



# Abonnementsvilkår for vann og avløp Særbestemmelser for Kragerø kommune

---

*-I tillegg gjelder standard abonnementsvilkår utgitt av KS i 2008*

Forslag til retningslinjer angående etablering av nytt vann- avløp- og overvannsanlegg

## Innhold

2 Funksjonskrav .....	6
2.0 Bærekraftige VA-anlegg.....	6
2.1 Prosjektdokumentasjon .....	6
2.2 Grøfter og ledningsutførelse .....	6
2.3. Transportsystem - vannforsyning.....	6
2.4. Transportsystem - spillvann / avløp felles.....	7
2.5. Transportsystem - overvann .....	7
3 Dokumentasjon .....	7
3.0 Generelle bestemmelser .....	7
3.1 Mengdeberegning .....	7
3.2 Målestokk .....	7
3.3 Karttegn og tegnesymboler .....	8
3.4 Tegningsformater .....	8
3.5 Revisjoner .....	8
3.6 Krav til prosjektdokumentasjon .....	8
3.7 Grøftetverrsnitt .....	10
3.8 Kumtegninger .....	10
3.9 Krav til sluttdokumentasjon .....	10
3.10 Gravetillatelse.....	11
3.11 Beliggenhet/trasevalg .....	11
4 Grøfter og ledn. utførelse.....	11
4.0 Generelle bestemmelser .....	11
4.1 Fleksible rør - Krav til grøfteutførelse .....	11
4.2 Stive rør - Krav til grøfteutførelse.....	11
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell .....	12
4.4 Beliggenhet/trasevalg .....	12
5 Transportsystem - vannforsyning.....	12
5.0 Generelle bestemmelser .....	12
5.1 Valg av ledningsmateriale .....	12
5.2 Beregning av vannforbruk .....	13
5.3 Dimensjonering av vannledninger.....	13
5.4 Minstedimensjon.....	13
5.5 Styrke og overdekning.....	13

5.6 Rørledninger .....	13
5.7 Mottakskontroll.....	14
5.8 Armatur .....	14
5.9 Rørdeler .....	14
5.10 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal vannledning.....	14
5.11 Forankring .....	15
5.12 Ledning i kurve .....	15
5.13 Trase med stort fall .....	15
5.14 Vannkummer.....	15
5.15 Avstand mellom kummer .....	16
5.16 Brannventiler.....	16
5.17 Trykkprøving av trykkledninger.....	16
5.18 Desinfeksjon .....	16
5.19 Pumpestasjoner vann.....	16
5.20 Ledninger under vann .....	16
5.21 Reparasjoner .....	17
6 Transportsystem - spillvann .....	17
6.0 Generelle bestemmelser .....	17
6.1 Valg av ledningsmateriale .....	17
6.2 Beregning av spillvannsmengder.....	17
6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger.....	17
6.4 Minstedimensjoner .....	17
6.5 Minimumsfall/selvrensning.....	18
6.6 Styrke og overdekning.....	18
6.7 Rørledninger og rørdeler .....	18
6.8 Mottakskontroll.....	18
6.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal spillvannsledning.....	19
6.10 Ledning i kurve .....	19
6.11 Bend i grøft.....	19
6.12 Trase med stort fall .....	19
6.13 Avløpskummer .....	20
6.14 Avstand mellom kummer .....	20
6.15 Rørgjennomføringer i betongkum.....	20
6.16 Renovering av avløpskummer .....	20

6.17 Tetthetsprøving .....	20
6.18 Pumpestasjoner spillvann .....	20
6.19 Ledninger under vann .....	21
6.20 Sand- og steinfang .....	21
Dette avtales med VA ansvarlige.....	21
6.21 Trykkavløp .....	21
7 Transportsystem - overvann.....	21
7.0 Generelle bestemmelser .....	21
7.1 Valg av ledningsmateriale .....	22
7.2 Beregning av overvannsmengder.....	22
7.3 Dimensjonering av overvannsledninger.....	22
7.4 Minstedimensjoner .....	22
7.5 Minimumsfall/selvrensning.....	22
7.6 Styrke og overdekning.....	23
7.7 Rørledninger og rørdeler .....	23
7.8 Mottakskontroll.....	23
7.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal overvannsledning.....	23
7.10 Ledning i kurve .....	24
7.11 Bend i grøft.....	24
7.12 Trasè med stort fall .....	24
7.13 Overvannskummer .....	24
7.14 Avstand mellom kummer .....	24
7.16 Tetthetsprøving .....	25
7.17 Sandfang/bekkeinntak .....	25
7.18 Andre krav .....	25
8 Transportsystem - avløp felles .....	25
8.0 Generelle bestemmelser .....	25
8.1 Sand- og steinfang .....	25
8.2 Regnvanns overløp .....	25
9.1 Rehabilitering av v/a nettet.....	26
10.1 Søknadspliktig.....	26
10.2 Kommunale ledninger i sjø.....	26
10.3 Kommunale pumpestasjoner .....	26
10.4 Private avløpsspumper .....	26

11.1 Olje- og bensinutskillere.....	27
11.2 Fettutskillere.....	27
11.3 Øvrige utskillere .....	27
12.1 Søknadspliktig.....	28
12.2 Andre krav .....	28
13.1 Sprinkleranlegg eller tåkeanlegg .....	28
13.2 Offentlig krav.....	28
13.3 Tilknytning til hovedledning .....	29
13.4 Ventiler på hovedledning .....	29
13.5 Stikkledning for sprinkleranlegg .....	29

## 1 Hjemmelsdokumenter (Lover og forskrifter)

Vann- og avløpsvirksomheten er underlagt en rekke lover og forskrifter som regulerer og påvirker planlegging, utførelse og drift av VA-anlegg. Nedenfor er de viktigste lover og forskrifter med betydning for VA opplistet.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at et VA-prosjekt skal vurderes av flere instanser i kommunen.

Denne normen inneholder de tekniske krav kommunen har vedtatt for å sikre den tekniske kvalitet med hensyn til overordnet målsetting i planer og rutiner når kommunen skal eie, drive og vedlikeholde anlegget.

Den vil også bli lagt til grunn for krav i forbindelse med utbyggingsavtaler i kommunen.

Et VA-anlegg må foruten å tilfredsstille disse kravene også tilfredsstille kravene i Plan- og bygningsloven om godkjenning og kvalitetssikring. I den forbindelse skal planene også underlegges plan- og bygningsmyndighetenes saksbehandling.

