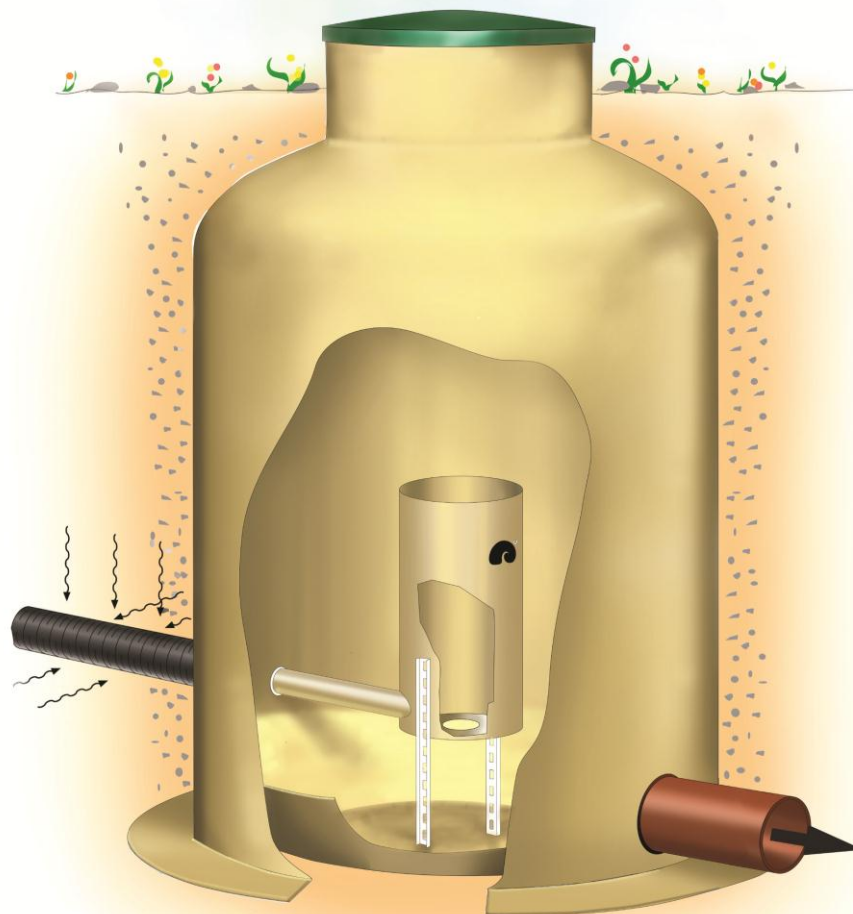


Produktinformasjon

Mengderegulering - infiltrasjonsanlegg
FluidVortex-R

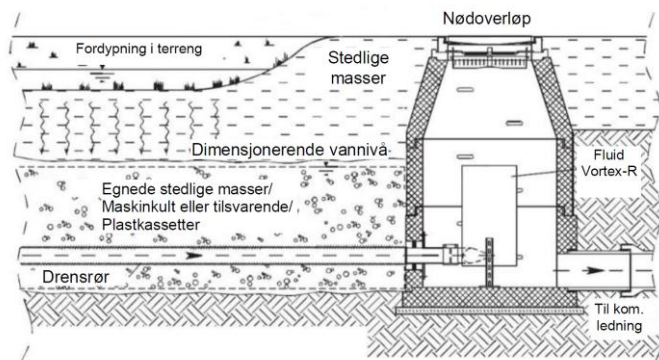
RIG
0111r



1 Bruksområde

Siktemålet er at mest mulig av regnvannet infiltreres i lokale stedlige masser innenfor tomtегrensen, dvs. slik at endringen fra naturtilstanden blir minst mulig. Infiltrasjonskapasiteten varierer fra områder med leire og fjell til områder med morenemasser. Det legges til rette for at det som ikke lar seg infiltrere, fordrøyes lokalt. Grøfter og søkk sørger for transport og fordrøyning på markoverflaten. Supplerende magasin etableres i bakken enten ved bruk av steinmagasin eller plast kassetter. Underliggende dreinselning fanger opp vannet som ikke infiltreres, og fører det fram til regulatoren *FluidVortex-R*.

