

LEVERANDØRBRUGSANVISNING

BETONELEMENTER



Februar 2016

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. FORMÅL	3
2. INDLEDNING	3
3. ANSVARSFORDELING	4
4. AMBERCON ELEMENTER	5
4.1 MÆRKNING	5
4.2 LEVERING.....	5
4.3 MODTAGEKONTROL.....	6
4.4 LAGRING / MELLEMLAGER	6
4.5 LØFT / MONTAGE.....	6
4.6 INDSTØBNINGER	7
4.7 PRODUKTER	7
4.7.1 UGT-ribbetagplader, TT- og P-dæk, vaffelelementer	8
4.7.2 Bjælker	9
4.7.3 Søjler	10
4.7.4 Facader og vægge.....	11
4.7.5 Trapper og reposer.....	15
4.7.6 Spindeltrapper	16
4.7.7 Altanplader / altangange.....	16
4.7.8 CRC-altaner / altangange	17
4.7.9 Skaktelementer.....	17
4.7.10 A-Fundamenter.....	17
4.7.11 Huldæk.....	19
5. TILSPÆNDING AF BOLTE	20
6. ELEMENTTRANSPORT FOR AMBERCON	21
7. BETINGELSER VEDR. ELEMENT-LEVERING	22

1. FORMÅL

Formålet med nærværende brugsanvisning er - udover at leve op til lovgivningens krav - at sikre at der ved byggerier med elementer fra Ambercon ikke sker uheld ved:

- Håndtering
- Lagring
- Transport
- Montering
- Belastning

2. INDLEDNING

Denne Leverandørbrugsanvisning er udarbejdet på baggrund af *At-vejledning A.2.3*. Brugsanvisningen er et supplement til *Branchevejledning om montage af betonelementer*, Branchesikkerhedsrådet for Bygge & Anlæg. Det forudsættes at montagearbejdet udføres af erfarne elementmontører der er fuldt fortrolige med Branchevejledningen, der har gennemlæst denne Brugsanvisning og som har modtaget fornøden instruktion af byggeledelsen.

Brugsanvisningens indhold er begrænset til det enkelte element og alene til vindbelastning herpå, med mindre andet er angivet i *Plan for montagen*. Undtaget herfra er standard lodretstående facadeelementer afstivet jf. anvisning i efterfølgende kapitel 4.7.4. For disse er væltende virkning fra forplade indregnet ved beregning af indstøbningsdele til afstivning.

Opmærksomheden henledes specielt på forudsætningerne for vindberegning. Der opereres med varsling der betyder at indstøbningsdele til afstivning er dimensioneret til nedenstående grænseværdier for vindhastigheder:

Vedvarende vind: 20 m/s
Vindstød: 33 m/s

OBS: Ved varslet overstigning af ovenstående værdier kontaktes Ambercon for en afklaring af evt. supplerende afstivning. Byggeplads lukkes i perioden hvor vindlast overstiges.

Ved tvivlstilfælde i forhold til indhold af denne brugsanvisning påhviler det til enhver tid montøren at kontakte Ambercon for afklaring heraf.

3. ANSVARSFORDELING

Ansvarsfordelingen mellem rådgiver, montageentreprenør og leverandør er reguleret i *Bips A113 Fordeling af projekteringsydelse og ansvar ved leverance og montage af elementer af beton og letklinkerbeton*.

Før montageopstart bør der afholdes et montageopstartsmøde hvor alle tilknyttet montageentreprisen herunder kranfirmaet deltager, se *Branchevejledning montage af betonelementer* under opstartsfasen.

Rådgiver:

- ❑ Skal udføre projektet på en sådan måde, at der er taget hensyn til sikkerhed ved projektets gennemførelse, herunder at de nødvendige afstivninger og understøtninger er mulige at udføre i praksis.
- ❑ Skal udarbejde *Arbejdsbeskrivelser* der angiver krav til materialer og udførelse.
- ❑ Skal udarbejde *Risikospecifikation . Montage*, der angiver potentielt farlige forhold for montagen
- ❑ Skal beskrive særlige forholdsregler, der skal træffes under montagen vedrørende den midlertidige stabilitet, f. eks. rækkefølge af montage kombineret med konstruktioner støbt på stedet.

Montageentreprenør:

- ❑ Skal udarbejde *Plan for montagen*.
- ❑ Skal videregive oplysninger vedr. påtænkte udførelsesmetoder i montagen til leverandør så disse forhold kan medtages i projekteringen af elementerne.
- ❑ Skal projektere afstivninger, understøtninger, fastgørelser m.m. på byggepladsen.
- ❑ Skal gennemgå projekt- og produktionstegninger og planlægge montagen i detaljer og sikre, at alle nødvendige sikkerhedsforanstaltninger bliver gennemført.
- ❑ Skal sikre at der anvendes erfarne montører og sørge for instruktion af dem.
- ❑ Skal sikre at montørerne er bekendt med og har forstået leverandørens anvisninger.
- ❑ Skal sikre at øvrige arbejdsbetingelser såsom underlag for kraner, lagerpladser og køreveje er i orden.
- ❑ Skal sikre at selve montagen foregår sikkert og forsvarligt med hensyn til afhugning, løft, afstivning, placering, vederlag, rækværker, stige- og liftarbejder, personlige beskyttelsesforanstaltninger m.m.

Leverandør: (Ambercon)

- ❑ Skal levere *Leverandørbrugsanvisning* for betonelementer. Forhold angivet i *Plan for montagen* medtages heri.
- ❑ Skal sikre, at betonelementerne er forsynet med sikkerhedsmæssigt forsvarlige løfte- og afstivningsanordninger.
- ❑ Skal sikre at det enkelte element kan optage lasten fra montagefastgørelsen.
- ❑ Skal, såfremt der medleveres montagegrej, også levere vejledning i anvendelse af det.
- ❑ Skal forsyne elementerne med identifikationsmærkning, se pkt. 4.1.

