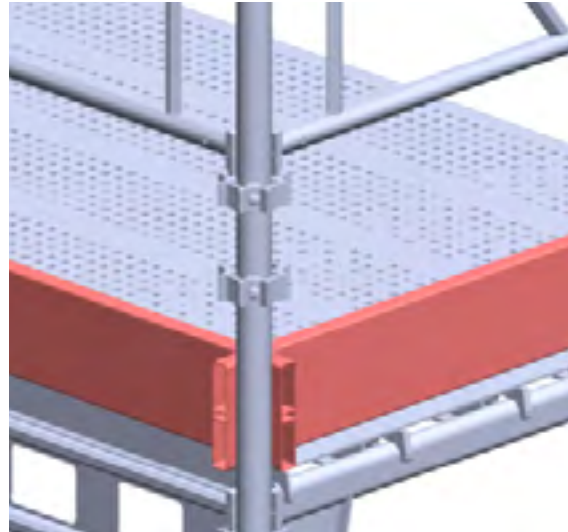
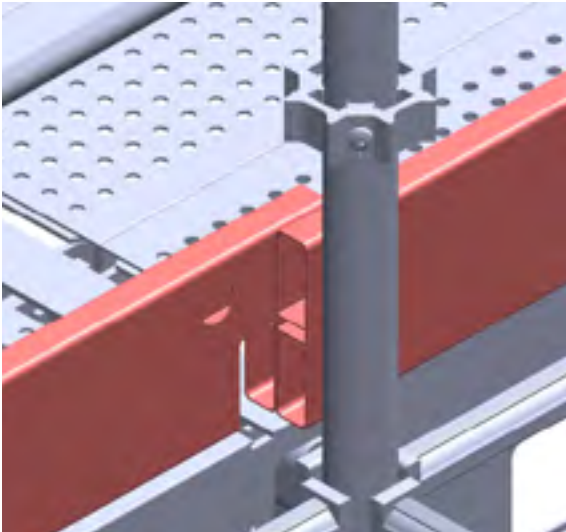


Foltlist har krok med fjærer. Den monteres og demonteres raskt.

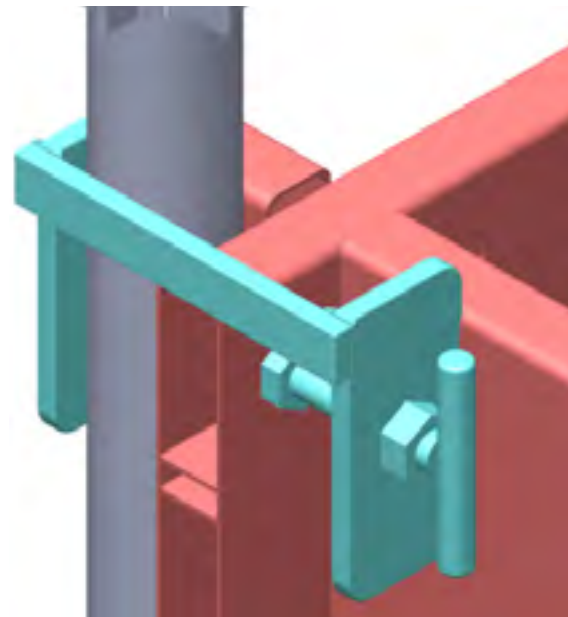
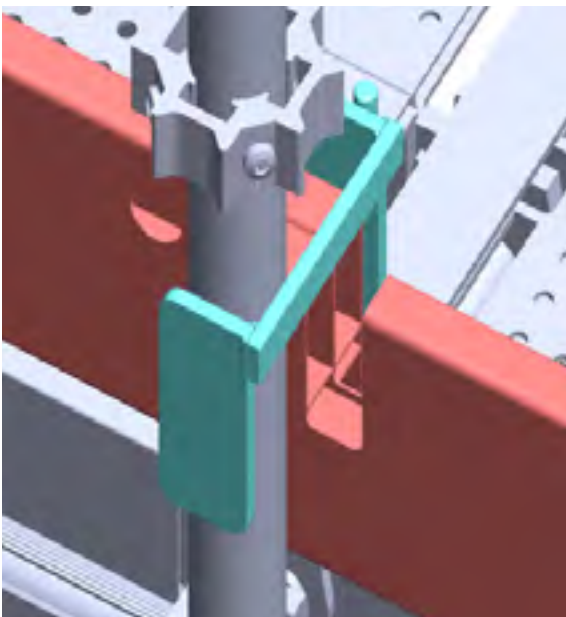
Tverrlist (FLTIV) monteres i endene.

MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

FOTLIST FLU



Fotlist FLU kan bruke som vanlig fotlist og tverrlist, FLU er lett å koble sammen.

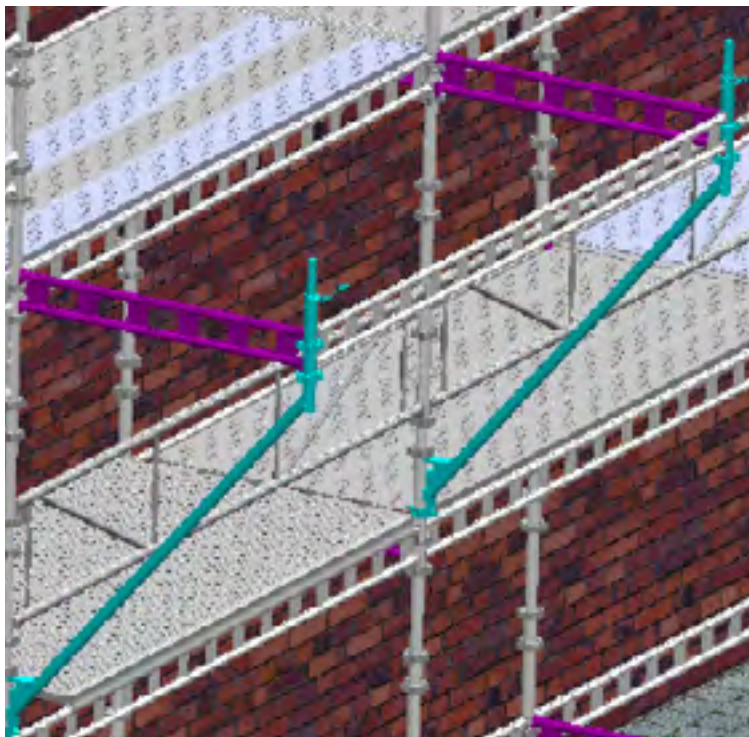


Fotlist FLU kan låses med FLU lock eller med streng.

MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

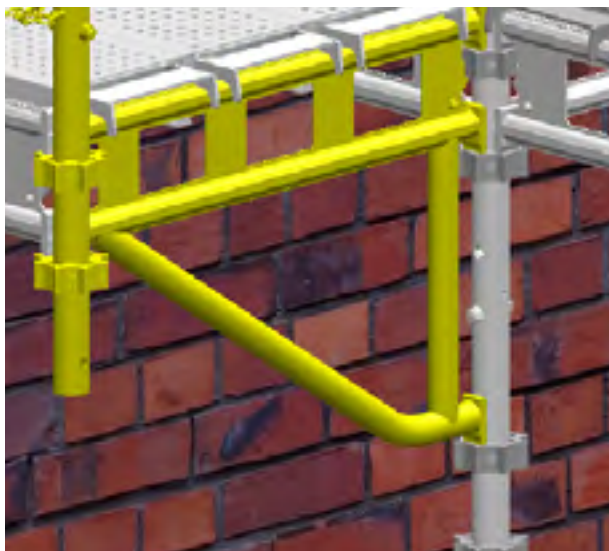
KONSOLL SK 1,20 M (klasse 3)

Konsollen festes nede ved hjelp av klips og oppe ved hjelp av vange (TB) 1,20 m. vange (LB) monteres mellom konsollene, og monter plank på toppen. Husk å låse vange med vangelås. Husk ekstra veggfeste. Etterpå monteres spir og rekkverk (eller vanlig vanger (LB/TB) og enrørs vanger.)



MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

KONSOLLER SK 0,51 m M/SPIRTOPP OG SK 0,72 m M/SPIRTOPP (klasse 3)

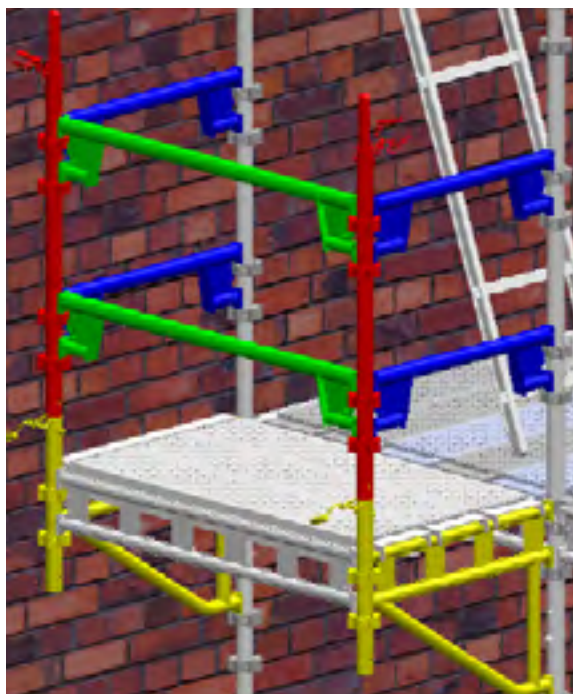


Konsollen monteres direkte i spirkransen og låses med vangelås.