Generelle lovbestemmelser

- *Plan- og bygningsloven*

- *Teknisk forskrift*

- *Forskrift om byggesak*

- *Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett*

- *Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker*

- *Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser "Byggherreforskriften"*

Vannforsyning

- *Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)*

- Forskrift om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg
- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften)
- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn
- Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn
- Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovgivningen (IK-MAT)
- Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (Produktkontrollloven)

#### Avløp

- Forurensningsloven
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 4. Avløp
- Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav
- Forskrift om arbeid ved avløpsanlegg
- Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)

#### Annet

- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurenset grunn og sedimenter - Kapittel 1. Tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurenset grunn og sedimenter - Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 6. Forurensning til vassdrag og det marine miljø fra skipsfart og andre aktiviteter - Kapittel 22. Mudring og dumping i sjø og vassdrag
- Lov om havner og farvann
- Forskrift om graving og avstivning av grøfter
- Lov om kommunale vass- og kloakkavgifter
- Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
- Forskrifter fra arbeidstilsynet
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
- Forskrift om miljørettet helsevern
- Kommunenes sentralforbunds forslag til anskaffelsesinstruks for kommuner og fylkeskommuner
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 4. Avløp - Kapittel 11. Kommunale vann- og avløpsgebyrer

- Lov om kulturminner (§ 9: Tiltakshaver har undersøkelsesplikt i forhold til fornminner)

- Veglov

- Vegvesenets håndbok 018 - Vegbygging (utgitt av Statens Vegvesen)

## **2 Funksjonskrav**

### **2.0 Bærekraftige VA-anlegg**

VA-anleggene skal være bærekraftige.

#### **2.1 Prosjektdokumentasjon**

Dokumentasjonen skal være tilpasset oppgavens kompleksitet og størrelse slik at prosjektet belyser alle nødvendige tekniske detaljer og løsninger. Komplette dokumentasjon består av kvalitetssystem, teknisk beskrivelse, tegninger og orienterende dokumenter.

Denne VA-normen klargjør krav til teknisk standard på anleggene som kommunen skal eie og overta for drift og vedlikehold, men vil så langt det er praktisk mulig også danne grunnlag for krav til standard i kommunale utbyggingsavtaler og overfor private utbyggere.

#### **2.2 Grøfter og ledningsutførelse**

Grøfter og ledningsanlegg skal planlegges og utføres slik at de tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav i hele sin planlagte levetid. Materialbruk og utførelse skal være slik at det ikke fører til uakseptabel forringelse av kvaliteten på drikkevannet eller svikt i effektiv transport av drikkevann, avløpsvann og overvann.

Produkter og materialer som benyttes i vann- og avløpsanlegg, skal ha slike egenskaper at bestemmelsene i plan- og bygningsloven og de tekniske kravene i forskriften tilfredsstilles.

#### **2.3. Transportsystem - vannforsyning**

Anleggene skal bygges og drives slik at kravene i Drikkevannsforskriften tilfredsstilles og slik at vannverkets kunder får NOK vann, GODT vann og SIKKER forsyning.

Ledningsnett, kummer og pumpestasjoner skal utføres slik at næringsmiddelet vann er helsemessig og bruksmessig forsvarlig og leveres til en rimelig kostnad. Ledningene skal tilfredsstillende gjeldende

tetthetskrav. Materialer som direkte eller indirekte kommer i kontakt med drikkevann, må ikke avgi stoffer til vannet i mengder som kan medføre helserisiko (oversikt over typegodkjent belegg, rørmaterialer m.v. i kontakt med drikkevann utgis av Folkehelsa).

For å oppnå god driftssikkerhet i vannforsyningsanlegg anbefales det å bygge opp ledningsnett av ringledninger der dette er praktisk og økonomisk mulig. I ringledninger unngås lommer med vann med særlig lang oppholdstid, dvs. at faren for svekket vannkvalitet reduseres.

## **2.4. Transportsystem - spillvann / avløp felles**

Ledningsnett og installasjoner skal utføres slik at Forurensningslovens krav og gjeldende utslippstillatelser kan oppfylles. Anleggene skal sikres lengst mulig levetid og det skal legges vekt på mulighet for kostnadseffektiv drift. Ledningene skal tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav.

## **2.5. Transportsystem - overvann**

Det skal sikres forsvarlig håndtering av overvann, enten dette gjøres ved lokale fordrøynings-/infiltrasjonsløsninger eller ved bygging av tradisjonelle overvannsledninger.

Ledningsnett og installasjoner skal utføres med samme kvalitet som spillvannsanleggene med henblikk på tetthet og funksjon. Anleggene skal sikres lengst mulig levetid og det skal legges vekt på kostnadseffektiv drift. Ledningene skal tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav.

# **3 Dokumentasjon**

## **3.0 Generelle bestemmelser**

Bygging av VA - anlegg er normalt søknadspliktig i henhold til Plan og bygningsloven og ansvarlige aktører skal godkjennes gjennom byggesaksforskriften. Anlegg som ikke er utført i henhold til kommunens VA - norm og godkjente planer, kan kommunen nekte å overta.

## **3.1 Mengdeberegning**

Beskrivende mengdeberegning skal være i henhold til NS 3420, spesielt kapittel F og H.

## **3.2 Målestokk**

Tegninger påføres valgt målestokk i tall og som skala. Målestokken skal være den samme for situasjon og lengdeprofil. Høydemålestokk skal være den samme for lengde- og tverrprofil.

Veiledende målestokk:



Oversiktsplan 1:5000 eller 1:2000

Situasjonsplan 1:1000 eller 1:500 - 200

Lengdeprofil - lengde 1:1000 eller 1:500 - 200

Lengdeprofil - høyde 1:200 eller 1:100

Tverrprofil 1:200 eller 1:100

Byggverk 1:100 og/eller 1:50 - 20

Kum 1:50 og/eller 1:20

Grøftetverrsnitt 1:20 og/eller 1:10

Detaljer 1:20 eller større

### **3.3 Karttegn og tegnesymboler**

Karttegn og tegnesymboler skal være i henhold til NS3039. Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett.

### **3.4 Tegningsformater**

Det benyttes standardformater. Digitale løsninger etter nærmere avtale. Bretting av kopier i henhold til NS 1416. Tekniske tegninger.

### **3.5 Revisjoner**

Ved endringer av tegninger etter at disse er datert, signert og godkjent skal revisjon dokumenteres slik:

På tegning i revisjonsfelt over tittelfelt og med markering som lokaliserer endringen i tegningslisten.

Mottakskontroll av alle revisjoner skal dokumenteres.

### **3.6 Krav til prosjektdokumentasjon**

Både prosjektdokumenter og sluttdokumentasjonen skal inneholde:

- a) Tiltaksbeskrivelse som angir omfang av tiltaket.
- b) Oversiktsplan
- c) Situasjonsplan som viser:

Bestående bygninger, eksisterende ledninger og kabelanlegg, inkl. luftstreck. Det oppgis om opplysningene er hentet fra kart eller på annen måte.

Planlagte anlegg vises med terrenginngrep, påførte rør typer og dimensjoner, kummer, slukplasseringer etc.

Prosjektet skal fremgå entydig, f.eks. ved utheving, i forhold til grunnlagsdokumentene.

