

# VEJLEDNING TIL INSTALLERING OG MONTAGE AF HORISONTALE BYGVÆRKER

## Anbefalet valg af ringstivhed (SN)

Ringstivhed	Intet grundvand		Grundvand til terræn	
	Ingen trafikbelastning	Med trafikbelastning	Ingen trafikbelastning	Med trafikbelastning
SN2	0,5m jord over tank	-	0,5m jord over tank	-
SN4	1,5m jord over tank	1,5m jord over tank + betondæk til aflastning af aksestryk	1,5m jord over tank	1,5m jord over tank + betondæk til aflastning af aksestryk
SN8	3m jord over tank	3m jord over tank + betondæk til aflastning af aksestryk	3m jord over tank	3m jord over tank + betondæk til aflastning af aksestryk

**Inden sætning af horisontale bygværker skal de geodætiske forhold undersøges.**

### Sætning af horisontalt bygværk

Horisontale bygværker skal altid lægges på en på en plan, flad og hård overflade fri for skarpe kanter og genstande der kan forårsage skade på udvendig rør væg. Der kan f.eks. komprimeres et 15 cm udjævningslag af stenfrit materiale på bunden af udgravningen, eller der kan støbes et betondæk med ankre for sikring mod opdrift.

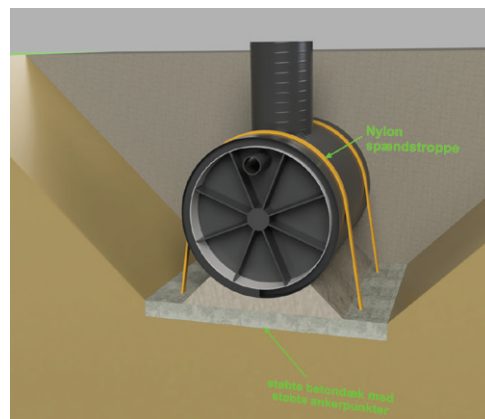
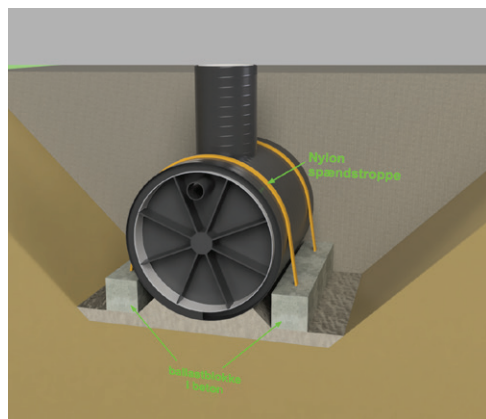
### Omkringfyldning

Ved omkringfyldning skal det sikres, at bygværket opnår tilstrækkelig støtte på alle sider, og at alle belastninger kan overføres uden skadelige punktpåvirkninger. Ved omkringfyldningen bør afstanden til kant af udgravning være så stor, at egnet komprimeringsmateriel kan anvendes. Komprimering udføres i lag af maks. 20 cm tykkelse. Fortsæt med at komprimere omkringfyldningen i lag af 20 cm, indtil terrænniveau er nået og er 10mm over bygværket.

Maksimal stenstørrelse i omkringfyldningsmaterialet er 1/10 af rørets udvendige diameter, dog maks. 64 mm. Omkringfyldningsmaterialet må ikke indeholde skarpe materialer.

### Ankring af horisontalt bygværk

Forankring af horisontale bygværker kan f.eks. sikres med nylon spændstroppe der ankres i ballastblokke i beton eller i det støbte betondæk med støbte ankerpunkter.



# VEJLEDNING TIL INSTALLERING OG MONTAGE AF HORIZONTALTALE BYGVÆRKER

## Opdriftssikring af horisontale bygværker

Vejledende beregning kan findes på [www.rottek.dk/ekspertise/opdrift](http://www.rottek.dk/ekspertise/opdrift)

07-11-2022

**ROTEK** a/s

### 2. Partialkoefficienter

De anvendte partialkoefficienter i følgende beregninger er alle i henhold til EN 1997-1 DK NA 2015: Eurocode 7

Konsekvensklasse	Laster		Geotekniske Parametre	
	Permanent	Variable	Tan $\phi$	$C_v$
	Last	Last	På friktionsvinkel	Kohæsion
Middel konsekvensklasse	1	1,5	1,2	1,2

Partialkoefficienter i brudgrænsestilstande for middel konsekvensklasse

Endvidere medregnes der i nærværende en sikkerhedskoefficient mod opdrift  $g_f=1,05$  jf. EN 1997-1 DK NA 2015: Eurocode 7

### 3. Forudsætninger for beregning

h1 Højde fra terræn til overkant rør 1,26 m  
h2 Højde fra overkant rør til centrum rør 1,18 m

3

07-11-2022

D\_rør Udvendig diameter på rør 2,36 m  
GVS Grundvandsspejl niveau under terræn 0 m  
 $Y_{vand}$  Massefylde vand i kN 9,807 kN  
 $Y_f$  Sikkerhedsfaktor 1,05

**ROTEK** a/s

### 4. Beregning af opdrift af tom rørledning

$$O = D_{rør}^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot Y_{vand} \cdot Y_f = 45,04 \text{ kN/m}$$

### 5. Beregning af ballast - egenvægt rør samt jorddække

$$B = \left( (h_1 - h_2) \cdot D_{rør} \cdot Y_{effektiv} \right) - \left( \frac{D_{rør}^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot Y_{effektiv}}{2} \right) + E_{rør} = 26,44 \text{ kN/m}$$

$E_{rør}$  Egenvægten af røret pr lbm 186 kg (sættes denne til 0, øges sikkerheden)  
Massefylde affylt jord 1700 kg  
 $Y_{effektiv}$  Effektiv vægt af fyld

### 6. Resultat af opdriftberegning

Sikkerhed mod opdrift beregnes som  $S_1 = B/O \geq 1,0$

$$S_1 = \frac{B}{O} = 0,587 \text{ Forankring nødvendig!}$$

4

Ved brugen af dette beregningsværktøj, gøres der opmærksom på, at oplysningerne og beregningsværktøjet udelukkende er af vejledende karakter.

Rotek A/S fraskriver sig ethvert ansvar for direkte og indirekte tab, uanset årsagen hertil.

På samme vis fraskriver Rotek A/S sig for ethvert ansvar i anledning af informationernes og resultaternes rigtighed, samt enhver konsekvens som følge af anvendelsen af beregningsværktøjet.

Rotek A/S gør opmærksom på, at det til enhver tid er brugeren af beregningsværktøjets pligt, at kontrollere og sikre sig, at deres produkter er korrekt dimensionerede, uanset rigtigheden af de data, der er brugt ved anvendelsen af beregningsværktøjet.

Brugen af beregningsværktøjet sker herefter for brugerens egen risiko.