

## Kommunalteknisk VA norm for



SUND VA  
SUND VATN OG AVLAUP AS



Austrheim kommune  
Austevoll VA  
FjellVar/Fjell kommune  
Lindås kommune  
Meland kommune  
Os kommune  
Osterøy kommune  
Radøy kommune  
Sund VA  
Øygarden kommune



*Austevoll Vatn og Avløp*



Dato: 24. juni 2015

## FORORD

10 kommunar/verksemdar 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. Norma er vedteke i kommunestyra.

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

VA norma er basert på malen til NORSK VANN. Heile norma kan lastast ned frå internett på : [www.rorsenter.no](http://www.rorsenter.no)

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

Odd Brekken, Austevoll Vatn og Avløp  
Hilde Hardang, Austrheim kommune  
Rolf Myrmel, Austrheim kommune  
Cato Dahle, FjellVar  
Stig Hagenes, FjellVar  
Leidvin Aakre, Fjell kommune  
Arne Helgesen, Lindås kommune  
Atle Dingen, Lindås kommune  
Knut Espetvedt, Lindås kommune  
Harry Finseth, Meland kommune  
Geir Jensen, Meland kommune  
Agnete Haugland, Os kommune  
Tore Andersland, Os kommune  
Jan Ove Flatås, Osterøy kommune  
Jan Magnus Drivenes, Radøy kommune  
Tore Rikstad, Radøy kommune  
Einar Færø, Radøy kommune  
Arvid Kaalaas, Sund Vatn og Avlaup as  
Øyvind Botne, Øygarden kommune

I tillegg har Martin Opdal, Bergen kommune delteke på arbeidsmøta med observatørstatus.

Planarbeidet starta opp august 2012 og blei avslutta september 2013. Det har vore gjennomført 13 møter i arbeidsgruppa.

Revisjon av VA Norma starta opp mars 2015 og blei avslutta juni 2015. Det har vore gjennomført 2 møter. Bak i dokumentet ligg ei liste over dei viktigaste endringane.

Tobias Dahle, DIHVA IKS har vore sekretær for arbeidet.

<b>9.0 REVISJONENDRINGAR JUNI 2015</b> .....	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<b>1. HEIMELSDOKUMENT (LOVER OG FORSKRIFTER)</b> .....	<b>6</b>
<b>2. FUNKSJONSKRAV</b> .....	<b>8</b>
2.0 Berekraftige VA – anlegg .....	8
VA – anlegga skal vere bærekraftige .....	8
2.1 Prosjektdokumentasjon .....	8
2.2 Grøfter og leidningsutføring .....	8
2.3. Transportsystem - vassforsyning.....	8
2.4. Transportsystem – spillvatn/ avløp felles.....	8
2.5. Transportsystem - overvatn .....	9
<b>3. PROSJEKTDOKUMENTASJON</b> .....	<b>10</b>
3.0 Generelle bestemmelser.....	10
3.1 Mengdeberekning .....	10
3.2 Målestokk.....	10
3.3 Kartteikn og teiknesymbol .....	11
3.4 Teikningsformat .....	11
3.5 Revisjoner .....	12
3.6 Krav til plandokumentasjon .....	12
3.7 Grøftetverrsnitt .....	13
3.8. Kumteikningar.....	13
3.9 Krav til sluttdokumentasjon .....	14
3.10 Graveløyve .....	16
3.11 Beliggenheit/trasevalg.....	16
3.A Andre krav.....	16
<b>4. GRØFTER OG LEIDNINGSUTFØRING</b> .....	<b>17</b>
4.0 Generelle bestemmelser.....	17
4.2 Stive rør - Krav til grøfteutførelse.....	17
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell.....	17
4.4 Beliggenhet/trasevalg.....	18
4.A Andre krav.....	19
<b>5. TRANSPORTSYSTEM - VASSFORSYNING</b> .....	<b>20</b>
5.0 Generelle bestemmelser.....	20
5.1 Val av leidningsmateriale.....	20
5.2 Utrekning av vassforbruk.....	21
5.3 Dimensjonering av vassleidningar .....	21
5.4 Minstedimensjon.....	22
5.5 Styrke og overdekning.....	22
5.6 Rørleidningar.....	23
5.7 Mottakskontroll .....	24
5.8 Armatur.....	25
5.9 Rørdelar.....	25
5.10 Tilknytning av stikleidningar / avgreining på kommunal vassleidning .....	26
5.11 Forankring.....	27
5.12 Leidning i kurve .....	27
5.13 Trasé med stort fall .....	28
5.14 Vassverkskummar .....	28
5.15 Avstand mellom kummar .....	30
5.16 Brannventilar .....	31
5.17 Trykkprøving av trykkleidningar.....	32
5.18 Desinfeksjon .....	32
5.19 Pumpestasjonar vassforsyning .....	32