Konsollen med spir har spirkrans, dermed kan du kan bruke bruke vange (LB/TB) mellom to konsoler.

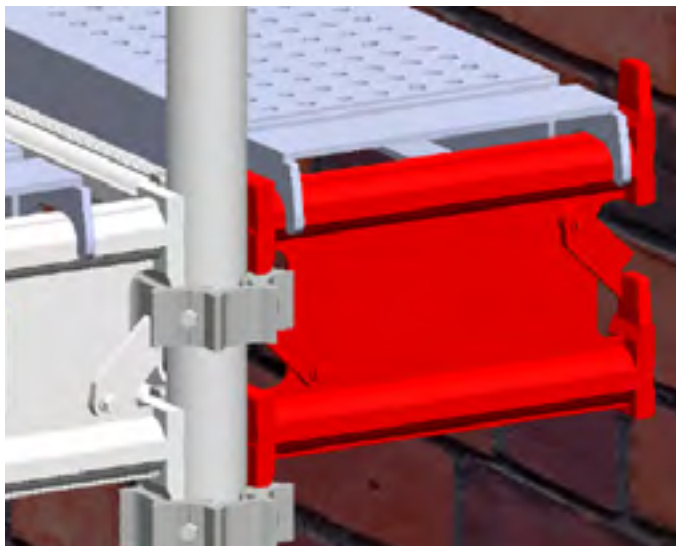
Husk ekstra veggfeste.

Monteres plank på toppen.
Monter spir og rekkverk (eller vanlig vanger (LB/TB) og enrørs vanger).

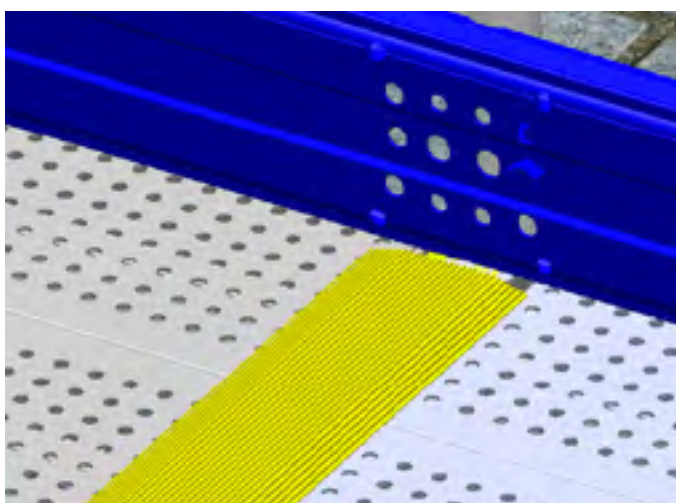


MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

KONSOLLER SK 0,23 m, SK 0,30 m, SK 0,46 m (klasse 3) OG DEKKLIST

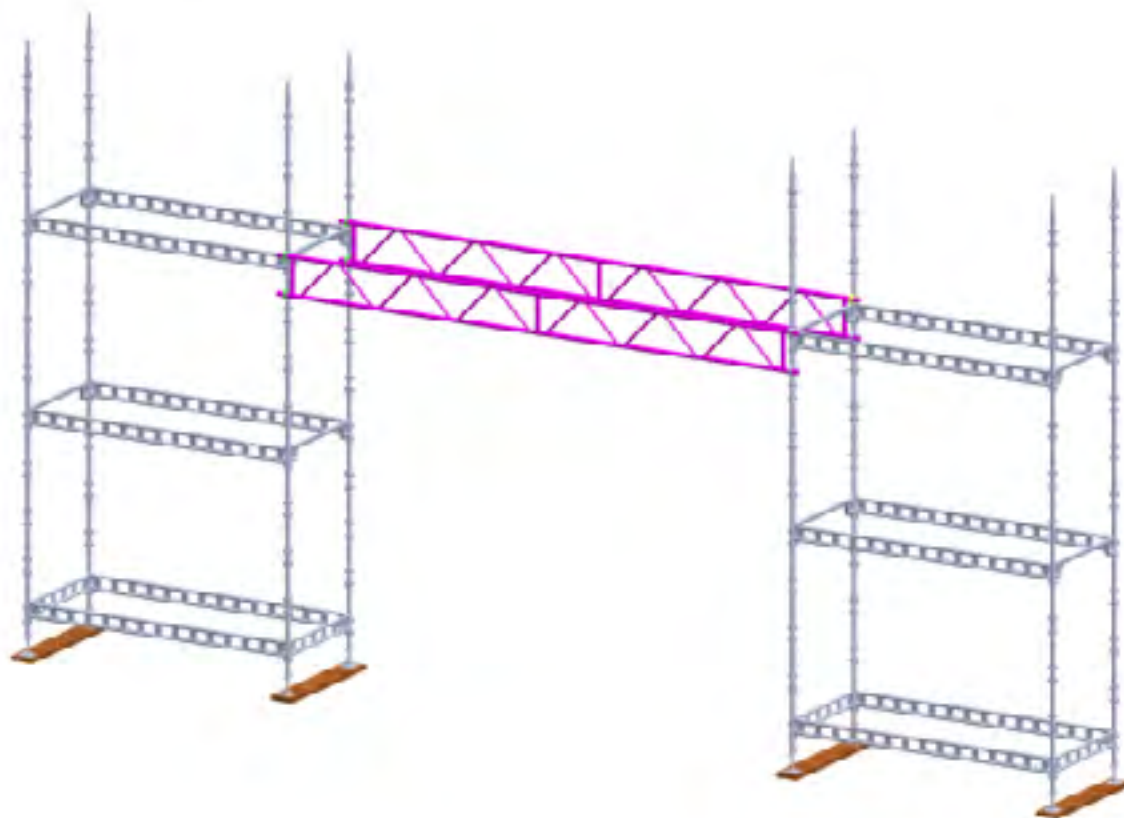


Konsollen (SK 0,23 m 0,30m og SK 0,46 m) monteres direkte i spirkransen og låses med vangelås. Brukes kun inn mot vegg/fasade. Mellom konsollene monteres plank. Husk ekstra veggfeste.



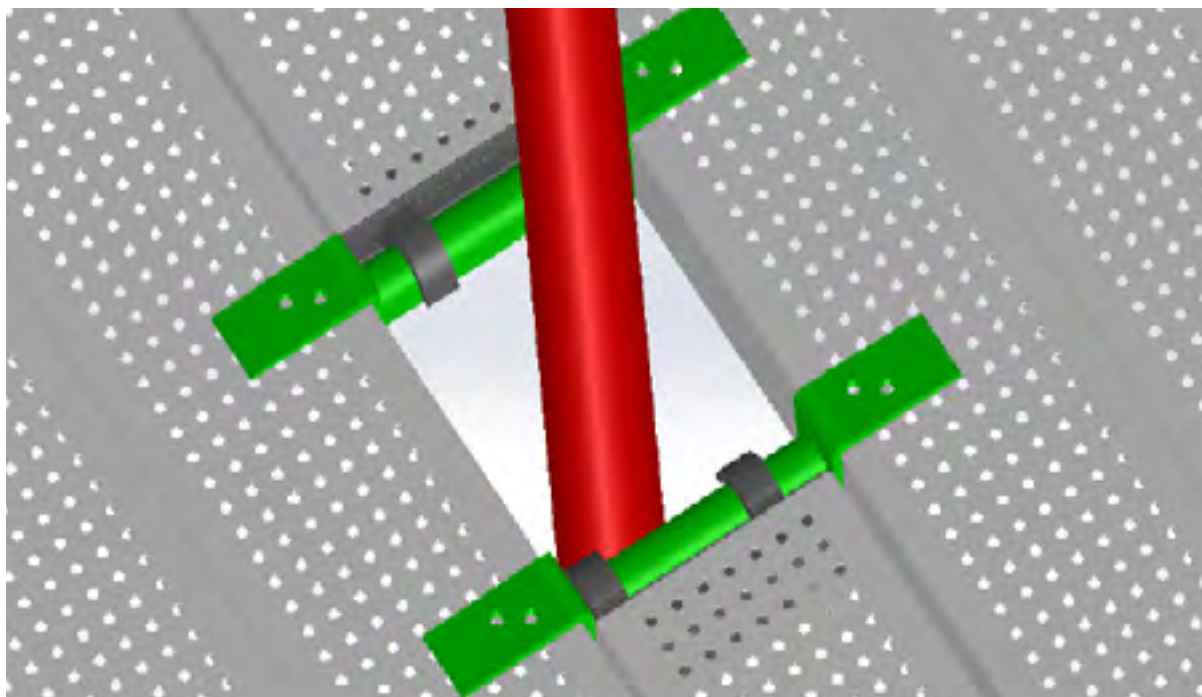
Sett dekklist mellom spir og plank låses Dekklist låses med fotlist og wire igjennom hullene på midten av dekklisten.