4. AMBERCONS ELEMENTER

Ambercon er produktcertificeret og underlagt 2 årlige audits foretaget af ekstern akkrediteret auditør.

Ambercon producerer betonelementer på grundlag af de til enhver tid gældende normer og sikkerhedsforskrifter.

Ambercons elementer optegnes ud fra rådgivers projektmateriale og produceres ud fra elementtegninger. Af disse fremgår blandt andet: geometri, vægt, specifikke materialekrav, type/størrelse/placering af diverse indstøbningsdele.

For standard elementer er elementtegningerne Æ sammen med denne anvisning og branchevejledningen - at regne som leverandørbrugsanvisning.

4.1 MÆRKNING

Hvert element er forsynet med mærkat som angiver:

- Bomærke
- Sagsnummer og sagsnavn
- Elementnummer
- Dimension
- Vægt
- Støbedato
- Form/bord

Til hvert element hører en elementtegnning.

Elementernes placering i byggeriet er angivet på nummerplaner. På disse findes ligeledes montage-noter ved særlige hensyn under montagen af de enkelte elementer.

Eksempel på mærkeseddel:

Ambercon A/S	
Juelstrupparken 23 • 9530 Støvring Tlf. + 45 70 21 60 80 • Fax + 45 70 21 60 81	
Projekt	3116
	Pakhusene, Aarhus
Element	FE20111
Dim	2460 X 2935 X 550
Vægt	3185 KG
Støbedato	24-02-2016
Form/Bord	45C
Indpakket til	26-02-2016
-1073-CPD-B274-02 DoP101 EN 14992 16 	

4.2 LEVERING

Ambercons produkter leveres normalt frit på vogn i hele læs på byggepladsen (ca. 25 t, tagplader op til 40 t) så nær brugsstedet, som kørselsforholdene tillader.

På basis af montørens leveringsprogram udarbejder Ambercon et læsseprogram, så levering kan ske i fulde læs, hvilket kan betyde at læsserækkefølgen og montererækkefølgen ikke følges fuldt ud.

Køber / montør tilsendes kopi af læsserækkefølgen til endelig godkendelse og til bestilling af de enkelte læs. Ved kørsel med lange læs (UGT tagplader, SIB bjælker m.m.) kræves særlig god planlægning af kørevejen til byggepladsen samt de interne byggepladsveje.

For specialtransporter (lange og tunge læs) skal vognmanden indhente kørselstilladelse til hver transport, hvilket kræver planlægning i god tid.

For Storkøbenhavn og enkelte politikredse i Jylland gælder særlige regler med kørselsrestriktioner.

4.3 MODTAGEKONTROL

Ved modtagelse af elementer skal montør foretage en grundig modtagekontrol. Elementet besigtiges og konstateres der revner eller andre skader opstået i forbindelse med transporten må elementet ikke anhugges. Ambercon kontaktes for afklaring af det videre forløb.

Hvis der ikke konstateres skader på elementet kvitterer montør på følgeseddel for modtagelsen af elementet.

4.4 LAGRING / MELLEMLAGER

Såfremt det er nødvendigt at sætte elementerne af på byggepladsen i et eventuelt mellemlager skal dette ske på bæredygtigt og plant underlag så elementerne ikke vrides og dermed beskadiges. Elementerne skal fastholdes fuldt forsvarligt under hensyntagen til vindbelastning og excentriciteter. Ved stabling af elementer (eks. massive dæk) skal opklodsning ske lige over hinanden. Trykstyrke af understøtninger og element må ikke overskrides.

For forspændte elementer gælder særlig krav:

UGT tagplader og TT plader understøttes max. 0,50 m fra enden. Ved stabling skal understøtninger placeres over hinanden og trykstyrke af understøtninger og element må ikke overskrides.

SIB bjælker understøttes max. 0,50 m fra enden. Ved SIB bjælker skal der endvidere tages højde for vridning og kæntring . bjælkerne spændes sammen i top.

RB/KB/KBE bjælker og søjler understøttes i 1/5 -punkterne (ved løfte wirer).

Ved lange KBE-bjælker skal man være opmærksom på evt. kæntring pga. sidepil.

Det tilrådes at kontakte Ambercon ved tvivlsspørgsmål i forbindelse med midlertidig oplagring.

4.5 LØFT / MONTAGE

Ambercon standardløft er Kuglehoved-ankre, Frimeda-ankre, wirestropper, løftehuller og løfteinserts. Type og placering af løft fremgår af elementtegningerne.

Der må kun anvendes godkendt løftegrej der passer til det aktuelle løft og leverandørens anvisninger skal altid følges.

Elementer der har fået konstateret skader ved modtagekontrol må IKKE anhugges og løftes.

Før løft skal anhugger være fri af elementet.

Anhugger skal sørge for, at ingen kommer i farlig nærhed af elementet under hejs, transport og montage.

Ophold under svævende element er forbudt og livsfarligt.

Elementet styres evt. med tov fra terræn eller dæk.

4.6 INDSTØBNINGER

Indstøbninger af inserts, rækværksholdere, strittere, lejeplader, korrugerede rør, koblinger m.m. fremgår af elementtegningerne.

