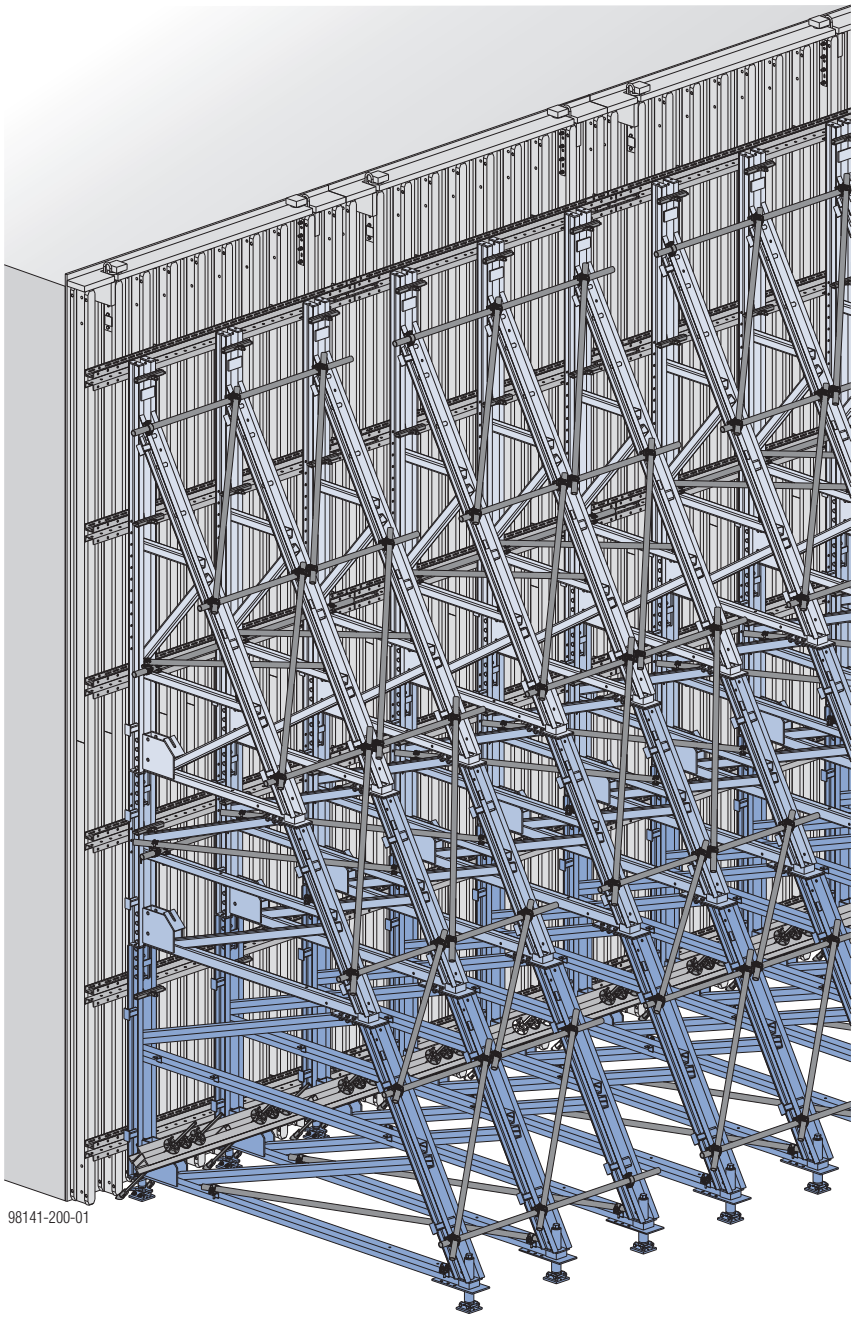
999814118 - 06/2021
no

Forskalingseksperten.

Motstøpsbukk universal

Brukerinformasjon

Monterings- og bruksanvisning



© by Doka GmbH, A-3300 Amstetten

Innholdsfortegnelse

4	**Innledning**
4	Grunnleggende sikkerhetsinstrukser
7	Doka service
8	**Systembeskrivelse**
8	Motstøpsbukk universal - for støpehøyder opptil maks. 8,10 m
10	Standardenheter
13	**Kombinasjon med veggforskaling**
15	**Kombinasjon med Kassettforskaling**
24	**Generelt**
24	Innvendig hjørne
28	Støpeplattformer
30	Spesielle bruksområder
31	Løfting med kran
32	Flytting med transportenheter
34	Montering / transportere, stable og lagre
36	Avledning av kreftene som oppstår
37	Forankringsvarianter for motstøpsbukkene
42	Montering av skråforankringer
44	Transportere, stable og lagre
48	Forskalingsplanlegging med Tipos-Doka
49	**Produktoversikt**

Innledning

Grunnleggende sikkerhetsinstrukser

Brukergrupper

- Dette dokumentet er beregnet på dem som skal arbeide med Doka-produktet/-systemet som er beskrevet her, og det inneholder informasjon om standardutførelse av montering og forskriftsmessig bruk av systemet.
- Alle personer som arbeider med det aktuelle produktet må være fortrolig med innholdet i dette dokumentet og sikkerhetsinstruksene som finnes her.
- Personer som ikke eller bare med vansker kan lese og forstå dette dokumentet, må gis opplæring og innføring av kunden.
- Kunden er forpliktet til å påse at informasjonen fra Doka (f.eks. brukerinformasjon, monterings- og brukerveiledning, bruksanvisninger, planer etc.) foreligger og er oppdatert og tilgjengelig for brukerne på bruksstedet.
- I den konkrete tekniske dokumentasjonen og i de tilhørende forskalingsplanene beskriver Doka arbeidssikkerhetstiltak for bruk av Doka-produktene innen bruksområdene som blir beskrevet.
  Brukeren er forpliktet til å sørge for at nasjonale lover, standarder og forskrifter overholdes under hele prosjektet, og om nødvendig iverksette flere eller andre egnede arbeidssikkerhetstiltak.

Risikovurdering

- Det er kundens ansvar å lage, dokumentere, realisere og revidere en risikovurdering på hvert anleggsområde.
  Dette underlagsmaterialet er basis for den spesifikke risikovurderingen på anleggsområdet og anvisningene for hvordan brukeren skal klargjøre og bruke systemet. Det erstatter den imidlertid ikke.

Anmerkninger til dette dokumentet

- Denne dokumentasjonen kan også brukes som en generell monterings- og brukerveiledning eller inngå i en monterings- og brukerveiledning som gjelder for den aktuelle byggeplassen.
- **Fremstillingen samt animasjonene og videoene i dette dokumentet eller denne appen viser til deltilstander under montering. De er ikke alltid fullstendige sikkerhetsteknisk sett.**
  Sikkerhetsutstyr som eventuelt ikke vises i denne fremstillingen eller disse animasjonene og videoene, skal likevel brukes av kunden i henhold til gjeldende regler.
- **Flere sikkerhetsanvisninger, særlig advarsler, er oppført i de enkelte kapitlene.**

Planlegging

- Sørg for sikre arbeidsplasser ved bruk av forskaling (for eksempel ved montering/demontering, ombygging og flytting osv.). Arbeidsplassene må være tilgjengelige via sikre adkomstveier!
- **Avvik fra anvisningene i dette dokumentet eller endringer som ikke overholder anvisningene, krever en egen statisk dokumentasjon og en utfyllende monteringsanvisning.**

Forskrift / Arbeidsmiljøforskrift

- Når det gjelder sikkerhetsteknisk bruk av produktene våre, skal lover, standarder og arbeidsmiljøforskrifter samt øvrige sikkerhetsforskrifter i de respektive land overholdes.
- Hvis en person eller en gjenstand har falt mot eller inn i sidebeskyttelsen eller tilbehørsdelene, skal disse kontrolleres av en sakkyndig person før videre bruk.

For alle bruksfasene gjelder

- Kunden må påse at montering og demontering, flytting og forskriftsmessig bruk av produktet ledes og overvåkes av autoriserte personer med korrekt faglig kompetanse i henhold til gjeldende lover, standarder og forskrifter.
  Disse skal ikke være påvirket av alkohol, medikamenter eller narkotika.
- Doka-produkter er tekniske arbeidsmaterialer som bare skal brukes til næringsformål i henhold til gjeldende brukerinformasjon eller annen teknisk dokumentasjon fra Doka.
- Det skal sikres at samtlige komponenter og enheter er stabile og har tilstrekkelig bæreevne i alle byggefaser!
- Ingen må gå på utkraginger, utjevninger, etc. før det er truffet tiltak for stabilisering (f.eks. med avsvertninger).
- De funksjonstekniske anvisningene, sikkerhetsanvisningene og belastningstallene må leses og overholdes. Hvis ikke kan det oppstå ulykker, alvorlige personskader (livsfare) og store materielle skader.
- Varmekilder (f.eks åpen flamme) er ikke tillatt i forskalingsområdet. Varmeapparater er bare tillatt ved kyndig bruk i tilstrekkelig avstand fra forskalingen.
- Kunden må ta hensyn til alle værforhold ved bruk og lagring av utstyret (f.eks. glatte overflater, sklifare, vind etc.) og treffe forholdsregler for sikring av utstyret eller områdene rundt samt beskyttelse av arbeidsmannskapet.
- Kontroller regelmessig at alle forbindelser sitter godt og virker som de skal.
  Det er spesielt viktig å kontrollere og eventuelt stramme skru- og kileforbindelser der dette er naturlig i byggeprosessen, og særlig etter ekstraordinære hendelser (for eksempel etter uvær og kraftig vind).
- Sveising og oppvarming av Doka-produkter, spesielt forankrings-, opphengs-, koblings- og støpedeler etc., er strengt forbudt.

  Sveising fører til en graverende strukturendring i materialene til disse komponentene. Dette forårsaker en dramatisk reduksjon i bruddlasten, noe som utgjør en høy sikkerhetsrisiko.

  Det er tillatt å forkorte de enkelte formstagene med kappeskiver (varmepåføring kun i enden av staget), men påse at gnistspruten ikke varmer opp andre stag og dermed skader dem.

  De er kun tillatt å sveise på artikler når dette er uttrykkelig nevnt i Doka-dokumentasjonen.

Montering

- Før bruk må kunden kontrolleres at materialet/systemet ikke er skadet. Skadde, deformerte deler eller deler som er svekket av slitasje, korrosjon eller råte (f.eks. soppangrep) må ikke tas i bruk.
- Dersom våre sikkerhets- og forskalingssystemer brukes sammen med systemer fra andre produsenter, innebærer dette farer som kan føre til personskader og materielle skader, og derfor må dette først undersøkes spesielt.
- Monteringen skal utføres i henhold til gjeldende lover, standarder og forskrifter og av fagfolk fra kundens side, og eventuell kontrollplikt skal overholdes.
- Det er ikke tillatt å utføre endringer på Doka-produkter. Endringer innebærer en sikkerhetsrisiko.

Forskaling

- Doka-produkter og –systemer må oppføres slik at all belastningsinnvirkning kan tas opp på en sikker måte!

Støping

- Ta hensyn til tillatt ferskbetongtrykk. For høy støpehastighet fører til overbelastning av forskalingen, kraftigere nedbøyning og skaper fare for brudd.

Avforskaling

- Forskalingen skal først rives når betongen har nådd tilstrekkelig fasthet og ansvarlig person har gitt tilatelse til riving!
- Riv ikke løs forskalingen med kranen under avforskalingen. Bruk egnet verktøy som for eksempel trekiler, innrettingsverktøy eller systemelementer som for eksempel Framax krympehjørner.
- Ved riving av forskaling skal stabiliteten til bygnings-, stillas- og forskalingskomponenter ikke komme i fare!

Transportere, stable og lagre

- Følg alle gjeldende nasjonale forskrifter for transport av forskalinger og stillaser. Ved systemforskalinger er man forpliktet til å bruke festemidler fra Doka.
  Dersom typen av festemiddel ikke er definert i dette dokumentet, må kunden bruke festemidler som er egnet for brukstilfellet og i samsvar med forskriftene.
- Ved løfting må man påse at den enheten som skal flyttes og enkeltdelene i den klarer å motstå de kreftene de utsettes for.
- Fjern løse deler eller sikre dem slik at de ikke sklir eller faller ned.
- Alle komponenter skal lagres sikkert. De særskilte Doka-anvisningene i de enkelte kapitlene i denne dokumentasjonen skal overholdes!

Vedlikehold

- Bruk bare originaldeler fra Doka som reservedeler. Reparasjoner må kun utføres av produsenten eller av autoriserte institusjoner.

Annet

Vektangivelsene er gjennomsnittsverdier basert på nytt materiale og kan variere på grunn av materialtoleranser. I tillegg kan vekten variere på grunn av smuss, gjennomfuktning, etc.
Endringer som følge av teknisk utvikling forbeholdes.

Eurokoder hos Doka

De tillatte verdiene (f.eks. $F_{tillatt}$ = 70 kN) **som står oppført i Doka-dokumentene, er ikke måleverdiene** (f.eks. F_{Rd} = 105 kN)!

- Forvekslinger må unngås!
- I Doka-dokumentene er det de tillatte verdiene som angis.

Følgende delsikkerhetskoeffisienter er fulgt:

- $\gamma_F = 1{,}5$
- $\gamma_{M,\,tre} = 1{,}3$
- $\gamma_{M,\,stål} = 1{,}1$
- $k_{mod} = 0{,}9$

Dermed kan alle måleverdiene som trengs for EC-beregninger, beregnes ut fra de tillatte verdiene.

Symboler

I dette dokumentet brukes følgende symboler.

FARE
Denne opplysningen advarer om ekstremt farlige situasjoner hvor konsekvensene er død eller alvorlige, irreversible skader dersom opplysningen ignoreres.

ADVARSEL
Denne opplysningen advarer om farlige situasjoner hvor konsekvensene kan bli død eller alvorlige, irreversible skader dersom opplysningen ignoreres.

FORSIKTIG
Denne opplysningen advarer om farlige situasjoner hvor konsekvensene kan bli lette, reversible skader dersom opplysningen ignoreres.

NB:
Denne opplysningen advarer om situasjoner hvor konsekvensene kan bli feilfunksjoner eller materielle skader dersom opplysningen ignoreres.

Instruksjon
Angir at brukeren må foreta seg noe.

Visuell kontroll
Viser at de utførte handlingene må kontrolleres visuellt.

Tips
Viser til nyttige brukstips.

Henvisning
Henviser til andre dokumenter.

Doka service

Hjelp i alle prosjektfaser

- Produkter og tjenesteytelser fra én og samme leverandør sikrer prosjektets suksess.
- Kompetent veiledning fra planlegging til montering direkte på byggeplassen.

Prosjektoppfølging helt fra starten av

Hvert prosjekt er unikt og krever individuelle løsninger. Under forskalingsarbeidene hjelper Doka-teamet deg med veilednings-, planleggings- og serviceytelser på stedet, slik at du kan gjennomføre prosjektet ditt på en effektiv og sikker måte. Doka bistår deg med individuell rådgivning og skreddersydde opplæringsopplegg.

Effektiv planlegging sørger for sikker prosjektgjennomføring

Effektive forskalingsløsninger kan kun utvikles på en økonomisk måte når man forstår prosjektkravene og byggeprosessene. Denne forståelsen utgjør grunnlaget for de tekniske tjenestene fra Doka.

Optimaliser byggeprosessene med Doka

Doka tilbyr spesielle verktøy som bidrar til å gjøre prosedyrene transparente. Det bidrar til raskere støpeprosesser, optimerte lagre og mer effektiv forskalingsplanlegging.

Spesialforskaling og montering på stedet

I tillegg til forskalingssystemer tilbyr Doka også skreddersydde spesialforskalingsenheter. Spesielt opplært personell monterer dessuten tårnreiser og forskalinger på byggeplassen.

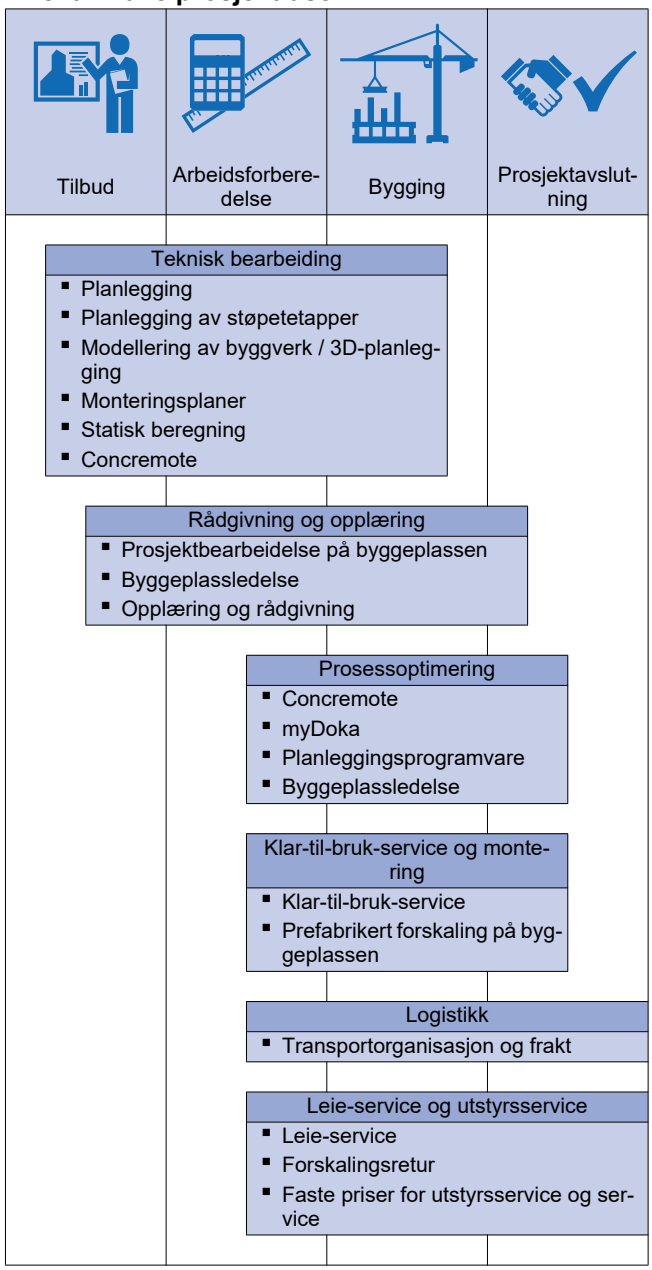
Just in time

Tids- og kostnadseffektiv håndtering av et prosjekt forutsetter tilgang på forskaling. Ved hjelp av et verdensomspennende logistikknettverk leveres de nødvendige forskalingsmengdene til avtalt tidspunkt.

Leie-service og utstyrsservice

Forskalingsmateriale kan leies på prosjektbasis fra Dokas utleiepark, som har svært høy kapasitet. Kundens eget utstyr og leieutstyret fra Doka rengjøres og settes i stand av Doka-utstyrsservice.

Effektiv i alle prosjektfaser



upbeat construction
digital services for higher productivity

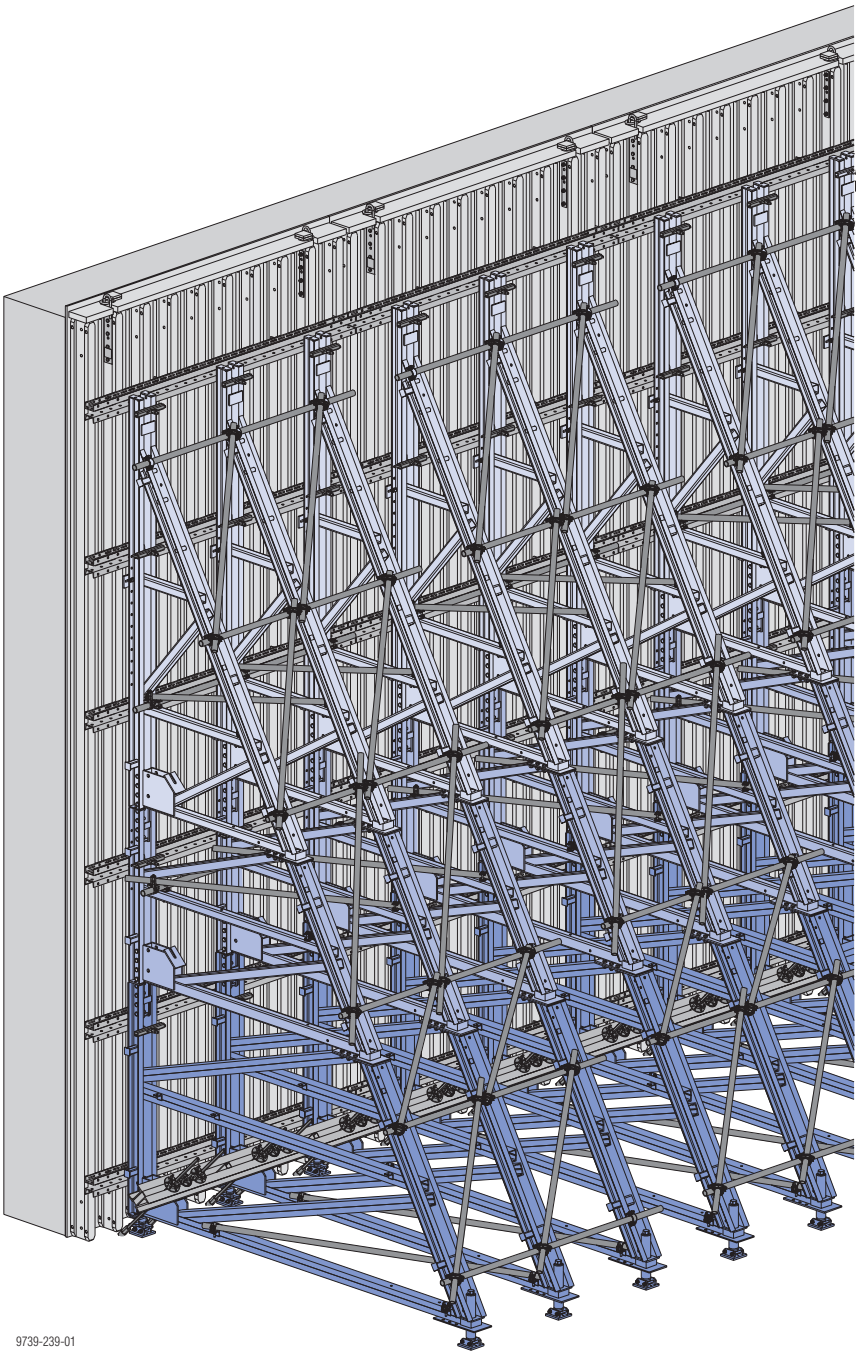
Fra planlegging til ferdigstillelse – med upbeat construction vil vi få fortgang i byggeprosessen og sette standarden for mer produktiv bygging med alle våre digitale tjenester. Vår digitale portefølje dekker hele byggeprosessen og utvides fortløpende. Få mer informasjon om våre spesialutviklede løsninger på doka.com/upbeatconstruction.