5.20	Leidningar under vatn .....	33
5.21	Reparasjonar .....	33
5.A	Andre krav .....	33
<b>6.</b>	<b>TRANSPORTSYSTEM - SPILLVATN .....</b>	<b>34</b>
6.0	Generelle bestemmelsar .....	34
6.1	Val av leidningsmateriale .....	34
6.2	Utrekning av spillvassmengder .....	35
6.3	Dimensjonering av spillvassleidningar .....	35
6.4	Minstedimensjonar .....	35
6.5	Minimumsfall/sjølvreinsing .....	35
6.6	Styrke og overdekning .....	36
6.7	Rørleidningar og røyrdelar .....	36
6.8	Mottakskontroll .....	37
6.9	Tilknytning av stikkleidningar / avgreining på kommunal spillvassleidning .....	37
6.10	Leidning i kurve .....	38
6.11	Bend i grøft .....	38
6.12	Trasè med stort fall .....	39
6.13	Avløpskummer .....	39
6.14	Avstand mellom kummar .....	40
6.15	Rørygjennomføringar i betongkum .....	40
6.16	Renovering av avløpskummer .....	40
6.17	Tettheitsprøving .....	40
6.18	Pumpestasjonar spillvatn .....	40
6.19	Leidningar under vatn .....	41
6.20	Sand- og steinfang .....	41
6.21	Trykkavløp .....	42
6.A	Andre krav .....	42
<b>7.</b>	<b>TRANSPORTSYSTEM - OVERVATN .....</b>	<b>43</b>
7.0	Generelle bestemmelser .....	43
7.1	Val av leidningsmateriale .....	43
7.2	Utrekning av overvassmengder .....	44
7.3	Dimensjonering av overvassleidningar .....	44
7.4	Minstedimensjonar .....	44
7.5	Minimumsfall/selvrensning .....	45
7.6	Styrke og overdekning .....	45
7.7	Rørleidningar og røyrdelar .....	45
7.8	Mottakskontroll .....	46
7.9	Tilknytning av stikkleidningar / avgreining på kommunal overvassleidning .....	46
7.10	Leidning i kurve .....	47
7.11	Bend i grøft .....	47
7.12	Trasè med stort fall .....	47
7.13	Overvasskummar .....	48
7.14	Avstand mellom kummar .....	48
7.15	Rørygjennomføringar i betongkum .....	48
7.16	Tetthetsprøving .....	48
7.17	Sandfang/bekkeinntak .....	48
7.A	Andre krav .....	49
<b>8.</b>	<b>TRANSPORTSYSTEM – AVLØP FELLES .....</b>	<b>50</b>
8.0	Generelle bestemmelser .....	50
8.1	sand- og steinfang .....	50
8.2	Regnvassoverløp .....	50

## VEDLEGGSOVERSIKT

- Vedlegg A.1: Tverrsnitt Grøft
  - Vedlegg A.2: Tilknytning i kum – vassforsyning
  - Vedlegg A.3: Tilknytning i kum – avløp
  - Vedlegg A 4A: Forankring Jordgrøft
  - Vedlegg A 4B: Forankring Fjellgrøft
  - Vedlegg A 5: Utforming av vasskum djupne mindre enn 2000 mm
  - Vedlegg A 6: Utforming av vasskum djupne større enn 2000 mm
  - Vedlegg A 7: Eksempel på utforming av trykkreduksjonskum – enkel reguleringsventil
  - Vedlegg A 8: Eksempel på utforming av trykkreduksjonskum – dublert reguleringsventil
  - Vedlegg A 9: Baioløysing – standardteikning
  - Vedlegg A 10: Steinfangkum
  - Vedlegg A 11: Grøftestengsel
- 
- Vedlegg B.1: Sjekkliste for planlegging av VA anlegg
  - Vedlegg B.2: Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg
  - Vedlegg B.3: Sjekkliste sluttdokumentasjon VA – anlegg
  - Vedlegg B.4: Utforming av pumpestasjonar vassforsyning
  - Vedlegg B.5: Utforming av pumpestasjonar avløp
  - Vedlegg B.6: Retningslinjer for overvasshandtering
  - Vedlegg B.7: Oversikt endringar i samband med revisjon av VA norma våren 2015

