

# Greenline tanke

## Leverandørbrugsanvisning



## Indhold

Indhold .....	2
1. Formål.....	3
Grundlag .....	3
Ansvarsfordeling.....	3
Mærkning .....	3
Vejrligsforanstaltninger .....	4
Modtagekontrol .....	4
Drift og vedligeholdelse.....	4
Generelle løfteanvisninger .....	4
Løftegrej .....	5
Personlige værnemidler .....	5
2. Håndtering.....	5
Beskrivelse af elementer .....	6
Løft .....	6
Lagring .....	6
Læsning/aflysning .....	6
Transport .....	7
Montage .....	7
Afstivning.....	8
Belastning .....	8
3. Bilag .....	8

## 1. Formål

Denne anvisning har til formål at beskrive hvorledes Greenline tank elementer 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 byggelementer og bygningsdele".
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008, "Indretning af tekniske hjælpemidler" med senere ændringer.

Branchevejledning om montage af betonelementer og letbetonelementer, juli 2012 er altid gældende.

### Ansvarsfordeling

Ansvarsdelingen mellem kunde, rådgiver, betonelementleverandør og montageentreprenør ved en montageopgave er beskrevet i kontrakten i henhold til bips A113, 2005.

I øvrigt henvises til branchevejledningen side 6,7 og 8.

Bruges bips A113 ikke, er det forholdene beskrevet i projektmaterialet, der er gældende.

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

Med hensyn til sikkerhed ved selve montagearbejdet henvises til punktet montage samt:

- "Branchevejledning om montage af betonelementer og letbetonelementer", juli 2012.
- AT-vejledningen 2.4.1 "Fald fra højden på byggepladser", marts 2014.
- BEF –tilspænding af bolte i istøbte inserts, i forbindelse med midlertidig montageafstivning af lodretstående betonelementer, august 2009. (Bilag 1)

Fremgangsmåden for montage beskrives særskilt i udarbejdede montagevejledninger.

Elementer må kun anvendes som beskrevet i projektmaterialet.

Herunder beskrives, hvorledes Greenline tank elementer håndteres sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

### Mærkning

Alle Greenline tank 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](http://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, 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.

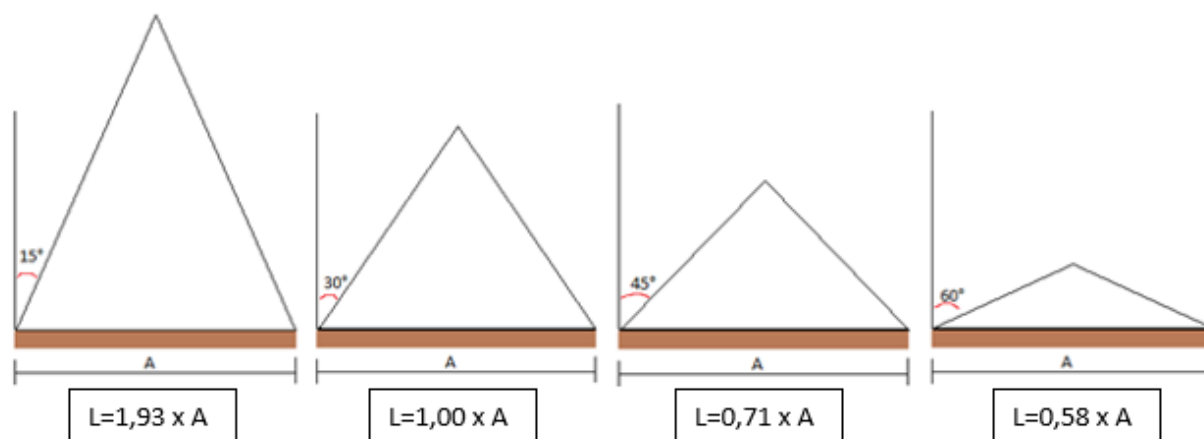
## **Generelle løfteanvisninger**

Følgende løfteanvisninger skal følges ved håndtering af betonelementer:

Beregning af stroplængde (L) for at opnå godkendt vinkel på stropper:

### **Tabel 1: strop- og kædelængde**

Topvinkel må max. være 120 grader.



L= stroplængde (resultatet af beregningen)

A= afstand mellem anhuingspunkter

## Løftegrej

Alt løftegrej skal være godkendt og CE-mærket. Før brug skal grejet efterses visuelt for skader.

Alt løftegrej og dets enkeltdele skal have et eftersyn mindst én gang per måned og et hovedeftersyn mindst én gang for hver 12. måned. Dato for eftersyn skal fremgå af mærkepladen.

## Personlige værnemidler

Under arbejdet skal der bruges sikkerhedsudstyr.

Ved arbejde med betonelementer skal der bruges følgende sikkerhedsudstyr:

- Sikkerhedssko
- Sikkerhedshjelm
- Arbejdstøj med reflekser for synlighed
- Faldsikringsudstyr ved arbejde i højden - skal anvendes ved højder over cirka 2 meter

## 2. Håndtering

Greenline tank elementer håndteres således:

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

## Beskrivelse af elementer

Greenline tank elementer findes i to højder. 4,25 og 5,25 meter. Sikker håndtering foregår på samme måde for begge størrelser.

### Løft

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

Der er 2 stk. M20 gevind inserts i elementerne, til rejsning og løft af elementet.

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 overfor 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. Under rejsning skal der isættes to træklodder for stabil og sikker rejsning af elementet.



*Figur 1 viser placering af træklodser ved rejsning af element.*

Ophold under svævende elementer er forbudt og forbundet med livsfare.

### **Transport**

Til transport af elementerne anvendes normalt ladvogne, hvor elementerne ligges ved siden af og/eller oven på hinanden alt efter størrelse og vægt.

Elementerne placeres med så stor afstand og luft imellem, at de mest gængse løfteværktøjer kan bruges.

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

Der skal være fokus på sikkerhed ved arbejde i højden. Følgende arbejdsopgaver sker i højden med risiko for fald ulykker:

- Afmontering af løftegrej
- Montering af elementstøtter
- Fugning af lodrette elementsamlinger

- Fremføring af liner
- Opspænding af liner

### **Afstivning**

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

Der skal monteres mindst en elementstøtte per element.

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

Type og placering fremgår af tegningsmaterialet.

Ingen elementstøtter må fjernes før bygningens- eller et bygningsafsnit – endelige stabilitet er etableret.

Tankens liner skal være opspændte inden fjernelse af elementstøtter.

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.

### **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 boltten på ca 10 - 20kN.

Bolttilspænding 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 drejementet vejledende øges til 70-80Nm – under den forudsætning at tilspændingen stoppes, når spændpladen ligger an mod elementoverfladen, således at systemet ikke overspændes. Hvis et drejement 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 slaglægere 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.