Systembeskrivelse

Motstøpsbukk universal - for støpehøyder opptil maks. 8,10 m

Produktkjennetegn:

- Mulighet for allsidig påbygging.
  Optimal tilpasning til ønsket støpehøyde, fra 3,00 til maks. 8,10 m med kombinasjonen av:
  - Motstøpsbukk Universal F 4,50m
  - Påbyggingsramme F 1,50m
  - Påbyggingsramme F 2,00m
- Egner seg til trebjelke- og kassettforskaling.
- Sikker avledning av trekkrefter via skråforankringer.
- Tilpasning til ujevnheter i underlaget ved hjelp av spindler.
- Enkel og rask påbygging. Skjøtelasker er formontert på påbyggingsrammen.
- Integrerte kranøyne gjør det mulig å flytte tyngdepunktet.
- Ferdigmonterte rørkoblinger for avstivingsrør.
- Kan flyttes kranløst med transportbjelke.
- Kan stables trygt for lagring og transport med de integrerte avstandsholderne.
- Økonomisk tilpasning til ferskbetongtrykket ved å endre avstanden mellom motstøpsbukkene.



9739-239-01

Standardenheter

VARSEL

Motstøpsbukkene i en enhet **må avstivet diagonalt med stillasrør**:

- statisk krav (bæreevne)
- krav ved flytting (stabilitet)

Eksemplene viser en fagmessig forsterkning av motstøpsbukkenhetene.

Rørkoblinger er ferdigmontert på motstøpsbukkene Universal F.

Tiltrekkingsmoment for koblingene til avsvertningene: 50 Nm

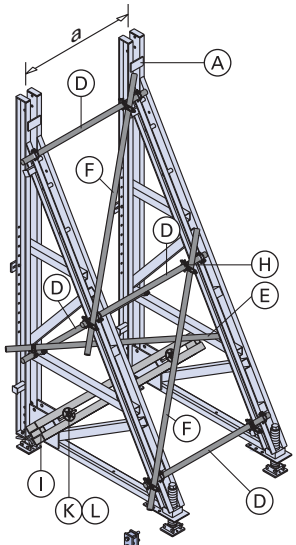
Maks. avstand fra dreiekoblingen til rørkoblingene er 160 mm.

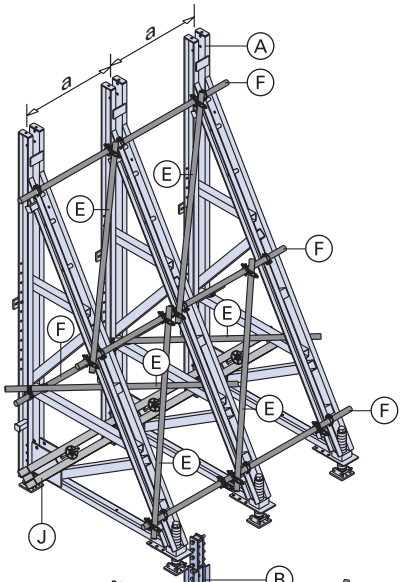
	2 enheter		3 enheter	
	Veggforskaling	Kassettforskaling	Veggforskaling	Kassettforskaling
C-c avstand [1] a [m]	1,00 eller 1,25	1,35 eller 1,55[2]	1,00	0,90 eller 1,35

Motstøpsbukk-type

A

Motstøpsbukk Universal F 4,50m

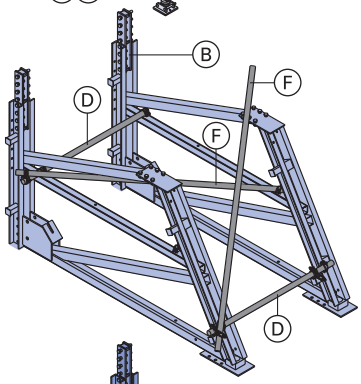


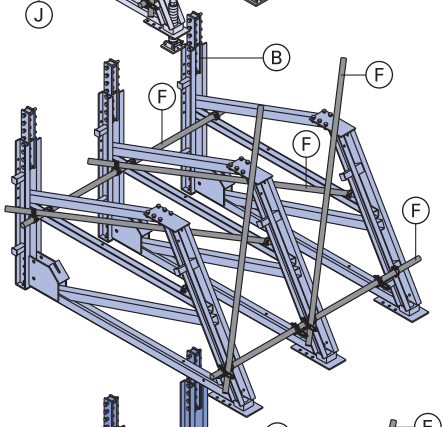


Motstøpsbukk-type

B

Påbygg med påbyggingsramme F 1,50 m

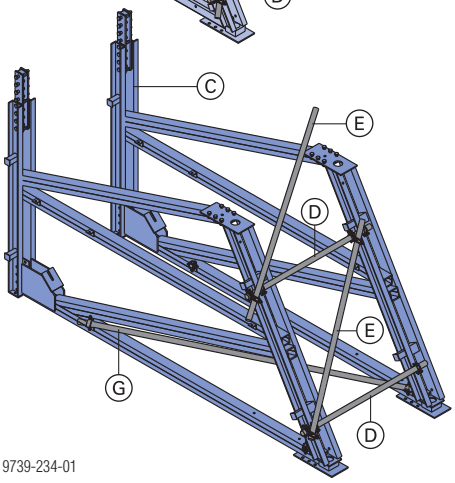




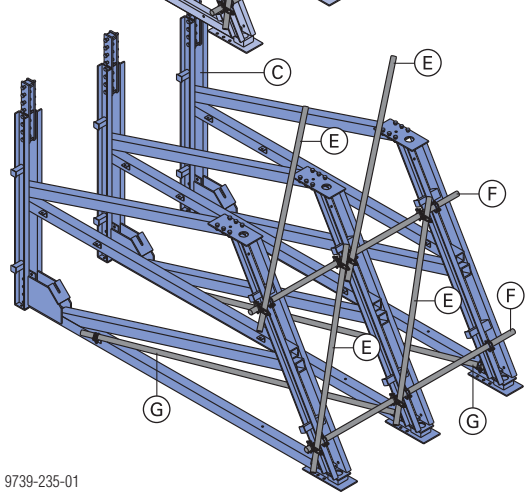
Motstøpsbukk-type

C

Påbygg med påbyggingsramme F 2,00 m



9739-234-01



9739-235-01

[1] tilsvarer som regel lastbredde

[2] kun ved bruk av følgende kasseelementer:
- 2,70x2,70m
- 2,70x3,30m
- . , . . x2,70m - liggende
(gir henholdsvis lastbredde 1,35 m)

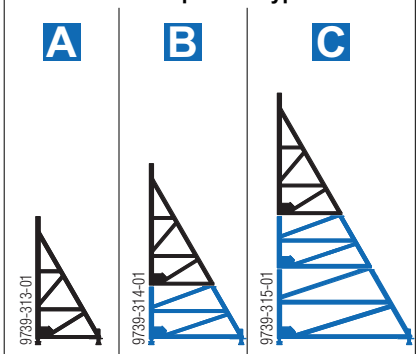
Materialbehov til to enheter

Gyldig for følgende **c/c-avstander "a"**:

- 1,00 m
- 1,25 m
- 1,35 m
- 1,55 m

[1] Nødvendig lengde på stillasrørene ved en c/c-avstand på **1,55 m**: angitt lengde **+ 0,50 m**

[2] Dimensjonering, se følgenge kapitler:
- “Kombinasjon med Veggforskaling ” - “
- “Kombinasjon med Kassettforskaling” - “
- "Forankringsvarianter for motstøpsbukkene"



	Motstøpsbukk-type A	Motstøpsbukk-type B	Motstøpsbukk-type C
(A) Motstøpsbukk Universal F 4,50m	2	2	2
(B) Påbyggingsramme F 1,50 m	--	2	2
(C) Påbyggingsramme F 2,00 m	--	--	2
(D) Stillasrør 48,3 mm 1,50 m [1]	4	6	8
(E) Stillasrør 48,3 mm 2,00 m [1]	1	1	3
(F) Stillasrør 48,3 mm 2,50 m [1]	2	4	4
(G) Stillasrør 48,3 mm 3,00 m [1]	--	--	1
(H) Dreiekobling 48 mm	5	8	12
(I) Ankerbjelke 1,95 m [2]	1	1	1
(K) Bjelkeholder	2	2	2
(L) Stagmutter 15.0	2	2	2
Vekt per enhet [kg] – avrundet	750	1250	2200

Materialbehov for tre enheter

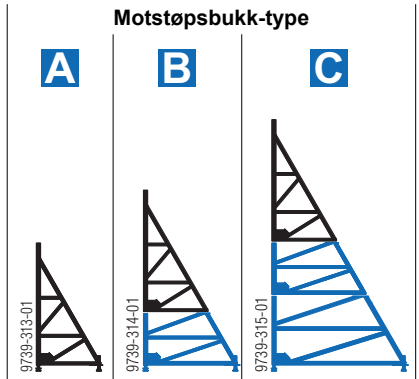
Gyldig for følgende **c/c-avstander "a"**:

- 0,90 m
- 1,00 m
- 1,35 m

[1] Nødvendig lengde på stillasrørene ved en c/c-avstand på **1,35 m**: angitt lengde **+ 0,50 m**

[2] Dimensjonering, se følgenge kapitler:
- “Kombinasjon med Veggforskaling ” - “
- “Kombinasjon med Kassettforskaling” - “
- "Forankringsvarianter for motstøpsbukkene"

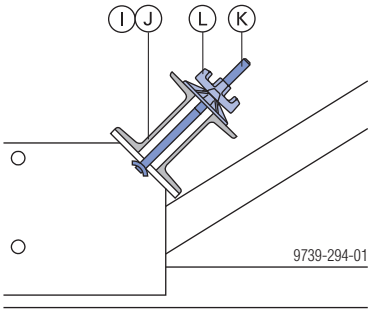
[3] Ved flyttbare enheter med en c/c-avstand på 0,90 eller 1,35 m: Bruk eventuelt 3 ankerbjelker 0,70 m i stedet for 1 ankerbjelke 2,95m



	Motstøpsbukk-type A	Motstøpsbukk-type B	Motstøpsbukk-type C
(A) Motstøpsbukk Universal F 4,50m	3	3	3
(B) Påbyggingsramme F 1,50 m	--	3	3
(C) Påbyggingsramme F 2,00 m	--	--	3
(E) Stillasrør 48,3 mm 2,00 m [1]	6	6	10
(F) Stillasrør 48,3 mm 2,50 m [1]	4	10	12
(G) Stillasrør 48,3 mm 3,00 m [1]	--	--	2
(H) Dreiekobling 48 mm	10	16	24
(J) Ankerbjelke 2,95 m [2] [3]	1	1	1
(K) Bjelkeholder	3	3	3
(L) Stagmutter 15.0	3	3	3
Vekt per enhet [kg] – avrundet	1150	1900	3350

Feste av ankerbjelken

Bjelkeholderen og stagmutteren 15,0 forhindrer at ankerbjelken velter eller sklir.



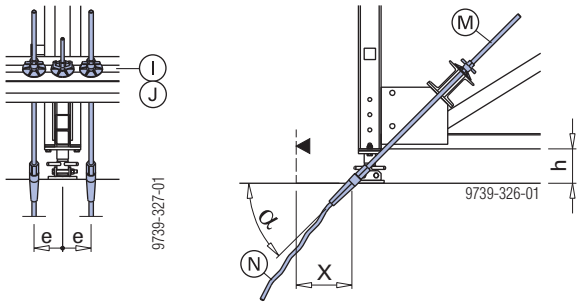
Ankerposisjon

Last fra stag overføres til ankerbjelken.

Per motstøpsbukk settes det to ankere i 15 cm avstand til motstøpsbukkens akse.

For forankringsvarianter, se kapittelet "Forankringsvarianter for motstøpsbukkene".

Unntak: Dersom bæreevnen er god nok med ett anker per motstøpsbukk, settes ankerne symmetrisk for hver enhet.



e ... 15,0 cm
α ... 45°
▲ ... Ferdig betong vegg

M Hunbolt

N Grisehaleanker

Veggforskaling	X*)
Forskalingshud 21 og 27mm	**29,0 cm**

Kassettforskaling Framax Xlife	X*)
med bukkavstandsholder 20cm	**29,0 cm**
med multifunksjonsbjelke WS10 Top50	**19,0 cm**

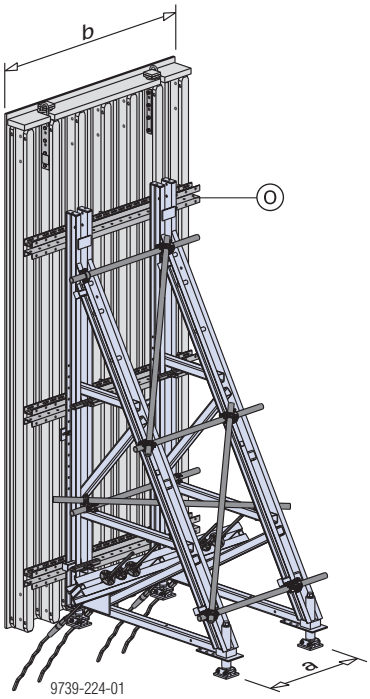
Kassettforskaling Framax Xlife plus		X*)
med Framax Xlife plus bukkavstandsholder 12cm		**22,0 cm**
med multifunksjons-bjelke WS10 Top50	på låseprofilnivå	**19,0 cm**
	på ankernivå	**20,0 cm**
med multifunksjons-bjelke WU12 Top50	på låseprofilnivå	**21,0 cm**
	på ankernivå	**22,0 cm**

*) ved ankervinkel 45° og h = 18,0 cm

Kombinasjon med veggforskaling

Eksempel: Forskalingshøyde 4,50 m

C-c avstand a = 1,00 m
Lastbredde = 1,00 m
Motstøpsbukk-type **A**

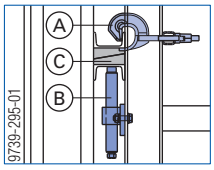


a ... 1,00 m
b ... 2,00 m

Feste av forskaling

Forskalingselementene Top50 eller FF20 klemmes direkte fast på motstøpsbukken med **bjelkeholderen** . Motstøpsbukkene er dimensjonert slik at stålbjelkene til elementene kan festes hvor som helst.

Høydejusteringsspindel sikrer forskalingselementene i riktig høyde (egenvekt av forskaling skal overføres gjennom denne) og gjør det mulig å finjustere dem.



A	Bjelkeholder 9–15cm
B	Høydejusteringsspindel
C	Trekiler i universalbjelken (ved høydejusteringsspindlene – gir bedre lastoverføring)

Antall bjelkeholdere:

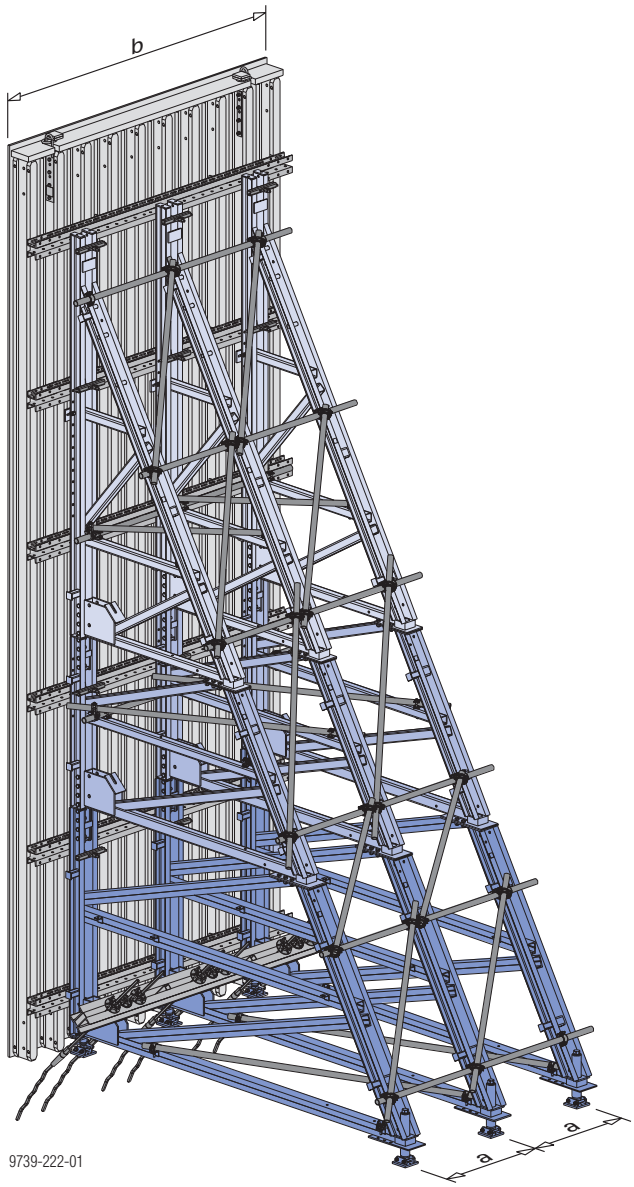
Forskalingshøyde	2 enheter	3 enheter
opptil 4,50 m	4	6
opptil 6,00 m	6	9
opptil 8,00 m	8	12

Antall høydejusteringsspindler:

2 enheter	3 enheter
2	3

Eksempel: Forskalingshøyde 8,00 m

C-c avstand a = 1,00 m
Lastbredde = 1,00 m
Motstøpsbukk-type **C**



a ... 1,00 m
b ... 3,00 m

Statisk diagram

Tabellverdier gjelder kun for bruk uten betongkant (kicker). På større betongkanter må man sikre at motstøpsbukken er tilstrekkelig stabil.

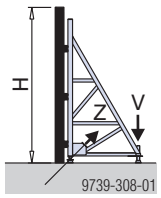
Lastangivelser motstøpsbukk ved 45°. ankervinkel.
Felt uten angivelse (-----) er ikke tillatt – motstøpsbukken blir overbelastet!

Støpehøyde opptil 4,50 m

Motstøpsbukk-type

A

Motstøpsbukk Universal
F 4,50m



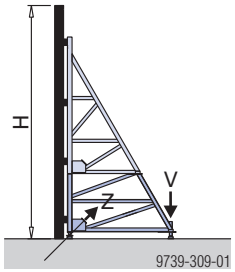
Tillatt Støpetrykk	Støpehøyde H [m]	Lastbredde 1,00 m: Ankerkraft Z_k [kN]	Lastbredde 1,00 m: Spindelkraft V_k [kN]	Lastbredde 1,00 m: Deformering topp [mm]	Lastbredde 1,25 m: Ankerkraft Z_k [kN]	Lastbredde 1,25 m: Spindelkraft V_k [kN]	Lastbredde 1,25 m: Deformering topp [mm]
40 kN/m²	3,00	124	55	1	156	68	2
	3,50	153	81	2	191	101	2
	4,00	181	113	3	226	141	4
	4,50	209	150	10	262	188	12
50 kN/m²	3,00	141	59	1	177	73	2
	3,50	177	89	2	221	111	2
	4,00	212	126	4	265	158	4
	4,50	247	170	10	309	213	12

Støpehøyde 4,50 m til 6,00 m

Motstøpsbukk-type

B

Motstøpsbukk Universal
F 4,50 m +
påbyggingsramme F 1,50 m



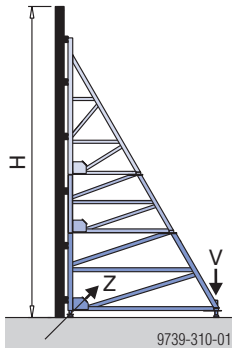
Tillatt Støpetrykk	Støpehøyde H [m]	Lastbredde 1,00 m: Ankerkraft Z_k [kN]	Lastbredde 1,00 m: Spindelkraft V_k [kN]	Lastbredde 1,00 m: Deformering topp [mm]	Lastbredde 1,25 m: Ankerkraft Z_k [kN]	Lastbredde 1,25 m: Spindelkraft V_k [kN]	Lastbredde 1,25 m: Deformering topp [mm]
40 kN/m²	4,50	209	105	3	262	131	3
	5,00	238	135	5	297	168	7
	5,50	266	168	9	332	210	11
	6,00	294	206	16	368	257	20
50 kN/m²	4,50	247	119	3	309	148	4
	5,00	283	154	5	354	193	7
	5,50	318	194	9	398	243	12
	6,00	354	239	17	-----	-----	-----

Støpehøyde 6,00 m til 8,00 m

Motstøpsbukk-type

C

Motstøpsbukk Universal
F 4,50 m +
påbyggingsramme F 1,50 m
+
påbyggingsramme F 2,00 m



Tillatt Støpetrykk	Støpehøyde H [m]	Lastbredde 1,00 m: Ankerkraft Z_k [kN]	Lastbredde 1,00 m: Spindelkraft V_k [kN]	Lastbredde 1,00 m: Deformering topp [mm]	Lastbredde 1,25 m: Ankerkraft Z_k [kN]	Lastbredde 1,25 m: Spindelkraft V_k [kN]	Lastbredde 1,25 m: Deformering topp [mm]
40 kN/m²	6,00	294	145	5	368	182	6
	6,50	322	174	6	403	218	7
	7,00	351	206	7	438	258	9
	7,50	379	241	9	474	301	12
	8,00	407	278	15	-----	-----	-----
50 kN/m²	6,00	354	169	6	442	211	7
	6,50	389	204	7	486	255	8
	7,00	424	242	8	-----	-----	-----
	7,50	460	284	10	-----	-----	-----
	8,00	495	329	16	-----	-----	-----

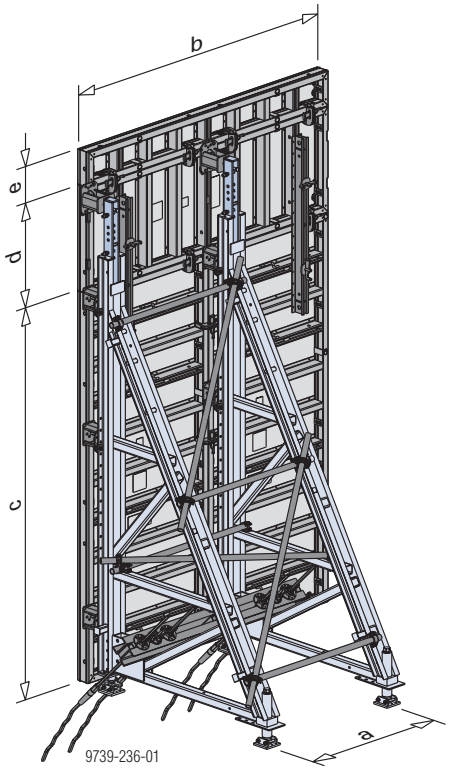
Kombinasjon med Kassettforskaling

NB:
Gjelder for bruk av kassettforskaling Framax Xlife, Alu-Framax Xlife og Framax Xlife plus!