# 1. Heimelsdokument (lover og forskrifter)

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

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

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

## Generelle 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 begrensnng av forurensning - Del 4. Avløp - Kapittel 11. Kommunale vann- og avløpsgebyrer
- Lov om kulturminner (§ 9: Tiltakshaver har undersøkelsesplikt i forhold til fornminner)
- Veglov
- Vegvesenets håndbok 018 - Vegbygging (utgitt av Statens Vegvesen)
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg

### **Lokale bestemmelser**

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

For private anlegg tilknytt eller som skal knyttast til kommunale anlegg, gjeld reglane i Standard Abonnentsvilkår (Administrative bestemmelser og Tekniske bestemmelser).

Lokale bestemmelsar utfyller og kompletterer dei sentrale bestemmelsane i VA – norma. Dersom det er motstrid mellom desse, skal dei lokale bestemmelsane brukast.

## **2. Funksjonskrav**

### **2.0 Berekraftige VA – anlegg**

VA – anlegga skal vere bærekraftige

#### **2.1 Prosjektdokumentasjon**

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

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

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

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

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

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

#### **2.4. Transportsystem – spillvatt/ 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 tilfredsstillende gjeldende tettleikskrav.

## **2.5. Transportsystem - overvatn**

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

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

## 3. Prosjektdokumentasjon

### 3.0 Generelle bestemmelser

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

#### Lokale bestemmelser

Komplett prosjektdokumentasjon med teikningar, beskrivelse, kapasitetsberekningar skal sendast til kommunen for gjennomsyn.

VA planar skal godkjennast før byggesaksbehandling.

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

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

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

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

Vise også til miljøaspekt

### 3.1 Mengdeberekning

Utrekning av mengder skal vere 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 vere den same for lengde- og tverrprofil.

Rettleiande målestokk:

- Oversiktsplan 1:5000 eller 1:2000

- Situasjonsplan 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - lengde 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - høgde 1:200 eller 1:100
- Tverrprofil 1:200 eller 1:100
- Byggverk 1:100 og/eller 1:50 - 20
- Kum 1:50 og/eller 1:20
- Grøftetverrsnitt 1:20 og/eller 1:10
- Detaljar 1:20 eller større

#### **Lokale bestemmelser**

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

### **3.3 Kartteikn og teiknesymbol**

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

#### **Lokale bestemmelser**

Alle teikningar skal ha naudsynt teiknforklaring.

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

### **3.4 Teikningsformat**

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

#### **Lokale bestemmelser**

Alle teikningar skal leverast både på papir og i digitalt format. Type digitalt format skal avtalast nærare. A1 er største formatstorleik som kan nyttast.

### 3.5 Revisjoner

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

- På teikning i revisjonsfelt over tittelfelt og med markering som 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

### 3.6 Krav til plandokumentasjon

Både prosjektdokument og sluttdokumentasjonen skal innehalde:

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

- Stikkleidningar
- Kryssande/parallele installasjonar i grunnen

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

g) Tittelfelt som viser:

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

#### **Lokale bestemmelser**

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

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

### **3.7 Grøftetverrsnitt**

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

### **3.8. Kumteikningar**

Skal vise geometrisk utforming, plassering, leidningsføring i kum, rørgjennomføring 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/posisjonsliste) i og utanfor kum, plassering av hol ved flat lok, stigeplassing, drenering og isolering.

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

### 3.9 Krav til sluttdokumentasjon

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

- Ajourførte teikningar som viser korleis anlegget er utført
- Koordinatfesta innmålingsdata
- Komplette KS- og HMS-dokumentasjon inkludert: dokumentasjon på utført røyrenspeksjon, 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)
- Retningsendringar (knekkpunkt) i horisontalplanet og/eller vertikalplanet
- Overgangar (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 kotehøgde på leidning. Trykkleidningar: Utvendig topp røyr. Sjølvfallsleidningar: Innvendig botn røyr
- Innmåling med bandmål: Avstand frå senter kumlok til tilkoplingspunkt for private leidningar

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

Sluttdokumentasjonen skal godkjennast før overtaking

#### Lokale bestemmelser

Generelt skal all innmåling og dokumentasjon av VA anlegg vere i samsvar med vedlegg B 2 (til ei kvar siste reviderte utgåve: «Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg.» Endeleg av val av format m.v. blir gjort av VA – ansvarleg.