4.7 PRODUKTER

Ambercon producerer følgende elementer som i standardi :

Forspændte tag- og dækplader

UGT-ribbetagplader

TT-dæk

Parkerings-dæk

Forspændte bjælker

KB / KBE

RB

IB / SIB

LB

OT brobanebjælker

Slapt-armerede elementer

Bjælker

Søjler

Vægge

Sandwich- og massive facader

Altaner/altangange

Massive dæk

Trapper og reposer

Spindeltrapper

Skaktelementer

A-fundamenter

CRC-altaner, -altangange og -trapper

4.7.1 UGT-ribbetagplader, TT- og P-dæk, vaffelelementer

UGT-ribbetagplader, TT- og P-dæk er forspændte elementer.

Levering

Ribbetagplader leveres på blokvogne eller udtrækstrailere. Der læses 1 . 3 stk. på hvert læs ovenpå hinanden.

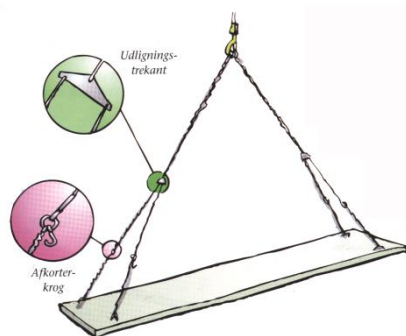
Elementerne er fastgjort med kæder til vognen.

Vaffelplader leveres i specialrammer, der løftes af vognen ved løft med 4 wirer i rammens løfteøjjer.

Løft

Ribbepladerne er forsynet med 4 BS Wirestroppe i hvert element placeret midt over ribben ca. 1 m fra enden af elementet.

Ribbetagpladerne anhugges med kroge i alle 4 wirestroppe og styrereb fastgøres.



Det skal sikres, at elementets vægt fordeles lige på alle fire wirer.

Dette gøres ved at benytte løftegrej med **udligningstre-kant**.

UGT-ribbetagpladerne og TT-dækelementer leveres uden afdækning af eventuelle udsparringer i overpladen.

Ved elementer med én ribbe aftales særskilt montageprocedure.

Elementer med asymmetrisk tværsnit påføres advarsel på elementtegning.

Vaffelelementer

Løftes i 4 wirer/kæder med specialkroge i de indstøbte bærejern.

Der kan løftes indtil 3 stk. ad gangen i disse bærejern.

Løftes større antal ad gangen op på taget, skal der løftes i løfteøjjerne på jernrammerne, hvorpå vaffelpladerne er stablet.

Rammerne skal sættes af på UGT tagpladen.

Montage

Før montagen skal det sikres, at vederlaget er som foreskrevet, og at der er korrekt afstand mellem vederlagene.

Underliggende facadeelementer, vægge, søjler skal være understøttet eller faststøbt, og støbningen skal have den nødvendige bæreevne . eller der skal være tilvejebragt tilstrækkelig bæreevne på anden måde.

KB / KBE eller andre bjælker skal være sikret mod kæntring med rørstøtter i nødvendigt omfang.

Ribbetagpladen styres med tov fra enten terræn eller dæk.

Vaffelelementerne monteres som nævnt ovenfor.

Anhugger skal være fri af elementet, inden løftet påbegyndes.

Belastning

Oplagring af tunge materialer . det være sig rammer med vaffelplader, tagisolering og pap/dug skal altid ske over ribberne og ikke mellem disse eller på vaffelpladerne.

4.7.2 Bjælker

Levering

Bjælker leveres på ladvogn, udtrækstrailer eller blokvogn alt efter dimension og type.

Slanke elementer afstives enten indbyrdes eller for store elementer ved specialbeslag (afstivningsdragere).

Elementerne er fastgjort til vognen med kæder.

Ved løsning af kæderne iagttages, at bjælkerne ikke kæntrer.

Løft

Placering og type af løft fremgår af elementtegningerne.

Normalt vil KB / KBE bjælkerne være med indstøbte BS wirestropper.

Løftet er placeret oven i bjælken.

Slanke dragere / bjælker ($h > 4 \times b$ eller $L > 60 \times b$), hvor b er bredden foroven, og bjælker, der hviler på bløde lejer af f. eks. Neopren, skal sikres mod væltning før afstropning.

Kranen skal holde løftestropper trukket an, indtil afstivning er sket.

Montage

Før bjælken monteres på en søjle eller væg, skal denne være faststøbt eller understøttet, og støbningen skal have opnået den fornødne styrke.

Styrereb fastgøres før løft.

Længden af løftestropper skal afpasses således, at trækket bliver større end 45° med vandret.

Anvendes løfteåg skal løfteskæderne hænge lodret.

Det sikres, at bjælken får det nødvendige (foreskrevne) vederlag på det underliggende element.

Kranen holder løftestropperne trukket an, indtil afstivning er sket.

Bjælker er som hovedregel ustabile under montagen og skal derfor afstives, indtil de er stabile.

Dornsamlinger mellem søjler og bjælker har normalt ikke styrke nok til at fastholde en excentrisk belastet bjælke under montage.

*Bjælkerne er **ikke** dimensioneret til at optage vridning.*

Ved excentrisk belastede bjælker vil der være risiko for, at bjælken kæntrer, når lasten øges, efterhånden som montagen skrider frem.

I disse tilfælde må træffes særlige foranstaltninger, f.eks. midlertidige understøtninger, indtil endelig sammenbygning er sket, og eventuelle sammenstøbninger har opnået tilstrækkelig styrke.

Ved strengbeton skal det iagttages, at bjælkens pilhøjde kan give u hensigtsmæssige tryk ved bjælkeenderne. Dette udlignes eventuelt med bly- eller neoprenvederlagsplader.

SIB-bjælker og andre slanke bjælker kræves afstivet sideværts under montagen.

