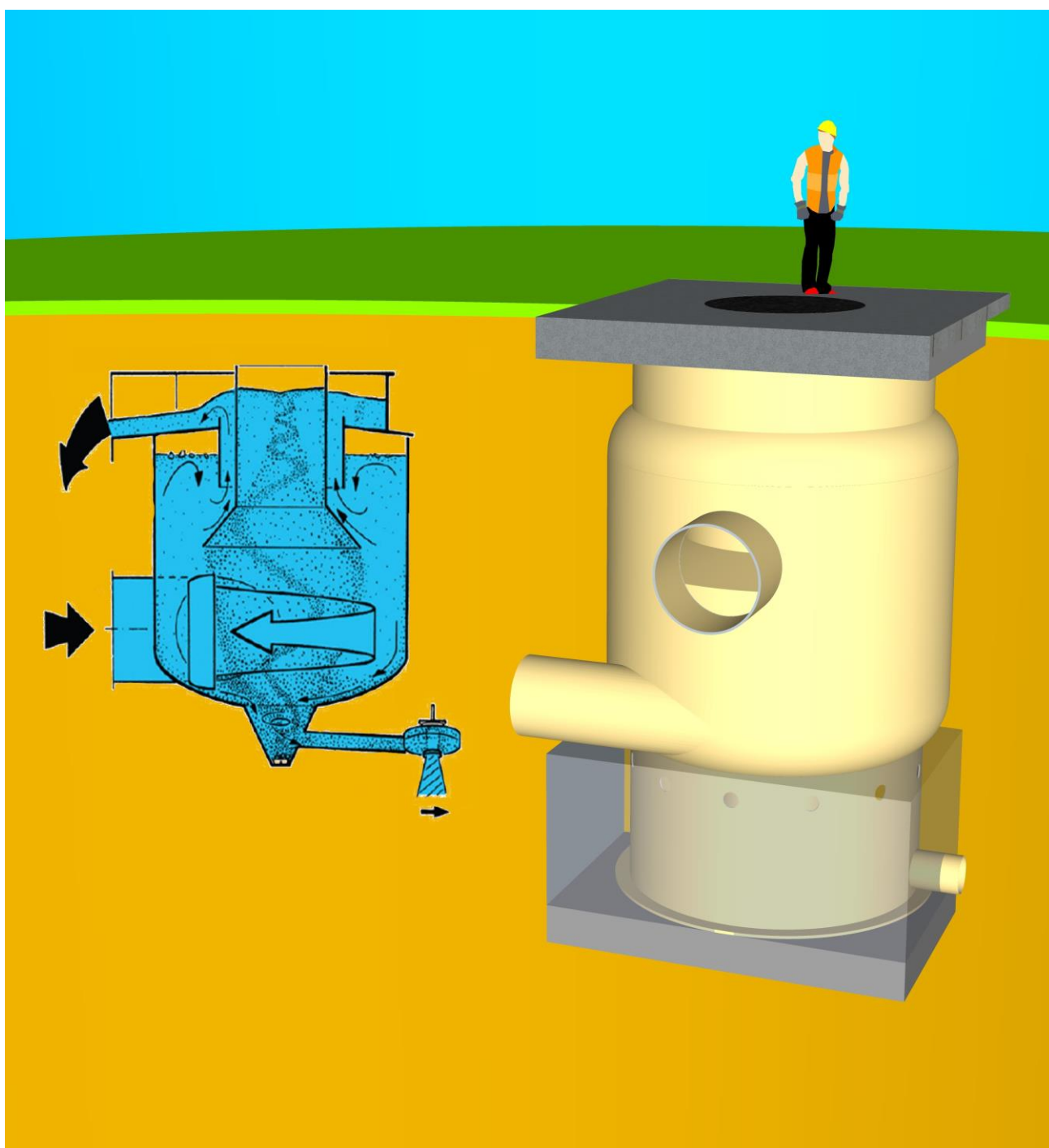


## FluidSep

Partikkelavskillende virveloverløp



Montering  
og FDV



Miljø- og Fluidteknikk AS tar ikke ansvar for eventuelle feil i sine produktinformasjoner, datablader, anvisninger, brosjyrer eller annet trykket materiell, og forbeholder seg retten til å revidere trykket materiell og endre sine produkter uten forvarsel. Dette gjelder også produkter som inngår i bekreftede ordrer under forutsetning av at avtalte spesifikasjoner ikke endres. Reviderte utgaver av produktinformasjonen blir publisert på [www.mft.no](http://www.mft.no)

## 1. Innledning

Overløpet skal kun anvendes til det formålet den er tiltenkt eller avtalt ved bestilling. Overløpet skal ikke utsettes for mekaniske påkjenninger som overskrider maksimale belastninger angitt i produktinformasjon og Monteringsanvisning.