Før VA anlegg kan overtakast av kommunen, skal sjekklista jfr vedlegg B3 «VA anlegg sjekklister», er utfylt og godteken av kommunen.

Det skal leverast 2 identiske sett med sluttdokumentasjon på papir. I tillegg skal all dokumentasjon leverast på elektronisk format. Dokumentasjon skal vere på norsk og av god kvalitet

Leidningstrasear som avvik frå rettlinje mellom kummar med meir enn 0,5 m skal innmålast for kvar 10. meter.

Det skal takast digitale fargefoto kvar 20 meter av grøfta både etter røyret er lagt, og etter at omfyllinga rundt røyret er utført. Bileta skal takast i samsvar med pelnr/kumnr slik at det i ettertid lett kan dokumenterast kor biletet er teke. Kumbilete skal takast i retning nord .

Før overtaking for offentleg eige, drift og vedlikehald, skal sluttdokumentasjon leverast. Sluttdokumentasjonen skal innehalde:

- Dokumentasjon på utført røyrinspeksjon, trykkprøving, tettleiksprøving, pluggkøyring og desinfisering
- 

Trykkavløpsleidningar skal trykkprøvast i samsvar med VA miljøblad 25 og norsk standard NS-EN 805.

Alle nye sjølvfallsleidningar skal inspiserast med videokamera. Ekstra røyrinspeksjon av leidningar kan krevjast før overtaking der anleggseigar har hatt merknader.

Røyrinspeksjonen skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad 51. «Røyrinspeksjon med videokamera av avløpsleidningar.» Sjøleidningar skal dokumenterast med utvendig røyrinspeksjon med videokamera. Resultat av kontrollen skal dokumenterast ved videoopptak og føring av røyrkontrollskjema

Anleggseigar skal varslast minimum to yrkesdagar før, og ha høve til å vere til stades når ovannemnde skal utførast.

### 3.10 Graveløyve

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

#### **Lokale bestemmelser**

Graveløyve skal innhentas ved graving i eller i nærleiken av offentlig 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).

### 3.11 Beliggenheit/trasevalg

#### 3.A Andre krav

#### **Lokale bestemmelser**

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

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 underskrive før anleggsarbeidet 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. Nødvendig areal for høgdebasseng og pumpestasjonar inkludert tilkomst/snuhammar for lastebil , skal stillast til disposisjon for kommunen. Vidare skal arealet oppmålast og fortrinnsvis tildelast martrikkelnr.

Pumpestasjonar og høgdebasseng som skal overtakast til offentlig vedlikehald, skal ha køyrbar tilkomst heilt fram til stasjonen. Det skal ligge føre tinglyst vegrett. Framtidige nødvendige vedlikehaldsutgifter for kommunal/VA verksemda sin bruk av vegen skal vere avklart og oppgjort ein gong for alle. Dette skal gå fram av tinglysingsdokumentet.

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



## 4. Grøfter og ledningsutføring

### 4.0 Generelle bestemmelser

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

#### 4.1 Fleksible rør - Krav til grøfteutførelse

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

#### 4.2 Stive rør - Krav til grøfteutførelse

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

#### 4.3 Krav til kompetanse for utførende personell

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

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

#### Lokale bestemmelser

Det skal ikkje utførast røyrleggingsarbeid i grøfta utan at personell med ADK kompetanse/sertifikat er til stades ( i grøfta). Personale med tilsvarande kunnskap/erfaring kan godkjennast etter nærare avtale med VA ansvarleg.

Vidare skal utførande for røyrleggararbeid ha fagutdanning innan røyrleggarfaget. Personale med tilsvarande kunnskap/erfaring kan godkjennast etter nærare avtale med VA ansvarleg. Lokal/Sentral godkjenning for utførande maskinentreprenør er ein føresetnad

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

#### 4.4 Beliggenhet/trasevalg

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

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

Hovudleidningar skal fortrinnsvis liggje i veg eller i gang/sykkelveg. Anlegget skal der det er mogleg liggje 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. Fundamentet til byggverket må vanlegvis ligge lågare enn underkant VA-leidningen som ligg djupast.

