

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 400, 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 opp som følger:

I vannkummen skal det være mulig å:

- skifte deler

- stenge for hver ledningsstreng
- drenere

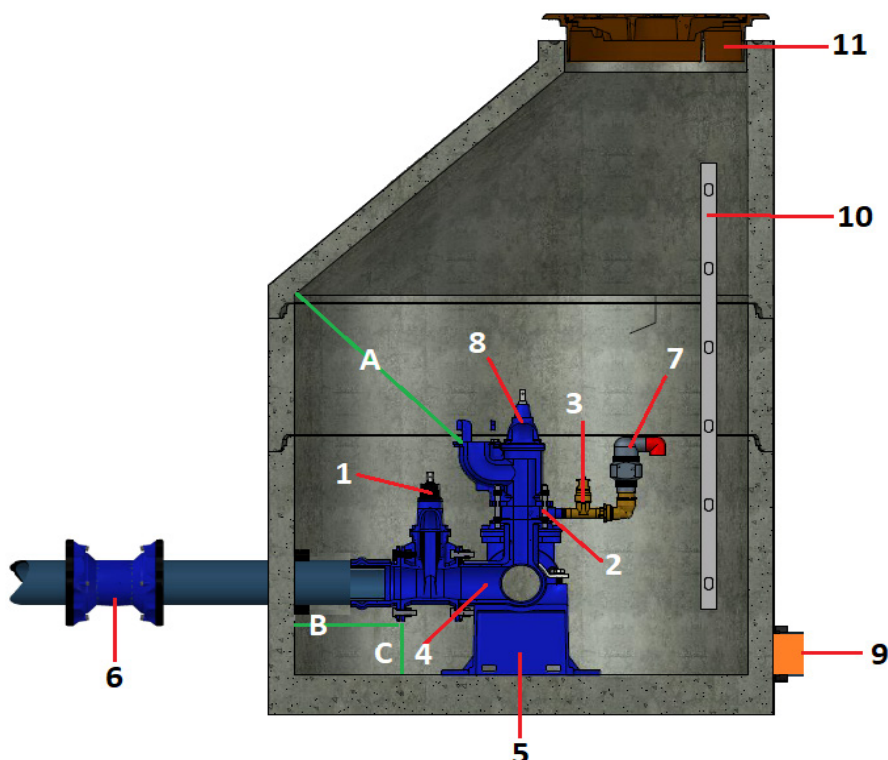
I kummen bør det legges til rette for å kunne:

- tømme ut spylevann, montere brannventil
- montere lufteventil
- foreta desinfeksjon, ta ut vannprøve, trykkprøve/ måle trykk, montere evt. stikkledninger
- føre inn/ut renseplugg. Se VA/Miljø-blad nr. 4 /1/

Ventiler, armatur og rørdeler av duktilt støpejern skal være i henhold til etter NS-EN 545 (GJS). Delene skal være utvendig og innvendig overflatebehandlet med varmpåført pulvere epoxy (blå) iht. GSK-standard (drikkevannsgodkjent) RAL-GZ 662 etter DIN 30677-2. (Rep. av epoxy etter produsentens anbefalinger). Andre typer overflatebehandlinger av tilsvarende eller bedre kvalitet kan benyttes.

4 LØSNINGER

Forslag til oppbygging av vannkum er gitt i figur nr. 1 og i avsnittene 4.1 - 4.15.



Figur 1. Oppbygging av vannkum.

4.1 INNLEDNING

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 1 vedrørende minimum-/ maksimumavstander).

- 1 stengeventil
- 2 mellomring med stuss
- 3 ventil
- 4 flense T/flensekryss m/brannventilavstikker
- 5 forankringskonsoll
- 6 skjøtemuffe (setningsledd)
- 7 ev. lufteventil
- 8 brannventil
- 9 drenering
- 10 ev. stige
- 11 kumlokk m/ ramme

Dimensjonerende mål:

Kumdimensjon (Ø)	A_{min}
1200 mm	600 mm
1400 mm	700 mm
1600 mm	800 mm

B_{min} = 150 mm

C_{min} = 90 mm

4.2 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 4.7) 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.

