

1 FORMÅL

Dette VA/Miljø-blad har som formål å belyse hvilke driftsmessige funksjoner en vannkum skal dekke, og hvordan kummen kan bygges opp for å oppnå dette. Kummen skal være fleksibel m.h.p. dagens og fremtidens driftssituasjon.

2 BEGRENSNINGER

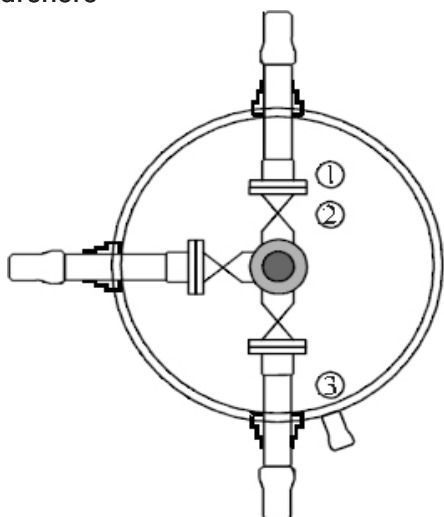
VA/Miljø-bladet begrenser seg til ledningsdimensjoner mindre eller lik DN 300, med rørdeler montert i en prefabrikkert kumbunn. Bladet tar heller ikke for seg alle mulige kombinasjoner av ledningssammensetning som kan være aktuelle i en vannkum.

3 FUNKSJONSKRAV

Funksjonskrav stilles på bakgrunn av at vannledningsnettets skal være funksjonsdyktig og fleksibelt i en driftssituasjon. Med utgangspunkt i nedenforstående figur kan funksjonskravene listes som følger:

I vannkummen skal det være mulig å;

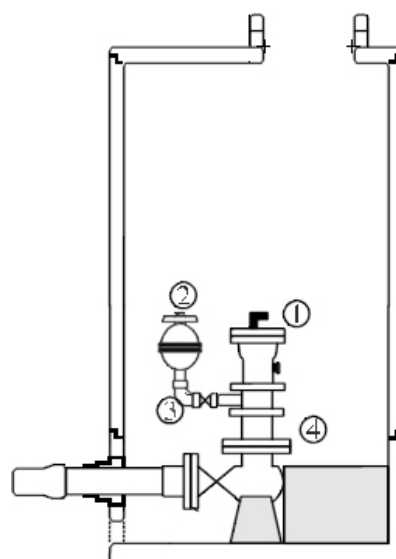
- 1 skifte deler
- 2 montere stengeventil for hver ledningsstreng
- 3 drenere



Figur 1a: Funksjonskrav for vannkum.

I kummen bør det legges til rette for å kunne:

- 1 tømme ut spylevann, montere brannventil
- 2 montere lufteventil
- 3 foreta desinfeksjon, ta ut vannprøve, tetthetsprøve/ måle trykk, montere evt. stikkledninger
- 4 føre inn renseplugg



Figur 1b: Funksjonskrav for vannkum.

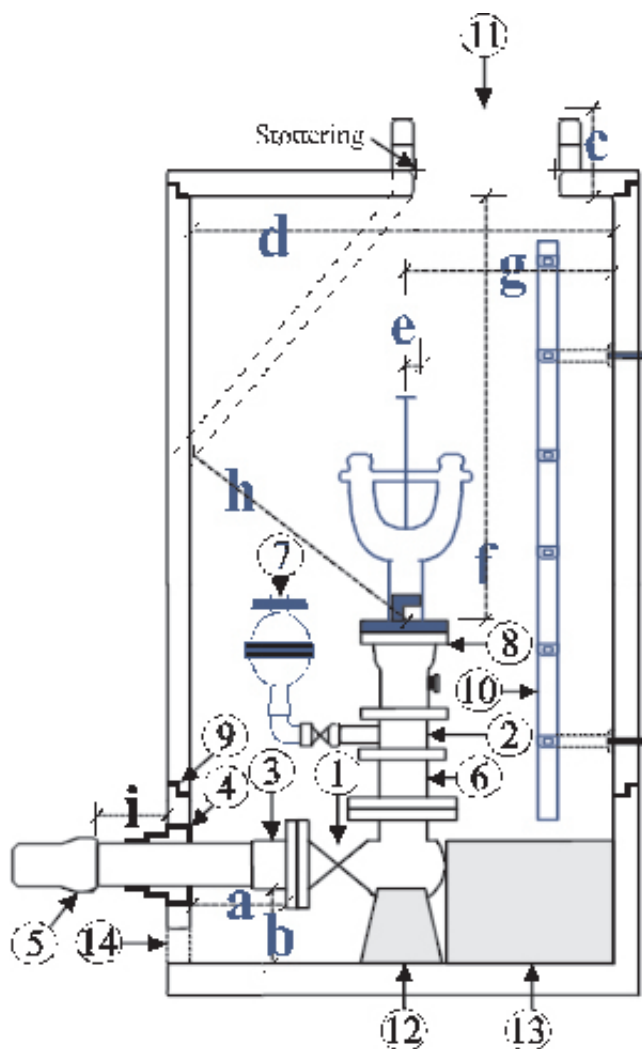
4 LØSNINGER

Forslag til oppbygging av vannkum er gitt i figur nr. 2 og i avsnittene 4.0 - 4.14.

