

Perstrup tanke

Leverandørbrugsanvisning



Indhold

Indhold	2
1. Formål.....	3
Grundlag	3
Mærkning	3
Vejrligsforanstaltninger	3
Modtagekontrol	4
Drift og vedligeholdelse.....	4
2. Håndtering.....	4
Beskrivelse af elementer	4
Løft	4
Lagring	5
Læsning/aflæsning	5
Transport	5
Montage	5
Afstivning.....	7
Belastning	8
3. Bilag	8

1. Formål

Denne anvisning har til formål at beskrive hvorledes Perstrup tankelementer produceret hos Industri Beton håndteres på en sikkerhedsmæssigt forsvarlig måde.

Grundlag

Vejledningen er lavet på baggrund af:

- Arbejdstilsynets vejledning, AT-vejledning A.2.3, maj 2010: "Leverandørbrugsanvisning for præfabrikerede byggeelementer og bygningsdele".

Denne leverandørbrugsanvisning danner sammen med Branchevejledning om montage af betonelementer og letbetonelementer, juli 2012 grundlag for en sikker håndtering af betonelementer.

Branchevejledningen er som minimum altid gældende. Leverandørbrugsanvisningen er udarbejdet som et supplement. Her i angives det som er specifikt for det enkelte element, eller som er vigtigt og derfor yderligere fremhæves.

Der gøres opmærksom på, at leverandørbrugsanvisningen kun beskriver de forhold, som Industri Beton har ansvaret for.

Fremgangsmåden for montage beskrives særskilt i udarbejdet montagevejledning.

Elementer må kun anvendes som beskrevet i projektmaterialet.

Det forventes, at elementmontøren er rutineret og har indgående kendskab til branchevejledningen som omhandler montage af betonelementer og letbetonelementer, juli 2012.

Herunder beskrives hvorledes Perstrup tank elementer skal håndteres sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Mærkning

Alle elementer er mærket med følgende informationer for nemmere identificering og håndtering:

- Støbenr.
- Elementnr.
- Støbedato
- produktionssted
- Vægt

Yderligere oplysninger findes på tegningsmateriale.

Vejrligsforanstaltninger

I forbindelse med elementmontagen anvendes produkter som kan være afhængige af vejrforhold.

Derfor skal betingelserne altid undersøges hos leverandøren og iagttages for de montageprodukter som anvendes ved en elementmontage.

Under montagen skal det sikres, at adgangsveje og køreveje er farbare og bæredygtige for montører, lifte, lastbiler, kraner og ballastbiler for kraner.

I vinterperioden skal der træffes særlige vinterforanstaltninger, der tilgodeser arbejdsmiljøet og sikrer kvaliteten af det udførte arbejde.

For nærmere information: Vinterkonsulenterne.dk

Hvor understøtninger og fastgørelser skal forankres, skal opmærksomheden rettes på betonstyrken.

Modtagekontrol

Ved modtagelse af elementer skal montøren fortage en modtagekontrol. Der undersøges for revner og andre skader, som kan være forårsaget under transporten. Hvis der observeres skader som kan have indflydelse på en sikker håndtering, må elementet ikke anhugges, før Industri Beton er kontaktet.

Hvis elementet godkendes af montøren, så anhugges det, og montøren kvitterer på følgesedlen.

Drift og vedligeholdelse

Der henvises til særskilt vejledning for drift- og vedligeholdelse af betonelementer.

2. Håndtering

Perstrup tank elementer håndteres således:

- Beskrivelse af elementtype
- Løft
- Lagring
- Læsning/aflæsning
- Transport
- Montage
- Afstivning

Beskrivelse af elementer

Perstrup tank elementer findes i følgende størrelser:

- Perstrup tank elementer 3-6 meter.

Fremgangsmåden for en sikker håndtering af elementerne er den samme uanset størrelsen.

Dog skal der rettes ekstra opmærksomhed mod informationer under løft.

Løft

Ved 3-4 meter er der 2 stk. M20 gevind inserts i toppen af elementet, som bruges til rejsning og montage.