ALUMINIUM BEAM

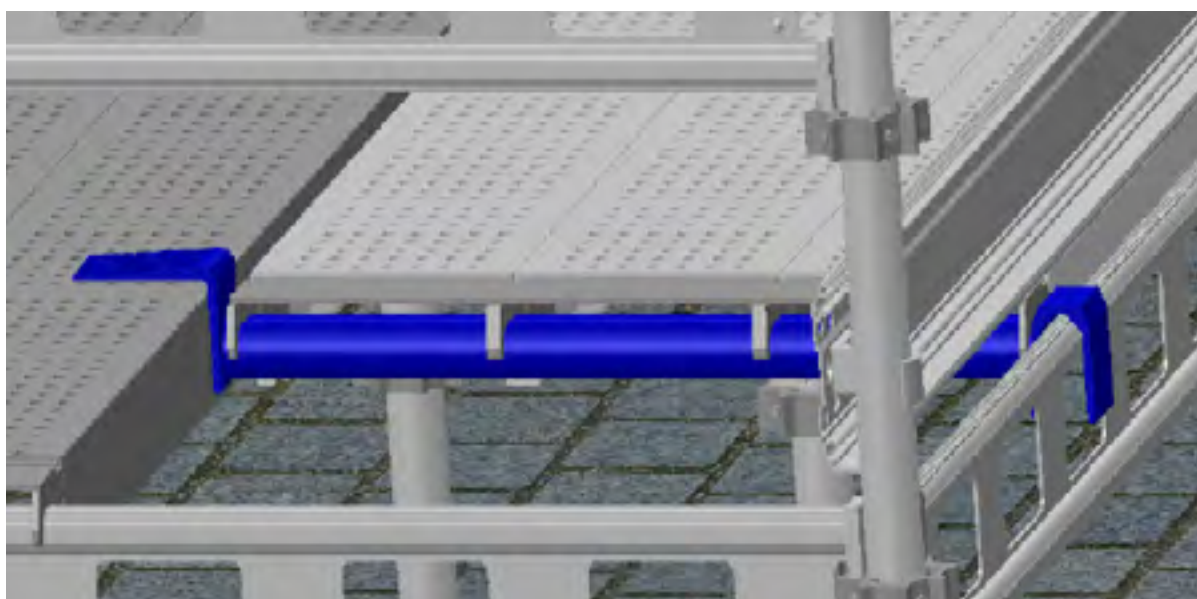


Beamer i aluminium monteres parvis på ut- og innsiden av stillaskonstruksjonen. Både over- og under rør skal festes med faste klips KF 49 X 49.

PLANKERYTTERE IP, IPV, OG IVV



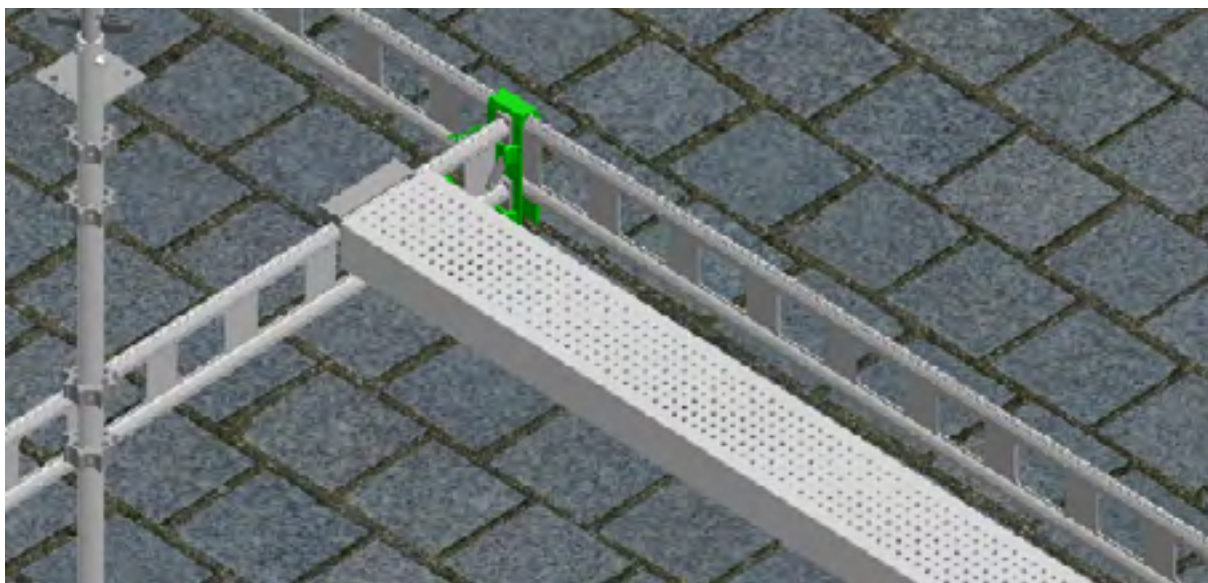
Plankerytter finnes som IP, IPV og IVV. IP benyttes mellom to plank, IPV benyttes mellom plank og vange (LB/TB), IVV benyttes mellom to vanger (LB/TB). Alle typer finnes i 0,23 m, 0,47 m og 0,70 m bredde. IP låses til plank med wire, IPV og IVV låses til vanger (LB/TB) med bolt og wire.



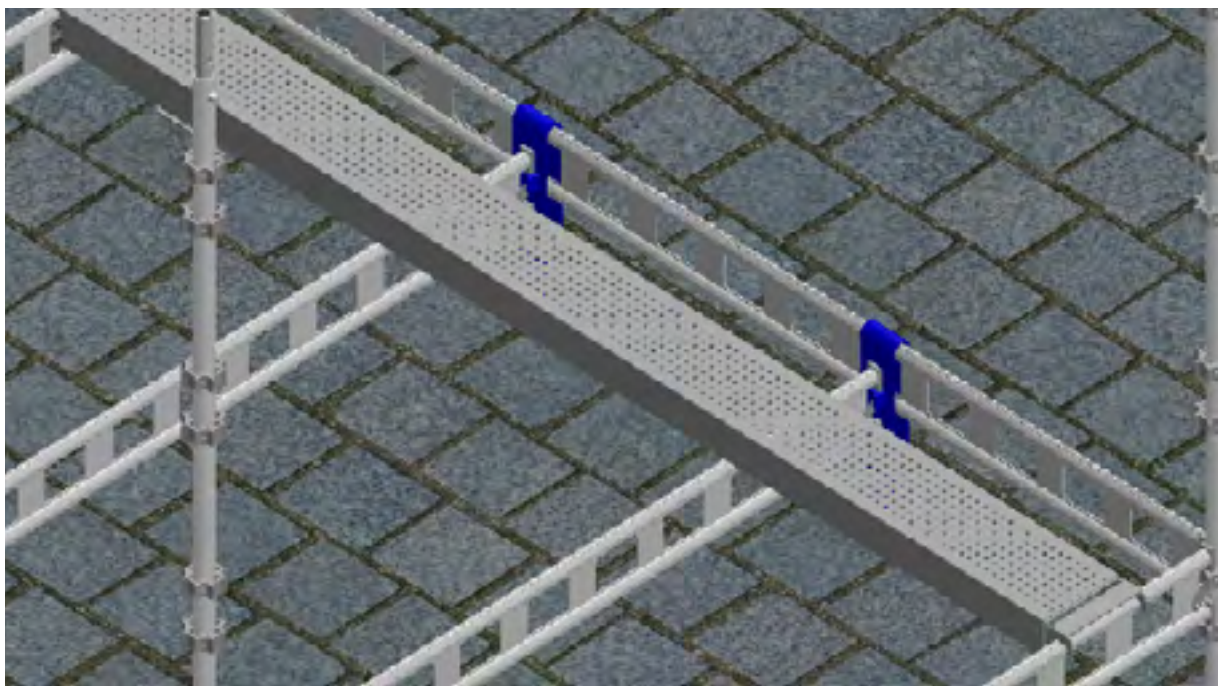
MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

VANGERYTTER (BRM STANDARD OG BRL LAV)

Vange ryttere brukes dersom det er behov for å montere ekstra vange (LB/TB) midt inne i en faglengde. BRM låses med bolt og splint.