Dersom dette likevel er naudsynt med kortare avstand, skal beskrivelse med teikningar og utrekningar vere godkjent av VA ansvarleg i kommunen før arbeidet blir iverksett/starta opp. Vassleidningar større enn 300 mm skal handsamast spesielt.

Minsteavstand mellom VA-leidningar og kablar skal vere 1 meter horisontalt for grøfter inntil 2 meter leggedjupne. For **Austevoll** VA kan denne avstanden reduserast til 30 cm. Ved leggedjupne større enn 2 meter må avstanden aukast. Kor mykje må avklarast med VA – ansvarleg.

Minsteavstand mellom VA-leidningar og fjernvarmeleidning/gassleidning skal vere 1,5 meter. Dersom desse blir lagde i same plan som VA-leidningane kan avstanden reduserast til 1 meter. Ved leggedjup større enn 2 meter må avstanden aukast utover 1,5 meter. VA ansvarleg i kommune/VA Verksemda avgjer kor mykje.

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

Overvassleidningen skal ligge under vass og avløpsleidningen slik at topp overvassleidning ligg på same nivå som botn vass og avløpsleidning.

For **Austevoll, Austrheim, Lindås, Os, Osterøy, Radøy og Sund** kan overvassleidningar med dimensjon til og med 300 mm leggjast i same plan som vass og avløpsleidningane.

Dersom leidningane er lagt i same plan, skal vassleidningen normalt krysse over avløpsleidningen når det er behov for kryssing. Det blir elles synt til vedlegg A1 Tverrsnitt Grøft

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

## 5. Transportsystem - vassforsyning

### 5.0 Generelle bestemmelser

Hovudregelen er at vassleidningar skal vere 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 rengjerast. Det er ønskelig at vassleidningar blir utført som ringleidningar.

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

#### Lokale bestemmelser

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

### 5.1 Val av leidningsmateriale

VA/Miljø-blad nr. 30, *valg av rørmateriell*, skal vere 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:

- Leidningar av PE materiale skal brukast i heile kommunen
- 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 FjellVAR og Os gjeld spesielt

- Duktilt støypejern skal normalt brukast
- Ved dårlege grunnforhold, borehol og for sjøleidningar skal PE brukast.

## 5.2 Utrekning av vassforbruk

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

### Lokale bestemmelser

Avgrensa hagevatning er tillatt, med mindre spesielle situasjonar oppstår.

Jordbruksvatning frå kommunalt nett er ikkje tillatt.

## 5.3 Dimensjonering av vassleidningar

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

Ved dimensjonering av vassleidningar vil ofte dimensjonerande vassmengde vere fastsett ut frå krav til uttak av slokkevatn/sprinklervatn. Ofte vil det kunne vere kryssande interesser mellom brannvesen/eigar av bygg og vassverkseigar med omsyn til nødvendig kapasitet. Ved vurdering av nødvendig kapasitet til slokkevatn/sprinklervatn, skal krava i Drikkevassforskrifta gå framføre krava i teknisk forskrift til Plan og Bygningslova (TEK10).

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

Det blir elles synt til VA miljøblad nr 82.

## 5.4 Minstedimensjon

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

Viser og til:

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

### Lokale bestemmelser

For **Lindås, Austrheim, Austevoll VA , Meland, Radøy, Osterøy, Sund og Øygarden** er minste innvendige dimensjon 100 mm.

For **FjellVAR og Os** er minste innvendige dimensjon 150 mm.

## 5.5 Styrke og overdekning

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

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

Sjå:

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

Leggedjupne må vurderast i høve til frostdjupne på den enkelte staden

### Lokale bestemmelser

For dimensjonar til og med 200 mm er nødvendig overdekning sett til 1,2 meter. For dimensjonar større enn dette er nødvendig overdekning sett til 1,5 meter.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte røyr og eventuelt varmekabler, blir normalt ikkje tillete.

