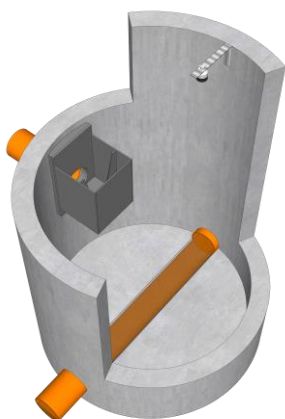


# FluidVenturi VM

Kalibrert måleprofil - veggmontert



## Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	1
2.	Mottakskontroll .....	1
3.	Dokumentasjon .....	1
4.	Forberedelser .....	2
5.	Montering med monteringsplate (tilbehør).....	3
6.	Sluttkontroll.....	4
7.	Drift og vedlikehold.....	4
8.	Kalibrering .....	4

## 1. Innledning

Produktet skal kun anvendes til det formålet den er tiltenkt eller avtalt ved bestilling. 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. Mottakskontroll

Ved mottak av produktet bør mottaker se etter transportskader. Dersom skader oppdages, rapporteres dette til MFT så snart som mulig.

## 3. Dokumentasjon

Følgende dokumentasjon følger normalt ved levering av FluidVenturi-VM, og bør være tilgjengelige under montering:

- Monteringsanvisning og FDV.
- Datablad

I tillegg bør dokumentasjon/tegninger, som viser grensesnitt mot eksisterende anlegg og korrekt nivå for montering og plassering av produktet, være tilgjengelig (besørger ikke av MFT).

Med leveransen følger hydraulisk rapport og digital data, som viser sammenhengen mellom målt vannnivå oppstrøms FluidVenturi-VM og vannføringen gjennom enheten.

**Merk:** Nivåmåler, PLS/logger/lagringsenhet inngår ikke i standardleveransen fra MFT. Anleggseier kan benytte eget utstyr/ foretrukket fabrikat. MFT kan tilby nivåmalere og loggere som tilbehør.



## Sikkerhet

**Ethvert opphold kummer skal skje i henhold til gjeldende sikkerhetsbestemmelser og HMS regelverk.**

Det gjøres spesielt oppmerksom på følgende:

- **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.
- 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.
- Nødvendig sikrings- og **verneutstyr** skal benyttes.
- Det bør alltid være **minimum 2 personer** tilstede ved opphold og arbeid i kum.
- 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.

#### 4. Forberedelser

*FluidVenturi-VM* er et kompakt måleprofil, som muliggjør indirekte registrering av vannføring. Den monteres på eksisterende utløp overløp. Ved en overløpssituasjon, stiger vannet i overløpskummen og når til slutt terskelnivået (nivå utløpsrør). Når vannivået overstiger terskelnivået ( $S_{uw}$ ), trer overløpet i funksjon.

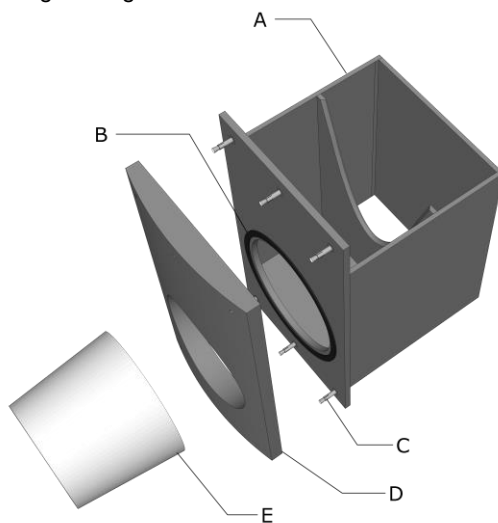
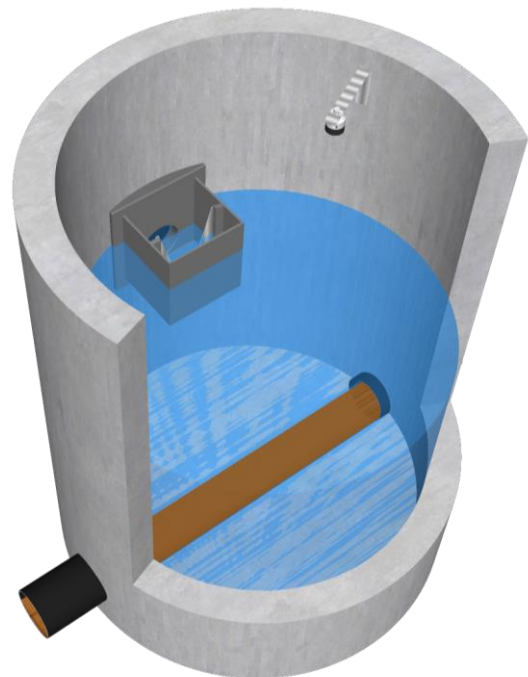
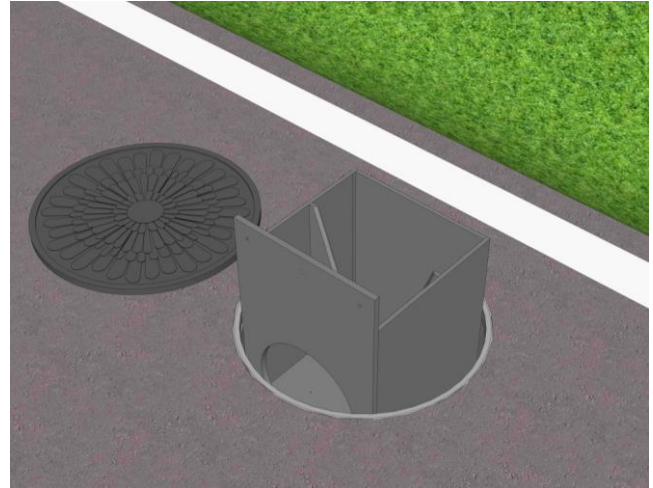
**Merk:** Med *FluidVenturi-VM* heves opprinnelig terskelnivå, BIR utgående rør, tilsvarende  $S_{uw}$ .