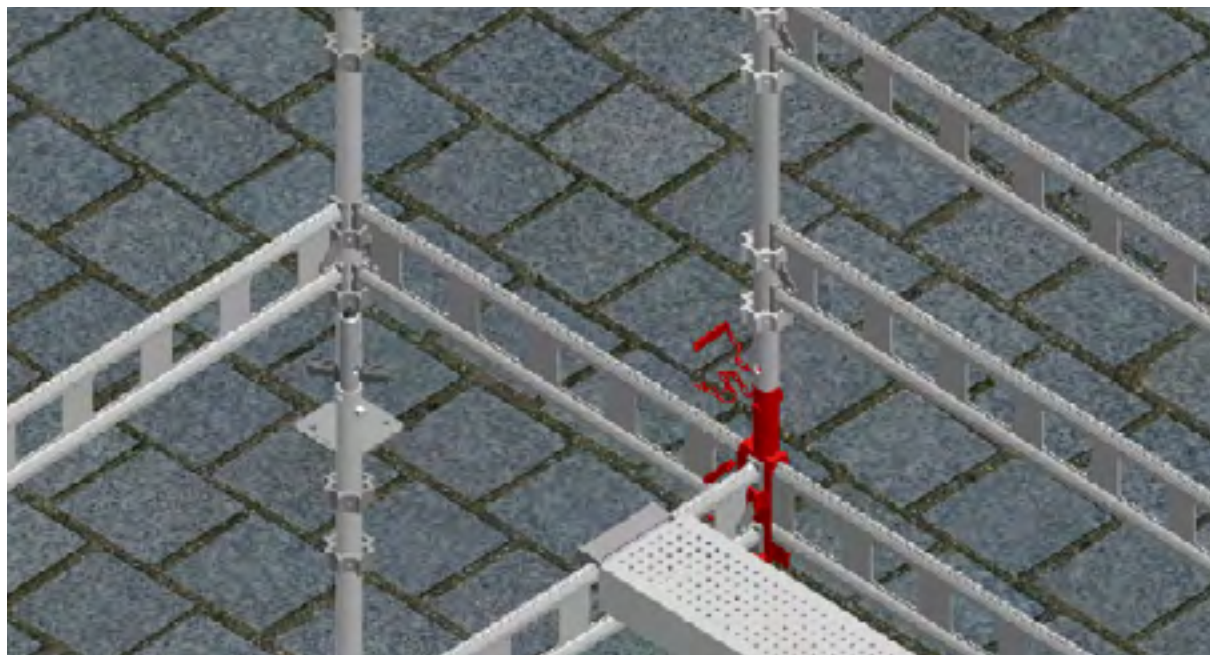
BRL brukes til fordeling av vekt over flere vanger (LB/TB). BRL låses med bolt og splint.



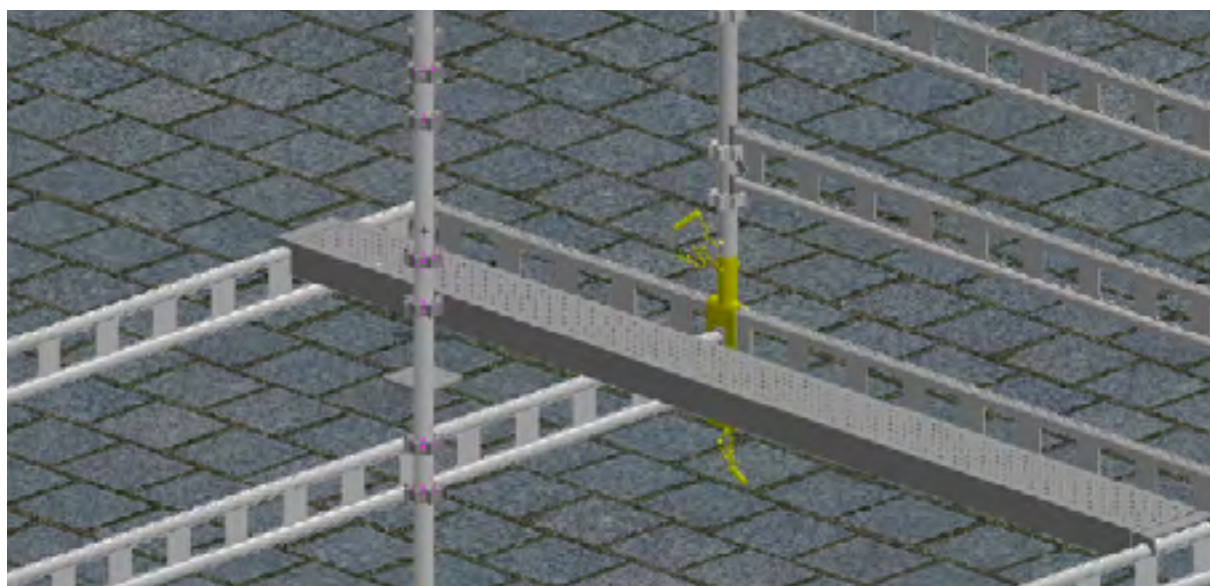
MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

VANGERYTTER MED SPIRTOPP (RVR STANDARD OG RVL LAV)

RVR brukes dersom det er behov for å montere ekstra vange (LB/TB) midt inne i en faglengde. RVR monteres på vange (LB/TB) i samme nivå. På toppen du kan sette spir og bruke vanger (LB/TB) eller rekkverk. RVR låses med bolt og splint

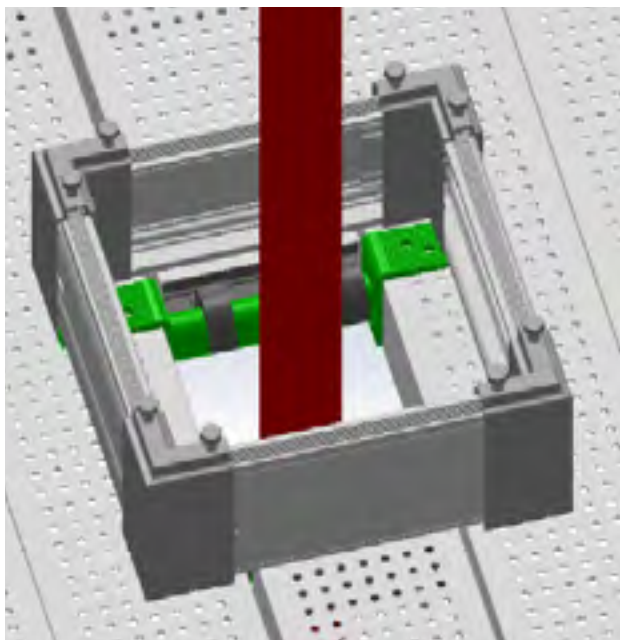


RVL brukes til fordeling av vekt over flere vanger (LB/TB). RVL låses med bolt og splint. På toppen kan du sette spir og bruke vanger (LB/TB) eller rekkverk.

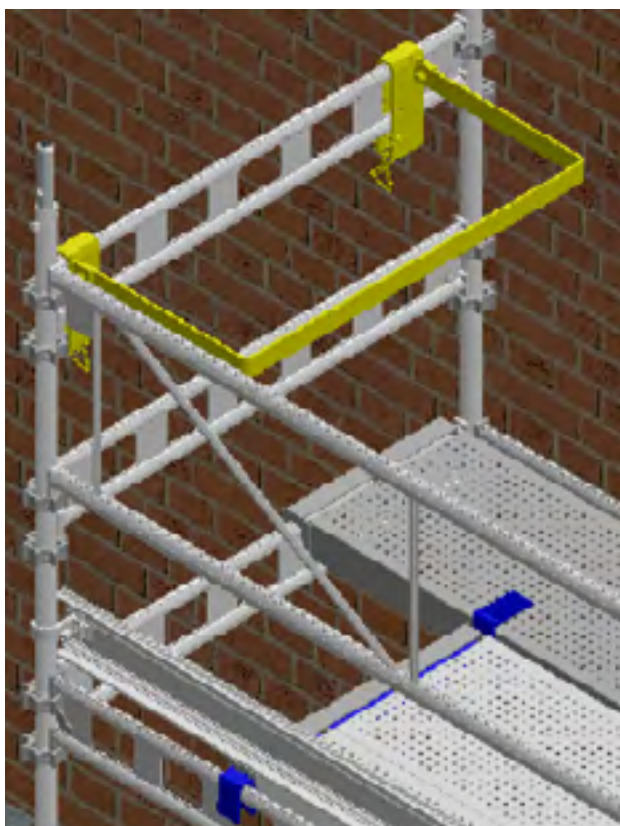


MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

FOTLIST VINKEL (FL VINKEL) OG VERNEBØYLE (VB 100)



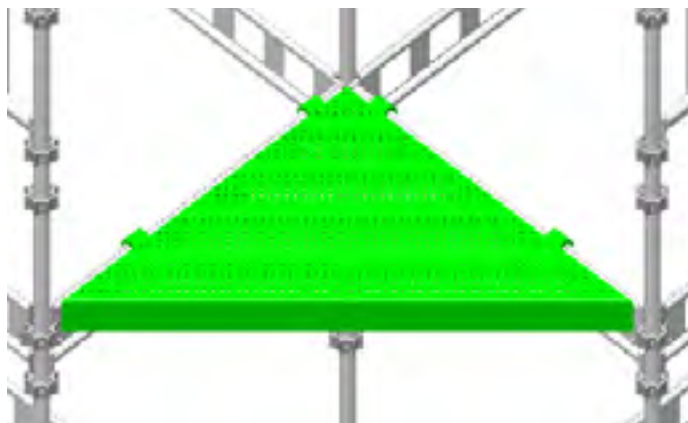
FL vinkel hindre fallende gjenstander. Fotlist (FL) og tverrlist (TV) finnes i flere lengder og benyttes mellom FL vinkel.



