

# Kommunalteknisk VA norm for



BREMANGER KOMMUNE  
EID KOMMUNE  
GLOPPEN KOMMUNE  
HORNINDAL KOMMUNE  
SELJE KOMMUNE  
STRYN KOMMUNE  
VÅGSØY KOMMUNE



Dahle

## FORORD

..... kommune har med dette dokumentet utarbeidd kommunalteknisk VA norm som gjeld for heile kommunen. Denne norma er vedteken i kommunestyret i sak ..... 2014 i ..... kommunestyre. Denne VA norma er felles for kommunane for alle Nordfjord kommunane med unntak av Gloppen kommune.

VA norma representerer førehandgodkjente løysingar på korleis dei kommunaltekniske anlegga skal utformast. Det blir i stor grad vist til NOR Vann/Norsk Rørsenter sine VA miljøblad for detaljutforming av ulike anleggsdelar.

Bruk av alternative løysingar/materiale er ikkje forbode, men i slike tilfelle skal desse godkjennast særskilt av VA ansvarleg i kommunen

VA norma for Nordfjord kommune er basert på NORSK VANN sin mal og heile norma kan lastast ned frå internett på : [www.va-norm.no](http://www.va-norm.no)

Utarbeiding av norma har blitt gjennomført av ei arbeidsgruppe med følgjande medlemmar:

- Jarle Hauge – Bremanger kommune
- Reidar Vonheim- Eid kommune
- Ketil Nord – Eid kommune
- Per Ove Fossheim – Gloppen kommune
- Ivar Skeistrand – Gloppen kommune
- Reidulf Langvatn – Hornindal kommune
- Stig Seljeseth – Hornindal kommune
- Sigurd Muldsvor – Hornindal kommune
- Terje Nybakk – Selje kommune
- Peder Sjaastad - Selje kommune
- Jan Flore, Stryn kommune
- Tor Guddal, Stryn kommune
- Anders Maurset, Stryn kommune
- Ingvald Tennebø - Vågsøy kommune
- Magne Svoren – Vågsøy kommune

Planarbeidet starta opp februar 2013. Det har vore gjennomført 6 møte i arbeidsgruppa.

Sivilingeniør Tobias Dahle har vore sekretær.

I september 2016 blei arbeidet med revisjon av VA norma starta opp. Det har vore gjennomført 2 møter i samband med revisjonen. Selje kommune har ikkje delteke i desse møta og er såleis ikkje ein del av revisjonen av VA norma.

Arbeidet blei slutført i desember 2016.

<b>1. HEIMELSDOKUMENT (LOVER OG FORSKRIFTER)</b> .....	<b>1</b>
<b>2. FUNKSJONSKRAV</b> .....	<b>3</b>
2.0 Berekraftige VA – anlegg .....	3
VA – anlegga skal vere berekraftige .....	3
2.1 Prosjektdokumentasjon .....	3
2.2 Grøfter og leidningsutføring .....	3
2.3. Transportsystem - vassforsyning.....	3
2.4. Transportsystem – spillvatn/ avløp felles.....	3
2.5. Transportsystem - overvatn .....	4
<b>3. PROSJEKTDOKUMENTASJON</b> .....	<b>5</b>
3.0 Generelle vilkår .....	5
3.1 Mengdeberekning .....	5
3.2 Målestokk.....	5
3.3 Kartteikn og teiknesymbol .....	6
3.4 Teikningsformat .....	6
3.5 Revisjoner.....	6
3.6 Krav til plandokumentasjon .....	7
3.7 Grøftetverrsnitt .....	8
3.8. Kumteikningar.....	9
3.9 Krav til sluttdokumentasjon .....	9
3.10 Graveløyve .....	10
3.11 Beliggenheit/trasevalg.....	10
3.A Andre krav.....	11
<b>4. GRØFTER OG LEIDNINGSUTFØRING</b> .....	<b>12</b>
4.0 Generelt .....	12
4.1 Fleksible røyr - krav til grøfteutføring .....	12
4.2 Stive røyr - Krav til grøfteutføring.....	12
4.3 Krav til kompetanse for utførande personell .....	12
4.4 Beliggenheit/trasevalg.....	13
4.A Andre krav.....	13
<b>5. TRANSPORTSYSTEM - VASSFORSYNING</b> .....	<b>14</b>
5.0 Generelle bestemmelser.....	14
5.1 Val av leidningsmateriale.....	14
5.2 Utrekning av vassforbruk.....	15
5.3 Dimensjonering av vassleidningar .....	15
5.4 Minstedimensjon.....	16
5.5 Styrke og overdekning.....	16
5.6 Røyrledning.....	17
5.7 Mottakskontroll .....	19
5.8 Armatur.....	19
5.9 Røyrdelar.....	20
5.10 Tilknytning av stikkeleidningar / avgreining på kommunal vassleidning .....	20
5.11 Forankring.....	21
5.12 Leidning i kurve .....	21
5.13 Trasé med stort fall .....	22
5.14 Vassverkskummar .....	22
5.15 Avstand mellom kummar .....	24
<b>5.16 Brannventilar</b> .....	<b>24</b>
5.17 Trykkprøving av trykkleidningar .....	25
5.18 Desinfeksjon .....	25
5.19 Pumpestasjoner vatn .....	25
5.20 Leidningar under vatn.....	25

5.21	Reparasjoner	26
5.A	Andre krav	26
<b>6.</b>	<b>TRANSPORTSYSTEM - SPILLVATN</b>	<b>27</b>
6.0	Generelle vilkår	27
6.1	Val av ledningsmateriale	27
6.2	Utrekning av spillvassmengder	28
6.3	Dimensjonering av spillvassleidningar	28
6.4	Minstedimensjonar	28
6.5	Minimumsfall/sjølvreinsing	29
6.6	Styrke og overdekking	29
6.7	Rørleidningar og røyrdelar	29
6.8	Mottakskontroll	30
6.9	Tilknytting av stikkeleidningar / avgreining på kommunal spillvassleidning	30
6.10	Leidning i kurve	31
6.11	Bend i grøft	31
6.12	Trasè med stort fall	32
6.13	Avløpskummar	32
6.14	Avstand mellom kummar	33
6.15	Rørygjennomføringar i betongkum	33
6.16	Renovering av avløpskummar	34
6.17	Tettleiksprøving	34
6.18	Pumpestasjonar spillvatn	34
6.19	Leidningar under vatn	34
6.20	Sand- og steinfang	35
6.21	Trykkavløp	35
6.A	Andre krav	35
<b>7.</b>	<b>TRANSPORTSYSTEM - OVERVATN</b>	<b>36</b>
7.0	Generelle vilkår	36
7.1	Val av ledningsmateriale	36
7.2	Utrekning av overvassmengder	37
7.3	Dimensjonering av overvassleidningar	37
7.4	Minstedimensjonar	37
7.5	Minimumsfall/sjølvreinsing	37
7.6	Styrke og overdekking	38
7.7	Rørleidningar og røyrdelar	38
7.8	Mottakskontroll	39
7.9	Tilknytting av stikkeleidningar / avgreining på kommunal overvassleidning	39
7.10	Leidning i kurve	40
7.11	Bend i grøft	40
7.12	Trasè med stort fall	40
7.13	Overvasskummar	41
7.14	Avstand mellom kummar	41
7.15	Rørygjennomføringar i betongkum	41
7.16	Tettleiksprøving	42
7.17	Sandfang/bekkeinntak	42
7.A	Andre krav	42
<b>8.</b>	<b>TRANSPORTSYSTEM – AVLØP FELLES</b>	<b>43</b>
8.0	Generelle vilkår	43
8.1	sand- og steinfang	43
8.2	Regnvassoverløp	43

Vedlegg A.1: Normteikning Plan og lengdeprofil  
Vedlegg A.2: Grøfteprofil Tilknytning i kum – vassforsyning  
Vedlegg A.3: Tilknytning i kum – avløp  
Vedlegg A 4: Grunnvassperre leire  
Vedlegg A 5: Baioløysing  
Vedlegg A 6: Isolering av kum

Vedlegg B.1: Sjekkliste for Teknisk plan, sluttdokumentasjon og overtaking  
Vedlegg B.2: Retningslinjer for innmåling av VA anlegg  
Vedlegg B.3: Retningslinjer for overvasshandtering  
Vedlegg B.4 Oversikt over revisjonsendringar hausten 2016

## 1. Heimelsdokument (lover og forskrifter)

Verksemder for vatn- og avløp er underlagt ei rekkje lover og forskrifter som regulerer og påverkar planlegging, utføring og drift av VA-anlegg. Dei viktigaste lovene og forskriftene er lista opp under. Det blir spesielt gjort merksam på at eit VA-prosjekt skal vurderast av fleire instansar i kommunen.

Denne norma inneheld dei tekniske krava som kommunen har vedtatt for å sikre teknisk kvalitet med omsyn til overordna målsetjing i planar og rutinar når kommunen skal eige, drive og vedlikehalde VA-anlegg.

Norma blir og lagt til grunn for krav i samband med utbyggingsavtalar i kommunen. Eit VA-anlegg må i tillegg til å tilfredsstilla desse krava, og tilfredsstilla krava i Plan- og bygningslova om godkjenning og kvalitetssikring. Planane skal og handsamast av plan- og bygningsmyndighetene.