Enheten, monteres direkte på utløpsåpningen, og består av et kalibrert Venturi-profil, der sammenhengen mellom oppstrøms vannivå  $z_w/z_s$  og vannføring ( $Q$ ) er etablert. Ved å måle vannivået, kan vannføringen registreres. Alle typer nivåmålere kan benyttes (ultralyd, trykk, radar). Anleggseier står fritt til å velge sin foretrukne type og fabrikat.

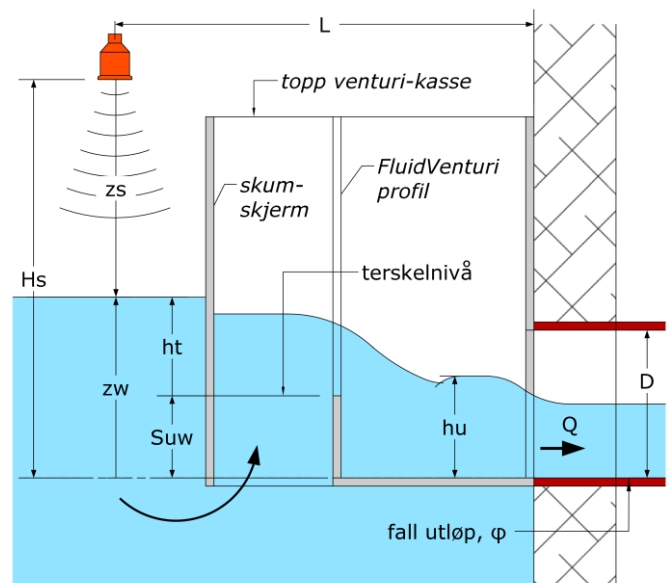
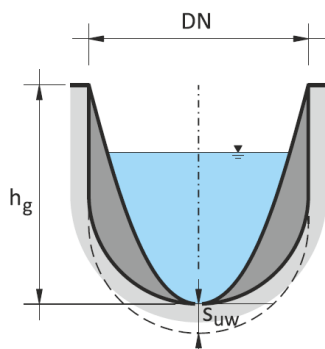
*FluidVenturi-VM* kan føres gjennom et  $\varnothing 600\text{mm}$  kumløkk, og derfor spesielt godt egnet for ettermontering. Enheten er utstyrt med integrert skumskjerm, slik at mest mulig flytestoffer holdes tilbake.

Profilens parabelgeometri sikrer god målenøyaktighet ved små vannføringer, i kombinasjon med lavere tilstoppingsrisiko, sammenlignet med en tradisjonell V-profil. Venturi-profilet fremstilles i PE med CNC-freser.

**Merk:** *FluidVenturi-VM* kan ikke benyttes for akkreditert vannføringsmåling.



Beskrivelse	Materiale	Anm
A FluidVenturi-kasse	PE	
B Pakning	EPDM	
C Eksp bolter	316	
D Fyllstykke/pakning	PUR	tilbehør
E Konisk foring (midlertidig guide)	PVC/PP	tilbehør