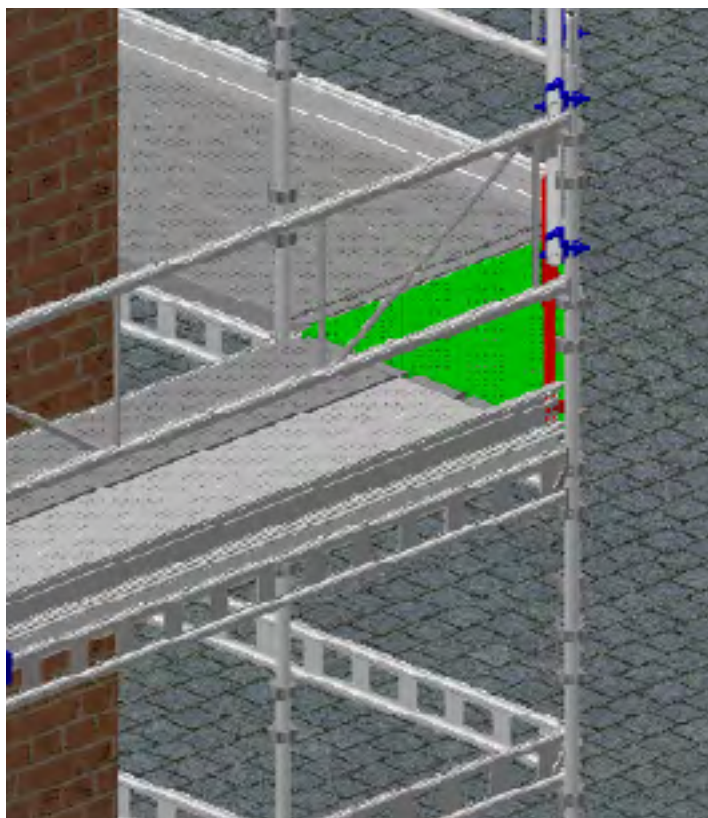
VB 100 monteres på vanger (LB/ TB) og sikrer åpninger i stillaset, som f.eks. adkomster

MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

TREKANT PLATTING

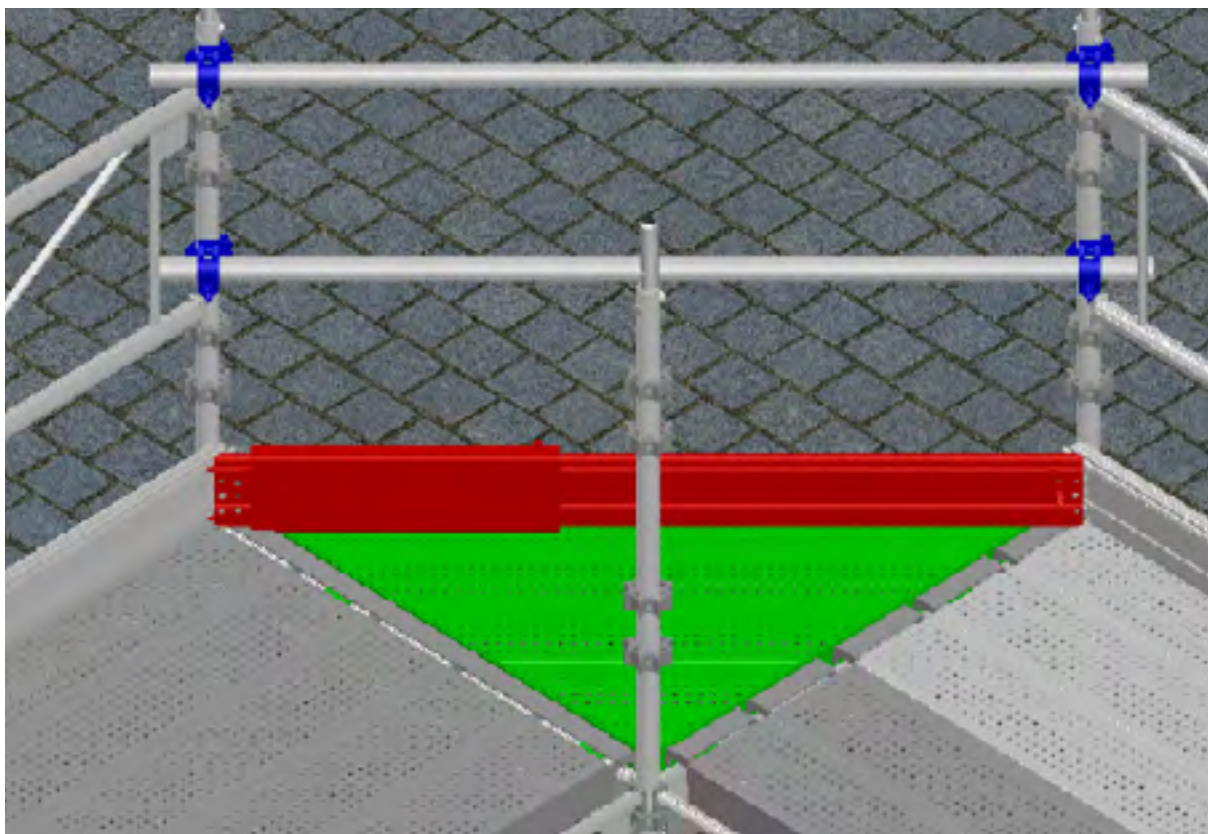


For hurtig og enkel montering av hjørner.

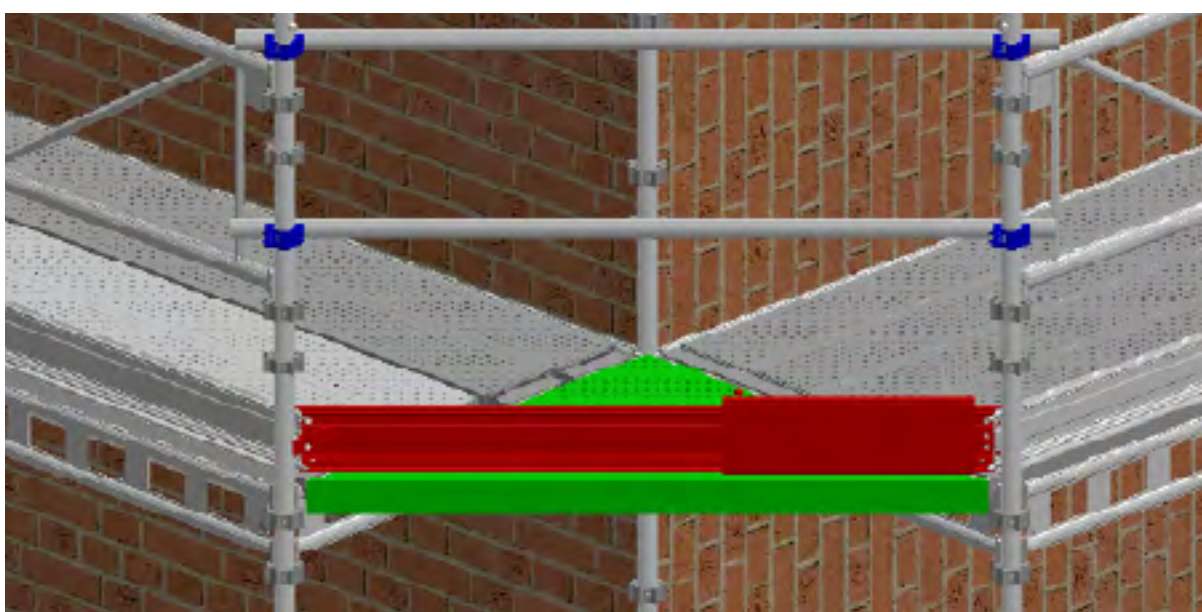


MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

FOTLIST TELESKOP (FL TELESKOP)

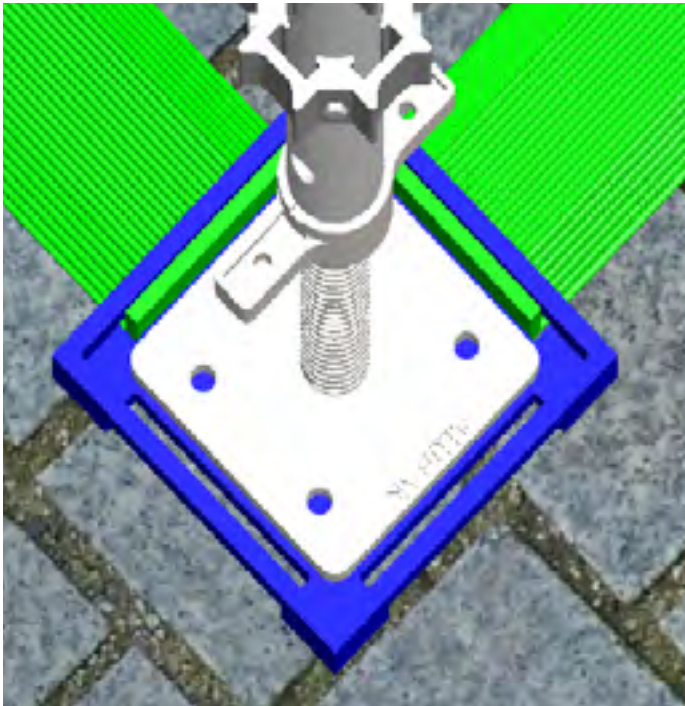


Her brukes FL- teleskop som fotlist i hjørne.