Nord pil og rutenett

d) Gjeldende reguleringsplan og eiendomsoversikt

e) Lengdeprofil som viser:

Terrenghøyde

Fjellprofil

Kote topp vannledning i kummer

Kote innvendig bunn avløps-/spillvannsledning i kummer

Kote innvendig bunn overvannsledning i kummer

Fallforhold

Ledningstype

Ledningsmaterialer og klasse

Ledningsdimensjoner

Ledningslengder, med kjeding

Kum plassering

Slukplassering

Stikkledninger

Kryssende/parallele installasjoner i grunnen

f) Erklæringer som kommunens VA-ansvarlig krever

g) Tittelfelt som viser:

Prosjektnavn

Tegningstype

Målestokk

Revisjonsstatus

Ansvarlig prosjekterende

Tiltakshaver

## 3.7 Grøftetverrsnitt

Skal vise geometrisk utforming av grøften, ledningenes innbyrdes plassering, krav til ledningsfundamentering, sidefylling, beskyttelseslag og tilbakefyllingsmasser.

## 3.8 Kum tegninger

Skal vise geometrisk utforming, plassering, ledningsføring i kum, rørgjennomføring i kumvegg, ledningsforankring, materialvalg, fundamentering, armaturplassering etc.

## 3.9 Krav til sluttdokumentasjon

Før overtagelse for offentlig eie, drift og vedlikehold skal sluttdokumentasjon leveres.

Sluttdokumentasjon skal bestå av:

ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført

koordinatfestede innmålingsdata

komplett KS- og HMS-dokumentasjon inkludert:

dokumentasjon på utført rørinspeksjon, trykkprøving og desinfisering, der dette er påkrevd

dokumentasjon på evt. avvik fra original planen. Jfr. 3.6.

Tinglyste rettigheter

Bankgarantier

Ferdigattest

Krav til innmåling:

For alle nyanlegg (også utskifting av eksisterende ledninger) skal følgende punkter innmåles med X-, Y- og Z-koordinat:

Kummer (topp senter kumlokk), gjelder også for eksisterende kummer når de berøres av anlegget

Sluk (topp senter slukrist)

Ledninger i kum (se målepunkter for kotehøyder på ledning)

Retningsforandringer (knekkpunkter) i horisontalplanet og/eller vertikalplanet

Overganger (mellom ulike rør typer)

Hver 10 meter for ledning lagt i kurve

Krysningspunkt for eksisterende kommunale ledninger

Gren og påkoblinger, gjelder også tilkopling av private ledninger utenfor kum i utbyggingsområder

Endeavslutning av utlagte avløpsavstikkere, gjelder kun for utbyggingsområder

Nedgravde hjelpekonstruksjoner (forankringer, avlastningsplater etc.)

Inntak

Utløp/utslipp

Målepunkter for kotehøyder på ledning

Trykkledninger: Utvendig topp rør

Selvfallsledninger: Innvendig bunn rør

Innmåling med båndmål:

Avstand fra senter kumlokk til tilkoplingspunkter for private ledninger

Koordinatfestede innmålingsdata og egenskapsdata for ledningsnett med tilhørende installasjoner (kummer, pumper, ventiler etc.) skal leveres på digital form i henhold til gjeldende SOSI-standard.

Sluttdokumentasjonen skal være godkjent før overtagelse.

### **3.10 Gravetillatelse**

Innhenting av gravetillatelse/melding gjelder iht. kommunens regelverk.

### **3.11 Beliggenhet/trasevalg**

Se kap. 4.4 - Beliggenhet/trasevalg.

## **4 Grøfter og ledn. utførelse**

### **4.0 Generelle bestemmelser**

Generelt vises det til VA Miljøblad nr. 5 og 6. Dersom produsent av rør har gitt leggeanvisning som setter strengere krav enn VA - normen, skal produsentens anvisning følges.

#### **4.1 Fleksible rør - Krav til grøfteutførelse**

VA/Miljø-blad nr. 5, UT. Grøfteutførelse fleksible rør og NS 3420 gjelder for grøfter med fleksible rør, dvs. rør av PVC-U, PE, PP, GRP og tynnveggede stålrør.

#### **4.2 Stive rør - Krav til grøfteutførelse**

VA/Miljø-blad nr. 6, UT. Grøfteutførelse stive rør og NS 3420 gjelder for grøfter med stive rør, dvs. betong og duktilt støpejern.

### **4.3 Krav til kompetanse for utførende personell**

Under henvisning til VA/Miljø-blad nr. 42, UT. Krav til kompetanse for utførelse av VA-ledningsanlegg, kreves minst ADK-1 kompetanse eller tilsvarende av den som er bas i grøftelaget.

Kravet gjelder både for den som er ansvarlig for opparbeiding av grøft, fundament og om-/igjenfylling og for den som legger ledningene.

### **4.4 Beliggenhet/trasevalg**

Ledninger skal være tilgjengelige for nødvendig inspeksjon og kontroll, samt for oppgraving ved reparasjoner og tilknytninger.

Det skal være betryggende avstand mellom ledning og byggverk, konstruksjon eller kabelanlegg. Minste avstand mellom byggverk/kabler og VA – ledninger må være i samråd med alle berørte parter.

Hovedledninger skal fortrinnsvis ligge i gate eller i gang/sykkelvei. Anlegget bør så fremt det er mulig ligge på offentlig grunn. Dersom hovedledninger blir liggende på privat grunn kreves tinglyst erklæring om vedlikehold, fornyelser, adkomst, etc. Det skal da etableres avtale for anleggsperioden og tinglyst erklæring for fremtidig adkomst.

## **5 Transportsystem - vannforsyning**

### **5.0 Generelle bestemmelser**

Hovedregelen er at vannledning skal være helt adskilt fra avløpskum. Dersom kommunens VA-ansvarlig tillater vannledning i avløpskum, skal vannledningssystem i kum være helt atskilt fra spillvann- og overvannsystem. Drenering av vannkummer er ikke tillatt til spillvannsførende ledning.

Vannledninger skal kunne stenges ut, tømmes, fylles, luftes og rengjøres. Det er ønskelig at vannledninger skal utføres som ringledninger.

Det skal normalt være samme rør type/rørdimensjon mellom kummer. Ved reparasjon og utskifting av rør skal dette utføres slik at den innvendige rørdimensjonen opprettholdes.

### **5.1 Valg av ledningsmateriale**

VA/Miljø-blad nr. 30, PT. Valg av rørmateriell, skal være veiledende for valg. Egnede dimensjoner, pris, hensyn til lagerhold og reparasjonsrutiner må også vurderes. Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

## 5.2 Beregning av vannforbruk

Vannforsyningsanleggene skal levere vann til vanlig forbruk og brannslukking.

Beregning skal foretas etter NS-EN 805, Kap. 5.3 Vannbehov, tillegg A. 4, 5, 6 og 7.

## 5.3 Dimensjonering av vannledninger

Dersom vannet får for lang oppholdstid i ledningsnett og høydebasseng, kan vannkvaliteten forringes. Volumet i vannledninger og basseng må derfor tilpasses variasjonene i det vanlige vannbehovet. Vannverk der det vanlige forbruket er lite, kan derfor ikke levere store mengder vann til brannslukking. I slike områder bør store og middels store sprinkleranlegg ha egen vannforsyning.

