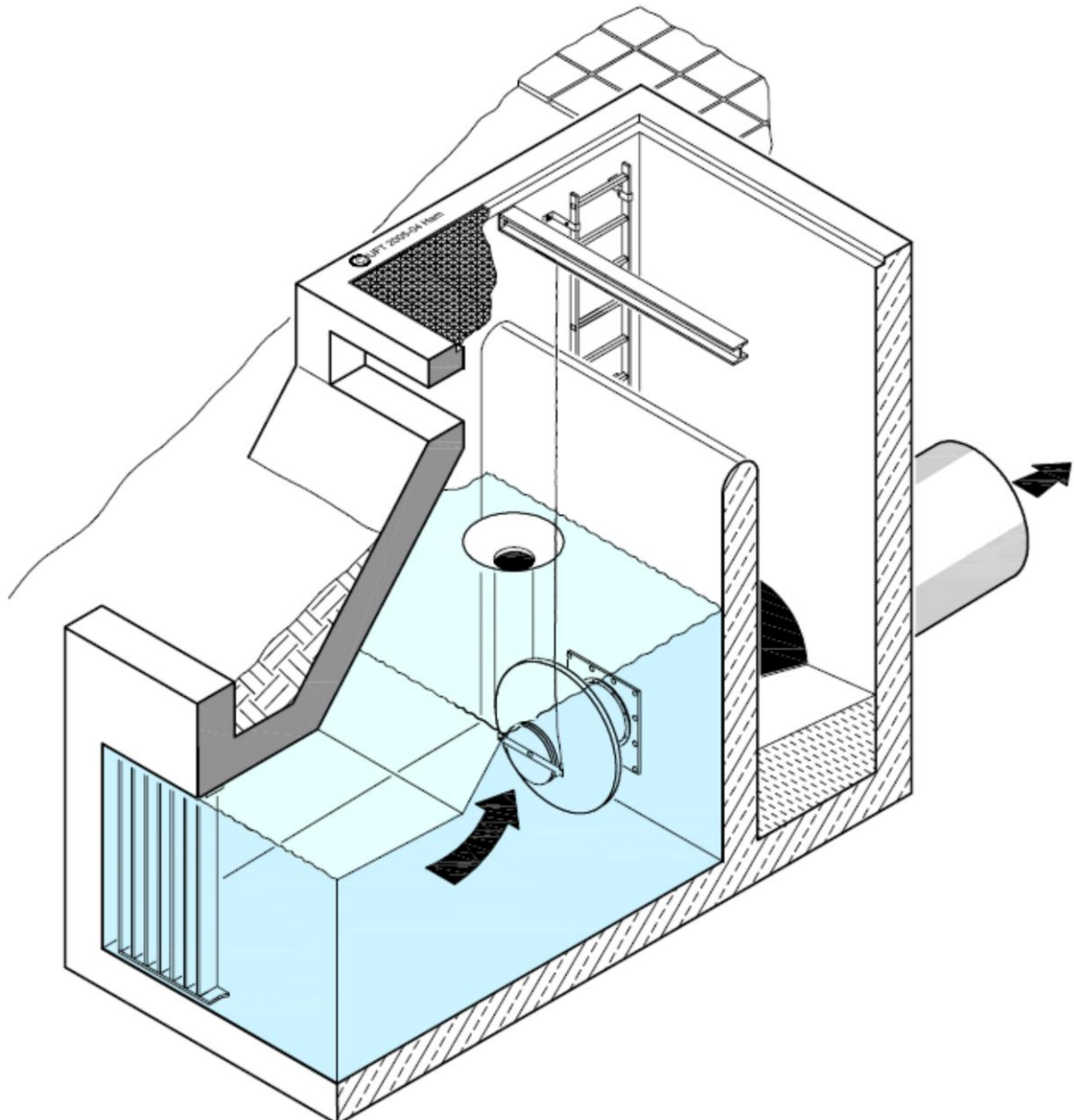


Produktinformasjon

Virvelkammer – for åpne dammer
FluidPond

DSV
0122d



1 Bruksområde

Utslipp av overflatevann fra bl.a. dyrkede arealer, parker, idrettsanlegg, fyllplasser, større veger og boligområder tilfører våre bekker og vassdrag næringssalter, organisk stoff og miljøgifter. For å redusere disse forurensnings-tilførslene benyttes renseparker, et begrep som omfatter naturlige og konstruerte våtmarker og dammer.