Kunden kan ikke kreve reklamasjon dersom:

- Monteringsanvisning ikke er fulgt
- Overløpet brukes til annet formål enn avtalt eller hvis det utføres reparasjoner, utbedringer, modifikasjoner eller annet arbeid som ikke er avtalt med MFT.

## 2. Dokumentasjon

Følgende dokumentasjon følger normalt ved levering av overløpet FluidSep, og bør være tilgjengelige under montering:

- Monteringsanvisning/Leggeanvisning.
- Produkttegning

I tillegg bør Prosjekttegning som viser grensesnitt mot eksisterende anlegg og korrekt høyde for montering og plassering av overløpet (besørgeres normalt ikke av MFT).

## 3. Mottakskontroll

Ved mottak må overløpet kontrolleres for transportskader. Dersom skader oppdages må MFT kontaktes snarest mulig. Det anbefales å dokumentere eventuelle skader med bilder. Riper, riss eller skrubbsår i overflaten, mindre enn 0,3mm dype trenger normalt ikke å utbedres. Ved tvil, kontakt MFT.

## 4. Transport, lagring og håndtering

Overløpet må ikke kantes, slepes eller utsettes for slag og støt. Tanken skal ikke transporteres lagres eller håndteres slik at den hviler mot spisse eller skarpe gjenstander, eller blir deformert og skadet på annen måte.

Sørg for at tanken både under transport og lagring blir plassert slik at muffen og mannhullhalser ikke kommer i berøring med andre gjenstander. Ved på- og avlesing skal det benyttes laste- og losse-innretninger som sikrer skånsom behandling.

Ved løfting skal det benyttes godkjente løfteutstyr/løftestropper tilpasset overløpets løftevekt og med nødvendig sikkerhetsfaktor. Løfteanordningen skal forankres i overløpets innvendige stålramme (løftepunkter). Ref fig 1. Overløpet fraktes i liggende posisjon. Når overløpet roteres fra liggende til stående orientering, bør det stabiliseres med løfteslynge eller tilsvarende, i overløpets nedre del.

**Merk:** Det må aldri løftes i f.eks. overløpets rørstusser. Det må ikke benyttes stål vaier/kjetting i direkte kontakt med overløpet.

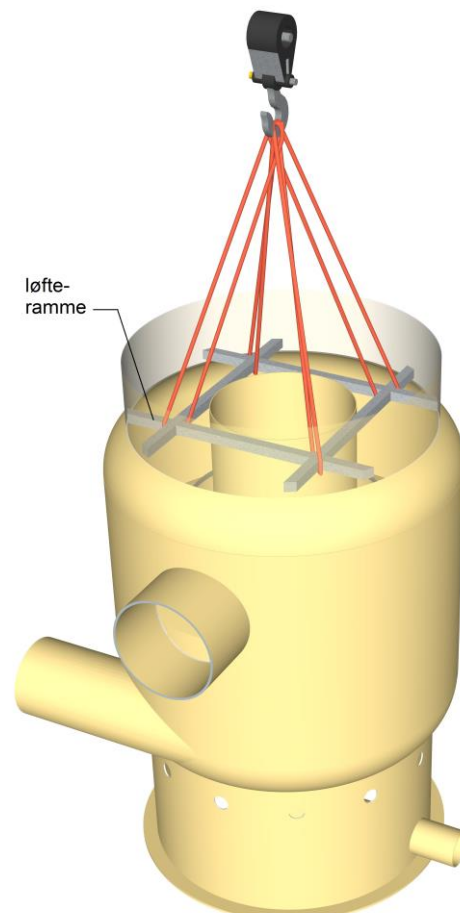
**Merk:** Overløpet skal alltid være tom ved løfting og transport! Tørrvekt/Løftevekt er oppgitt på produkttegningen.