Dimensjonering skal gjøres etter NS-EN 805, Kap. 8, Dimensjonering, tillegg A. 8, 9, 10, 11, 12 og 13.

## 5.4 Minstedimensjon

Minste innvendig dimensjon for kommunal ledning er normalt 100 mm, dersom det ikke er krav til brannvann. Minste innvendig dimensjon for kommunal ledning ved krav til brannvann er normalt 150 mm.

Kommunale ledninger i sjøen er minste dimensjon 50 mm. Det er pr. i dag ikke kapasitet til å levere brannvann ved ledninger i sjø.

Viser også til:

*Veiledning til teknisk forskrift til plan og bygningsloven § 7.2 som setter veiledende krav til bl.a. vannforsyning til brannslukking*

*Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn*

## 5.5 Styrke og overdekning

Trykkledninger skal ikke utsettes for høyere innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøt skal ikke overskride nominelt trykk. Ledningene skal ikke utsettes for undertrykk.

Kommunale vannledninger legges normalt med en overdekning på mellom 1,8 og 2,5 m under ferdig opparbeidet gate/terreng. Ved legging av kommunal vannledning grunnere enn 1,8 m eller dypere enn 2,5 m må det innhentes tillatelse fra VA-ansvarlig i kommunen.

Se forøvrig VA/Miljø-blad nr. 10 (PT), 11 (PT), 12 (PT), 13 (PT), 14 (PTA), 15 (PTV) og 16 (PTV), avsnitt om styrke og overdekning. Se også NS-EN 1295-1. Styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold.

Leggedypet er avhengig av frostdybden på det enkelte sted, se evt. lokale bestemmelser.

## 5.6 Rørledninger

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

*VA/Miljø-blad nr. 10, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale*

*VA/Miljø-blad nr. 11, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale*

*VA/Miljø-blad nr. 12, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale*

*VA/Miljø-blad nr. 13, PT. Kravspesifikasjon av rør og rørdeler av GRP materiale*

*VA/Miljø-blad nr. 15, PTV. Kravspesifikasjon for betong trykkrør*

*VA/Miljø-blad nr. 16, PT. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør*

Ovennevnte VA/Miljø-blad, bortsett fra nr. 15 og 16, omhandler både trykkrør og trykkløse rør. For samtlige blads vedkommende er det den generelle teksten, samt kravene til trykkrør, som gjelder for vannledninger.

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

## **5.7 Mottakskontroll**

Utførende entreprenør skal bekrefte mottak og kontroll av alle leveranser skriftlig. Utførende har deretter ansvaret for videre håndtering og tilstand.

## **5.8 Armatur**

Alle støpejernsdeler skal være i duktilt støpejern (GGG) etter NS-EN 545. Flense forbindelser skal koples med bolter med smurt gjengeparti. Armatur og bolter skal minst tilfredsstillende samme krav til levetid som rørene.

## **5.9 Rørdeler**

Rørdeler skal minst tilfredsstillende samme krav som rørene. Se VA/Miljø-blad nr. 10 (PT), 11 (PT), 12 (PT), 13 (PT), 15 (PTV) og 16 (PT).

## **5.10 Tilknytning av stikkledninger / avgrensning på kommunal vannledning**

Private stikkledninger tillates normalt ikke i kommunale VA-kummer.

Unntak:

tilknytning for sprinkleranlegg

tilknytning til viktige hovedvannledninger

I disse tilfellene skal avgrensning foretas i kum.

Tilknytning til kommunalt nett i sjø skal foregå på avsatt stikk eller etter avtale med kommunen.

Tilknytning / avgrensning skal utføres i henhold til *VA/Miljøblad nr. 7, UTV. Tilknytning av stikkledning til kommunal vannledning*. Anboring på plastrør i spenn tillates ikke. Se også kommunens sanitærreglement.

Krav til innmåling:

Avgrensning utenfor kum skal innmåles med X-, Y- og Z-koordinater.

For anboring måles avstand med båndmål fra senter kumløkk på nærmeste kum til anboringspunkt.

## 5.11 Forankring

Avvinkling med bend tillates mellom kummer. Forankring skal dimensjoneres og måles inn etter kommunens anvisning. Se *VA/Miljøblad nr 96 (Forankring av trykkledninger)*.

Forankring av ledninger i sjø utføres etter *VA/Miljøblad nr 80*

## 5.12 Ledning i kurve

Som hovedregel skal vannledning legges i rett linje, både horisontalt og vertikalt, mellom knekkpunkt. Etter avtale med kommunens VA-ansvarlig kan det gis tillatelse til å legge ledningen i kurve. Ledningen skal da koordinatbestemmes for hver 10,00 m. (x-y-z). Avvinklingen skal ikke være større enn 50% av det produsenten angir som max.

## 5.13 Trase med stort fall

Hvis ledningstrasè har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, alternativt helsveisede rør (stål og PE/PP).

Ved fare for stor grunnvannsstrømning i grøfta anbringes grunnvannssperre av betong, leire eller steinmel (husk at bruk av leire kan medføre økt korrosjonsfare på metalliske rør).

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utføres som vist i *VA/Miljøblad nr. 9, UTV.*

*Rørgjennomføring i betongkum.* Ved fare for ras i gjennfyllingsmassene langs traseen må sperren utføres i betong og forankres i faste masser.

Løsning må avtales med kommunens VA-ansvarlig.

## 5.14 Vannkummer

Nødvendige installasjoner i vannkummer skal vurderes etter en drøfting av kummens funksjon. Se *VA/Miljøblad nr. 1, PTV. Kum med prefabrikkert bunn.*



Rørgjennomføringer skal utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum.*

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1200 mm. For kummer som er beregnet på utspyling og/eller mottak av renseplugg, skal drensledningen dimensjoneres. Minste innvendig dimensjon er 150 mm.

Montering av kumramme og kumlukk skal utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 32, UT. Montering av kumramme og kumlukk.*

Kummen skal ha drenering / være tilstrekkelig tett, slik at vann ikke står opp på armaturet.

## **5.15 Avstand mellom kummer**

Avstand mellom vannkummer påvirkes av flere faktorer som slokkevannsuttak, høybrekk/lavbrekk, avgreninger og drift. Endelig avstand skal avtales med kommunens VA-ansvarlig.

## **5.16 Brannventiler**

Brannventiler skal anbringes etter drøfting med kommunens VA-ansvarlig og utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 47, PTV. Brannventiler. Krav til materialer og utførelse.*

## **5.17 Trykkprøving av trykkledninger**

Trykkprøving skal utføres i henhold til NS-EN 805. Metoden for utførelse av trykkprøving av trykkledninger etter NS-EN 805, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i *VA/Miljø-blad nr. 25, UT. Trykkprøving av trykkledninger.*

## **5.18 Desinfeksjon**

Desinfeksjon av nyanlegg skal utføres i samarbeid med kommunens VA-ansvarlig og i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 39, UTV. Desinfeksjon av vannledning ved nyanlegg* og NS-EN 805, kap. 12.