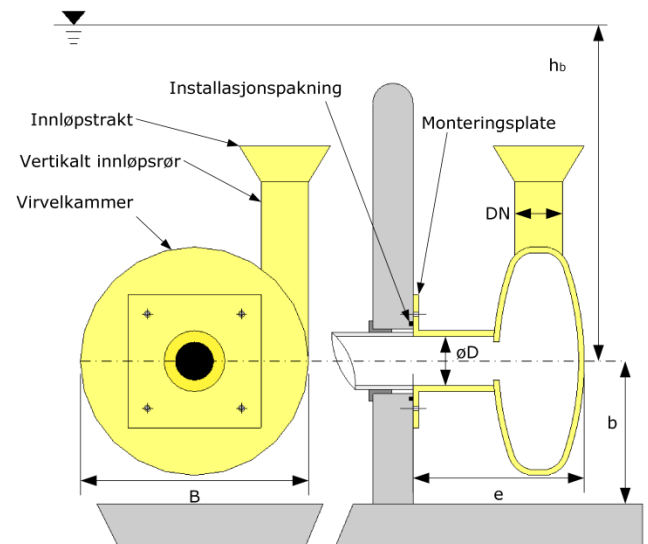
Optimal utnyttelse av renseparkene med hensyn på rensegrad og magasinering forutsetter riktig hydraulisk belastning av de enkelte anleggs-komponentene. *FluidPond* er spesielt godt egnet for regulering av vannmengden fra eller mellom våtmarker og dammer. Ved dykket innløp e.l. vil samtidig installasjonen kunne holde tilbake flytestoffer.

2 Positive egenskaper med *FluidPond*

- optimal hydraulisk kontroll og magasinutnyttelse
- stort strømningsverrsnitt
- spesielt godt egnet for små vannføringer
- steil/bratt hydraulisk karakteristikk
- ingen bevegelige deler
- korrosjonsfri konstruksjon
- høy driftssikkerhet
- enkel og rask montering
- stor strømningsmotstand

3 Oppbygging og funksjon

FluidPond er en videreutvikling av virvelkammeret *FluidCon*. Regulatorens innløpsledning, som er utstyrt med en trakt, monteres vertikalt og føres tangentielt inn i virvelkammeret (Figur 2) Vannspeilets nivå i dammen under tørrvær bestemmes ut fra innløpstraktens nivå (h_3 , Figur 1).



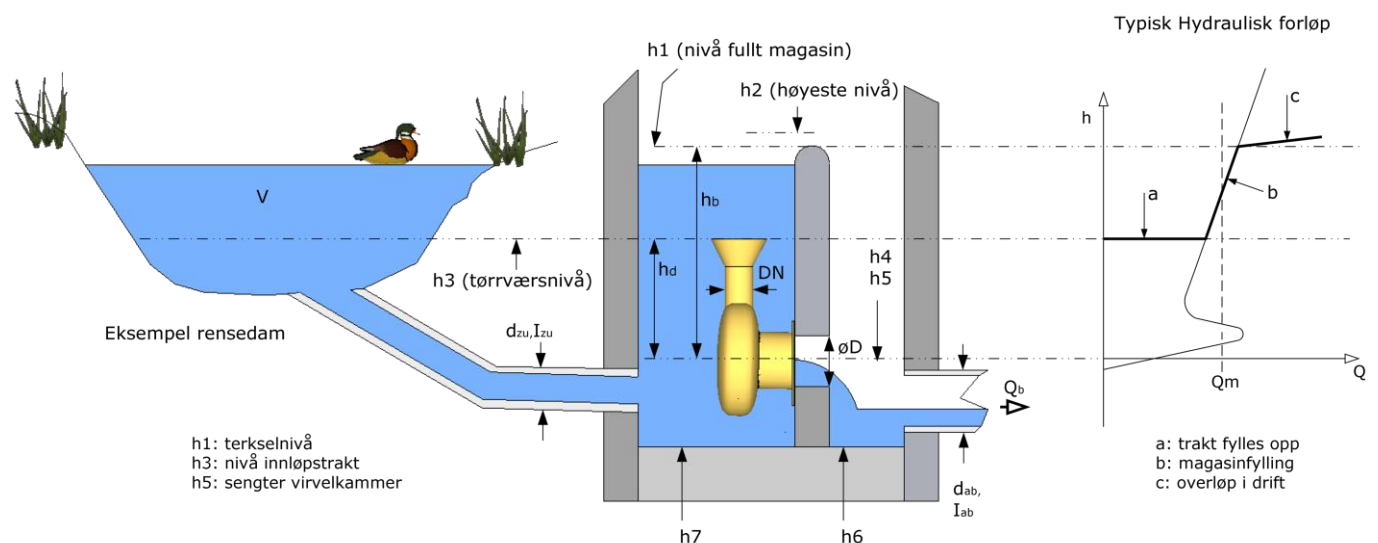
Figur 2 *FluidPond* oppbygging og byggemål

4 Hydrauliske egenskaper

Den uthevede kurven i Figur 1, mellom h_3 og h_1 , viser videreført vannmengde ved stigende vannnivå i dammen. Den «Z-formede» hydrauliske karakteristikken representerer en optimal utnyttelse av oppstrøms utjevningsvolum.