Ved 5 meter er der 2 stk. M 24 gevind inserts i toppen af elementet, som bruges til rejsning og montage.

Ved 6 meter er der 2 stk. M24 gevind inserts og desuden to kugle anker løft i opsidens af elementerne. Elementet anhugges i de to gevind inserts og de to nederste kugle anker løft under rejsning. Elementet rejses i luften og monteres i de to gevind inserts.

Nøjagtig placering og type af løft, vil fremgå af tegningsmaterialet.

Lagring

Ved lagring på såvel fabrik som byggeplads skal elementerne lagres liggende.

Som minimum skal elementerne opbevares med understøtning ved 1/5 dels punkterne, på plant og fast terræn.

Lagres flere elementer oven på hinanden, skal understøtningerne være over for hinanden, og der skal sikres mod væltning/kæntring.

Ved tvivl om midlertidig lagring kontaktes Industri Beton.

Læsning/aflæsning

Der må kun anvendes godkendt løftegrej til det pågældende løft og leverandørens anvisninger skal følges!

Anhugger har ansvaret for at ingen udsættes for risiko i forbindelse med løft af elementer

Elementerne leveres liggende og skal rejse før montage.

For sikker rejsning skal elementet anhugges som beskrevet ovenfor og rejses op oven på elementer, som er nedenunder i stakken.

Ophold under svævende elementer er forbudt og forbundet med livsfare.

Transport

Til transport af elementerne anvendes normalt ladvogne. Elementerne stakkes på ladvognen. Der bruges forskalling som opklodsning mellem de enkelte elementer.

Ved transport monteres stropper eller kæder til fastholdelse under transport.

Optimal fastgørelse vil blive gennemgået med vognmanden inden transport.

Hvis fastgørelse er fjernet for aflæsning og vognen skal flyttes, skal elementerne fastgøres forsvarligt igen!!

Montage

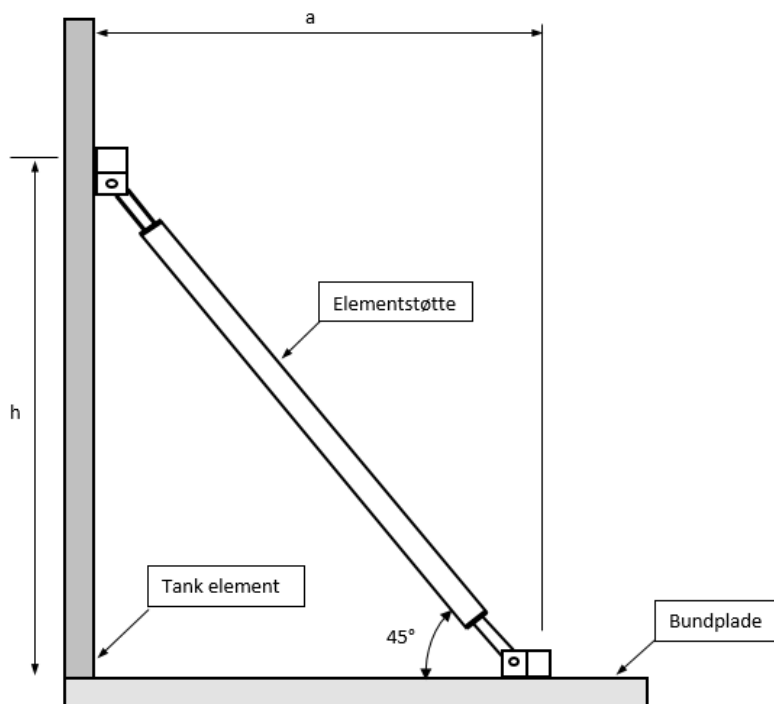
Ved montage er det vigtigt med fokus på korrekt montering af elementstøtter.

Under montagen skal der rettes opmærksomhed mod regler for arbejde i højden ved følgende arbejdsopgaver:

- Afmontering af løftegrej efter elementet er rejst
- Trækning af liner
- Lodret støbning af elementer
- Fugning af lodrette samlinger mellem elementer
- Ved opspænding af liner

Dette arbejde skal foregå fra lift eller stige alt efter højde og arbejdsopgave.

