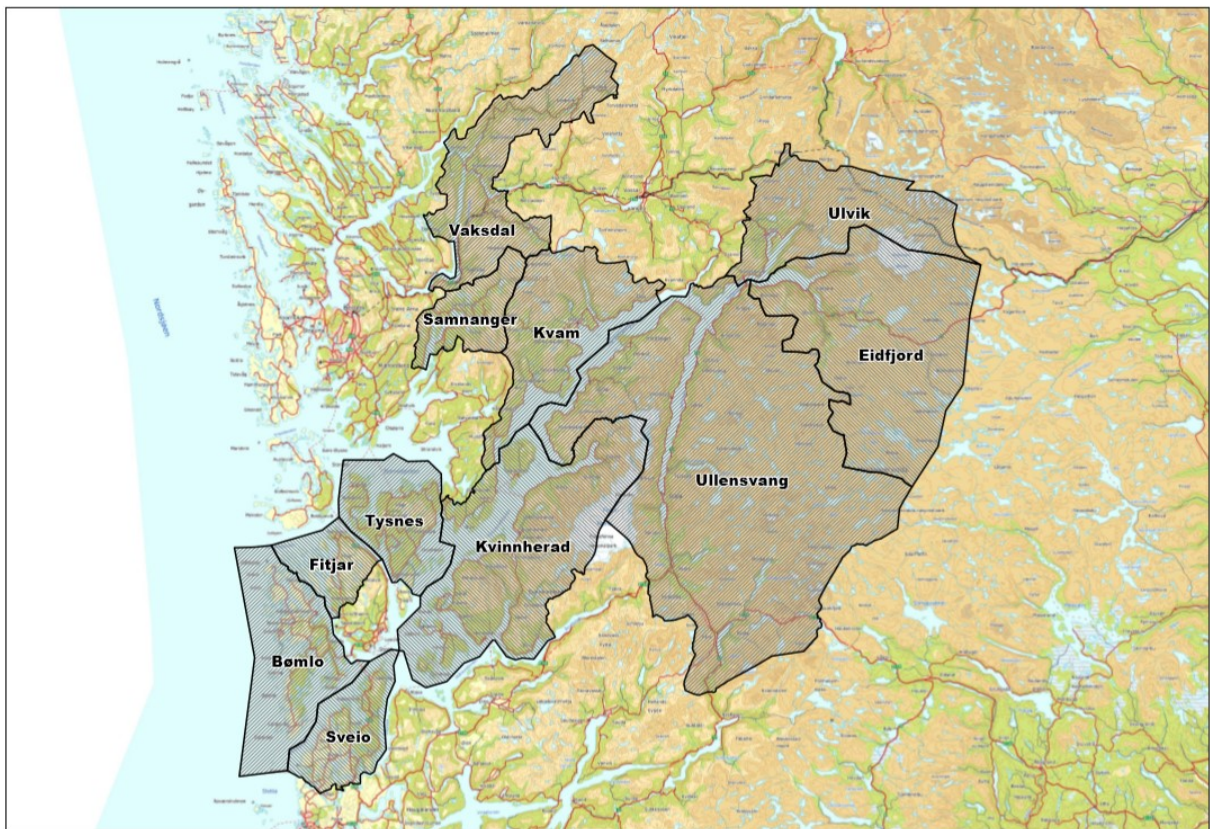


# VA Norm

For kommunane Bømlo, Eidfjord, Fitjar, Kvam, Kvinnherad, Samnanger, Sveio, Tysnes, Ullensvang, Ulvik og Vaksdal



18 desember 2020

## FORORD

11 kommunar har gått saman om å utarbeide felles kommunalteknisk VA norm. Arbeidet har skjedd i regi av DIHVA IKS.

VA norma representerer førehandgodkjente løysingar på korleis dei kommunaltekniske anlegga skal utformast. Det blir i stor grad vist til NORSK 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.

Lokale bestemmelsar (det som står i dei røde boksane) er alltid overordna andre/sentrale bestemmelsar (det som ikkje står dei røde boksane) i den grad det er motstrid mellom desse.

VA norma 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)

August 2019 blei arbeidet med ny revisjon av VA norma for Hardanger og Sunnhordland starta opp. Det blir då ei felle norm for heile dette området. Granvin Herad som del av Voss kommune frå 1 januar 2020, samt Stord kommune har trekt seg ut av VA norm samarbeidet.

Arbeidet blei avslutta februar 2021. Det har då vore gjennomført 9 arbeidsmøte, dei fleste på Teams.

<b>Innhald</b>	<b>Side</b>
<b>1. HEIMELSDOKUMENT (LOVER OG FORSKRIFTER)</b>	<b>1</b>
<b>2. FUNKSJONSKRAV</b>	<b>3</b>
2.0 Berekraftige VA – anlegg	3
2.1 Prosjektdokumentasjon	3
2.2 Grøfter og leidningsutføring	3
2.3. Transportsystem - vassforsyning	3
2.4. Transportsystem – spillvatn/ avløp felles	4
2.5. Transportsystem - overvatn	4
<b>3. PROSJEKTDOKUMENTASJON</b>	<b>5</b>
3.0 Generelt	5
3.1 Mengdeberegning	5
3.2 Målestokk	5
3.4 Teikningsformat	6
3.5 Revisjonar	6
3.6 Krav til plandokumentasjon	7
3.7 Grøftetverrsnitt	8
3.8. Kumteikningar	8
3.9 Krav til sluttdokumentasjon	9
3.10 Graveløyve	11
3.11 Traseval	11
3.A Andre krav	11
<b>4. GRØFTER OG LEIDNINGSAUTFØRING</b>	<b>13</b>
4.0 Generelt	13
4.1 Fleksible røyr - krav til grøfteutføring	14
4.2 Stive røyr - Krav til grøfteutføring	15
4.3 Krav til kompetanse for utførande personell	15
4.4 Trasevalg	16
4.A Andre krav	17
<b>5. TRANSPORTSYSTEM - VASSFORSYNING</b>	<b>18</b>
5.0 Generelt	18
5.1 Val av røyrmateriell	18
5.2 Overslag av vassforbruk	19
5.3 Dimensjonering av vassleidningar	20
5.4 Minstedimensjon	21
5.5 Styrke og overdekking	21
5.6 Røyrleidningar	23
5.7 Mottakskontroll	24
5.8 Armatur	25
5.9 Røyrdelar	26
5.10 Tilknytning av stikkeidningar/avgreining på kommunal vassleidning	26
5.11 Forankring	28
5.12 Leidning i kurve	28
5.13 Trasé med stort fall	29
5.14 Vassverkskummar	30
5.15 Avstand mellom kummar	33
5.16 Brannventilar	34
5.17 Trykkprøving av trykkeidningar	35
5.18 Desinfeksjon	36
5.19 Pumpestasjonar vassforsyning	36
5.20 Leidningar under vatn	36
5.21 Reparasjonar	37
5.A Andre krav	37

<b>6. TRANSPORTSYSTEM - SPILLVATN</b>	<b>38</b>
6.0 Generelle bestemmelser	38
6.1 Val av ledningsmateriale	38
6.2 Utrekning av spillvassmengder	39
6.3 Dimensjonering av spillvassleidningar	39
6.4 Minstedimensjonar	39
6.5 Minimumsfall/sjølvreinsing	39
6.6 Styrke og overdekking	40
6.7 Røyrleidningar og røyrdelar	41
6.8 Mottakskontroll	42
6.9 Tilknytning av stikkleidningar/avgreining på kommunal spillvassleidning	42
6.10 Leidning i kurve	43
6.11 Bend i grøft	43
6.12 Trasè med stort fall	43
6.13 Avløpskummar	44
6.14 Avstand mellom kummar	46
6.15 Røyrgjennomføringar i betongkum	46
6.16 Renovering av avløpskummar	46
6.17 Tetthetsprøving	46
6.18 Pumpestasjonar spillvatn	47
6.19 Leidningar under vatn	48
6.20 Sand- og steinfang	49
6.21 Trykkavløp	50
6.A Andre krav	50
<b>7. TRANSPORTSYSTEM - OVERVATN</b>	<b>51</b>
7.0 Generelle bestemmelser	51
7.1 Val av ledningsmateriale	51
7.2 Berekning av overvassmengder	52
7.3 Dimensjonering av overvassleidningar	52
7.4 Minstedimensjonar	52
7.5 Minimumsfall/sjølvreinsing	53
7.6 Styrke og overdekking	53
7.7 Røyrleidningar og røyrdelar	54
7.8 Mottakskontroll	54
7.9 Tilknytning av stikkleidningar / avgreining på kommunal overvassleidning	55
7.10 Leidning i kurve	55
7.11 Bend i grøft	55
7.12 Trasè med stort fall	56
7.13 Overvasskummar	56
7.14 Avstand mellom kummar	58
7.15 Røyrgjennomføringar i betongkum	58
7.16 Tettleiksprøving	58
7.17 Sandfang/bekkeinntak	59
7.A Andre krav	60
<b>8. TRANSPORTSYSTEM – AVLØP FELLES</b>	<b>61</b>
8.0 Generelle bestemmelser	61
8.1 Sand- og steinfang	61
8.2 Regnvassoverløp	61

## VEDLEGGSOVERSIKT

- Vedlegg A1; Plan og lengdeprofil
  - Vedlegg A2; Grøftesnitt 1 nivå
  - Vedlegg A3; Grøftesnitt 2 nivå
  - Vedlegg A4; Grøftesnitt 3 nivå
  - Vedlegg A5-A: Kumskjema ( type Eidfjord)
  - Vedlegg A5-B: Kumskjema (type Bømlo)
  - Vedlegg A6; Grøftestengsel Betong
  - Vedlegg A7; Grøftestengsel Leire
  - Vedlegg A8 – A Tilkopling vassforsyning standard tilkopling
  - Vedlegg A8 – B Tilkopling vassforsyning m samleflens
  - Vedlegg A8 – C Tilkopling vassforsyning m manifoil
  - Vedlegg A9: Isolert kum
  - Vedlegg A10: Baioløysing – standardteikning
  - Vedlegg A 11: Standard vasskum
  - Vedlegg A 12: Drenering av vasskum
  - Vedlegg A13: Tilknytning stikkledning avløp
  - Vedlegg A14; Steinfangkum med greinrøyr
  - Vedlegg A15; Steinfangkum open
  - Vedlegg A16: Påkoplingskum Trykkavløp
  - Vedlegg A17: Standardteikning Sandfang
- 
- Vedlegg B:1: Sjekkliste for teknisk plan og sluttdokumentasjon
  - Vedlegg B.2: Krav til innmåling og sluttdokumentasjon av VA anlegg (Norsk vann)
  - Vedlegg B.3: Retningslinjer for sløkkevatn og sprinklarvatn
  - Vedlegg B.4: Utforming av pumpestasjonar vassforsyning
  - Vedlegg B.5: Utforming av pumpestasjonar avløp – Versjon Bømlo
  - Vedlegg B.6: Utforming av pumpestasjonar avløp – Versjon Ullensvang
  - Vedlegg B.7: Norm for handtering av overvatn
  - Vedlegg B.8: Endringar i samband med revisjon av VA norma 2020

## 1. Heimelsdokument (lover og forskrifter)

Verksemd 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.

Ein gjer spesielt 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 sikra teknisk kvalitet med omsyn til overordna målsetjing i planar og rutinar når kommunen skal eiga, driva og vedlikehalda 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 lover

- Plan- og bygningsloven
- Teknisk forskrift
- Forskrift om byggesak
- Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser “Byggherreforskriften”

### Vassforsyning

- 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 næringsmiddeloggivningen (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)

### Anna

- 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 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 begrenning 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-juss (Norsk vann)

### Lokale bestemmelser

Kommunalteknisk VA norm gjeld for alle VA anlegg dvs. både kommunale anlegg og anlegg som blir bygd ut av private aktørar for deretter å bli overtatt av kommunen/heradet i samsvar med kapittel 18 i Plan og Bygningslova (PBL). Det er med bakgrunn i eigarrådveldet over egne anlegg kommunen/heradet gir desse reglane for korleis dei kommunaltekniske anlegga skal vera utforma.