## ⚠ Sikkerhet

**Installasjon og opphold i overløp og tilhørende kummer skal skje i henhold til gjeldende (Kommunens) Sikkerhets-bestemmelser /HMS regelverk.**

Det gjøres spesielt oppmerksom på følgende:

- **Løft** av overløp og andre tyngre gjenstander skal foretas med egnet kran/løfteutstyr, og skje i henhold til gjeldende sikkerhetsbestemmelser/HMS regelverk.
- Redskaper, verktøy og utstyr bør aldri plasseres på kanten av kumåpninger/nedstigningshalser. De kan utgjøre en fare for de som oppholder seg i nede i kummen/overløpet.
- Nødvendig sikrings- og **verneutstyr** skal benyttes
- Det er stor høydeforskjell mellom topp og bunn i overløpet, og i passasjen i senter av overløpet finnes ikke noe mellomdekk. På grunn av risiko for fallskader, skal sikringsutstyr benyttes ved entring av overløpstanken.
- Det bør alltid være **minimum 2 personer** tilstede ved opphold og arbeid i kummer/overløp.
- **NB Fare for forgiftning.** Før man entrer kummen/overløpet skal det kontrolleres at det er tilstrekkelig oksygen i kummen og at det ikke er giftige/brennbare gasser til stede.



Figur 1 FluidSep løfting

## 5. Forberedelser

Det anbefales å lese igjennom hele denne leggeanvisningen før installasjonen starter. Byggegropen og grensesnitt klargjøres slik at installasjon skjer i henhold til denne leggeanvisningen, samt:

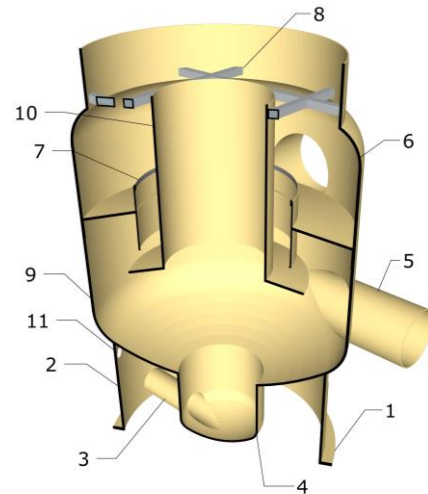
- Prosjekttegning, som angir kotehøyder, plassering og rørdimensjoner (besørgeres ikke av MFT)
- Produkttegning, som angir størrelse på overløp og påkoblingsstusser (besørgeres av MFT)
- Betong/armeringstegning(er) for fundament betongomfylling (se under) (besørgeres ikke av MFT)
- Tegninger av eventuell topløsning i betong (besørgeres ikke av MFT)

	Beskrivelse	Materiale
1	Monteringsflens	GRP
2	Skjørt	GRP
3	Utløp videreført	GRP eller PVC
4	Sump	GRP
5	Innløp	GRP eller PVC
6	Utløp overløp	GRP eller PVC
7	Justerbar terskel	GRP/304
8	Løfteramme	304
9	Overløpstank	GRP
10	Skumskjerm	GRP
11	Igjennfyllingsåpning (for betong)	

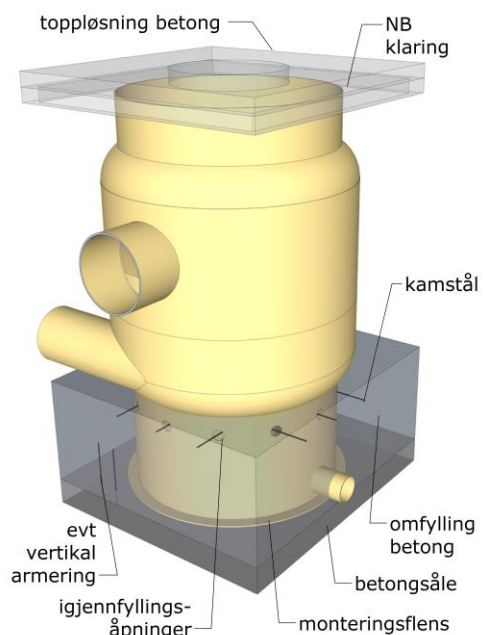
FluidSep er dimensjonert utvendig jordtrykk (nedgraving), innvendig vanntrykk og utvendig vanntrykk og oppdrift ved høy grunnvannstand. Fundamentet (armert betongsåle) og armert betongomfylling er avgjørende for å sikre stabilitet og motvirke oppdrift i områder med høy grunnvannstand. Ufformingen og dimensjonene på fundament og betongomfylling er bestemt av:

- Størrelsen på overløpet
- Type underlag
- Type omkringliggende masser
- Grunnvannstand

**NB:** Denne leggeanvisningen angir derfor ikke dimensjoner på fundament eller betongomfylling. Den som installerer må selv besørge dette. Det bør rådføres med en geotekniker. Type topløsning er bestemt av om installasjonen blir utsatt laster fra overflaten (trafikklaste).