FluidVortex-R dekker to funksjoner: den begrenser videreført vannmengde, så lenge magasinet i bakken er under oppfylling, og avlaster gjennom det integrerte overløpet, når magasinet er fylt opp. Regulatoren er utviklet for små videreførte vannmengder. Typisk er avrenning fra enkelthus, adkomstveier, lekeplasser, barnehager el. Åpen løsning tilfredsstillende behovet for god tilgjengelighet for inspeksjon. Et absolutt krav ved små private anlegg.



Figur 1 Utformingen av et *FluidVortex-R* anlegg

Konseptet maksimal utnyttelse av lokale infiltrasjonsmasser og magasin forutsetter at kommunen tillater at en liten vannmengde tilføres det kommunale nettet under normale nedbørsforhold. Videre at det gis tillatelse til, når de lokale ressursene er fullt utnyttet, å slippe overskytende vann ut på det kommunale nettet. Gevinsten er mindre offentlige rørdimensjoner, reduserte pumpe- og rensekostnader, og ikke minst, redusert risiko for flomskader og problemer nedstrøms.

2 Positive egenskaper med *FluidVortex-R*

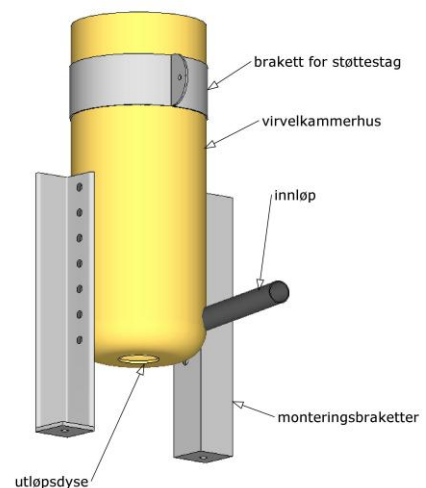
- optimal hydraulisk kontroll
- stort strømningstverrsnitt
- spesielt godt egnet for små vannføringer
- ingen bevegelige deler
- integrert overløp
- korrosjonsfri konstruksjon
- høy driftssikkerhet
- enkel montering i betongkum (D-1000 mm)
- åpen løsning innebærer lett funksjonskontroll under drift

3 Oppbygging og funksjon

FluidVortex-R bygger på virvelkammer prinsippet. Det oppsamlede vannet strømmer fra dreinselrøret gjennom det horisontale innløpsrøret tangentielt inn i det rørformede kammeret (Figur 2). Ved oppstuvning i magasinet etableres en virvelstrøm med en luft fylt virvelkjerne. Gjennom sentrifugalkraften til de roterende vannmassene mot sylinderveggen oppstår et mottrykk som bremser det innstrømmende vannet. Hullstrålen presses ut gjennom utløpsdysen. Gjennom kammeret omsettes trykkenergi til hastighetsenergi som "drepes" når strålen treffer kumbunn.

Bremseeffekten til *FluidVortex-R* er opp mot 5 ganger så høy som en vanlig utløpsdysen målt som strømningstverrsnitt. For en bestemt videreført vannmengde kan altså *FluidVortex-R* utstyres med en utløpsåpning som er fem ganger større enn ved bruk av et vanlig strupet utløp.

Sylinderhøyden bestemmes ut fra steinfyllingens tykkelse/øvre nivå. Virvel-kammerets integrerte overløp forhindrer at vannivået stiger opp til bakkenivået.

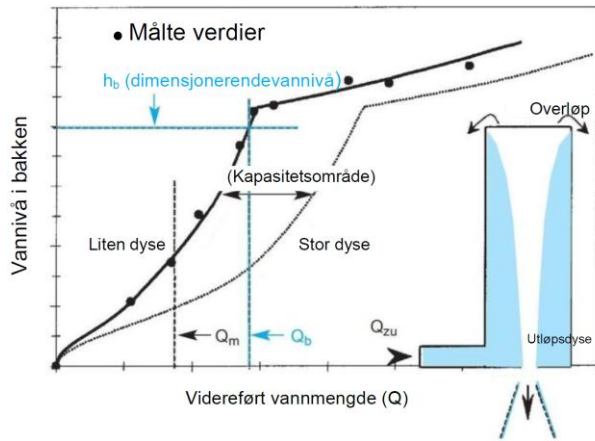


Figur 2 *FluidVortex-R* Oppbygging (for montering i betongkum)

4 Hydrauliske egenskaper

Virvelkammerets hydrauliske karakteristikk, sammenhengen mellom trykkhøyde og videreført vannmengde, varierer med virvelkammertype og størrelse. Figur 3 viser den hydrauliske karakteristikk for *FluidVortex-R*, type 1:5, DN 65. Den nedre del av kurven representerer avrenningen ved vanlig drift når magasinet/steinfyllingen er delvis fylt opp. Når overløpet er i drift følges den øvre og flatere delen av kurven.

