

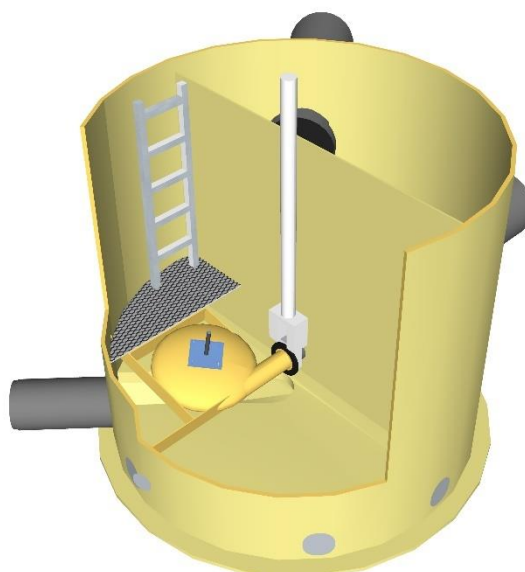
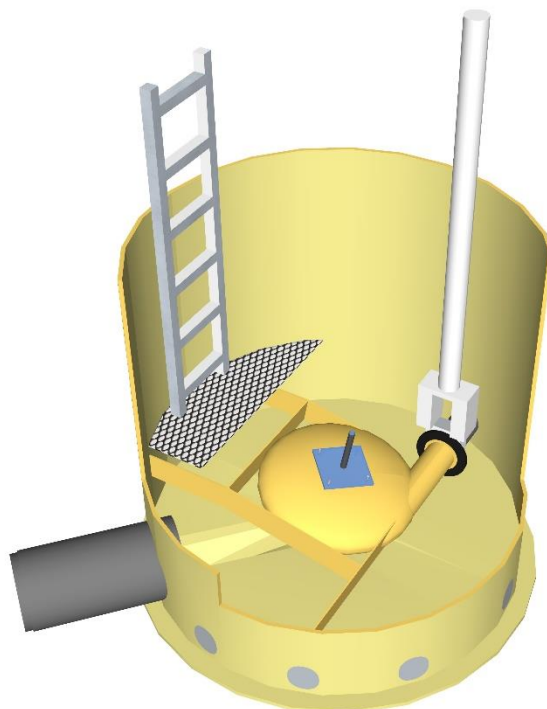
Mengderegulering
Nivåregulering
Tilbakeslagssikring
Partikkelavskilling

MFT Kummer

Prefabrikkert GRP kum



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

1. Innledning

Produktet skal kun anvendes til det formålet den er tiltenkt eller avtalt ved bestilling. Kummen 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
- Produktet 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 MFT kummer, 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 kummen (besørgeres normalt ikke av MFT).

3. Mottakskontroll

Ved mottak må kummen 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

Kummen 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 kummen 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 losseinretninger som sikrer skånsom behandling.

Ved løfting skal det benyttes godkjente løfteutstyr/løftestropper tilpasset kummens løftevekt og med nødvendig sikkerhetsfaktor. Løfteanordningen skal forankres i kummens løfteøyer. Ref fig 1. Kummen fraktes i liggende posisjon. Når kummen roteres fra liggende til stående orientering, bør det stabiliseres med løfteslynge eller tilsvarende, i kummens nedre del.

Merk: Det må aldri løftes i f.eks. kummens rørstusser. Det må ikke benyttes stål vaier/kjetting i direkte kontakt med GRP kummen .