Eksempel: Forskalingshøyde 4,50 m

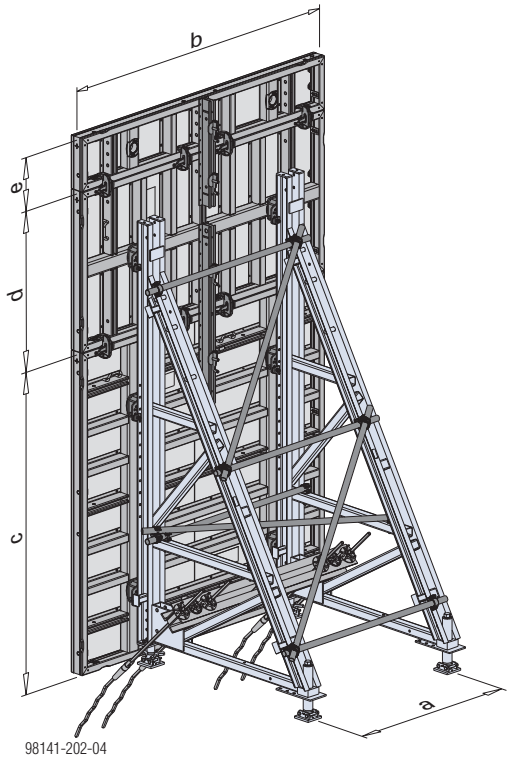
Lastbredde = 1,35 m
Motstøpsbukk-type **A**

Kassettforskaling Framax Xlife



a ... 1,35 m (C-c avstand)
b ... 2,70 m
c ... 3,30 m
d ... 0,90 m
e ... 0,30 m

Kassettforskaling Framax Xlife plus

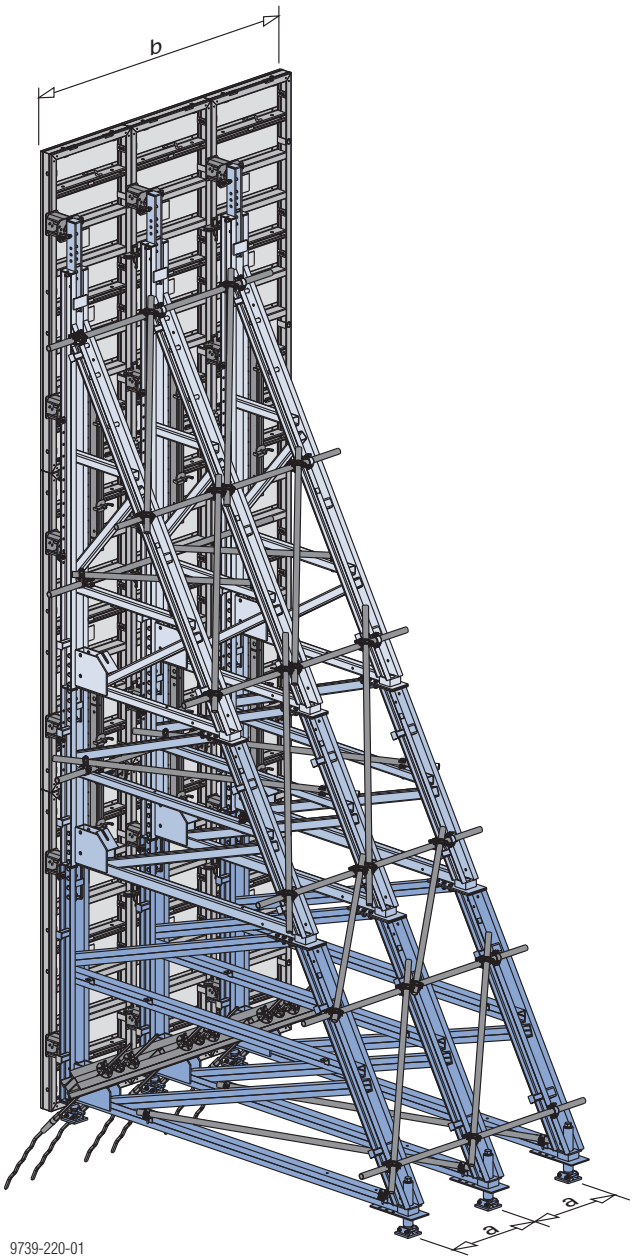


a ... 1,55 m (C-c avstand)
b ... 2,70 m
c ... 2,70 m
d ... 1,35 m
e ... 0,45 m

Eksempel: Forskalingshøyde 8,10 m

Lastbredde = 0,90 m
Motstøpsbukk-type C

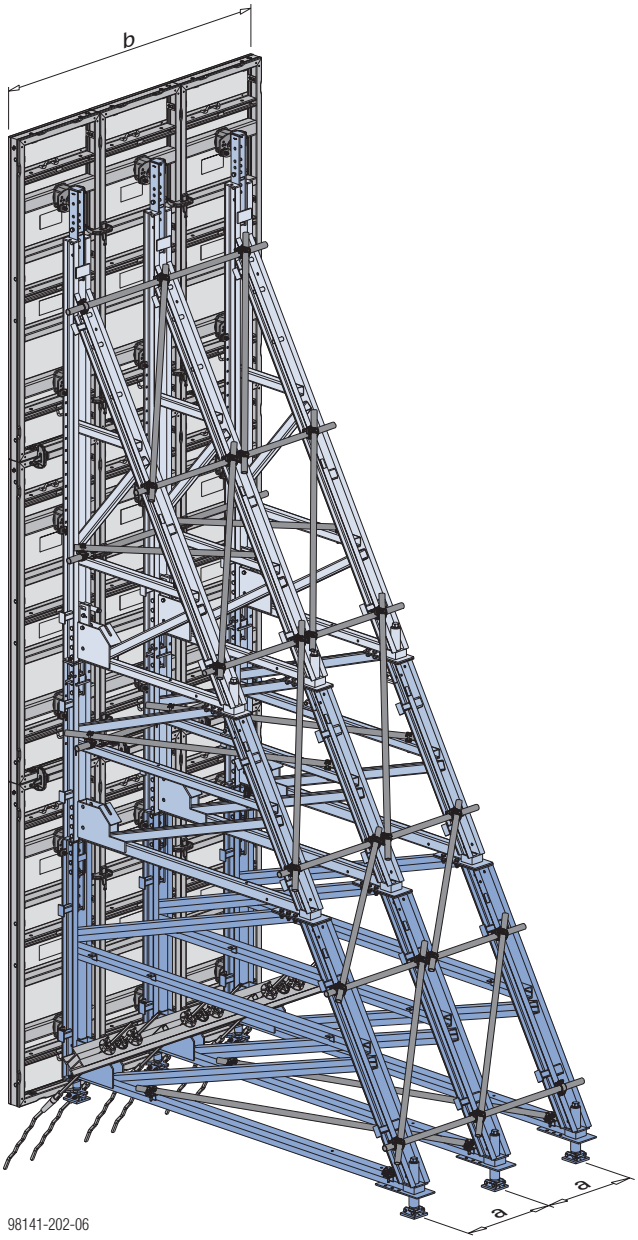
Kassettforskaling Framax Xlife



9739-220-01

a ... 0,90 m (C-c avstand)
b ... 3 x 0,90 m = 2,70 m

Kassettforskaling Framax Xlife plus



98141-202-06

a ... 0,90 m (C-c avstand)
b ... 3 x 0,90 m = 2,70 m

Statisk diagram

Tabellverdier gjelder kun for bruk uten betongkant (kicker). På større betongkanter må man sikre at motstøpsbukken er tilstrekkelig stabil.

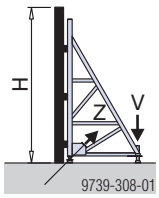
Lastangivelser motstøpsbukk ved 45°. ankervinkel.
Felt uten angivelse (-----) er ikke tillatt – motstøpsbukken blir overbelastet!

Støpehøyde opptil 4,50 m

Motstøpsbukk-type

A

Motstøpsbukk Universal
F 4,50m



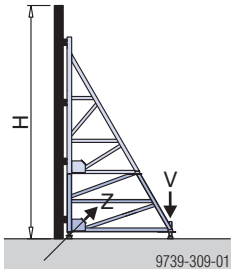
Tillatt Støpetrykk	Støpehøyde **H** [m]	**Lastbredde 0,90 m** Ankerkraft Z_k [kN]	Spindelkraft V_k [kN]	Deformering topp [mm]	**Lastbredde 1,35 m** Ankerkraft Z_k [kN]	Spindelkraft V_k [kN]	Deformering topp [mm]
40 kN/m²	3,15	120	56	1	179	84	2
	3,60	143	78	2	214	118	3
	4,05	165	105	3	248	157	5
	4,50	188	135	9	283	203	13
50 kN/m²	3,15	137	60	1	205	90	2
	3,60	165	86	2	248	129	3
	4,05	194	117	3	291	176	5
	4,50	223	153	9	334	230	13

Støpehøyde 4,50 m til 6,00 m

Motstøpsbukk-type

B

Motstøpsbukk Universal
F 4,50 m +
påbyggingsramme F 1,50 m



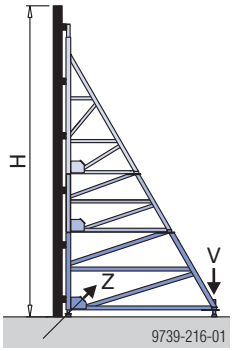
Tillatt Støpetrykk	Støpehøyde **H** [m]	**Lastbredde 0,90 m** Ankerkraft Z_k [kN]	Spindelkraft V_k [kN]	Deformering topp [mm]	**Lastbredde 1,35 m** Ankerkraft Z_k [kN]	Spindelkraft V_k [kN]	Deformering topp [mm]
40 kN/m²	4,65	196	102	3	294	153	4
	5,10	219	127	5	328	191	8
	5,55	242	155	9	363	232	13
	6,00	265	185	15	397	278	22
50 kN/m²	4,65	232	116	3	348	174	5
	5,10	261	146	6	391	218	8
	5,55	290	179	9	434	268	13
	6,00	318	215	15	-----	-----	-----

Støpehøyde 6,00 m til 8,00 m

Motstøpsbukk-type

C

Motstøpsbukk Universal
F 4,50 m +
påbyggingsramme F 1,50 m
+
påbyggingsramme F 2,00 m



Tillatt Støpetrykk	Støpehøyde **H** [m]	**Lastbredde 0,90 m** Ankerkraft Z_k [kN]	Spindelkraft V_k [kN]	Deformering topp [mm]	**Lastbredde 1,35 m** Ankerkraft Z_k [kN]	Spindelkraft V_k [kN]	Deformering topp [mm]
40 kN/m²	6,00	265	131	4	397	196	7
	6,45	288	154	5	431	231	8
	6,90	311	180	6	466	269	9
	7,20	326	198	7	489	296	11
	7,65	349	226	9	-----	-----	-----
	8,10	372	257	15	-----	-----	-----
50 kN/m²	6,00	318	152	5	477	228	8
	6,45	347	180	6	-----	-----	-----
	6,90	375	211	7	-----	-----	-----
	7,20	395	233	8	-----	-----	-----
	7,65	423	267	10	-----	-----	-----
	8,10	452	304	17	-----	-----	-----

Feste av forskaling

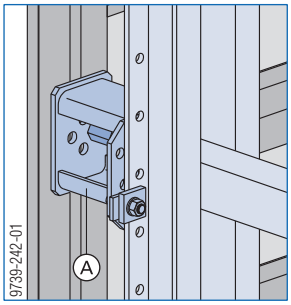
Bruk av kassettforskaling Framax Xlife

Bukkavstandsholder 20cm festes i staghullet på forskalingselementet med medfølgende 27cm rammebolt.

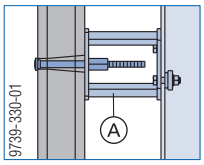
Under monteringen kan rammebolten sikres med en foringshylse 15,0 5cm så den ikke faller ut.

Plasseringen til 20cm bukkavstandsholderne er i henhold til forankringsreglene for tosidig veggforskaling (se brukerinformasjonen Kassettforskaling Framax Xlife" og "Alu-Framax Xlife").

på motstøpsbukken Universal F 4,50m og påbyggingsrammen F 1,50m

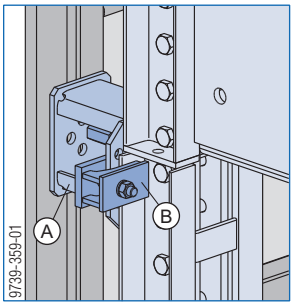


Fra siden:

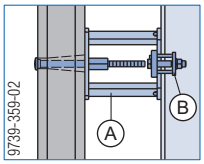


A Bukkavstandsholder 20 cm

på påbyggingsrammen F 2,00m



Fra siden:

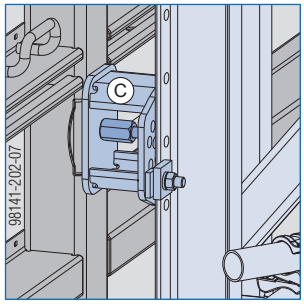


A Bukkavstandsholder 20 cm
B Klemme til bukkavstandsholder 20 cm

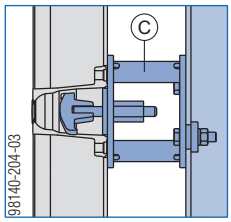
Bruk av kassettforskaling Framax Xlife plus

Framax Xlife plus bukkavstandsholder 12cm festes i forskalingselementets formstaghylse.

Stillingen på bukkavstandsholderne er i henhold til forankringsreglene for tosidig veggforskaling (se brukerinformasjonen “Kassettforskaling Framax Xlife plus").



Fra siden:



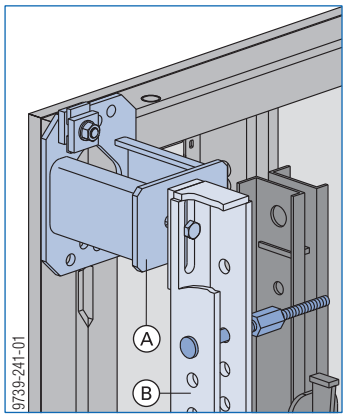
C Framax Xlife plus bukkavstandsholder 12cm

Støtte av øverste kassettelement

Framax-påbyggingslasken fungerer som forlengelse av motstøpsbukken og støtte for den øverste kassetten.

Framax Xlife:

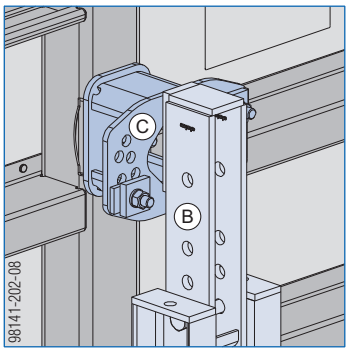
Bukkavstandsholderen 20 cm skrus fast til lasken med sekskantbolt M 16 x 60 (følger med).



A Bukkavstandsholder 20 cm
B Framax påbyggingslask

Framax Xlife plus:

Framax Xlife plus bukkavstandsholder 12cm festes i forskalingselementets formstaghylse.
Framax påbyggingslask ligger på bukkavstandsholdere.



B Framax påbyggingslask
C Framax Xlife plus bukkavstandsholder 12cm

Krav til antall bukkavstandsholdere

Bruk av kassettforskaling Framax Xlife

Basiselementet 2,70 x 2,70 m (b x h):

Forskalingshøyde [m]	Påbygging [m]	Bukkavstandsholder 20 cm	Klemme til bukkavstandsholder 20cm	Framax påbyggingslask	Antall enheter	Motstøpsbukk-type
2,70	—	4	—	—	2	A
3,00	0,30	4	—	—	2	
3,15	0,45	6	—	—	2	
3,30	0,60	6	—	—	2	
3,60	0,90	6	—	—	2	
4,05	1,35	8	—	—	2	
4,35	1,35+0,30	8	—	2	2	
4,50	1,35+0,45	10	—	2	2	
4,65	1,35+0,60	10	—	—	2	B
4,95	1,35+0,90	10	—	—	2	
5,40	2,70	8	—	—	2	
5,70	2,70+0,30	8	—	—	2	
5,85	2,70+0,45	10	—	2	2	
6,00	2,70+0,60	10	—	2	2	
6,30	2,70+0,90	10	4	—	2	C
6,75	2,70+1,35	12	4	—	2	
7,05	2,70+1,35+0,30	12	4	—	2	
7,20	2,70+1,35+0,45	14	4	—	2	
7,35	2,70+1,35+0,60	21	6	3	3	
7,65	2,70+1,35+0,90	21	6	3	3	
8,10	2,70+2,70	18	6	3	3	

Basiselementet 2,70 x 3,30 m (b x h):

Forskalingshøyde [m]	Påbygging [m]	Bukkavstandsholder 20 cm	Klemme til bukkavstandsholder 20cm	Framax påbyggingslask	Antall enheter	Motstøpsbukk-type
3,30	—	6	—	—	2	A
3,60	0,30	6	—	—	2	
3,75	0,45	6	—	—	2	
3,90	0,60	8	—	—	2	
4,20	0,90	8	—	2	2	
4,65	1,35	8	—	—	2	B
4,95	1,35+0,30	8	—	—	2	
5,10	1,35+0,45	8	—	—	2	
5,25	1,35+0,60	10	—	—	2	
5,55	1,35+0,90	10	—	2	2	
6,00	2,70	10	—	2	2	
6,60	3,30	10	4	—	2	C
6,90	3,30+0,30	10	4	—	2	
7,05	3,30+0,45	12	4	—	2	
7,20	3,30+0,60 [1)]	14	4	—	2	
7,50	3,30+0,90	21	6	3	3	
7,95	3,30+1,35	21	6	3	3	

[1)] ... Tillatt støpetrykk: 40 kN/m²

Basiselementet 2,70 x 2,40 m (b x h):

Forskalingshøyde [m]	Påbygging [m]	Bukkavstandsholder 20 cm	Klemme til bukkavstandsholder 20cm	Framax påbyggingslask	Antall enheter	Motstøpsbukk-type
2,40	—	4	—	—	2	A
2,70	0,30	6	—	—	2	
2,85	0,45	6	—	—	2	
3,00	0,60	6	—	—	2	
3,30	0,90	6	—	—	2	
3,75	1,35	8	—	2	2	
4,05	1,35+0,30	8	—	2	2	
4,20	1,35+0,45	10	—	2	2	
4,35	1,35+0,60	10	—	—	2	B
4,65	1,35+0,90	10	—	—	2	
4,80	2,40	8	—	—	2	
5,10	1,35+1,35	8	—	—	2	
5,25	2,40+0,45	10	—	2	2	
5,40	2,40+0,60	10	—	2	2	
5,70	2,40+0,90	10	—	2	2	
6,15	2,40+1,35	12	4	—	2	C
6,45	2,40+1,35+0,30	12	4	—	2	
6,60	2,40+1,35+0,45	14	4	—	2	
6,75	2,40+1,35+0,60	14	4	—	2	
7,05	2,40+1,35+0,90	14	4	—	2	
7,20	2,40+2,40 [1)]	12	4	—	2	

[1)] ... Tillatt støpetrykk: 40 kN/m²

Bruk av kassettforskaling Framax Xlife plus

Basiselementet 2,70 x 2,70 m (b x h):

Forskalingshøyde [m]	Påbygging [m]	Framax Xlife plus bukkavstandsholder 12cm	Framax påbyggingslask	Antall enheter	Motstøpsbukk-type
2,70	—	4	—	2	A
3,00	0,30	4	—	2	
3,15	0,45	4	—	2	
3,30	0,60	6	—	2	
3,45	0,75	6	—	2	
3,60	0,90	6	—	2	
4,05	1,35	6	—	2	
4,35	1,35+0,30	6	—	2	
4,50	1,35+0,45	6	—	2	
4,65	1,35+0,60	8	—	2	B
4,80	1,35+0,75	8	—	2	
4,95	1,35+0,90	8	—	2	
5,40	2,70	8	—	2	
5,70	2,70+0,30	8	—	2	
5,85	2,70+0,45	8	—	2	
6,00	2,70+0,60	10	2	2	
6,15	2,70+0,75	10	2	2	
6,30	2,70+0,90	10	—	2	C
6,75	2,70+1,35	10	—	2	
7,05	2,70+1,35+0,30	10	—	2	
7,20	2,70+1,35+0,45	10	—	2	
7,35	2,70+1,35+0,60	18	3	3	
7,50	2,70+1,35+0,75	18	3	3	
7,65	2,70+1,35+0,90	18	3	3	
8,10	2,70+2,70	18	3	3	

Basiselementet 2,70 x 3,30 m (b x h):

Forskalingshøyde [m]	Påbygging [m]	Framax Xlife plus bukkavstandsholder 12cm	Framax påbyggingslask	Antall enheter	Motstøpsbukk-type
3,30	—	6	—	2	A
3,60	0,30	6	—	2	
3,75	0,45	6	—	2	
3,90	0,60	8	—	2	
4,05	0,75	8	—	2	
4,20	0,90	8	—	2	
4,65	1,35	8	—	2	B
4,95	1,35+0,30	8	—	2	
5,10	1,35+0,45	8	—	2	
5,25	1,35+0,60	10	—	2	
5,40	1,35+0,75	10	—	2	
5,55	1,35+0,90	10	—	2	
6,00	2,70	10	2	2	
6,60	3,30	12	—	2	C
6,90	3,30+0,30	12	—	2	
7,05	3,30+0,45	12	—	2	
7,20	3,30+0,60	14	—	2	
7,35	3,30+0,75	21	3	3	
7,50	3,30+0,90	21	3	3	
7,95	3,30+1,35	21	3	3	

Andre muligheter

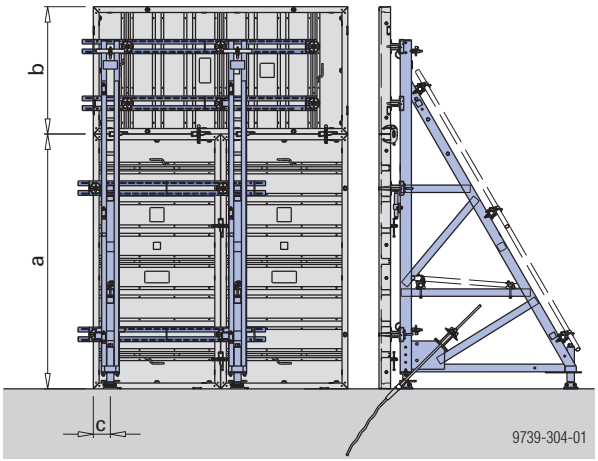
Du kan velge mellom måtene nedenfor når du skal feste kassetter til motstøpsbukkene.
Doka-forhandleren gir deg gjerne råd for nøyaktig planlegging og dimensjonering.