### Generelle lovbestemmelser

- Plan- og bygningsloven
- Teknisk forskrift
- Forskrift om byggesak
- 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 brannforebygging
- Veiledning til forskrift om brannforebygging
- Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelreguleringen (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
- 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
- Forskrift om utførelse av arbeid

- 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 begrensnig 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 N200 - Vegbygging (utgitt av Statens Vegvesen)
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg
- VA-jus (Norsk Vann)

### **Lokale bestemmelser**

Kommunalteknisk VA norm gjeld for alle VA anlegg dvs. både kommunale anlegg og anlegg som blir bygd ut av private aktører for deretter å blir overtatt av kommunen/VA verksemda i samsvar med §18.1 i Plan og Bygningslova (PBL). Det er med bakgrunn i eigarrådveldet over egne anlegg kommunen/VA verksemda gir desse reglane for korleis dei kommunaltekniske anlegga skal utformast.

## **2. Funksjonskrav**

### **2.0 Berekraftige VA – anlegg**

VA – anlegga skal vere berekraftige

### **2.1 Prosjektdokumentasjon**

Dokumentasjonen skal vera tilpassa kompleksiteten og storleiken til oppgåva slik at prosjektet omtalar alle naudsynte tekniske detaljar og løysingar. Fullstendig dokumentasjon er samansett av kvalitetssystem, teknisk framstilling, teikningar og orienterande dokument.

Denne VA-norma klargjer krav til teknisk standard på anlegga som kommunen skal eige og overta for drift og vedlikehald, men vil så langt det er praktisk mogleg og danna grunnlag for krav til standard i kommunale utbyggingsavtalar og ovanfor private utbyggjarar.

### **2.2 Grøfter og leidningsutføring**

Grøfter og leidningsanlegg skal planleggjast og utførast slik at dei tilfredsstillar gjeldande tetthetskrav i heile si planlagte levetid. Materialbruk og utføring skal vera slik at det ikkje fører til uakseptabel senking av kvaliteten på drikkevatnet eller svikt i effektiv transport av drikkevatn, avløpsvatn og overvatn.

Produkt og material som blir brukt i vass- og avløpsanlegg, skal ha slike eigenskaper at krava i plan- og bygningslova og dei tekniske krava i forskrifta blir tilfredsstilt.

### **2.3. Transportsystem - vassforsyning**

Anlegga skal byggjast og drivast slik at krava i Drikkevannsforskrifta blir tilfredsstilt, og slik at kundane til vassverket får NOK vatn, GODT vatn og SIKKER vassforsyning.

Leidningsnett, kummar og pumpestasjonar skal lagast slik at vatnet har helsemessig og bruksmessig god kvalitet og blir levert til ein rimelig kostnad. Leidningene skal tilfredsstillar gjeldande tetthetskrav. Material som direkte eller indirekte kjem i kontakt med drikkevatn, skal ikkje gje frå seg stoff til vatnet i mengder som kan medføre helserisiko (oversikt over typegodkjent belegg, røyrmaterial m.m. i kontakt med drikkevatn blir utgitt av Folkehelsa).

For å oppnå god og sikker drift av vassforsyningsanlegg rår ein til å byggja opp leidningsnettet av ringleidningar der dette er praktisk og økonomisk mogleg. I ringleidningar unngår ein lommer med vatn med særlig lang opphaldstid, dvs. at faren for svekka vasskvalitet blir redusert.

### **2.4. Transportsystem – spillvatn/ avløp felles**

Leidningsnett og installasjonar skal utførast slik at krav i Forureiningslova og gjeldande utsleppsløyve blir tilfredsstilt. Anlegga skal sikrast lengst mogleg levetid og det skal leggjast vekt på kostnadseffektiv drift. Leidningane skal tilfredsstillar gjeldande tetthetskrav.



## **2.5. Transportsystem - overvatn**

Det skal sikrast forsvarlig handtering av overvatn. Dette kan gjerast ved lokale fordrøynings-/ infiltrasjonsløyningar, eller ved bygging av tradisjonelle overvassleidningar.

Leidningsnett og installasjonar skal utførast med same kvalitet som spillvassanlegga med omsyn til tetthet og funksjon. Anlegga skal sikrast lengst mogleg levetid, og det skal leggjast vekt på kostnadseffektiv drift. Leidningane skal tilfredsstilla gjeldande tetthetskrav.

## 3. Prosjektdokumentasjon

### 3.0 Generelle vilkår

Bygging av VA - anlegg er normalt søknadspliktig i samsvar med Plan og bygningslova, og ansvarlige aktørar skal godkjennast gjennom byggjesaksforskrifta. Anlegg som ikke er utført i samsvar med VA-norma til kommunen og godkjente planar, kan kommunen nekta å overta.

#### Lokale bestemmelser

Andre løysingar som ikkje kjem fram av denne norma, skal godkjennast av kommunen.

VA planar skal godkjennast før byggesaksbehandling.

Korrigerte teikningar og «som bygd teikningar» skal inngå i anleggsrapporten for prosjektet.

Ved utarbeiding av reguleringsplanar på alle plannivå skal det følgje ein overordna VA plan/rammeplan VA.

Overordna VA-plan skal bestå av utgreiingar, planteikningar og andre nødvendige illustrasjonar/teikningar. Det skal utarbeidast eit plankart i målestokk >1:2000 som viser hovudtrasear (kommunale og private) , trykktilhøve (vassforsyning), plassering av brannkummar, kapasitet avløpsanlegg, løysingar for overvasshandtering, pumpestasjonar mm. Planen skal avklare eigartilhøva til nye VA-leidningar (private eller kommunale). Utbyggingsavtale skal utarbeidast.

Før arbeidet med detaljprosjektering/anbudspapir kan starte opp, skal teknisk forprosjekt(plan) utarbeidast og vere godkjent av VA ansvarleg i kommunen jfr. vedlegg B1, sjå og rapport 208/2014 frå Norsk Vann

### 3.1 Mengdeberekning

Utrekning av mengder skal være i samsvar med NS 3420.

### 3.2 Målestokk

Teikningar skal påførast valt målestokk i tal og som skala. Målestokken skal vera den same for situasjon og lengdeprofil. Høgdemålestokk skal vera den same for lengde- og tverrprofil.

Rettleiande målestokk:

- Oversiktsplan 1:5000 eller 1:2000
- Situasjonsplan 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - lengd 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - høge 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
- Detaljar 1:20 eller større

#### **Lokale bestemmelser**

Avløpskummar 1: 50 og/eller 1: 20  
 Vasskummar 1: 20  
 Forankring av bend 1:50 og/eller 1:20

Kryssing av leidningar skal synast på lengdeprofila

### **3.3 Kartteikn og teiknesymbol**

Kartteikn og teiknesymbol skal vere i samsvar med til NS 3039. Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett.

#### **Lokale bestemmelser**

Alle teikningar skal ha naudsynt teiknforklaring.

Det skal leggjast vekt på bruk av strektjukkuleik og ulik stipling slik at karta kan kopierast i svart/kvitt og likevel vere forståelege

### **3.4 Teikningsformat**

Det skal nyttast standard format. Digitale løysingar etter nærare avtale. Bretting av kopiar i samsvar med NS 1416. Tekniske teikningar.

#### **Lokale bestemmelser**

A1 er største formatstorleik som kan nyttast.

### **3.5 Revisjoner**

Ved endringar av teikningar etter at desse er datert, signert og godkjent skal revisjon dokumenterast slik:

- På teikning i revisjonsfelt over tittelfelt og med markering som lokaliserar endringa i teikningslista.
- Mottakskontroll av alle revisjonar skal dokumenterast.

### **Lokale bestemmelser**

Det skal klart gå fram kva som er revidert. Ny teikning skal gjevast same nummer som den gamle, bli merka i revisjonstabellen med ny revisjonsindeks og dato for revisjon.

Teiknings-, distribusjons- og revisjonsliste skal ligge vedlagt

### **3.6 Krav til plandokumentasjon**

Både prosjektdokument og sluttdokumentasjonen skal innehalda:

- a) Tiltaksframstilling som viser omfanget av tiltaket.
- b) Oversiktsplan
- c) Situasjonsplan som viser:
  - Eksisterande bygningar, leidningar og kabelanlegg, inkl. luftstrekk. Det skal framgå kvar informasjonen er henta frå.
  - Planlagte anlegg skal visast med terrenginngrep, påførte røyrtypar og dimensjonar, kummar, slukplasseringar osv.
  - Prosjektet skal framgå eintydig, t.d. med utheving i høve til grunnlagsdokumenta.
  - Nordpil og rutenett
- d) Gjeldande reguleringsplan og eigedomsoversikt.
- e) Lengdeprofil som viser:
  - Terrenghøgd
  - Fjellprofil
  - Kote topp vassleidning i kummar
  - Kote innvendig botn avløps-/spillvassleidning i kummar
  - Kote innvendig botn overvassledning i kummar
  - Fallforhold
  - Leidningstype
  - Leidningsmaterial og klasse
  - Leidningsdimensjonar
  - Leidningslengder, med kjeding
  - Kumplassing
  - Slukplassing
  - Stikkleidningar
  - Kryssande/parallele installasjonar i grunnen

f) Erklæringer som blir krevd av VA-ansvarlig i kommunen.

g) Tittelfelt som viser:

- Prosjektnavn
- Teikningstype
- Målestokk
- Revisjonsstatus
- Ansvarlig prosjekterande
- Tiltakshavar

### **Lokale bestemmelser**

Ved utskifting og rehabilitering skal det stillast ytterlegare krav til planmaterieill/sluttdokumentasjon. Følgjande forhold skal visast spesielt:

- Grense for rehabilitering/utskifting
- Rehabilitererte stikkledningar
- Eksisterande ledningar, kummar, m.m. som blir fjerna
- Eksisterande ledningar som blir sett ut av drift, men som ikkje blir fjerna.