## **5.19 Pumpestasjoner vann**

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

## **5.20 Ledninger under vann**

Ledninger under vann skal ha spesiell godkjenning av kommunens VA-ansvarlig.

Ledninger under vann skal legges og utføres i henhold til: *VA/Miljø-blad nr. 44, UT. Legging av undervannsledning* og *VA/Miljø-blad nr. 45, UT. Inntak under vann.*

Vedr. søknad om tillatelse til legging av undervannsledninger vises til *VA/Miljø-blad nr. 41, PT. VA-ledninger under vann. Søknadsprosedyre.*

## 5.21 Reparasjoner

Reparasjoner skal foretas etter retningslinjene i *VA/Miljø-blad nr. 8*, Reparasjon av kommunal vannledning.

Av hensyn til best mulig beskyttelse mot forurensing ved reparasjon, skal rutinene i *VA/Miljø-blad nr. 40, DTV. Rutiner ved reparasjoner etter brudd* følges.

## 6 Transportsystem - spillvann

### 6.0 Generelle bestemmelser

Spillvannsledninger skal utformes med sikte på å unngå tilstopping. Det skal være tilrettelagt for høytrykksspyling/suging, rørinspeksjon, plugg kjøring og framtidig rehabilitering.

Det skal normalt være samme rør type/rørdimensjon mellom kummer. Ved reparasjon og utskifting av rør skal dette utføres slik at den innvendige rørdimensjonen opprettholdes.

### 6.1 Valg av ledningsmateriale

*VA/Miljø-blad nr. 30, PT. Valg av rørmateriell* skal være veiledende for valg. Egnede dimensjoner, pris, hensyn til lagerhold og reparasjonsrutiner må også vurderes.

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

### 6.2 Beregning av spillvannsmengder

Anlegg som bygges for spillvann alene, bør dimensjoneres for største forventede tilrenning. Det bør legges inn rimelig sikkerhet for framtidig økning av spillvannsmengden.

For virksomheter med særlig stort spillvannsavløp kan det settes en øvre grense for påslippet til offentlige avløpsanlegg, se bestemmelser om offentlige avløpsanlegg i forurensingsforskriften (§ 15A). Dette innebærer at virksomheten må bygge basseng o. l. som jevner ut vannføringstopper over døgnet.

Spillvannsmengder beregnes etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen.

### 6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger

Når nødvendig kapasitet er fastsatt, beregnes dimensjon i henhold til dimensjoneringskriterier oppgitt av kommunens VA-ansvarlig.

Sjøledninger dimensjoneres etter en minimumshastighet på 0,8 l/sek inn til nærmeste pumpestasjon

### 6.4 Minstedimensjoner

Minste innvendig dimensjon for kommunal spillvannsledning er normalt 150 mm.

Sjøledningene dimensjoneres etter hastighet og selvrensningsprinsipp.

## 6.5 Minimumsfall/selvrensing

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal det dokumenteres selvrensing via skjærkraft beregninger.

Endeledninger skal vurderes spesielt i forbindelse med selvrensing. Det er viktig å ikke få motfall og svanker ved legging av ledninger. Toleransekrav til leggingen er derfor viktig, og finnes i NS 3420.

Minimumsfall skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

## 6.6 Styrke og overdekning

Trykkledninger skal ikke utsettes for høyere innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøt skal ikke overskride nominelt trykk.

Kommunale ledninger legges normalt med en overdekning på mellom 1,8 og 2,5 m under ferdig opparbeidet gate/terreng. Ved stort leggedyp må ansvarlig prosjekterende kontakte leverandør for å avklare om ledningen har tilstrekkelig styrke.

Se forøvrig VA/Miljø-blad nr. 10 (PT), 11 (PT), 12 (PT), 13 (PT), 14 (PTA), 15 (PTV) og 16 (PTV), avsnitt om styrke og overdekning. Se også NS-EN 1295-1. Styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold.

## 6.7 Rørledninger og rørdeler

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

*VA/Miljø-blad nr. 10, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale*

*VA/Miljø-blad nr. 11, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale*

*VA/Miljø-blad nr. 12, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale*

*VA/Miljø-blad nr. 13, PT. Kravspesifikasjon av rør og rørdeler av GRP materiale*

*VA/Miljø-blad nr. 14, PTA. Kravspesifikasjon for betong avløpsrør*

*VA/Miljø-blad nr. 16, PTV. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør*

For samtlige blads vedkommende er det den generelle teksten samt kravene til trykkløse rør som gjelder for avløpsledninger (ved pumpeledninger, se trykkrør).

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

## 6.8 Mottakskontroll

Utførende entreprenør skal bekrefte mottak og kontroll av alle leveranser skriftlig. Utførende har deretter ansvaret for videre håndtering og tilstand.

## **6.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal spillvannsledning**

Private stikkledninger kobles normalt til kommunal spillvanns-/avløpsledning utenfor kum. For nyanlegg benyttes det grenrør, for øvrig benyttes boring (sadelgren, kort mufferrør eller Polva).

Der det finnes ledige og gode prefabrikkerte renneløsninger i kum, kan VA-ansvarlig i kommunen tillate at disse blir brukt til tilknytning av stikkledninger.

Tilknytning til sjøledning foregår der hvor stikkledning er lagt, der hvor ikke stikkledninger ligger kontaktes VA ansvarlig i kommunen.

Avgrening skal utføres i kum for ledning med innvendig dimensjon fra og med 150 mm.

Tilknytning / avgrening skal utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 33, UTA. Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning.*

Krav til innmåling:

Avgrening utenfor kum skal innmåles med X-, Y- og Z-koordinater.

For boring måles avstand med båndmål fra senter kumlukk på nærmeste kum til påkoblingspunkt.

## **6.10 Ledning i kurve**

Som hovedregel skal spillvannsledning legges i rett linje, både horisontalt og vertikalt, mellom kummene. Etter avtale med VA-ansvarlig kan det gis tillatelse til å legge ledningen i kurve. 15 til 45 grader brukes langbend som standard over 45 grader må det etableres kum. Ledningen skal da koordinatbestemmes for hver 10,00 m. (x-y-z). Avvinklingen skal ikke være større enn 50 % av det produsenten angir som max.

## **6.11 Bend i grøft**

Bend i grøft tillates ikke unntagen langbenn. Vinkelendring i forbindelse med kummer bestemmes av kommunens VA-ansvarlig.

## **6.12 Trasé med stort fall**

Hvis ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 promille) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, alternativt helsveisede rør (stål og PE/PP) og/eller fallkum.

Ved fare for stor grunnvannsstrømning i grøfta anbringes grunnvannssperre av betong eller leire.

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utføres som vist i *VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum*. Ved fare for ras i gjennfyllingsmassene langs traseen må sperren utføres i betong og forankres i faste masser.

Løsning avgjøres av kommunens VA-ansvarlig.