4.0 GENERELT OM VANNKUMMER

Kummene plasseres som regel der hovedledningene møtes, ved retningsforandringer, i høybrekk og i lavbrekk, med tilhørende stengeventiler, brannventiler m.m. Kummene må sikres mot frost.

Kummen må ikke være så trang at drift- og vedlikeholdsarbeid blir vanskeliggjort (se figur 2 vedrørende minimum-/ maksimumavstander).



- 1 stengeventil
- 2 mellomring med stuss og ventil
- 3 spareflens (alternativt: flensemuffe)
- 5 muffe
- 6 ventil-t/ ventil-kryss med overgang til brannventil
- 7 evt. lufterventil
- 8 brannventil
- 9 kumringskjøt m/ pakning
- 10 evt. stige
- 11 kumløkk m/ ramme
- 12 understøtting/ forankring
- 13 forankring
- 14 drenering

Dimensjonerende mål:

$a_{\min}$	=	150 mm
$b_{\min}$	=	150 mm
$c_{\max}$	=	500 mm
$d_{\min}$	=	1200 mm
$g_{\min}$	=	500 mm
$i_{\max}$	=	500 mm

dersom det er topplate:

e	$f_{\min}$
0 mm	850 mm
100 mm	1000 mm
200 mm	1050 mm
≥ 400 mm	1100 mm

dersom det er kjele:

Ø	$h_{\min}$
1200 mm	600 mm
1400 mm	700 mm
1600 mm	800 mm

Figur 2: Oppbygging av vannkum med krav til avstander (dimensjonerende mål).

4.1 STENGEVENTIL

En vannledning mellom to kummer bør kunne stenges av uten at dette får betydning for andre ledningsstrekninger. På denne måten vil et minimum av abonnenter bli berørt av arbeider som foregår på ledningen.

Bruk av ventil-T og ventil-kryss (se punkt 4.6) sparer plass og gir muligheter for rensing av vannledningsnett med bruk av renseplugg. Bruk av spjeldventiler anbefales ikke da disse vil være en fysisk hindring for rensepluggen.

4.2 MELLOMRING MED STUSS OG VENTIL

Mellomringen monteres mellom 2 flenser som vist på figur 2. Et annet godt alternativ er å montere mellomringer på alle ledninger inn/ ut av kummen. Ved nyanlegg og ved reparasjoner av vannledningen bør det foretas desinfeksjon. Påfylling og uttapping av klorløsning kan gjøres gjennom mellomringen/ stussen, og man kan dessuten ta ut vannprøver, tilkoble slange for trykkprøving samt tilkoble trykkmåler.

Dette punktet (punktene) egner seg også godt for tilkobling av stikkledninger, men disse må da plasseres slik at de ikke hindrer arbeid og nedstigning i kummen. Ved å tilkoble stikkledninger i kum, sikrer man at abonnentene alltid har tilgang på vann selv om det bli brudd på en ledning (forutsatt at kummen har mer enn en forsyningsvei).

4.3 SPAREFLENS

Spareflensen ivaretar kravet om at man skal kunne skifte ventiler o.l. i kummen etter at den er satt i drift. Spareflensen kan trekkes litt tilbake på spissenden av røret slik at det er mulig å løse ut de andre delene i kummen. (Forutsatt at spareflensen er montert med dette for øyet). Det finnes andre rørdeler som ivaretar den samme funksjonen som spareflensen, f.eks. en flensemuffe.

4.4 RØRGJENNOMFØRING

Rørgjennomføringen skal ivareta to krav: For det første skal pakningen holde tett. For det andre skal det ikke oppstå skader på kum, rør og/eller rørdeler dersom det blir ulike setninger på kum og tilstøtende rør. Alle kumgjennomføringer skal kjernebores. Pakningen må legges ved kummens ytterside for å hindre at massene trenger inn mellom rør og kumvegg og skader røret.

4.5 MUFFE

Like utenfor kumveggen skal det være et ledd (muffe) som tåler en viss forskjell i setninger mellom kum og tilstøtende rør. Dette leddet skal plasseres så nær kumveggen som mulig, maks. 500 mm utenfor kumvegg.