Vedlagte standard teikning A1 Plan og lengdeprofil viser eksempel på utføring.

### **3.7 Grøftetverrsnitt**

Skal vise geometrisk utforming av grøfta, innbyrdes plassering av ledningane, krav til leiðningsfundamentering, sidefylling, beskyttelseslag og tilbakefyllingsmassar.

#### ***Lokale bestemmelser***

Avstand til kablar skal synast. Det skal vere minimum 50 cm horisontalt frå yttarste røyrvegg til kabelgrøft. Det blir elles synt i standardteikning i vedlegg A2.

Dersom kabelgrøft må leggest på eit høgre nivå, må avstanden mellom røyr og kablar aukast til minimum 1.0 meter jfr teikning A2.

Dersom sand eller grus blir tilatt brukt som omfyllingsmasse, skal det alltid brukast geotekstil/fiberduk rundt leiðningssona/kabelsona. Ved dårlege grunntilhøve (ikkje drenerbare massar - dvs m.a. myr /leire) skal det brukast geotekstil/ fiberduk i botnen av grøfta samt sidene til over leiðningssona.

Kryssing av røyr skal i størst mogleg grad skje utan bruk av bend. For å få dette til, må leidningane ligge på ulike høgdenivå i kryssingspunktet. Aktuell løysing skal synast på utarbeidd lengdeprofil.

### 3.8. Kumteikningar

Skal vise geometrisk utforming, plassering, leidningsføring i kum, røyrgjennomføring i kumvegg, leidningsforankring, materialval, fundamentering, armaturplassering osv.

#### Lokale bestemmelser

Kumteikningar vassforsyning skal vise plan og snitt av kum inkludert botnseksjon og avslutting ved topp i forhold til terreng/veg. I tillegg skal teikningane innehalde omtale av kumdelar/ armatur (materialliste) i og utanfor kum, plassering av hol ved flat lok, stigeplassing, drenering og isolering.

Dersom fleire kummar ligg i nærleiken av kvarandre (kumgruppe) skal det lagast ei oversiktsteikning i plan og snitt jf pkt 3.7 (lengdeprofil). Spesielt skal kryssingspunkt av leidningar synast.

For avløpskummar og overvasskummar skal det etablerast kumskjema der desse opplysningane blir synleggjort på ein oversiktleg måte.

### 3.9 Krav til sluttdokumentasjon

Før overtaking for offentlig eige, drift og vedlikehald, skal sluttdokumentasjon leverast. Sluttdokumentasjon skal innehalda:

- Ajourførte teikningar som viser korleis anlegget er utført
- Koordinatfesta innmålingsdata
- Komplett KS- og HMS-dokumentasjon inkludert: dokumentasjon på utført røyrinspeksjon, trykkprøving og desinfisering der dette er påkrevd
- Dokumentasjon på evt. avvik frå originalplanen. Jfr. 3.6.
- Tinglyste rettar
- Bankgarantiar
- Ferdigattest

Krav til innmåling:

For alle nyanlegg (gjeld og utskifting av eksisterande leidningar) skal følgjande punkt innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar:

- Kummar (topp senter kumlokk), gjeld og for eksisterande kummar når dei har innverknad på anlegget
- Sluk (topp senter slukrist)
- Leidningar i kum (sjå målepunkt for kotehøgd på leidning)
- Retningsendringar (knekkpunkt) i horisontalplanet og/eller vertikalplanet
- Overganger (mellom ulike røyrtypar)
- Kvar 10. meter for leidning lagt i kurve
- Krysningpunkt for eksisterande kommunale leidningar
- Gren og påkoplingar, gjeld og tilkopling av private leidningar utanfor kum i utbyggingsområder
- Endeavslutning av utlagte avløpsavstikkarar, gjeld berre for utbyggingsområder
- Nedgravde hjelpekonstruksjonar (forankringar, avlastingsplater osv.)
- Inntak
- Utløp/utslepp
- Målepunkt for kotehøgd på leidning. Trykkleidningar: Utvendig topp røyr. Sjølvfallsleidningar: Innvendig botn røyr
- Innmåling med bandmål: Avstand frå senter kumløkk til tilkoplingspunkt for private leidningar

Koordinatfesta innmålingsdata og eigenskapsdata for leidningsnett med tilhøyrande installasjonar (kummar, pumpar, ventilar osv.) skal leverast på digital form i samsvar med gjeldande SOSI-standard.

Sluttdokumentasjonen skal godkjennast før overtaking

#### **Lokale bestemmelser**

Generelt skal all innmåling og sluttdokumentasjon av VA anlegg vere i samsvar med vedlegg B1 teknisk plan, Sluttdokumentasjon og overtaking og vedlegg B2 : «Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg.»

### **3.10 Graveløyve**

Innhenting av gravetillatelse/melding gjeld i samsvar med regelverket til kommunen.

### **3.11 Beliggenheit/trasevalg**

### 3.A Andre krav

#### **Lokale bestemmelser**

##### ***Erverv av grunn og rettigheter***

Endelig traseval skal vere avklart med grunneigar og avtale underskreve før anlegget kan starte opp. Avtalen skal sikre varig løyve til å ha leidningen liggjande og å kunne gjennomføre naudsynt vedlikehald. Avtalane skal tinglysast som hefte på eigedommane og vil følgje med ved frådelling og sal. Nødvendig areal for høgdebasseng og pumpestasjonar inkludert tilkomst/oppstillingsplass for lett køyretøy, skal stillast til disposisjon for kommunen. Vidare skal arealet oppmålast og fortrinnsvis tildelast martrikkelnr.

Pumpestasjonar og høgdebasseng som skal overtakast til kommunalt vedlikehald, skal ha køyrbar tilkomst heilt fram til stasjonen. Det skal foreligge tinglyst vegrett. Framtidige nødvendige vedlikehaldsutgifter for kommunal bruk av vegen skal vere avklart. Dette skal framgå av tinglysingsdokumentet.



## 4. Grøfter og ledningsutføring

### 4.0 Generelt

Generelt blir det vist til VA Miljøblad nr. 5 og 6. Dersom røyrprodusenten har gitt strengere krav til legging enn VA-norma, skal krava frå produsenten følgjast.

### 4.1 Fleksible røyr - krav til grøfteutføring

VA/Miljø-blad nr. 5, grøfteutføring fleksible røyr, og NS 3420 gjeld for grøfter med fleksible røyr, dvs. røyr av PVC-U, PE, PP, GRP og tynnvegga stålrøyr.

#### Lokale bestemmelser

Fundament og omfyllingsmasse skal vere i fraksjonen 8 - 16 mm. Bruk av anna omfyllingsmasse, skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

### 4.2 Stive røyr - Krav til grøfteutføring

VA/Miljø-blad nr. 6, grøfteutføring stive røyr, og NS 3420 gjeld for grøfter med stive røyr, dvs. betong og duktilt støpejern.

### 4.3 Krav til kompetanse for utførande personell

I samsvar med §77 i Plan- og bygningslova, og VA/Miljø-blad nr. 42, *krav til kompetanse for utføring av VA-ledningsanlegg*, blir det krevd minst ADK-1 kompetanse eller tilsvarende av den som er bas i grøftelaget.

Kravet gjeld både for den som er ansvarlig for opparbeiding av grøft, fundament og om-/gjenfylling, og for den som legg ledningane.

#### Lokale bestemmelser

Utførande maskinentreprenør skal ha ADK sertifikat. Vidare skal utførande for røyrleggar ha fagutdanning innan røyrleggarfaget og ADK 1 sertifikat.

Det blir og krevd lokal/sentral godkjenning etter PBL sine bestemmelser for den som skal stå for utføring av grøftearbeidet/røyrlegginga

#### **4.4 Beliggenheit/trasevalg**

Leidningar skal være tilgjengelige for naudsynt inspeksjon og kontroll, samt for oppgraving ved reparasjonar og tilknytningar.

Det skal være trygg avstand mellom leidning og byggverk, konstruksjon eller kabelanlegg. Minste avstand mellom byggverk/kabler og VA-leidningar må være i samråd med alle involverte partar.

Hovudleidningar skal fortrinnsvis liggja i veg eller i gang/sykkelveg. Anlegget skal der det er mogleg liggja på offentlig grunn. Dersom hovudleidningar blir liggjande på privat grunn, skal det etablerast avtale for anleggsperioden. Det skal føreliggja tinglyst erklæring om vedlikehald, fornyingar, framtidig tilkomst, osb.

##### **Lokale bestemmelser ( horisontalt)**

Hovudleidningen skal i utgangspunktet ikkje ligge nærare hus eller andre konstruksjonar enn 4,0 meter målt horisontalt.

Dersom dette likevel er naudsynt, skal beskrivelse med teikningar og utrekningar vere godkjent av VA ansvarleg i kommunen før arbeidet blir iverksett/starta opp.

Vassleidningar større enn 300 mm skal handsamast spesielt. Det blir elles synt til vedlegg A 2 Grøfteprofil

#### **4.A Andre krav**

## 5. Transportsystem - vassforsyning

### 5.0 Generelle bestemmelser

Hovudregelen er at vassleidningar skal vera heilt skilt frå avløpskum. Dersom VA-ansvarlig i kommunengjev løyve til vassleidning i avløpskum, skal vassleidningssystem i kum vera heilt skilt frå spillvass- og overvasssystem. Drenering av vasskummar til spillvassførande leidning er ikkje tillatt.