Hovedregler:

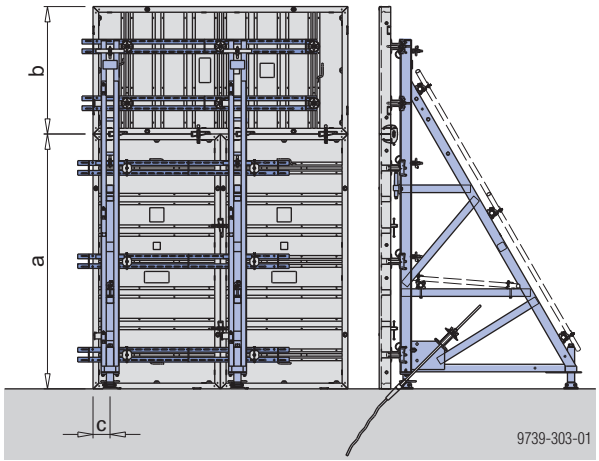
1. Forskalingshøyde på **opptil 4,5 m**:
   motstøpsbukk Universal F 4,50 m
   Forskalingshøyde på **opptil 6,00 m**:
   motstøpsbukk Universal F 4,50 m
   + påbyggingsramme F 1,50 m
   Forskalingshøyde på **opptil 8,10 m**:
   motstøpsbukk Universal F 4,50 m
   + påbyggingsramme F 1,50 m
   + påbyggingsramme F 2,00 m
2. Når man har behov for **maks. forskalingshøyde** (4,50 m, 6,00 m eller 8,10m), må de øverste elementene være **stående elementer på 1,35 m**.
3. For hver sperre må det festes en høydejusteringsspindel under multifunksjonsbjelken.
4. Lengde på multifunksjonsbjelke:
   - på stående elementer: 2,00 m
   - på liggende elementer: 2,50 m

Antall multifunksjonsbjelker:	Varianter	
	1	2
på stående elementer 2,70 m	2	3
på stående elementer 3,30 m	3	4
på stående elementer 1,35 m	1	2
på liggende elementer opptil 0,90 m	1	1
på liggende elementer 1,35 m	2	2

Variant 1 (multifunksjonsbjelke i staghull)

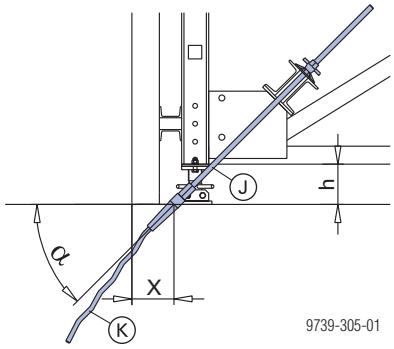


Variant 2 (multifunksjonsbjelke i låseprofil)



Eksempler for forskalingshøyde 4,05 m.
Forsterkning vises ikke i illustrasjonen.
a ... 2,70 m
b ... 1,35 m
c ... 18,0 cm

Forankring i bunnplate



α ... 45°

Kassettforskaling Framax Xlife	X*)
med multifunksjonsbjelke WS10 Top50	**19,0 cm**

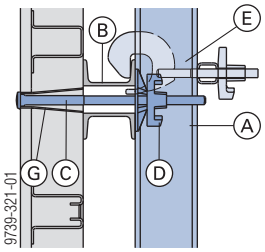
Kassettforskaling Framax Xlife plus		X*)
med multifunksjons-bjelke WS10 Top50	på låseprofilnivå	**19,0 cm**
	på ankernivå	**20,0 cm**
med multifunksjons-bjelke WU12 Top50	på låseprofilnivå	**21,0 cm**
	på ankernivå	**22,0 cm**

*) ved ankervinkel 45° og h = 18,0 cm

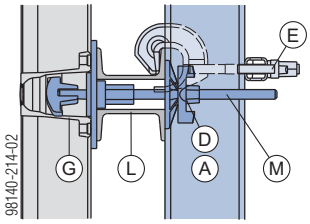
Feste av kassetter til motstøpsbukker

på variant 1:

Framax Xlife

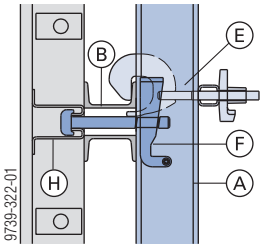


Framax Xlife plus

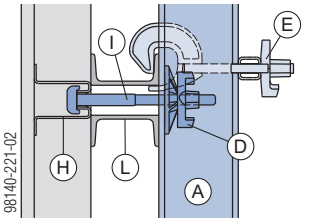


på variant 2:

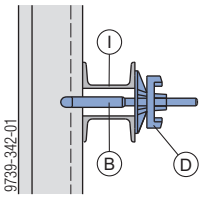
Framax Xlife



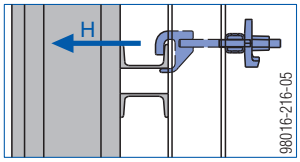
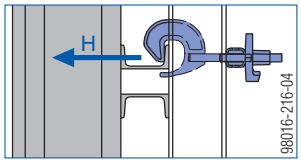
Framax Xlife plus



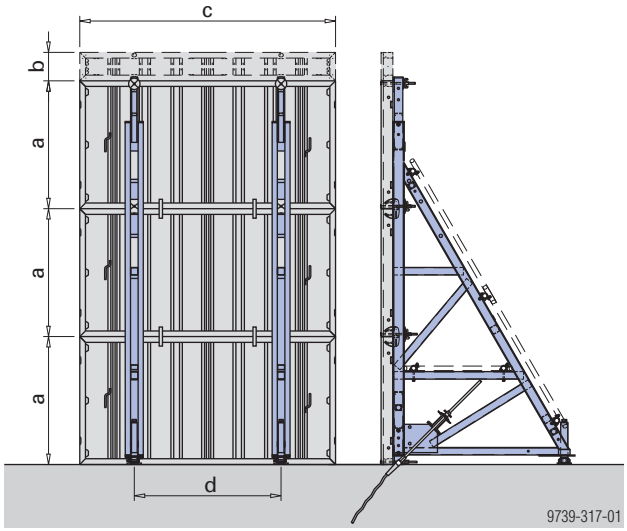
Alternativ:



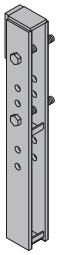
A	motstøpsbukk Universal F
B	Multifunksjonsbjelke WS10 Top50
C	Framax rammebolt 36cm (montering med stagnøkkel 15,0/20,0)
D	Stagmutter 15,0 (ved kollisjon med motstøpsbjelke: Framax trykkplate 6/15 + sekskantmutter 15,0)
E	Bjelke-til-konsoll holder 9-15cm
F	Framax spennklemme
G	Staghull i kassettelementet
H	Integrert låseprofil på kassettelementet
I	Framax universalbolt 10–16 cm
J	Hunbolt 15,0
K	Grisehaleanker 15,0
L	Multifunksjonsbjelke WU12
M	Framax Xlife plus rammebolt (montering med stagnøkkel 15,0/20,0)

Bjelke-til-konsoll-holder	Bjelke-til-konsoll holder (ny utførelse)
H ... Tillatt horisontalbelastning: 11 kN	H ... Tillatt horisontalbelastning: 22 kN
	

Variant 3 (direkte på motstøpsbukken)



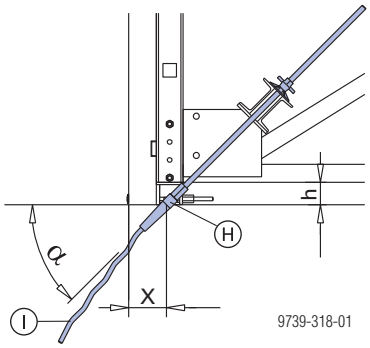
Forsterkning vises ikke i illustrasjonen.
a ... 1,35 m
b ... 0,30 m (påbygging med Framax påbyggingslask, maks. med element på 0,30 m)
c ... 2,70 m
d ... 1,55 m



Framax påbyggingslask:

- forlenger motstøpsbukken slik at elementene kan festes i det øverste forankringshullet
- settes inn i stedet for den fremre spindelen, slik at man kan feste i elementets nederste staghull

Forankring i bunnplate



X ... 17,0 cm (ved 45° ankervinkel og h = 10,0 cm)
α ... 45°

Feste av kassetter til motstøpsbukker

Framax Xlife plus-kassetter eller liggende Framax Xlife-kassetter kan klemmes rett på motstøpsbukken.

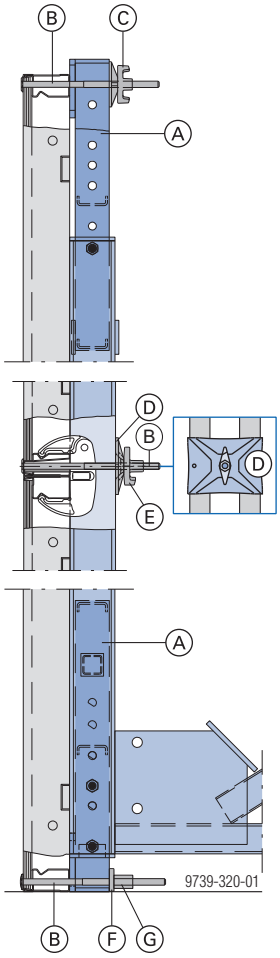
Feste:

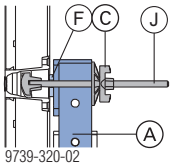
- Framax Xlife: **Framax rammebolt 36cm**
- Framax Xlife plus: **Framax Xlife plus rammebolt**

NB:

- På grunn av den store avstanden mellom motstøpsbukkene, må det brukes en ankerplate15/20 med vingemutter 15,0 når man fester forskalingen.
- På kassettforskaling Framax Xlife plus fjernes rammeboltskiven og sekskantmutter 15.0 i de to øverste forbindelsene og erstattes med en Framax trykkplate 6/15 og en stagmutter 15.0.

Framax Xlife plus:





A	Framax påbyggingslask
B	Framax rammebolt 36 cm (bruk stagnøkkel 15,0/20,0 ved montering)
C	Stagmutter 15.0
D	Ankerplate 15/20
E	Vingemutter 15,0
F	Framax trykkplate 6/15
G	Sekskantmutter 15,0
H	Hunbolt
I	Grisehaleanker
J	Framax Xlife plus rammebolt

Generelt

Innvendig hjørne

Generelt

Ved ensidig forskaling bør man hvis mulig kjøre rette vegger. (ombyggingsarbeid, planlegging, tidsforbruk).

Dersom man må utføre hjørner i en støpeetappe, finnes det to tilgjengelige standarddeler:

- **Hjørnelask motstøpsbukk**
- **Ankerbjelke 0,70m**

Eksempel med kassettforskaling Framax Xlife

Opptil en forskalingshøyde på 2,70 m trengs kun 1 motstøpsbukk Universal F4,50 m i hjørnet.

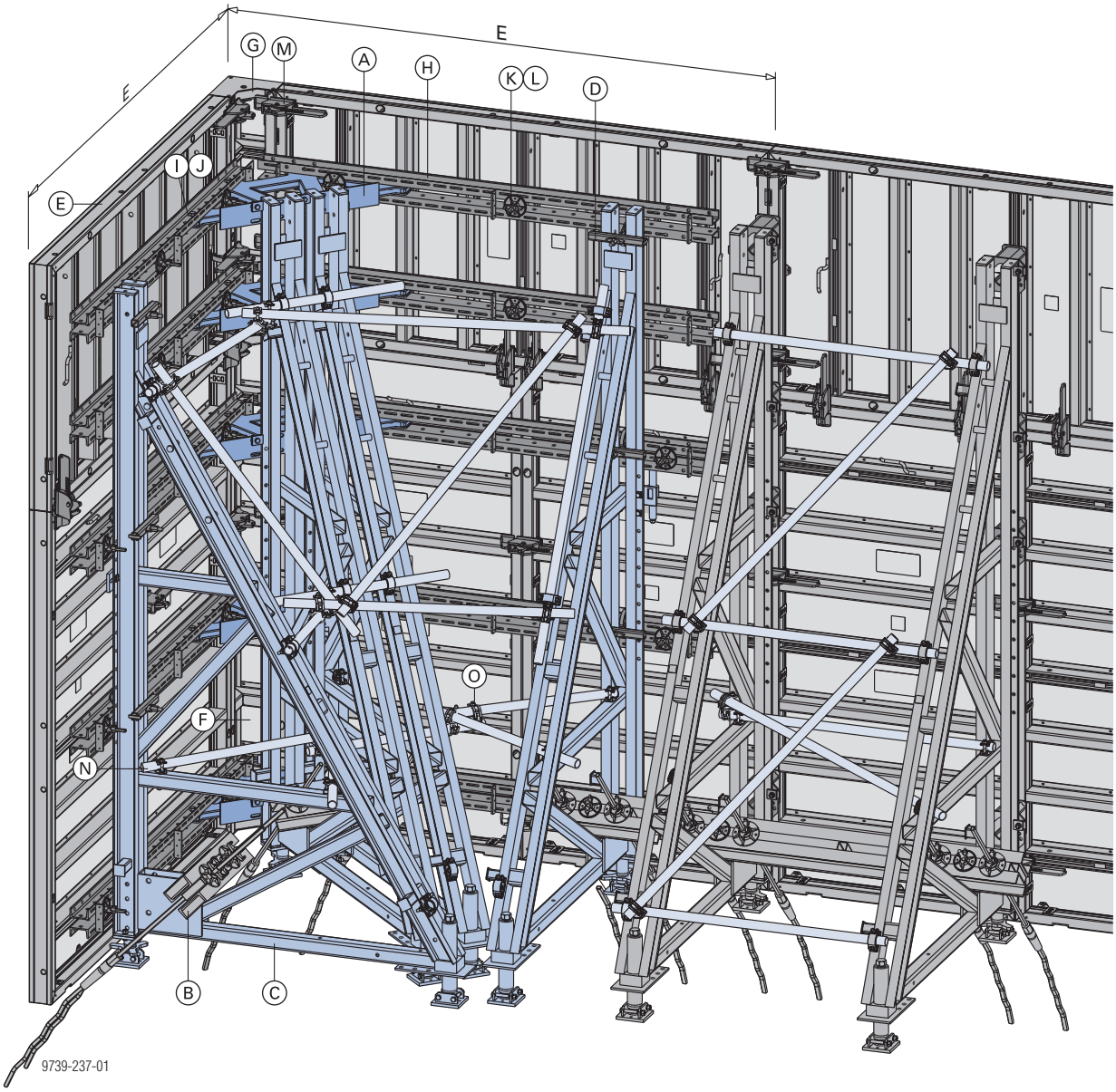
Motstøpsbukkens geometri gir følgende influensbredder

	Influensbredde per motstøpsbukk eller ankerpar
Motstøpsbukk på hjørnelasken	2,50 m
ytre motstøpsbukker	0,80 m

Tillatt Støpetrykk	Støpehøyde **H** [m]	Ankerkraft $\mathbf{Z_k}$ [kN]
50 kN/m²	3,15	190
	3,60	230
	4,05	270
	4,50	310

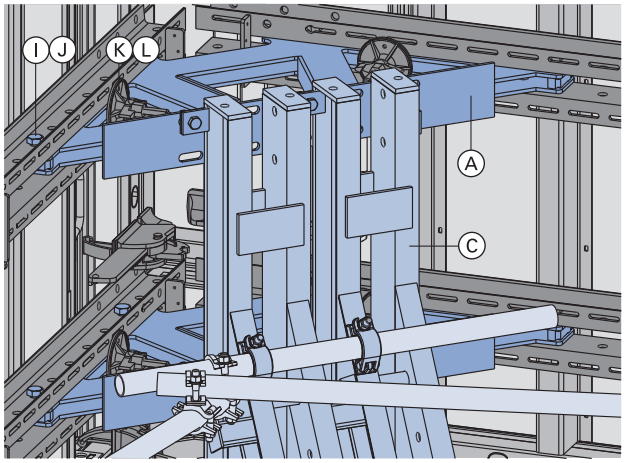
VARSEL

Ankerkraften Z_k virker på **ett** anker!



E ... 3,00 m

Detalj hjørnelask motstøpsbukk



9739-237-02

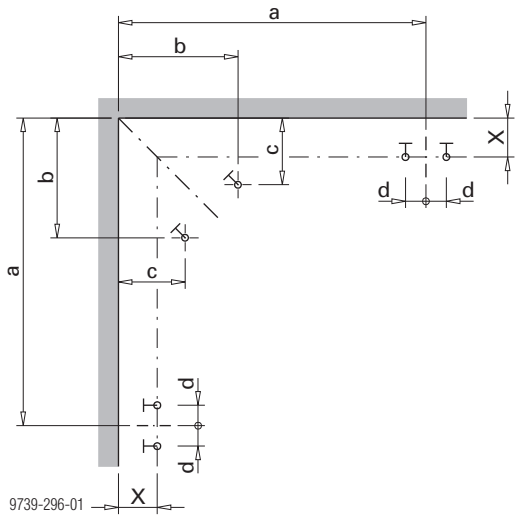
Materialbehov for hjørneområde 3,00 x 3,00 m

	Forskalingshøyde	
	2,70 m	4,05 m
(A) Hjørnelask	3	5
(B) Ankerbjelke 0,70 m	3	4
(C) Motstøpsbukk Universal F 4,50m	3	4
(D) Bjelke-til-konsoll holder 9-15cm	4	6
(E) Framax Xlife kassett 1,35x2,70m	4	6
(F) Framax Xlife innerhjørne 2,70 m	1	1
(G) Framax Xlife innerhjørne 1,35 m	--	1
(H) Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 2,50m	6	10
(I) Koblingsbolt 10cm	12	20
(J) Fjærsplint 5mm	12	20
(K) Framax universalbolt 10–16 cm	12	20
(L) Stagmutter 15.0	12	20
(M) Framax multifunksjonsklemme	10	24
(N) Stillasrør 48,3 mm 1,00 m	5	5
(O) Dreiekobling 48 mm	4	4
Totalvekt [kg] – avrundet	2440	3560

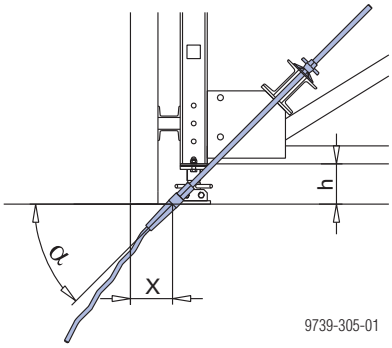
Tabellen tar hensyn til koblingsdetaljer mot naboelementet på en side.

Plassering av forankringspunktene

Grunnplan



Fra siden



Mål gjelder for kassettforskalinger Framax Xlife og Alu-Framax Xlife og er basert på:
- **h = 18,0 cm**
- ankervinkel α **= 45°**

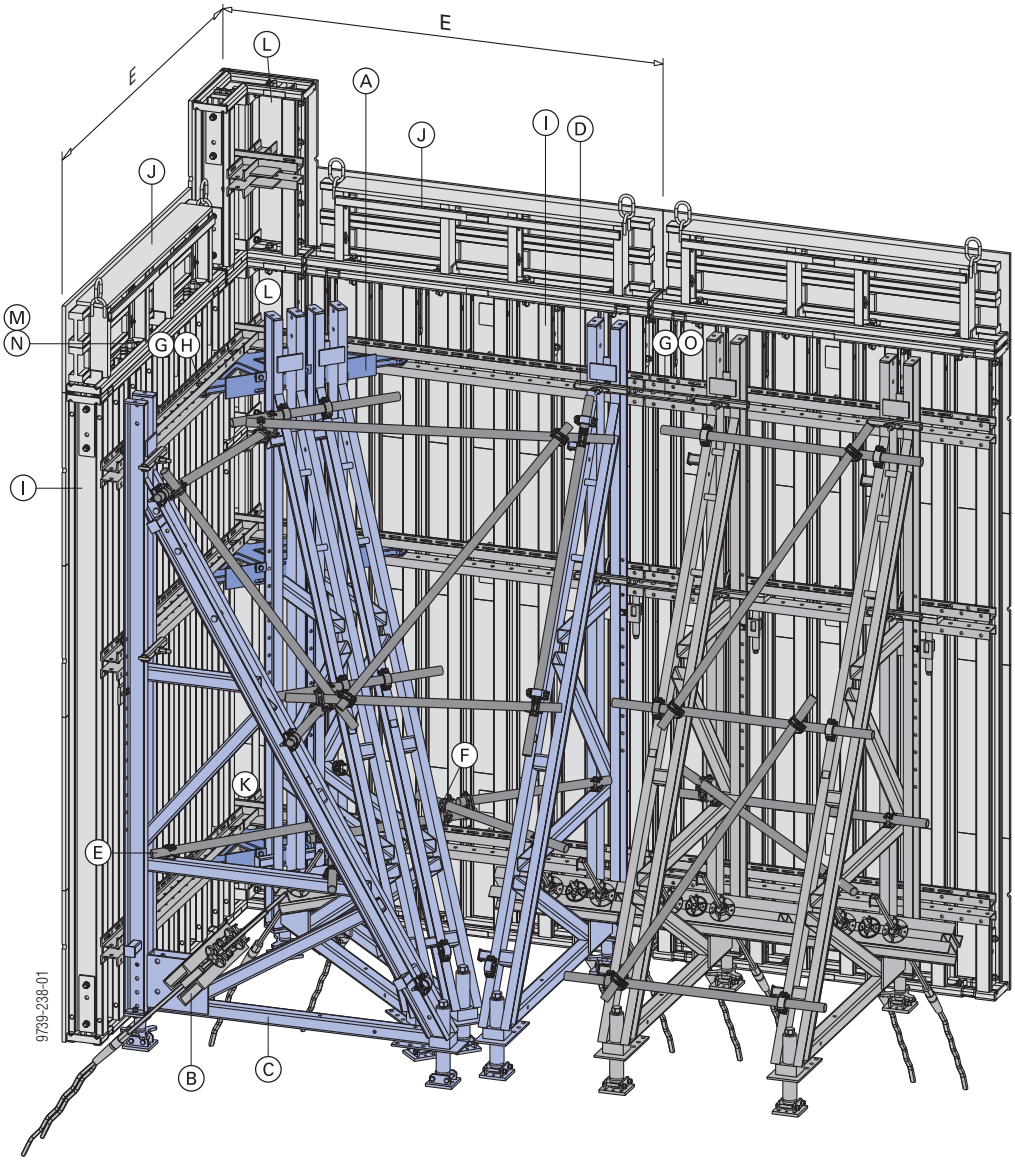
a ... 226,0 cm
b ... 78,0 cm
c ... 39,0 cm
d ... 15,0 cm
X ... 19,0 cm

Eksempel med veggforskaling FF20

Opptil en forskalingshøyde på 2,75 m trengs kun 1 motstøpsbukk Universal F4,50 m i hjørnet.

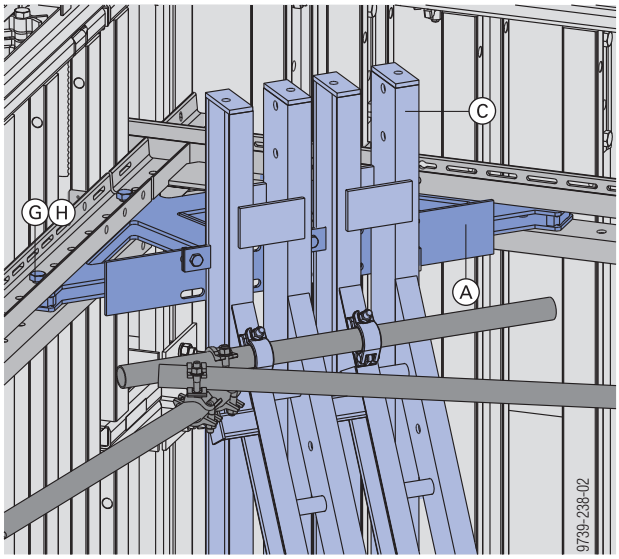
NB:

Dimensjonering: Se kapittel “Eksempel med kassettforskaling Framax Xlife".



Forskalingshud	Hjørneområde – mål E
21 mm	255,0 cm
27 mm	255,6 cm

Detalj hjørnelask motstøpsbukk



Materialbehov for hjørneområde E

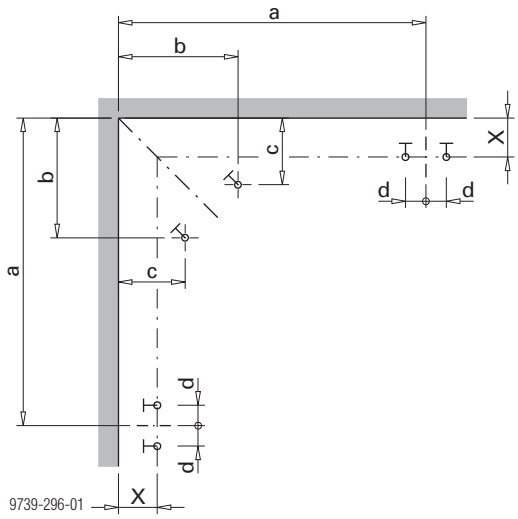
	Forskalingshøyde	
	2,75 m	4,25 m [1]
(A) Hjørnelask	2	3
(B) Ankerbjelke 0,70 m	3	4
(C) Motstøpsbukk Universal F 4,50m	3	4
(D) Bjelke-til-konsoll holder 9-15cm	4	6
(E) Stillasrør 48,3 mm 1,00 m	5	5
(F) Dreiekobling 48 mm	4	4
(G) Koblingsbolt 10cm	20	30
(H) Fjærsplint 5mm	12	18
(I) Ferdigelement FF20 2,00 x 3,75 m	--	2
(J) Påbyggingselement FF20 2,00 x 0,50 m	--	2
(K) Innerhjørne FF20 2,75 m	1	1
(L) Innerhjørne FF20 1,00 m	--	2
(M) Strammebolt FF20	--	12
(N) Stjernemutter 15,0 G	--	12
(O) Elementlask FF20/50 Z	2	3
(P) Ferdigelement FF20 2,00 x 2,75 m	2	--
Totalvekt [kg] – avrundet	2100	3030

Tabellen tar hensyn til koblingsdetaljer mot naboelementet på en side.

