



Komposittmaster

Tilbehør



Melbyes komposittmastkonsept er et miljøvennlig alternativ til tre.

Grunnen til det er at masten ikke trenger impregnering (som kan lekke ut i naturen) og den lave vekten og utførelsen medfører lavere utslipp ved transport og installasjon. Den lave vekten gjør at man kan bygge linjer i utmark med minimale belastninger for naturen rundt, spesielt ved bruk av helikopter. Videre belaster man heller ikke naturen ved å ta ut trevirke til mast.

Imidlertid kan man håndtere komposittmasten som en tremast. Dette gjelder alt tilbehør som skal festes til masten så som gjenomgående bolter, motholdskiver, traverser, fundamenteringer og så videre. Det eneste man søker å unngå med komposittmaster er spisse punkter, for eksempel beslag med "vorter" som er ment å trenge inn i treverket, bulldoggs og skarpe steiner i forbindelse med fundamentering. Steiner kan benyttes, men man må legge den flate siden inn mot masten. Dette må man også gjøre med tremaster. Det er derfor ingen forskjell på tre- og komposittmaster på dette området.

Konseptet er i konstant utvikling med hensyn til tilbehør og i takt med prosjekter hvor man må tegne nye komponenter i forhold til de aktuelle belastninger. Brosjyren er ment som en oppsummering av konseptet så langt, men vil kontinuerlig bli oppgradert i takt med utviklingen.

Modulinformasjon

Modulnavn	Lengde (m)	Tykkelse (cm)	Vekt (kg)	Koning (mm/m)	Overlapp (m)	Diameter topp (cm)	Diameter bunn (cm)	Standard diameter bunnplate (mm)	N-1 diameter bunnplate (mm)
1L	6,147	1,18	98	9,09	0,516	19,22	24,81	325,9	-
1	4,615	1,18	69	9,27	0,516	20,53	24,81	325,9	-
2	5,385	0,965	77	20,22	0,69	21,01	31,9	400,6	325,9
3	5,3	0,965	102	20,26	0,851	28,16	38,9	471,5	400,6
4	5,774	0,965	136	20,14	1,024	34,77	46,4	546	471,5
5	5,789	1,03	163	20,59	1,196	42,14	54,06	621,4	546
5/6	10,63	1,18	350	19,71	0	42,13	63,08	709,7	621,4 ¹
6/7	10,63	1,08	408	20,52	1,584	49,1	70,91	790,1	709,7
8/9	10,895	1,165	543	20,17	1,964	65,59	87,56	940,5	-
10/11	11,24	1,165	680	19,88	0	81,19	103,53	1115,2 ²	-

¹ M5/6 ytterdiameter bunnplate = 630,8 mm, men N1 fundamentplate (M5) fungerer også

² M10/11 Fundamentplate er ikke sirkulær men er ca 965,2 mm med avkuttete hjørner og vil måle 1115,2 mm fra hjørne til hjørne

Sammenstilling av moduler

SAMMENSETTING



Legg modulene etter hverandre på bakken. For å skjøte disse sammen må de ligge på to treblokker for å få litt høyde over bakken. Det forenkler sammenstillingen.

Begynn med de to nederste modulene. Tre bunnen av den minste modulen inn på toppen av den største. Legg merke til at begge modulene har justeringslinjer som må ligge over hverandre som vist på bildet under.



Legg merke til at linjen godt kan være tekst. Det er viktig å følge linjen fordi de forborrede hullene skal komme i rett posisjon. Modulene kan også settes sammen vertikalt. Basemodulen fundamenteres først og resten av masten settes på under ett. Masten kan monteres modul for modul. Modulene må uansett jekkes sammen og låses både ved horisontal og vertikal montering.



Lokaliser de forborrede hullene til jekkebeslaget på begge sider av skjøten. Dette er to hull som står 180° på hverandre. Sett inn beslaget som vist på bildene over. Fest så jekkene (2-2,5 tonn) i disse beslagene og forleng disse til det andre beslagparet med to stropper.



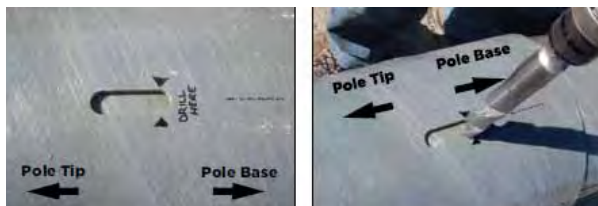
Fullfør deretter sammenstillingen av modulene ved å jekke på begge sider samtidig. Sjekk at justeringslinjene ligger over hverandre i denne prosessen. Jekk forbi "min overlap" linjen. Grunnet toleranse i skjøteområdet kan overlappen passere eller ikke passere "QC gauge" linjen. Forsett å jekke sammen helt til det stopper. Det finnes IKKE noen maks overlappindikering.



Sammenstilling av moduler

DRILLING AV HULL

Når modulene er jekket sammen bores hull gjennom den innerste modulen i skjøten. Den overlappende modulen har et ovalt hull. Det skal bores gjennom den underliggende modulen ved å borre hullet nederst i dette ovale hullet (sett fra toppen av modulen) se illustrasjon.



Det ovale hullet er 22 mm for å passe 19 mm bolten i blindbolt-systemet. Hullet som drilles gjennom den ytre og indre modulen er 28 mm for å få plass til mutterstykket i blindboltsystemet.

Mutterstykket føres inn i hullet og trekkes tilbake med wireløkken som vist på illustrasjonen. Bolten settes i og trekkes godt til. Det skal sitte tilsvarende bolt på andre siden av stolpen. Wireløkken kan klippes av etter at bolten er festet.

Grunnen til at bolten settes lengst ned i det ovale hullet er at det skal hindre at skjøten skal gå fra hverandre, men samtidig er det rom for skjøten å bevege seg nedover hvis stolpen blir utsatt for store vertikale krefter.



INSTALLERING AV BUNNPLATE

Bunnplaten må settes på den nederste modulen for å spre kref-
tene. Veggene på mastene er så tynne at masten ville synke
videre ned i bakken ved vertikal belastning. Ved bygging av et
fundament i forbindelse med fjellforankring er dette selvsagt
ikke nødvendig.

For hver bunnplate følger det fire J-bolter for feste av denne.
J-boltene installeres ved hjelp av fordrillede hull i bunnmodulen
som vist på bildet.



Toppchette

Toppbettene festes med fire selvborrende skruer som
følger masten.