Vassleidningar skal kunne stengast, tømast, fyllast, luftast og rengjerast. Det er ønskelig at vassleidningar blir utført som ringleidningar.

Det skal normalt vera same røyrtype/røyrdimensjon mellom kummar. Ved reparasjon og utskifting av røyr skal dette gjerast slik at den innvendige røyrdimensjonen blir halde ved lag.

#### Lokale bestemmelser

Det blir ikkje akseptert felleskummar for vatn, avløp og overvassleidningar.

### 5.1 Val av leidningsmateriale

VA/Miljø-blad nr. 30, *valg av rørmateriell*, skal vera rettleiande for val av type røyr. Eigna dimensjonar, pris, omsyn til lagerhald og reparasjonsrutinar skal vurderast.

VA-ansvarlig i kommunen kan kontaktast for meir informasjon.

#### Lokale bestemmelser

Følgjande strategi for materialval skal leggjast til grunn:

- Leidningar av PE materiale skal brukast i heile kommunen. Dersom anna materialval skal brukast, må dette avklarast med VA ansvarleg.

## 5.2 Utrekning av vassforbruk

Utrekning skal gjerast NS-EN 805, Kap. 5.3 Vannbehov, tillegg A. 4 , 5, 6 og 7.

### Lokale bestemmelser

Avgrensa hagevatning er tilatt, med mindre spesielle situasjonar oppstår.

For Stryn kommune gjeld spesielt at uttak av vatn til jordbruksvatning ikkje kan skje utan avtale frå VA ansvarleg i kommunen.

## 5.3 Dimensjonering av vassleidningar

Dersom vatnet har for lang opphaldstid i leidningsnett og høgdebasseng, kan vannkvaliteten bli dårligare. Volumet i vassleidningar og basseng skal difor tilpassast variasjonane til eit normalt vassforbruk. Vassverk der det normale forbruket er lite, kan difor ikkje levera store mengder vatn til brannsløkking. I slike områder bør store og middels store sprinkleranlegg ha eigen vassforsyning.

Dimensjonering skal gjerast i samsvar med NS-EN 805, *Kap. 8, Dimensjonering, tillegg A. 8, 9, 10, 11, 12 og 13.*

### Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering av vassleidningar vil ofte dimensjonerande vassmengde vere fastsett ut frå krav til uttak av slokkevatn/sprinklervatn. Ofte vil det kunne vere kryssande interesser mellom brannvesen/eigar av bygg og vassverkseigar med omsyn til nødvendig kapasitet. Ved vurdering av nødvendig kapasitet til slokkevatn/sprinklervatn, skal krava i Drikkevassforskrifta gå framføre krava i teknisk forskrift til Plan og Bygningslova.

I samband med det skal utarbeidast utbyggingsplan/VA rammeplan for eit område, skal kommunen fastsetje nødvendig brannvassmengde. Viktige faktorar i denne vurderinga vil vere avstand mellom bygga og om det er bustadområde eller næringsområde. Alternative vasskjelder for uttak av brannvatn er og eit viktig moment.

Kommunen skal gje informasjon om kor mykje vatn som kan påreknast takast ut frå nettet ulike stader. Dersom utbyggar treng meir vatn enn dette, må han sjølv gjennomføre nødvendige tiltak t.d. eige basseng med pumpe etc.

Det blir elles synt til VA miljøblad nr 82.

## 5.4 Minstedimensjon

Minste dimensjon for offentlig leidning er normalt 100 mm, dersom det ikkje er krav til brannvatn. Minste dimensjon for offentlig leidning ved krav til brannvatn er normalt 150 mm.

Viser og til:

- Rettleiing til teknisk forskrift til plan og bygningslova §7.2
- Rettleiing til forskrift om brannførebyggjande tiltak og tilsyn

### Lokale bestemmelser

Bremanger kommune; Minste dimensjon ved krav om Brannvatn er 160 mm, eller 110 mm.

Eid, Gloppen, Hornindal og Stryn kommune set ikkje spesielle krav til dimensjon på kommunale leidningar eller leidningar som skal overtakast av kommunen. Slike spørsmål må avklarast i kvart einskild tilfelle.

Selje kommune; Ved behov for brannvatn vert det sett krav om minste innvendige dimensjon på 100 mm for leidningar som skal overtakast av kommunen. Utan krav om brannvatn er tilsvarande krav 50 mm.

For Vågsøy er minste utvendig dimensjon 160 mm.

## 5.5 Styrke og overdekning

Trykkleidningar skal ikkje utsetjast for høgare innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøyt skal ikkje overskrida nominelt trykk. Leidningane skal ikkje utsetjast for undertrykk.

Kommunale vassleidningar skal normalt leggjast med ei overdekking på mellom 1,5 og 2,5 m under ferdig opparbeida veg/terreng. Ved legging av kommunal vassleidning grunnare enn 1,5 m eller djupare enn 2,5 m, skal det hentast løyve frå VA-ansvarlig i kommunen.

Sjå:

- *VA/Miljø-blad nr. 10, 11, 12, 13, 14, 15 og 16, avsnitt om styrke og overdekning.*
- *NS-EN 1295-1, Styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold*

Leggedjupne må vurderast i høve til frostdjupne på den enkelte staden

## Lokale bestemmelser

I Stryn og Hornindal kommune er frostfri djupne sett til 1,8 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA ansvarleg i kommunen.

I Bremanger, Eid, Gloppen og Vågsøy er frostfri djupne sett til 1,5 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA ansvarleg i kommunen.

I Selje kommune er frostfri djupne sett til 1,0 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA ansvarleg i kommunen.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte røyr og eventuelt varmekablar skal avtalast med VA ansvarleg i kommunen.

Ved gjennomtrekking i vegar og liknande skal det brukast kappe av PP (polypropylen) på PE røyr.

Tekniske løysingar for utforming av leidningsanlegg ved boring i fjell og lausmassar skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

## 5.6 Røyrledningar

Krav til leidningsmateriell og døme på kravspesifikasjonar:

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

Desse VA/Miljø-blada, bortsett frå nr. 15 og 16, omhandlar både trykkør og trykkause røyr. For samtlige blads vedkommende Det er den generelle teksten, samt krava til trykkør, som gjeld for vassledningar.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

## Lokale bestemmelser

Ved bruk av PE som leidningsmateriale skal SDR verdi vere 11. Ved bruk av PE røyr, skal faren for forureina grunn (petroleumsprodukt i grunnen) vurderast og nødvendige tiltak gjennomførast etter avtale med VA ansvarleg i kommunen.

Designfaktor (sikkerhetsfaktor) skal vere 1,6 med materialkvalitet PE 100 (stive røyr) og materialkvalitet PE 80 på kveil.

Tabellen under syner samanhengen mellom SDR verdi, trykkklasse og materialkvalitet. (utheva skrift er dei mest vanlege brukte r yrkvalitetane)

<i>Mat.</i>	<i>Brot-spennning</i>	<i>Design faktor</i>	<i>41</i>	<i>33</i>	<i>26</i>	<i>21</i>	<i>17</i>	<i>13.6</i>	<i>11</i>	<i>9</i>	<i>7.4</i>
<i>PE 80</i>	<i>8.0</i>	<i>1.6</i>	<i>PN 2.5</i>	<i>PN 3.2</i>	<i>PN 4</i>	<i>PN 5</i>	<b><i>PN 6.3</i></b>	<i>PN 8</i>	<b><i>PN 10</i></b>	<i>PN12.5</i>	<i>PN 16</i>
<i>PE 100</i>	<i>10.0</i>	<i>1.6</i>	<i>PN 3.2</i>	<i>PN 4</i>	<b><i>PN 5</i></b>	<i>PN 6.3</i>	<b><i>PN 8</i></b>	<i>PN 10</i>	<b><i>PN12.5</i></b>	<i>PN 16</i>	<b><i>PN 20</i></b>

Dersom PVC-U blir brukt som leidningsmateriale skal SDR verdi vere 13.6

### Samanheng mellom SDR-verdi, design faktor (C) og maksimum tillatt trykk for PVC trykkrør:

<b>Design faktor</b>	<b>SDR 34,4</b>	<b>SDR 21</b>	<b>SDR 13,6</b>
<b>C 2,5</b>	6 bar	<b>10 bar</b>	16 bar
<b>C 2,0</b>	7,5 bar	12,5 bar	20 bar

Ved trykk over 8 bar, skal trykkklasse avtalast spesielt med VA ansvarleg i kommunen.

Vassr yr skal vere tersa m pakning under arbeid heilt fram til leidningen er ferdig montert og sett i drift.

## 5.7 Mottakskontroll

Utførende entreprenør skal stadfeste mottak og kontroll av alle leveransar skriftleg. Utførende har deretter ansvaret for vidare handtering og tilstand.

### Lokale bestemmelser

Utførende entreprenør har ansvaret for handtering og tilstand av røyra og inntil dei er overtekne av kommunen. Vassrøyr skal vere tersa/plugga i begge endar under lagring fram til montering i grøfta. Utførende entreprenør skal kontrollere røyr og kummar for feil/ skader. Evt. feil/ skadar skal meldast skriftleg til kommunen. Stikkprøvar kan bli gjennomført av kommunen.

Ved langvarig lagring dvs. meir enn 3 månader, skal røyra tildekkast.

## 5.8 Armatur

Alle støypejernsdelar skal vera i duktilt støypejern (GGG) etter NS-EN 545.