4.3 MELLOMRING MED STUSS OG VENTIL

Mellomringen monteres mellom 2 flenser som vist på figur 1. 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 klørlosning kan gjøres gjennom mellomringen/stussen, og man kan dessuten ta ut vannprøver, tilkoble slange for trykkprøving samt tilkoble trykkmåler. Det anbefales at uttaket på mellomringen er av gjengefri

løsning.

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).

Ved bruk av ventil-T/ventil-kryss vil kontrolluttaket være plassert i ventilhuset. Uttaket bør være av gjengefri løsning og utstyres med kuleventil (avsinkningsbestandig messing) med kort spindel, påmontert messingplugg.



Figur 2. Mellomringer m/gjengefri løsning

4.4 FLENSEMUFFE

Funksjonen til en flensemuffe er å montere spissenden på et rør inn mot en flens. Det finnes et stort utvalg av flensemuffer. Noen er universale og passer for flere typer rørmaterialer, mens andre er tilpasset bare ett rørmateriale og dimensjon. Kan fåes som strekkefast - ikke strekkfast utførelse og med ulike avvinklingsmuligheter. Det er viktig å kontrollere innstikksdybden opp i mot leverandørens anvisning.



Figur 3. Universale flensemuffer

4.5 RØRGJENNOMFØRING

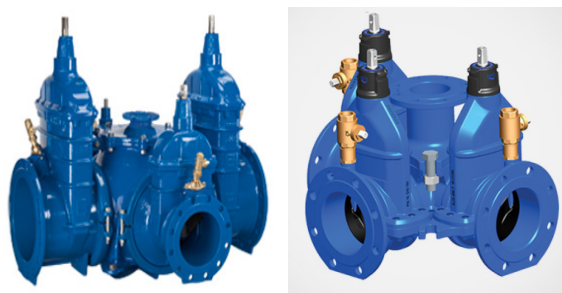
Rørgjennomføringen skal ivareta to krav: For det første skal pakningen holde tett. For det andre skal det ikke oppstå skader på kum, rør og/eller rørdeler dersom det blir ulike setninger på kum og tilstøtende rør. Alle kumgjennomføringer skal kjernebores. Pakningen plasseres ved kummens ytterside (slik at avtrappingene i sin helhet er på kummens ytterside). Dette for å hindre at masse trenger inn mellom rør og kumvegg og skader røret. Se VA/Miljø-blad nr. 9 /3/.

4.6 MUFFE (SKJØTEMUFFE)

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. Ved strekkfast utførelse må løsningen kunne gi tilfredsstillende bevegelse.

4.7 VENTIL-T/VENTIL-KRYSS/ MODULSYSTEM

Ventil-T/Ventil-kryss er prefabrikkerte systemer som er støpt i én enhet. Nye konfigurasjons-/modulbaserte systemer med mulighet for å demontere alle komponenter i Ventil-T/Ventil-kryss har kommet på markedet. Fordelen med disse modulbaserte systemene er mulighet for enkel utskifting og god nok plass til å få modulene opp og ned av kummen via mannhullet. Ventil-T/Ventil-kryss og konfigurasjons-/modulbaserte systemer bygger mindre enn tradisjonelle separate flenserørdeler/komponenter.



Figur 4. Konfigurasjons-/modulbaserte systemer

4.8 LUFTEVENTIL

Lufteventil monteres ved høybrekk eller endepunkter i stigning. 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. Det skal monteres stengeventil i forkant av lufteventil.

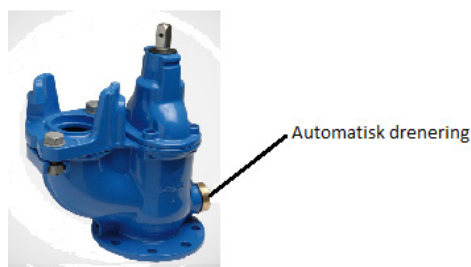


Figur 5. Automatiske lufteventiler

4.9 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 A_{\min} (gitt av kjeglens største diameter \emptyset) overholdes, se figur 1. Ved bruk av brannventil med kule skal det benyttes innsugssikring som hygienisk tiltak mot forurensing.