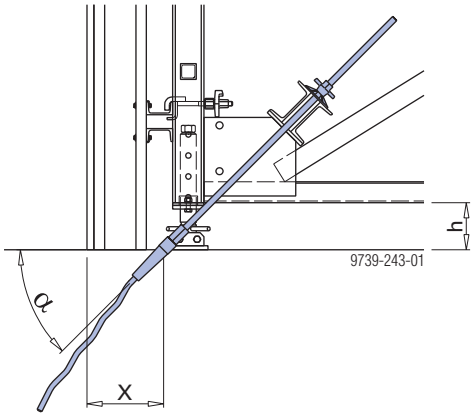
[1] Vær oppmerksom på den maks støpehøyde på 4,10 m!

Plassering av forankringspunktene

Grunnplan



Fra siden



Mål gjelder for veggforskaling H20 med forskalingshud 21 og 27mm og er basert på:
- **h = 18,0 cm**
- ankervinkel α **= 45°**

a ... 236,0 cm
b ... 88,0 cm
c ... 49,0 cm
d ... 15,0 cm
X ... 29,0 cm

Støpeplattformer

VARSEL

Hvilken plattform som er best egnet i hvert enkelt brukstilfelle, kommer an på oppbygningen av motstøpsbukkenhetene, forskalingssystemene og høydene. Man må derfor ta stilling til dette allerede under planleggingen (kollisjonskontroll, hensyn til maksimal fallhøyde osv.).

Ta også hensyn dersom enheten skal flyttes, spesielt hvis plattformene ligger over festepunktene for kranen.

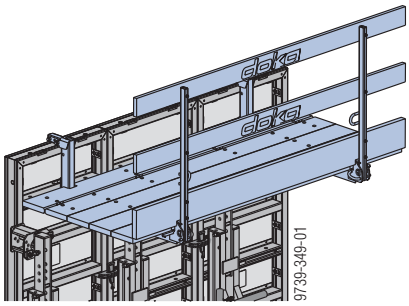
Følg gjeldende sikkerhetstekniske bestemmelser.

Plattformer avhengig av forskalingstype

I prinsippet kan støpeplattformene og konsollene som hører til forskalingssystemet, brukes. Disse monteres direkte på forskalingen, som på en vanlig veggforskaling.

Ta hensyn til gjeldende brukerinformasjon!

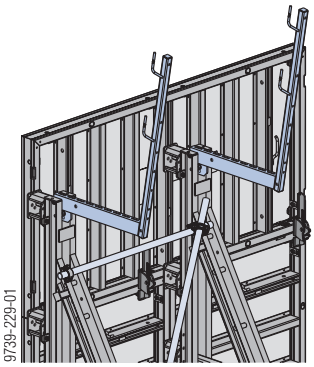
Eksempel: Framax støpeplattform U 1,25/2,70m



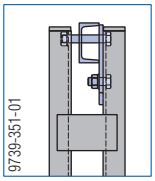
Plattformer uavhengig av forskalingstype

Støpebrakett MF75

Egenskaper:
- Universelle arbeidskonsoller
- Plattformbredde 75 cm
- Festes direkte i vertikalprofilen på motstøpsbukken Universal F
- Uavhengig av hvilket forskalingssystem som brukes



Detaljert montering



Tillatt nyttelast: 1,5 kN/m² (150 kg/m²)
Belastningsklasse 2 iht. EN 12811-1:2003
Maks. lastbredde: 2,00 m

Plank og rekkverksbord: Per løpende meter stillas trengs 0,75 m² plank og 0,6 m² rekkverksbord (ved entreprenør).

Plankedimensjon for c/c avstand opp til 2,50 m:
- Plank min. 20/5 cm
- Rekkverksbord min. 15/3 cm

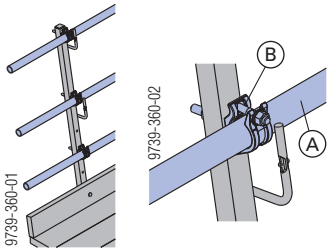
NB:
Trekomponenter i forbindelse med plattformen må minimum ha en styrke tillsvarende C24 i EN 338.

Følg nasjonale forskrifter for materialer til gangbaner og rekkverk.

Feste av beplankningen: med 4 stk. båndskruer M 10x70 og 1 stk. båndskrue M 10x120 per konsoll (følger ikke med).

Feste av rekkverksbord: med spiker

Utførelse med stillasrør



Verktøy: Fastnøkkel 22 for montering av koblinger og stillasrør.

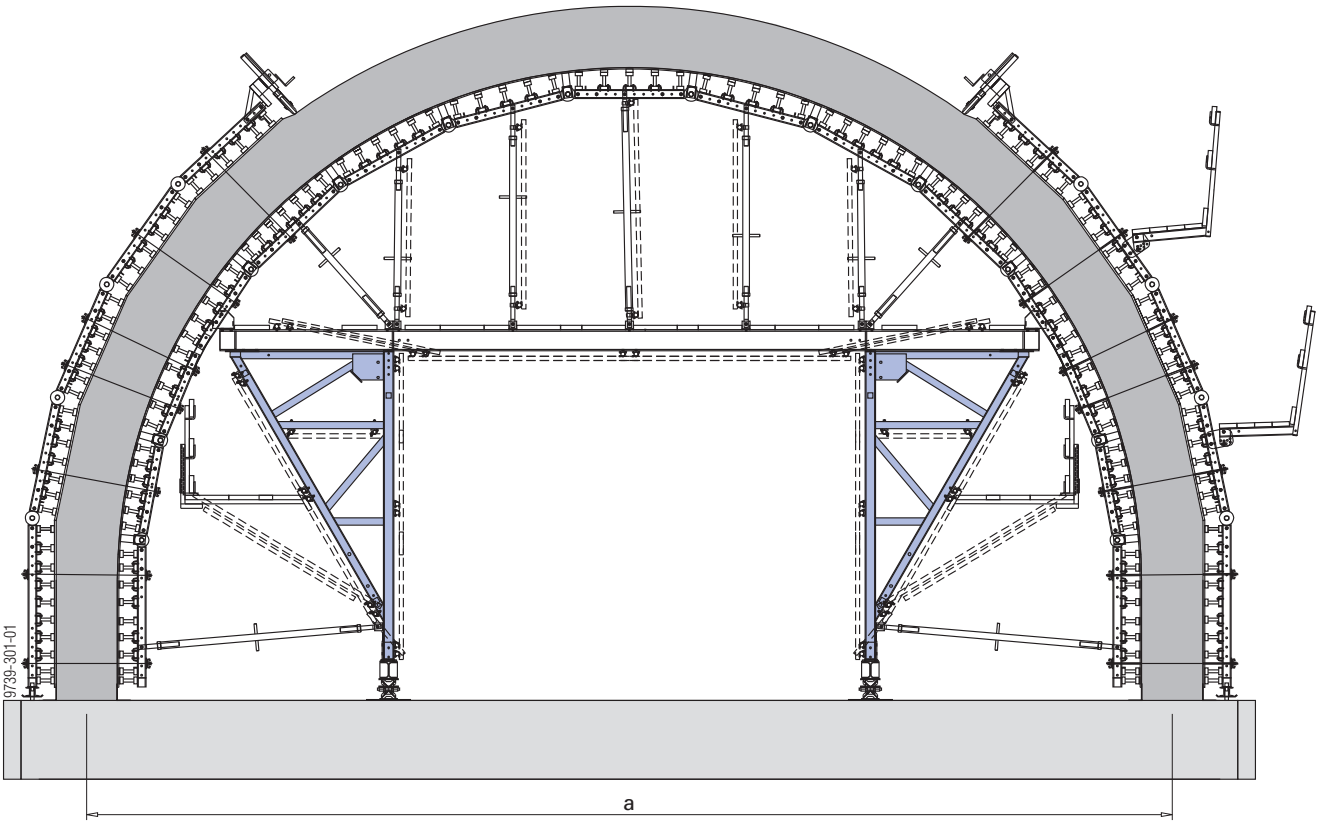
A	Stillasrør 48,3 mm
B	Rørkobling med bolt 48mm 95

Spesielle bruksområder

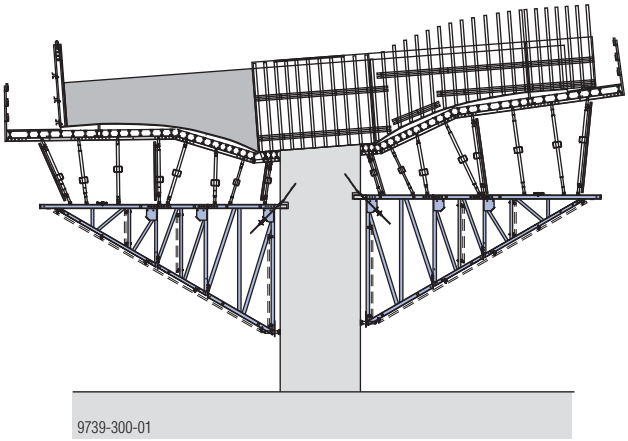
Forskaling for tunnelhvelv kan i stor grad bygges av Doka standarddeler.

Det bærende elementet i disse eksemplene er Doka-motstøpsbukker av typen Universal F som er plassert opp ned.

Videre kan man lage utkragende plattformer av typen man finner i f.eks. brobygging, eller krageplater som f.eks. på radiotårn.

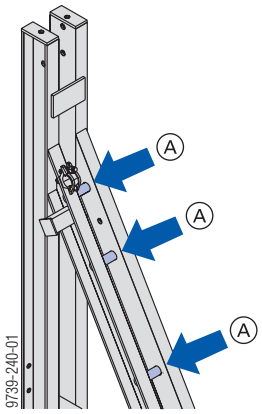


a ... f.eks. 11,7 m



Løfting med kran

Motstøpsbukken Universal F er utstyrt med tre hukepunkter. På den måten kan man finne et optimalt tyngdepunkt for hele enheten, selv med forskjellig oppbygning av forskaling og motstøpsbukk (påbygg med påbyggingsramme).

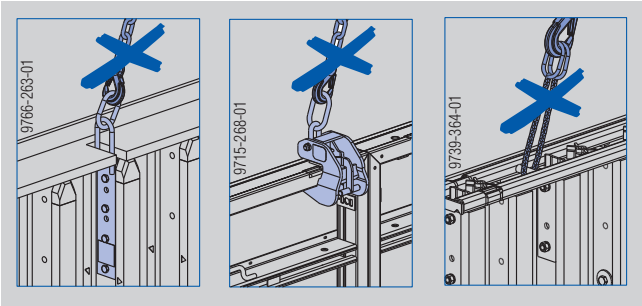


A Hukepunkter

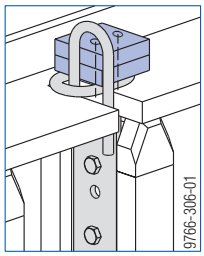
Maks. bæreevne:
2500 kg / hukepunkt

ADVARSEL

➤ Tilgjengelige **hukepunkter på forskalingselementet** må **ikke** brukes til å flytte hele enheten.



➤ Spikre f.eks. fast bordet slik at øyebolten ikke kan brukes.



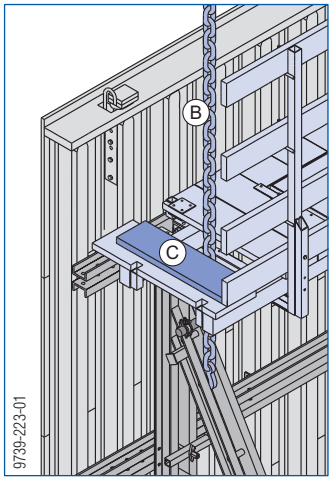
VARSEL

- **Må ikke festes i forskalingselementet eller andre deler**, som f.eks. multifunksjonsbjelker, ved flytting.
- Enhet som tillates flyttet: Motstøpsbukk-enhet med **maks. 3 enheter**
- **Flytt kun riktig avstivede enheter.**
- Før flytting må **kobling** mellom forskalingselementet og motstøpsbukken **kontrolleres** (bjelkeholder, bukkavstandsholder 20 cm, Framax rammebolt 36 cm).
- Før flytting må posisjonen til **høydejusteringsspindlene kontrolleres** (egenvekt av forskaling skal overføres gjennom denne).
- Flytting sammen med forskalingen skal kun utføres **så nært bakken som mulig**.
- Pass på at **lengden på kjettingskrev** er tilstrekkelig (skråstilling).
- **Ikke riv den løs fra betongen med kran!**

ADVARSEL

➤ Sørg for at motstøpsbukkene er stabile i alle faser når de settes på plass! (Bruk ballast, svertestål eller støtte ved behov).

Hukepunkt ved bruk av støpeplattform



B Kranstropper
C Hengslet plank på plattform

Flytting med transportenheter

- Rask flytting av motstøpsbukkenheten på steder hvor man ikke kan bruke kran (f.eks. i tunneler)
- Alle steder hvor det er for trangt å bruke kran

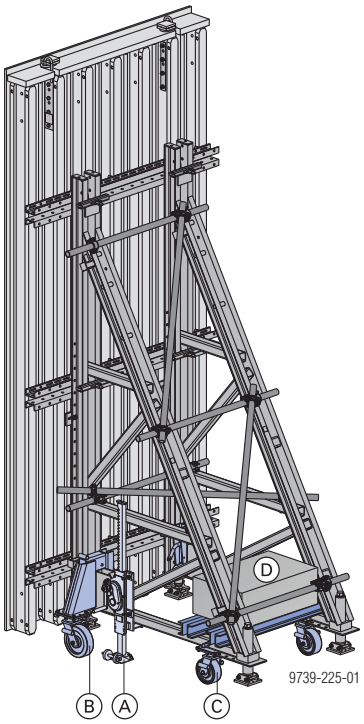
NB:
Underlaget må være tilstrekkelig dimensjonert, plant, stabilt og ha tilstrekkelig bæreevne (f.eks. betong).

Motstøpsbukk Universal F opptil 6,00 m høy

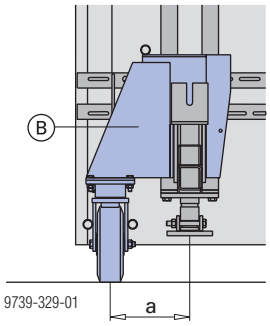
Transporthjul kan monteres på:
- Motstøpsbukk Universal F 4,50m
- Påbyggingsramme F 1,50m

Se bruksanvisningen "Vinsj med transport-hjul".

Maks. bæreevne:
Transporthjul 250: 1 400 kg
Transporthjul 200: 1 000 kg



Snitt

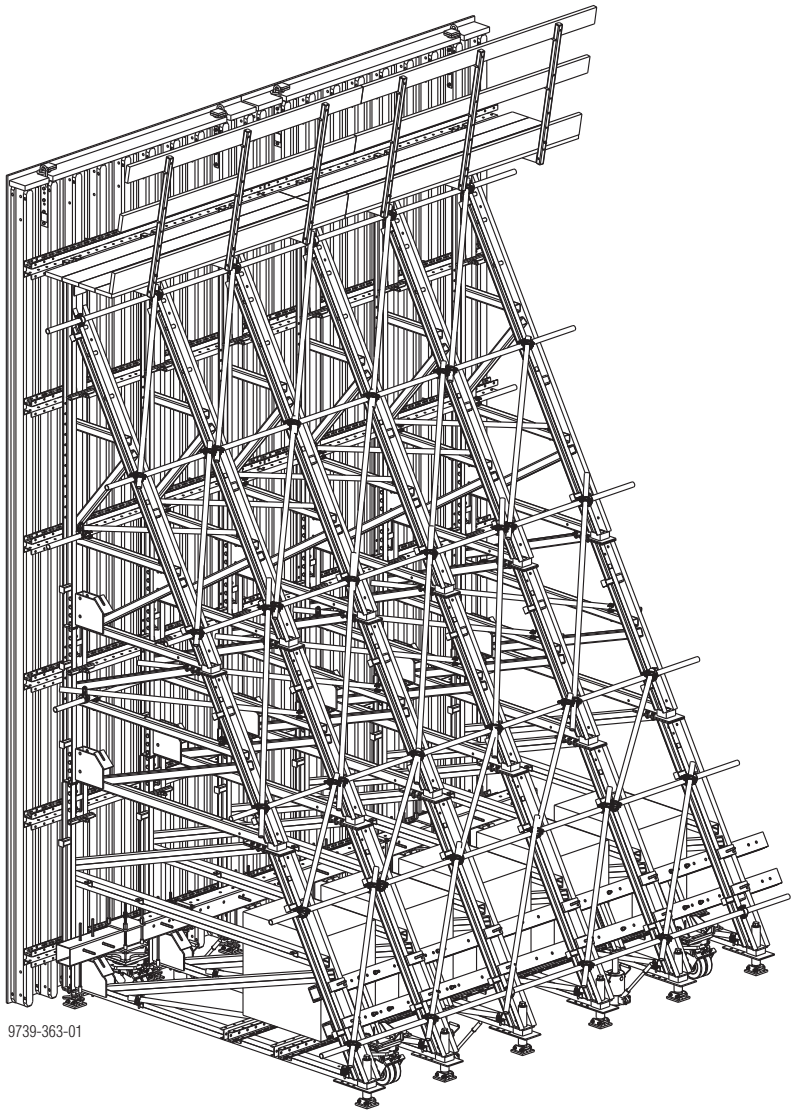


a ... 27 cm

A	Vinsj med transporthjul
B	Transporthjul 250
C	Transporthjul 200
D	Ballast

Motstøpsbukk Universal F fra 6,00 til 8,00 m høy

Transporthjul kan monteres på:
- Påbyggingsramme F 2,00 m



Deleliste:

Flytteprofil F 2,00 m foran
Hjultilkobling F 2,00 m foran
Klembakke F 2,00 m
Klemmeplate F 2,00 m
Mellomplate F 2,00 m
Flytteprofil F 2,00 m bak
Hjultilkobling F 2,00 m bak
Tilkoblingsplate F 2,00 m
Skruplate F 2,00 m
Tilkoblingsplate F 2,00 m
Løftekonsoll F 2,00 m bak
Hjul, massivt, 90 kN
Jekk SL-1 250kN

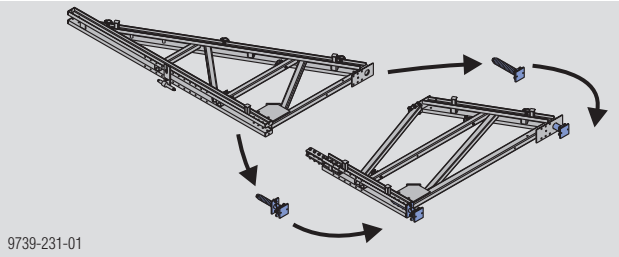
NB:
Mer informasjon fås hos Dokas teknikere.

Montering / transportere, stable og lagre

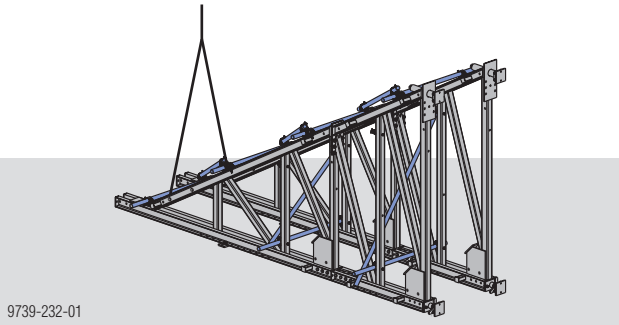
Eksempel på oppbygging:

Formontering

- ➤ Legg motstøpsbukken Universal F 4,50 m og påbyggingsrammen F 1,50 m på bakken (eventuelt også påbyggingsramme F 2,00 m).
- ➤ Demonter fremre spindel inkludert mutterplate fra motstøpsbukken Universal F 4,50 m og monter den tilsvarende inn i påbyggingsrammen (nøkkelvidde 24 mm).
- ➤ Skru ut bakre spindel fra motstøpsbukken Universal F 4,50 m og skru den tilsvarende inn i påbyggingsrammen (nøkkelvidde 46 mm).



- ➤ Skru motstøpsbukken Universal F 4,50 m sammen med påbyggingsrammen nøkkelvidde 30 mm).
- ➤ Sett opp den sammenskrudde motstøpsbukken og sikre den så den ikke velter.
- ➤ Sett opp en ny motstøpsbukk på samme måte i riktig c/c-avstand og støtt begge motstøpsbukkene med diagonale stillasrør (nøkkelvidde 22 mm).
  For sverting med stillasrør, se kapittelet "Standardenheter".

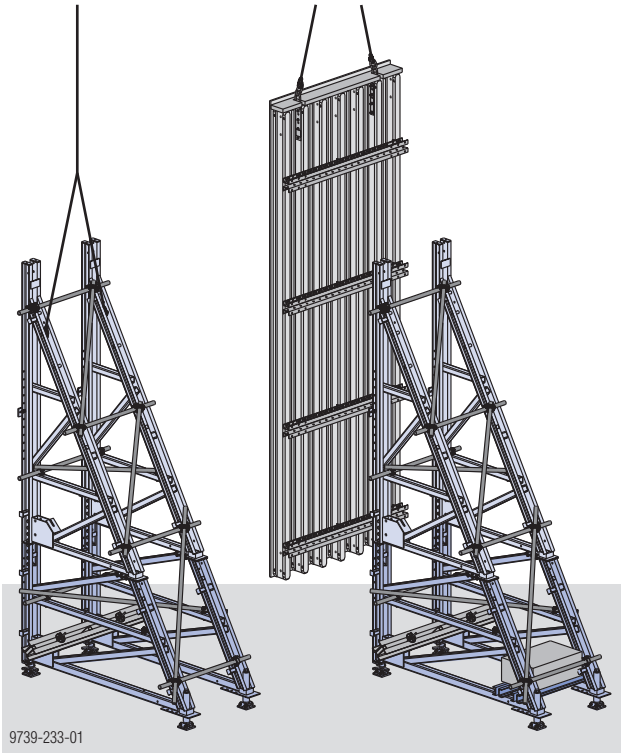


Forskaling

ADVARSEL

- ➤ Sørg for at motstøpsbukkene er stabile i alle faser når de settes på plass! (Bruk ballast, svertestål eller støtte ved behov).

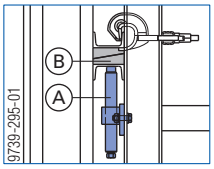
- ➤ Sett opp hele enheten med kran (se kapittelet "Flytting").
- ➤ Monter ankerbjelke.
- ➤ Posisjoner den ferdigmonterte forskalingen med kran på motstøpsbukkenheten.
- ➤ Fest koblingsutstyr på enheten (festemiddel er avhengig av hvilket forskalingssystem som er brukt).
- ➤ Huk forskalingen av kranen.