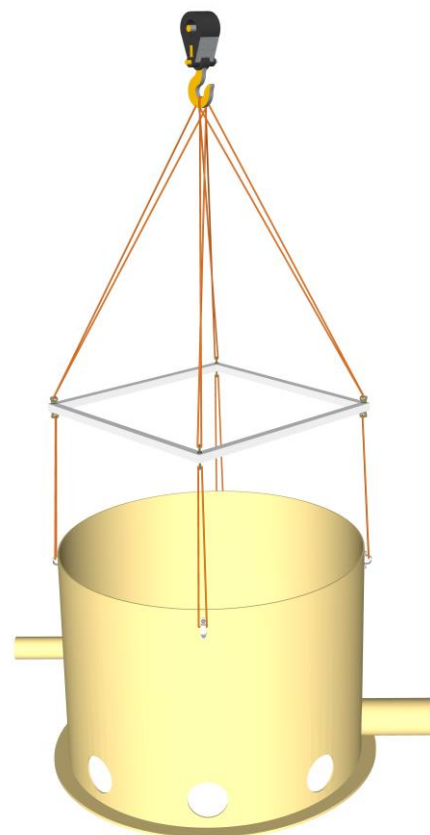
Merk: Kummen skal alltid være tom ved løfting og transport! Tørrvekt/Løftevekt er oppgitt på produkttegningen.

⚠ Sikkerhet

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

Det gjøres spesielt oppmerksom på følgende:

- **Løft** av kummer 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.
- Nødvendig sikrings- og **verneutstyr** skal benyttes
- Det kan være stor høydeforskjell mellom topp og bunn i kummen. På grunn av risiko for fallskader, skal bruk av sikringsutstyr vurderes ved entring av kummen.
- Det bør alltid være **minimum 2 personer** tilstede ved opphold og arbeid i kummer.
- **NB Fare for forgiftning.** Før man entrer kummen skal det kontrolleres at det er tilstrekkelig oksygen i kummen og at det ikke er giftige/brennbare gasser til stede.



Figur 1 Løfting av kum

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:

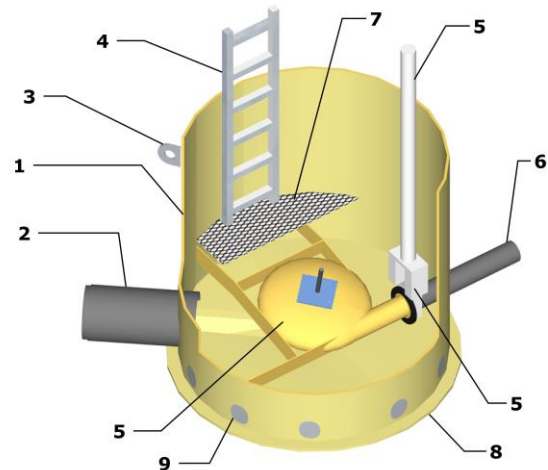
- Prosjekttegnning, som angir kotehøyder, plassering og rørdimensjoner (besørgeres ikke av MFT)
- Produkttegnning, som angir størrelse på kum og påkoblingsstusser (besørgeres av MFT)
- Betong/armeringstegning(er) for betongomfylling og evt fundament (se under) (besørgeres ikke av MFT)
- Tegninger av eventuell toppløsning i betong (besørgeres ikke av MFT)

Beskrivelse	Materiale
1 Kumvegg	GRP
2 Utløp - stuss	GRP eller PVC
3 Løfteører	304
4 Stige	Al eller 304
5 Utrustning (eksempel - varierer)	
6 Innløp	GRP eller PVC
7 Fotrist	GRP
8 Monteringsflens	GRP
9 Åpning for ifylling av betong	