FluidPond leveres med en kapasitetsgaranti på +/- 10% ved dimensjonerende videreført vannmengde. Det er ikke behov for kalibrering ved montasje. Kapasitetsgarantien forutsetter fritt utløp fra virvelkammeret. På forespørsel kan MFT bistå og vurdere om de aktuelle ramme-betingelsene gir fritt utløp.

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 omfattende tester i et moderne hydraulisk laboratorium (Figur 3).



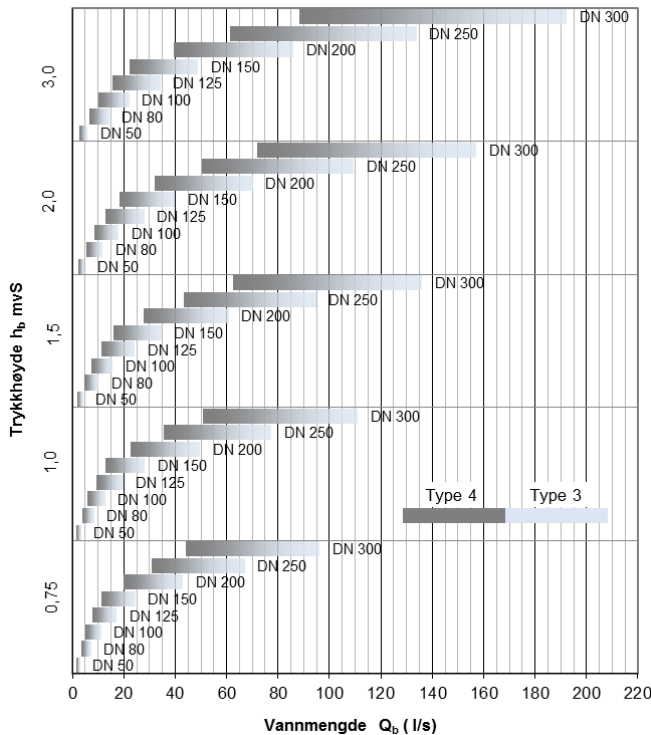
Figur 1 Illustrasjon av installasjon og eksempel på hydraulisk karakteristikk. Figuren angir de hydrauliske størrelser, gjengitt i den hydrauliske rapporten



Figur 3 Testing av GRP Virvelkammer hos UFT. Nederst i bildet sees et tilsvarende virvelkammer i stål utførelse

5 Dimensjonering og valg av type

De lokale rammebetingelsene for valg av størrelse og type er enten dimensjonerende videreført vannmengde Q_b , som tilsvarer regulatorens kapasitet når overløpet trer i funksjon (h_b), eller midlere avrenning Q_m . Figur 4 viser aktuelle FluidPond størrelser og typer for enkelte kombinasjoner av dimensjonerende trykkhøyde (h_b) og vannmengde (Q_b). Dataene er ment som veiledende, og kan være til hjelp i en tidlig fase av prosjektet. Endelig valg av størrelse og hydraulisk dimensjonering gjøres i samarbeid med MFT. Figur 4 og Tabell 1 angir tilhørende byggemål og størrelser.



Figur 4 Oversikt over aktuelle FluidPond størrelser for utvalgte kombinasjoner av dimensjonerende trykkhøyder (h_b) og vannmengde (Q_b)

Hydraulisk dimensjonering av FluidPond baseres på kunnskapene og teknologien etablert i forbindelse med utvikling av virvelkammeret UFT- FluidCon, og tilpasses hvert enkelt prosjekt.

I forbindelse med optimalt valg av kammer og nøyaktig dimensjonering, benytter MFT seg av eget beregningsprogram. Dette verktøyet er basert på resultater fra kontinuerlig forskning og produktutvikling utført av vår nære samarbeidspartner UFT, Umwelt- und Fluid-Technik, Dr. H. Brombach GmbH siden midten av sytti tallet.

Komplett hydraulisk dimensjoneringsrapport, inkludert dokumentasjon av hydraulisk karakteristikk inngår i vår leveranse (se eksempel Figur 5).