Inden afstropning sikres bjælken mod væltning med f.eks. midlertidige eller blivende åse mellem elementerne.

Første element afstives f.eks. med barduner til terræn.

Først når elementet er sikret, afmonteres eventuelt transportafstivning.

Belastning

Bjælker må først belastes, når afstivning er sket.

Typisk belastes KB / KBE bjælker excentrisk under montagen enten fra dæk eller tagplader.

Så vidt muligt monteres der skiftevis fra henholdsvis den ene og den anden side på bjælken, eller der udføres skråafstivning fra terræn eller dæk.

4.7.3 Søjler

Levering

Søjler leveres på ladvogn, hvor søjlerne lægges ved siden af og oven på hinanden.

Runde søjler opklodses, så de ikke ruller under transport.

Elementerne fastholdes med kæder til vognen.

Løft

Placering og type af løft afhænger af det enkelte elements opbygning, størrelse og vægt.

Rektangulære søjler er normalt forsynet med løftehuller omkring femtedelspunkterne.

Rektangulære søjler er ofte forsynet med løft i op siden til vandret transport.

Typen af løft fremgår af elementtegningen.

I søjlefoden er normalt indstøbt en tophat til centrering af søjlen på underlaget.

Runde søjler er normalt forsynet med løfteinserts i toppen.

Inserts til afstivning fremgår af tegningerne.



For søjler med løftehuller anvendes løftedorne. For type, dimension og bæreevne, se *Branchevejledning montage af betonelementer* under løftedorne. Dornen skal sikres mod udglidning med skive og split i begge ender.



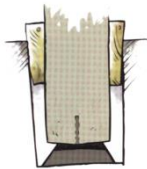
For søjler med indstøbte løfteinserts iskrues bolt med møtrik og løfteklokke eller løftesvirvel.

Montage

Der indstøbes normalt inserts i to sider vinkelret på hinanden placeret ca. 1/3 fra søjlens top. Til afstivningen og opretning af søjlen anvendes 2 elementstøtter, der er fastholdt i terræn/dæk.

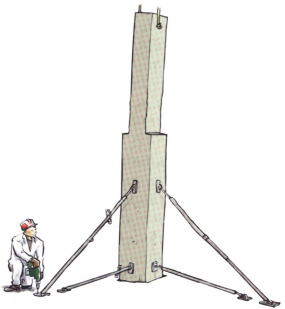
Elementstøtterne skal have en hældning på 45°.

Ved høje pendulsøjler kan det være nødvendigt med et ekstra sæt afstivning ved søjlefoden.



Indspændte søjler kan fastholdes med trækiler.

Ved søjler, der går gennem f.eks. to etager med dæk, der hindrer afstivning i 2/3-del punktet, er det nødvendigt med 2 sæt afstivninger på nederste halvdel.



Belastning

Søjlerne må først belastes, når omstøbning/understopning er udført og har opnået tilstrækkelig styrke.

4.7.4 Facader og vægge

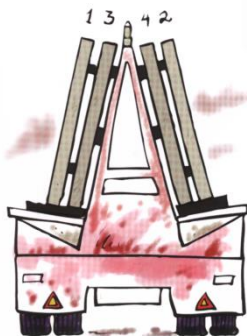
Levering

Vægge og facader fra Ambercon leveres på reolvogne eller på #flats+(Det vil sige, at elementerne står på bakker, som læsses af på byggepladsen inden for kranens rækkevidde).

Ved flats er elementerne fastholdt af to vandretliggende dorne, der sidder på oplænder for enden af bakken.

Når elementet er anhugget, og kranen har strammet til, løsnes dornen, så elementet ikke beskadiges.

Leveres elementerne på reolvogne, skal man sikre sig, at vognen er stabil under aflæsning, så eventuel kæntring undgås.



Aflæsning skal ske symmetrisk for at begrænse skæv belastning af vognen. Se skitse for rækkefølge af aflæsning.

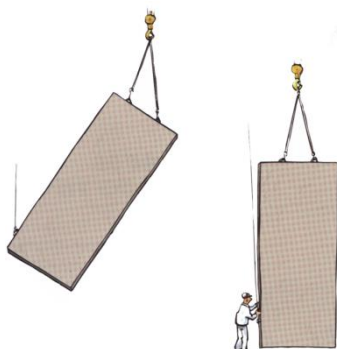
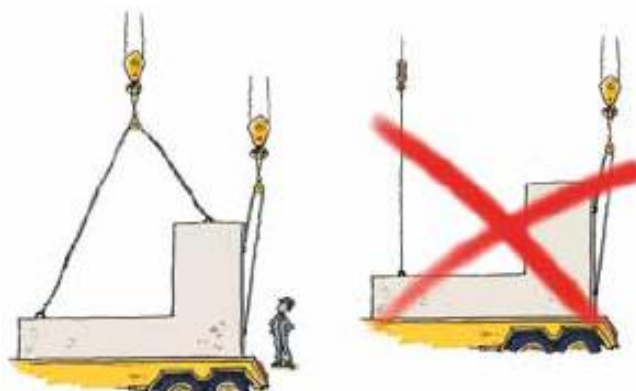
Løft

Antal, placering og størrelse på løft afhænger af det enkelte elements opbygning, størrelse og vægt.