- ➤ Sett opp hele forskalingsenheten med kran (se kapittelet "Flytting").
- ➤ Juster enheten med spindlene.
- ➤ Forankre enheten.

NB:

Høydejusteringsspindelen sikrer forskalingselementene i riktig høyde (egenvekt av forskaling skal overføres gjennom denne) og gjør det mulig å finjustere dem.



A	Høydejusteringsspindel
B	Trekiler i universalbjelken (ved høydejusteringsspindlene – gir bedre lastoverføring)

Verktøy til montering:

Bruksområde	Nøkkel-vidde [mm]	Verktøy
Påbygging	30	▪ skralle 1/2" med koppnøkkel 30 1/2" eller fastnøkkel 30/32
Koblinger for stillasrør	22	▪ fastnøkkel 22/24
Flytting av høydejusteringsspindelen	24	▪ skralle 1/2" med koppnøkkel 24 1/2" eller fastnøkkel 22/24
Utbygging/ombygging av den fremre spindelen inkl. mutterplaten	24	▪ skralle 1/2" med koppnøkkel 24 1/2" eller fastnøkkel 22/24
Bukkavstandsholderen 20 cm	30 / 24	▪ fastnøkkel 30/32 ▪ skralle 1/2" med koppnøkkel 24 1/2" eller fastnøkkel 22/24
Justering av rammebolt		▪ Stagnøkkel 15,0/20,0

Verktøy for betjening:

Bruksområde	Nøkkel-vidde [mm]	Verktøy
Høydejusteringsspindel	19	▪ skralle 1/2" med koppnøkkel 19 1/2" L og forlengelse 11cm
Spindel foran og bak	46	▪ Skralle 3/4" med koppnøkkel 46 3/4" og forlengelse 20cm 3/4"
Transporthjul 200 (bak)	22	▪ fastnøkkel 22/24

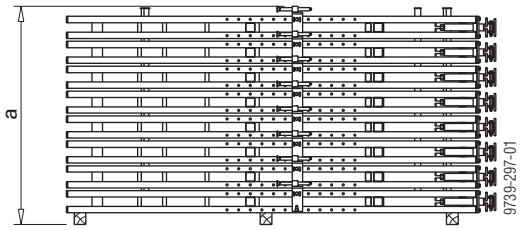
Transportere, stable og lagre

De påsveisede avstandsholderne sikrer at de enkelte nivåene ikke sklir eller velter.

Motstøpsbukkene kan deles, og kan på den måten enkelt tilpasses de forskjellige forskalingshøydene. På den måten blir de også lettere å transportere, og de integrerte avstandsholderne sørger for bedre sikkerhet under lastebiltransport.

Motstøpsbukk Universal F 4,50m

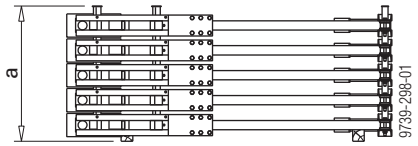
Stabel med 8 stykker (vekt ca. 2 500 kg)



a ... 188 cm

Påbyggingsramme F 1,50m

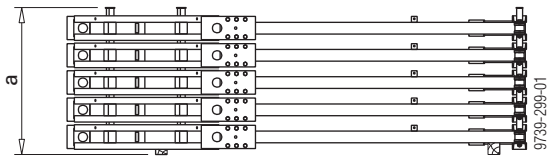
Stabel med 5 stykker (vekt ca. 1 200 kg)



a ... 116 cm

Påbyggingsramme F 2,00m

Stabel med 5 stykker (vekt ca. 2 300 kg)



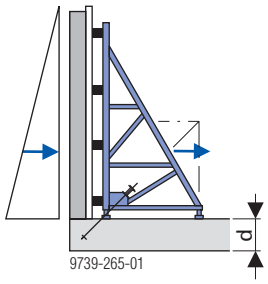
a ... 126 cm

Avledning av kreftene som oppstår

VARSEL

De store forankrings- og konstruksjonskreftene ved bruk av motstøpsbukker krever en rekke ekstra **sikkerhetstiltak**.

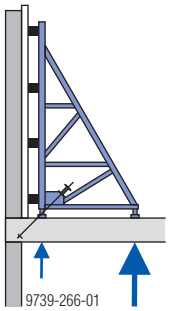
- For avstivning kan du velge blant Doka-forankringssystemene 15,0, 20,0 eller 26,5, alt etter hva som egner seg best for den aktuelle trekkraften.
- Konstruksjonen må armeres tilstrekkelig.
- Kreftene kan bare avledes trygt til forankringene dersom betongplatene (d) er riktig dimensjonert.



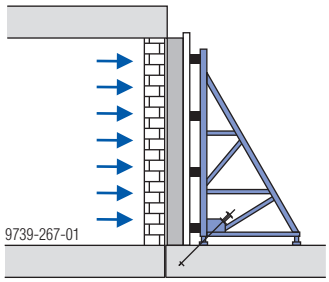
- Kontroller stabiliteten for de enkelte konstruksjonsdelene – eventuelt også for hele konstruksjonen.

VARSEL

- Plassering på dekker: Sørg for at belastningen overføres til dekket eller fundamentet under.



- Beregn eventuelt gjennomboringskraften..
- Kontroller bæreevnen på "motsatt side" (vegger, stein) og sikre den separat ved behov.



- Utførelser som avviker fra dette dokumentet, må godkjennes separat etter statisk kontroll.

Forankringsvarianter for motstøpsbukkene

Last fra stag overføres til ankerbjelken.

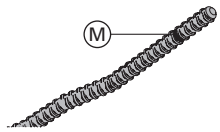
Per motstøpsbukk settes det to ankere i 15 cm avstand til motstøpsbukkens akse.

Unntak: Dersom bæreevnen er god nok med ett anker per motstøpsbukk, settes ankerne symmetrisk for hver enhet.

Generelt

I prinsippet finnes det to varianter for hvert forankrings-system:

- **Med grisehaleanker**
  Dette er **den** forankringsvarianten for motstøpsbukker som best overfører de store trekkreftene til bunnplatene.



M Markeringen er alltid på tilkoblingssiden

- **Med stop anker**

FORSIKTIG

➤ Opphengsdeler med ulik betongoverdekning må ikke blandes!

➤ Skru alltid inn deler til bunnen av gjengene. 1 cm gjenger til markeringen av stop-anker/grisehalenker er ennå synling når den er montert.

ADVARSEL

Ømfintlig stål!

➤ Stagene må ikke sveises eller varmes opp.

➤ Stag som er svekket av korrosjon eller slitasje må fjernes.

Tillatte belastninger på ankerbjelker

Ankerbjelke	Trekk kraft Z
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50	151 kN
Multifunksjonsbjelke WU12 Top50	215 kN
Top100 tec bjelke WU14 1,00m	285 kN
Multifunksjonsbjelke SL-1 WU16	322 kN
Ankerbjelke 1,95m og 2,95m	402 kN
Ankerprofil 0,55m	700 kN

VARSEL

De oppgitte kreftene gjelder kun dersom ankerposisjonen, som er 15 cm på hver side av motstøpsbukkens akse, overholdes nøyaktig.

Oppmåling av forankringsstedet

Den nødvendige **terningstrykkfastheten** til betongen på belastningstidspunktet avhenger av prosjektet og **fastsettes av den rådgivende ingeniøren for bygg** og avhenger av følgende faktorer:

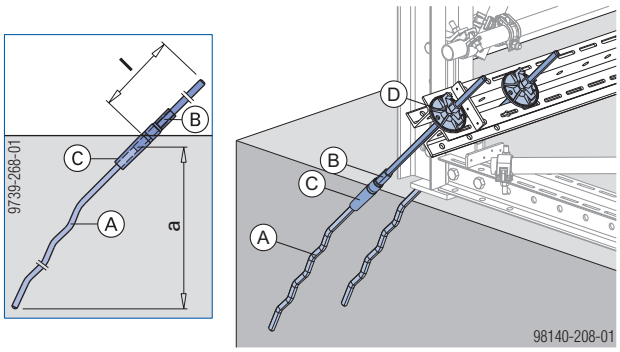
- faktisk belastning
- lengden på stop-ankeret eller grisehaleankeret
- Armering og ekstra armering
- Kantavstand

Innføringen av kreftene, overføringen av disse i byggverket samt stabiliteten til totalkontruksjonen skal kontrolleres av den rådgivende ingeniøren for bygg.

Ta hensyn til Dimensjoneringshjelp “Bæreevne for forankringer i betong" eller spør din Doka-tekniker!

Forankringssystem 15,0

Variant med grisehaleanker



a ... min. 39,5 cm - maks. 52 cm

A	Grisehaleanker 15,0 (tapt forankringsdel)
B	Hun-bolt 15,0 5cm (nominell lengde l=65 cm) inkl. **(C)** eller Hun-bolt 15,0 5cm 1,20m (nominell lengde l=120 cm) inkl. **(C)**
C	Foringshylse 15,0 5cm (tapt forankringsdel)
D	Stagmutter 15.0

NB:
Hunbolter leveres med foringshylser. Bruk nye forings-hylser hver gang – så blir det enklere å løsne dem!

Spesialverktøy for løsning av hunbolt:
- Stagnøkkel 15,0/20,0 eller
- Fastnøkkel 24

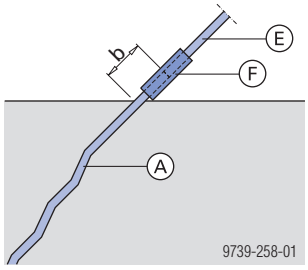
Alternativt forløp

- Forløpskonus 15,0 5cm + foringshylse 15,0 5cm[1)]
- Stag 15,0mm (lengde etter behov)

Spesialverktøy:
- for forløpskonus: Nøkkel til forløpskonus 15,0 DK
- for dreiing av staget: Stagnøkkel 15,0/20,0

En annen mulighet

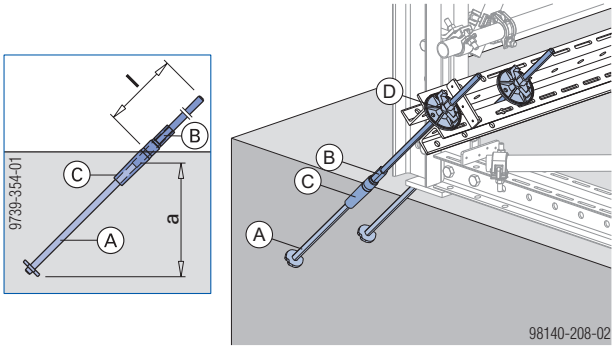
Grisehaleankeret står opp fra betongen:
I stedet for en hunbolt fester du et stag 15,0mm med skjøtemuffe 15,0 på grisehaleankeret.



b ... min. 8,0 cm - maks. 10,0 cm

A	Grisehaleanker 15,0
E	Stag 15,0mm
F	Skjøtemuffe 15,0

Variant med stop anker



	a
Stop anker 15,0 40cm 55	30 cm
Stop anker 15,0 16cm 55	13 cm

A Stop-anker 15,0 (tapt forankringsdel)
B Hun-bolt 15,0 5cm (nominell lengde l=65 cm) inkl. **(C)** eller Hun-bolt 15,0 5cm 1,20m (nominell lengde l=120 cm) inkl. **(C)**
C Foringshylse 15,0 5cm (tapt forankringsdel)
D Stagmutter 15.0

NB:
Hunbolter leveres med foringshylser. Bruk nye forings-hylser hver gang – så blir det enklere å løsne dem!

Spesialverktøy for løsning av hunbolt:
- Stagnøkkel 15,0/20,0 eller
- Fastnøkkel 24

Alternativt forløp

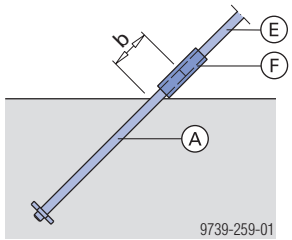
- Forløpskonus 15,0 5cm + foringshylse 15,0 5cm[1)]
- Stag 15,0mm (lengde etter behov)

Spesialverktøy:
- for forløpskonus: Nøkkel til forløpskonus 15,0 DK
- for dreiing av staget: Stagnøkkel 15,0/20,0

En annen mulighet

Stop ankeret står opp fra betongen:
I stedet for en hunbolt fester du et stag 15,0 mm med skjøtemuffe 15,0 på stop ankeret.

➤ Stop anker 15,0 16cm 55 ikke egnet!
For lav monteringsdybde!



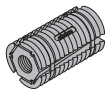
b ... min. 8,0 cm - maks. 10,0 cm

A Stopp anker 15,0 40cm 55
E Stag 15,0mm
F Skjøtemuffe 15,0

forankring i betong i ettertid

Se monteringsveiledningen "Fjellanker 15,0"!

- Stag 15,0mm
- Fjellanker 15,0 [1)]



[1)] Forbruk-forankringsdel

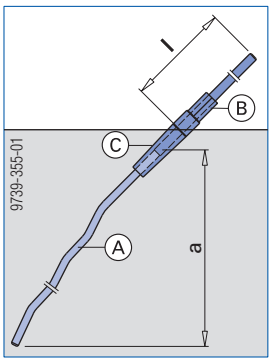
Ekstra deler for tilvirkning av forankringspunktene:
- Formtrykksmåler 300kN, som består av
  - 1 stk. hult stempel sylinder
  - 1 stk. manuell hydraulikkpumpe
  - 1 stk. hulstempelsylinder
  - 1 stk. transportkoffert
  - 1 stk. monteringsrør for fjellanker
- Stagnøkkel 15,0/20,0
- Stagmutter 15.0
- Steinbor ⌀ 37 eller 38 mm

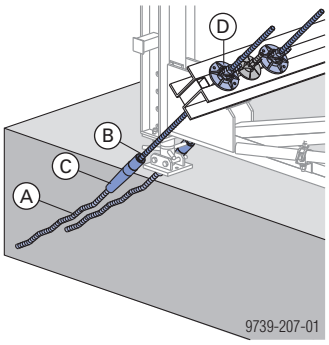
Vær obs på bæreevne iht. monteringsveiledningen "Fjellanker 15,0" i kapittelet “Foreta sluttkontroll"!

NB:
I tillegg må det opprettes et sklisikkert underlag for bruk av formtrykksmåleren ved 45°.

Forankringssystem 20,0

Variant med grisehaleanker





a ... min. 48 cm - maks. 65 cm

A	Grisehaleanker 20,0[1)]
B	Hunbolt 20,0 (nominell lengde l=120 cm) inkl. **(C)**
C	Fôringshylse 20,0[1)]
D	Stagmutter 20,0 B

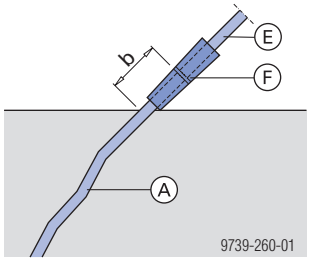
[1)] Forbruk-forankringsdel

NB:
Hunbolter leveres med foringshylser. Bruk nye forings-hylser hver gang – så blir det enklere å løsne dem!

Spesialverktøy for løsning av hunbolt:
- Stagnøkkel 15,0/20,0 eller 20,0/26,5
  eller
- fastnøkkel 36/41

En annen mulighet

Grisehaleankeret står opp fra betongen:
I stedet for en hunbolt fester du et stag 20,0mm med forløpskonus 20,0 på grisehaleankeret.

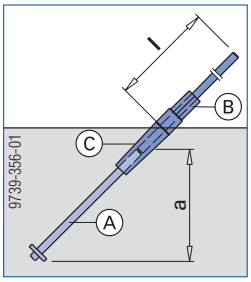


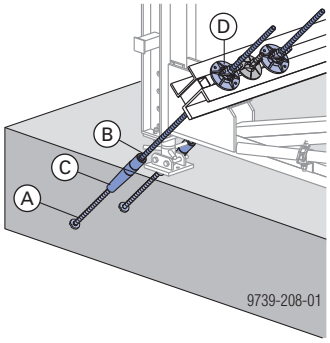
b ... min. 10,0 cm

A	Grisehaleanker 20,0
E	Stag 20,0mm
F	Forløpskonus 20,0

Spesialverktøy for løsning av forløpskonus 20,0:
- Nøkkel til forløpskonus 20,0

Variant med stop anker





	a
Stopp anker 20,0 40cm 55	30 cm
Stopp anker 20,0 17,5cm 55	14 cm

A	Stopp anker 20,0 17,5cm 55[1)] eller stopp anker 20,0 40cm 55[1)]
B	Hunbolt 20,0 (nominell lengde l=120 cm) inkl. **(C)**
C	Fôringshylse 20,0[1)]
D	Stagmutter 20,0 B

[1)] Forbruk-forankringsdel

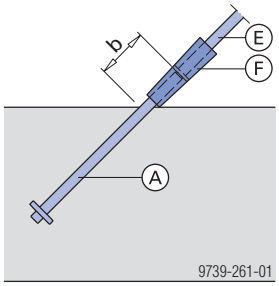
NB:
Hunbolter leveres med foringshylser. Bruk nye forings-hylser hver gang – så blir det enklere å løsne dem!

Spesialverktøy for løsning av hunbolt:
- Stagnøkkel 15,0/20,0 eller 20,0/26,5
  eller
- fastnøkkel 36/41

En annen mulighet

Stop ankeret står opp fra betongen:
I stedet for en hunbolt fester du et stag 20,0mm med forløpskonus 20,0 på stop ankeret 20,0 40cm.

➤ Stop anker 20,0 17,5cm 55 ikke egnet!
For lav monteringsdybde!



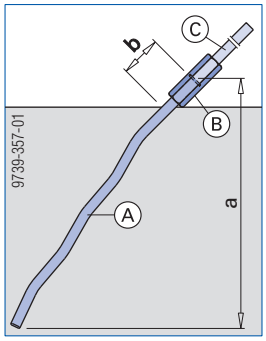
b ... min. 10,0 cm

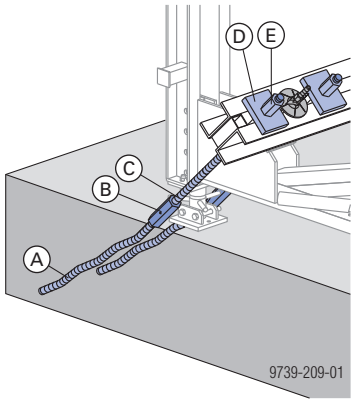
A	Stopp anker 20,0 40cm 55
E	Stag 20,0mm
F	Forløpskonus 20,0

Spesialverktøy for løsning av forløpskonus 20,0:
- Nøkkel til forløpskonus 20,0

Forankringssystem 26,5

Variant med grisehaleanker



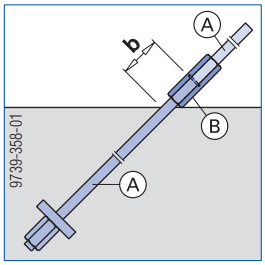


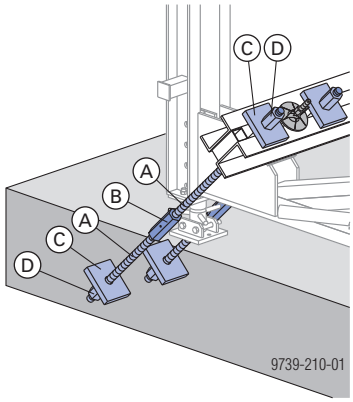
a ... min. 41,5 cm - maks. 58,5 cm
b ... min. 11,5 cm

A	Grisehaleanker 26,5[1)]
B	Skjøtemuffe 26,5
C	Stag 26,5mm
D	Ankerplate 26,5
E	Sekskantmutter 26,5

[1)] Forbruk-forankringsdel

Variant med stop anker





b ... min. 11,5 cm

A	Stag 26,5mm[1)]
B	Skjøtemuffe 26,5
C	Ankerplate 26,5[1)]
D	Sekskantmutter 26,5[1)]

[1)] Kombinasjonen
- ankerstab 26,5mm
- ankerplate 26,5
- sekskantmutter 26,5

fungerer som erstatning for stop ankeret og er dermed en forbruk-forankringsdel.

Montering av skråforankringer

Hvordan man monterer forløpspunkter for skråforankringer i en bestemt vinkel (f.eks. 45°), løses i praksis på forskjellige måter.

Følgende eksempler viser mulige og fornuftige varianter både for grisehale- og stop ankere.

VARSEL

Monter ankeret i en vinkel på 45°!

Dersom ankeret monteres med en brattere vinkel, blir belastningen større.

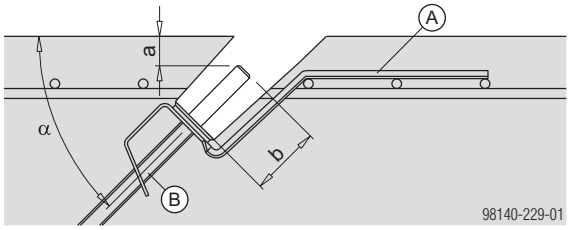
Belastningen på staget øker med 20 % dersom vinkelen øker med 10° (til 55°) og kan derfor medføre overbelastning.

Ankerholder og ankerpunktskonuser

For posisjons- og retningsstabil montering av ankerdeler i en vinkel på 45°.

Se monteringsveiledningen "Ankerpunktskonuser"!

Monteringsmål

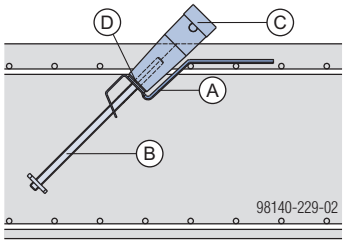


a ... Monteringsdybde 30 mm (=betongdekke)
b ... Innskruingslengde 70 mm
α ... 45°

A	Ankerholder
B	Stop anker eller grisehaleanker

Montering:

- Monter ankerholderen på staget og fest den på den overkantarmeringen.
- Legg inn tetteskive og skru inn ankerpunktskonusen.



A	Ankerholder
B	Stop anker eller grisehaleanker
C	Ankerpunktskonus
D	Tetteskive 15,0 (ankerholder 15,0) Tetteskive 43 (ankerholder 20,0 og 26,5)

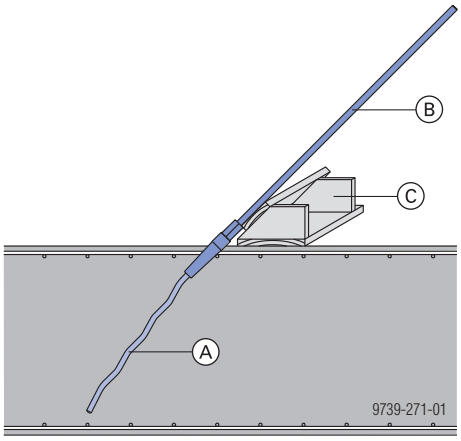
- Erstatt ankerpunktskonusen med en hunbolt etter støping.

Trekiler

Denne varianten gjør det mulig å fordele forløpspunktene mer variabelt, og kan derfor brukes overalt.

Som alternativ kan man bruke kantlistkiler til å fordele forløpspunktene akkurat som man vil.

Dette eksempelet kan varieres i det uendelige og kan derfor tilpasses optimalt til hvert enkelt bruksområde.