For alle private leidningsanlegg(to hus eller fleire ) gjeld Standard Abonnementsvilkår og eventuelle kommunale tilleggskrav så langt desse ikkje er i strid med denne VA norma.

For stikkleidningar til enkelthus, er det berre krava i Standard Abonnementsvilkår og eventuelle krav den enkelte kommunane har vedteke i tillegg til desse, som gjeld.

*I tillegg gjeld for alle kommunane med unntak av Ullensvang kommune;*

VA norma gjeld også for private fellesanlegg for 2 eller fleire einingar (bueiningar, fritidseiningar), i samsvar med kommunen sine arealvedtekter til kommuneplanen. For næringseiningar er kravet frå første eining.

## 2. Funksjonskrav

### 2.0 Berekraftige VA – anlegg

VA-anlegga skal vere berekraftige

#### Lokale bestemmelser

*Omgrepet «berekraft» er brukt i mange samanhengar. I denne samanhengen har vi valt å definere det på følgjande måte;*

- Nye VA anlegg skal byggast med høg kvalitet slik at levetida blir lang, drift og vedlikehaldsutgifter på anlegga låge
- Nye leidningsanlegg skal sikrast minst 100 år levetid
- Det skal leggast vekt på at nye anlegg skal ha lågt energibruk rekna over livsløpet til anlegget.
- HMS, m.a. omsynet til gode arbeidsforhold for driftsoperatørar skal vere eit viktig forhold med etablering av nye VA anlegg

### 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 tettheitskrav i heile si planlagde levetid. Materialbruk og utføring skal vere slik at det ikkje fører til uakseptabel senking av kvaliteten på drikkevattnet eller svikt i effektiv transport av drikkevatt, avløpsvatt og overvatt.

Produkt og material som blir brukt i vass- og avløpsanlegg, skal ha slike eigenskapar 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 Drikkevassforskrifta 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 rimeleg kostnad. Leidningane skal tilfredsstillе gjeldande tettheitskrav. Material som direkte eller indirekte kjem i kontakt med drikkevatn, skal ikkje gje frå seg stoff til vatnet i mengder som kan medføra 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 leidningsnett av ringleidningar der dette er praktisk og økonomisk mogleg. I ringleidningar unngår ein lommer med vatn med særleg 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 tilfredsstillе gjeldande tettheitskrav.

#### **2.5. Transportsystem - overvatn**

Det skal sikrast forsvarleg handtering av overvatn. Dette kan gjerast ved lokale fordrøyings-/ infiltrasjonsløyser, eller ved bygging av tradisjonelle overvassleidningar.

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

### 3. Prosjektdokumentasjon

#### 3.0 Generelt

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

#### Lokale bestemmelser

Kapittel 4 i denne VA norma gir nærare krav til grøfter og utforming av desse.

Ved utarbeiding av reguleringsplanar skal det følgje ein overordna VA plan/rammeplan VA. VA rammeplanen skal vere godkjent før reguleringsplanen kan vedtakast politisk.

Overordna VA-plan/rammeplan VA 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).

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

#### 3.1 Mengdeberekning

Mengdeberekning skal gjerast i samsvar med NS 3420 F og H.

#### 3.2 Målestokk

Teikningar skal påførast valt målestokk i tal og som skala. Målestokken skal vere 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

*I tillegg gjeld;*

Avløpskummar 1: 20  
 Vasskummar 1: 20  
 Forankring av bend 1:20

### 3.3 Kartteikn og teiknesymbol

Kartteikn og teiknesymbol skal være i samsvar med NS 3039, *Karttegn og tegnesymbol 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 brukast standard format. Digitale løysingar skal avtalast nærare. Bretting av kopiar skal vera i samsvar med NS 1416, *tekniske teikningar*.

### Lokale bestemmelser

Alle teikningar skal leverast som PDF og i redigerbar form der formattype skal avtalast nærare

A3 er det minste formatstorleik som kan nyttast. A1 er største formatstorleik som kan nyttast. A4 kan nyttast til kum- visningar for avlaupskummar utan teknisk utstyr

Utskriftformat skal stå på teikninga.

### 3.5 Revisjonar

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 lokaliserer 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. Revisjon av teikningar skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

### **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. luftstrek. Det skal framgå kvar informasjonen er henta frå.
  - Planlagde anlegg skal visast med terrenginngrep, påførte røyrtypar og dimensjonar, kummar, slukplasseringar osv.
  - Prosjektet skal framgå eintydig, t.d. med utheving i høve til grunnlagsdokumenta.
  - Nordpøl og rutenett
- d) Gjeldande reguleringsplan og eigeidomsversikt.
- 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/parallelle installasjonar i grunnen

f) Erklæringer som blir kravd av VA-ansvarleg i kommunen.

g) Tittelfelt som viser:

- Prosjektnavn
- Teikningstype
- Målestokk
- Revisjonsstatus
- Ansvarleg 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
- Rehabiliterte stikkleidningar
- Eksisterande leidningar, kummar, m.m. som blir fjerna
- Eksisterande leidningar som blir sett ut av drift, men som ikkje blir fjerna.

Namnsetting og/ eller nummermerking av kummar, pumpestasjonar og utstyr skal avtalast i samband med oppstart av planarbeidet.

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

### **3.7 Grøftetverrsnitt**

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

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

Grøfteutforming skal vere i samsvar med vedlegga A2, A3 og A4 jf. Pkt. 4.1 i denne norma.

Der leidningar ligg i veg skal det leverast vegprofil med plassering av leidningar og annan infrastruktur. I spesielle tilfelle der leidningen skal isolerast, skal utforminga gå fram av grøftesnitt.

### **3.8. Kumteikningar**

Skal vise geometrisk utforming, plassering, leidningsføring i kum,

røyr gjennomføring 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, stige plassering, drenering og isolering.

For vasskummar, avløpskummar, overvasskummar, sandfang og bekkeinntak skal det etablerast kumskjema der desse opplysningane vert synleggjort på ein oversiktleg måte.

Kumopplysningar skal leggjast inn på skjema synt i vedlegg A 5 (eller på tilsvarende måte) tilpassa kommunen sitt kartsystem.

For kommunane Kvam, Vaksdal, Ulvik, Ullensvang og Eidfjord skal A5 – A brukast.

For kommunane Bømlo (BVA), Fitjar, Kvinnherad, Samnanger, Sveio, Tysnes, skal A5 – B brukast.

### 3.9 Krav til sluttdokumentasjon

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

- Ajourførte teikningar som viser korleis anlegget er utført
- Koordinatfesta innmålingsdata
- Komplette KS- og HMS-dokumentasjon inkludert: dokumentasjon på utført røyrinspeksjon, trykkprøving og desinfisering der dette er påkravd
- 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 kotehøgde på leidning)
- Retningsendingar (knekkpunkt) i horisontalplanet og/eller vertikalplanet

- Overganger (mellom ulike røyrtypar)
- Kvar 10. meter for leidning lagt i kurve
- Kryssingspunkt for eksisterande kommunale leidningar
- Gren og påkoplingar, gjeld og tilkopling av private leidningar utanfor kum i utbyggingsområde
- Endeavslutning av utlagde avløpsavstikkarar, gjeld berre for utbyggingsområde
- 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 bestemmelsar**

Før VA anlegg kan overtakast av kommunen, skal sjekklista jfr vedlegg B1 «Sjekkliste for Teknisk plan og sluttdokumentasjon», er utfylt og godteken av kommunen.

Vidare skal all innmåling og dokumentasjon av VA anlegg vere i samsvar med vedlegg B2 ( til ei kvar tid siste reviderte utgåve: «Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg.» (Norsk vann utgåve). Dette gjeld m.a. og både trykkprøving og tettheitsprøving av nye anlegg.

### 3.10 Graveløyve

Innhenting av graveløyve skal gjerast i samsvar med regelverket til kommunen.

#### Lokale bestemmelsar

Ved graving i eller i nærleiken av offentleg veg gjeld følgjande;

- Graveløyve skal innhentast ved graving i eller i nærleiken av offentleg veg i samsvar med §§ 32 og 57 i Veglova. Graveløyve skal vere i samsvar med retningsliner for vegeigar kommunane(kommunale vegar) eller Statens vegvesen (fylkeskommunale/riksvegar).

Ved all graving skal ei eiga gravemelding fyllast ut;

- Gravemelding gjeld alle gravingar i kommunen også på eigen grunn. Eige kommunalt skjema(digitalt) skal fyllast ut. Ein får då tilbakemelding med opplysningar om leidningar i området, og om mogleg påvising utført av kommunen. MEN all graving skjer på eige ansvar.

### 3.11 Traseval

#### 3.A Andre krav

#### Lokale bestemmelser

##### Leidningsanlegg:

Tilgjenge for framtidig drift, vedlikehald og utskifting skal sikrast ved val av trase og utføring av anlegg. Endeleg traseval skal vere avklart med grunneigar og avtale underskreve før anlegget kan startast 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 frådeling og sal.

For anlegg der det ligg både kommunale/offentlege og private leidningar, har kommunen/VA verksemda rettane til utøving av nødvendig drift og vedlikehald samt full disposisjonsrett over grøfta.

Andre anlegg slik som pumpestasjonar, høgdebasseng, reinseanlegg m.v.



Nødvendig areal for høgdebasseng og pumpestasjonar inkludert tilkomst/snuhammar for lastebil, skal stillast til disposisjon for kommunen. Desse rettane skal tinglysast. Framtidige nødvendige vedlikehaldsutgifter for kommunal/VA verksemda sin bruk av vegen/anlegget skal vere avklart og oppgjort ein gong for alle. Dette skal gå fram av tinglysingsdokumentet.

Viktige moment i tinglyst avtale;

- Namn og personnr på grunneigar/føretaksnr
- Gards og bruksnr
- Teikning som syner VA - anlegget
- Underskrift av grunneigar
- Underskrift av verksemd

## 4. Grøfter og leidningsutføring

### 4.0 Generelt

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

#### **Lokale bestemmelser**

Terrenginngrep som endrar overdekkingsforholda skal ikkje gjennomførast utan skriftleg løyve frå kommunen. Ved stort leggedjup må ansvarleg prosjekterande kontakte leverandør for å avklare og dokumentere om leidningen har tilstrekkeleg styrke. Større leggedjupne enn 2,5 m skal godkjennast av VA-ansvarleg.

Ved fare for forureina gravemassar skal dette undersøkast og eventuelle massar deponerast i samsvar med gjeldande krav.

#### *Mottakskontroll av røyr og delar, lagring og montering*

Utførande entreprenør har ansvaret for handtering og tilstand av røyra og inntil dei er overtekne av kommunen. Alle røyr skal vere tersa/plugga i begge endar under lagring fram til montering i grøfta i samsvar med produsenten sine tilrådingar. Ved montering/legging av røyra skal enden vere tersa fram til neste røyr blir montert.

Utførande entreprenør skal kontrollere røyr og kummar for feil/ skadar. Evt. feil/ skadar skal meldast skriftleg til kommunen. Stikkprøvar kan bli gjennomført av kommunen.

Ved mellomlagring på anleggsstaden, skal røyra ligge på pallar, omfyllingsmasse eller liknande.

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

#### 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 stålør.

##### **Lokale bestemmelser**

Bruk av NO – DIG løysingar er svært aktuelt å bruke mange stader og skal vurderast ved all utbetring/rehabilitering av eksisterande VA anlegg.