Der er to typer væg-/facadeelementer:

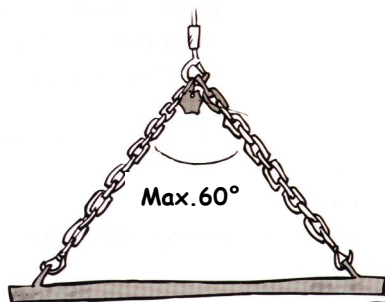
1. Almindelige elementer og
2. *Vendeelementer (elementer hvor totalhøjden inkl. evt. udragende strittere er større end ca. 4,10 m).*

Vendelementerne skal af produktions-tekniske og transportmæssige årsager vendes i luften under montagen, hvorfor kranen skal være forsynet med spil til denne operation. Elementer med udsparring i opsidens skal altid vendes over 2 kasteblokke.



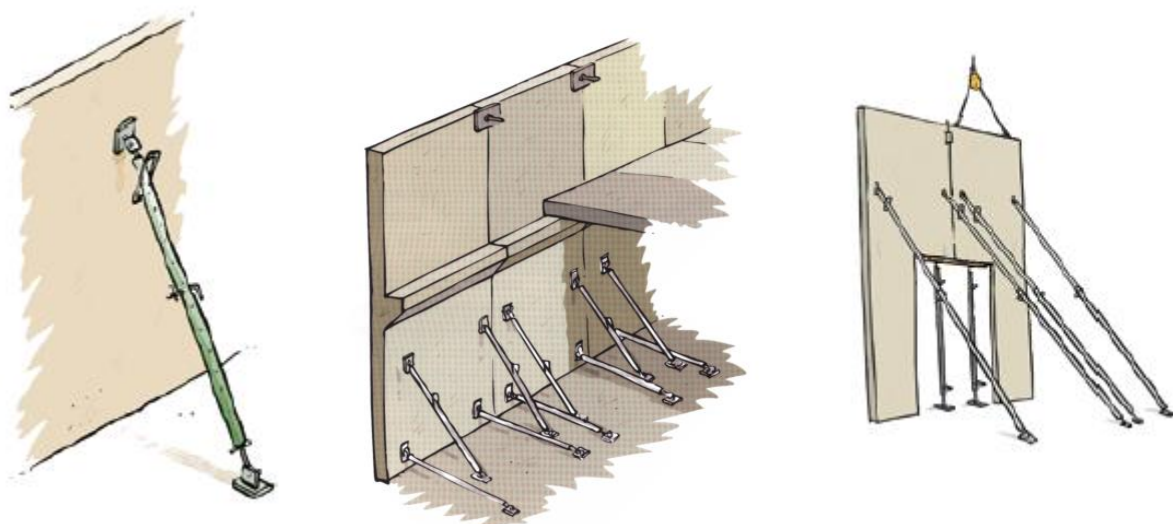
I facader og vægge (vendeelementer) med en højde større end ca. 7,5 m og en vægt større end ca. 10,0 t vil der ofte være placeret et ekstra løft til vending af elementerne.

Placering og type af løft fremgår af elementtegningerne.



Der er ved dimensionering af løft regnet med en topvinkel på kæderne på max. 60°.

Montage



I hvert element er der normalt indstøbt to inserts M16 eller M20 ca. i 2/3 højdepunkt.

Til disse inserts fastgøres **skråstivere** (blådreng) som **opstilles med en vinkel på ca. 45°**.

Elementstøtterne fastgøres til elementet ved fastskruining af bolte, som spændes fast til fuldt anlæg mod betonen. Se punkt 5. Tilspænding af bolte.

Ved gulv fastgøres støtterne til bolte/ankre der er fastgjort forsvarligt i betonfundament, betongulv, betondæk, hjælpefundament/-bjælke eller til \times døde mænd+med vægt afpasset efter elementet størrelse. Der må ikke fastgøres til skørtkanter f.eks. i trapperum.

Speciel opmærksomhed henledes på iborede ankre i huldæk, idet styrken er meget følsom over for placeringen i dækket.

Ved vægge/facader med konsol til indskudt dæk er det nødvendigt at placere inserts under konsollen.

For at hindre udskridning/ drejning omkring fastholdelsespunktet fastholdes elementet lige over gulv med vandrette elementstøtter.

I toppen af elementet fastholdes elementet med spændplader og gevindstang gennem elementfugen, så elementerne flugter indbyrdes.

Gavlelementer i halkonstruktioner kan normalt opstilles uden brug af skråstivere, idet elementerne fastholdes for oven til UGT tagpladerne

Ved montage af port-elementer/kotelet-elementer foretages lodret afstivning i åbningen indtil varig løsning er udført.

Ved koteletelementer skal der udvises særlig forsigtighed, da disse ikke altid er i lod ved løft. På det først monterede element skal den frie flig understøttes med rørstøtte med skruespindel, der kan højdejusteres.

Elementet skal fastholdes med 2 elementstøtter, så det ikke kan dreje.

Det sidst monterede element kan eventuelt støttes til det første men skal også afstives med to rørstøtter.

Endvidere anbringes et topbeslag øverst i fugen mellem elementerne, der sikrer at de to elementer flugter med hinanden.

Særlig fokus er nødvendig på facadeoverliggeren hvor kombinationen af lav bagplade/høj forplade gør at inserts sidder under tyngdepunktet. Her skal stabiliteten af overliggeren sikres ved yderligere tiltag end blot skråstiverne.

Vægelementer understøbes i hele elementets bredde.

Sandwichelementer understøbes kun under bærende plade . aldrig under forplade, med mindre dette er angivet i projekt materialet.

Belastning

Bærende elementer må først belastes, når understøpningen er afhærdet, og vederlaget er kontrolleret.

Ingen elementstøtter må fjernes før bygningen / bygningsafsnittet er endeligt stabilt.

Ligeledes skal understøpning være udført og afhærdet (med nødvendig styrke) før fjernelse af støtter.