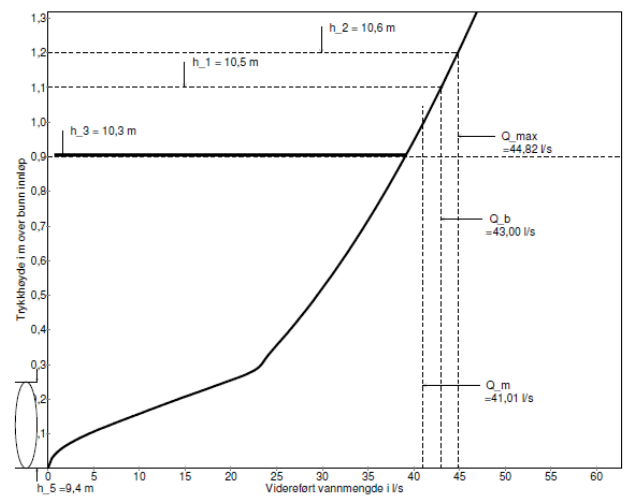
Virvelkammer Innløpsdiameter DN								
DSV 3	50	80	100	125	150	200	250	300
B	150	240	300	400	450	600	750	900
e	200	250	275	330	360	450	530	400
$\varnothing D_{\min}$	125	150	150	200	250	300	400	400
b_{\min}	175	220	250	300	325	400	475	550
$h_{b \min}$	150	240	300	400	450	600	750	900
DSV 4	50	80	100	125	150	200	250	300
B	219	323	400	500	600	800	1000	1200
e	250	400	400	450	500	550	600	650
$\varnothing D_{\min}$	125	200	250	300	300	400	400	500
b_{\min}	200	250	300	350	400	500	600	700
$h_{b \min}$	200	320	400	500	600	800	1000	1200

Tabell 1 FluidPond - Byggemål og forutsetninger (jmf. Figur 1 og Figur 2). Alle mål i [mm].

Dimensjoneringen og valg av virvelkammeret er basert på prosjektets rammebetingelser. Disse er gjengitt i den hydrauliske rapporten, og illustrert i Figur 1.

De beregnede hydrauliske egenskapene og kapasitetsgarantien forutsetter at virvelkammeret installeres i henhold til rammebetingelsene angitt i den hydrauliske rapporten.

12 Hydraulisk karakteristikk



Nominell diameter	DN	=	250	mm
Virvelkammer UFT - FluidCon (121t)		=	HSU4	
Dim. videreført vannmengde	Q_b	=	43,00	l/s
Dimensjonerende trykkhøyde	$h_b = h_1 - h_5$	=	1,10	m
Disponibel lønnsrensning	C_1	=	0,00	l/s
Vannnivå ved utløp overløp	h_t	=	0,00	m
Gjennomsnittlig videreført vannmengde	Q_m	=	41,01	l/s
Maksimal vannmengde	Q_{\max}	=	44,82	l/s
Ikke utpreget kickback.				
Ikke utpreget spylø topp.				

Figur 5 Utdrag fra hydraulisk rapport for FluidPond

6 Materialutførelse

Virvelkammerhus, -innløp og utløpsdyse	GRP
Installasjonspakning (for monteringsplate)	Celleplast
Ekspansjonsbolter	Syrefast

7 Installasjon

Vannføringsregulatoren *FluidPond* kan enten leveres som en integrert del av et utløpsarrangement i betong eller i en tilsvarende enhet prefabrikkert i GRP.

Normalt leveres *FluidPond* med monteringsplate for installasjon mot kumvegg (Figur 6). Monteringsplaten tilpasses aktuelle kumdiameter. På forespørsel kan regulatoren leveres med spiss/muffet overgang til utløpsrør.



Figur 6 *FluidPond* i GRP med monteringsplate

8 Inspeksjon og vedlikehold

FluidPond er uten bevegelige deler og vil normalt ikke kreve vedlikehold. Behovet for ettersyn styres av avløpsvannets kvalitet (fett/flytestoffer og sedimenterbart materiale) og variasjon i tilrenningen.

Det henvises forøvrig til *FluidPond* Monterings- og Vedlikeholdsanvisning /1/.

9 Spesifikasjon ved innhenting av pristilbud

I likhet med alle virvelkamrene i *Fluid*-serien, blir også *FluidPond* skreddersydd hvert enkelt prosjekt, og de hydrauliske egenskapene dokumentert. Basert på rammebetingelsene fra kunden, dimensjoneres virvelkammeret ved hjelp av hydrauliske beregninger. Når kunden ønsker et tilbud på *FluidPond*, er det viktig å oppgi følgende data (Figur 1):

Dimensjonerende trykkhøyde	h_b	_____	m
Oppstuvningshøyde	h_d	_____	m
Dimensjonerende vannmengde	Q_b	_____	l/s

10 Leveransedokumentasjon

Ved en leveranse av *FluidPond*, inngår følgende teknisk dokumentasjon:

- Hydraulisk rapport
- Tegning av virvelkammer med bygge- og installasjonsmål
- Monterings- og Vedlikeholdsanvisning
- Produksjonssertifikat (montert på utstyret)

Produksjon av *FluidPond* virvelkamrene er regulert gjennom en lisensavtale mellom UFT og MFT.

Litteratur.

1. MFT, «*FluidPond* – DSV 0122d, Monterings- og Vedlikeholdsanvisning»