4.6 VENTIL-T/ VENTIL-KRYSS MED EVT. OVERGANG TIL BRANNVENTIL

Det er utviklet ventil-T og ventil-kryss for innføring av renseplugg. Nyanlegg bør alltid rengjøres med myke renseplugg, ref. /1/, VA/Miljø-blad nr. 4, «Rengjøring med myke renseplugg», for å fjerne fremmedlegemer som måtte ha kommet inn i ledningen i anleggsperioden. Ved å demontere brannventilen med mellomring og eventuell overgang, kan rensepluggen føres inn i den ledningsstreng man måtte ønske, og en har dessuten en mulig adkomst for rørinspeksjonsutstyr (video kamera).

4.7 LUFTEVENTIL

Lufteventil monteres der ledningen har et høybrekk. Lufteventilen kan være manuell eller automatisk. Ved vannfylling av tom ledning må man forsikre seg om at lufteventilen har kapasitet til å fjerne luft i samme tempo som ledningen fylles med vann.

4.8 BRANNVENTIL

Brannventiler bør plasseres der det er behov, også for uttak til kommunal drift. Brannslanger kan legges inntil 250 m langs kjørbare vei fra brannventil til brannbil (for trykkforsterkning) og videre 100 m fra brannbil til brannobjekt. Avstander til brannventiler avklares med lokalt brannvesen.

Brannventilen skal sikres mot frost. Brannventilen plasseres i kummen slik at minimumsavstandene $f_{\min}$ (gitt av avstanden mellom senter brannventil og ytterkant adkomståpning), $g_{\min}$ og $h_{\min}$ (gitt av kjeglens største diameter $\varnothing$) overholdes, se figur 2.

4.9 KUMRINGSKJØT M/ PAKNING

Kumelementene skal ha en mellomliggende pakning som hindrer innlekking av grunnvann.

4.10 SIKKERHET

Alle nedstigningskummer dypere enn 1,5 m bør ha fast stige. For nyanlegg bør det fortrinnsvis benyttes syrefaste, gjennomgående bolter. Dersom stigen festes med ekspansjonsbolter, bør det av sikkerhetsmessige grunner være 3 festepunkter i toppen. Stigen plasseres like under adkomståpningen og den bør ha festepunkt/være konstruktivt utformet på den nedre delen slik at den henger stødig.

Dersom kummen innvendig er dypere enn 4 meter, skal det være et mellomdekk (rist eller tilsvarende) i denne. Åpningen i mellomdekket skal være forskjøvet i forhold til adkomståpningen. Ristene i mellomdekket må utformes slik at de ikke kan falle ned gjennom rammen de hviler på. Spindelforlengeren bør føres til overkant mellomdekk.

4.11 ADKOMST

Adkomståpningen skal ha en fri lysåpning på $\varnothing$ 600 mm. Dersom rørdeler i kummen ikke kan løftes gjennom denne åpningen, kan det være aktuelt å lage en luke for dette formålet i kummens toppplate. Benyttes flytende ramme, skal denne hvile på en ca. 100 mm tykk «pute» av asfalt. Vannkummer som er plassert i terreng skal fortrinnsvis ha fast ramme. Minimum en justeringsring skal monteres, og denne må sikres mot sideforskyvning med en støttering (se figur 2).

4.12 UNDERSTØTTING/ FORANKRING

Denne understøttingen er standard for ventil-T/ ventil-kryss på prefabrikkerte bunnseksjoner. Dersom den i tillegg skal ta opp krefter som følge av vanntrykk, defineres den som en forankring (se punkt 4.13). Høyden på understøttingen vil være dimensjonerende for avstanden mellom underkant ledning og kumbunn (b).

4.13 FORANKRING

Rørdeler i kum, som i aksialretningen er påvirket av vanntrykket (retningsforandring, avgrensning eller stenging av ventiler), må forankres. Forankringen må dimensjoneres. For prefabrikkerte forankringer skal leverandøren garantere at den tåler de opptredende krefter. Dimensjonerende vanntrykk skal være det man påfører ledningen under trykkprøvingen. Det henvises til VA/Miljø-blad nr. 25.

Eksempel: 1,5 x PN for PN mindre eller lik 10 bar.

4.14 DRENERING

Vannkummen skal ha drenering til overvannsledning, terreng, elv, bekk e.l. Der dreneringsløsningen medfører fare for at kald luft kan sive inn i kummen, dyr kan kripe inn m.m., kan drensledningen bygges med vannlås.

Drensledningen skal som minimum ha en diameter på DN 100 ut av vannkummen, men der kummen også skal kunne drenere spylevann, må ledningen dimensjoneres for dette.

<i>Henvisninger:</i>		<i>Utarbeidet:</i>	<i>des 96</i>	<i>Norsk Rørsenter AS</i>
<i>/1/</i>	<i>VA/Miljø-bøad nr. 4. Rengjøring med myke rensepluggar.</i>	<i>Revidert:</i>	<i>mai 98</i>	<i>Norsk Rørsenter AS</i>
<i>/2/</i>		<i>/5/</i>		
<i>/3/</i>		<i>/6/</i>		
<i>/4/</i>		<i>/7/</i>		