Fundamentering

Generelt kan sies at komposittmastene fundamenteres på samme måte som tremaster. Det eneste man bør ta hensyn til er punktblastninger direkte mot masteveggen. Skarpe kanter på steinene bør ikke ligge direkte mot masten. For komposittmaster velges nedgravingsdybde lik 10 % av høyden pluss 0,6 m.



FJELL

Det er tre muligheter å fundamenterer i fjell:

1 Når punktet er tilgjengelig med motorisert redskap:

Det borres hull i fjellet i en sirkel mindre enn indre diameter på masten. Deretter støpes kamjern fast i disse hullene og bindes sammen over fjellet. Det støpes en liten sokkel som støtte for det nederste mastelementet og mastelementet stropes fast på støtten. Mastelementet fylles så med betong til kamjernene er dekket. Resten av stolpen settes på toppen når betongen har herdet.

2 Når punktet ligger i ulendt terreng og med moderate krefter:

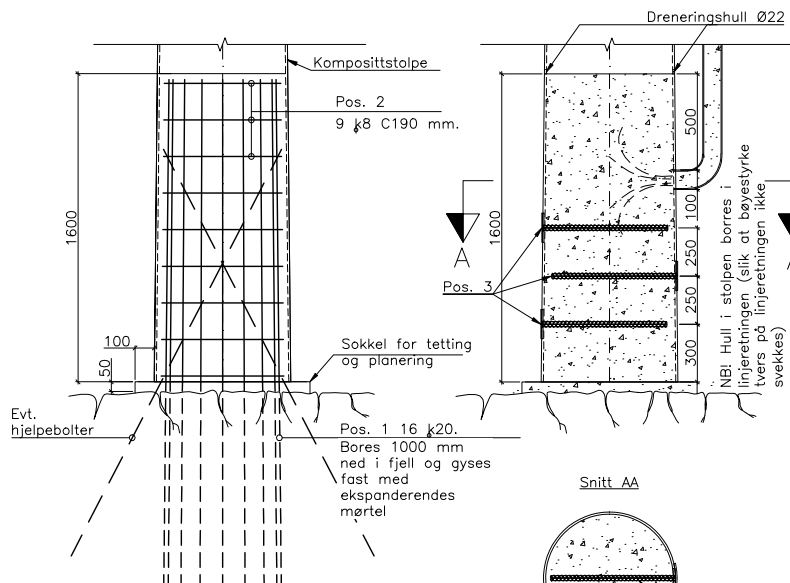
Her kan det benyttes trykk/strekstag med fjellbolter på vanlig måte; 3-4 trykkstag avhengig av stolpediameter. Det benyttes gjennomgående bolter og motholdskiver. Det benyttes skiver med litt større anleggsflate enn på tremaster. Vi ønsker å spre

kreftene over et noe større område enn som er vanlig på tres-tolper. Det må lages en plan flate som understøtter mastefoten, enten betong eller understøpt plate.

3 Når punktet ligger i ulendt terreng og med store krefter:

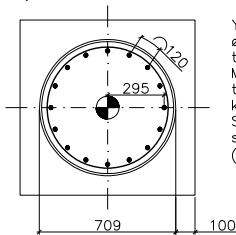
Det mest vanlige er å sprengne hull til mastefoten. Masten kan deretter skores på vanlig måte. Det eneste man bør passe på er at skarpe kanter på steinene ikke ligger mot masteveggen. Videre fylles det med masse på vanlig måte.

(se illustrasjoner og bilder på neste side)



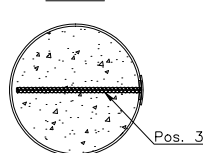
Snitt av fundament ved sokkel

Lengdearmring: Pos.1 16 k20c120
Bøyler: Pos.2 9 k8c190

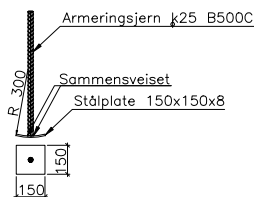
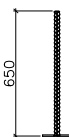


Ytterste diameter på øverste bøyle justeres til 600mm. Mellomliggende bøyler tilpasses denne koningen. Stoler påmonteres for sikring av overdekning (25mm).

Snitt AA



Pos. 3
Varmforsinkes



Betongkvalitet: B30 XC2 m/ fint tilslag
Min. betongoverdekning: 25 mm.
Stålkvalitet: B500C.
Betongvolum: 0,60 m³ i fund. + masser i sokkel

Ved nedboring av lengdearmring og bolter i fjell benyttes bor med diameter min. 10 mm. større enn bolts diameter.

Borrhullet vaskes og tørregges før stenger /bolter innstøpes. Til innstøping av stengene / boltene i fjell nyttes ekspanderende mørtel f.eks. Betokem EXM. Overskytende mørtel må fjernes før fundamentet støpes.

Blir det vanskelig å holde balthullet tørrlagt, må det nyttes spesialmørtel for undervannsstøp, f.eks. Lokfix.

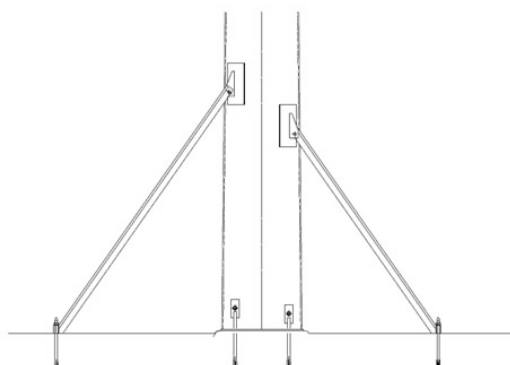
Fjellets overflate prikkhugges og vaskes før støping. I fugen mellom fjell og sokkel påsmøres heftbro umiddelbart før støping.

Utførelse

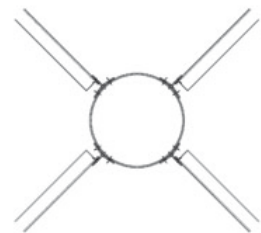
1. Sokkel og armering plasseres. Ved utførelse av armering er det viktig å huske på at masten er smalere i toppen enn i bunnen.
2. Stolpen(e) plasseres på riktig plass. Det bores ett Ø100mm hull for betongpumpe i masten, 3 stk 32mm hull for stag (pos. 3) og 2 stk. Ø22mm hull for drenering, som vist på tegningen. De tre nederste stagen stikkes inn i hullene før støping.
3. Betongpumpe/slange festes fast i mast (for å tåle trykk av betong), f.eks. v.h.a. en stropp. Det bør planlegges en god sammenføring før det støpes.
4. Fyll inn betong, mens det samtidig bankes på masten til det renner ut av dreneringshullene.
5. Lynraskt fjern slangen og erstatt den med staget og platen (Pos. 3).
6. Dreneringshullene gjøres rene slik det er åpent.