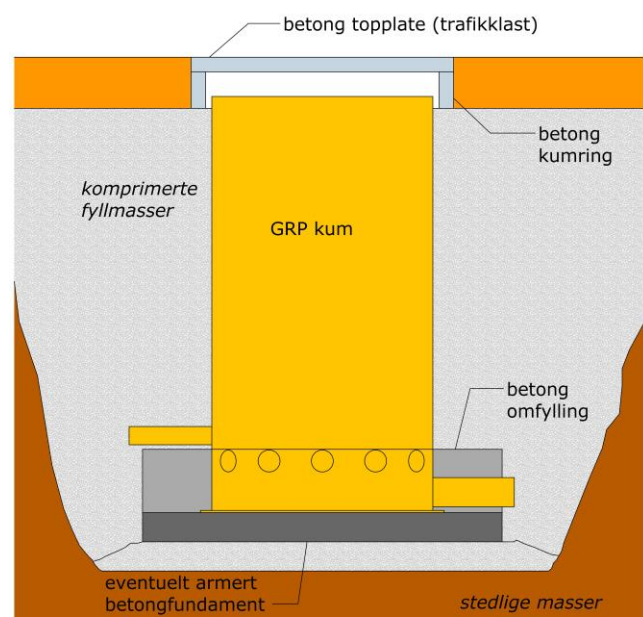
Kummen er dimensjonert utvendig jordtrykk (nedgraving), og utvendig vanntrykk og oppdrift ved høy grunnvannstand. Fundamentet (armert betongsåle eller komprimerte fyllmasser) og den armert betongomfylling er avgjørende for å sikre stabilitet og motvirke oppdrift i områder med høy grunnvannstand. Utformingen og dimensjonene på fundament og betongomfylling er bestemt av:

- Størrelsen på kummen
- Type underlag og 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 toppløsning er bestemt av om installasjonen blir utsatt laster fra overflaten (trafikklast).



Figur 2 MFT kum oppbygging



Figur 3 Prinsipp installasjon

6. Omfyllingsmasser

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

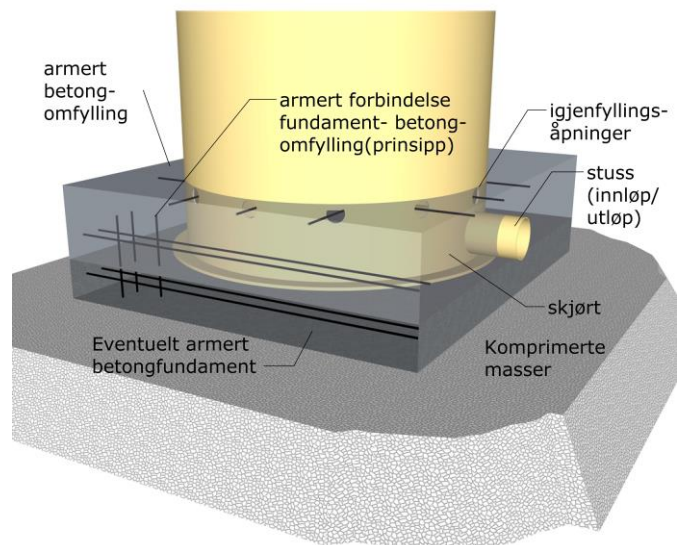
En stabil og god installasjon forutsetter at kummen i hele sin omkrets og høyde er omgitt av stabile omfyllingsmasser. Som omfyllingsmasser bør det benyttes singel eller knust stein (pukk). Anbefalte kornstørrelser fremgår av tabellen under. Massene skal være fri for is og snø. Unngå å bruke fyllmasse 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