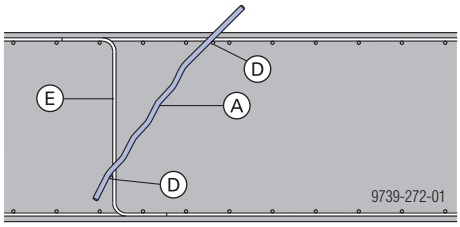
A	Grisehaleanker eller stop anker
B	Hunbolt med fôringshylse
C	Trekiler

Bruk av armering

Variant 1

Ved hjelp av to ekstra armeringsjern i lengderetningen kan man enkelt opprette et oppheng – selv under støpingen.

Den ekstra bøylen angir temmelig nøyaktig monteringsposisjon for det nederste armeringsjernet.

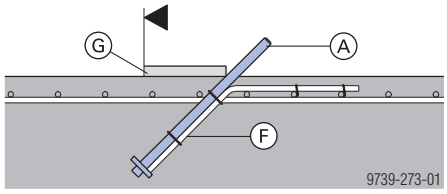


A	Grisehaleanker eller stop anker
D	ekstra armeringsjern
E	ekstra bøyle

Variant 2

Ved hjelp av en ekstra bøyle kan stop- eller grisehaleankeret festes i den langsgående armeringen.

Et avstandsbord med passende bredde gjør det enklere å plassere den nøyaktig.



▲ ... (ferdig betong) vegg

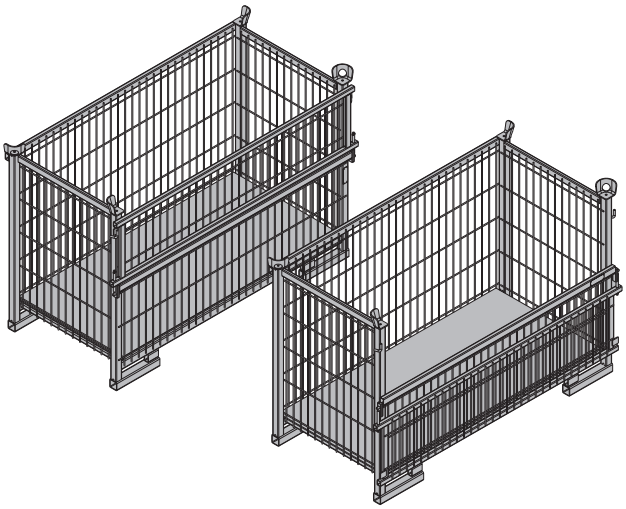
A	Stop anker 15,0 40cm 55 eller 20,0 40cm 55
F	Bøyle med stop anker festet til armering
G	Avstandsbord

Transportere, stable og lagre

Benytt fordelene med Doka transportcontainere på byggeplassen.
Transportenheter som containere, stabletainer og gittertainer får orden på byggeplassen, reduserer tiden det tar å lete etter utstyret og forenkler lagring og transport av systemkomponenter, smådeler og tilbehør.

Doka gittertainer 1,70x0,80m

Lagrings- og transportmidler for smådeler.



Maks. bæreevne: 700 kg (1540 lbs)
Till. belastning: 3150 kg (6950 lbs)

For lett lasting og avlessing kan Doka-gittertainer åpnes i sideveggen.

Doka gittertainer 1,70x0,80m som lagringsutstyr

Maks. antall enheter oppå hverandre

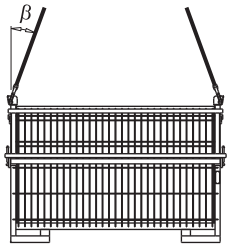
Utendørs (på byggeplassen) Bakkehelning inntil 3%	I hallen Bakkehelning inntil 1%
2	5
Det er forbudt med tomme transportenheter oppå hverandre!	

VARSEL
Ved stabling av transportenheter med svært forskjellig vekt, skal de stables med den tyngste nederst og vekten skal avta oppover i stabelen!

Doka gittertainer 1,70x0,80m som transportutstyr

Løfting med kran

VARSEL
- Transportenhetene skal bare flyttes enkeltvis.
- Skal bare flyttes med lukket sidevegg!
- Bruk riktige stropper (f.eks. Doka firepartskjetting 3,20m). Ta hensyn til tillatt Vær obs på bæreevne.
- Hellingsvinkel β maks. 30°!



9234-203-01

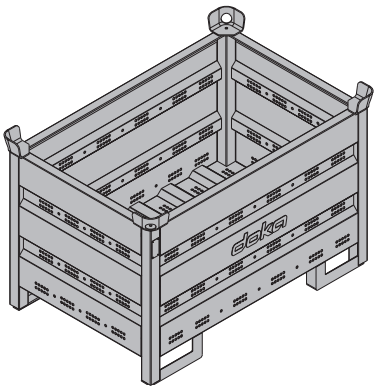
Flytting med truck eller transportvogn

Taineren kan løftes fra både langsiden og fronten.

Doka ståltainer

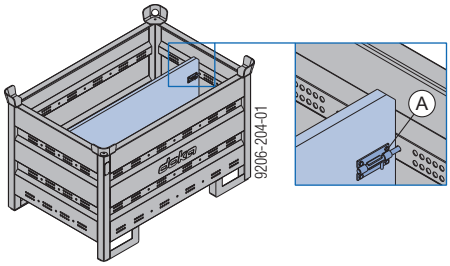
Lagrings- og transportmidler for smådeler.

Doka ståltainer 1,20x0,80m



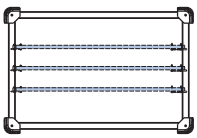
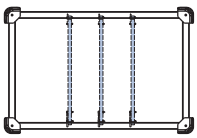
Maks. bæreevne: 1500 kg (3300 lbs)
Till. belastning: 7850 kg (17300 lbs)

Innholdet i Doka ståltaineren 1,20x0,80m kan deles opp med **ståltainer skillevegg 1,20m eller 0,80m**.

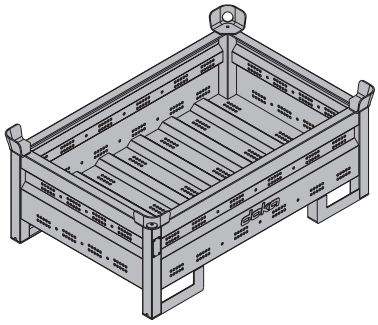


A Bjelke til feste av skillevegg

Mulige inndeling

Ståltainer inndeling	I lengderetningen	I tverretningen
1,20m	maks. 3 stk.	-
0,80m	-	maks. 3 stk.
	 9206-204-02	 9206-204-03

Doka ståltainer 1,20x0,80x0,41m



Maks. bæreevne: 750 kg (1650 lbs)
Till. belastning: 7200 kg (15870 lbs)

Doka ståltainer som lagringsutstyr

Maks. antall enheter oppå hverandre

Utendørs (på byggeplassen) Bakkehelning inntil 3%		I hallen Bakkehelning inntil 1%	
Doka ståltainer		Doka ståltainer	
1,20x0,80m	1,20x0,80x0,41m	1,20x0,80m	1,20x0,80x0,41m
3	5	6	10
Det er forbudt med tomme transportenheter oppå hverandre!			

VARSEL

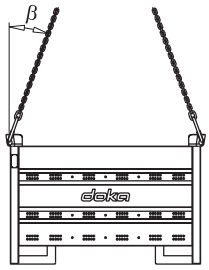
Ved stabling av transportenheter med svært forskjellig vekt, skal de stables med den tyngste nederst og vekten skal avta oppover i stabelen!

Doka ståltainer som transportutstyr

Løfting med kran

VARSEL

- Transportenhetene skal bare flyttes enkeltvis.
- Bruk riktige stropper
  (f.eks. Doka firepartskjetting 3,20m).
  Ta hensyn til tillatt Vær obs på bæreevne.
- Hellingsvinkel β maks. 30°!



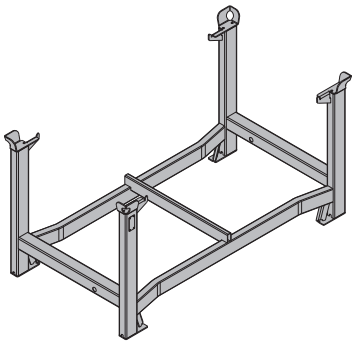
9206-202-01

Flytting med truck eller transportvogn

Taineren kan løftes fra både langsiden og fronten.

Doka stable tainer 1,55x0,85m og 1,20x0,80m

Lagrings- og transportmidler for lange komponenter.



Maks. bæreevne: 1100 kg (2420 lbs)
Till. belastning: 5900 kg (12980 lbs)

Doka stabletainer som lagerutstyr

Maks. antall enheter oppå hverandre

Utendørs (på byggeplassen) Bakkehelning inntil 3%	I hallen Bakkehelning inntil 1%
2	6
Det er forbudt med tomme transportenheter oppå hverandre!	

VARSEL

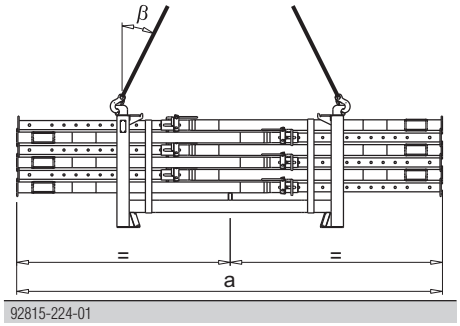
- Ved stabling av transportenheter med svært forskjellig vekt, skal de stables med den tyngste nederst og vekten skal avta oppover i stabelen!
- **Bruk av hjulsett til stabletainer B:**
  - Sett på parkeringsbremsen i parkeringsposisjon.
  - I en stabel må det ikke være montert transporthjul på den nederste Doka stable tainer.

Doka stabletainer som transportutstyr

Løfting med kran

VARSEL

- Transportenhetene skal bare flyttes enkeltvis.
- Bruk riktige stropper (f.eks. Doka firepartskjetting 3,20m). Ta hensyn til tillatt bæreevne.
- Last på midten.
- Lasten må sikres i stabletaineren mot å skli og vippe.
- Hellingsvinkel β maks. 30°!



	a
Doka stabletainer 1,55x0,85m	maks. 4,5 m
Doka stabletainer 1,20x0,80m	maks. 3,0 m

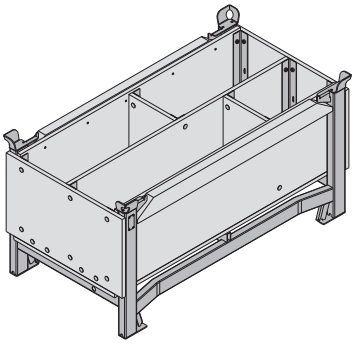
Flytting med truck eller transportvogn

VARSEL

- Last på midten.
- Lasten må sikres i stabletaineren mot å skli og vippe.

Doka smådelstainer

Lagrings- og transportmidler for smådeler.



Maks. bæreevne: 1000 kg (2200 lbs)
Till. belastning: 5530 kg (12191 lbs)

Doka smådelstainer som lagerutstyr

Maks. antall enheter oppå hverandre

Utendørs (på byggeplassen) Bakkehelning inntil 3%	I hallen Bakkehelning inntil 1%
3	6
Det er forbudt med tomme transportenheter oppå hverandre!	

VARSEL

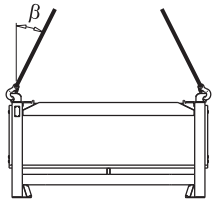
- Ved stabling av transportenheter med svært forskjellig vekt, skal de stables med den tyngste nederst og vekten skal avta oppover i stabelen!
- **Bruk av hjulsett til stabletainer B:**
  - Sett på parkeringsbremsen i parkeringsposisjon.
  - I en stabel må det ikke være montert transporthjul på den nederste Doka stable tainer.

Doka smådelstainer som transportutstyr

Løfting med kran

VARSEL

- Transportenhetene skal bare flyttes enkeltvis.
- Bruk riktige stropper
  (f.eks. Doka firepartskjetting 3,20m).
  Ta hensyn til tillatt Vær obs på bæreevne.
- Hellingsvinkel β maks. 30°!



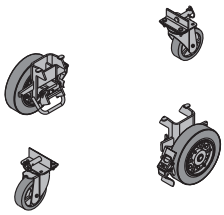
92816-206-01

Flytting med truck eller transportvogn

Taineren kan løftes fra både langsiden og fronten.

Hjulsett B

Med hjulsettet til stabletainer B forvandles transportenheten til en rask og praktisk transportvogn.
Egnet for gjennomkjøringsåpninger på minst 90 cm.



Hjulsett til stabletainer B kan monteres på følgende transportenheter:

- Doka smådelstainer
- Doka stable tainere

Følg bruksanvisningen "Hjulsett til stabletainer B"!

Forskalingsplanlegging med Tipos-Doka

Tipos-Doka hjelper deg å forskale enda mer kostnadssparende

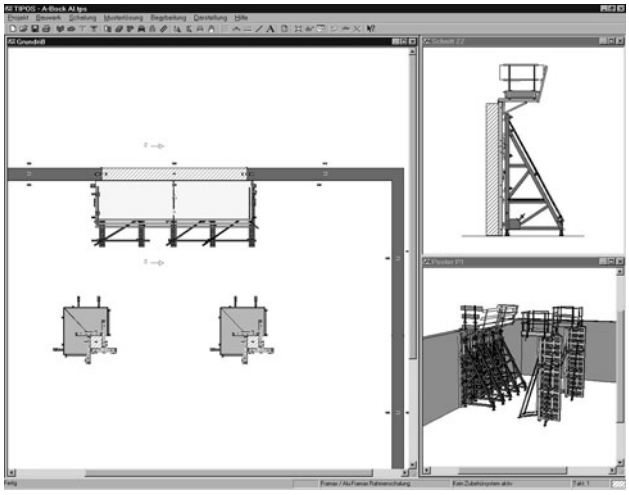
Tipos-Doka ble utviklet for å støtte deg i planleggingen av Doka forskalingssystemer. Du har følgelig samme utvalg av verktøy til din rådighet for vegg- og dekkeforskalinger og for plattformer som de Doka selv bruker i sin planlegging.

Enkel betjening, hurtige og sikre resultater

Brukergrensesnittet er lett å betjene og gjør det mulig for deg å arbeide hurtig. Fra inntasting av grunnplanen – med vår "Schal-Igel® – en spesiell skjermassistent – og frem til manuell tilpassing av forskalingsløsningen. Fordelen for deg: Du sparer tid.

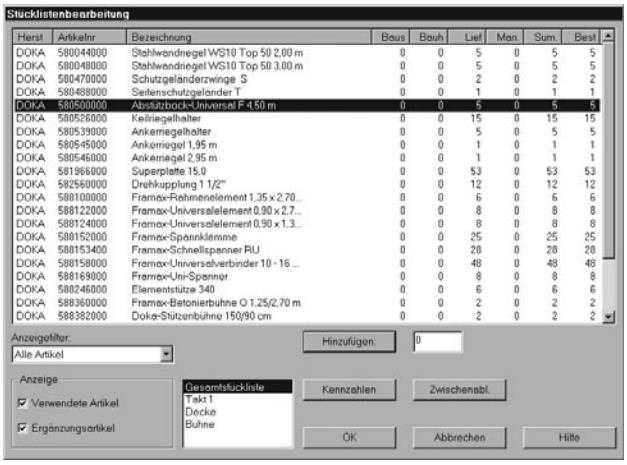
Utallige løsninger garanterer at du alltid finner en optimal teknisk og økonomisk løsning på ditt forskalingsproblem. Dette gir deg sikkerhet i bruken og sparer omkostninger.

Du kan umiddelbart arbeide med stykklister, planer, seksjoner, snitt og perspektivskisser. Planene er ytterst detaljerte, noe som gjør dem ekstra sikre i bruk.



Så tydelig kan fremstilling av forskalinger og plattformer se ut. Såvel på grunnplanen som tredimensjonalt går Tipos-Doka nye veier.

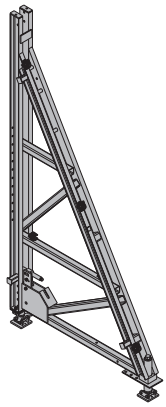
Alltid riktig mengde forskaling og tilbehør



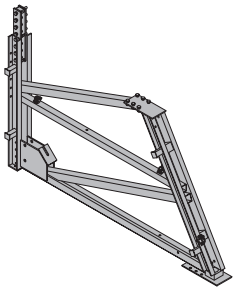
Materiallistene som utarbeides automatisk, kan brukes i utallige programmer og bearbeides videre.

Forskalings- og tilbehørsdeler, som i nødstilfeller må organiseres på kort sikt, eller gjennom improvisasjon, er de dyreste. Tipos-Doka tilbyr derfor komplette stykklister, som ikke etterlater noen plass for improvisasjoner. Planlegging med Tipos-Doka unngår omkostninger før disse oppstår. Og du kan utnytte lageret ditt på optimal måte.

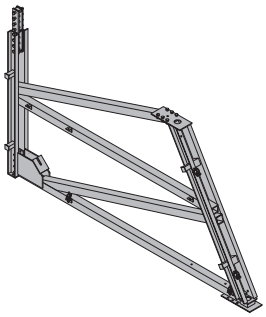
	[kg]	Art. nr.
Motstøpsbukk universal F 4,50m Supporting constr. frame Universal F 4.50m Blålakkert Lengde: 196 cm Høyde: 365 - 394 cm	**306,0**	**580500000**



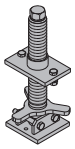
Påbyggramme F 1,50m Attachable frame F 1.50m Blålakkert Lengde: 280 cm	**236,0**	**580502000**



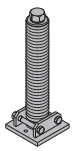
Påbyggramme F 2,00m Attachable frame F 2.00m Blålakkert Lengde: 394 cm	**451,0**	**580501000**



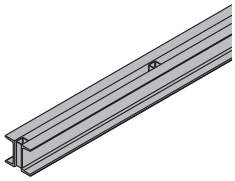
Motstøpsbukkspindel forran Front spindle for supporting constr. frame Galvanisert	**17,0**	**580508000**



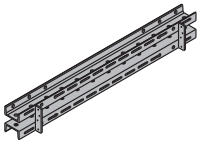
Motstøpsbukkspindel bak Rear spindle for supporting constr. frame Galvanisert	**18,3**	**580515000**



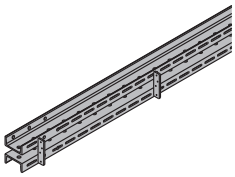
	[kg]	Art. nr.
Anker bjelke 0,70m	**27,0**	**580517000**
Anker bjelke 1,95m	**76,3**	**580545000**
Anker bjelke 2,95m	**110,0**	**580546000**
Anchor waling Blålakkert		



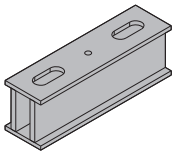
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 1,00m	**19,6**	**580003000**
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 1,75m	**35,0**	**580006000**
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 2,00m	**38,9**	**580007000**
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 2,50m	**48,7**	**580009000**
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 2,75m	**54,2**	**580010000**
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 3,00m	**60,2**	**580011000**
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 3,50m	**68,4**	**580012000**
Multifunksjonsbjelke WS10 Top50 4,00m	**79,4**	**580013000**
Multi-purpose waling WS10 Top50 Blålakkert		



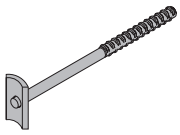
Multifunksjonsbjelke WU12 Top50 2,00m	**50,0**	**580022000**
Multifunksjonsbjelke WU12 Top50 3,00m	**75,7**	**580024000**
Multi-purpose waling WU12 Top50 Blålakkert		



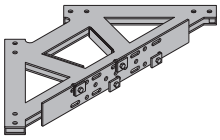
Ankerprofil 0,55m Anchoring profile 0.55m Blålakkert	**44,5**	**582904000**



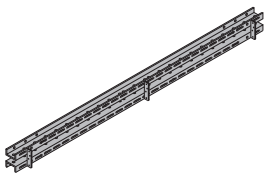
Ankerbjelkeholder Anchor waling positioner Galvanisert Lengde: 31 cm	**0,62**	**580539000**



Hjørnelask supporting constr. frame Corner plate supporting constr. frame Blålakkert Lengde: 92 cm Bredde: 92 cm	**44,4**	**580518000**

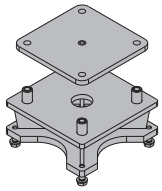
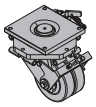
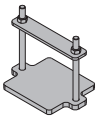
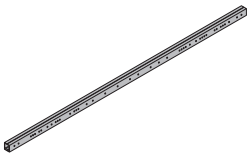
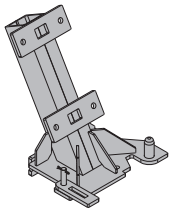
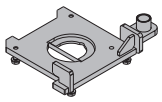


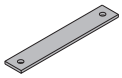
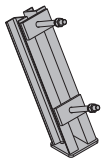
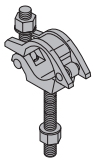
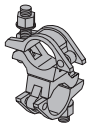
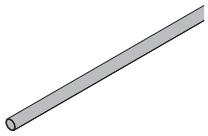
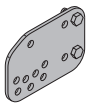
Fasadebjelke WS10 2,50m Facade waling WS10 2.50m Blålakkert	**50,0**	**580692000**



	[kg]	Art. nr.
Koblingsbolt 10cm Connecting pin 10cm Galvanisert Lengde: 14 cm	0,34	580201000
Fjærsplint 5mm Spring cotter 5mm Galvanisert Lengde: 13 cm	0,03	580204000
Bukkavstandsholder 20cm Supporting construction distancer 20cm Galvanisert Lengde: 25 cm Bredde: 19 cm Høyde: 20 cm	9,4	580519000
Framax Xlife plus bukkavstandsholder 12cm Framax Xlife plus supp.constr. distancer 12cm Galvanisert Lengde: 29 cm Bredde: 19 cm Høyde: 14 cm	8,4	582938000
Klemme for bukkavstandsholder 20cm Clamp for supp. constr. distancer 20cm Galvanisert Lengde: 36 cm Bredde: 7 cm	5,0	582920000
Bjelke-til-konsoll holder 9-15cm Waling-to-bracket holder 9-15cm Galvanisert	2,7	580625000
Bjelke-til-konsoll holder Waling-to-bracket holder Galvanisert Lengde: 26 cm Høyde: 31 cm	2,5	580526000
Framax universalbolt 10-16cm Framax universal fixing bolt 10-16cm Galvanisert Lengde: 26 cm	0,60	588158000
Framax universalbolt 10-25cm Framax universal fixing bolt 10-25cm Galvanisert Lengde: 36 cm	0,69	583002000
Framax spennklemme Framax wedge clamp Galvanisert Lengde: 21 cm	1,5	588152000

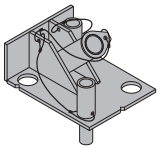
	[kg]	Art. nr.
Framax påbyggingslask Framax supporting construct. frame connector Blålakkert Høyde: 77 cm	15,0	580506000
Framax rammebolt 36cm Framax supporting construct. frame bolt 36cm Galvanisert	0,62	580505000
Framax Xlife plus rammebolt Framax Xlife plus supporting-frame bolt Galvanisert Lengde: 40,5 cm	3,5	582937000
Transporthjul 200 Attachable roller 200 Blålakkert Høyde: 38 cm	19,3	580538000
Transporthjul 250 Attachable roller 250 Blålakkert Høyde: 78 cm	47,0	580537000
Winch med transporthjul Winch with transport device Blålakkert Høyde: 127 cm Observer bruksveiledningen! CE	37,0	580541000
Flyttebrakett F 2,00m forran Travelling profile F 2.00m front Galvanisert Lengde: 600 cm	180,0	582925000