Figur 2 FluidSep oppbygging



Figur 3 Prinsipp installasjon

## 6. Omfyllingsmasser

Grøften og omfyllingsmassene utgjør sammen den ferdige overløpskonstruksjonen. Uforsiktig nedlegging og bruk av feil type omfyllingsmasser kan forårsake skader og deformasjoner på tanken. Dette kan i sin tur føre til lekkasjer, forurensning og redusert levetid på installasjonen.

En stabil og god installasjon forutsetter at tanken i hele sin omkrets og lengde er omgitt av stabile omfyllingsmasser. Som omfyllingsmasser bør det benyttes singel eller knust stein (pukk). Anbefalte kornstørrelser fremgår av tabellen under. Massene skal være fri for is og snø. Unngå å bruke fyllmasse som kan vaskes bort, som eksempelvis matjord, leire eller silt.

	Anbefalt kornstørrelse	
	Knust stein (pukk)	singel
Ved høy grunnvannstand	4-16 mm	
Ellers	4-16 mm	Maks 20 mm



## 7. Nedlegging

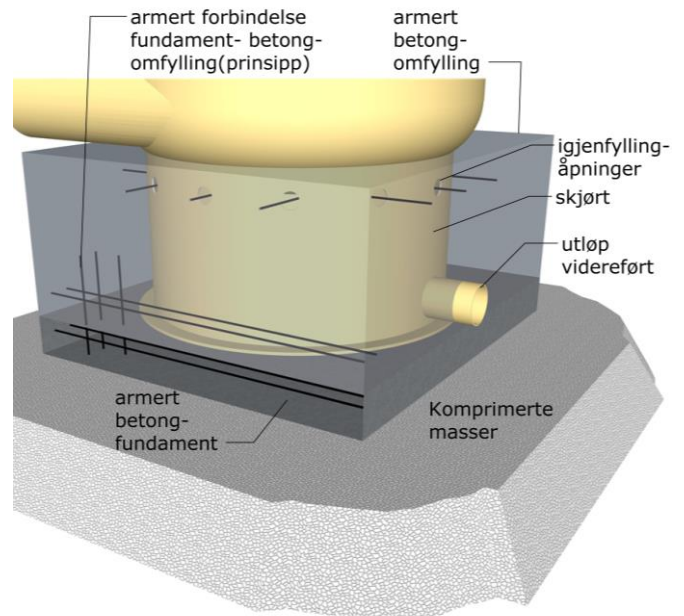
- A. Grøften graves og klargjøres i henhold til kapittel 8.
- B. Det skal støpes et fundament (armert betongsåle). Hvis tanken skal sikres mot oppdrift, må dette forberedes i henhold til kapittel 9.  
Foreskrevne omfyllingsmasser (se kapittel 6) jevnes ut til et plant og minst 200mm tykt underlag for betongfundamentet (evt kan betongfundamentet forankres til fjell). Sørg for armeringsforbindelse fra fundament til betongomfylling (ref pkt E).
- C. Senk overløpet forsiktig ned i grøften (ref kapittel 4), og plasser det på betongfundamentet. Overløpet bør sikres midlertidig, slik at det står stødig før og under omfylling. Kontroller at overløpet (tankvegger) står i lodd og løfterammen ligger i vater (ref fig 6). Justere om nødvendig.
- D. Fullføre røranslutningen i bunnen av overløpet (utløp videreført).
- E. Lag forskaling for betongomfylling. Ved dimensjonering av betongomfyllingsvolumet, må evt oppdriftskrefter hensyntas (se kap 9). Betongomfyllingen skal armeres. Det anbefales å benytte kamstål i igjennfyllingsåpningene. Før det tilføres betong, anbefales det å kontrollere at overløpet står i lodd og at overløpsterskelen er i vater. (se pkt C). Fyll i betong. Sørg for at volumet innenfor skjørtene og rund sumpen fylles med betong. Benytte igjennfyllingsåpningene i skjørtene.
- F. Fullføre øvrige røranslutninger (se prosjekttegning), og kontroller overløpets orientering og fall (ref pkt C). Det anbefales å installere krympestrømpe, flex-kobling (Batek el tilsv) rundt GRP muffetilkoblinger.
- G. Tilføre omfyllingsmasser. Det er viktig at massene fylles og komprimeres /stampes godt rundt tanken. Sørg for tilstrekkelig komprimering, min. 90 % *Standard Proctor*

Fortsett komprimeringen lagvis ved bruk av vibroplate, vibrostamper eller tett fottråkking. Lagenes tykkelse vil variere avhengig av hva slags utstyr som benyttes (100 – 300 mm).