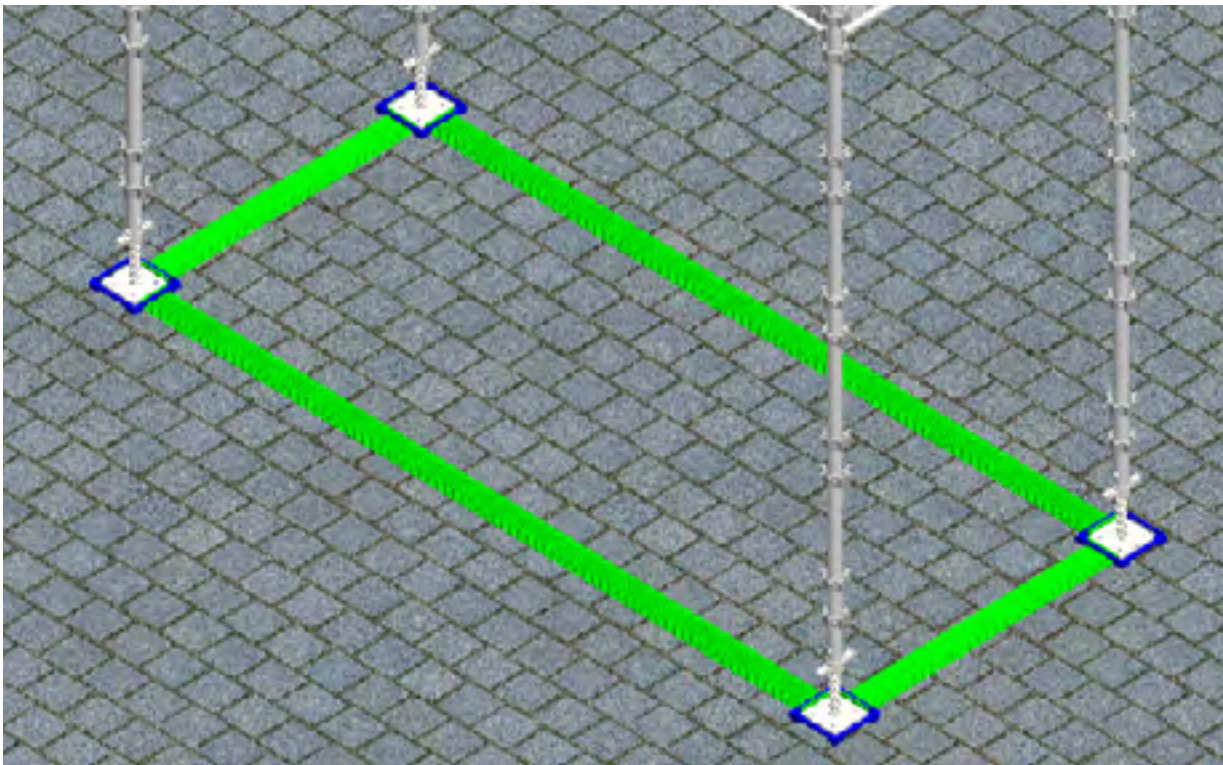


MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

LÅSPLATE OG LÅSELIST

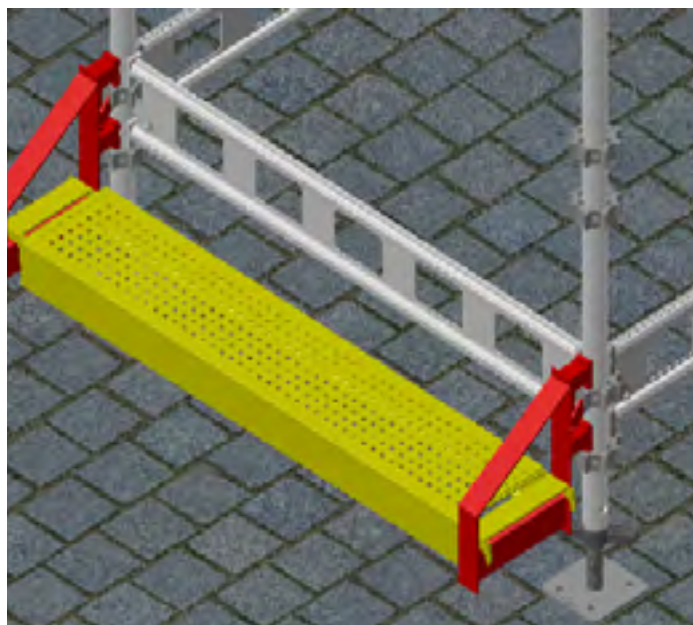


Låselist og låseplate brukes om det ikke er mulig å benytte vanger (LB/TB) i bunnen av stillaset.

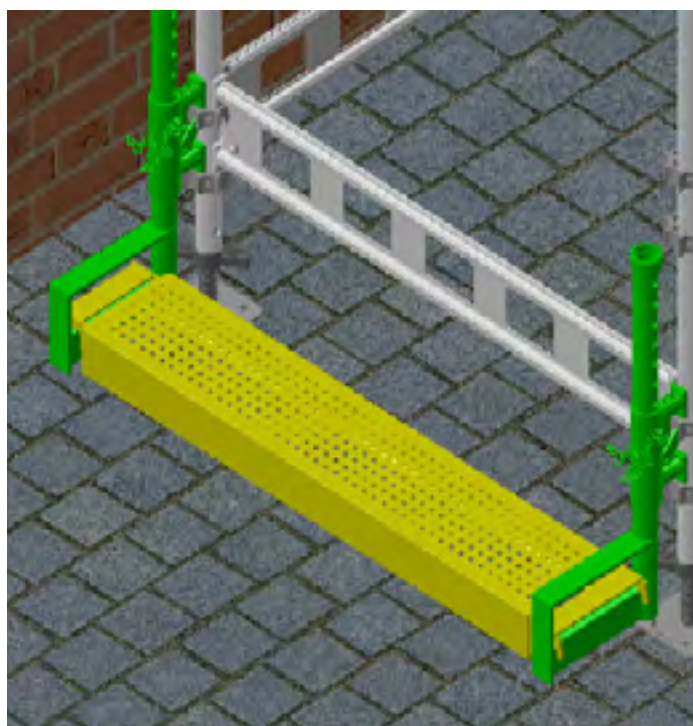


MONTERING AV SYSTEMSTILLAS

INNSTEGSKNEKT OG INNSTEGSKNEKT TELESKOP



Innstegsknekt brukes i par for lettere å lage ett trappetrinn.



Innstegsknekt Teleskop brukes for å lettere justere høyden av innstegstrinn.

MONTERING AV HEIS SYSTEM

Aluhak's monteringsanvisning for heis system, finner en på nettside www.aluhak.no

MONTERING AV HENGENDE STILLAS

Aluhak's monteringsanvisning for hengende stillas, finner en på nettside www.aluhak.no

KORROSJON, KONTROLL OG TILTAK

Systemstillaser er produsert av aluminium og har vært brukt i Europa i flere 10-år. Det har vanligvis ikke vært problemer angående korrosjon. Når utstyret er produsert i sjøvannsbestandig aluminium, og når luft kommer til i anleggsflater etc. så skjer vanligvis ingen korrosjon.

Aluminium beskytter seg selv med et tynt oksidbelegg så lenge luft kommer til. Men det har vist seg at i spesielle tilfeller offshore, i forbindelse med veggfester og hengestillas, at en kan få korrosjon etter en tid. Dette kan delvis skyldes høyt saltinnhold i sjøluften kombinert med fuktighet. Det kan da gå lange perioder hvor fuktigheten/saltet mellom rør og klips ikke tørker ut, og hvor luft/oksygen ikke slipper til. Det blir da ikke dannet nytt oksidbelegg, slik at aluminiums røret lettere vil korrodere. Sveisearbeid hvor strøm kommer på avveier vil forsterke prosessen. Det viktigste er at klipsene som benyttes til oppheng og forankring er av nyere dato, slik at zinkbelegget er helt og tykkest mulig.