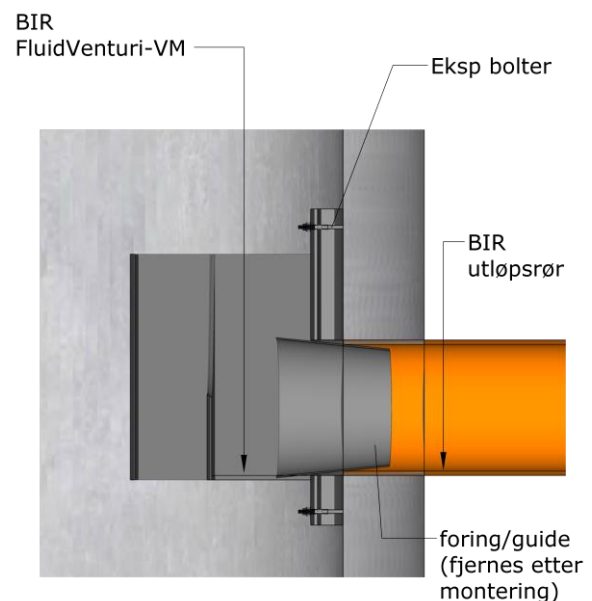
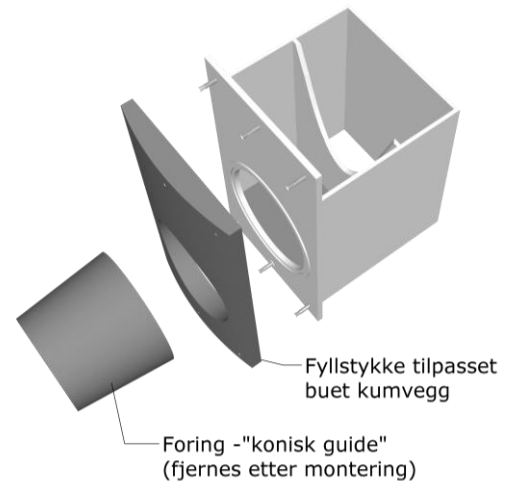
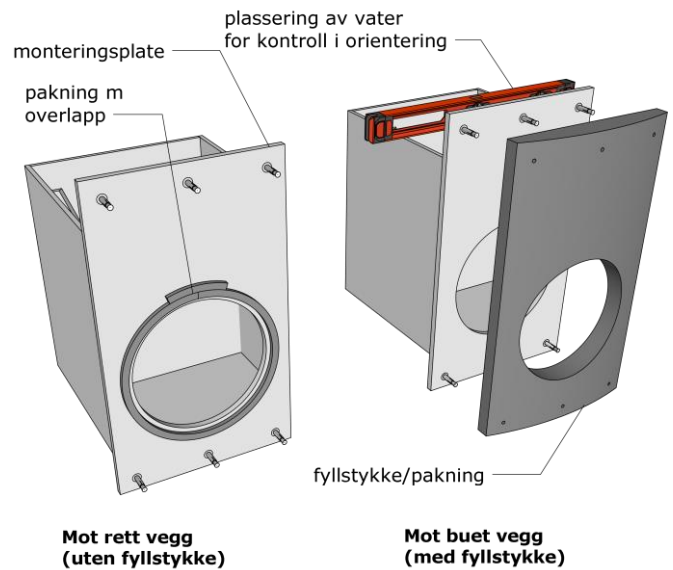
## 5. Montering med monteringsplate (tilbehør)

Figurene viser monteringsplate med tilpasset fyllstykke. Det fleksible fyllstykket tillater montering direkte mot buet vegg, og sørger samtidig for tett forbindelse mellom monteringsplate og kumvegg. Med unntak av den ekstra pakningen, er fremgangsmåten er den samme ved montering mot rett vegg (uten fyllstykke).

For å lette montering, og sikre at enheten flukter med utløpsåpningen, kan *FluidVenturi-VM* leveres med foring (guide). Foringen er tilbehør. **NB:** Foringen er midlertidig, og skal fjernes etter montering!

1. Kontrollere pakning (gjelder kun for montering mot rett vegg (enheter uten fyllstykke)). Pakningen sikrer tetting mellom fyllstykket og kumveggen. Den medfølgende pakningen er selvklebende. Denne festes monteringsplaten, slik at den omslutter utløpsåpningen. Det anbefales at skjøtepunktet overløpes med en kort pakningslengde (se figur).
2. Posisjoner enheten (ved hjelp av foringen, hvis det medfølger), slik at:
  - Bunn innvendig utløp *FluidVenturi* flukter med bunn innvendig utløpsrør.
  - Venturi-kasse er orientert horisontalt. Benytte vater.