Tilsvarande er bruk av grunne grøfter, trykkavløp og isolerte røyr aktuelle løysingar. Dette gjeld særleg i hytteområde i fjellheimen der terrenginngrepa blir store ved å bruke konvensjonelle løysingar. Også i sårbare område ved kysten med lite lausmassar og mykje fjell i dagen, kan dette vere aktuelle løysingar. Ved bruk av isolerte røyr med varmekabel, skal det setjast krav til styring med temperatursensorar for å redusere straumforbruket. Vidare skal varmekablane vere «Ohmske», dvs. med fast straumforbruk pr meter kabel, slik at samla straumeffekt lett kan reknast ut for heile leidningssystemet.

Spesielt viktig er at røyrskøytar blir tette slik at fukt ikkje kjem inn på varmekablen.

Bruk av slike løysingar skal godkjennast av VA ansvarleg.

Ved boring i lausmassar/gjennomtrekking og kryssing av vegar og liknande, skal det brukast varerøyr. Vidare skal PE leidningar ha ei kappe av PP materiale. Tekniske løysingar ved gravefrie alternativ (styrt boring m.v.), og rehabilitering av leidningsanlegg skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

Fundament og omfyllingsmasse skal vere i fraksjonen 8 – 22 mm  
Fraksjonen 8 - 16 mm kan berre brukast etter godkjenning av VA ansvarleg.

Ved dårlege grunntilhøve (ikkje drenerbare massar - dvs m.a. myr /leire) skal det brukast geotekstil/ fiberduk i botnen av grøfta samt sidene til over leidningsona. Fiberduk skal og brukast der omliggande massar er større steinar/fylling o.l. slik at det er fare for at omfyllingsmassane kan forsvinne ut av grøfta. Fiberduken skal dimensjonast (val av bruksklasse) ut frå botnforhold og steinstorleik. Det blir her vist til VA miljøblad nr 5 samt Håndbok N200 frå Statens vegvesen.

Alle plastrøyr skal vere merka med Nordic Poly Mark (NPM). I tillegg gjeld for PVC røyra at alle pakningar vere faste dvs. ingen bruk av lause pakningar.

Det skal brukast strekkfaste røyrkonstruksjonar og forankring av desse i trasear med større fall enn 200 ‰. I kryss med drengrofter eller veiter og ved leidningsfall større enn 1:5 skal det alltid etablerast stenge som hindrar vassinnslag i grøfta. Også i meir flate parti vil det kunne vere aktuelt å etablere grøftestengsel. Dette kan vere i myrområde, større retningsendringar m.v. VA ansvarleg avgjer når grøftestengsel er nødvendig å etablere. Mogleg utforming er vist på teikningane A 6 Grøftestengsel Betong og A7 Grøftestengsel Leire

Ved alle leidningsanlegg skal det vurderast kor vidt eigen drengleidning er nødvendig. Behovet for leidning og dimensjon på leidningen skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

Innbyrdes plassering av røyra i grøfta skal gjerast slik jf. vedlegg A2, A3 og A4. Minimum horisontal avstand mellom vassleidning og kablar er sett til 1 meter.

Ulvik herad - 1 nivå i samsvar med teikning A2

Kommunane Eidfjord, Fitjar, Kvinnherad, Tysnes og Vaksdal;  
2 nivå med vassleidning øvst og overvassleidning til venstre (alternativt speilvendt) jr. teikning A3.

Kommunane Bømlo, Kvam, Samnanger, Sveio og Ullensvang –  
3 nivå med overvassleidning til venstre og lengst nede jf. teikning A4. For Ullensvang kommune skal spillvassrøyrret ligge speilvendt i høve til teikninga altså på venstre side.

#### **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 støypejern.

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

I samsvar med §11.9 i Plan- og bygningslova, og VA/Miljø-blad nr. 42, *krav til kompetanse for utføring av VA-leidningsanlegg*, blir det kravd minst ADK-1 kompetanse eller tilsvarande av den som er bas i grøftelaget.

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

### Lokale bestemmelser

*For følgjande kommunar Bømlo, Eidfjord, Fitjar, Samnanger, Sveio, Tysnes, Ullensvang, Ulvik og Vaksdal gjeld kravet;*

Utførande for røyrrarbeidet inkludert fundament og omfylling i leidningssona skal ha gyldig ADK-1 sertifikat.

Utførande firma må kunne dokumentere tilstrekkeleg kompetanse for å kunne utføre arbeidet i samsvar med tiltaksklassane i Plan og Bygningslova.

*For kommunane Kvam og Kvinnherad gjeld kravet;*

Maskinførar og utførande for røyrrarbeidet inkludert fundament og omfylling i leidningssona skal ha gyldig ADK-1 sertifikat.

Utførande firma må dokumentere tilstrekkeleg kompetanse på personellet som skal utføre arbeidet.

#### 4.4 Trasevalg

Leidningar skal være tilgjengelege 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/kablar og VA-leidningar må være i samråd med alle involverte partar.

Hovudleidningar skal fortrinnsvis ligge i veg eller i gang/sykkelveg. Anlegget skal, der det er mogleg, liggja på offentleg 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

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

Dersom dette likevel er naudsynt, skal omtale 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.

Tilgjenge for framtidig drift, vedlikehald og utskifting skal sikrast ved val av trase og utføring av anlegg. Sjå elles pkt 3.A

#### Andre krav

Kryssing mellom leidningsanlegg og kabelanlegg skal skje over kortast mogleg strekning. Ved kryssing mellom gassleidning og andre leidnings- og kabelanlegg skal nødvendige tryggleikstiltak dokumenterast.

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

## 5. Transportsystem - vassforsyning

### 5.0 Generelt

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

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

Det skal normalt vere 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.

I bustadområde bør kommunale og private leidningar prosjekterast slik at låg vasshastigheit /lang opphaldstid med påfølgjande sedimentering og forringing av vasskvaliteten i leidningen ikkje oppstår.

Det blir tilrådd at det minst ein gong pr døgn skal inntreffe vasshastigheit på minst 0,4 meter/sekund.

Dersom leidningsanlegget er bygd slik at opphaldstida for vatnet er lang, bør tiltak iverksetjast slik at denne blir redusert. Hytteområde kan vere døme på slike område. Aktuelle tiltak kan vere etablering av eigne tappepunkt.

### 5.1 Val av røymateriell

VA/Miljø-blad nr. 30, *valg av røymateriell*, skal vera rettleiande for val av type røyr. Eigna dimensjonar, pris, omsyn til lagerhald og reparasjonsrutinar skal vurderast. VA-ansvarleg i kommunen kan kontaktast for meir informasjon.

### Lokale bestemmelser

Følgjande strategi for materialval skal leggjast til grunn(sjå eige avsnitt for Ullensvang kommune)

- Leidningar av PE materiale skal brukast i heile kommunen/heradet
- Ved bruk av PE leidningar i område med fare for ureiningar, skal leidningar med diffusjonstett kappe brukast
- Ved boring/gjennomtrekking i vegar og liknande, skal vere ei beskyttelses kappe på PE røyra.

*For Ullensvang kommune gjeld særskilt;*

Til vanleg skal duktilt støypejern brukast i Odda sentrum

Andre stader i kommunane er og materialkvaliteten PE tillate brukt

*For Fitjar kommune gjeld i tillegg:*

I Fitjar kommune er også materialkvaliteten PVC tillate brukt.

## 5.2 Overslag av vassforbruk

Overslag av vassforbruk skal gjerast i samsvar med NS-EN 805, *Kap. 5.3 Vannbehov, tillegg A. 4, 5, 6 og 7.*

### Lokale bestemmelser

Avgrensa hagevatning er tillate, med mindre spesielle situasjonar oppstår. Jordbruksvatning frå kommunalt nett samt frosttapping er ikkje tillate.

Ved dimensjonering av leidningar skal det takast omsyn til slokkevatn.

*Bømlo kommune*

Hagevatning med fast slangetilkopling og/eller sveitteslange er ikkje tillate.



### 5.3 Dimensjonering av vassleidningar

Dersom vatnet har for lang opphaldstid i leidningsnett og høgdebasseng, kan vasskvaliteten bli dårlegare. Volumet i vassleidningar og basseng skal difor tilpassast variasjonane til eit normalt vassforbruk. Vassverk der det normale forbruket er lite, kan difor ikkje levere store mengder vatn til brannsløkking. I slike område bør store og middels store sprinklaranlegg ha eiga vassforsyning.

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

#### Lokale bestemmelser

Trykket bør vere minst 3 bar og ikkje vere høgare enn 8 bar.(statisk trykk)

Ved dimensjonering av vassleidningar vil ofte dimensjonerande vassmengde vere fastsett ut frå krav til uttak av sløkkevatn/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 sløkkevatn/sprinklervatn, skal krava i Drikkevassforskrifta gå framføre krava i teknisk forskrift til Plan og Bygningslova.

**I samband med utarbeiding av dokumentet; « VA – rammeplan», jf. vedlegg B1 for eit nytt utbyggingsområde, skal kommunen fastsetje nødvendig brannvassmengde. Kommentar TD; Ønsker å diskutere denne setninga på møtet 3 februar**

Utgangspunktet vil vere dei preaksepterte verdiane i rettleiinga til Tek 17; 20 l/s i bustadområde og 50 l/s i sentrumsområde/industriområde. Risiko og sarbarheitsanalysar (ROS analysar) for området kan føre til at desse verdiane kan settast lågare.

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.

I eksisterande forsyningsområde kan kommunen /vassverkseigar etter nærare avtale gje informasjon om kor mykje vatn som kan påreknast takast ut frå nettet ulike stader. Dersom utbygger treng meir vatn enn dette, må han sjølv gjennomføre nødvendige tiltak t.d. eige basseng med pumpe etc. Kommunen er såleis ikkje forplikta til å levere dei preaksepterte verdiane på høvesvis 20 l/s og 50 l/s nemnde i rettleiinga til Tek 17.

Det blir elles synt til VA miljøblad nr 82 samt vedlegg B 3 retningslinjer for sløkkevatn og sprinklervatn.

## 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

Minste utvendige er dimensjon for leidningar er 180 mm for leidningar av PE materiale og 160 mm for PVC og 150 mm innvendig for støypejernsrøyr.

For leidningar med lite vassforbruk (endeleidningar) og der brannvatn er sikra på annan måte, kan dimensjonen på leidningen reduserast etter avtale med VA ansvarleg i kommunen jfr. pkt 5.0.

For kommunane Bømlo, Samnanger og Tysnes gjeld spesielt:

Minste dimensjon for avgreining er 50 mm utvendig dimensjon. Kommunane kan overta dimensjon ned til 50 mm etter avtale med VA ansvarleg i kommunen.

## 5.5 Styrke og overdekking

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-ansvarleg 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*

### Lokale bestemmelser

Leggedjupne må vurderast i høve til frostdjupne på den enkelte staden. Vidare må det takast omsyn til utforming av grøftesnippet sjå kap 4.1.

Kommune/herad	Krav til leggedjupne	Fjellområde m.v.
Bømlo(BVA), Sveio og Tysnes	1,3 meter	
Eidfjord	1,8 meter i fjordnære/lågareliggande område	2,0 meter i høgareliggande område. 1.0 meter ved bruk av isolerte røyr
Fitjar, Kvinnherad og Vaksdal	1,3 meter utanom veg 1,5 meter i veg	
Kvam og Samnanger	1,3 meter utanom veg 1,5 meter i veg	Kvamskogen-Eikedalen – 1,8 meter
Ullensvang	1,5 meter i fjordnære lågareliggande område	2,0 meter i høgareliggande område. 1.0 meter ved bruk av isolerte røyr
Ulvik	1,8 meter	1.0 meter ved bruk av isolerte røyr

Dersom isolerte røyr skal brukast, sjå pkt 4.1. Nødvendig overdekking må avklarast med VA ansvarleg. Kommunane Eidfjord, Ullensvang og Ulvik har sett egne konkrete krav til overdekking ved bruk av isolerte røyr, sjå tabellen over. Ofte vil maksimal trykkbelastning vere avgjerande i høve til leggedjupne.