En forenklet modell av hydraulikken i et virvelkammer lar seg beskrive ved hjelp av «potensialteori». For nøyaktig å bestemme de hydrauliske egenskapene, har UFT, Umwelt- und Fluid-Technik, Dr H. Brombach GmbH, lagt til grunn matematiske analyser som basis for tester i et moderne hydraulisk laboratorium (Figur 4).



Figur 3 Typisk hydraulisk karakteristikk for FluidVortex-R



Figur 4 Testing MFTs FluidVortex-R i GRP i UFTs laboratorium i Tyskland. T.v. Nødderløpet i funksjon. Ø.t.h dimensjonerende vannnivå. N.t.v utløpsstråle.

5 Dimensjonering og valg av type

Virvelkammerets viktigste geometriske størrelser er:

- Innløpsdiameter
- Sylinderdiameter (virvelkammerhus)
- Utløps/dyseåpning
- Sylinderhøyde (nivå nødderløp - dimensjonerende)

I likhet med de øvrige virvelkammerne fra MFT, tilpasses FluidVortex-R de lokale rammebetingelsene.

Bestemmende for valg av type og størrelse er enten dimensjonerende videreført vannmengde (Q_b) ved et vannnivå tilsvarende steinfyllingens øvre nivå (h_b). XXX viser standard leveringsprogram for FluidVortex-R. Modellene er angitt i størrelse på innløpsrør (DN)

Dimensjonerende trykkhøyde, h_b (m)	1,0			
	0,9	DN40		
	0,8			
	0,7			DN65
	0,6		DN50	
	0,5			
	0,5	1	2	3
Dimensjonerende videreført vannmengde Q_b (l/s)				

Figur 5 Standard leveringsprogram

Andre kapasiteter leveres på forespørsel, benyttes ved valg av størrelse. MFT foretar dimensjonering av utløpsåpning.

FluidVortex-R kan leveres som en komplett løsning ferdig montert i en prefabrikkert kum av GRP (jfr. produktbladets forside). Kummen leveres med skjørt utstyrt med flens. Flensen hindrer oppdrift ved høy grunnvannstand. Regulatoren kan også leveres separat for montering i betongkum. Den leveres da med tilpassede monteringsbraketter (Figur 2)

FluidVortex-R er tilpasset regulering av små vannmengder, og forutsetter filtrering av regnvannet gjennom infiltrasjon eller lignende. Små strømnings-tverrsnitt innebærer risiko for tilstopping. Det anbefales derfor ikke at FluidVortex-R benyttes til regulering av vann fra åpne magasin som rør eller kummer.

6 Materialutførelse

Komplett med kum	
Virvelkammer	GRP
Prefabrikkert kum	GRP
Innløpsstuss	PVC
Utløpsstuss	PVC

For montering i betongkum	
Virvelkammer	GRP
Innløp – spissende	PVC
Monteringsbraketter	304 - rustfritt

7 Installasjon

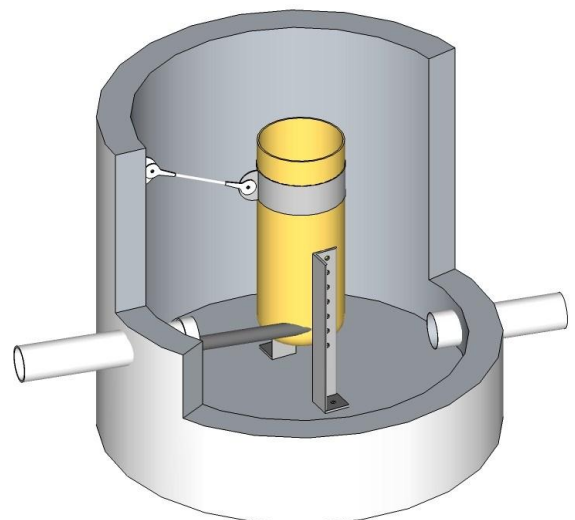
A. Komplett med kum

FluidVortex-R kan leveres komplett og ferdig installert i en prefabrikkert GRP kum. Kummen skal da installeres i henhold til den medfølgende leggeanvisningen. Ved montering er det viktig at nivå på innløp og overløp blir som angitt i rammebetingelsene.