Merk av posisjonen til monteringshullene i de to øverste hjørnene.
3. Bor hull for ekspansjonsboltene (medfølger) i markerte posisjonene og fest boltene. Fest *FluidVenturi-VM* midlertidig, og kontrollere posisjon (underkant rør flukter) og orientering (venturi-kasse i vater). Juster om nødvendig.
4. Merk av posisjonen for resterende monteringshull, og fjern enheten.
5. Bor hull for de resterende ekspansjonsboltene, og monter disse.
6. Hvis pakning medfølger, kontroller at denne er montert korrekt (ref pkt 1). Hekt på *FluidVenturi-VM*, fest denne til ekspansjonsboltene med de medfølgende skivene og mutterne.
7. Utfør sluttkontroll i henhold til kapittel 7
8. Monter og kalibrere nivåmåler i henhold til leverandørens instruksjoner. Sørg for tilstrekkelig horisontal avstand mellom *FluidVenturi-VM* og nivåmåleren (Minimum anbefalt avstand er oppgitt i den hydrauliske rapporten). Hvis den vertikale posisjonen til nivåmåleren, Hs, er lagt til grunn i den hydrauliske rapporten til *FluidVenturi-VM*, påse at sensoren installeres i henhold til dette. Eventuelt kontakt MFT for korrigerende av data.
9. Last opp medfølgende data (digitalt) til kontrollenhet/PLS.



## 6. Sluttkontroll

Etter montering utføres en visuell inspeksjon:

- Kontroller at enheten er i vater.
- Sjekk at det ikke har oppstått skader på produktet under montering
- Kontroller at det ikke ligger fremmedlegemer i venturi-kassen og -profilen. Rengjør om nødvendig.

## 7. Drift og vedlikehold

*FluidVenturi-VM* er uten bevegelige deler. For å sikre best mulig vannføringsmålinger og nøyaktighet på beregning av akkumulert overløpsmengde, er det viktig at venturi-profilen er rent og fri for begroing og fremmedlegemer (flytstoffer, partikler mm). Det anbefales jevnlig inspeksjon, og om nødvendig rengjøring, av enheten. Behovet for ettersyn er bestemt av avløpsvannets beskaffenhet (flytstoffer, begroing mm), samt hyppigheten av overløpssituasjoner og akkumulert driftstid i overløp.

## 8. Kalibrering

*FluidVenturi-VM* leveres med digitale Q-h-data for opplasting i PLS eller lignende. Kvaliteten på dataene varierer over måleområdet (vannivået).

I måleområde 1 (ref figur nedenfor), er måledataene basert på gyldige Q-h (Q-z) data for venturiprofilen, korrigert for skumskjermen oppstrøms. I dette området kan det påregnes en usikkerhet på ca +10% på Q-h dataene. Den totale usikkerheten på de registrerte vannføringsmålingene er imidlertid markant høyere, og avhengig av en rekke lokale forhold:

- Nøyaktighet og oppløsning nivåmåler (ant målinger per tidsenhet)
- Vannspeilets tilstand (bølger/turbulens)

I måleområde 2 påvirkes dataene av vannivået i forkant av utløpet (hu) og kapasiteten på utgående rørledning (rørdiameter D og fall  $\phi$ ). Dette reduserer nøyaktigheten. I område 3 er vannivået utenfor gyldige Venturi-data, og Q-h verdiene er interpolert.

## Anbefalt vedlikeholdsplan

Hva	Når /intervall
1 Visuell inspeksjon av FluidVenturi-kasse og profil. Eventuell fremmedlegemer fjernes. Rengjør ved behov Rengjør skumskjerm.	Etter første overløpsepisode etter at installasjonen er satt i drift
2 Visuell inspeksjon av FluidVenturi-kasse og profil. Eventuell fremmedlegemer fjernes. Rengjør ved behov Rengjør skumskjerm.	Første 2 år etter installasjon. Etter kraftig nedbør og overløpsdrift. Min 1 gang per år.
3 Visuell inspeksjon av FluidVenturi-kasse og profil. Eventuell fremmedlegemer fjernes. Rengjør ved behov Rengjør skumskjerm.	Etter kraftig nedbør og overløpsdrift Maksimums intervaller i henhold til driftserfaringer de første 2 år og anleggseiers øvrige driftsrutiner.

Dette bidrar til ytterligere økt usikkerhet. Måledataene forutsetter ingen oppstuvning/ tilbakeslag gjennom utgående rørledning.

I måleområde 4 passerer vannivået toppen av Venturi-kassen og forløpet endres til en typisk skarpkantet overløpsterskel. I område 5 er fyllingsgraden på utgående rør passert 100%, og utløpet fungerer som et tradisjonelt strupet utløp. I begge disse områdene er Q-h beregnet basert på standard hydrauliske modeller. Dataene må betraktes som grove overslag.

### Målekampanje og kalibrering

Om det er behov for mer presise målinger, anbefales det at det gjennomføres en målekampanje etter installasjon. Under en slik kampanje installeres det direkte vannføringsmålere nedstrøms *FluidVenturi-VM*. Kampanjen foregår over tid for å samle målinger med et bredt spekter av belastninger. Basert på målekampanjen kalibreres Q-h dataene, slik at disse blir justert for lokale forhold og nøyaktigheten forbedres.