## **6.13 Avløpskummer**

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1000 mm. For de minste rørdimensjonene bør renner utføres i samme materiale som rørledningen (ved bruk av PVC-rør kan renner i PP aksepteres).

Montering av kumramme og kumlukk skal utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 32, UT. Montering av kumramme og kumlukk*.

Kummen skal være tett.

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

## **6.14 Avstand mellom kummer**

Max. avstand mellom avløpskummer er 70 m.

## **6.15 Rørgjennomføringer i betongkum**

Rørgjennomføring i betongkum gjøres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum*.

## **6.16 Renovering av avløpskummer**

Renovering av avløpskummer gjøres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 2, UTA. Renovering av kum*.

## **6.17 Tetthetsprøving**

Tetthetsprøving av ledninger skal utføres i henhold til NS-EN 1610. Metoden for utførelse av tetthetsprøving av selvfallsledninger etter NS-EN 1610, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i *VA-Miljø-blad nr 24, UTA. Tetthetsprøving av selvfallsledninger*.

Tetthetsprøving av kummer utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 63, UT. Tetthetsprøving av kum*.

## **6.18 Pumpestasjoner spillvann**

Der hvor det installeres private avløpspumper som pumper inn i kommunalt nett med trykk, skal disse ha en minimumshastighet på 0,8 l/s helt fra til kommunal pumpestasjon eller selvfall på land. Kommunen vil i enkelte tilfeller kreve dokumentasjon på dette.

Pumpeleverandør eller den utførende skal beregne størrelse på pumpe på bakgrunn av dimensjon og lengde. Påbudt med tilbakeslagsventil i trykkavløp.

Størrelsen på pumpeump bør rådføres med leverandør og rørlegger, den anbefales og ikke være for liten. Det er ikke tillatt med overløp.

Der hvor det er høyt selvføll mot de kommunale ledningene bør luftteklokke monteres.

Gode drifts- og vedlikeholdsrutiner skal pumpeleverandør eller den utførende overleveres eier av avløpspumpe.

## **6.19 Ledninger under vann**

Ledninger under vann skal ha spesiell godkjenning av kommunens VA-ansvarlig. Ledninger under vann skal legges og utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 44, UT. Legging av undervannsledninger* og *VA/Miljø-blad nr. 46, UT. Utløp under vann*.

Vedr. søknad om tillatelse til legging av undervannsledninger vises til *VA/Miljø-blad nr. 41, PT. VA-ledninger under vann. Søknadsprosedyre*.

## **6.20 Sand- og steinfang**

Dette avtales med VA ansvarlige.

## **6.21 Trykkavløp**

Trykkavløpssystem basert på kvernpumper skal dimensjoneres og utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 66. UT*.

Alle private pumper må ha tilbakeslagsventil

# **7 Transportsystem - overvann**

## **7.0 Generelle bestemmelser**

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystem. Det innebærer at alternative transportsystemer skal velges dersom forholdene ligger til rette for det. Etablering av tette flater medfører økt avrenning og spissbelastning under nedbør. For å dempe denne spissbelastningen bygges fordrøyningsmagasin (mellomlagre) før påslipp av overvann til overvannsnett i separat-systemet, til fellessystemet eller før utslipp til lokale bekker el.. Til dette benyttes magasin av stein, plast kassetter, mm. Se *VA/Miljøblad nr 104 – Fordrøyning av overvann*

Alternative transportsystemer for overvann som bør vurderes:

Infiltrasjon av overvann. Se *VA/Miljøblad nr 92 - Overflateinfiltrasjon*.

Flomveier. Se VA/Miljøblad nr 93 - Åpne flomveier.

Naturlig avrenning. Se VA/Miljøblad nr 106 – Regnbed, renner og nedsivningsarealer

Vassdrag/bekker.

Avledning på bakken.

Grønne tak. Se VA/Miljøblad nr 107 – Grønne tak

På ledningssystemet skal det normalt være samme rørtype/rørdimensjon mellom kummer. Ved reparasjon og utskifting av rør skal dette utføres slik at den innvendige rørdimensjon opprettholdes.

## 7.1 Valg av ledningsmateriale

VA/Miljø-blad nr. 30, PT. Valg av rørmateriell skal være veiledende for valg. Egnede dimensjoner, pris, hensyn til lagerhold og reparasjonsrutiner må også vurderes.

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

## 7.2 Beregning av overvannsmengder

Overvannsledninger/overvannsanlegg skal dimensjoneres etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen. Utførelse i innløps- og utløpsarrangement i overvannsdammer beregnet for fordrøyning og flomdempning skal utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 70, UT. Innløp- og utløpsarrangement ved overvannsdammer. Metoden for beregning av nødvendig volum for overvannsdammer med flomdemningsformål er vist i VA/Miljø-blad nr. 69, PTA. Overvannsdammer. Beregning av volum. Dimensjonering og arealbehovet for basseng med rensefunksjon beregnes iht. VA/Miljøblad nr 75.

## 7.3 Dimensjonering av overvannsledninger

Når nødvendig kapasitet er fastsatt, beregnes ledningens / anleggets dimensjon i henhold til dimensjoneringskriterier oppgitt av kommunens VA-ansvarlig. I tillegg må en kartlegge og sikre en alternativ flomvei for overvannet når ledningens kapasitet ikke strekker til.

## 7.4 Minstedimensjoner

Minste innvendig dimensjon for kommunal overvannsledning er normalt 160 mm.

## 7.5 Minimumsfall/selvrensing

Overvannsledninger har som regel samme fall som spillvannsledningen i grøfta. Ved separat overvannsledning vurderes minimumsfallet særskilt. Det er viktig og ikke få mot fall og svanker ved legging av ledninger. Toleransekrav til leggingen er derfor viktig, og finnes i NS 3420, kapittel H3. Minimumsfall skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

## 7.6 Styrke og overdekning

Kommunale ledninger legges normalt med en overdekning på mellom 1,8 og 2,5 m under ferdig opparbeidet gate/terreng. Ved stort leggedyp må ansvarlig prosjekterende kontakte leverandør for å avklare om ledningen har tilstrekkelig styrke. Se forøvrig VA/Miljø-blad nr. 10 (PT), 11 (PT), 12 (PT), 13 (PT), 14 (PTA), 15 (PTV) og 16 (PTV), avsnitt om styrke og overdekning. Se også NS-EN 1295-1. Styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold.

## 7.7 Rørledninger og rørdeler

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

*VA/Miljø-blad nr. 10, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.*

*VA/Miljø-blad nr. 11, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.*

*VA/Miljø-blad nr. 12, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.*

*VA/Miljø-blad nr. 13, PT. Kravspesifikasjon av rør og rørdeler av GRP materiale.*

*VA/Miljø-blad nr. 14, PTA. Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.*

*VA/Miljø-blad nr. 16, PTV. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.*

For samtlige blads vedkommende er det den generelle teksten samt kravene til trykkløse rør som gjelder for overvannsledninger.