Ved boring/gjennomtrekking i vegar og liknande, skal det brukast kappe av PP (polypropylen) på PE røyr. Dersom det er føremålstenleg kan det etablerast vassleidning i grovborehol i fjell. Leidningen skal vere min PN 10 med beskyttelseskappe og forankrast slik at slitasjeskader på grunn av temperaturbevegelsar ikkje oppstår. Den skal vidare monterast slik at materialspenningar ikkje under noko tilhøve kan overskridast. Det skal etablerast kum i begge endar av boreholet. Boreholet skal vere drenert slik at vasstrykket ikkje kan bygge seg opp mellom røyr og borehol. Det skal vere køyrbar tilkomst til begge sider av boreholet dersom anna ikkje er spesielt avtalt.

Boreholslengde større enn 100 meter skal avklarast spesielt med VA-ansvarleg i planfasen. Tekniske løysingar for utforming av leidningsanlegg ved boring i fjell og lausmassar skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen

*For Ullensvang kommune gjeld spesielt*

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte røyr og eventuelt varmekablar bør brukast i høgfjellsområda dvs. over ca. kote 500. Andre stader i kommunen kan desse løysingane brukast etter særskild godkjenning av VA ansvarleg.

Vurdering av frostfri djup i fjellområde må vurderast i kvart enkelt prosjekt. Utrekningane skal godkjennast av VA ansvarleg.

## 5.6 Røyrleidningar

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 alle VA miljøblada er den generelle teksta, samt krava til trykkør, som gjeld for vassleidningar.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

### **Lokale bestemmelser**

#### **Krav til plastrør av PE kvalitet**

Ved bruk av PE-rør, skal faren for forureina i grunnen vurderast. SDR verdi skal vere 11 eller lågare. Designfaktor (sikkerheitsfaktor) skal vere 1,6 med materialkvalitet PE 100 RC

SDR verdien er definert slik; Utvendig diameter/ veggtykkelse .  
Jo mindre tal, jo sterkare blir røret.

#### **Ved bruk av PVC rør gjeld følgjande:**

SDR verdi skal vere 21 eller lågare med design faktor (sikkerheitsfaktor) 2.5.

### **Krav duktile støypejernsrøyr**

Duktile støypejernsrøyr skal vere i samsvar med C – klassene ( NS-EN 545 2010). Kva for C klasse som skal veljast, er avhengig av dimensjon:

Diameter 100 mm - 200 mm – C klasse 64

Diameter 250 mm - 400 mm – C klasse 50

Diameter 450 mm - 800 mm – C klasse 40

#### *Korrosjonsbeskyttelse:*

Innvendig korrosjonsbeskyttelse med belegg av HOZ sement skal brukast.

Utvendig belegg med Zinalium, 400 g/ m<sup>2</sup> sink/aluminium (85/15 %) med dekklag av blå epoxy 250, eller 400 g/m<sup>2</sup> sink/aluminium (85/15 %) tilsatt kobber, med dekklag av Aquacoat (blå acryl (Lite og noko korrosivt miljø)

Ved fare for korrosivt/forureina vatn eller grunntilhøve skal følgjande korrosjonbeskyttelse nyttast;

- Innvendig; PUR (polyuretan)
- Utvendig: PE – belegg type PE – C over eit sinkbelegg på 200 g/m<sup>2</sup> på heile lengda på røyrret . Muffeskøytane skal forseglast med krympemuffe.

#### *Utføring av skøyter*

Ved alle retningsendringar på leidningsanlegget skal alle skøyter vere strekkfaste.

## **5.7 Mottakskontroll**

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

### **Lokale bestemmelser**

Sjå punkt 4.0

## 5.8 Armatur

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

Flenseskøyter 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 pluggkøyring. 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.

Ventil T eller ventil kryss med faststøpte serviceventilar 50 mm, skal vere montert på alle leidningar inn og ut av kummen. Alternativt kan mellomringar med serviceventilar 50 mm brukast.

Bajonettløysing skal veljast – gjengeløysing er ikkje tilatt brukt i støypegods. Kummane skal tilretteleggjast for pluggkøyring.

Materialkvaliteten på boltar må vurderast særskilt. Ved aggressive forhold f. eks i nærleiken av sjø, skal syrefaste boltar brukast. VA ansvarleg avgjer materialkvaliteten.

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

*I tillegg gjeld for Ullensvang kommune*

Det skal monterast stengeventil på alle hovudleidningar i kum. Alle stengeventilar skal ha nøkkeltopp. Det skal ikkje monterast stengeventil under brannkula. Brannkule skal monterast i alle kummer.

## 5.9 Røyrdelar

Røyrdelar skal minst tilfredsstilla same krav som røyra.

Sjå VA/Miljø-blad nr. 10 (PT), 11 (PT), 12 (PT), 13 (PT), 15 (PTV) og 16 (PT).

### Lokale bestemmelser

For PE røyr skal det brukast krage og lausflens. Alle koplingar skal vere strekkfaste. For vidare oppbygging av røyrdelar i kummen blir det synt til VA miljøblad nr 1

Andre løysingar skal godkjennast av VA ansvarleg

*For Ullensvang kommune gjeld spesielt;*

Ved koplingar mot flensedelar i kum, blir flexmuffe føretrekt. Som alternativ, kan flexmuffe inne i kummen som skissert i VA miljøblad nr 1 brukast

## 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 sprinklaranlegg
- 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 innmål原因ast 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 nytt kommunalt nett skal skje i kummar. Kvar einskild stikkledning skal ha stengekran med varig merking med gards- og bruksnummer.

Eventuelle tilkopling utanom kum skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

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

Tilstreккеleg tilbakeslagssikring skal vere montert på alle nye bygg jr. VA miljøblad 61. Viktige moment i denne vurderinga vil vere kva slag type og risikograd bygget har. Val av metode skal godkjennast av VA ansvarleg.

Vatn til forbruk og sprinklaranlegg skal gå i felles leidning. Leidningsanlegg fram til hovudsprinklarventil skal vere av rustfritt materiale. For nærare krav til sikring mot innsug m.v. sjå vedlegg; B – 3 «Retningslinjer for sløkkevatn og sprinklarvatn.»

*For kommunane Fitjar, Kvam, Kvinnherad, Samnanger, Sveio, Ulvik og Vaksdal gjeld følgjande:*

Tilkopling skal skje i kum via manifoil eller samleflens, sjå teikning A8 – A Tilkopling stikkleidningar

*Gjeld for kommunane Bømlo (BVA), Ullensvang og Eidfjord;*

Tilkopling i kum skal skje via samleflens – sjå teikning A8 – B Tilkopling stikkleidningar m samleflens

*For Ullensvang kommune gjeld følgjande i tillegg:*

Tilknytning på undervassleidning/ sjøleidning må godkjennast særskilt av VA ansvarleg. Dersom denne løysinga blir valt/godkjent, skal kommunen eige stikkleidningen fram til utvendig stoppekran på land.

*For Tysnes kommune gjeld:*

Tilkopling skal berre skje via manifoil. Sjå teikning A8 – C Tilkopling stikkleidning med manifoil.

*For Eidfjord kommune gjeld i tillegg*

Stikkleidningar kan tilkoplast utanom kum dersom anlegga ligg høgre enn ca. kote 600. Tilkopling må skje på frostfritt djup. Ei mogleg løysing er synt på bildet under. Løysinga skal godkjennast av VA ansvarleg.





### 5.11 Forankring

Avvinkling med bend er tilete mellom kummar. Forankring skal dimensjonerast og målast inn etter rettleiing frå kommunen. Sjå VA/Miljøblad nr 96, *Forankring av trykkledninger*.

#### Lokale bestemmelser

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

Det er eit krav at all armatur og bend skal vere forankra til kumbotn, ikkje i kumveggar (røyr skal kunne trekkast ut samtidig som armaturen har einsidig trykk). Forankringar skal dimensjonerast og plasserast av kumleverandør avhengig av kva for system dei tilbyr og tilpassa den diameteren på røyrret som er tilkoplta. Det er viktig å presisere at det også vil vere behov for forankringar av 45gr bend. Det bør derfor monterast eige konsoll under flensen ved overgang PE/SJK. Det er viktig å montere inn tilstrekkeleg lange forankringar.

Dersom bend blir brukt i kummen f. eks for å kunne sette inn vassmålar, skal forankringa godkjennast av VA ansvarleg

### 5.12 Leidning i kurve

Som hovudregel skal vassleidning leggjast i rett linje mellom knekkpunkt, både horisontalt og vertikalt. Dersom vassleidningen må leggjast i kurve, skal dette avtalast med VA-ansvarleg 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 ikkje tillate. 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.

Lufteventil skal monterast i høgdebrekk på leidningsnettet slik at eventuell luftsamling blir fjerna. Det kan og vere aktuelt å ha ventil for å hindre vakum i leidningsanlegget dvs. ventil der luft og kan sleppe inn. Slike ventilar er ikkje aktuelt for kummar utan skikkeleg drenering.

VA ansvarleg bestemmer kva for type ventil som skal brukast.

### 5.13 Trasé med stort fall

Dersom leidningstraséen har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det brukast røyr med strekkfaste skøytar, 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 rør).

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

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen..

#### Lokale bestemmelse

Sjå punkt 4.1

#### **For kommunane Kvinnherad, Kvam, Sveio, Samnanger, Vaksdal, Fitjar gjeld følgjande:**

Utforming av grøftestengsel skal utformast i samsvar med standardteikningar A6 Grøftestengsel betong eller A7 Grøftestengsel Leire

#### **For kommunane Tysnes, Eidfjord, Bømlo og Ulvik gjeld følgjande:**

Utforming av grunnvassperre skal vere i samsvar med standardteikning A6 Grøftestengsel betong

*I tillegg gjeld spesielt for Ullensvang kommune:*

Til vanleg skal tetting av leire brukast. Drenering oppstraums kan oppnåast ved drensleidning som blir leia gjennom tetting

og ut til terreng eller i eigen overvassleidning. Eksempel på mogleg drenering er vist i vedlegga A6 Grøftestengsel m Betong og A7 Grøftestengsel m Leire.

Dersom vatnet ikkje skal drenerast, skal dreneringsleidning sløyfast.

#### 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*.

Rørgjennomføringar 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 vere 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/vere tilstrekkeleg tett, slik at vatn ikkje står opp på armaturet.

#### Lokale bestemmelser

Nedstigningskummer skal ikkje ha mindre diameter enn 1600 mm. Kummar i veg skal helst leggjast utanom hjulspor, minimum 1,5 meter frå vegkant/asfaltkant. Det skal brukast tette kumløkk med slidedemping.

Det skal alltid monterast justeringsring, med støttering av aluminium, men ikkje fleire enn 2 med samla høgde 35 cm.

Det skal vere minimum 300 mm grusmasse (underbygning) frå toppplate og opp til underkant av asfaltdekke på kommunale vegar. For fylkesvegar gjeld krava til Vestland Fylkeskommune og for riksvegar gjeld krava til Statens Vegvesen.

Vasskummen skal og vere tilstrekkeleg frostsikra. Det skal brukast bøyelege isolasjonsmattar, minimum 7 cm tjukke. Isolasjonsplater skal ikkje brukast. Val av metode må avklarast med VA ansvarleg i kommunen. Ei mogleg utforming er synt i

vedlegg A9 . Isolert kum.