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

## 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 støypejernsrør

Desse VA/Miljø-blada, bortsett frå nr. 15 og 16, omhandlar både trykkør og trykkause rør. Det er den generelle teksta, samt krava til trykkør, som gjeld for vassleidningar.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

### Lokale bestemmelser

#### Krav duktile støypejernsrør

Duktile støypejernsrør 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– C klasse 100  
Diameter 150 mm - 200 mm – C klasse 64  
Diameter 250 mm - 300 mm – C klasse 50  
Diameter 350 mm - 600 mm – C klasse 40  
Diameter 700 mm - 800 mm – C klasse 30

#### *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. (Lite og noko korrosivt miljø)

Ved spesielt korrosivt vatn eller grunntilhøve skal følgjande korrosjonsbeskyttelse nyttast;

- Innvendig: PUR (polyuretan)
- Utvendig: PE – belegg type PE – C over eit sinkbelegg på 200 g/m<sup>2</sup> på heile lengda på røyret

#### *Utføring av skøyter*

Kor vidt VA anlegget skal byggast med strekkfaste løysingar eller ikkje strekkfaste løysingar, skal avgjerast av VA ansvarleg i kommunen.

#### **Krav til PE røyr**

Dersom PE-rør blir tillatt brukt, skal faren for petroleumsprodukt i grunnen vurderast. Ved bruk av PE som leidningsmateriale skal minimum SDR verdi vere 11. Designfaktor (sikkerhetsfaktor) skal vere 1,6 med materialkvalitet PE 100.

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

### **5.7 Mottakskontroll**

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

#### **Lokale bestemmelser**

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

Leidningane skal vere tersa ved levering/lagring. Ved langvarig lagring dvs. meir enn 3 månader, skal røyra tildekkast.



## 5.8 Armatur

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

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

### Lokale bestemmelser

VA miljøblad nr 1 skal danne utgangspunktet for utforming av ventilarrangement. Det skal nyttast ventilar frå Ulefos Esco, Hawle, AVK eller av tilsvarande kvalitet. Ventilane skal vere høgrestengde. Som avstengningsventilar skal det brukast glatløps sluseventilar med kort byggjelengde

Ventil T eller ventil kryss skal brukast. Mellomringar med plugga kuleventilar skal vere montert på alle leidningar inn og ut av kummen. Bajonettløyning skal veljast – gjengeløysing er ikkje tilatt brukt i støypegods. Kummane skal tilretteleggjast for pluggkøyning.

I **Osterøy og Os** skal det brukast serviceventilar på ventilkryss og ventil T i alle kummar.

I **Austevoll** kan elektroanboring nyttast som alternativ til mellomring.

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

## 5.9 Røyrdelar

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

### Lokale bestemmelser

Ved koblingar mot flensedelar i kum, skal WAGA flensemuffe produsent GF- Ulefos Esco, AVK SUPA MAXI eller tilsvarande brukast.

For meir informasjon om oppbygging av røyrdelar i kummen, blir det synt til vedlegg A5 og A6. Endeleg utforming av armatur/brannventilløysing skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

## 5.10 Tilknytning av stikkleidningar / avgreining på kommunal vassleidning

Private stikkleidningar blir normalt ikkje tillatt 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 innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar.

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

### Lokale bestemmelser

Tilknytning på undervassleidning/ sjøleidning er ikkje tillatt.

Tilknytning skal også vere i samsvar med kommunen/VA verksemda sitt sanitærreglement /avtaleverk for tilknytning til kommunalt VA anlegg. Vidare skal vatn til forbruk og sprinklaranlegg skal gå i felles stikkledning. Leidningsanlegg fram til hovudsprinklarventil skal vere av rustfritt materiale. (eks PE – duktilt ikkje tillatt)

Tilknytning til nytt kommunalt nett skal skje i kummar. Kommunen/VA verksemda skal varslast minst 2 dagar på førehand, slik at dei har høve til å vere til stades.

Mogleg utforming er synt på standard teikning A2. Ved fleire enn 3 tilkoplingar skal manifoil brukast. Ventilar på stikkleidningar skal vere varig merka med gards/broksnr. Eventuell tilkopling utanom kum skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen

## 5.11 Forankring

Avvinkling med bend er tillatt mellom kummar. Forankring skal dimensjonerast og målast inn etter tilvising frå kommunen. Sjå [VA/Miljøblad nr 96](#) (Forankring av trykkledninger).

### **Lokale bestemmelser**

Det blir vist til vedlegg A4 -A jordgrøft og A4- B (fjellgrøft).  
Alternative løysingar kan godkjennast etter avtale med VA ansvarleg.