Utførelse på dårlig fjell:

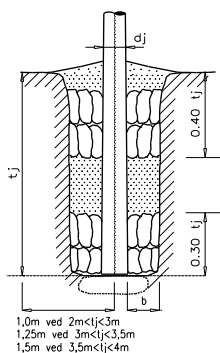
Det sprenges forsiktig en grop på ø 1000 mm. og dybde avhengig av fjellkvaliteten. Er det godt boltefjell under gropen, nedbores lengdearmring avhengig av høyden, H. Er fjellet femdeles dårlig økes nedboringsdybden for hver 2. stang av lengdearmringen til 1500 mm. Eventuelt plasseres også hjelpebolter, som vist. Har fjellet vannslepper, bør det nyttes varmforsinket lengdearmring og hjelpebolter. Gropen fylles så høyt med betong at gropen ikke samler vann.



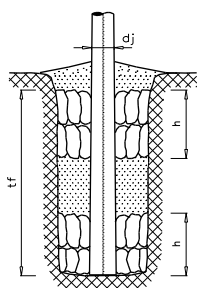
Prinsipp for forankring med trykkstag.
3-4 trykkstag avhengig av stolpedim.
Plan flate mot fjell, enten betong eller understøpt plate.



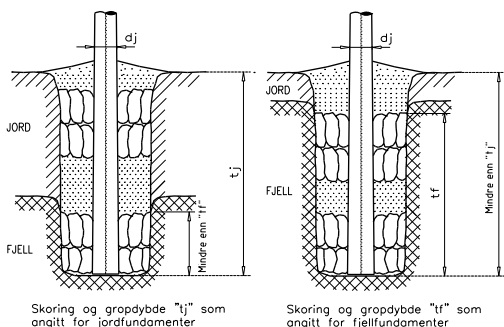
JORDFUNDAMENT



FJELLFUNDAMENT



FJELLGROP MED OVERLIGGENDE JORD



Skoring og gropdybde "tj" som angitt for jordfundamenter

Skoring og gropdybde "tf" som angitt for fjellfundamenter

GRUNNFORHOLDENE DELES INN I FØLGENDE KLASSE:

"God grunn":

- Fast pakket steinblandet grus eller sand (morene)
- Tørreskorpeleire
- Graving med spade er meget vanskelig uten forarbeid med spett eller hakke

"Middels god grunn":

- Løs, lagret grus eller sand
- Middels god leire
- Kan graves med spade uten bruk av spett eller hakke

"Dårlig grunn":

- Vannsyk grunn bestående av fin sand, løs leire, alminnelig god torvmyr og lignende

"Meget dårlig grunn":

- Meget bløt leire, silt, vannsyk og dårlig torvmyr og lignende

NEDGRAVINGSDYBDE FOR JORDFUNDAMENT: SKORING MED STEIN

Jordbånds- diameter "dj" i cm.	Gropdybde "tj" i m.		
	God grunn	Middels god grunn	Dårlig grunn
26	2.00	2.20	2.70
28	2.00	2.30	2.90
30	2.10	2.40	3.00
32	2.20	2.50	3.10
34	2.30	2.60	3.20
36	2.40	2.70	3.30
38	2.50	2.80	3.40
40	2.60	2.90	3.50
42	2.70	3.00	3.60
44	2.80	3.10	3.70
46	2.90	3.20	3.80
48	3.00	3.30	3.90

Mellom kilesjiktene kan nyttes oppgravd masse som lagvis pakkes godt. Betingelsen er at massen ikke er telehivende og heller ikke frossen. Ved god eller middels god grunn i bunnen av gropen, settes stolpene direkte på grunnen uten underlag. I dårlig grunn settes stolpene på flat stein, tømmerfløte eller lignende med sidekanter ca. 0.60x0.60 m.

Skorelogets tykkelse "b" må ikke være mindre enn :

God og middels god grunn: 0.20 m.
Dårlig grunn: 0.25 m.

I dårlig grunn kan det i stedet for stein og eventuelt oppgravd masse brukes steinblandet grus.

"tj" må ikke være mindre enn tele- dybden på stedet.

SKOREMASSEN SOM BENYTTES

Oppgraving av gropen skal utføres slik at alle fire vegger blir mest mulig lodderette fra bunn til topp. I særlig grad gjelder dette for sideveggene parallele med linjeretningen. Gravemaskinen skal derfor i størst mulig utstrekning stilles opp med gravearmen i linjeretningen.

NEDGRAVINGSDYBDE FOR FJELLFUNDAMENT: SKORING MED STEIN

Jordbånds- diameter "dj" i cm.	Gropdybde "tf" i m.	Kilesjikt "h" i m.
26	1.40	0.35
28	1.50	0.35
30	1.60	0.35
32	1.70	0.35
34	1.80	0.35
36	1.90	0.35
38	2.00	0.35
40	2.10	0.35
42	2.20	0.35
44	2.30	0.35
46	2.40	0.35
48	2.50	0.35

Det nyttes to kilesjikt som utføres med lett håndterlig skorestein. Steinene må være forholdsvis flate, og av varierende størrelse slik at det blir minst mulig hullrom.

Sjiktene må kiles godt.

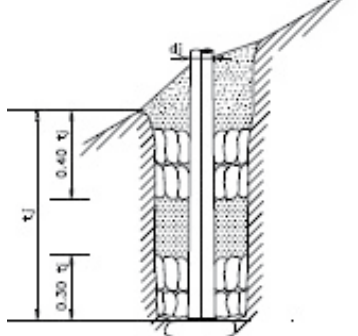
Mellom kilesjiktene kan brukes pukk eller grus som pakkes godt. Gropdybden "tf" regnes fra overkant øvre kilesjikt, med glidesikkert anlegg mot gropvegg.

FJELLGROP MED OVERLIGGENDE JORD

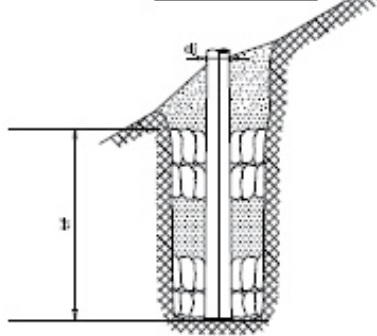
Der hvor fjell dybden er mindre enn nedgravingsdybden for fjellfundament, "tf" brukes nedgravingsdybden som for jordfundament, "tj". Nedre kilesjikt anbringes i fjell og øvre kilesjikt anbringes i jord.