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

## 7.8 Mottakskontroll

Utførende entreprenør skal bekrefte mottak og kontroll av alle leveranser skriftlig. Utførende har deretter ansvaret for videre håndtering og tilstand.

## 7.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal overvannsledning

Private stikkledninger kobles normalt til kommunal overvannsledning utenfor kum. For nyanlegg benyttes det grenrør, for øvrig benyttes boring (sadelgren, kort mufferrør eller Polva).

Der det finnes ledige og gode prefabrikkerte renneløsninger i kum, kan VA-ansvarlig i kommunen tillate at disse blir brukt til tilknytning av stikkledninger.

Avgrening skal utføres i kum for ledning med innvendig dimensjon fra og med 150 mm.

Tilknytning / avgrening skal utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 33, UTA. Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning.*



Krav til innmåling:

Avgrening utenfor kum skal innmåles med X-, Y- og Z-koordinater.

For boring måles avstand med båndmål fra senter kumløkk på nærmeste kum til påkoblingspunkt.

## 7.10 Ledning i kurve

Som hovedregel skal overvannsledning legges i rett linje, både horisontalt og vertikalt, mellom kummene. Etter spesiell/nærmere avtale med VA-ansvarlig kan det gis tillatelse til å legge ledningen i kurve. Ledningen skal da koordinat bestemmes for hver 10,00 m. (x-y-z). Avvinklingen skal ikke være større enn 50 % av det produsenten angir som max.

## 7.11 Bend i grøft

Bend i grøft tillates ikke unntagen langbenn. Vinkelendring i forbindelse med kummer bestemmes av kommunens VA-ansvarlig.

## 7.12 Trasé med stort fall

Hvis ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, alternativt helsveisede rør (stål og PE/PP) og/eller fallkum.

Ved fare for stor grunnvannsstrømning i grøfta anbringes grunnvannssperre av betong eller leire. Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utføres som vist i *VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum.*

Ved fare for ras i gjennfyllingsmassene langs traseen må sperren utføres i betong og forankres i faste masser.

Løsning avgjøres av kommunens VA-ansvarlig.

## 7.13 Overvannskummer

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1000 mm. Renner skal utføres i samme materiale som rørledningen. (Ved bruk av PVC-rør kan renner i PP aksepteres).

Montering av kumramme og kumløkk skal utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 32, UT. Montering av kumramme og kumløkk.*

Kummen skal være tett.

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

## 7.14 Avstand mellom kummer

Max. avstand mellom overvannskummer er 70 m.

## 7.15 Rørgjennomføringer i betongkum

Rørgjennomføring i betongkum skal gjøres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum.*

## 7.16 Tetthetsprøving

Tetthetsprøving av ledninger skal utføres i henhold til NS-EN 1610. Metoden for utførelse av tetthetsprøving av selvfallsledninger etter NS-EN 1610, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i *VA-Miljø-blad nr 24, UTA. Tetthetsprøving av selvfallsledninger.*

Tetthetsprøving av kummer utføres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 63, UT. Tetthetsprøving av kum.*

## 7.17 Sandfang/bekkeinntak

Før overflatevann ledes inn på kommunal ledning må det passere rist og sandfang. Der det er nødvendig å legge bekk i rør/kulvert skal bekkeinntak utformes med vekt på god hydraulisk vannføring og selvrensing av rist.

## 7.18 Andre krav

Det er flere områder det ikke er tillatt å koble privat overvann inn på kommunalt overvannsnett. Andre løsninger kan avklares med VA ansvarlige.

Der det er mulig anbefales ikke å lukke bekker.

# 8 Transportsystem - avløp felles

## 8.0 Generelle bestemmelser

Hvis det er teknisk/økonomisk mulig skal det anlegges separatsystem. Å føre overvann og spillvann i samme stikkledning er ikke tillatt.

## 8.1 Sand- og steinfang

Sand- og steinfang skal etableres for oppsamling av sand og grus i ledningsnettet. Dette kreves hvor avløp går inn på pumpestasjon/trykk-kummer. I nye utbyggingsområder bør midlertidig steinfangskum etableres der det nye ledningsnettet knyttes til det eksisterende.

## 8.2 Regnvanns overløp

Regnvanns overløp er en viktig del av avløpssystemet der nettet, eller deler av nettet er utført som fellessystem. Overløpets oppgave er å hindre overbelastning nedstrøms ledningsnettet under nedbør og snøsmelting. Valg og utforming av overløpet skal gjøres i henhold til *VA/Miljø-blad nr. 74. PTA.*

## 9.1 Rehabilitering av v/a nettet

Så lang det er mulig skal rehabilitering av ledninger utføres på samme måte som ved nyanlegg, der hvor det viser seg at rehabiliteringa blir uforholdsmessig høy kostnad eller komplisert bygge, bør det tilpasses så godt som mulig i grøft.

## 10.1 Søknadspliktig

Alt av rør i grunn eller sjø skal leveres rørleggerskjema med kart. Rørleggerskjema skal inneholde type ledning med dimensjoner. Vedrørende graving/terrengarbeid skal dette avklares med byggesaksavd. Ledninger i sjø må avklares med Havnefogden.

Rørleggerskjema skal godkjennes før arbeidet kan startes på, dette gjelder ikke ved akutte behov eller om enhet for teknisk drift står for egen rehabilitering. Ferdigmelding sendes kommunen når arbeidet er ferdig.

Søknadsplikten gjelder også for overvann i grunn eller terreng.

Det må også avklares om tiltaket er søknadspliktig i forhold til plan og bygningsloven.

## 10.2 Kommunale ledninger i sjø

Der det er mulig skal de kommunale stikkledninger brukes for å knytte til de private ledningene. Så langt det er mulig skal ikke private ledninger kobles på kommunale overføringsledninger. Det kommunale påkoblingspunktene skal ligge på minst 2 meters dyp, nye stikk etter 2012 skal ligge 3 meter.

Ved an boring på de kommunale ledningene skal dette avtales spesielt med kommunen, her må rørlegger/entreprenør ha godkjent sveisesertifikat. Ved anboringspunktet skal det settes av gren på 45% på avløpet.

Private ledninger i sjø skal ha SDR 11 og alle ledninger i sjø skal helsveises. Lignende type som Isiflo Sprint kan brukes men avtales med VA.

Sveiseutstyret skal godkjennes hvert 2. år. Ved sveising av rør med lavere temperatur enn -10C° skal telt brukes.

Alle deler i sjø skal være sjøvannsbestandig og godkjent av leverandør, dette gjelder også innretninger kan bli berørt av sjøvann.

## 10.3 Kommunale pumpestasjoner

Pumpestasjon tilpasses til antall PE. Overløp vurderes i hvert tilfelle.

## 10.4 Private avløpspumper

Der hvor det installeres private avløpspumper som pumper inn i kommunalt nett med trykk, skal disse ha en minimumshastighet på 0,8 l/s helt fra til kommunal pumpestasjon eller selvføll på land. Kommunen vil i enkelte tilfeller kreve dokumentasjon på dette.