Flenseskøytar skal koplast med boltar med smurt gjengeparti. Armatur og boltar skal minst tilfredsstillast same krav til levetid som røyra.

### Lokale bestemmelser

VA miljøblad nr 1 skal danne utgangspunktet for utforming av ventilarrangement.

Kummane skal tilretteleggjast for pluggkøyting. Utforming og plassering av kummar må avtalast spesielt med VA ansvarleg i kommunen.

Lett monterbare og modulbaserte ventilar skal nyttast. Bruk av andre typar ventilar skal godkjennast av VA ansvarleg. Ventilane skal vere høgrestengde.

Overflatebehandling av all armatur skal vere i samsvar med GSK – standard både med omsyn til prosess og produkt.



## 5.9 Røyrdelar

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

### Lokale bestemmelser

Generelt skal oppbygging av røyrdelar i kummen vere i samsvar med VA miljøblad nr 1.

Endeleg val av oppbygging av kum og val av røyrdelar skal skje i samråd med VA ansvarleg i kommunen.

## 5.10 Tilknytning av stikkleidningar / avgreining på kommunal vassleidning

Det blir normalt ikkje gjeve løyve til private stikkleidningar i kommunale VA-kummar.

Unntak:

- tilknytning for sprinkleranlegg
- tilknytning til viktige hovudvassleidningar

I desse tilfella skal avgreining gjerast i kum.

Tilknytning/avgreining skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 7, *UTV. Tilknytning av stikkledning til kommunal vannledning.*

Anboring på plastrøyr i spenn er ikkje lov.

Krav til innmåling:

Avgreining utanfor kum skal innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar.

For anboring målar ein avstand med bandmål frå senter kumløkk på næraste kum til anboringpunkt.

### **Lokale bestemmelser**

Tilknytning til kommunalt nett skal skje i kommunal kum. Val av løysing skal avklarast med VA ansvarleg.

Tilknytning skal også vere i samsvar med kommunen sitt sanitærreglement /avtaleverk for tilknytning til kommunalt VA anlegg.

Vatn til forbruk og sprinkleranlegg skal gå i felles leidning. Leidningsanlegg fram til hovudsprinklerventil skal vere av rustfritt materiale eller plastmateriale.

## **5.11 Forankring**

Avvinkling med bend er tilatt mellom kummar. Forankring skal dimensjonerast og målast inn i samsvar med kommunale reglar/retteleing. Se [VA/Miljøblad nr 96](#) (Forankring av trykkledninger).

### **Lokale bestemmelser**

Forankring i kum skal skje med bruk av godkjent konsoll.

Forankring av bend skal vere i samsvar med VA miljøblad nr 96 eller ved muffesikring.

Utforming av prefabrikerte kummar skal vere i samsvar med VA miljøblad 112.

## **5.12 Leidning i kurve**

Som hovudregel skal vassleidning leggst i rett linje mellom knekkpunkt, både horisontalt og vertikalt.

Må vassleidningen leggst i kurve, skal dette avtalast med VA-ansvarlig i kommunen. Leidningen skal då målast inn (x, y, z) kvar 10. meter.

Avvinklinga skal ikkje vera større enn 50% av det produsenten oppgjev som maksimum.

### **Lokale bestemmelser**

Høgbrekk på leidning mellom kummar blir normalt ikkje tillatt. For å sikre rask utlufting av leidningsanlegg, må alle leidningar

ha ei minimumsstiging på 10 promille mot lufteventil. I område med lite fall kan kravet til minimumsstiging og lokale høgbrekk fråvikast av VA ansvarleg i kommunen.

Lufteventilen skal vere enkeltvirkande dvs berre utlufting. Eventuell bruk av dobbeltvirkande ventil i kum, skal godkjennast av VA ansvarleg.

### 5.13 Trasé med stort fall

Dersom leidningstraséen har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det brukast røyr med strekkfaste skøyte, alternativt heilsveist røyr (stål og PE, PP).

Ved fare for stor grunnvass-straum i grøfta skal det lagast grunnvass-sperre av betong eller leire. (Bruk av leire kan medføre auka korrosjonsfare på metalliske røyr).

Røyr gjennomføring gjennom betong skal utførast som vist i VA/Miljø-blad nr. 9, UTV Rørgjennomføring i betongkum. Ved fare for ras i gjennfyllingsmassane langs traseen må sperra lagast i betong og forankrast i faste massar.

Endelig løysing skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen.

#### Lokale bestemmelser

Utforming av grunnvasssperre skal utformast i samsvar med standardteikning A 4 i for grøfter utanom veg (i terrenget). Dersom etablering av grunnvasssperre er nødvendig i veg, må dette avklarast spesielt med VA ansvarleg.

### 5.14 Vassverkskummar

Nødvendige installasjonar i vasskummar skal vurderast etter kva funksjon kummen skal ha. Sjå VA/Miljø-blad nr. 1, *Kum med prefabrikkert bunn*.

Røyr gjennomføringar skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 9, *UTV Rørgjennomføring i betongkum*.

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1200 mm. I kummar som blir brukt til utspyling og/eller mottak av reinseplugg skal dimensjon på drensleidning vera minimum DN 150 mm.

Montering av kumramme og kumløkk skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 32, *Montering av kumramme og kumløkk*. Kummen skal ha drenering/vera tilstrekkelig tett, slik at vatn ikkje står opp på armaturet.

## **Lokale bestemmelser**

I Eid, Gloppen og Stryn skal kumløka ha kommunal logo. Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1600 mm (runde eller firkanta kummar). Mindre dimensjonar på kummen skal avklarast med VA-ansvarleg i kommunen.

All armatur i kummar med brannvatn skal kunne betenast frå bakkenivå. Det skal brukast flat lokk med sentrisk hol som er plassert over armaturen for kummar. For kummar utan uttak av brannvatn, djupare enn 1,5 meter, skal det nyttast eksentrisk hol plassert over stige.

Det skal alltid monterast justeringsring, med låsering, men ikkje fleire enn 2 med samla høgde 35 cm. Kummar i veg skal helst leggjast utanom hjulspor, minimum 1,5 meter frå vegkant. Kumløka skal ha dempe/tette ring type HT. Det skal vere minimum 200 mm grusmasse (underbygning) frå kumkant og opp til underkant av asfaltdekke.

Alle endeleidningar skal ha høve til utspyling. Vidare skal det monterast lufteklokke/ventil dersom leidningen ligg med stigning mot endepunktet. Vidare skal det vere tilrettelagt for desinfeksjon av leidningsanlegg ved at servicepunkt med stuss er montert like utanfor alle ventilar jfr VA Miljøblad nr 39.

Vassverkskummar skal plasserast på ein slik måte at dei let seg drenere (kummen skal vere tørr). Dersom dei ikkje let seg drenere, skal dei vere utan dreneringshull (tett), eventuelt dreneringsrør over grunnvasstand. Andre løysingar skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen. Det skal brukast ekspansjonsfuge i overgangen mellom botn og vegger i kummen for å sikre at han er tett.

I område med vanskeleg drenering, skal det ikkje gravast ned kummar. I staden skal det brukast Baio løysing dvs. at alle ventilane ligg nedgravde og slusene blir opererte via spindelforlengarar jf standard teikning A 5 Baioløysing

Vasskummen skal vere frostsikra. Ei mogleg utforming er synt i vedlegg A6.

Vasskummar som skal brukast til uttak av vatn til slamsugebilar, kostebilar etc skal vere sikra mot tilbakestrøm i samsvar med VA Miljøblad 61: EA Kontrollerbar tilbakeslagsventil. VA ansvarleg bestemmer kva for kum(mar) det skal kunne takast ut vatn frå.

Reduksjons- og målekummar skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

## 5.15 Avstand mellom kummar

Avstand mellom vasskummar avheng av fleire faktorar:

- Brannvassuttak
- Høgbrekk/lågbrekk
- Avgreiningar
- Drift

Endeleg avstand skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

## 5.16 Brannventilar

Brannventilar skal plasserast i samråd med VA-ansvarlig i kommunen.

Utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 47, *Brannventiler. Krav til materialer og utførelse*.

### Lokale bestemmelser

Bremanger kommune; Bruk av brannhydrantar skal vurderast i kvart enkelt tilfelle av VA ansvarleg.

I Eid, Gloppen, Stryn og Vågsøy skal det monterast brannhydrantar ved strategiske viktige punkt. Dette gjeld m.a. ved skule, eldresenter, industribygg, sjukehus og elles der kommunen finn det føremålstenleg. Det skal alltid vere stengeventil på tilførselsleidning til hydranten.

Detaljert utforming av teknisk løysing skal gjerast av VA ansvarleg i kommunen

Hornindal kommune - Både bruk av brannventilar og hydrantar er aktuelle løysingar. Val av løysing blir gjort av VA ansvarleg i kommunen

Selje kommune - Det skal som hovudregel brukast brannventilar med sikring og beskyttelseslokk. Det skal alltid vere høve til avstenging av brannventilen slik at vassforsyninga kan oppretthaldast ved service/skifte av ventil.

For alle kommunane gjeld det at det skal brukast brannhydrantar som er knekkbare.

## 5.17 Trykkprøving av trykkleidningar

Trykkprøving skal utførast i samsvar med NS-EN 805. Metoden for utføring av trykkprøving av trykkleidningar etter NS-EN 805, m.a. prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tettleik omtalt i VA/Miljø-blad nr. 25, UT. Trykkprøving av trykkledninger.