Der hvor fjell dybden er større enn nedgravingsdybden for fjellfundament, "tf" utføres dette som et fjellfundament. Øvre og nedre kilesjikt anbringes i fjell.

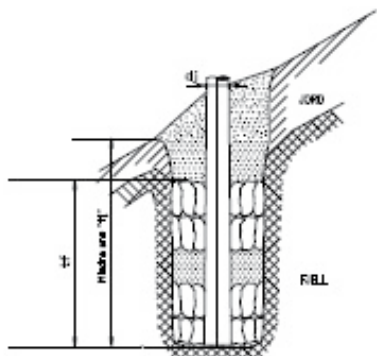
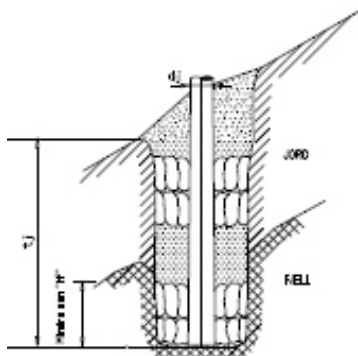
JORDFUNDAMENT



FJELLFUNDAMENT



FJELLGROP MED OVERLIGGENDE JORD



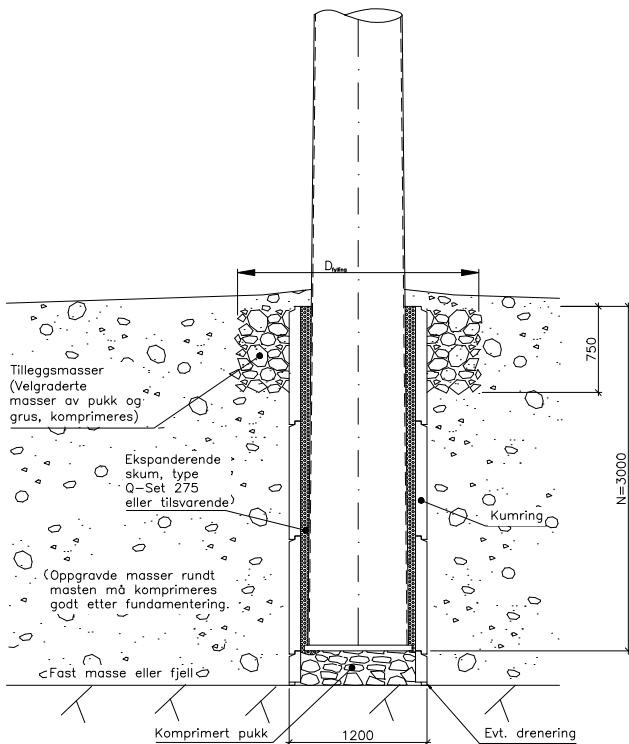
Tetthetshelling (i grader)	Nedgravingsdybde i tegn. 2551/450 multipliseres med følgende faktor	
	Fjell	Jord
10°	1,10	1,15
20°	1,25	1,30
30°	1,45	1,50

For nedgravingsdybder, se tegn. 2551/450

Fundamentering

JORD

Ved vanlig jordsmonn kan man fundamenterer komposittmastene direkte i mark på samme måte som tremaster.



Skissen er tegnet med utgangspunkt i at kumringer har en ytre diameter på 1,2m, og at stolpen er RS-Stolpe modul 8/9.

Det er også mulig å benytte et fundamenteringsskum i stedet for massen på stedet, se eget avsnitt om fundamenteringsskum. Videre er det også mulig å fundamenterer mastene i kumringer hvor fyllmassen kan være grus eller fundamenteringsskum.

Det benyttes kumringer til det oppnås et godt underlag, men minimum lik dybden $N + 200\text{mm}$ for drenering. Dreneringen skal fungere slik at eventuelt oppsamlet vann inne i stolpen kan renne ut og ledes vekk. Volum masser under stolpen er ca $0,82\text{m}^3/\text{m}$. Nødvendige hull for drenering i UK kumring legges inn om nødvendig. Det fylles opp med gode masser til det oppnås ønsket dybde N (her 3m) og stemples/komprimeres godt. Bruksanvisningen til skummet (Chemque Q-Set275 eller tilsvarende) følges nøye, slik at levetiden blir maks utnyttet. Ved bruk av kumringer med diameter på 1,2m og godstykkelse 90mm blir volum ferdig ekspandert skum på ca $0,77\text{m}^3$.

Tabellen for nødvendig tilleggsfylling ved forskjellige grunnforhold. D_{mast} er diameteren i m og V_{skum} er volumet i m^3 .	D_{mast}	V_{skum}
Gode masser, f.eks pukk og grus (500kN/m^2)	—	—
Middels gode masser (400kN/m^2)	—	—
Lite gode masser (300kN/m^2)	1,7	0,85
Dårlige masser, f.eks leire (250kN/m^2)	2,1	1,75

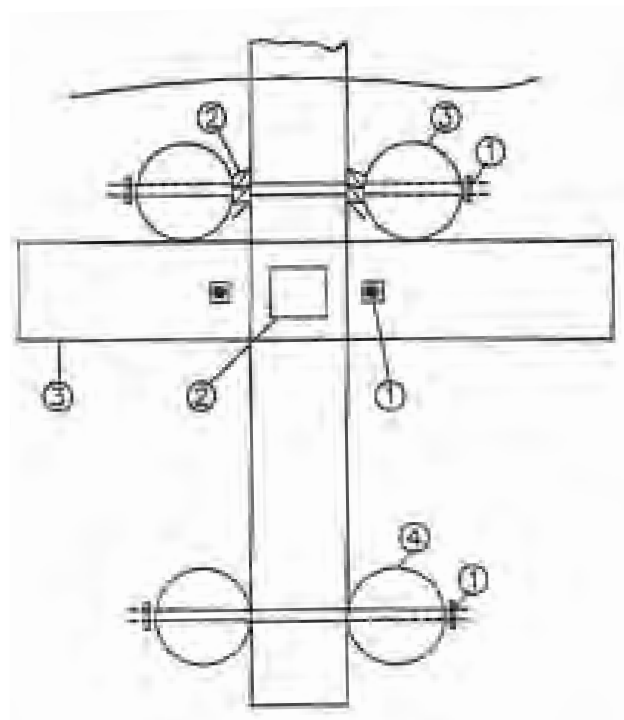
Fundamentering

MYR

Mastene kan fundamenteres med samme metodikk som benyttes for tremaster. I tilfeller hvor det normalt benyttes tømmerlås kan samme prinsipp benyttes for komposittmaster. Imidlertid benytter man bjelker i stedet for tømmer. Grunnen er at man ikke får benyttet bulldoggs for å låse konstruksjonen. Ved å ha en bred anleggsflate mot masten kan det benyttes to gjennomgående bolter i hver skjøt for å sikre at skjøtene ikke beveger seg.