Pumpeleverandør eller den utførende skal beregne størrelse på pumpe på bakgrunn av dimensjon og lengde. Påbudt med tilbakeslagsventil i trykkavløp.

Størrelsen på pumpeump bør rådføres med leverandør og rørlegger, den anbefales og ikke være for liten. Det er ikke tillatt med overløp.

Der hvor det er høyt selvføll mot de kommunale ledningene bør lufteklokke monteres.

Gode drifts- og vedlikeholdsrutiner skal pumpeleverandør eller den utførende overleveres eier av avløpspumpe.

## 11.1 Olje- og bensinutskillere

Olje- og bensinutskillere skal dimensjoneres og utføres i overenstemmelse med gjeldene forskrifter, utslippstillatelser og eventuelle øvrige vilkår, se også VA-Miljøblad nr 22 og 23.

Overvann, drensvann og spillvann fra andre installasjoner tillates ikke ført til olje- og bensinutskillere. Bilvaskeplass må ha tak og må avgrenses fra øvrig terreng slik at overvann fra tilstøtende terreng ikke kan renne inn i utskilleren. Ved utskillerens utløp må det settes en inspeksjonskum. Avløp føres til spillvannsledningen. Utskiller må være plassert slik at ned er tilgjengelig for tømning og inspeksjon.

## 11.2 Fettutskillere

Fettutskillere skal dimensjoneres og driftes i henhold til NS-EN 1825-1 og 1825-2. For øvrig henvises det til forurensningsforskriften kapittel 15A-4 og eventuell kommunal forskrift om fettutskillere. Innendørs utskillere skal om mulig plasseres i kjeller i eget uoppvarmet, men frostfritt og ventilert rom som er lett tilgjengelig for tømning og inspeksjon. Utskilleren skal ha luft- og vanntett lokk.

Utskillere skal bare tilføres fettholdig avløpsvann. Tilløpet skal luftes. Eventuell tilkobling til en annen lufterledning for spillvann skal være minst 300mm over øverste utsyr. Utskiller må være plassert slik at ned er tilgjengelig for tømning og inspeksjon.

En slik separat lufting kan ofte bli svært kostbar, særlig ved installasjon i eksisterende bygning. I slike tilfeller kan lufting via tilløpsledning godtas hvis ledningen ikke er for lang. Lengden på tilførselsrøret må ikke overskride 10 m.

## 11.3 Øvrige utskillere

Der hvor det er fare for at avløpsvannet kan inneholde giftige, korrosive, veksthemmende væsker eller stoffer, må det installeres betryggende nøytraliseringsanlegg. Anleggene må godkjennes i hvert enkelt tilfelle. Det henvises til forurensningsforskriften kap. 15 og 15A. Utskillere må være plassert slik at ned er tilgjengelig for tømning og inspeksjon.

## 12.1 Søknadspliktig

I disse tilfellene skal det leveres rørleggerskjema:

Ved ny etablering av vann- og avløps rør

Ved vedlikehold/utskifting av eksisterende vann- og avløps rør

Ved etablering og vedlikehold av overvann

Installering eller bytting av vannmåler

Ved etablering/utskifting av sprinkel- eller tåkeanlegg

## 12.2 Andre krav

Boblebad, bassenger, badestamp osv. skal ha brutt vannforbindelse om dette er koblet opp mot kommunalt vann.

Det er ikke tillatt å koble til kommunalt vann til hyttevegg uten godkjent utslipp.

Ved påkobling til kommunale ledninger skal hver enhet ha sin egen stoppekran.

Ved samlestock i pumpekum skal bør det være lufteventil (vakuump ventil)

Ved sveising av rør under minus 10 °C skal det brukes telt. Telt skal også brukes ved dårlig vær.

Det er ikke tillatt med kvarts som gjennfyllingsmasse rundt vann- avløp- eller overvannsrør som ligger i vei.

## 13.1 Sprinkleranlegg eller tåkeanlegg

Et automatisk sprinklersystem er konstruert for å detektere en brann og å slokke den med vann/ vanntåke på et tidlig stadium, eller begrense brannen til slokking kan fullføres på en annen måte.

Det er viktig å merke seg at VA (vann og avløps avd.) ikke har ansvar for vann til sprinkelforsyning utover kravene til alminnelig brannsløkking.

## 13.2 Offentlig krav

Det finnes to sett offentlige regelverk hvor det stilles krav om installasjon av sprinkleranlegg. Disse er Plan og bygningsloven, med teknisk forskrift og Lov om brannvern m.v. med bakgrunn i Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn. Bakgrunn for reglene er primært personsikkerheten.

Det er Plan og bygningsetaten som er instans for oppfølging av kravene i Plan og bygningsloven.

Vann og avløpsetaten er kun leverandør av vann, og vil i den sammenheng kunne stille krav om tilknytningen til hovedledningsanlegget, VA/miljø – blad nr. 82 og VA norm 5.10.

## 13.3 Tilknytning til hovedledning

Hovedledningsnettets forsyner sprinkleranlegg med vann. Ved etablering av sprinkleranlegg vil VA på oppfordring levere ut ledningsdata til beregning av vannforsynings situasjonen i punktet hvor sprinkleranlegget ønskes etablert. Det kan ikke påregnes at alle hovedledninger har tosidig vannforsyning, VA kan på forespørsel opplyse om dette.

VA krever at tilknytning av sprinkleranlegg skal skje i kum, men i spesielle tilfelle kan det aksepters at det gjøres fra nedgravd ventil.

Dersom det er mulig, ut fra plassforhold, benyttes en eksisterende kum. Kummen kan eventuelt utvides/ bygges om, eller det må etableres en ny kum. Det er utbygger som skal bekoste alle arbeider med sprinkerkummen. Ved nyanlegg av hovedvannledninger, og hvor det samtidig skal etableres nye sprinkerkummer, skal den som skal ha sprinkerkummen betale merkostnader ved å utvide kum slik at det blir plass til stikkledningene og arrangementet forøvrig

Sprinkleranlegget skal prosjekteres ihht krav i forskriftene. VA krever FG – sertifiserte foretak for sprinkleranlegg.

Det skal installeres tilbakeslagssikring etter NS-EN 1717. Plassering av ventil avklares med VA ansvarlige.

## 13.4 Ventiler på hovedledning

VA anbefaler at det etableres stengeventiler på begge sider av stikkledningen til sprinkleranlegg, der hovedledningen har tosidig forsyning.

## 13.5 Stikkledning for sprinkleranlegg

Tilførselsledningen til sprinkleranlegg er alltid av en slik dimensjon at det kreves avgrensning med t-stykke eller ventil- t med minste dimensjon DN 100, på hovedledningen.

Nær innføringen i bygget og som oftest i hovedledningskummen, skal det plasseres hoved ventil for sprinkleranlegget. Denne skal normalt være åpen. Eventuell avgrensning for forbruksvann til sanitærinstallasjoner og brannslukking bør være foran denne ventilen.