### Lokale bestemmelser

Anleggseigar skal varslast og ha høve til å vere til stades når trykkprøving skal utførast. Prøvinga skal gjennomførast etter gjenfylling, men før sluttdekk er lagt.

## 5.18 Desinfeksjon

Desinfeksjon av nyanlegg skal utførast i samarbeid med VA-ansvarleg i kommunen. Arbeidet skal gjerast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 39 *UTV, Desinfeksjon av vannledning ved nyanlegg*, og NS-EN 805, kap. 12.

### Lokale bestemmelser

Anleggseigar skal varslast og ha høve til å vere til stades når desinfeksjonen skal utførast.

## 5.19 Pumpestasjoner vatn

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon.

## 5.20 Leidningar under vatn

Leidningar under vatn skal ha spesiell godkjenning av VA-ansvarlig i kommunen.

Leidningar under vatn skal leggest og utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 44, *UT Legging av undervannsledning*, og VA/Miljø-blad nr. 45, *UT Inntak under vann*.

For søknad om løyve til legging av undervassleidning, sjå VA/Miljø-blad nr. 41 *PT, VA-ledninger under vann*. Søknadsprosedyre.

### Lokale bestemmelser

Det skal normalt brukast speilsveisa PE leidning under vatn. Andre løysingar t.d. elektromuffer, skal godkjennast av VA ansvarleg. Teknisk løysing ved avgreiningar, skal godkjennast av VA ansvarleg.

Leidningen skal vere nedgravd i strandsona ned til 2 meter under sjøkart null (lågaste atronomiske tidevatn LAT)

Leidningen skal vere nedgravd i strandsona ned til frostfri djupn. Hovudleidningar bør vere dublerte (vere reserveleidning ).

Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Senking av undervannsledning

## 5.21 Reparasjonar

Reparasjonar skal utførast etter retningslinene i VA/Miljø-blad nr. 8, *Reparasjon av kommunal vannledning.*

Ut frå omsyn til best mogleg vern mot ureining ved reparasjonar skal rutinane i VA/Miljø-blad nr. 40 *DTV, Rutiner ved reparasjoner etter brudd, følgjast.*

## 5.A Andre krav

### Lokale bestemmelser

Vassinstallasjonar skal utføres slik at tilbakestrømming av ureine væsker eller gassar ikkje kan skje. Dette gjeld også for tilbakesuging eller inntrenging av vatn frå andre vasskilder.

Aktuelle sikringsmetodar går fram av VA miljøblad nr 61 med følgjande presisering: Væskekategori nr 5 kan sikrast med AF(luftgap med overløp) eller BA (Kontrollerbar tilbakeslagssikring).

Val av metode skal godkjennast av VA ansvarleg. Om mogleg skal ringleidningsystem etablerast.

## 6. Transportsystem – spillvatn

### 6.0 Generelle vilkår

Spillvassleidningar skal utformast med sikte på å unngå tilstopping. Det skal være tilrettelagt for høgtrykksspyling/suging, røyrinspeksjon og framtidig rehabilitering.

Det skal normalt være samme røyrtype/røyrdimensjon mellom kummar. Ved reparasjon og utskifting av røyr skal dette utførast slik at innvendig røyrdimensjonen ikkje blir endra.

#### Lokale bestemmelser

Nyanlegg og omlegginger av eksisterande anlegg skal byggast som separatsystem. Overvatn skal ikkje leiast inn på spillvasssystemet

Funksjonskrava gjeld også for eksisterande fellesleidningar ved reperatur, dvs avløpsleidningar som fører både spillvatn og overvatn.

### 6.1 Val av leidningsmateriale

VA/Miljø-blad nr. 30, *Valg av rørmateriell*, skal være rettleiande. Eigna dimensjonar, pris, omsyn til lagring og reparasjonsrutinar må og vurderast.

Kontakt VA-ansvarlig i kommunen for meir informasjon.

#### Lokale bestemmelser

Følgjande strategi skal liggje til grunn ved val av leidningsmaterieill:

- PVC-U
- PE – for anlegg under vatn, område ved høg grunnvasstand og kryssingar i varerøyr

Leidningsmateriale av PP kan brukast etter nærare avtale med VA ansvarleg i kommunen.

I område med mykje trafikk, overdekking meir enn 2,5 meter eller diameter større enn 315 mm skal materialval avklarast med VA ansvarleg i kommunen.



## 6.2 Utrekning av spillvassmengder

Spillvassanlegg skal dimensjonert for største forventa tilrenning. Mogleg framtidig auke i spillvassmengda skal takast med i utrekningane.

For verksemdar med særleg stort spillvassavløp kan ein setja ei øvre grense for påslippet til offentlege avløpsanlegg, sjå bestemmelsar om offentlege avløpsanlegg i forurensingsforskriften (§ 15A). Dette medfører at verksemda må byggja t.d. basseng, som utjamnar toppar i spillvassmengda.

Spillvassmengder skal utreknast etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen.

### Lokale bestemmelser

Utrekning av personekvivalentar skal utførast i samsvar med Norsk Standard NS 9426. Spillvassmengder skal utreknast etter planlagt behov. Sjå pkt. 3.3.2. Beregning av vannforbruk. Innlekking skal vurderast og takast med i utrekninga.

## 6.3 Dimensjonering av spillvassleidningar

Spillvassanlegg skal dimensjonert for største forventa tilrenning. Mogleg framtidig auke i spillvassmengda skal takast med i utrekningane.

### Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering av spillvassleidningar skal det takast spesielt omsyn til framtidige spillvassmengder og utbygging av hovudnett i området. Dette skal ivaretakast ved at det skal utarbeidast ein /utbyggingsplan/VA-rammeplan for heile utbyggingsområdet jfr vedlegg B1.

Det blir elles synt til pkt 5.3 Dimensjonering av vassleidningar.

## 6.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentlig spillvassleidning skal som hovudregel vere 150 mm.

### Lokale bestemmelser

Andre dimensjonar kan godkjennast etter nærare avtale av VA ansvarleg.

## 6.5 Minimumsfall/sjølvreinsing

Ved fall mindre enn 10 % skal sjølvreinsing dokumenterast via skjærkraft berekningar. Endeleidningar skal vurderast spesielt i samband med sjølvreinsing. Det er viktig at ein ikkje får motfall og svankar ved legging av spillvassledningar. Toleransekrav til legginga er difor viktig, sjå NS 3420.

VA-ansvarleg i kommunen skal godkjenne minimumsfall

## 6.6 Styrke og overdekking

Trykkleidningar skal ikkje utsetjast for høgare innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøyt skal ikkje overskrida nominelt trykk.

Kommunale leidningar skal normalt leggjast med ei overdekking på mellom 1,5 og 2,5 m under ferdig opparbeida veg/terreng. Ved stor leggedjupne må ansvarlig prosjekterande kontakta leverandør for å avklare om leidningen har tilstrekkelig styrke.

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

### Lokale bestemmelser

For nærare omtale av frostfri djupne i kommunane er det vist til pkt 5.5 i denne norma.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte røyr og eventuelt varmekabler kan nyttast etter avtale med VA ansvarleg.

Ved boring/gjennomtrekking i vegar og liknande skal røymateriale og teknisk løysing avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

## 6.7 Røyrleidningar og røyrdelar

Krav til leidningsmaterial og eksempl 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, PT. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør

For samtlige VA/Miljø-blad er det den generelle teksten og krava til trykklause røyr som gjeld for avløpsleidningar (ved pumpeleidningar, sjå trykkroyr).

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell

#### **Lokale bestemmelser**

Spillvassleidningar skal ha ein rødbrunfarge/rødbrun stripe/merking.

Spillvassrøyra skal vere tersa med pakning under arbeid heilt fram til leidningen er ferdig montert og sett i drift. Vidare skal stigerøyra på tilsvarande måte vere tersa under arbeid slik at singel/andre uønska ting ikkje kjem inn på leidningsnettet.

### **6.8 Mottakskontroll**

Utførande entreprenør skal stadfeste mottak og kontroll av alle leveransar skriftleg. Utførande har deretter ansvaret for vidare handtering og tilstand.

#### **Lokale bestemmelser**

Utførande entreprenør har ansvaret for handtering og tilstand av røyra og inntil dei er overtekne av kommunen. Avløpsrøyr skal vere tersa/plugga i begge endar under lagring fram til montering i grøfta. Utførande entreprenør skal kontrollere røyr og kummar for feil/ skader. Evt. feil/ skadar skal meldast skriftleg til kommunen. Stikkprøvar kan bli gjennomført av kommunen.

Ved langvarig lagring dvs. meir enn 3 månader, skal røyra tildekkast.

### **6.9 Tilknytting av stikkleidningar / avgreining på kommunal spillvassleidning**

Private stikkleidningar skal normalt koplast til kommunal spillvassleidning utanfor kum. For nyanlegg skal det nyttast grenrøyr, elles kan ein nytta anboring (sadelgren, kort mufferøyr eller Polva).

Der det er ledige og gode prefabrikerte renneløysinger i kum, kan VA-ansvarlig i kommunen gje løyve til at desse blir brukt til tilknytting av stikkleidningar.

Avgreining skal utførast i kum for leidning med innvendig dimensjon fra og med 150 mm.

Tilknytning/avgreining skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 33, UTA. *Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning.*

Krav til innmåling:

Avgreining utanfor kum skal innmåles med X-, Y- og Z-koordinater.  
For anboring målar ein avstand med bandmål frå senter kumløkk på næraste kum til anboringspunkt.