Det er også mulig å fundamenterer med fundamenteringsskum i grunn med veldig lite mothold (myr og vannholdig jord).

Stolpehulldiameteren må da bidra med nok motholdsareal for den beregnede belastningen. Lensing av vann fra hullet er utfordrende. Skummet er vannavstøtende så plassering i ekstremt våte forhold påvirker ikke skummet, men skummet vil flyte. Et vannspeil på 5 cm vil imidlertid ikke ha noe å si for fundamentering. Under normale temperaturer vil denne fundamenteringsformen være vesentlig raskere enn andre. Skummet oppnår 75 % av full styrke i løpet av 3 minutter og er ferdig herdet etter 15 minutter. Det er omfattende erfaring med dette skummet på Gulfkysten i USA, spesielt i Louisiana, hvor de har høyt vannspeil og høyverdig organisk jord.



Skum



Fundamenteringsskum kan benyttes i flere sammenhenger. Det kan benyttes som vist i illustrasjonen hvor den fyller opp mellomrommet mellom et fundamenteringsrør og masten.

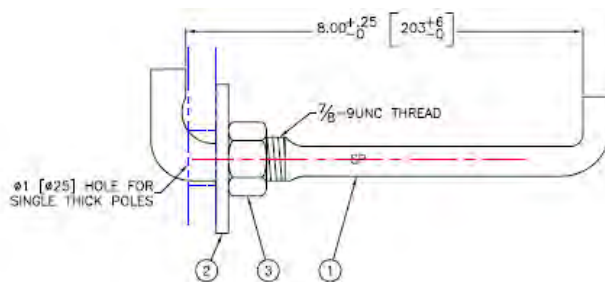
Den kan også helles direkte i mastehullet. Det benyttes også for å bedre holdet i forbindelse med jordsmonn med begrenset mothold. Skummet binder seg godt til jordsmonn, fjell, steiner, sand og masten. Skummet er ideelt der hvor fremkommelighet med fyllmasse er vanskelig eller kostbart. På grunn av den lave vekten vil skumsettene være lette å frakte i vanskelig tilgjengelig terreng. Skummet ekspanderer 15 ganger fra opprinnelig volum.



Klatring

TRINN

Trinn er på nåværende tidspunkt den eneste muligheten for klatring i mastene. Det er fullt ut mulig å installere permanent leidersystem hvis ønskelig. Når det er tilgang til mastepunktet med maskin vil lift være et effektivt system for arbeid i masten.



FALLSIKRING

Et hvilket som helst fallsikringssystem kan monteres til mastene. Det vi anbefaler er et fallsikringssystem som installeres hver gang det skal jobbes i masten. Dette er basert på tau og sikring som blir etablert ved hjelp av griserumper fordelt jevnt oppover masten. Dette er installert så lenge det jobbes i masten og sikres i toppen ved hjelp av en øyebolt.

Innfesting

Retningslinjene under er basert på standard tilbehør for master, det vil si de belastningene som dette utstyret er beregnet for. Tilbehør for ekstremlasttilfeller, som is og vind, må sees på spesielt i de enkelte tilfeller. Dette blir som regel utført av konsulenten, men leverandøren kan også bistå med råd.

HULL

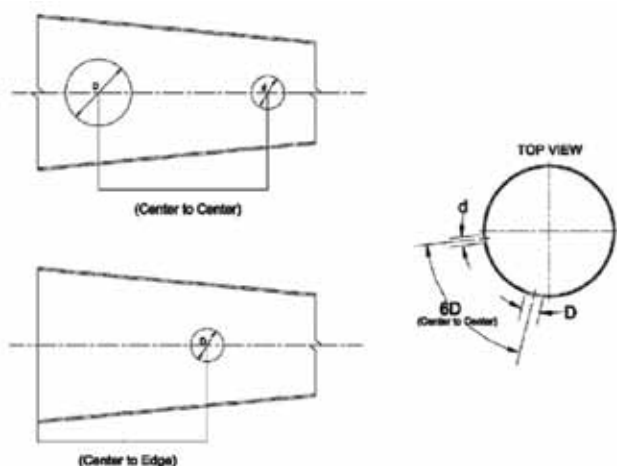
For å sikre at størrelse på hullene og avstanden mellom disse ikke påvirker strukturen må følgende regler for hulltagning følges:

Min. hullavstand: Senter-senter avstand av et hvilket som helst hullpar må ikke underskride $6D$, hvor D er diameteren av det største hullet.

Min. avstand til ende: Minimumsdistansen her er $5D$, hvor D er huldiameteren. Måles fra enden på strukturen til senter i hull.

Maks. hullstørrelse: Huldiameter større enn $2,5T$, hvor T er veggtykkelsen er ikke å anbefale (ca. 32 mm).

Ta kontakt med leverandør for hulltakning som går utover disse reglene.

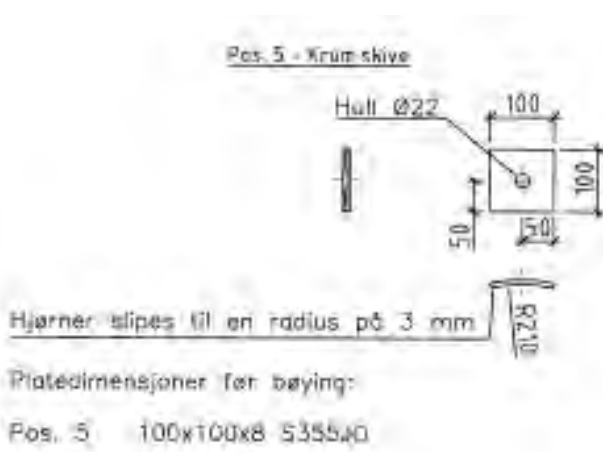


MOTHOLDSPLATER

Anbefalt grensebelastning

Motholdsplatene (firkantskiver) skal spre belastningen over et større område på masteveggen. Anbefalt plate er 100x100x8 mm i galvanisert stål benyttet sammen med pinnebolt M20.

Anbefalt grensebelastning på en bolt 22 kN.