Alle kummar skal ha brannuttak. Endeledninga skal ha tilstrekkeleg forbruk. Kva som er tilstrekkeleg forbruk skal vere dimensjonert/rekna ut. Utrekningane skal vere godkjent av VA ansvarleg. Vidare skal det monterast lufteklokke/ventil dersom ledninga ligg med stigning mot endepunktet.

Drensledning frå kummen skal ha dimensjon 200 mm. Vidare skal kummen sikrast mot inntrenging/tilbakeslag der dette kan skje f. eks i nærleiken av sjø/innsjø. Drensledinga må først til stad der vatnet ikkje kan gjere skade. Faren for gassinntrenging frå overvassanlegget samt faren for frost må og vurderast. Ei mogleg utforming av vasskummen er synt på teikningane A-11 Standard Vasskum og A-12 Drenering av vasskum.

For ventilpunkt som absolutt ikkje let seg drenere, skal det ikkje setjast ned kummar. I staden kan det brukast løysing der alle ledningane ligg nedgravde og slusene blir opererte via spindelforlengingar jf. vedlegg A 10 eller tilsvarande. Det kan og vere aktuelt med bruk av tette PE kummar. Val av teknisk løysing slike stader skal avklarast av VA ansvarleg i kommunen/heradet.

Dersom kommunen/VA verksemda krev etablering av vassmålarkum, må utforming avtalast med VA ansvarleg.

I tillegg gjeld følgjande;

I kommunane **Bømlo(BVA) og Kvam** skal loka ha kommunal logo.

Kommunane/herada **Eidfjord og Ulvik** skal det brukast isolert topplate med eksentrisk hol for 800 mm isolert kumlokk/flyteramme. Kumloka skal vere hengsla med slite/dempering med blå farge, lås og tett spetthol. Kummar med større djupn enn 1,5 meter skal ha fastmontert stige. Det skal vere faststøypte knastar i ramme for montering av isolokk.

I **Eidfjord kommune** skal avstand frå topp kumlokk til topp armatur skal minst vere 125cm

I **Ulvik kommune** skal avstand frå topp kumlokk til brannventil skal vere 70 – 90 cm.

I **Kvam og Kvinnherad** skal det nyttast isolert topplate med sentrisk hol for 800 mm isolert kumlokk/ flyteramme der det er montert brannventilar for kummar inntil 2,5 meter djupe. Kumloka skal vere hengsla med slite/dempering, lås og tette

spetthol. Teknisk løysing for kummar med større djupn, skal avtalast spesielt med VA ansvarleg.

Avstand frå topp kumlokk til brannventil skal vere 70 – 90 cm.

### **Vidare gjeld følgjande for kommunane Bømlo(BVA), Fitjar, Sveio, Tysnes og Vaksdal**

Alle kummar skal ha brannventil.

Ved alle kummar skal det alltid monterast justeringsring av betong, med støttering av aluminium eller varmforsinka stål, men ikkje fleire enn 2 med samla høgde 30 cm. Over justeringsringane skal det leggjast avslutningsring eller stoppring slik at grus/stein/asfalt ikkje kjem ned i kummen. «Flettelse» skal brukast for å beskytte betongringane under anleggsarbeidet og fjernast før asfaltering.

Det skal brukast sentrisk kjegle med hol 650 mm blå ring på kumlokk/flyteramme, minste høgde 1,7 m, største høgde 2,3 m. Loka på 650 mm skal ha 2 låsar, dempe/tette ring type med påstøyp nylonring og 2 tette spetthol.

Avstand frå topp kumlokk til brannventil skal vere 90 – 120 cm

Vassverkskummar skal vere merka med «frå – til» med SIDnr eller kumnr i VA plan. Det blir og vist til vedlegg B5 og utfylt kumskjema type B.

### **I tillegg gjeld for Fitjar kommune**

I terreng dvs. ute av veg går kravet til låsbare kumlok ut.

### **For Ullensvang kommune gjeld følgjande**

Det skal brukast flat lokk med sentrisk hol plassert over brannkula for kummar inntil 1,5 meter djupe. For djupare kummar skal det brukast eksentrisk hol plassert over stige. For kummar djupare enn 2 meter skal det monterast fallrist.

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

## 5.15 Avstand mellom kummar

Avstand mellom vasskummar avheng av fleire faktorar:

- Brannvassuttak
- Høgbrekk/lågbrekk
- Avgreiningar
- Drift

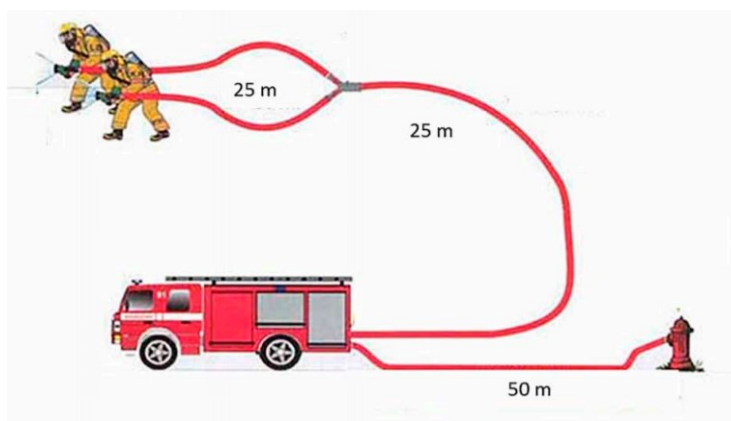
Endelig avstand skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

### Lokale bestemmelse

I tettstadsområde(sentrumsområde) skal avstand mellom kummar med brannventil normalt ikkje vere større enn 100 meter.

Rettleinga til byggteknisk forskrift TEK 17 gir preaksepterte ytingar for avstandar til kum/hydrant. Brannkum/hydrant bør plasserast innanfor 25 – 50 meter frå inngangen til hovudangrepsveg/inngangsdør til bygget. Det må vere eit tilstrekkeleg tal kummar/hydrantar til at alle delar av byggverket er dekkja.

I kommunar der brannbilane har eigna trykkforsterking kan desse plasserast innanfor 25 – 50 meter frå inngang til hovudangrepsveg. Maksimal avstand på 50 meter kan reknast frå køyretøyet, sjå figur under. Norsk Vann rapport 218.



*Figur 37: Eksempel på slokkeoppsett for å unngå uhensiktsmessig kort avstand mellom brannkummar eller hydranter.*

For Sveio kommune gjeld i tillegg særskilde reglar for tilrettelegging av sløkkinnsetts.

Generelt må unntak frå desse bestemmelsane diskuterast og godkjennast av VA ansvarleg i kommunen/heradet.

## 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

Alle kummer med brannventil skal vere merka med eige brannskilt. Ei moglege utformingar er synt på under.

Skiltet skal festast på stong/ røyr (f.eks 50 mm galvanisert) med minimum 2 meters høgde. Skiltet kan også festast på nærliggande bygning eller mur. For skiltet til venstre blir avstanden slått inn nedst på skiltet, og røyret dreidd for å vise retninga



### For Eidfjord og Ullensvang kommune gjeld;

Det skal brukast brannventil med Nor lås 1 kopling og integrert stengeventilstopper med kloflens type Ulefos – S0930 eller tilsvarande.

Dersom kommunen/VA verksemda krev brannhydrant, til dømes ved fare for høg vasstand, spesielle brannobjekt, skal denne plasserast i kum. Det skal brukast brannhydrant som er knekkbar. Den skal vere avstiva ved topplata i kum med prefabrikkerte betongklossar tilpassa utsparing

**Kommunane Bømlo, Kvinnherad, Sveio og Tysnes gjeld følgjande** ; Det skal normalt vere montert brannventil i alle vassverkskummar som er drenerte. Det skal brukast brannventilsikring og beskyttelseslokk.

**Før Kvam Herad, kommunane Samnanger, Ullensvang, Ulvik og Vaksdal gjeld;**

Det skal normalt vere montert brannventil i alle vassverkskummar som er drenerte. Vidare skal det brukast brannventil med brannventilsikring og frosthette beskyttelseslokk .

Vidare skal det monterast brannhydrantar ved strategiske viktige punkt (ikkje aktuelt i fjellområda). Dette gjeld m.a. ved skule, eldrecenter, industribygg, sjukehus og elles der kommunen finn det føremålstenleg. Det skal alltid vere stengeventil på tilførselsledning til hydranten. Det skal brukast brannhydrantar som er knekkbare.

**Fitjar kommune**

Fitjar kommune skal det brukast teleskopisk hydrant montert i eigen kum i tettbygde strøk. Kummen skal ha diameter på minimum 1.2 meter. Kum skal drenerast til overvassanlegg. Det skal alltid vere stengeventil på tilførselsledning til hydranten. Det skal brukast brannhydrant som er knekkbar. I område utanom tettbygde strøk kan det nyttast brannventil i kum. I slike tilfelle skal det brukast brannventilsikring og beskyttelseslokk. Unntak frå dette skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen i samråd med det lokale brannvesenet, dersom det er særleg grunn for dette

**5.17 Trykkprøving av trykkleidningar**

Trykkprøving skal utførast i samsvar med NS-EN 805. Sjå VA/Miljø-blad nr. 25, *UT*. *Trykkprøving av trykkleidningar* for nærare forklaring av metodikk for å utføra dette.

**Lokale bestemmelser**

Det blir her vist til pkt 3.9 Sluttdokumentasjon og vedlegg B2  
Krav til sluttdokumentasjon frå (Norsk vannstandard) frå Norsk  
Vann



### 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 minst 2 dagar på førehand og ha høve til å vere til stades når desinfeksjon skal utførast jf. pkt 3.9.

Firma som skal utføre desinfeksjon skal dokumenterte formell og relevant kompetanse, samt oppgi referansar frå tilsvarende ytingar.

Desinfeksjonen skal gjennomførast av eksternt firma som er uavhengig utførande entreprenør.

### 5.19 Pumpestasjonar vassforsyning

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen.

#### Lokale bestemmelser

VA-ansvarleg skal godkjenne endeleg utforming av pumpestasjonen.

Ei mogleg utforming er synt i vedlegg B4 Retningslinjer for utforming av pumpestasjonar vassforsyning.

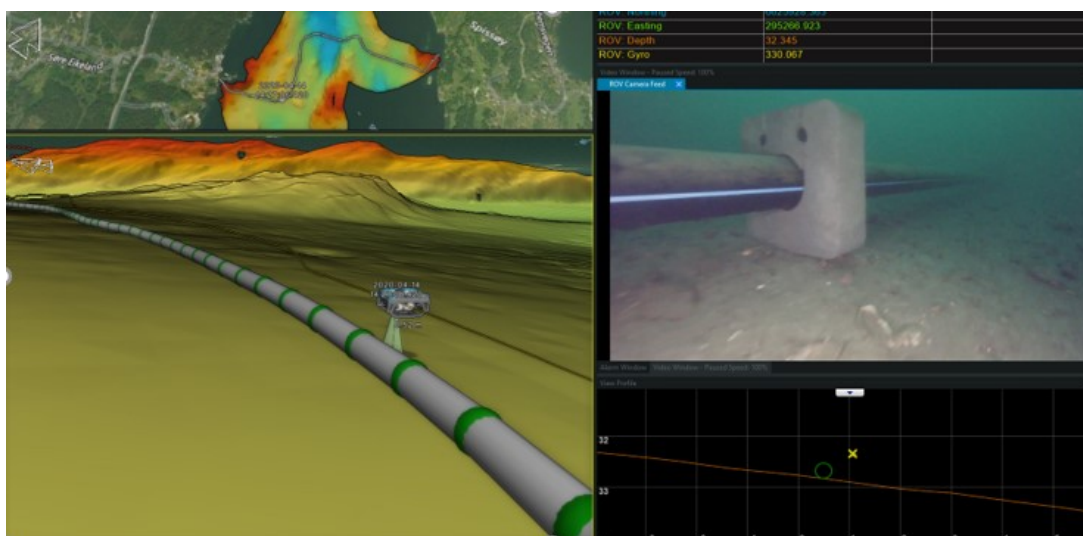
### 5.20 Leidningar under vatn

Leidningar under vatn skal ha spesiell godkjenning av VA-ansvarleg 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 undervassledning, sjå VA/Miljø-blad nr. 41 *PT, VA-ledninger under vann*. Søknadsprosedyre.