Ved midlertidige afstivninger på andre elementer, f.eks. ved vinduesåbninger med brystnings- og overliggende svæveelementer, skal det iagttages, at det belastede element er understøbt / sikret mod utilsigtede beskadigelser og eventuelle brud.

4.7.5 Trapper og reposer

Løft

Antal, placering, type og størrelse af løft afhænger af det enkelte elements opbygning, størrelse og vægt.

Placering og type fremgår af elementtegningerne.

Der er forudsat anvendt wire-løftestropper . f.eks. af typen Goliat-løftestropper fra Schroeder.

Ved 4-punktsløft skal der anvendes udligningstrekant eller lignende.

Ved løft i kæder skal kæderne være **min. 6 m lange**.

Montage

Reposer gives vederlag på knast i døråbning eller på udtræksdorne i udsparinger i vægge.

Se projektdetaljer med hensyn til opklodsninger m.m.

Det er vigtigt, at dorne ikke trækkes længere ud end angivet på detaljer og dornoplæg.

Vær opmærksom på, at nogle reposer skal omstøbes eller kiles over dornen, inden montagen af trappeelementer . se også **Montage af 3-dorns understøttede reposer**+

Ved omstøbning skal betonen have den fornødne styrke inden montage af trappeløb.

Hvor trappeløb hviler af på vægge og bjælker, skal disse være understøbt/sammenstøbt, inden trapper lægges af.

Trappeløb gives vederlag i udsparinger på reposer . se projektdetaljer og montagedetaljer.

Montage af 3-dorns understøttede reposer

Reposer oplægges på pladeklip på de tre dorne og understøttes ved det fri hjørne.

Modholdsdornen skal kiles på oversiden, dette skal gøres før omstøbning af dorne. Der skal anvendes stål til kiling.

Øvrige løb og reposer monteres.

Dornudsparinger i vægge udstøbes.

Efter omstøbning af dorne er afhærdet, fjernes understøtning af det frie hjørne i øverste etage og udstøbning mellem trappeløb og reposer udføres. Samme procedure for øvrige understøtning fra oven og ned.

Afdækning efter montage

Efter montage afdækkes trapper og reposer for beskyttelse for skader og misfarvninger i den resterende byggeperiode.

Ved terrazzo-trapper skal afdækningen udføres som vist på skitse fra fabrikken.

4.7.6 Spindeltrapper

Spindeltrapper skal stå på et fundament med nødvendigt udragende stødjern.

Spindeltrin løftes i M12 løfteinserts og spindelrepose løftes i 2 stk. M16 og 1 stk. M12 løfteinserts.

Til den indvendige insitu-søjle anvendes 6 stk. Y16 længdearmring og montagebøjler. Der etableres den nødvendige stødlængde af armering, hvor denne stødes. Insitu-betonen skal have en styrke på min. 25 MPa, og armeringen skal udføres med et dæklag på min. 30 mm og max. 50 mm.

De enkelte trin understøttes med rørstøtter, og der etableres tværafstivning til optagelse af vridning i spindlen under montage. Rørstøtter fjernes fra oven og ned efter endt montage.

3 stk. inserts i spindelrepose side 5 anvendes til fastgørelse til væg.

Erfaringsmæssigt kan der monteres en etage pr. dag.

Trinene monteres, idet fugeafstanden på 10 mm etableres ved understøtningsbrikker mellem tromler og med trækiler mellem trædeflader.

Det er hensigtsmæssigt at placere en polyesterskumliste mellem spindeltrumlerne, som forhindrer slam m.m. i at sive ud og ned ad den allerede monterede spindeltrumle. Efter afbindingen udføres der fugning af mellemrummene.

Placering af de enkelte trin i plan fremgår af tegninger fra fabrikken.

4.7.7 Altanplader / altangange

Løft

Antal, placering, type og størrelse af løft afhænger af det enkelte elements opbygning, størrelse og vægt.

Placering og type vil fremgå af elementtegningerne.

Hvor montage foregår med løftestropper, skal der benyttes godkendte stropper.

Ved 4-punktsløft skal der anvendes udligningstrekant.

Ved løft i kæder skal kæderne være **min. 6 m lange**.

Montage

Vederlag for de enkelte elementer fremgår af projektmaterialiet.

Hvor altangange/altaner lægges af på bjælker, søjler eller L-søjler (7-taller), skal disse fastholdes i rette position med min. 2 stk. skråstivere.

Søjler og bjælker er beskrevet under disse emner.

Afstivning må først fjernes, når sammenstøbning / boltning har den fornødne styrke.

Efter montage skal elementerne afdækkes for skader og misfarvninger i den resterende byggeperiode.

4.7.8 CRC-altaner / altangange

Løft

Elementerne løftes i 2 inserts og 1 gennemgående hul.

Størrelse er afhængig af elementets vægt.

Tyngdepunkt er angivet på elementtegningerne, og kæder afpasses, så elementet hænger vandret.

Ved løft i kæder skal kæderne være **min. 6 m lange**.

Montage

Vederlag m.m. vil fremgå af projektdetaljer.

Elementerne opklodses blivende på facadeelementernes bagplade.

Elementerne fastholdes til dækket med iborede ankre. Antal fremgår af projekt.

Elementerne skal understøttes med minimum 2 stk. rørstøtter i den frie kant.

Ved flere etager placeres rørstøtter over hinanden.

Rørstøtter og afstivninger må ikke fjernes, før den blivende forankring er etableret og har opnået fornøden styrke.

Ved flere etager nedtages rørstøtter oppe fra og ned . øverste etage først!

4.7.9 Skaktelementer

Skaktbund monteres i fastlagt position.

Bunden løftes i 2 stk. M16 wire-løft . f.eks. af typen Goliat fra Schroeder - i indstøbte inserts.