	[kg]	Art. nr.
Hjulfeste F 2,00m forran Wheel connector F 2.00m front  Galvanisert Lengde: 30 cm Bredde: 30 cm Høyde: 16,5 cm	**33,7**	**582926000**
Massivt hjul 60kN Heavy-duty wheel 60kN  Galvanisert Høyde: 38 cm	**85,0**	**582921000**
Klemmkjeve F 2,00m Clamping jaw F 2.00m Galvanisert Lengde: 12,5 cm	**0,82**	**582927000**
Klemplate F 2,00m Clamping plate F 2.00m Galvanisert Lengde: 24 cm	**3,5**	**582928000**
Mellomplate F 2,00m Intermediate plate F 2.00m  Galvanisert Lengde: 25 cm Bredde: 18 cm	**6,0**	**582929000**
Flyttebrakett F 2,00m bak Travelling profile F 2.00m rear  Galvanisert Lengde: 574 cm	**187,5**	**582930000**
Hjulfeste F 2,00m bak Wheel connector F 2.00m rear  Galvanisert Høyde: 61,5 cm	**44,5**	**582931000**
Koblingsplate F 2,00m Connecting plate F 2.00m  Galvanisert Lengde: 44,1 cm Bredde: 35,7 cm	**15,8**	**582932000**
Festeplate F 2,00m Bolting plate F 2.00m Galvanisert Lengde: 20 cm	**2,9**	**582933000**

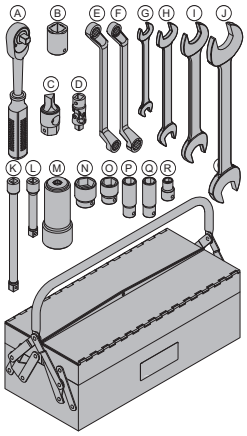
	[kg]	Art. nr.
Forbindelsesplate F 2,00m Connector plate F 2.00m  Galvanisert Lengde: 42 cm	**2,3**	**582934000**
Løftebrakett F 2,00m bak Lifting bracket F 2.00m rear  Galvanisert Høyde: 48,6 cm	**14,0**	**582935000**
Rørkobling med bolt 48mm 50 **Rørkobling med bolt 48mm 95** Screw-on coupler  Galvanisert Nøkkelåpning: 22 mm Overhold monteringsveiledningen!	**0,84** **0,88**	**682002000** **586013000**
Dreiekobling 48mm Swivel coupler 48mm  Galvanisert Nøkkelåpning: 22 mm Overhold monteringsveiledningen!	**1,5**	**582560000**
Stillasrør 48,3mm 0,50m **Stillasrør 48,3mm 1,00m** **Stillasrør 48,3mm 1,50m** **Stillasrør 48,3mm 2,00m** **Stillasrør 48,3mm 2,50m** **Stillasrør 48,3mm 3,00m** **Stillasrør 48,3mm 3,50m** **Stillasrør 48,3mm 4,00m** **Stillasrør 48,3mm 4,50m** **Stillasrør 48,3mm 5,00m** **Stillasrør 48,3mm 5,50m** **Stillasrør 48,3mm 6,00m** **Stillasrør 48,3mm .....m** Scaffold tube 48.3mm  Galvanisert	**1,7** **3,6** **5,4** **7,2** **9,0** **10,8** **12,6** **14,4** **16,2** **18,0** **19,8** **21,6** **3,6**	**682026000** **682014000** **682015000** **682016000** **682017000** **682018000** **682019000** **682021000** **682022000** **682023000** **682024000** **682025000** **682001000**
Støpebrakett MF75 Screw-on access bracket MF75 Galvanisert Lengde: 113 cm Høyde: 152 cm	**19,0**	**580669000**
Vinkelplate MF Swivel plate MF  Galvanisert Lengde: 29 cm Høyde: 20 cm Nøkkelåpning: 30 mm	**4,5**	**580672000**

	[kg]	Art. nr.
Rekkverkklemme S Handrail clamp S Galvanisert Høyde: 123 - 171 cm	**11,5**	**580470000**

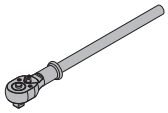
Testbukk for skråstag 15,0/20,0 Testing truss for diagonal anchors 15.0/20.0 Galvanisert Lengde: 32 cm Bredde: 25 cm Høyde: 19 cm	**13,5**	**580514000**



Universal verktøykasse 15,0 Universal tool box 15.0 Inngår som del av leveransen:	**8,4**	**580392000**
(A) **Skralle 1/2"** Galvanisert	**0,73**	**580580000**
(B) **Koppnøkkel firkant 22**	**0,31**	**580589000**
(C) **Nøkkel for forløpskonus 15,0 DK** Galvanisert Lengde: 8 cm Nøkkelåpning: 30 mm	**0,30**	**580579000**
(D) **Kardangkobling 1/2"**	**0,16**	**580583000**
(E) **Ringnøkkel 16/18**	**0,23**	**580644000**
(F) **Ringnøkkel 17/19**	**0,27**	**580590000**
(G) **Fastnøkkel 13/17**	**0,08**	**580577000**
(H) **Fastnøkkel 22/24**	**0,22**	**580587000**
(I) **Fastnøkkel 30/32**	**0,80**	**580897000**
(J) **Fastnøkkel 36/41**	**1,0**	**580586000**
(K) **Forlenger 22cm 1/2"**	**0,31**	**580582000**
(L) **Forlenger 11cm 1/2"**	**0,20**	**580581000**
(M) **Pipenøkkel 41**	**0,99**	**580585000**
(N) **Koppnøkkel 30 1/2"**	**0,20**	**580575000**
(O) **Koppnøkkel 24 1/2"**	**0,12**	**580584000**
(P) **Koppnøkkel 19 1/2" L**	**0,16**	**580598000**
(Q) **Koppnøkkel 18 1/2" L**	**0,15**	**580642000**
(R) **Koppnøkkel 13 1/2"**	**0,06**	**580576000**

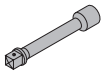


Skralle 3/4" Reversible ratchet 3/4" Galvanisert	**1,5**	**580894000**

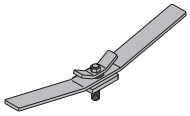


Koppnøkkel 46 3/4" Box nut 46 3/4"	**0,70**	**580512000**

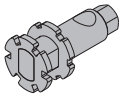
	[kg]	Art. nr.
Forlenger 20cm 3/4" Extension 20cm 3/4"	**0,68**	**580683000**



Konusnøkkel 20,0 Cone spanner 20.0 Galvanisert Lengde: 57 cm	**3,5**	**581471000**

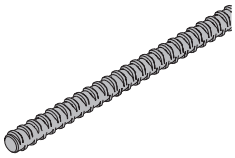


Demonteringsverktøy ankerpunktskonus Clearance-cone dismantling tool Galvanisert Lengde: 10,7 cm Nøkkelåpning: 24 mm	**0,67**	**581864000**



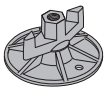
Ankersystem 15,0

Stag 15,0mm galvanisert 0,50m	**0,72**	**581821000**
Stag 15,0mm galvanisert 0,75m	**1,1**	**581822000**
Stag 15,0mm galvanisert 1,00m	**1,4**	**581823000**
Stag 15,0mm galvanisert 1,25m	**1,8**	**581826000**
Stag 15,0mm galvanisert 1,50m	**2,2**	**581827000**
Stag 15,0mm galvanisert 1,75m	**2,5**	**581828000**
Stag 15,0mm galvanisert 2,00m	**2,9**	**581829000**
Stag 15,0mm galvanisert 2,50m	**3,6**	**581852000**
Stag 15,0mm galvanisert .....m	**1,4**	**581824000**
Stag 15,0mm ubehandlet 0,50m	**0,73**	**581870000**
Stag 15,0mm ubehandlet 0,75m	**1,1**	**581871000**
Stag 15,0mm ubehandlet 1,00m	**1,4**	**581874000**
Stag 15,0mm ubehandlet 1,25m	**1,8**	**581886000**
Stag 15,0mm ubehandlet 1,50m	**2,1**	**581876000**
Stag 15,0mm ubehandlet 1,75m	**2,5**	**581887000**
Stag 15,0mm ubehandlet 2,00m	**2,9**	**581875000**
Stag 15,0mm ubehandlet 2,50m	**3,6**	**581877000**
Stag 15,0mm ubehandlet 3,00m	**4,3**	**581878000**
Stag 15,0mm ubehandlet 3,50m	**5,0**	**581888000**
Stag 15,0mm ubehandlet 4,00m	**5,7**	**581879000**
Stag 15,0mm ubehandlet 5,00m	**7,2**	**581880000**
Stag 15,0mm ubehandlet 6,00m	**8,6**	**581881000**
Stag 15,0mm ubehandlet 7,50m	**10,7**	**581882000**
Stag 15,0mm ubehandlet .....m Tie rod 15.0mm	**1,4**	**581873000**



DIN 18216

Stagmutter 15,0 Super plate 15.0 Galvanisert Høyde: 6 cm Diameter: 12 cm Nøkkelåpning: 27 mm	**1,1**	**581966000**



DIN 18216

Sekskantmutter 15,0 Hexagon nut 15.0 Galvanisert Lengde: 5 cm Nøkkelåpning: 30 mm	**0,23**	**581964000**

DIN 18216

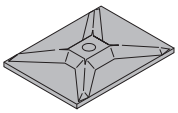
Framax trykkplate 6/15 Framax pressure plate 6/15 Galvanisert	**0,80**	**588183000**

	[kg]	Art. nr.
Vingemutter 15,0 Wing nut 15.0	0,31	581961000

Galvanisert
Lengde: 10 cm
Høyde: 5 cm
Nøkkelåpning: 27 mm

DIN 18216

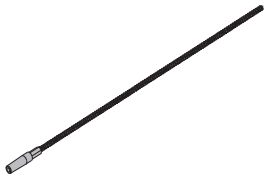
Ankerplate 15/20 Anchor plate 15/20	1,8	581929000



Galvanisert

DIN 18216

Hun-bolt 15,0 5cm 1,20m She-bolt 15.0 5cm 1.20m	2,5	581832000



Galvanisert
Lengde: 131 cm
Nøkkelåpning: 24 mm
Overhold monteringsveiledningen!

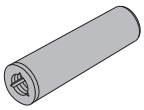
DIN 18216

Hun-bolt 15,0 5cm She-bolt 15.0 5cm	1,7	581972000

Galvanisert
Lengde: 76 cm
Nøkkelåpning: 24 mm
Overhold monteringsveiledningen!

DIN 18216

Forløpskonus 15,0 5cm Positioning cone 15.0 5cm	0,43	581969000



Galvanisert
Lengde: 11 cm
Diameter: 3 cm
Overhold monteringsveiledningen!

Foringshylse 15,0 5cm Sealing sleeve 15.0 5cm	0,008	581990000

Oransje
Lengde: 10 cm
Diameter: 3 cm

Skjøtemuffe 15,0 Rod connector 15.0	0,49	581981000

Ubehandlet
Lengde: 10,5 cm
Diameter: 3,2 cm

DIN 18216

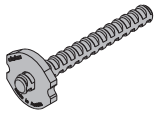
Grisehale anker 15,0 Pigtail anchor 15.0	0,92	581984000

Ubehandlet
Lengde: 67 cm

Stop anker 15,0 A40 Stop anchor 15.0 A40	0,71	581999000

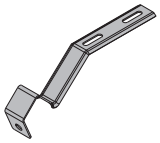
Ubehandlet

Stop anker 15,0 A16 Stop anchor 15.0 A16	0,38	581997000



Ubehandlet

Ankerholder 15,0 Anchor holder 15.0	0,43	581835000

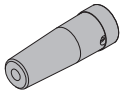


Ubehandlet

Tetteskive 15,0 Sealing disc 15.0	0,002	581885000

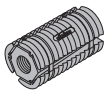
Svart
Diameter: 4,2 cm

Ankerpunktskonus 15,0 Clearance cone 15.0	0,51	581865000



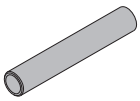
Svart
Blå
Lengde: 20,6 cm
Diameter: 7 cm
Overhold monteringsveiledningen!

Fjellanker 15,0 Rock anchor spreader unit 15.0	0,41	581120000



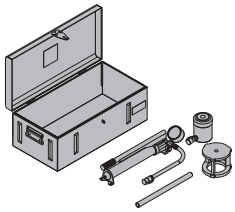
Galvanisert
Lengde: 9 cm
Diameter: 4 cm
Overhold monteringsveiledningen!

Monteringsrør for fjellanker Rock anchor installation tube	0,85	581123000



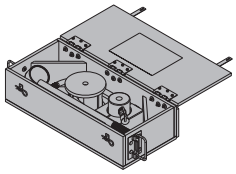
Galvanisert
Lengde: 50 cm
Diameter: 3 cm

Forspenningsinstrument 300kN Tensioning instrument 300kN	32,0	581815000



Galvanisert

Forspenningsinstrument B Tensioning instrument B	34,5	580570000



Galvanisert

Beskyttelseshette 15,0/20,0 Protective cap 15.0/20.0	0,03	581858000

Gul
Lengde: 6 cm
Diameter: 6,7 cm

	[kg]	Art. nr.
Stagnøkkel 15,0/20,0 Tie-rod wrench 15.0/20.0 Galvanisert	1,9	580594000
Friksjonsskralle SW27 Friction type ratchet SW27 manganfosfatert Lengde: 30 cm	0,49	581855000
Pipenøkkel 27 0,65m Box spanner 27 0.65m Galvanisert	1,9	581854000

Ankersystem 20,0

Stag 20,0mm galvanisert 0,50m	1,3	581411000
Stag 20,0mm galvanisert 0,75m	1,9	581417000
Stag 20,0mm galvanisert 1,00m	2,5	581412000
Stag 20,0mm galvanisert 1,25m	3,2	581418000
Stag 20,0mm galvanisert 1,50m	3,8	581413000
Stag 20,0mm galvanisert 2,00m	5,0	581414000
Stag 20,0mm galvanisert 2,50m	6,3	581430000
Stag 20,0mm galvanisert .....m	2,5	581410000
Stag 20,0mm ubehandlet 0,50m	1,3	581405000
Stag 20,0mm ubehandlet 0,75m	1,9	581416000
Stag 20,0mm ubehandlet 1,00m	2,5	581406000
Stag 20,0mm ubehandlet 1,50m	3,8	581407000
Stag 20,0mm ubehandlet 2,00m	5,0	581408000
Stag 20,0mm ubehandlet .....m	2,5	581403000

Tie rod 20.0mm

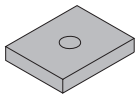
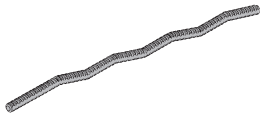
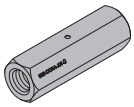
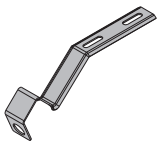
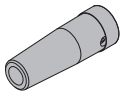
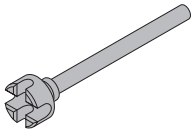
DIN 18216

Stagmutter 20,0 B Super plate 20.0 B Galvanisert Høyde: 7 cm Diameter: 14 cm Nøkkelåpning: 34 mm	2,0	581424000
Hun-bolt 20,0 She-bolt 20.0 Galvanisert Lengde: 140 cm Diameter: 5 cm Nøkkelåpning: 41 mm	5,6	581435000
Foringshylse 20,0 Sealing sleeve 20.0 Grå Lengde: 16 cm Diameter: 5 cm	0,03	581441000

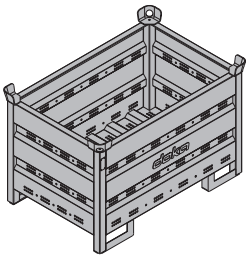
	[kg]	Art. nr.
Forløpskonus 20,0 Anchoring cone 20.0 Galvanisert Lengde: 15 cm Diameter: 5 cm	1,0	581437000
Grisehale anker 20,0 Pigtail anchor 20.0 Ubehandlet Lengde: 76 cm	2,0	581450000
Stop-anker 20,0 C40 Stop anchor 20.0 C40 Ubehandlet	1,2	581458000
Stop-anker 20,0 C17 Stop anchor 20.0 C17 Ubehandlet	0,62	581457000
Ankerholder 20,0 Anchor holder 20.0 Ubehandlet	0,43	581427000
Tetteskive 43 Sealing disc 43 Svart	0,002	581836000
Ankerpunktskonus 20,0 Clearance cone 20.0 Svart Gul Lengde: 20,6 cm Diameter: 7 cm Overhold monteringsveiledningen!	0,49	581866000

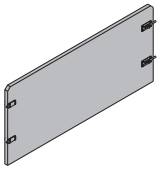
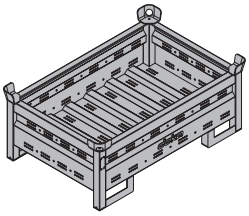
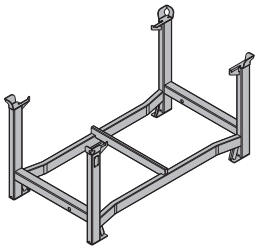
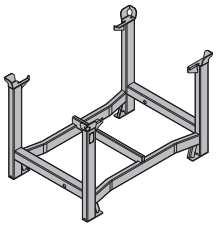
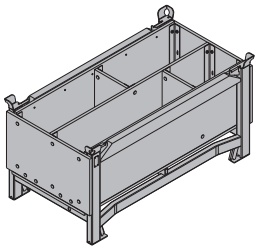
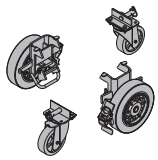
Ankersystem 26,5

Stag 26,5mm ubehandlet .....m Tie rod 26.5mm non-treated .....m	4,5	581883000
Sekskantmutter 26,5 Hexagon nut 26.5 Galvanisert Lengde: 8 cm Nøkkelåpning: 46 mm	0,73	581985000

	[kg]	Art. nr.
Ankerplate 26,5 Anchor plate 26.5  Galvanisert Lengde: 15 cm Bredde: 12 cm DIN 18216	3,4	581986000
Grisehale anker 26,5 Pigtail anchor 26.5  Ubehandlet Lengde: 80 cm	3,6	581900000
Skjøtemuffe 26,5 Rod connector 26.5  Ubehandlet Lengde: 15 cm Nøkkelåpning: 46 mm DIN 18216	1,4	581988000
Ankerholder 26,5 Anchor holder 26.5  Ubehandlet	0,43	581943000
Ankerpunktskonus 26,5 Clearance cone 26.5  Svart Grå Lengde: 20,6 cm Diameter: 7 cm Overhold monteringsveiledningen!	0,46	581867000
Stagnøkkel 20,0/26,5 Tie-rod wrench 20.0/26.5  Galvanisert Lengde: 37 cm Diameter: 8 cm	1,7	580593000

Transportenheter

	[kg]	Art. nr.
Doka gittertainer 1,70x0,80m Doka skeleton transport box 1.70x0.80m Galvanisert Høyde: 113 cm	87,0	583012000
Doka ståltainer 1,20x0,80m Doka multi-trip transport box 1.20x0.80m  Galvanisert Høyde: 78 cm	70,0	583011000

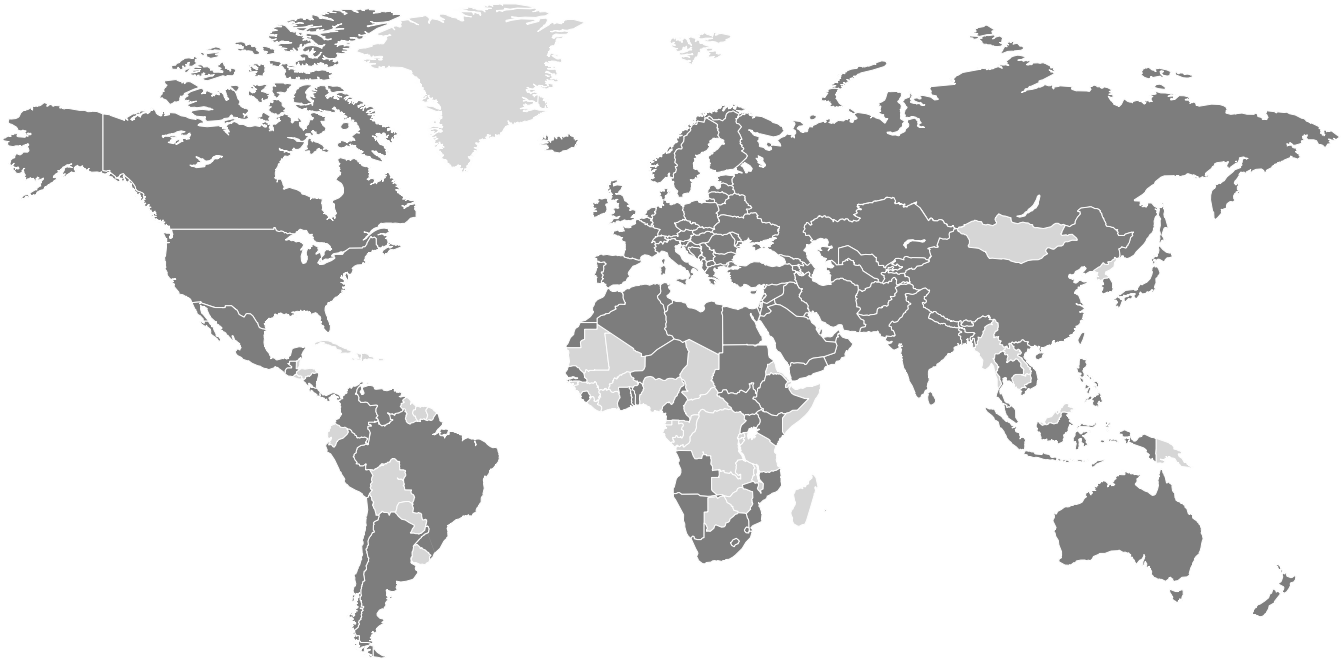
	[kg]	Art. nr.
Ståltainer skillevegg 0,80m **Ståltainer skillevegg 1,20m** Multi-trip transport box partition  Ståldetaljer: galvanisert Treverk: gul-lakkert	3,7 5,5	583018000 583017000
Doka ståltainer 1,20x0,80x0,41m Doka multi-trip transport box 1.20x0.80x0.41m  Galvanisert	42,5	583009000
Doka stable tainer 1,55x0,85m Doka stacking pallet 1.55x0.85m  Galvanisert Høyde: 77 cm	41,0	586151000
Doka stable tainer 1,20x0,80m Doka stacking pallet 1.20x0.80m  Galvanisert Høyde: 77 cm	38,0	583016000
Doka smådelstainer Doka accessory box  Treverk: gul-lakkert Ståldetaljer: galvanisert Lengde: 154 cm Bredde: 83 cm Høyde: 77 cm	106,4	583010000
Hjulsett til stabletainer B Bolt-on castor set B  Blålakkert	33,6	586168000

Verdensomspennende nær deg

Doka er et av verdens ledende foretak når det gjelder utvikling, produksjon og salg av forskalingsteknikk innenfor alle områder av byggesektoren.

Med over 160 salgs- og logistikkavdelinger i over 70 land har Doka-gruppen et sterkt salgsnettverk og garanterer dermed rask og profesjonell fremskaffelse av materialer og teknisk støtte.

Doka-gruppen er et selskap i Umdasch-gruppen og har over 6000 ansatte på verdensbasis.



www.doka.com/supporting-construction-frame-universal