#### Lokale bestemmelser

Som grunnlag for legging av undervassledning skal heile traseen vere scanna og 3 dimensjonalt kart vere utarbeidd. Vidare skal dokumentasjonen på ferdig lagt ledning vere dokumentert med bilde. Ein mogleg måte å gjere det på, er synt på biletet under.



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

Leidningen skal vere nedgrave i strandsona ned til 2 meter under sjøkart null (lågaste astronomiske tidevatn LAT). Massane skal vere sikra mot utvasking. I tillegg til dette skal leidningen vere sikra, slik han ligg stabilt. Løysinga skal godkjennast av VA ansvarleg.

VA- ansvarleg i kommunen kan krevja at hovudleidningar skal vere dublerede (vere reserveleidning). Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Senking av undervannsledning.

Avstand mellom lodda og omfanget av vektbelastning i % og teknisk løysing skal avklarast med VA ansvarleg i kvart tilfelle. Dette gjeld også andre løysingar for belastningslodd.

#### **For Bømlo(BVA), Kvinnherad og Tysnes gjeld følgjande:**

Det skal brukast boltefrie belastningslodd.

#### **For Ullensvang kommune gjeld følgjande;**

Det bør fortrinnsvis brukast belastningslodd med bolter.

### **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**

## 6. Transportsystem - spillvatn

### 6.0 Generelle bestemmelsar

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

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

#### Lokale bestemmelsar

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

### 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-ansvarleg i kommunen for meir informasjon.

#### Lokale bestemmelsar

Følgjande strategi skal liggje til grunn ved val av leidningsmaterieill:

- PVC-U
- PP - SN8
- PE 100 RC– for anlegg under vatn, område ved høg grunnvasstand og kryssingar i varerøyr.  
Pumpeleidningar/trykkleidningar skal ha SDR verdi 11.

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.

Fleirlagsrør (multilayer- eller coex-rør) i samsvar med NS-EN 13476-2 blir ikkje tillate brukt.

#### **I Ullensvang kommune gjeld spesielt;**

Betongrøyr skal normalt brukast i kommunale vegar.

## 6.2 Utrekning av spillvassmengder

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

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

Spillvassmengder skal utreknast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen.

### Lokale bestemmelser

Utrekning av personekvivalentar skal utførast i samsvar med Norsk Standard NS 9426. Spillvassmengder skal utreknast etter planlagt behov. Infiltrasjon/inntrenging av framandvatn skal vurderast og takast med i utrekninga. Lærebok frå Norsk Vann « Vann og avløpsteknikk» kap 13. gir føringar for korleis slike utrekningar skal gjennomførast.

## 6.3 Dimensjonering av spillvassleidningar

Kapasiteten til leidningen skal fastsetjast i samsvar med dimensjoneringskriteriar gitt av VA-ansvarleg i kommunen.

### 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 overordna VA plan/VA rammeplan for heile utbyggingsområdet.

Det blir elles synt til pkt 3.0 i denne norma samt vedlegg B 1 for nærare informasjon/krav til innhald i overordna VA plan.

## 6.4 Minstedimensjonar

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

## 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 spillvassleidningar. Toleransekrav til legginga er difor viktig, sjå NS 3420, kapittel H3.

VA-ansvarleg i kommunen skal godkjenna minimumsfall.

## 6.6 Styrke og overdekking

Trykkleidningar skal ikkje utsetjast for høgare innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøyt skal ikkje overskride 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 ansvarleg prosjekterande kontakta leverandør for å avklare om leidningen har tilstrekkeleg 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

Leggedjupne må vurderast i høve til frostdjupne på den enkelte staden. Vidare må det takast omsyn til utforming av grøftesnittet, sjå kap. 4.1.

Kommune/herad	Krav til leggedjupne	Fjellområde m.v.
Bømlo(BVA), Sveio og Tysnes	1,3 meter	
Eidfjord	1,8 meter i fjordnære/lågareliggande område	2,0 meter i høgareliggande område. 1.0 meter ved bruk av isolerte røyr
Fitjar, Kvinnherad og Vaksdal	1,3 meter utanom veg 1,5 meter i veg	
Kvam og Samnanger	1,3 meter utanom veg 1,5 meter i veg	Kvamskogen-Eikedalen – 1,8 meter
Ullensvang	1,5 meter i fjordnære lågareliggande område	2,0 meter i høgareliggande område. 1.0 meter ved bruk av isolerte røyr- sjå eigen kommentar Ullensvang
Ulvik	1,8 meter	1.0 meter ved bruk av isolerte røyr

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

Leidningen skal vere min PN 10 med beskyttelseskappe og forankrast slik at slitasjeskader på grunn av temperaturbevegelser ikkje oppstår. Den skal vidare

monterast slik at materialspenningar ikkje under noko tilhøve kan overskridast. Det skal etablerast kum i begge endar av boreholet. Boreholet skal vere drenert slik at vasstrykket ikkje kan bygge seg opp mellom røyr og borehol. Det skal vere køyrbar tilkomst til begge sider av boreholet dersom anna ikkje er spesielt avtalt.

Borehollslengde større enn 100 meter skal avklarast spesielt med VA-ansvarleg i planfasen. Tekniske løysingar for utforming av leidningsanlegg ved boring i fjell og lausmassar skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen

#### **For Ullensvang kommune gjeld i tillegg:**

Vurdering av frostfri djup i fjellområde må vurderast i kvart enkelt prosjekt. Utrekningane skal godkjennast av VA ansvarleg.

## **6.7 Røyrledningar og røyrdelar**

Krav til leidningsmaterial og eksempel på kravspesifikasjonar 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 alle VA/Miljø-blad er det den generelle teksta og krava til trykkklause røyr som gjeld for avløpsleidningar (ved pumpeleidningar, sjå trykkørør).

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell

#### **Lokale bestemmelser**

Spillvassleidningar i materialet PVC/PP/PE skal ha ein rødbrunfarge/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.

Røyr og røyrleidningar skal vere merka med Nordic Polymark.

## 6.8 Mottakskontroll

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

### Lokale bestemmelser

Sjå punkt 4.1

## 6.9 Tilknytning av stikkleidningar/avgreining på kommunal spillvassleidning

Private stikkleidningar skal normalt koplust 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 renneløysingar i kum, kan VA-ansvarleg i kommunen gje løyve til at desse blir brukt til tilknytning av stikkleidningar.

Avgreining skal utførast i kum for leidning med innvendig dimensjon frå 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 innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar. For anboring målar ein avstand med bandmål frå senter kumløkk på næraste kum til anboringspunkt.

### Lokale bestemmelser

Tilknytning skal skje i kum.

Tilknytning med greinrøyr utanom kum kan godkjennast i spesielle tilfelle av VA ansvarleg i kommunen. Dersom denne løysinga blir valt, skal det vere stakekum med maksimal avstand 6 meter frå greinpunkt.

Mogleg utforming er synt på standard teikning A13.  
«Tilknytning stikkledning avløp»

Tilknytning på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillate.

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

Dersom golv på tilknytt bygg ligg under kote 4.0 over sjøkart null, skal avløpet pumpast inn på kommunal avløpsleidning.

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

### 6.10 Leidning i kurve

Som hovudregel skal spillvassleidning leggjast i rett line mellom kummane , både horisontalt og vertikalt. Etter avtale med VA-ansvarleg 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 tillete. Vinkelendring i samband med kummar blir bestemt i samråd med VA-ansvarleg i kommunen.

#### Lokale bestemmelser

Bruk av langbend inntil 15 grader i grøfta, kan nyttast etter særskild avtale med VA ansvarleg. Bend i grøft skal avgrensast til innløpssida på kummen.

### 6.12 Trasè med stort fall

Dersom leidningstraséen har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det brukast røyr med strekkfaste skøytar, 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 gjenfyllingsmassane langs traseen må sperra lagast i betong og forankrast i faste massar.

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.



### Lokale bestemmelser

#### **For kommunane Kvinnherad, Kvam, Sveio, Samnanger, Vaksdal, Fitjar gjeld følgjande:**

Utforming av grøftestengsel skal utformast i samsvar med standardteikningar A6 Grøftestengsel betong eller A7 Grøftestengsel Leire

#### **For kommunane Tysnes, Eidfjord, Bømlo og Ulvik gjeld følgjande:**

Utforming av grunnvassperre skal vere i samsvar med standardteikning A6 Grøftestengsel betong

#### **For Ullensvang kommunegjeld følgjande;**

Til vanleg skal tetting av leire brukast. Drenering oppstrøms kan oppnåast ved drensleidning som blir leia gjennom tettinga og ut i terrenget eller i eigen overvassleidning. Eksempel på mogleg drenering er vist i vedlegg A7.

Dersom vatnet ikkje skal drenerast, skal dreneringsleidning sløyfast.

### 6.13 Avløpskummar

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

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

### Lokale bestemmelser

Nye slamavskiljarar (og reinseanlegg) skal etablerast med sikker høgde over framtidig sjøvassnivå. I tillegg må ein ta omsyn til påverknad frå bølger. Utsleppsleidning/-anlegg må dimensjonast slik at ein oppnår dimensjonerande hydraulisk utsleppskapasitet ved dimensjonerande sjøvassnivå. Som framtidig sjøvassnivå skal ikkje nyttast verdi mindre enn 2,5m over sjøkart null, men bør om mogeleg nytte sjøvassnivå 3,0 m.

Ved retningsendringar på hovudleidning, skal det brukast rettlinja renneløp. Renneløp som ikkje blir brukte skal støypast/tettast slik at hydraulisk føring bli sikra. Årsaka til dette er å unngå tilstoppingar/oppsamling av avløpssjøppel.

Retningsendringa skal normalt takast etter kummen.

Kummar skal normalt ligga i gang og sykkelsti, kummar i veg skal leggjast utanom hjulspor. Det skal brukast tette kumlokk med polyuretanpakning.

*For Bømlo kommune, Kvam herad og Ullensvang kommune gjeld;*

Nedstigingskum skal normalt brukast i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Minikummar Ø600mm blir berre tillete brukt som hjelpikum mellom to nedstigningskummar, ved retningsendring o.l. Ved kummar djupare enn 4.0 meter, skal teknisk løysing vurderast av VA ansvarleg, m.a. vil mellomdekke vere aktuelt.

*I tillegg gjeld for Kvam herad og Bømlo kommune;*

Loka skal ha kommunale logo.

*For Eidfjord, Samnanger, Sveio, Ulvik, Vaksdal gjeld følgjande;*

Det skal brukast minikummar med diameter minimum 400 mm. Loka skal vere tette.

*For Kvinnherad kommune gjeld følgjande:*

Nedstigingskum skal normalt brukast i større forgreiningspunkt. Bruken av minikummar gjeld på djupne opp til 2,5 m, ved djupare kummar skal det brukast betongkummar.

Etablering av avløpskummar djupare enn 4,5 meter skal avklarast med VA ansvarleg.

Ved bruk av minikummar skal diameter vere minimum 400 mm. Alle kummar av PVC skal ha teleskop med fast montert flytande ramme.