Aluminium mot bart stål der fuktighet kommer til og sjelden tørker ut, vil føre til korrosjon. For å være på den sikre siden bør en ha jevnlig kontroll på stillaser som står over lengre tid. Stillaser som står oppe 2-4 måneder, eller lengre, kan en løsne noen få klips og sjekke overflaten/kontaktflaten på aluminiums røret. Om det viser seg at korrosjon har startet, kan en se et hvitt belegg og evt. noe hvitt oksid i pulverform. En kan da prøve å flytte klips litt til siden og skru fast på nytt. Husk sikringstiltak hvis en må flytte på klips. Er korrosjonen betydelig, må en sjekke at zinkbelegget i klipsen er helt og evt. montere på nyere klips.

Erosjon skal en også være oppmerksom på. Det har vist seg at i spesielle tilfeller med sveisearbeid hvor jordingsstrømmen har gått gjennom stillaset, har fått betydelig erosjon. Spesielt utsatt er et spir som står direkte på ståldekk, og sveisestrømmen kommer fra dekket og videre gjennom spiret og stillaset. Det er særdeles viktig at strøm/jordingskontakten settes direkte på arbeidsstykket som skal sveises!

En annen form for erosjon/slitasje oppstår dersom en trekker stillasmateriell etter seg og for eksempel enden av spiret kommer ned på betonggulv eller et rustent ståldekk - dette kan lett føre til unødvendig slitasje og må unngås.

KOMPONENTOVERSIKT

Forlengelsesspir, FS

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
FS 0,50	0,50	2,20
FS 1,00	1,00	3,80
FS 1,50	1,50	5,50
FS 2,00	2,00	7,20
FS 2,50	2,50	8,80
FS 3,00	3,00	10,30



Vanger LB og TB

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
TB 0,23	0,23	1,36
TB 0,30	0,30	1,40
TB 0,50	0,50	2,00
TB 0,72	0,72	2,60
TB 1,00	1,00	3,40
TB 1,20	1,20	4,80
TB 1,60	1,60	5,10
LB 1,90	1,90	5,90
LB 2,45	2,45	7,60
LB 3,00	3,00	8,90



Enrørsvanger, EB og EBS

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
EB 0,30	0,30	1,80
EB 0,50	0,50	2,20
EB 0,72	0,72 <td 2,60	
EB 1,00	1,00	3,00
EB 1,20	1,20	3,40
EB 1,60	1,60	4,00
EB 1,90	1,90	4,50
EB 2,45	2,45	5,40
EB 3,00	3,00	6,20
EBS 0,50	0,50	2,00
EBS 0,72	0,72	2,40
EBS 1,00	1,00	2,80
EBS 1,20	1,20	3,10
EBS 1,60	1,60	3,70



KOMPONENTOVERSIKT

Diagonaler, DSLB

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
DSTB 1,20	2,10	4,20
DSTB 1,60	2,30	4,60
DSLБ 1,90	2,50	4,90
DSLБ 2,45	3,00	5,90
DSLБ 3,00	3,50	6,30
DST Teleskop	Variabel	9,10



Konsoller, SK

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
SK 0,23	0,23	1,38
SK 0,30	0,30	1,20
SK 0,46	0,46	1,95
SK 0,50	0,50	4,20
SK 0,72	0,72	5,20
SK 1,20	1,20	8,50
SK 0,51 m/ spir	0,51	5,00
SK 0,72 m/ spir	0,72	6,00



Fotlist, FLU

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
FLU 0,50	0,50	0,99
FLU 0,72	0,72	1,42
FLU 1,00	1,00	1,97
FLU 1,20	1,20	2,36
FLU 1,60	1,60	3,15
FLU 1,90	1,90	3,75
FLU 2,45	2,45	4,83
FLU 3,00	3,00	5,92
FLU Lock	-	1,00



KOMPONENTOVERSIKT

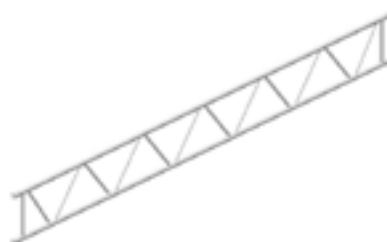
Leidere, LE og TRS

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
LE 2,13 m/ krok	2,13	3,15
LE 3,00 Enkelt Stige	3,00	5,00
LE 3,50 Enkelt Stige	3,50	6,00
LE 3,90 Enkelt Stige	4,00	7,00
LE 5,00 Enkelt Stige	5,00	9,00
LE 6,00 Enkelt Stige	6,00	15,40
TRS 2,35 x 0,45	2,35	10,50
TRS 2,50 x 0,45	2,50	13,50
TRS 3,00 x 0,45	3,00	16,50
TRS 3,00 m/ klips	3,00	16,50



Fagverksbjelker

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Beam Alu 3,10	3,10	12,50
Beam Alu 4,10	4,10	16,80
Beam Alu 5,10	5,10	20,50
Beam Alu 6,10	6,10	24,30
Beam Alu 8,10	8,10	32,80



KOMPONENTOVERSIKT

Trapper

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
STV 1,20 x 2,00	N/A	13,30
STV 1,60 x 2,00	N/A	17,00
Innstegsknekt	N/A	1,50
Innstegsknekt	N/A	3,00
Teleskop		
Innstegstrinn 0,72	0,72	4,00
Innstegstrinn 1,20	1,20	5,00
Innstegstrinn 1,60	1,60	6,10
Innstegstrinn 1,90	1,90	8,40
Innstegstrinn 3,00	3,00	10,24
TRP Rekkverk	N/A	7,40
TRP Rekkverkstender	1,00	1,88
TRP Repo	N/A	14,40
TRP 0,72 x 1,20	N/A	15,84
TRP 1,60 x 1,50	N/A	15,50
TRP 1,60 x 2,00	N/A	20,70
Rekkverkstolpe "Golfkølle"	N/A	3,10
UTV Rekkverk	N/A	10,50
UTV 0,69 X 3,00	N/A	36,00



KOMPONENTOVERSIKT

Rør

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Alu rør	løpemeter	1,50
Stål rør 48,3 x 3,2	løpemeter	3,60

Fotlister, FL

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
FL 0,50	0,50	1,50
FL 0,72	0,72	2,00
FL 1,00	1,00	2,70
FL 1,20	1,20	2,80
FL 1,60	1,60	4,00
FL 1,90	1,90	4,70
FL 2,45	2,45	6,50
FL 3,00	3,00	7,40
FL Teleskop 1,20- 1,90	1,20- 1,90	6,22
FL Teleskop 1,90- 3,00	1,90- 3,00	8,90

Tverrlister, FLTV

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
FLTV 0,50	0,50	0,90
FLTV 0,72	0,72	1,20
FLTV 1,00	1,00	2,20
FLTV 1,20	1,20	2,60
FLTV 1,60	1,60	3,70
FLTV 1,90	1,90	4,10
FLTV 2,45	2,45	5,50
FLTV 3,00	3,00	6,50
FL vinkel	N/A	1,00



KOMPONENTOVERSIKT

Aluminiumsplank, PL, KL. 5

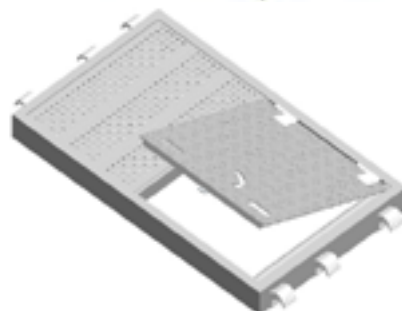
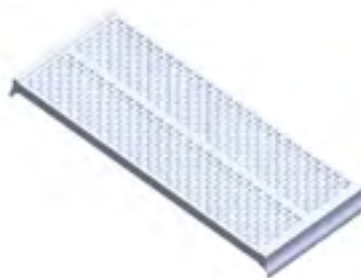
Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
PL 0,23 x 0,50	0,50	3,20
PL 0,23 x 0,72	0,72	3,80
PL 0,23 x 1,00	1,00	4,90
PL 0,23 x 1,20	1,20	5,50
PL 0,23 x 1,60	1,60	6,70
PL 0,23 x 1,90	1,90	7,90
PL 0,23 x 2,45	2,45	9,80
PL 0,23 x 3,00	3,00	11,00
PL 0,17 x 0,50	0,50	2,90
PL 0,17 x 0,72	0,72	3,30
PL 0,17 x 1,00	1,00	4,20
PL 0,17 x 1,20	1,20	4,70
PL 0,17 x 1,60	1,60	5,90
PL 0,17 x 1,90	1,90	6,50
PL 0,17 x 2,45	2,45	8,30
PL 0,17 x 3,00	3,00	9,40