To motholdsplater benyttet med to parallelle M20 pinnebolter gir en anbefalt belastningskapasitet på 32 kN.

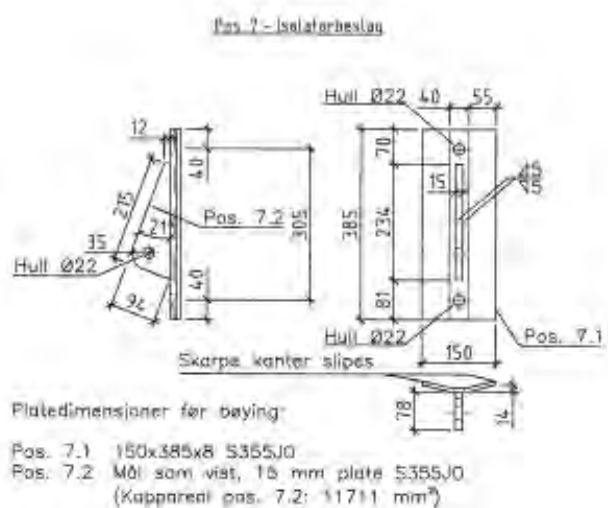
VERTIKAL GRENSEBELASTNING, HULL

Vertikal grensebelastning for hull ved bruk av M20 bolt er satt til 18 kN.

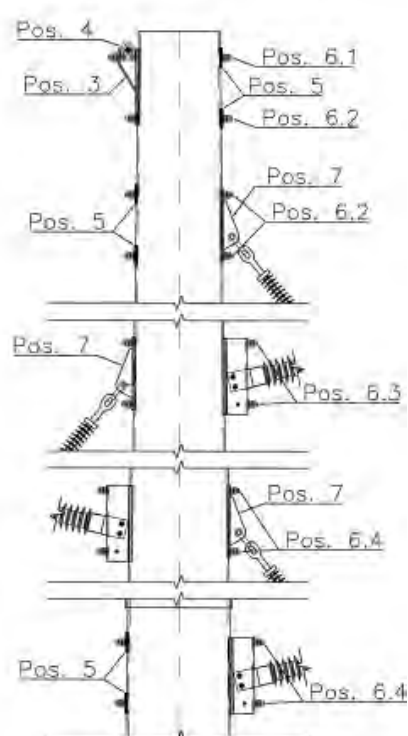
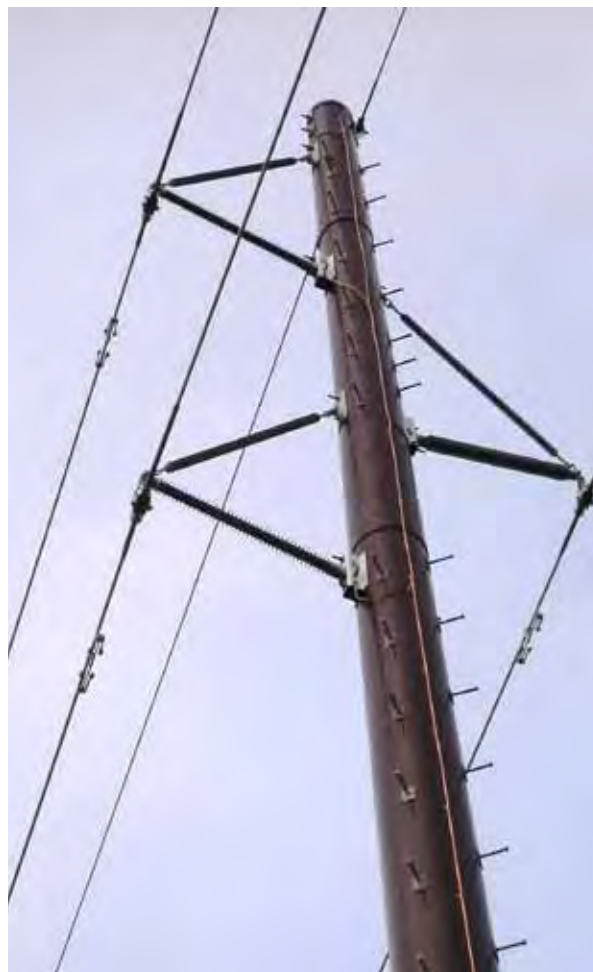
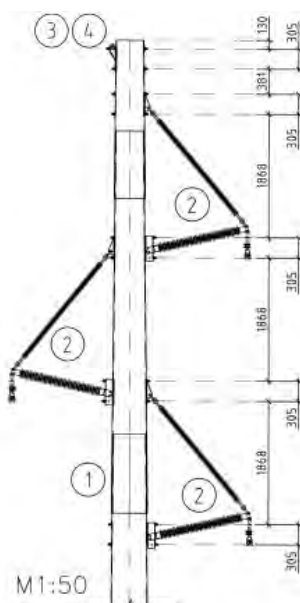
TILTREKNINGSMOMENT

Det er viktig å benytte riktig tiltrekningsmoment for å oppnå en sterk og pålitelig boltforbindelse. For M20 vil grenseverdien ligge mellom 40-68 Nm. Tiltrekning utover dette vil føre til at masteprofilen klemmes sammen og gir unødvendig strukturell stress. Hvis man oppdager at det er trukket med for stort moment slik at profilet blir deformert, er det bare å løse opp mutteren på bolten slik at profilet får normal fasong.

Avstivet linje- og støtteisolator (Braced post)

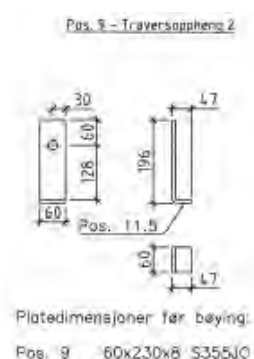
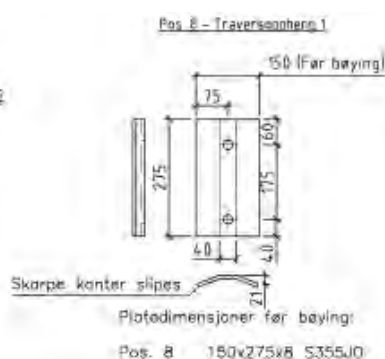
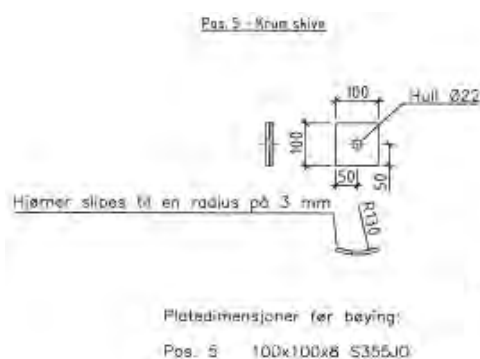
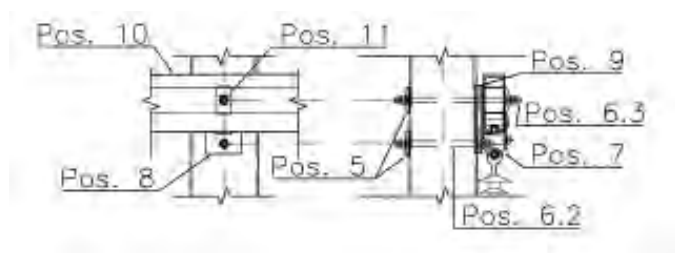