### **Lokale bestemmelser**

Tilknytning til nytt kommunalt nett skal skje i kummar.  
Tilknytning med greinrøyr utanom kum skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen. Der spillvassleidningen blir tilkople kommunal avløpsledning utanom kum, skal det etablerast eit stakekum/spylegren. Mogleg utforming er synt på standard teikning A3.

Tilknytning på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillatt.

Ved tilknytning av stikkledning må kjellargolv og/ eller vasstand i lågaste monterte vasslås liggje minst 900 mm høgare enn innvendig topp hovudledning, målt ved avgreiningspunktet mellom stikkledning og hovudledning.

Tilknytning skal også vere i samsvar med kommunen sitt abonnementsvilkår /avtaleverk for tilknytning til kommunalt VA anlegg.

### **6.10 Leidning i kurve**

Som hovedregel skal spillvassleidning leggjast i rett line mellom kummane , både horisontalt og vertikalt. Etter avtale med VA-ansvarlig i kommunen kan gje løyve til å leggja leidningen i kurve.

Leidningen skal då målast inn (x, y, z) kvar 10. meter.

Avvinklinga skal ikkje vera større enn 50% av det produsenten oppgjev som maksimum.

### **6.11 Bend i grøft**

Bend i grøft er ikkje tillatt. Vinkelendring i samband med kummar blir bestemt i samråd med VA-ansvarlig i kommunen.

### **Lokale bestemmelser**

Retningsendring i horisontalplanet inntil 30 grader er tillatt. Utforming av tekniske løysingar ved større retningsendringar (meir enn 30 grader) i vertikalplanet skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen. Langbend skal brukast. Bruk av kortbend t.d. i samband med rehabilitering skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

## **6.12 Trasè med stort fall**

Dersom leidningstraséen har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det brukast røyr med strekkfaste skøyter, alternativt heilsveist røyr (stål og PE, PP) og/eller fallkum.

Ved fare for stor grunnvass-straum i grøfta skal det lagast grunnvass-sperre av betong eller leire.

Røyrgjennomføring gjennom betong skal utførast som vist i VA/Miljø-blad nr. 9, *UTV Røyrgjennomføring i betongkum*. Ved fare for ras i gjennfyllingsmassane langs traseen må sperra lagast i betong og forankrast i faste massar.

Endelig løysing skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen.

### **Lokale bestemmelser**

Utforming av grunnvasssperre skal utformast i samsvar med standardteikning A 4 i for grøfter utanom veg (i terrenget). Dersom etablering av grunnvasssperre er nødvendig i veg, må dette avklarast spesielt med VA ansvarleg.

## **6.13 Avløpskummar**

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1000 mm. For dei minste røyrdimensjonane bør renner utførast i same materiale som røyrleidningen (ved bruk av PVC-røyr kan renner i PP akseptast).

Montering av kumramme og kumlok skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 32, *UT. Montering av kumramme og kumlokk*. Kummen skal vera tett.

Bruk av minikummar skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen

### **Lokale bestemmelser**

*For Bremanger, Eid, Gloppen, Hornindal og Stryn:*

Normalt skal minikummar med diameter minimum 400 mm nyttast. Stigerøyret skal avsluttast med ters, raudbrunt lokk og oppforingsring av betong med dimensjon 650 mm gonger 500 mm med flyteramme og lokk.

Ved større forgreiningspunkt skal nedstigingskummar brukast. Det skal nyttast betongkummar med innstøpte plastrenner eller prefabrikkerte nedstigskummar av plast.

Alle nedstigingskummer djupare enn 1,5 meter skal ha stige. Kumstigane skal vere av korrosjonsbestandig materiale. Kummer djupare enn 4 meter skal ha mellomdekke

*For Selje og Vågsøy:*

Det skal brukast minikummar med diameter minimum på 400 mm. Endeleg val av løysing blir gjort av VA ansvarleg i kommunen.

Eventuell retningsendringa skal takast ved å bruke langbend etter kummen.

### **6.14 Avstand mellom kummar**

Max. avstand mellom avløpskummar er 80 m

### **Lokale bestemmelser**

Normalt skal maksimal avstand mellom kummar ikkje overstige 60 meter.

### **6.15 Rørgjennomføringar i betongkum**

Rørgjennomføring i betongkum skal gjerast i samsvar med til VA/Miljø-blad nr. 9, UTV Rørgjennomføring i betongkum.

## 6.16 Renovering av avløpskummar

Renovering av avløpskummar skal gjerast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 2, UTA.  
Renovering av kum.

## 6.17 Tettheitsprøving

Tettheitsprøving av leidningar skal gjerast i samsvar med NS-EN 1610. Metoden for utføring av tettleiksprøving av sjølvfallsleidningar etter NS-EN 1610, er nærare forklart i VA-Miljø-blad nr 24, *Tetthetsprøving av selyfallsledningar*.

Tettleiksprøving av kummar skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 63, *Tetthetsprøving av kum*.

### Lokale bestemmelser

VA ansvarleg i kommunen kan etter nærare avtale la kravet til tettheitsprøving gå ut. Dette vil særleg vere aktuelt på kortare leidningsstrek.

Alle nye leidningar skal kontrollerast med videokamera. Ekstra røyrinspeksjon av leidningar kan krevjast før overtaking der anleggseigar har hatt merknader. Kontroll skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad 51 "Røyrinspeksjon med videokamera av avløpsledningar".

## 6.18 Pumpestasjonar spillvatn

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon.

## 6.19 Leidningar under vatn

Spillvassleidningar under vatn skal ha spesiell godkjenning av VA-ansvarlig i kommunen.

Leidningar under vatn skal leggjast og utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 44, *UT Legging av undervannsledning*, og VA/Miljø-blad nr. 45, *UT. Inntak under vann*.

For søknad om løyve til legging av undervassleidning, sjå VA/Miljø-blad nr. 41 PT, *VA-ledningar under vann. Søknadsprosedyre*.

### **Lokale bestemmelser**

Det skal normalt brukast speilsveisa PE leidning under vatn. Andre løysingar t.d. elektromuffer, skal godkjennast av VA ansvarleg.

Leidningen skal vere nedgravd i strandsona ned til 2 meter under sjøkart null (lågaste atronomiske tidevatn LAT).

Vektbelastning på avløpsleidning skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

## **6.20 Sand- og steinfang**

Sand- og steinfang skal etablerast for oppsamling av sand og grus i leidningsnett. Dette er påkrevd der avløp går inn på pumpestasjon/trykk-kummar. I nye utbyggingsområder bør midlertidig steinfangskum etablerast der det nye leidningsnett blir knytt til det eksisterande.

### **Lokale bestemmelser**

I område med berre separatileidningar, går kravet til sandfangkummar ut.

## **6.21 Trykkavløp**

Trykkavløpssystem basert på kvernpumper skal dimensjonerast og utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 66.

## **6.A Andre krav**

### **Lokale bestemmelser**

Overløp frå avløpspumpestasjonar/reinseanlegg skal vere tilknytt drifts- og fjernkontrollanlegg til kommunen.



## 7. Transportsystem - overvatn

### 7.0 Generelle vilkår

Overvatn skal som hovudregel handterast lokalt og med kun avgrensa tilførsle til overvasssystem. Det vil seia at alternative transportsystem skal velgjast der det ligg til rette for det. Alternative transportsystem for overvatn som bør vurderast:

- Infiltrasjon av overvatn. Sjå [VA/Miljøblad nr 92 - Overflateinfiltrasjon](#)
- Flomvegar. Sjå [VA/Miljøblad nr 93 - Åpne flomveier](#).
- Naturlig avrenning
- Vassdrag/bekker
- Avleiing på bakken

På overvassleidningssystemet skal det normalt vera same røyrtype/røyrdimensjon mellom kummar. Ved reparasjon og utskifting av røyr skal dette utførast slik at den innvendige røyrdimensjonen ikkje blir endra.

#### Lokale bestemmelser

Bruk av overvassnorm vedlegg B3 skal leggest til grunn for handtering av overvatn.

### 7.1 Val av leidningsmateriale

VA/Miljø-blad nr. 30, *Valg av rørmateriell*, skal være rettleiande. Eigna dimensjonar, pris, omsyn til lagring og reparasjonsrutinar må og vurderast.

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for meir informasjon.

#### Lokale bestemmelser

I kommunale samleveggar vil VA-ansvarleg i kommune avgjere kva for materiale som skal brukast. Normalt vil det bli stilt krav om bruk av betongrør med innstøypte pakningar, PVC eller DV røyr (dobbelvegga) med pakningar. Avvik frå dette krev eiga godkjenning.

Røyr og utstyr som ikkje er generelt godkjent til bruk blir vurdert i kvart einskild tilfelle og blir behandla som dispensasjon frå VA-norma

VA/Miljø-blad nr. 30, PT. *Valg av rørmateriell*, skal vere rettleiande for val.

## 7.2 Utrekning av overvassmengder

Overvassleidningar/overvassanlegg skal dimensjonerast etter nærare avtale med VA-ansvarlig i kommunen.

Innløps- og utløpsarrangement i overvassdammar berekna for fordrøying og flaumdemping, skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 70, *Innløp- og utløpsarrangement ved overvassdammer*. Metoden for utrekning av naudsynt volum til overvassdammar berekna på flaumdemping er vist i VA/Miljø-blad nr. 69, *Overvassdammer. Beregning av volum*.

### Lokale bestemmelser

Berekning av overvassmengder skal gjerast i samsvar med vedlegg B.3 Retningslinjer for overvasshandtering.