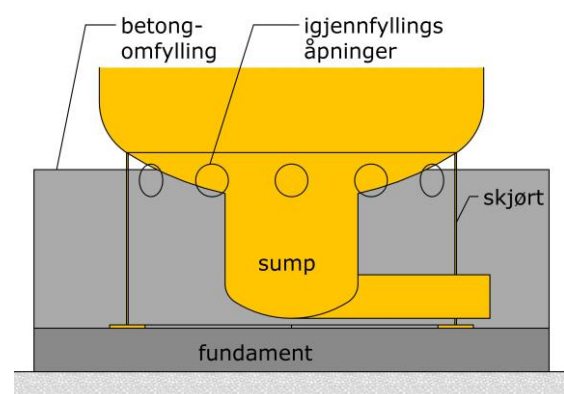
**Merk:** For å unngå motfall inn og ut av overløpet, er det viktig med god komprimering under røranslutningene.

Foreskrevne omfyllingsmasser avsluttes rett under øvre kant av GRP overløpet.

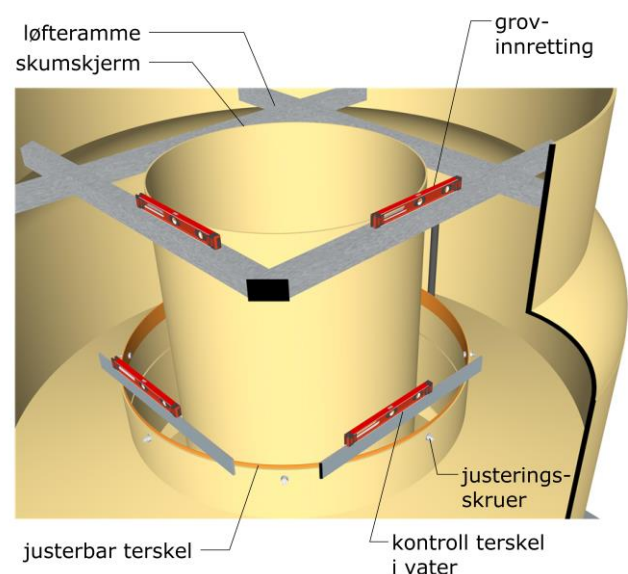
- H. Installere toppløsning (ref kapittel 10). Utvis forsiktighet ved installasjon av toppløsning i betong, for å unngå skader på GRP halsen.
- I. Når igjennfylling er fullført, og eventuelle toppkonstruksjoner er på plass, kontrolleres at den sirkulære overløpsterskelen er i vater. Ved behov justeres terskelen (den indre terskelringen er justerbar):
- løsne justeringsskruene.
  - juster terskel
  - stram til justeringsskruer
- J. Utfør sluttkontroll i henhold til kapittel xx.
- 1) *Standard Proctor* angir komprimeringsgrad og bestemmes av forholdet mellom vanninnhold og jordmassens tetthet.



Figur 4 Fundamentet og betongomfylling detaljer



Figur 5 Betongomfylling rundt sump



Figur 6 Kontroll av helning og terskel i vater

## 8. Grøft og plassering av overløp

For å sikre en stabil og god installasjon sørg for at:

- Overløpet er omgitt av stabile omfyllingsmasser i hele sin høyde.
- Grunnen er bæredyktig og tåler trykket fra fullt overløp uten at det oppstår setninger. Overløpet kan stå på komprimerte omfyllingsmasser eller fjell.
- Grøfteveggene er stabile og bunnen har god fasthet, slik at massene ikke raser og setninger ikke oppstår.

Nødvendig størrelse på grøften er betinget av tankdimensjoner, av egenskapene til grunnen og omkringliggende masser, samt behovet for å sikre mot oppdrift. Det skal støpes et fundament i betong (betongsåle)

Dim		Min (mm)	Merknad
a	Stabil grøft Ustabil grøft	500 D	
b		D+600	<b>NB:</b> minimumsmål. Større betongsåle kan være nødvendig for å sikre stabilitet og motvirke oppdrift!

**Merk:** Minsteavstand til grøftkant må tilpasses utstyr for komprimering av massene rundt tanken.

**Merk:** Stedlige masser må ikke benyttes som fundament eller omfyllingsmasser, men kan brukes til etterfylling over omfyllingsmassene.