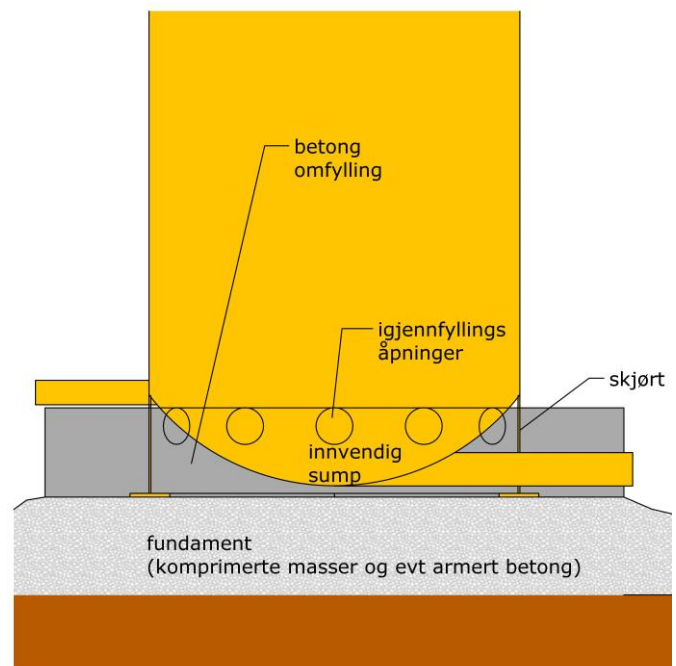


7. Nedlegging

- A. Grøften graves og klargjøres i henhold til kapittel 8.
- B. Foreskrevne omfyllingsmasser (se kapittel 6) jevnes ut til et plant og minst 200mm tykt underlag. Hvis nødvendig, må det støpes et fundament (armert betongsåle). Dette kan forankres i fjell. Sørg da for armeringsforbindelse fra fundament til betongomfylling (ref pkt E). Hvis tanken skal sikres mot oppdrift, må dette forberedes i henhold til kapittel 9.
- C. Senk kummen forsiktig ned i grøften (ref kapittel 4), og plasser det på fundamentet. Kummen bør sikres midlertidig, slik at det står stødig før og under omfylling. Kontroller at kumveggen står i lodd. Justere om nødvendig.
- D. Fullføre røranslutningene i bunnen av kummen.
- 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 kummen står i lodd. Fyll i betong. Sørg for at volumet innenfor skjørtene og rundt sumpen fylles med betong. Benytte igjennfyllingsåpningene i skjørtene.
- F. Fullføre øvrige røranslutninger (se prosjekttegning), og kontroller kummens orientering og at det står i lodd. 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 kummen. Sørg for tilstrekkelig komprimering, min. 90 % *Standard Proctor*
- Fortsett komprimeringen lagvis ved bruk av vibroplate, vibrostamper eller tett fottråking. Lagenes tykkelse vil variere avhengig av hva slags utstyr som benyttes (100 – 300 mm).
- Merk:** For å unngå motfall inn og ut av kummen, er det viktig med god komprimering under røranslutningene.
- Foreskrevne omfyllingsmasser avsluttes rett under øvre kant av GRP kummen.
- H. Installere toppløsning (ref kapittel 10). Utvis forsiktighet ved installasjon av toppløsning i betong, for å unngå skader på GRP halsen.
- I. Utfør sluttkontroll i henhold til kapittel xx.
- J. Utfør sluttkontroll av montert utrusting i henhold til utrustingens FDV dokumentasjon.
- 1) *Standard Proctor* angir komprimeringsgrad og bestemmes av forholdet mellom vanninnhold og jordmassens tetthet.



Figur 4 Fundament og betongomfylling detaljer



Figur 5 Betongomfylling innvendig

8. Grøft og plassering av kummen

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

- Kummen er omgitt av stabile omfyllingsmasser i hele sin høyde.
- Grunnen er bæredyktig og tåler trykket fra full kum uten at det oppstår setninger. Kummen 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 kumdimensjoner, egenskapene til grunnen og omkringliggende masser, samt behovet for å sikre mot oppdrift.

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

Merk: Minsteavstand til grøftekant må tilpasses utstyr for komprimering av massene rundt kummen.

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 installasjonen sikres mot oppdrift. Se kapittel 9.