Skaktelementerne leveres liggende på siden på ladvogn.

Skaktelementerne løftes i 2 stk. indstøbte M16 LBA bolte og tages fra vandret i boltene.

Pakningsring placeres, og første/næste skaktelement monteres i rette højde og position.

Inden sidste skaktelement monteres, placeres låget som vist på medfølgende tegning.

Understøbning foretages med ekspanderende mørtel.

4.7.10 A-Fundamenter

Generelt

A-fundamenter leveres normalt på med fladvogn uden kran.

Funderingsdybde med hensyn til frostsikkerhed, bæreevne og evt. forholdsregler for isolering og forstærkning skal fremgå af ingeniørprojektet.

Udgravning

Udføres i de til projektet viste funderingsdybder.

Større sten, stubbe o.l. i udgravningen fjernes.

Evt. ansamlinger af vand skal fjernes . f. eks. ved pumpegrube i udgravningen.

Fundering må aldrig ske på frossen jord. Er der risiko for frost skal funderingsfladen sikres, så opfrysning mellem arbejdsoperationerne undgås.

Afretning

I udgravningen foretages først en afretning bestående af et lag frostsikkert friktionsmateriale /stabilgrus) eller evt.. hvis det er angivet i projektet . et lag beton.

Laget komprimeres omhyggeligt og afrettes med overside 40mm under fundamentsunderkant med følgende tolerancer:

Højdetolerance	± 30 mm
Planhed	± 15 mm pr. m

Udjævning

Derefter udføres en finregulering med sand, hvis overflade afrettes med:

Højdetolerance	± 20 mm
Planhed	± 10 mm pr. m
Hældning	max. 10 mm pr. m

Afmærkning

A-fundamentene er forsynet med midtermærker på alle fire sider.

Afmærkningen, der bør ske ud fra systemlinierne, kan på en enkel måde ske ved i det forberedte underlag at fastgøre et bræt, der markerer den ene kant af fundamentet, og forsyne det med et mærke ud for fundamentets midtpunkt.

En anden metode kan være at nedramme et rundjern ud for A-fundamentets midtmærker i to på hinanden vinkelrette sider.

Afretning og afmærkning skal være klar senest dagen før montage af fundamentene.

Anhugning og løft

Fundamentet anhugges med en speciel tang, der kan lånes i forbindelse med montagen, der oftest sker direkte fra ladvognen.

Ved løft skal anhugger være fri af fundamentet, og han skal sørge for, at ingen kommer i farlig nærhed af fundamentet under montagen.

Efterfyldning

Efterfyldningen af udgravningen med frostsikkert materiale bør ske før søjlemontage påbegyndes. Efterfyldningen skal ske med forsigtighed, så fundamentet ikke forskubbes eller skades af maskine, jord eller sten.

Søjlemontage

Se afsnittet . montage af søjler.

Bemærk at søjler, der skal monteres i A-fundamenter, skal være forsynede med recesser på alle fire sider på den del af søjlen, der indstøbes.

Vedr. dimensioner, bæreevne og øvrige data kontakt Ambercon.

4.7.11 Huldæk

Ambercon producerer ikke huldæk, men ved mange opgaver leveres de med i den samlede elementpakke. Leverandørbrugsanvisninger fremsendes fra producenten.

Generelt skal vi dog præcisere, at min. vederlagskrav skal overholdes, typisk 65-80 mm alt efter producentens krav.

Ved huldæk der skal monteres med åg, skal følgende sikkerhedsregler iagttages:

- ❑ Sikkerhedskæde monteret på åget skal benyttes
- ❑ Der må aldrig løftes mere end den tilladelige max. last angivet på åget
- ❑ **Man må aldrig opholde sig under svævende last**
- ❑ Arme og ben må aldrig stikkes ind under lasten eller imellem saksearmene eller kæberne
- ❑ Man må aldrig korrigere eller styre tangen ved at gribe andre steder end de dertil beregnede håndtag
- ❑ Byrden må aldrig slæbes . kun løftes
- ❑ Emnet skal holdes fri af spær, søjler m.m.
- ❑ Ved eventuelle udsparinger i dækelementet må der aldrig klemmes over denne
- ❑ **Løfteågets udtrækslængde skal være afpasset med dækkets længde**
- ❑ **Medfølgende anvisninger fra producenten af dæk skal altid overholdes**

5. Tilspænding af bolte



Tilspænding af bolte i istøbte inserts, i forbindelse med midlertidig montage- afstivning af lodretstående betonelementer.

VALG AF INSERTS: 16 kN for en 16mm insert

Betonelement-Foreningen anbefaler sine medlemmer, at de indstøbte inserts til montageafstivning har en kvalitet, der fører til en regningsmæssig kapacitet i trækretningen, der mindst svarer til 16 kN for en 16mm insert. (24 kN for M20)

Vejledende kan det anføres, at en M16 insert i stål kvalitet S355 og med udvendig diameter af røret ud for gevindet på 22mm (godstykkelse 3mm) og en insertlængde 80mm, indstøbt i beton 30MPa vil have den nævnte kapacitet, hvad angår selve inserten. (For M20: Gods 4mm, længde 100mm)

VALG AF BOLTE: Kvalitet 8.8

Det anbefales altid at anvende bolte af kvaliteten 8.8

TILSPÆNDING, vejledende: 30 - 50 Nm for en 16mm bolt

De bolte der isættes på byggepladsen i de indstøbte inserts anbefales under sædvanlige omstændigheder tilspændt med et moment på 30 til 50 Nm, hvilket igen under sædvanlige omstændigheder kan forventes at føre til en trækraft i boltten på ca 10 - 20kN.