For isolatorapplikasjonen Braced Post er det kun nødvendig å ta frem ett beslag for innfesting av strekkisolatoren i systemet. Denne festes til masten med to gjennomgående M20 pinneskruer. Ellers kan systemet festes inn som beskrevet under og til høyre.



Travers

For innfesting av travers benyttes systemet som vist under. Dette består av en motholdsplate mot masten. Videre understøttes traversen med et eget beslag som legges mellom motholdsplaten og traversen og festes sammen med M20 pinner. Det benyttes to pinner for å feste motholdsplaten, men kun en av pinnerne fester traversen. Grunnen til det er at systemet skal ha mulighet for å bevege seg ved store vindlaster.



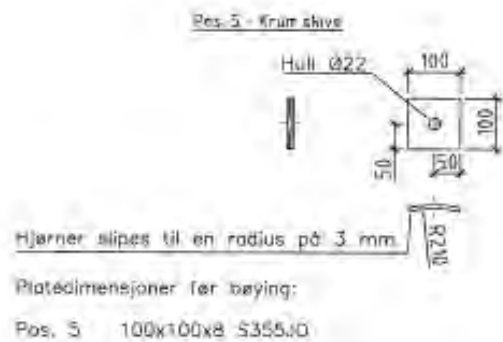
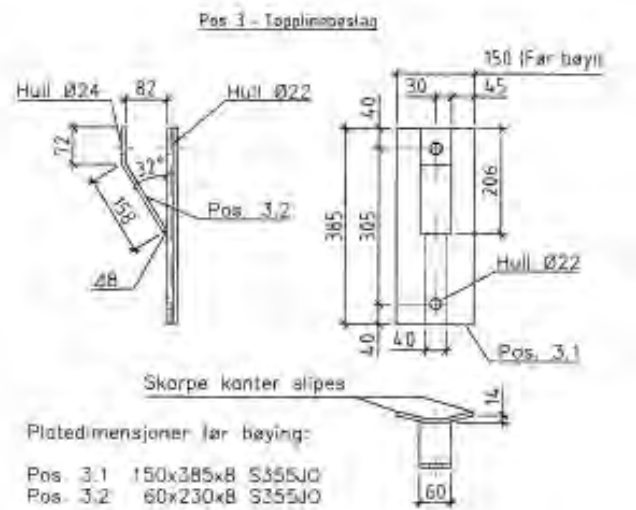
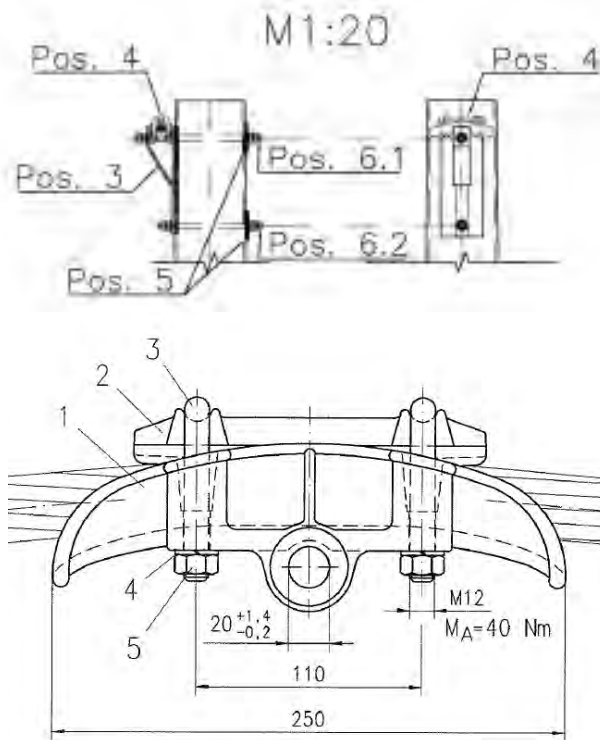
Klave

Klave kan benyttes i områder hvor man har erfaring med at dette er godt nok, og at det holder under store belastninger. For mastesystemet kan man benytte klave.

Diameteren på mastene endrer seg ikke over tid og er således godt egnet for klave som innfestningssystem.

Topplinebeslag

Topplinebeslaget er basert på å benytte en vuggeklemme i et beslag som vist. Beslaget festes med to M20 pinneskruer hvorav den øverste også fungerer som vuggebolt.

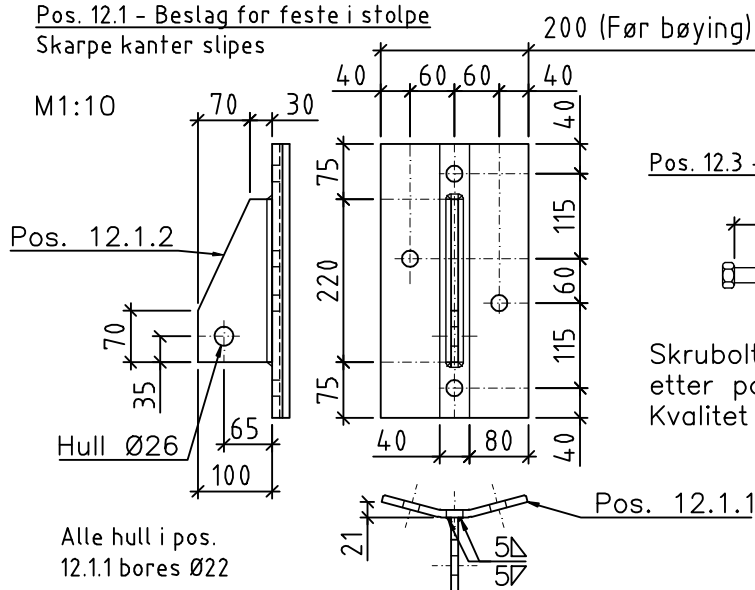


Krysstag

Det er utviklet et beslag for krysstag. Disse festes med fire M20 pinner. For mothold benyttes fire krumme skiver for å spre kreftene.