Ved montering af elementstøtter er elementerne stabile indtil opspænding af tanken er udført.



Figur 1 viser en illustration af en monteret elementstøtte.

Montering af elementstøtter skal ske efter følgende procedure:

Montageforudsætninger:

- Krav til maksimal vindstyrke er 15 m/s. Vejrsituationen skal undersøges i god tid, så der kan tages foranstaltninger i forhold til skift i vejret. Ved risiko for skift i vejret under montagen **skal Perstrup Beton Industri kontaktes** for mulige løsninger, som sikre en forsvarlig montage.

- Elementstøtterne skal monteres med en vinkel med underlaget på cirka 45°. En målestok er at afstanden fra bundpladen til montageinserten skal være lig med afstanden fra tank elementet til hvor elementstøtten i bores. Dvs. $h=a$ på illustrationen.

Ved montage af tanke med element antal på op til og med 12 stk., så skal der monteres elementstøtter på følgende måde: (da elementerne ikke griber så langt ind i nabo elementet)

- Element 1 fastgøres med to elementstøtter ned i bundpladen.
- Element 2 fastgøres med en elementstøtte, samt et topbeslag monteret i løfte inserts så element 1 og 2 spændes sammen.
- Efterfølgende er det hvert 3. element der skal fastgøres med en elementstøtte.
- Ved montage af det sidste element, så skal de to "nabo" elementer have en elementstøtte hver for sikker montage.

Ved montage af tanke med element antal på 13 – max stk. skal elementerne fastholdes på følgende måde for at sikkerheden er optimal:

- Element 1 fastgøres med to elementstøtter ned i bundpladen.
- Element nummer 2 fastgøres med en elementstøtte.
- Efterfølgende er det hver 5. element, der skal fastgøres med en elementstøtte.
- Ved montage af det sidste element, så skal de to "nabo" elementer have en elementstøtte hver for sikker montage.

Montage af elementstøtte foregår ved at der gøres brug af den montage insert, der er i elementet og så bores der et hul i bundpladen, hvor en bolt monteres. Elementstøtten spændes op, så der er fasthold i elementet.

Der bruges Hilti bolte til fastgørelse af støtter ned i bundpladen:

- 14 x 75 mm bruges ved tanke op til og med 4 meter
- 14 x 100 mm bruges ved tanke fra 5 meter og op

Se bilag 1 for opspænding af bolte til elementstøtter.

Afstivning

Til afstivning anvendes elementstøtter (Blå drenge) som opstilles og fastholdes iht. Aftale vedrørende afstivning. Se under punktet montage.

Indstøbning af inserts for afstivning, rækværker og lejeplader m.m. aftales ved projektering.

Type og placering fremgår af tegningsmaterialet.

Elementstøtterne må ikke fjernes før liner er opspændte.

Under opspænding af bolte til elementstøtter skal Beton Element Foreningens retningslinjer for opspænding følges. (Se bilag 1)

Belastning

Elementerne må først belastes, når omstøbning/understopningen er hærdet og vederlaget er kontrolleret. Der henvises i øvrigt til særskilt anvisning for udgravning og tilfyldning af Perstrup tanke.

3. Bilag

Bilag 1: BEF –tilspænding af bolte i istøbte inserts, i forbindelse med midlertidig montageafstivning af lodretstående betonelementer, august 2009.

Bilag 1:



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 boltene på ca 10 - 20kN.

Boltetilspænding og trækraft i boltene 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 boltene i, er det nødvendigt at rense gevindene.

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 boltene er tilspændt (for-spændt) med en kraft på f. eks 10kN.
- Den statiske virkemåde for boltene er, at de for forskydningsoptagelsen regnes som dome. Tilspændingen skal derfor blot sikre, at elementet ikke rækker.
- Alle anbefalinger baserer sig på, at montageafstivningerne overfører kræfterne til bolte og inserts uden eksentricitet.