**Merk:** Det må sørges for tilstrekkelig avstand til nærliggende kummer og installasjoner.

**Merk:** Ved høy grunnvannstand og fare for oppdrift, må overløpet sikres mot oppdrift. Se kapittel 9.

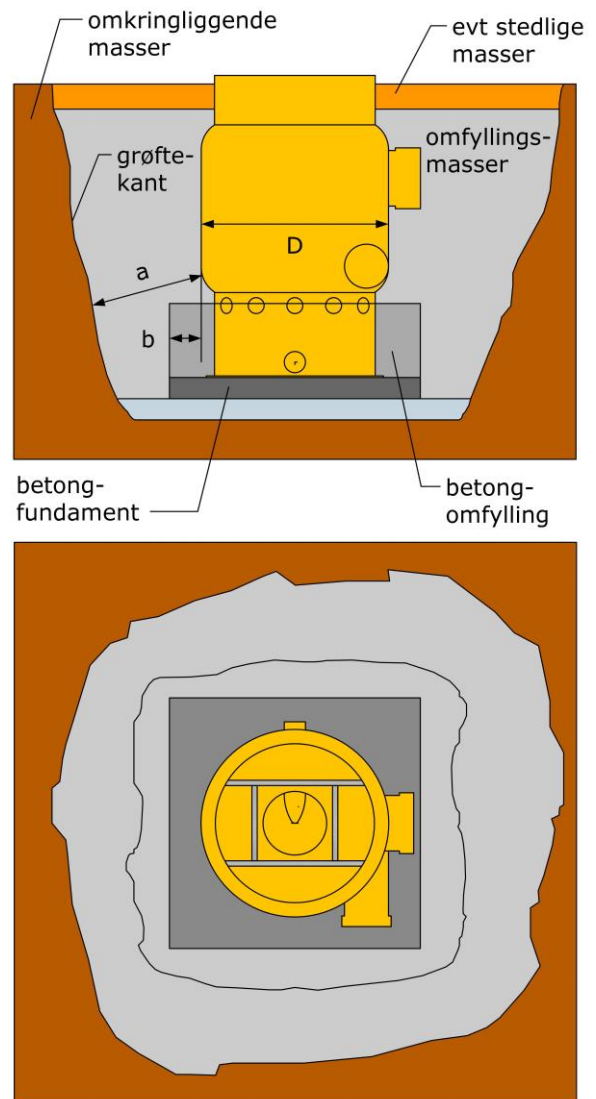
### Forankring i fjell

Utførelse avhenger av fjellets sammensetning og tilstand. Innfestningene i fjellet må tåle de samlede oppdriftskreftene inkludert sikkerhetsfaktor (se kapittel 9).

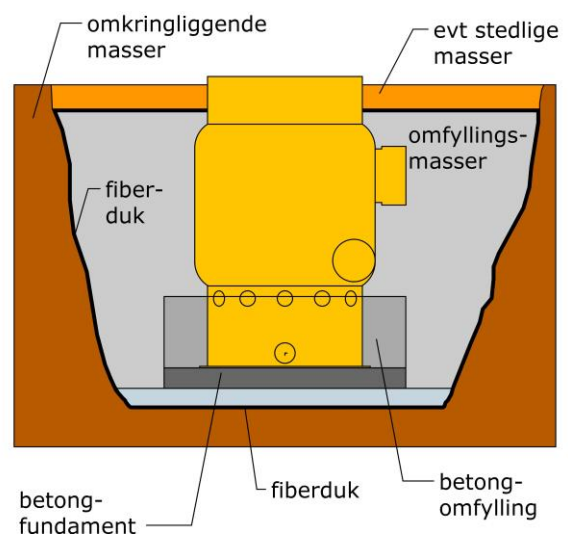
### Installasjon i ustabile masser

I områder med løs jord, leire, gamle søppelfyllinger o.l. anses grunnen som ustabil. Er man i tvil om grøftens beskaffenhet, bør det rådføres med en geotekniker. Før tanken installeres, må grøften stabiliseres og sikres for å hindre at omfyllingsmassene trenger inn i grøften og at tanken mister nødvendig sidestøtte:

- Om nødvendig må massene i grunnen/bunnen skiftes ut
- Grøften skal sikres med fiberduk (klasse 3)
- Grøften må graves større sammenlignet med en normal installasjon.
- Oppgravde masser legges bort, slik at de ikke blandes med omfyllingsmassene.
- I spesielle tilfeller kan det være nødvendig med spunting. Vi anbefaler at spuntene ikke fjernes etter installasjon.