Pos. 12.1 - Beslag for feste i stolpe

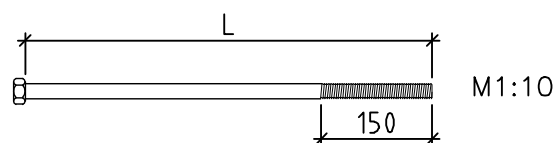
Skarpe kanter slipes



Platedimensjoner før bøyning:

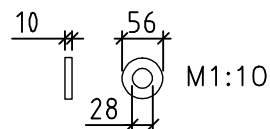
Pos. 12.1.1	200x370x10	S355J0
Pos. 12.1.2	A=16750mm ² x10mm	S355J0

Pos. 12.3 - Skrubolt M20 med skive og 2 stk. mutter



Skruboltene leveres med 1 stk. krum skive etter pos. 5 tegn. B-15265, pr. skrubolt. Kvalitet S355J0 eller bedre

Pos. 12.6 - Foring



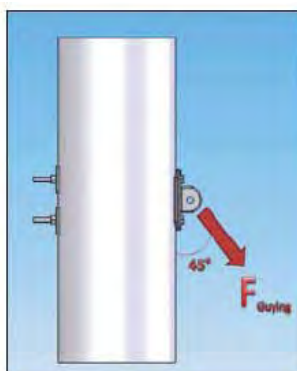
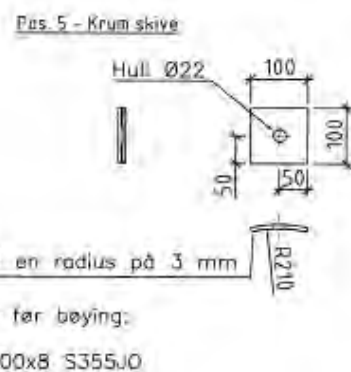
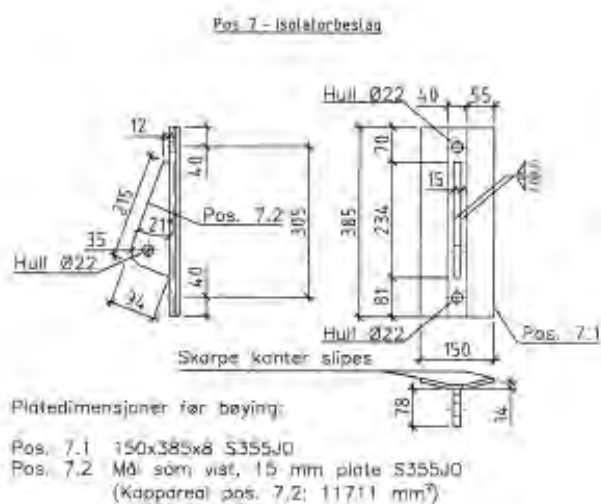
Lages av emnerør 56/28



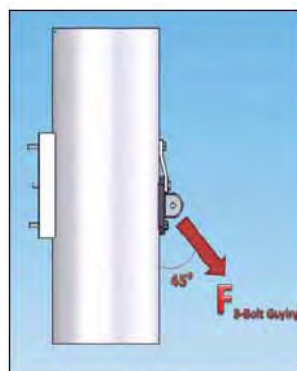
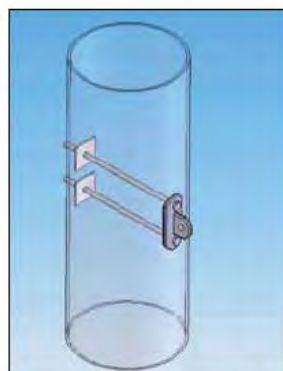
Bildet er hentet fra en installasjon hos Agder Energi.

Bardun

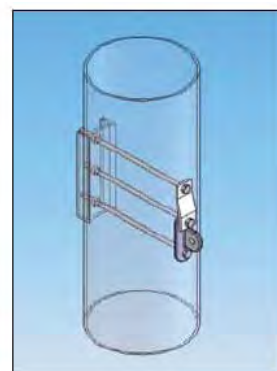
I forbindelse med bardunering av komposittmaster blir det benyttet beslag med M20 pinneskruer og krumme motholdsskiver som anvist.



33,4 kN



55,6 kN



Ved store belastninger er det mulig å ta frem løsninger hvor belastningen blir fordelt rundt omkretsen på stolpen i stedet for gjennomgående bolt. Bildet viser en løsning som benyttes til bardunering av store telekommaster. Det er også mulig å ta frem halvmånebeslag som er mindre fleksibel i forhold til forskjellige diametre, men er mer kostnadseffektive.



A-master

Pr. dags dato blir avspenning og vinkelmaster løst med bardunerte konstruksjoner. En løsning vil imidlertid bli utarbeidet når et prosjekt kommer opp hvor dette er absolutt nødvendig.

Reising av stolpe

Det er å foretrekke å benytte nylonstropper ved heving av masten. Mastene er lette strukturer slik at balansepunktet ligger i nærheten av senter på stolpen mot bunnseksjonen.



Lossing av containere

Alt utstyr som topphetter, trinn, blindbolter, J-bolter, bunnplater, jekkebeslag og drillbits vil følge med forsendelsen og er vedlagt som vist på bildet. For å få stolpene ut av kontaineren stropper man fast i bunnsvillen på masteemballasjen og trekker den ut med et trekkredskap (bil, traktor etc.).



Merking

Merkeskiltet er festet på basemodulen på den enkelte mast. Merkeskiltet inneholder følgende:

- > Lengde
- > Vekt
- > Produksjonsmåned og år
- > Leverandør
- > Serienummer
- > Merke skiltets høyde fra bunn av nederste modul
- > Typebetegnelse





Melby Skandinavia Norge AS | Prost Stabelsvei 22 | Postboks 160 | NO-2021 Skedsmokorset | Tlf +47 63 87 01 50 | msl@melby.no | www.melby.no

Melby Skandinavia Sverige AB | Fordonsvägen 17 | SE-553 02 Jönköping | Tlf +46 36 332 07 00 | info@melby.se | www.melby.se

Melby Skandinavia Region Danmark | Galoche Allé 15 | DK- 4600 Køge | Tlf +45 57 60 0960 | melbye@melbye.as | www.melbye.as