*For kommunane Fitjar og Tysnes gjeld;*

Nedstigingskum skal normalt brukast i større forgreiningspunkt. Bruken av minikummar gjeld på djupne

opp til 2,5 m, ved djupare kummar skal det brukast betongkummar.

Det skal brukast eksentrisk kjegle med 650 mm kumlokk/flyteramme. Ved bruk av minikummar skal diameter vere minimum 400 mm.

Etablering av avløpskummar djupare enn 4,5 meter skal avklarast med VA ansvarleg.

Botnseksjon betongkum skal vere type Basal Optikum eller tilsvarande.

VA ansvarleg avgjer omfanget av nedstigingskummar/ betongkummar .

#### **6.14 Avstand mellom kummar**

Største avstand mellom avløpskummar er 80 m

##### **Lokale bestemmelser**

*For Ullensvang kommune gjeld spesielt:*

Største avstand mellom nedstigningskummer er 160 meter

#### **6.15 Rørgjennomføringar i betongkum**

Rørgjennomføring i betongkum skal gjerast i samsvar med 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 tettheitsprøving av sjølvfallsleidningar etter NS-EN 1610, er nærare forklart i VA-Miljø-blad nr 24, *Tettheitsprøving av selyfallsledningar*.

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

### Lokale bestemmelser

Tettheitsprøving av nye anlegg skal skje i samsvar med vedlegg B2 Krav til sluttdokumentasjon

## 6.18 Pumpestasjonar spillvatn

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen.

### Lokale bestemmelser

Nye avløpspumpestasjonar skal etablerast med sikker golvhøgde over framtidig sjøvassnivå. I tillegg må ein ta omsyn til påverknad frå bølger. Overløp til sjø må dimensjonerast slik at ein oppnår dimensjonerande hydraulisk utsleppskapasitet ved dimensjonerande sjøvassnivå, og slik at ein unngår sjøvatn inn i pumpestump. Som framtidig sjøvassnivå skal ikkje nyttast verdi mindre enn 2,5m over sjøkart null, men bør om mogeleg nytte sjøvassnivå 3.0

Moglege utformingar av pumpestasjonar på avløpssektoren er synt i vedlegg B5 *Avløpspumpestasjon versjon Bømlo* og B6 *Avløpsstasjon versjon Ullensvang*

***VA-ansvarleg skal godkjenne endeleg utforming av pumpestasjonen.***

*For Bømlo kommune gjeld følgjande;*

Utforming av pumpestasjonar på avløpssektoren skal vere i samsvar med vedlegg B5; Retningslinjer for utforming av pumpestasjonar avløp – Versjon Bømlo

*For Ullensvang kommune gjeld følgjande:*

Utforming av pumpestasjonar på avløpssektoren skal vere i samsvar med vedlegg B6; Retningslinjer for utforming av pumpestasjonar avløp – Versjon Ullensvang

***Jan Inge - Tilpassar pumpe delen - Hilde tek elektro og automatikk delen – ferdig i slutten av januar 2021***

## 6.19 Leidningar under vatn

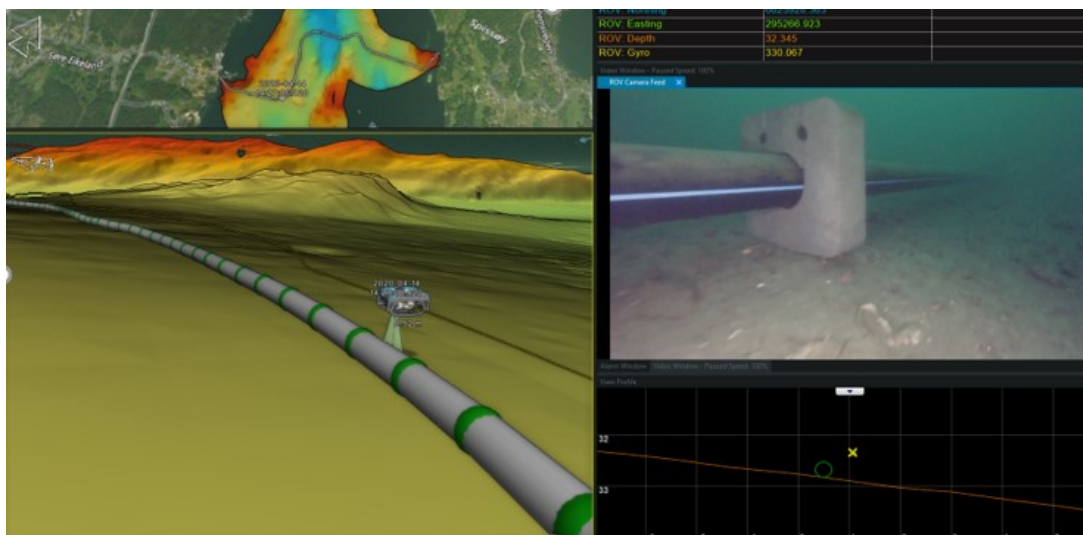
Spillvassleidningar under vatn skal ha spesiell godkjenning av VA-ansvarleg i kommunen.

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 undervassledning, sjå VA/Miljø-blad nr. 41 PT, *VA-ledninger under vann. Søknadsprosedyre*.

### Lokale bestemmelser

Som grunnlag for legging av undervassledning skal heile traseen vere scanna og 3 dimensjonalt kart vere utarbeidd. Vidare skal dokumentasjonen på ferdig lagt ledning vere dokumentert med bilde. Ein mogleg måte å gjere det på, er synt på bildet under.



Det skal normalt brukast speilsveisa PE ledning under vatn. Andre løysingar skal godkjennast av VA ansvarleg.

Leidningen skal vere nedgrave i strandsona ned til 2 meter under sjøkart null (lågaste astronomiske tidevatn LAT). Massane skal vere sikra mot utvasking.

I tillegg til dette skal ledningen vere sikra, slik han ligg stabilt. Løysinga skal godkjennast av VA ansvarleg.

VA- ansvarleg i kommunen kan krevja at hovudleidningar skal vere dubberte (vere reserveledning). Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Senking av undervannsledning.

Avstand mellom lodda og omfanget av vektbelastning i % og teknisk løysing skal avklarast med VA ansvarleg i kvart tilfelle. Dette gjeld også andre løysingar for belastningslodd. Kummar i tilknytning til leidningar under vatn skal vere tilrettelagt for pluggkøyring. Minimumsdimensjon kum 1600 mm.

**For Bømlo(BVA), Kvinnherad og Tysnes gjeld følgjande:**

Det skal brukast boltefrie belastningslodd.

**For Ullensvang kommune gjeld følgjande;**

Det bør fortrinnsvis brukast belastningslodd med bolter.

**6.20 Sand- og steinfang**

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

**Lokale bestemmelser**

Der nye utbyggingsområde blir tilknytt eksisterande avløpsnett, skal det etablerast steinfangkum. Diameter på kummen skal vere minst 1200 mm.

*For kommunane Eidfjord, Kvam, Kvinnherad, Samnanger og Ullensvang gjeld følgjande;*

Utforming av sand og steinfang kum skal vere i samsvar med vedlegg A 14; Steinfangkum med Greinrøyr

Etter nærare avtale med VA – ansvarleg i kommunen/heradet kan stengeventilen takast vekk.

*I Ullensvang kommune gjeld spesielt:*

I forkant av avløpspumpestasjonar skal kombinert innløpskum, V - overløp og sandfang/steinfang etablerast. Diameter 1600 mm med minimum 1 meter avstand frå innløpsrøyr til botn kum.VA ansvarleg skal godkjenne teknisk utforming.

*For kommunane Bømlo, Fitjar Sveio, Tysnes, Ulvik og Vaksdal gjeld følgjande;*

Utforming av sand og steinfang kum skal vere i samsvar med vedlegg A 15; Steinfangkum utan Greinrøyr

## 6.21 Trykkavløp

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

### Lokale føresegner - generelt

*For kommunane Bømlo, Eidfjord, Fitjar, Kvam, Samanger, Sveio, Tysnes, Ullensvang, Ulvik og Vaksdal gjeld;*

Trykkavløp basert på private kvernpumper eller pumper med tilsvarande kverneffekt(eksenterskruepumper)blir normalt tillate. Pumper og pumpeleidingar frå kvar hytte/hus blir ikkje overtatt til kommunal eige og drift.

Det skal leggst ved dokumentasjon på berekning av heile trykkavløpsanlegget. Det blir elles vist til pkt. 4.1. Alle stikkleidingar frå trykkavløp skal koplast i eigen kum, sjå vedlegg A16. «Påkoplingskum Trykkavløp»

### For Ullensvang gjeld i tillegg:

Tilkopling via greinrøyr blir og tillate brukt. Det er då krav om nedgraven stengeventil (med spindel i oppføringsrøyr til terreng) på trykkleidingen rett utanfor pumpesump.

Det skal alltid setjast av tersa grein til hytter som ikkje ønsker tilkopling i første omgang. Dette er spesielt viktig dersom det er varmekabel på leidningen, då ein ikkje ønsker at denne skal kappast/skøytast.

Ved lange endeleidingar/trykkleidingar (lenger enn ca 500 meter ) kan etablering av eigen sirkulasjonspumpe stasjon vere aktuelt for å sikre tilstrekkeleg gjennomstraum og hindre at spillvatnet rotnar i leidningen og lagar vond lukt. Stasjonen skal vere tilkopla vassforsyninga med tilbakeslagssikring og pumpe vatn inn på pumpespillvassleidingen, og vil sørge for sirkulasjon i både vassleiding og spillvassleiding. Innløp vassleiding skal ligge over overløpsnivå i stasjonen. VA ansvarleg avgjer om dette tiltaket skal gjennomførast.

## 6.A Andre krav

### Lokale bestemmelse

Overløp på spillvannssystemet skal vere tilknytta drifts- og fjernkontrollanlegg til kommunen.

## 7. Transportsystem - overvatn

### 7.0 Generelle bestemmelser

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

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

På overvassleidningssystemet skal det normalt vere 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 B7 Retningslinjer for overvasshandtering skal leggest til grunn for handtering av overvatn.

Spesielt blir det understreka at lokal overvasshandtering skal vurderast ved alle nye tiltak/utbyggingar.

### 7.1 Val av leidningsmateriale

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

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for meir informasjon.

#### Lokale bestemmelser

Normalt skal det brukast DV røyr med pakningar for overvassrøyr. For dimensjonar til og med 200 mm kan det brukast PVC røyr. Fargen skal vere svart.

Betongrøyr skal brukast i vegar med stor trafikklast, ligg grunt etc og røyr med dimensjonar større enn 630 mm.

*I tillegg gjeld for Ullensvang kommune*

Betongrøyr skal brukast i vegar med mykje trafikk. VA ansvarleg avgjer kva for vegar dette gjeld.



## 7.2 Berekening av overvassmengder

Overvassleidningar/overvassanlegg skal dimensjonerast etter nærare avtale med VA-ansvarleg 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 overvannsdammar*. Metoden for utrekning av naudsynt volum til overvassdammar berekna på flaumdemping er vist i VA/Miljø-blad nr. 69, *Overvannsdammar. Beregning av volum*.

### Lokale bestemmelser

Berekening av overvassmengder skal gjerast i samsvar med vedlegg B.7 Retningslinjer for overvasshandtering.

## 7.3 Dimensjonering av overvassleidningar

Kapasiteten til overvassleidningen/anlegget skal fastsetjast i samsvar med dimensjoneringskriteriar gitt av VA-ansvarleg i kommunen. I tillegg må ein kartleggja og sikra ein alternativ flaumveg 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 overordna VA plan/VA-rammeplan for heile utbyggingsområdet jfr pkt 3.0 i denne VA norma og vedlegg B1, Sjekklister for teknisk plan og sluttdokumentasjon

Leidningsanlegga skal dimensjonerast i utgangspunktet for spissavrenning, mens avskjerande leidningssystem, overløp, fordrøyingsanlegg, infiltrasjonsanlegg og liknande skal dimensjonerast for volumavrenning etter nærare avtale med VA ansvarleg.