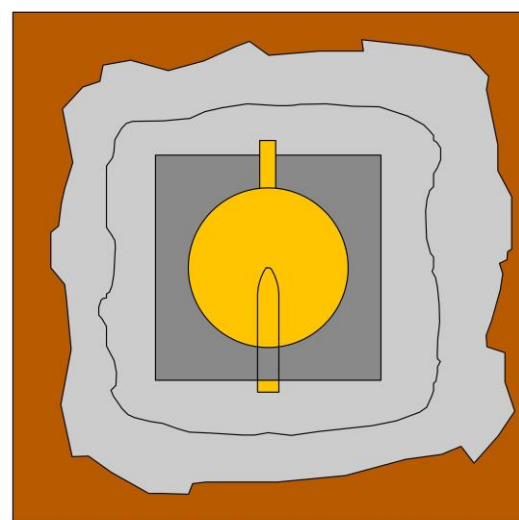
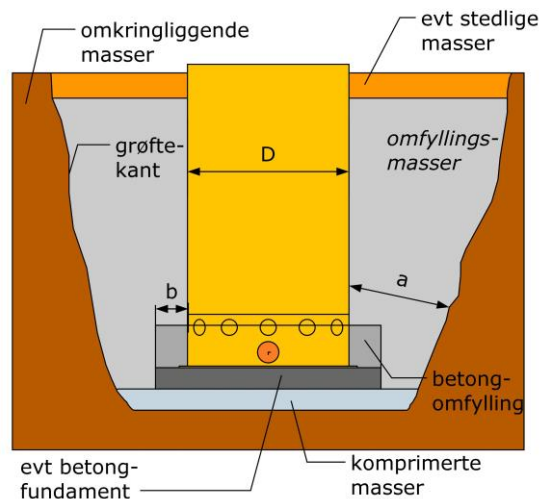
Forankring i fjell

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

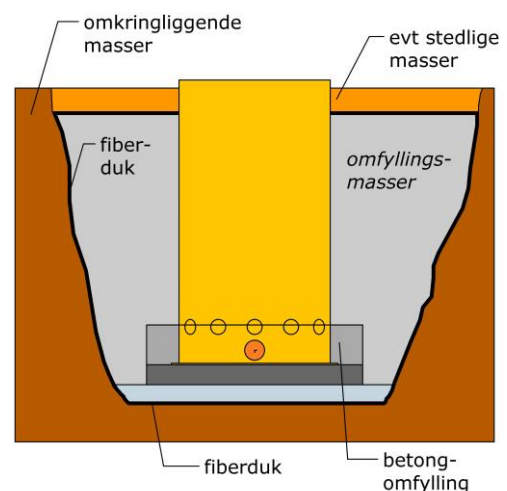
Installasjon i ustabile masser

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 6 Installasjon i stabile masser



Figur 7 Installasjon i ustabile masser

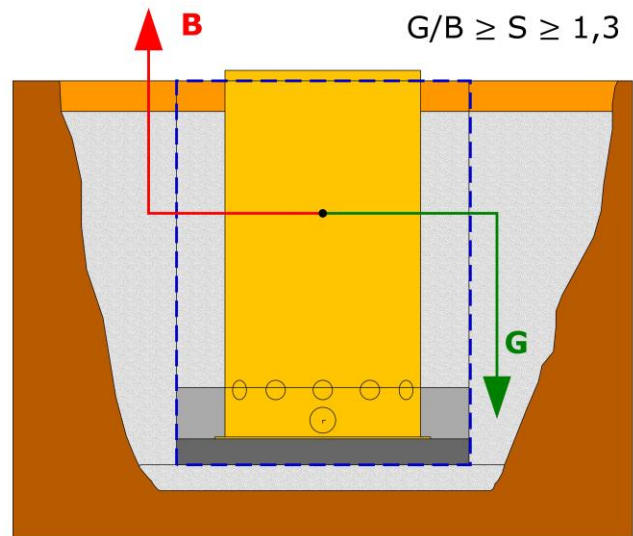
9. Sikring mot Oppdrift

I områder med høy grunnvannstand må installasjonen sikres mot oppdrift. Oppdriften (B) tilsvarer vekten av den væskemengden hele konstruksjonen fortrenger. Den samlede tørrvekten (G) av kummen, betongomfyllingen, omfyllingsmasser (og evt betongfundamentet,) skal motstå oppdriftskreftene med en tilstrekkelig sikkerhetsfaktor (S) i henhold til gjeldende norm. Det anbefales $S \geq 1,3$.

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

Kummens skjørt er utstyrt med forankringsflens. Ved dimensjonering av den betongomfyllingen, skal det forutsettes at oppdriftskreftene på GRP kummen 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 ekstreme grunnvannsforhold eller tette omkringliggende masser (eks leire), anbefales permanente dreneringstiltak.