Figur 7 Installasjon i stabile masser



Figur 8 Installasjon i ustabile masser

## 9. Sikring mot Oppdrift

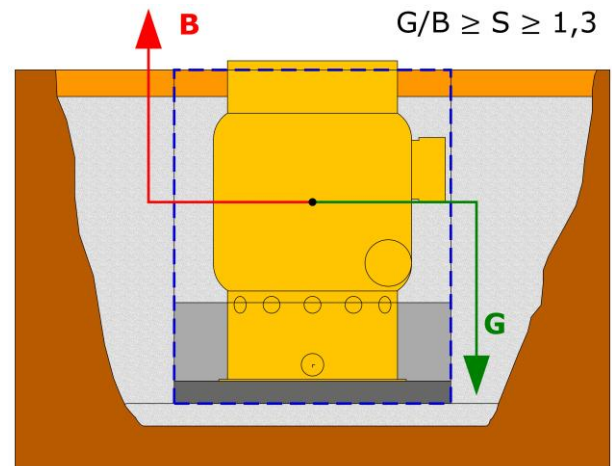
I områder med høy grunnvannstand må overløpet sikres mot oppdrift. Oppdriften (B) tilsvarer vekten av den væskemengden hele konstruksjonen fortrenger. Den samlede tørrvekten (G) av overløpet, betongfundamentet, betongomfyllingen, omfyllingsmasser (og evt forankringen i fjell) skal motstå oppdriftskreftene med en tilstrekkelig sikkerhetsfaktor (S) i henhold til gjeldende norm.

Det anbefales  $S \geq 1,3$ .

Overløpets volum og egenvekt er oppgitt på produkttegningen som medfølger leveransen.

Overløpets skjørt er utstyrt med forankringsflens. Ved dimensjonering av den armerte betongkonstruksjonen (fundament og betongomfylling) skal det forutsettes at oppdriftskreftene på GRP overløpet overføres fra forankringsflensen til betongen.

Før installasjon skal grunnvannet senkes til et nivå minimum 400 mm under bunnen av grøften (eks ved bruk av pumper). Ved ekstrene grunnvannsforhold eller tette omkringliggende masser (eks leire), anbefales permanente dreneringstiltak.



Figur 9 Balansering av oppdrift

## 10. Tanktoppløsning

### Trafikkerte områder

Hvis overløpet skal installeres i områder med trafikk, anbefales det installeres en kumring og avlastningsplate i betong.

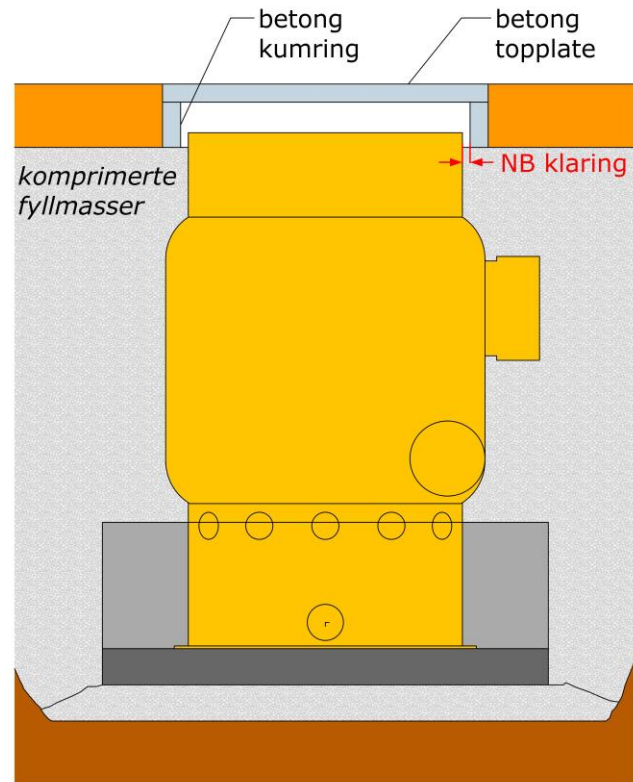
Ved montering av betongplate eller kumringer av betong over installasjonen, må det sørges for klaring mellom GRP konstruksjonene og betongelementene (ingen kontakt). Lasten fra betongelementene skal overføres til underlaget – ikke til GRP konstruksjonen. Før legging av kumring, må det sørges for tilstrekkelig komprimering av underliggende fyllmasser (se kapittel 7.G)

### Avrenning

Ved installasjon er det viktig at tanktopp/kumlokk ligger i riktig høyde i forhold til terreng. Er tanktoppen plassert for lavt i terrenget, kan dette forårsake innlekkasje av overvann og/eller uheldig vannansamling rundt tanktoppen, som vist under. Sørg derfor for at overflatevann ledes vekk fra tanktoppen og kumlokk.