Boltetilspænding og trækraft i boltten kan kun beregnes eksakt for idealtilstande, hvor gevindpasning og friktion er kendte værdier. I virkelighedens verden er der derfor meget stor forskel på, hvilken trækraft der opnås ved det anførte tilspændingsinterval. Kraftigt olierede bolte vil føre til større trækraft. Snavs i gevindet vil føre til lavere tilspændingskraft.

TILSPÆNDING af bolte, der går trægt i gevindet

For bolte, der viser træghed mod idrejning, kan drejemomentet vejledende øges til 70-80Nm – under den forudsætning at tilspændingen stoppes, når spændpladen ligger an mod elementoverfladen, således at systemet ikke overspændes. Hvis et drejemoment på 70-80Nm ikke er tilstrækkeligt til at få boltten i, er det nødvendigt at rense gevinderne.

BEMÆRKNINGER – INFORMATION

- Årsagen til, at boltene ikke blot kan tillades spændt med kraften fra moderne slag-nøgler ligger i, at slagene omsætter hele tilspændingskraften til udtræk i inserten.
- Tilspændingskraften "spiser" ikke af kapaciteten af insert og bolt. Mekanismen er den, at systemet fortsat har kapaciteten på 16 kN mod ydre påvirkninger selv om boltten er tilspændt (forspændt) med en kraft på f. eks 10kN.
- Den statiske virkemåde for boltene er, at de for forskydningsoptagelsen regnes som dorne. Tilspændingen skal derfor blot sikre, at elementet ikke rækker.
- Alle anbefalinger baserer sig på, at montageafstivningerne overfører kræfterne til bolte og inserts uden eksentricitet.

6. Elementtransport for Ambercon

Aflæsning af transportmateriel

Flats:

Surringsgrej afmonteres.

1. Element anhugges og yderste dorn **fjernes før løft.**
2. Element anhugges og 2. dorn **fjernes før løft.**

Sådan forsættes til læsset er tomt.

Ved endt aflæsning ses efter synlige skader på transportmateriel. Evt. skader meddeles skriftligt til kørselskontoret.

Ved stabling af flats, **skal** de dertil indrettede løfteøjer benyttes.

Alle løse dorne lægges ovenpå øverste flat.

Trailere:

Surringsgrej afmonteres og lægges i forende af trailer.

Elementer aflæsses.

Efter aflæsning lægges bukke / reoler ned således der ikke kan falde dele af ved flytning af trailer.

Ved endt aflæsning ses efter synlige skader på transportmateriel. Evt. skader meddeles skriftligt til kørselskontoret.

Ved stabling af trailer, **skal** de dertil indrettede løfteøjer benyttes.

7. Betingelser vedr. element-levering

Levering:

Frit på vogn i hele læs á ca. 25 tons på byggepladsen så nær brugsstedet som kørselsforholdene tillader. En forudsætning for levering af ubeskadigede elementer er, at underlaget er så jævnt og bæredygtigt, at en fuldt læsset vogn kan køre uhindret frem til aflæssestedet. Hvis indkørslen ikke er plan må rampe anlægges med tilpas svag hældning (max 1:10).

Aflæssestedet skal være vandret.

Leveranceplanlægning:

For at sikre rettidig og gnidningsfri leverance bedes ønsket montererækkefølge af elementerne sendt til **Ambercon A/S senest 3 uger før montagestart.**

Placeringen af de enkelte elementer i læsset er ofte betinget af elementernes geometri og størrelse etc.

Afkaldelse af elementer skal ske mindst 5 hele arbejdsdage før ønsket levering.

Læssenes størrelse:

Ambercon A/S tilbud er baseret på levering i fulde læs, med mindre andet er aftalt.

Bemærk, at der er et begrænset antal leveringer af tagplader til rådighed pr. dag, ligesom der i visse politikredse er begrænsninger på transport af lange/store elementer, der kan medføre, at elementerne skal aflæsses udenfor normal arbejdstid.

Læsemateriel:

Strøer, klodser, paller og afstivningsmateriel m.v., der er med læssene, bedes efter aflæsning af elementerne anbragt på de tomme vogne, så materiellet kommer retur.

Eventuelt manglende materiel vil blive debiteret, efter dagspris.

Med mindre andet er specielt aftalt, er der ikke inkluderet levering eller udlån af montagegrej i Ambercon A/S leverance.

Ventetid:

I Ambercon A/S tilbud er inkluderet en aflæssetid på max. 1 time pr. læs. Samlet vente- og aflæssetid udover 1 time pr. læs debiteres kunden kr. 850,00 pr. påbegyndt time.

Såfremt vogne ønskes efterladt på byggepladsen, beregnes en ekstra tur til afhentning. Såfremt en trailer skal stå på byggepladsen i flere døgn, beregnes trailerleje pr. påbegyndt døgn efter gældende takst. Udgifter til stabling af trailer og flats, afholdes af kunden.

Ændringer i leverance:

Ønskes der foretaget ændringer i montererækkefølge eller tidspunkter, bedes det meddeles **Ambercon A/S** kørselsafdeling i så god tid som muligt.

Ved ændringer efter element-afkaldelse faktureres vore omkostninger dog min. kr. 2.000,00

Da produktionen tilrettelægges efter de modtagne leveringsrækkefølger, kan en ændring i montererækkefølgen medføre, at aftalte leveringstider ikke kan overholdes.

Ved montagestop på byggepladsen bedes vor kørselsafdeling underrettet omgående, således at omkostningerne begrænses mest muligt.

Såfremt ændringer eller montagestop medfører ekstra udgifter, viderefaktureres disse.