B. Montering i betongkum

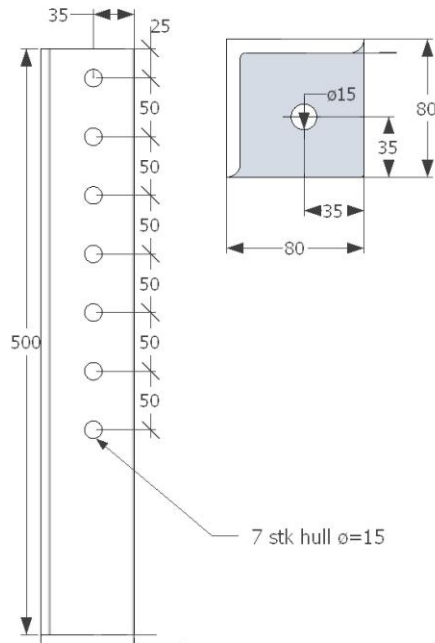
FluidVortex-R leveres med festbraketter klar for montering (Figur 2)

Bunnseksjonen i kummen støpes/pusses og glattes før virvelkammeret monteres.



Figur 6 FluidVortex-R montert i betongkum

1. Virvelkammerets innløp monteres mot kummens innløpsrør ved hjelp av fleksibel kopling eller tilsvarende (medfølger ikke). Før monteringsbrakettene monteres, må virvelkammeret støttes opp midlertidig. Innløpet skal ligge i vater.
2. Festevinklene legges plant og vertikalt inn mot virvelkammerhuset (2 sider), og festevinklens nedre flens føres mot bunn kum. Borehull for ekspansjonsbolt avmerkes i bunn kum.



Figur 7 Festevinkler

3. Hull bores i avmerkede punkter i kumgulv med \varnothing -12mm bor, og ekspansjonsbolten slås inn og festes med mutter nr.1. Mutter nr. 2 benyttes for eventuelt å heve bunnplaten fra gulvet (NB Skrått gulv). Festevinklens tres på og skive og mutter nr. 3. dras til. Gjenta for begge festevinklens
4. Ett eller to hull for hver festevinkel avmerkes på virvelkammeret (sylinderen).

Merk: Før hullene bores, på se at virvelkammeret er orientert riktig og at innløpet er i vater (ref pkt 1) Det skal minst være 100mm vertikal avstand fra nivå øvre kant av innløpsrør til nederste hull. Kun medfølgende bolter skal benyttes (buet hode)

5. Hull bores i henhold til avmerking, og muttere strammes.

For å sikre at virvelkammeret står stødig ved høy vannstand, anbefales det at regulatoren forankres til kumveggen ved hjelp av festestag montert i medfølgende brakett. (Festestag inngår ikke).

8. Kontroller at innløpet er i vater. Eventuelle justeringer foretas.

8 Drift og vedlikehold

FluidVortex-R er uten bevegelige deler og vil normalt ikke kreve vedlikehold. Normalt anbefales at installasjonen inspiseres hver 2 til 3 måned og etter sterk nedbør det første året. Eventuelle fremmed-legemer fjernes. Det anbefales at det etter innkjøringsperioden etableres en inspeksjonsfrekvens tilpasset installasjonen.

9 Spesifikasjon ved innhenting av pristilbud

I forbindelse med forespørsler vedrørende *FluidVortex-R*, er det viktig å oppgi følgende data:

Dimensjonerende trykkhøyde	h_b	mVS
Dimensjonerende (maks) vannmengde	Q_b	l/s

10 Leveransedokumentasjon

Ved en leveranse av *FluidVortex-R*, inngår følgende teknisk dokumentasjon:

- Leggeanvisning (ved bestilling av komplett GRP kum)
- Produksjonssertifikat (montert på utstyret)

Produksjon av *FluidVortex-R* er regulert gjennom en lisensavtale mellom UFT og MFT.

Litteratur.

1. «Transport- og nedleggingsinstruks for tanker i glassfiberarmert polyester (GRP)», VPI