Figur 8 Balansering av oppdrift

10. Toppløsning

Trafikkerte områder

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

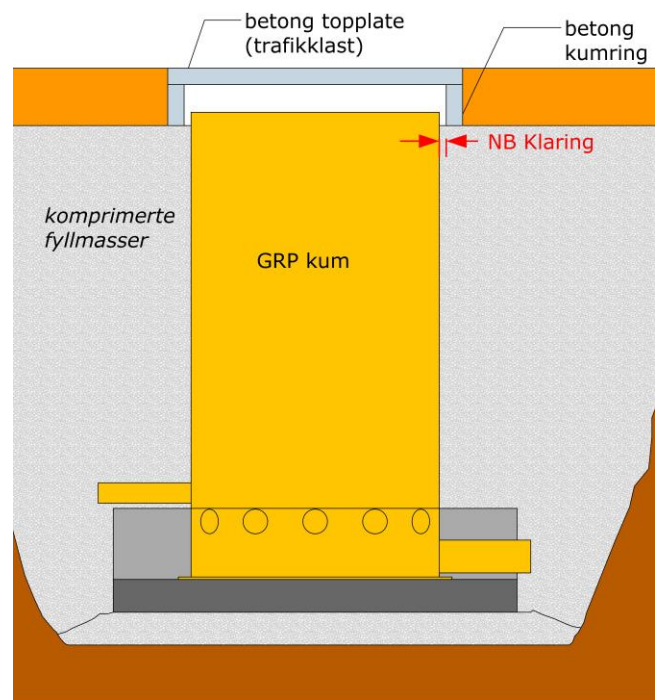
Ved montering av betongplate eller kumringer av betong, må det sørges for klaring mellom GRP konstruksjonene og betongelementene (ingen kontakt). Lasten fra betongelementene skal overføres til underlaget – ikke til GRP konstruksjonen. Før legging av kumring, må det sørges for tilstrekkelig komprimering 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 9 Resultatet av feil avrenning overflatevann



Figur 10 Toppløsning i trafikkerte områder - prinsipp

11. Sluttkontroll

- A. Sjekk at verktøy og eventuelle bygningsmaterialer ikke ligger igjen inne i kummen.
- B. Kontrollerer at det ikke er kontakt mellom eventuelle betongkonstruksjoner og GRP halsler.

12. Vedlikehold

MFT kummer er uten bevegelige deler og krever normalt lite vedlikehold. Behovet for ettersyn styres av avløpsvannets kvalitet (fett/flytestoffer og sedimenterbart materiale), variasjon i tilrenningen.

Det anbefales at det etter innkjøringsperioden etableres en inspeksjonsfrekvens tilpasset installasjonen og kommunens øvrige driftsrutiner.

Eventuell utrustning i kummen driftes i henhold til utrustningens FDV dokumentasjon.

Anbefalt vedlikeholdsplan

Hva	Når /intervall
1 Inspisere kumvegger/bunn – rengjør om nødvendig	6-12 mnd etter installasjon. Deretter med intervaller tilpasset lokale forhold. Det anbefales at kummen kontrolleres etter ekstreme nedbørsepisoder.
2 Spyl/Rengjør tankvegger.	Ved behov
3 Inspiser og evt rengjør utrustning i henhold til produktets FDV dokumentasjon	I henhold til utrustningens FDV

Sikkerhet

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

Det gjøres spesielt oppmerksom på følgende:

- **Løft** av kummen 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.
- Nødvendig sikrings- og **verneutstyr** skal benyttes
- Det kan være stor høydeforskjell mellom topp og bunn i kummen. På grunn av risiko for fallskader, skal bruk av sikringsutstyr vurderes ved entring av kummen.
- Det bør alltid være **minimum 2 personer** tilstede ved opphold og arbeid i kummer.
- **NB Fare for forgiftning.** Før man entrer kummen skal det kontrolleres at det er tilstrekkelig oksygen i kummen og at det ikke er giftige/brennbare gasser til stede.