Figur 6. Stengbar brannventil med automatisk drenering



Figur 7. Brannventil med innsugssikring/miljølokk

4.10 REDUKSJONSFLENS/FLENSEOVERGANG

Ved reduksjon av dimensjon mellom flenskomponenter kan enten reduksjonsflens eller flenseovergang benyttes. Flenseovergangen har større byggelengde, men bedre hydrauliske egenskaper.



Figur 8. Flenseovergang Reduksjonsflens

4.11 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, skal det av sikkerhetsmessige grunner være 3 festepunkter i toppen. Stigen plasseres like under adkomståpningen og den skal ha festepunkt/være konstruktivt utformet på den nedre delen slik at den henger stødig. Kvalitet og utførelse iht. NS-EN 14396.

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

4.12 ADKOMST

Adkomståpningen skal ha en fri lysåpning på \emptyset 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

topplate. Av hensyn til nedstigning og håndtering av materiell, skal kumhalsen ikke overstige 50 cm. Benyttes flytende ramme, skal denne hvile på en ca. 100 mm tykk «pute» av asfalt. Vannkummer som er plassert i terreng kan ha fast ramme. Se VA/Miljø-blad nr. 32 om kumlukk og rammer /4/.

4.13 KONSOLL/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 og nr. 112 /2/.

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 krype inn m.m., kan drensledningen bygges med vannlås.

Ved kummer for utspyling, eller kummer for mottak av renseplugg, skal drensledningens kapasitet dimensjoneres. Drensledningens dimensjon skal som hovedregel være min. 1,5 ganger vannledningens dimensjon og min. DN 200 mm, men ikke større enn overvannsledningen den drenerer til.

4.15 ØVRIGE PRODUKTER

SKJEVRING

Skjevring kan brukes til å avvinkle i kum. Ringen justeres til ønsket gradeanvisning (0-8(9)°) og plasseres mellom to flenser.

STØTTEHYLSE

Ved montering av PE-rør til mekaniske koplinger vil støttehylse ha en viktig funksjon. Hylsen monteres i PE-rørets spissende og opprettholder utvendig dimensjon og sørger for god strekkfast funksjon. Hylsen vil i tillegg motvikre implosjon ved et ev. undertrykk på tynnveggede PE-rør. Vær obs på at ved enkelte koplinger skal det ikke benyttes støttehylse ved montering av PE-rør.

Leverandørens anvisninger må følges!

TILPASSNINGSSTYKKE

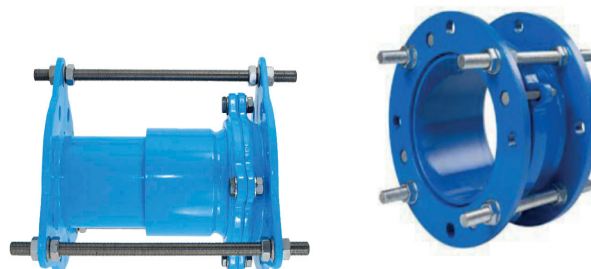
Tilpassningsstykke/passtykket kan monteres mellom to flenser og gjør det enklere å installere eller å demontere flenserør og flensekomponenter. Passtykket gir nødvendig kompensasjon for aksial forskyvning av røret under montering og demontering.



Figur 9. Skjevring



Figur 10. Støttehylse



Figur 11. Tilpassningsstykke

Henvisninger:		Utarbeidet:	desember 1996	Norsk Rørsenter AS
/1/	VA/Miljø-blad nr. 4. Rengjøring med myke renseplugg.	Revidert:	mai 1998 nov. 2018	Norsk Rørsenter AS
/2/	VA/Miljø-blad nr. 112. Kumsikkerhet - dimensjonering prefabrikkerte kummer.	/4/	VA/Miljø-blad nr. 32. Kumlokk og rammer.	
/3/	VA/Miljø-blad nr. 9. Rørgjennomføring i betongkum			