Figur 10 Resultatet av feil avrenning overflatevann



Figur 11 Toppløsning i trafikkerte områder - prinsipp

## 11. Sluttkontroll

- Kontroller at overløpsterskelen ligger i vater.
- Sjekk at verktøy og eventuelle bygningsmaterialer ikke ligger igjen inne i overløpstanken.
- Kontrollere at det ikke er kontakt mellom eventuelle betongkonstruksjoner og GRP halsen.

## 12. Vedlikehold

FluidSep er uten bevegelige deler og krever normalt lite vedlikehold. Behovet for ettersyn styres av avløpsvannets kvalitet (fett/flytestoffer og sedimenterbart materiale), variasjon i tilrenningen og hvor ofte overløpet trer i funksjon.

Erfaringsmessig er enheten selvrensende. For å sikre god selvrensing under normale tørrværsforhold i anlegg i tilknytning til pumpestasjoner, bør virvelens bunn tømmes 100% ved hver pumpesyklus. Dette innebærer at pumpekapasiteten er større enn normal tørrværsavrenning. Dersom virveloverløpet står fullt/delvis fylt av avløpsvann over lengere tid kan det oppstå selvrensningsproblemer. Det anbefales at det etter innkjøringsperioden etableres en inspeksjonsfrekvens tilpasset installasjonen og kommunens øvrige driftsrutiner.

For overløp med nivåmåler for registrering av overløpsutslipp, er det viktig å fjerne evt begroing fra terskeloverflaten jevnlig. Beregnet sammenheng mellom overløpsmengde og vannnivå, er angitt i medfølgende hydrauliske rapport.

Det anbefales at det etter innkjøringsperioden etableres en inspeksjonsfrekvens tilpasset installasjonen og kommunens øvrige driftsrutiner. Hvis overløpet leveres med Nivåmåler, driftes disse i henhold til produktets FDV dokumentasjon.

### Anbefalt vedlikeholdsplan

Hva	Når /intervall
1 Kontrollere at det ikke ligger fremmedlegemer i bunnen av overløpet (sumpen)	Etter første nedbørsepisode etter installasjon.
2 Kontrollere at terskelen er i vater. Juster som vist i fig 6, om nødvendig.	3-6 mnd etter installasjon
3 Inspisere terskel og skumskjerm – rengjør om nødvendig	6-12 mnd etter installasjon. Deretter med intervaller tilpasset lokale forhold. Det anbefales at overløpet kontrolleres etter ekstreme nedbørsepisoder eller etter eventuelle tilbakeslag fra resipient.
4 Spyl/rengjør tankvegger og sump. Fjern evt akkumulert fett/avleiringer, sand/grus og eventuelle fremmedlegemer som pinner, plast el.	Intervaller tilpasset lokale forhold

## Sikkerhet

**Ethvert opphold i overløpet og tilhørende kummer skal skje i henhold til gjeldende (Kommunens) Sikkerhetsbestemmelser /HMS regelverk.**

Det gjøres spesielt oppmerksom på følgende:

- **NB Fare for forgiftning.**  
Før man entrer kummen/overløpet skal det kontrolleres at det er tilstrekkelig oksygen i kummen og at det ikke er giftige/brennbare gasser til stede.
- Ved store vannmengder bør **drukningrisiko** vurderes spesielt. Stor forsiktighet må utvises ved en eventuell tilstopping oppstrøms. Et eventuelt oppstrøms vanntrykk må avlastes før opphold i kummen/overløpet.
- Nødvendig sikrings- og **verneutstyr** skal benyttes.
- Det bør alltid være **minimum 2 personer** tilstede ved opphold og arbeid i kummer/overløp.
- Redskaper, verktøy og utstyr bør aldri plasseres på kanten av kumåpninger/nedstigningshalser. De kan utgjøre en fare for de som oppholder seg i nede i kummen/overløpet.
- Det er stor høydeforskjell mellom topp og bunn i overløpet, og i passasjen i senter av overløpet finnes ikke noe mellomdekk. På grunn av risiko for fallskader, skal sikringsutstyr benyttes ved entring av overløpstanken.



Figur 12 FluidSep i overløpsdrift (virvel i senter av skumskjerm-ring).



Figur 13 FluidSep under montering