## 7.3 Dimensjonering av overvassleidningar

Kapasiteten til overvassleidningen/anlegget skal fastsetjast i samsvar med dimensjoneringskriteriar gitt av VA-ansvarlig i kommunen. I tillegg må ein kartleggja og sikra ein alternativ flomveg for overvatnet når leidningenskapasiteten ikkje strekk til.

### Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering skal det takast spesielt omsyn til framtidig utnytting av areal og avrenningstilhøve i området. Dette skal ivaretakast ved at det blir utarbeidd ein VA-rammeplan for heile utbyggingsområdet.

Leidningsanlegga skal dimensjonerast i utgangspunktet for spissavrenning, mens avskjerande leidningssystem, overløp, fordrøyingssystem, infiltrasjonsanlegg og liknande skal dimensjonerast for volumavrenning.

For nærare omtale av dimensjoneringsgrunnlag blir det synt til vedlegg B 3 Retningslinjer for overvasshandtering.

## 7.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentleg overvassleidning er normalt 150 mm.

## 7.5 Minimumsfall/sjølvreinsing

Overvassleidningar har som regel same fall som spillvassleidningen i grøfta.

Ved separat overvassleidning skal minimumfallet vurderast særskilt.

Det er viktig at ein ikkje får motfall og svankar ved legging av overvassleidningar.

Toleransekrav til legginga er difor viktig, sjå NS 3420.

VA-ansvareg i kommunen skal godkjenne minimumsfall.

#### **Lokale bestemmelser**

Overvassleidningar skal ikkje leggjast med mindre fall enn 5 promille

### **7.6 Styrke og overdekking**

Kommunale leidningar skal normalt leggjast med ei overdekking på mellom 1,5 og 2,5 m under ferdig opparbeida veg/terreng. Ved stor leggedjupne må ansvarlig prosjekterande kontakta leverandør for å avklare om leidningen har tilstrekkelig styrke.

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

#### **Lokale bestemmelser**

Frostfri djupne skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

Ved boring/gjennomtrekking i vegar og liknande skal det brukast kappe av PP (polypropylen) på PE røyr.

### **7.7 Rørleidningar og røyrdelar**

Krav til leidningsmateriell og døme på kravspesifikasjonar:

- 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, *PT. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.*

For samtlige VA/Miljø-blad er det den generelle teksten og krava til trykkklause røyr som gjeld for overvassleidningar.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

#### **Lokale bestemmelser**

Stigerøyra skal vere tersa under arbeid slik at singel/andre uønska ting ikkje kjem inn på leidningsnett

## 7.8 Mottakskontroll

Utførende entreprenør skal bekrefte mottak og kontroll av alle leveransar skriftleg. Utførande har deretter ansvaret for vidare handtering og tilstand.

### Lokale bestemmelser

Utførande entreprenør har ansvaret for handtering og tilstand av røyr, armatur og røyrdelar inntil dei er overtekne av kommunen. Utførande entreprenør skal kontrollere alt materiell for feil/ skader. Materiell med feil eller skader blir ikkje tillete brukt. Stikkprøvar blir gjennomført av kommunen.

## 7.9 Tilknytting av stikkleidningar / avgreining på kommunal overvassleidning

Private stikkleidningar skal normalt koplast til kommunal overvassleidning utanfor kum. For nyanlegg skal det nyttast grenrøyr, elles kan ein nytta anboring .

Der det er ledige og gode prefabrikerte renneløysingar i kum, kan VA-ansvarlig i kommunen gje løyve til at desse blir brukt til tilknytting av stikkleidningar. Avgreining skal utførast i kum for leidning med innvendig dimensjon fra og med 150 mm.

Tilknytting/avgreining skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 33, *UTA. Tilknytting av stikkledning til hovedavløpsledning.*

Krav til innmåling:

Avgreining utanfor kum skal innmåles med X-, Y- og Z-koordinater. For anboring målar ein avstand med bandmål frå senter kumløkk på næraste kum til anboringspunkt.

### Lokale bestemmelser

Tilknytting til nytt kommunalt nett skal skje i kummar.

Det skal vere montert sandfangkum på privat stikkledning før tilkopling til kommunalt nett.

## 7.10 Leidning i kurve

Som hovedregel skal overvassleidning leggjast i rett line mellom kummane , både horisontalt og vertikalt. Etter avtale med VA-ansvarlig i kommunen kan gje løyve til å leggja leidningen i kurve.

Leidningen skal då målast inn (x, y, z) kvar 10. meter.

Avvinklinga skal ikkje vera større enn 50% av det produsenten oppgjev som maksimum

## 7.11 Bend i grøft

Bend i grøft er ikkje tillatt. Vinkelendring i samband med kummar blir bestemt i samråd med VA-ansvarlig i kommunen.

### Lokale bestemmelser

Eventuell bruk av bend i grøft, skal godkjennast av VA ansvarleg. Langbend skal i så fall brukast.

## 7.12 Trasè med stort fall

Dersom leidningstraséen har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det brukast røyr med strekkfaste skøyte, alternativt heilsveist røyr (stål og PE, PP) og/eller fallkum.

Ved fare for stor grunnvass-straum i grøfta skal det lagast grunnvass-sperre av betong eller leire.

Røyr gjennomføring gjennom betong skal utførast som vist i VA/Miljø-blad nr. 9, *UTV Rørgjennomføring i betongkum*. Ved fare for ras i gjennfyllingsmassane langs traseen må sperra lagast i betong og forankrast i faste massar.

Endelig løysing skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen.

### Lokale bestemmelser

Utforming av grunnvasssperre skal utformast i samsvar med standardteikning A 4 i for grøfter utanom veg (i terrenget). Dersom etablering av grunnvasssperre er nødvendig i veg, må dette avklarast spesielt med VA ansvarleg.

### 7.13 Overvasskummar

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1000 mm.

Renner skal utførast i same materiale som røyrleidningen (ved bruk av PVC-røyr kan renner i PP akseptert).

Montering av kumramme og kumløkk skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 32, *UT. Montering av kumramme og kumløkk*. Kummen skal vera tett.

Bruk av minikummar skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen.

#### Lokale bestemmelser

Nedstigningskum skal normalt brukast i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Diameter på kummen skal vere minst 1400 mm.

Ved bruk av minikummar skal diameteren vere minimum 400 mm.

Alle nedstigningskummer djupare enn 1,5 meter skal ha stige. Kumstigane skal vere av aluminium eller tilsvarende korrosjonsbestandig materiale.

Kummer djupare enn 4 meter skal ha mellomdekke.

### 7.14 Avstand mellom kummar

Max. avstand mellom overvannskummar er 80 m.

#### Lokale bestemmelser

Normalt skal maksimal avstand mellom kummar ikkje overstige 60 meter.

### 7.15 Rørgjennomføringar i betongkum

Rørgjennomføring i betongkum skal gjerast i samsvar med til VA/Miljø-blad nr. 9 UTV, Rørgjennomføring i betongkum.

## 7.16 Tettheitsprøving

Tettheitsprøving av leidningar skal gjerast i samsvar med NS-EN 1610. Metoden for utføring av tettleiksprøving av sjølvfallsleidningar etter NS-EN 1610, er nærare forklart i VA-Miljø-blad nr 24, *Tettheitsprøving av selvfallsleidningar*.

Tettleiksprøving av kummar skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 63, *Tettheitsprøving av kum*.

### Lokale bestemmelser

VA ansvarleg i kommunen avgjer kor vidt røyrleidningar og kummar skal tettleiksprøvast.

Alle nye leidningar skal kontrollerast med videokamera. Ekstra røyrinspeksjon av leidningar kan krevjast før overtaking der anleggseigar har hatt merknader. Kontroll skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad 51 "Røyrinspeksjon med videokamera av avløpsleidningar".

## 7.17 Sandfang/bekkeinntak

Før overflatevatn blir ført inn på kommunal overvassleidning må det passera rist og sandfang.

Der det er naudsynt å leggja bekk i røyr/kulvert skal bekkeinntak utformast med vekt på god hydraulisk vassføring og sjølvreinsing av rist.

## 7.A Andre krav

### Lokale bestemmelser

Ved tilkopling av nye anlegg til eksisterande kommunalt fellessystem, skal det nyttast separatsystem dvs spillvatn og overvatn kvar for seg. Begge leidningane må då liggje så høgt at dei kvar for seg kan krysse eksisterande kommunale fellessystem.

Røyr og røyrdelar i plast skal ha svart farge. Gjeld også stigerøyr i minikummar

## 8. Transportsystem – avløp felles

### 8.0 Generelle vilkår

Dersom det er teknisk/økonomisk mogleg skal det etablerast separatsystem.

### 8.1 sand- og steinfeld

Sand- og steinfeld skal etablerast for oppsamling av sand og grus i felles avløpsnett. Dette er påkrevd der avløp går inn på pumpestasjon/trykk-kummar. . I nye utbyggingsområder bør midlertidig steinfeldskum etablerast der det nye leidningsnettet blir knytt til det eksisterande.

#### Lokale bestemmelser

Der avløpsleidingar blir ført inn på pumpestasjonar/trykkummar skal det etablerast steinfeld.

### 8.2 Regnvassoverløp

Regnvassoverløp er ein viktig del av avløpssystemet der nettet, eller delar av nettet er utført som fellessystem. Overløpets skal hindra overbelastning nedstrøms leidningsnettet under nedbør og snøsmelting. Val og utforming av overløpet kan gjerast i samsvar med VA/Miljøblad nr. 74.