Trekant plating

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Trekant 0,50 x 0,50	N/A	4,60
Trekant 0,72 x 0,72	N/A	7,00
Trekant 1,17 x 1,17	N/A	12,00

Labank Lem KL. 6

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Labank Lem	1,20	8,8
1256 x 500 KL. 6		
Platting m/ luke 1,20	1,20	16,00



KOMPONENTOVERSIKT

Universal Aluminiumsplank, PLU, KL. 5

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
PLU 0,23 x 0,50	0,50	3,20
PLU 0,23 x 0,72	0,72	3,80
PLU 0,23 x 1,00	1,00	4,90
PLU 0,23 x 1,20	1,20	5,50
PLU 0,23 x 1,60	1,60	6,40
PLU 0,23 x 1,90	1,90	7,10
PLU 0,23 x 2,45	2,45	9,80
PLU 0,23 x 3,00	3,00	10,80
PLU 0,17 x 0,50	0,50	2,90
PLU 0,17 x 0,72	0,72	3,40
PLU 0,17 x 1,00	1,00	4,20
PLU 0,17 x 1,20	1,20	4,70
PLU 0,17 x 1,60	1,60	5,80
PLU 0,17 x 1,90	1,90	6,50
PLU 0,17 x 2,45	2,45	8,30
PLU 0,17 x 3,00	3,00	9,40



Aluminiumsplater, DP

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
DP 30 x 30	0,30	1,00
DP 40 x 40	0,40	2,00
DP 50 x 50	0,50	2,80
DP 70 x 30	0,70	2,30
DP 70 x 50	0,70	3,90
DP 70 x 70	0,70	4,20
DP 100 x 50	1,00	5,40
DP 114 x 63	1,14	10,60



KOMPONENTOVERSIKT

Dekklister for "Aluhak" Plank, DL

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
DL 0,50	0,50	0,64
DL 0,72	0,72	0,93
DL 1,00	1,00	1,29
DL 1,20	1,20	1,55
DL 1,60	1,60	2,06
DL 1,90	1,90	2,45
DL 2,45	2,45	3,16
DL 3,00	3,00	3,86



Dekklister for Universal Plank, DLU

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
DLU 0,50	0,50	1,19
DLU 0,72	0,72	1,74
DLU 1,00	1,00	2,45
DLU 1,20	1,20	2,95
DLU 1,60	1,60	3,95
DLU 1,90	1,90	4,70
DLU 2,45	2,45	6,08
DLU 3,00	3,00	7,46



Plankeryttere, IP, IPV og IVV

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
IP 0,23	0,23	0,86
IP 0,47	0,47	1,20
IP 0,70	0,70	1,60
IPV 0,23	0,23	1,00
IPV 0,47	0,47	1,40
IPV 0,70	0,70	1,80
IVV 0,23	0,23	1,40
IVV 0,47	0,47	1,80
IVV 0,70	0,70	2,00



KOMPONENTOVERSIKT

Dørkvanger, DV

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
DV 0,72	0,72	2,20
DV 1,00	1,00	2,90
DV 1,20	1,20	3,50
DV 1,60	1,60	4,50
DV 1,90	1,90	5,30
DV 2,45	2,45	6,70
DV 3,00	3,00	8,70



Låselist, LL

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Låsplate	N/A	1,00
LL 0,72	0,72	1,70
LL 1,00	1,00	2,40
LL 1,20	1,20	2,80
LL 1,60	1,60	3,70
LL 1,90	1,90	4,50
LL 2,45	2,45	5,80
LL 3,00	3,00	7,20



Dobbelt Rekkverk, GBO

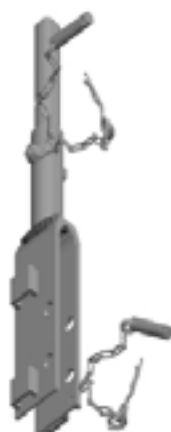
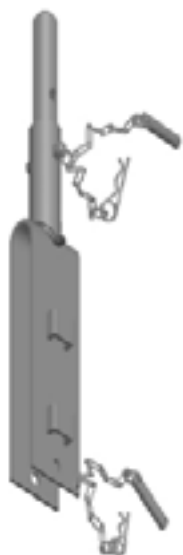
Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
GBO 0,68 TRP	0,68	2,76
GBO 0,72	0,72	2,90
GBO 0,78 TRP	0,78	2,96
GBO 1,00	1,00	3,60
GBO 1,20	1,20	4,40
GBO 1,60	1,60	5,40
GBO 1,90	1,90	6,20
GBO 2,30 TRP	2,30	6,80
GBO 2,45	2,45	7,40
GBO 3,00	3,00	8,20



KOMPONENTOVERSIKT

Bjelkeryttere, BRM, RVR, BRL og RVL

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
BRM Standard	N/A	1,20
RVR m/ spir og vange- este	N/A	2,00
BRM 1 side	N/A	1,10
RVR 1 side	N/A	1,90
BRL	N/A	1,53
RVL	N/A	2,33



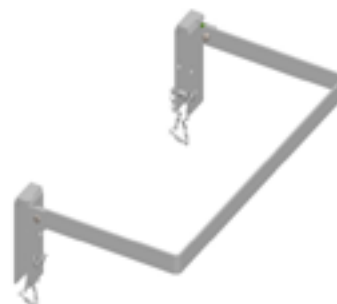
Teleskop Port

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Teleskop Port	N/A	3,80



Vernebøyle, VB 100

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
VB 100	N/A	3,60



KOMPONENTOVERSIKT

Fotsokkel

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Fotsokkel m/ spirtapp	N/A	0,50



Stillbein og Hjul

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
BS 600 x 34		3,40
BS 900 x 34		4,00
LRG HJ/34 900 Kg Komplett	N/A	9,32



Koplinger

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
KF 49 x 49	N/A	1,10
KV 49 x 49	N/A	1,20
SK (bjelke klips)	N/A	1,30
Gravelock	N/A	1,30
Oppheng klips	N/A	1,10
Dobbeltopp heng klips	N/A	2,20
KF 49 x 60	N/A	1,40
KV 49 x 60	N/A	1,50
Rørkjøt	N/A	0,80



KOMPONENTOVERSIKT

Veggfester

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Veggfeste 0,35	0,35	0,80
Veggfeste 0,55	0,55	0,85
Veggfeste 0,60	0,60	0,90
Veggfeste 0,80	0,80	1,10
Veggfeste 0,90	0,90	1,14
Veggfeste 1,10	1,10	1,34
Veggfeste 1,60	1,60	2,12
Veggfeste 1,90	1,90	2,48
Veggfeste 2,00	2,00	2,62
Veggfeste 4,00	4,00	7,00

Oppheng

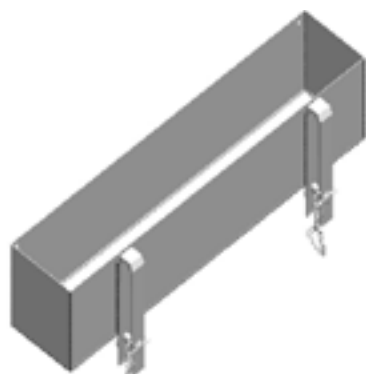
Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
L- oppheng 80-120	N/A	5,40
H- oppheng 80-180	N/A	4,90
H- oppheng 150-300	N/A	6,70
Bulb for Kjetting 160x8	N/A	1,50
Grating oppheng	N/A	2,70
Sjakkell 2,00 T	N/A	0,20
Sjakkell 3,25 T	N/A	0,32
Inge Oppheng	N/A	2,12
Kjetting Langlenket 1,20	1,20	4,8
Kjetting Langlenket 1,50	1,50	6,00
Kjetting Langlenket 2,00	2,00	8,00
Kjetting Langlenket 2,50	2,50	10,00
Kjetting Kortlenket 1,20	1,20	5,00
Kjetting Kortlenket 1,50	1,50	7,00
Kjetting Kortlenket 2,00	2,00	9,00



KOMPONENTOVERSIKT

Tilbehør

Benevning	Lengde, meter	Vekt, kg
Øybolt Eloksert m/ 20 mm hull	N/A	0,20
Øybolt Galvanisert m/ 20 mm hull	N/A	0,20
Heisehjul	N/A	1,70
Stillasnøkkel 19/22	N/A	0,40
Knipex	N/A	0,40
PVC Beskyttelse for Ring på spir	N/A	0,04
Gummibeskyttelse for Rør og spir	N/A	0,18
Gummibeskyttelse for Stilbe- in	N/A	0,44
Verktøykasse 0,20 x 0,50	0,50	6,10
Verktøykasse 0,20 x 1,00	0,50	8,40





Aluhak Systems AS

**Møllevegen 3B
4353 Klepp Stasjon
Telefon 51 42 57 00**

Email: post@aluhak.no