For nærare omtale av dimensjoneringsgrunnlag blir det synt til vedlegg B 7, Retningslinjer for overvasshandtering.

## 7.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentleg overvassleidning er normalt 150 mm.

### Lokale bestemmelser

Minste dimensjon for offentleg overvassleidning er 200 mm innvendig diameter. Unntak frå dette er leidningar frå sandfang – desse kan ha dimensjon 160 mm (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, kapittel H3. VA-ansvarleg i kommunen skal godkjenne minimumsfall.

### Lokale bestemmelser

Overvassleidningar skal ikkje leggjast med mindre fall enn 10 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 ansvarleg prosjekterande kontakta leverandør for å avklare om leidningen har tilstrekkeleg 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 overdekking. Sjå og *NS-EN 1295-1. Styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold.*

### Lokale bestemmelser

Leggedjupne må vurderast i høve til frostdjupne på den enkelte staden. Vidare må det takast omsyn til utforming av grøftesnippet, sjå kap. 4.1.

Kommune/herad	Krav til leggedjupne	Fjellområde m.v.
Bømlo(BVA), Sveio og Tysnes	1,3 meter	
Eidfjord	1,8 meter i fjordnære/lågareliggande område	2,0 meter i høgareliggande område. 1.0 meter ved bruk av isolerte røyr
Fitjar, Kvinnherad og Vaksdal	1,3 meter utanom veg 1,5 meter i veg	
Kvam og Samnanger	1,3 meter utanom veg 1,5 meter i veg	Kvamskogen-Eikedalen – 1,8 meter
Ullensvang	1,5 meter i fjordnære lågareliggande område	2,0 meter i høgareliggande område. 1.0 meter ved bruk av isolerte røyr- sjå eigen kommentar Ullensvang
Ulvik	1,8 meter	1.0 meter ved bruk av isolerte røyr

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

Leidningen skal vere min PN 10 med beskyttelseskappe og forankrast slik at slitasjeskader på grunn av temperaturbevegelser ikkje oppstår. Den skal vidare monterast slik at materialspenningar ikkje under noko tilhøve kan overskridast. Det skal etablerast kum i begge endar av boreholet. Boreholet skal vere drenert slik at vasstrykket ikkje kan bygge seg opp mellom røyr og borehol. Det skal vere køyrbar tilkomst til begge sider av boreholet dersom anna ikkje er spesielt avtalt.

Borehollslengde større enn 100 meter skal avklarast spesielt med VA-ansvarleg i planfasen. Tekniske løysingar for utforming av leidningsanlegg ved boring i fjell og lausmassar skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen

#### **For Ullensvang kommune gjeld i tillegg:**

Vurdering av frostfri djup i fjellområde må vurderast i kvart enkelt prosjekt. Utrekningane skal godkjennast av VA ansvarleg.

### **7.7 Røyrleidningar 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 alle VA/Miljø-blad er det den generelle teksta og krava til trykkklause røyr som gjeld for overvassleidningar.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

### **7.8 Mottakskontroll**

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

#### **Lokale bestemmelser**

Sjå punkt 4.1

## 7.9 Tilknytning 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-ansvarleg i kommunen gje løyve til at desse blir brukt til tilknytning av stikkleidningar.

Avgreining skal utførast i kum for leidning med innvendig dimensjon frå 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 innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar. For anboring målar ein avstand med bandmål frå senter kumløkk på næraste kum til anboringspunkt.

### Lokale bestemmelser

Ved nyanlegg skal tilknytning til hovudleidning normalt skje i kum.

Tilkopling med grenrøyr til kommunal overvassleidning for leidningar frå sandfang er tillate.

## 7.10 Leidning i kurve

Som hovudregel skal overvassleidning leggjast i rett line mellom kummane , både horisontalt og vertikalt. Etter avtale med VA-ansvarleg 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 tillate. Vinkelendring i samband med kummar blir bestemt i samråd med VA-ansvarleg i kommunen.

### Lokale bestemmelser

Bruk av langbend inntil 15 grader i grøfta, kan nyttast etter særskild avtale med VA ansvarleg. Bend i grøft skal avgrensast til innløpssida på kummen.

## 7.12 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.

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

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

### Lokale bestemmelser

#### **For kommunane Kvinnherad, Kvam, Sveio, Samnanger, Vaksdal, Fitjar gjeld følgjande:**

Utforming av grøftestengsel skal utformast i samsvar med standardteikningar A6 Grøftestengsel betong eller A7 Grøftestengsel Leire

#### **For kommunane Tysnes, Eidfjord, Bømlo og Ulvik gjeld følgjande:**

Utforming av grøftestengsel skal vere i samsvar med standardteikning A6 Grøftestengsel betong

#### **For Ullensvang kommunegjeld følgjande:**

Til vanleg skal tetting av leire brukast. Drenering oppstraums kan oppnåast ved drensleidning som blir leia gjennom tetting og ut til terreng eller i eigen overvassleidning. Eksempel på mogleg drenering er vist i vedlegg A7.

Dersom vatnet ikkje skal drenerast, skal dreneringsleidning sløyfast.

## 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 akseptast).

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

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

### **Lokale bestemmelser**

Kummar skal normalt ligge i gang og sykkelsti, kummar i veg skal leggjast utanom hjulspor. Det skal brukast tette kumløkk med omsluttande polyuretan pakning.

*For Bømlo kommune, Kvam herad og Ullensvang kommune gjeld;*

Nedstigingskum skal normalt brukast i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Minikummar Ø600mm blir berre tillate brukt som hjelpekum mellom to nedstigingskummar, ved retningsendring o.l. Ved kummar djupare enn 4.0 meter, skal teknisk løysing vurderast av VA ansvarleg, m.a. vil mellomdekke vere aktuelt.

*I tillegg gjeld for Kvam herad og Bømlo kommune;*

Loka skal ha kommunale logo.

*For Eidfjord, Samnanger, Sveio, Ulvik, Vaksdal gjeld følgjande;*

Det skal brukast minikummar med diameter minimum 400 mm. Loka skal vere tette.

*For Kvinnherad kommune gjeld følgjande:*

Nedstigingskum skal normalt brukast i større forgreiningspunkt. Bruken av minikummar gjeld på djupne opp til 2,5 m, ved djupare kummar skal det brukast betongkummar.

Etablering av avløpskummar djupare enn 4,5 meter skal avklarast med VA ansvarleg.

Ved bruk av minikummar skal diameter vere minimum 400 mm. Alle kummar av PVC skal ha teleskop med fast montert flytande ramme.

*For kommunane Fitjar og Tysnes gjeld;*

Nedstigingskum skal normalt brukast i større forgreiningspunkt. Bruken av minikummar gjeld på djupne opp til 2,5 m, ved djupare kummar skal det brukast betongkummar.

Det skal brukast eksentrisk kjegle med 650 mm kumløkk/flyteramme. Ved bruk av minikummar skal diameter vere minimum 400 mm.

Etablering av avløpskummar djupare enn 4,5 meter skal avklarast med VA ansvarleg.

Botnseksjon betongkum skal vere type Basal Optikum eller tilsvarande.

VA ansvarleg avgjer omfanget av nedstigingskummar/  
betongkummar

#### **7.14 Avstand mellom kummar**

Største avstand mellom overvasskummar er 80 m.

##### **Lokale bestemmelser**

*For Ullensvang kommune gjeld spesielt:*

Største avstand mellom nedstigningskummer er 160 meter.

#### **7.15 Rørgjennomføringar i betongkum**

Rørgjennomføring i betongkum skal gjerast i samsvar med 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, *Tetthetsprøving av selyfallsledninger*.

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

##### **Lokale bestemmelser**

Tettheitsprøving av nye anlegg skal skje i samsvar med vedlegg B2 «Krav til sluttdokumentasjon» .

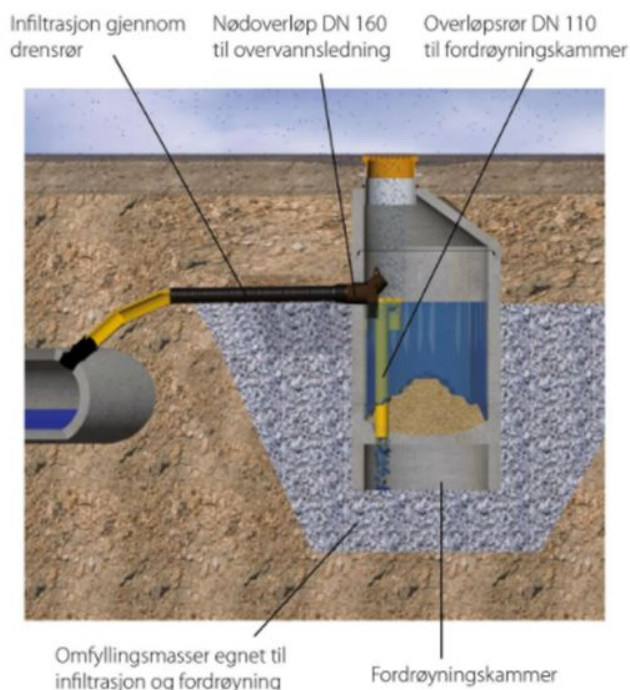
## 7.17 Sandfang/bekkeinntak

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.

### Lokale bestemmelser

Lokal handtering av overvatn er første prioritet. Dersom overvassanlegget skal koplast til kommunalt nett, skal fordrøyingskummar brukast jr. bildet under.



Etablering av sandfang jr. vedlegg A 17: «Standardteikning Sandfang» representerer ei unntaksløysing. Løysing må dimensjoneras i kvart enkelt tilfelle og godkjennast av VA ansvarleg.

Ristene skal vere sykkelsikre dvs. sykkeldekk skal ikkje kunne kile seg fast.

Nokre kommunar har utarbeidd eigne kommunale VEG normer. Utforming av ristene må og vere i samsvar med eventuelle krav sett i slike vegnormer.

*For Ullensvang kommune gjeld spesielt;*

Kummen skal ha 1000 mm diameter.



Alternativ er drensleiding frå overløp og ut i grunnen.

## **7.A Andre krav**

## 8. Transportsystem – avløp felles

### 8.0 Generelle bestemmelser

Der det er teknisk/økonomisk mogleg skal det leggjast separatsystem.

#### **Lokale føresegner - generelt**

Alle nye leidningsanlegg skal etablerast som separatsystem dvs. spillvatn og overvatn kvar for seg.

Tilkopling til fellesleidning skal godkjennast av VA ansvarleg.

### 8.1 Sand- og steinfang

Sand- og steinfang skal etablerast for oppsamling av sand og grus i felles avløpsnett. Dette er påkravd der avløp går inn på pumpestasjon/trykk-kummar. I nye utbyggingsområde bør mellombels steinfangskum etablerast der det nye leidningsnettet blir knytt til det eksisterande.

#### **Lokale bestemmelser**

Der avløpsleidningar blir ført inn på pumpestasjonar/trykkummar skal det etablerast steinfang.

Utforming av sand- og steinfangskum skal vere i samsvar med vedlegg A 15; Steinfangskum – open løysing

*For Ullensvang kommune gjeld spesielt;*

Sand og Steinfang kum skal og etablerast i område der avløpsleidningar blir ført inn på leidningsanlegg med lite fall.

Sand og steinfanget skal utformast som ein open kum med diameter 1600 mm. Vidare skal det vere minimum 1 meter avstand frå innløpsrøyr til botn av kummen.

### 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.