#### ***For Austrheim, Austevoll , Fjell, Meland, Lindås, Os, Radøy og Øygarden***

Forankring i kum skal skje med bruk av godkjent konsoll. Bruk av kiler utan sikring er ikkje tillatt.

#### ***For Sund gjeld følgjande:***

Forankring i kum skal skje med bruk av godkjent konsoll utan kiler.

## 5.12 Leidning i kurve

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

Må vassleidningen leggest 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 tillatt. For å sikre rask utlufting av leidningsanlegg, må alle leidningar ha ei minimumsstiging på 10 promille mot lufteventil. I område med lite fall, kan kravet til minimumsstiging reduserast etter avtale med VA ansvarleg i kommunen/VA verksemda.

Lufteventilen skal vere enkeltvirkande, dvs. berre utlufting.

### 5.13 Trasé 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). Ved fare for stor grunnvassstraum i grøfta skal det lagast grunnvass-sperre av betong eller leire. (Bruk av leire kan medføre auka korrosjonsfare på metalliske rør).

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

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

#### Lokale bestemmelser

I kryss med drensgrøfter eller veiter skal det alltid lagast stenge som hindrar vassinnsig i grøfta. Grøftestenge skal plasserast for kvar 20. meter. Ved bruk av strekkfaste rør skal opptak av krefter kunne dokumenterast.

Eksempel på utforming av grunnvassperre/grøftestenge er synt i vedlegg A 11. Grøftestengel

### 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*.

Røyrgjennomføringar 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 drensledning 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 tilstrekkelig tett, slik at vatn ikkje står opp på armaturet.

#### Lokale bestemmelser

Nedstigningskummer skal ikkje ha mindre diameter enn 1600 mm. Det skal brukast topplate med sentrisk hol for 800 mm kumløkk/flyteramme med slite/dempering og lås. Det skal vere

montert kapsellokk på alle kumlokk, sentrert over brannventil.

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

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

Vassverkskummar skal plasserast på ein slik måte at dei let seg drenere(kummen skal vere tørr). Dersom dei ikkje let seg drenere, skal dei vere utan dreneringshull (tett), eventuelt dreneringsrøyr over grunnvasstand

Kummar i veg skal leggjast utanom hjulspor, minimum 1,5 meter frå vegkant/asfaltkant. Det skal brukast tette kumlokk med slitedemping.

Alle endeledninger skal ha kum med brannuttak. Vidare skal det monterast lufteklokke/ventil dersom ledningen ligg med stigning mot endepunktet.

Det skal vere tilrettelagt for desinfeksjon av leidningsanlegg ved at servicepunkt med stuss er montert på mellomringer like utanfor alle ventilar. Alle vassverkskummar skal og vere tilrettelagt for pluggkøyring.

Utforming av reduksjonskummar skal vere i samsvar med standard teikning A7 eller A8. Endeleg val av løysing blir avgjort av VA ansvarleg i kommunen/verksemda.

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

Det skal vere minimum 200 mm grusmasse (underbygning) frå topplate og opp til underkant av asfaltdekke på kommunale vegar. For fylkesvegar og riksvegar gjeld krava til Statens Vegvesen.

I **Austevoll kommune** skal det brukast kumlokk med 650 mm diameter utan kapsellokk.

I **Lindås kommune** skal loka ha kommunal logo. Etter avtale med VA ansvarleg kan kravet til kommunal logo gå ut.

For kommunane **Meland, Sund og Øygarden** skal kummar djupare enn 2 meter byggjast opp i samsvar med vedlegg A 6. Slike kummar skal ha diameter på 2000 mm.

For kommunane/verksemdene **FjellVAR, Lindås, Meland og Sund** skal det for ventilpunkt som absolutt ikkje let seg drenere,

ikkje setjast ned kummar. I staden skal det brukast Baio løysing dvs. at alle leidningane ligg nedgravde og slusene blir opererte via spindelforlengarar jf. vedlegg A 9.

Generelt skal vassverkskummar vere merka i samsvar med gjeldande kommunale reglar. For **Lindås og Øygarden** gjeld spesielt:

Alle vasskummar skal vere skilta med type «bergensmodellen».

### 5.15 Avstand mellom kummar

Avstand mellom vasskummar avheng av fleire faktorar:

- Brannvassuttak
- Høgbrekk/lågbrekk
- Avgreiningar
- Drift

#### **Lokale bestemmelser**

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

I bustadområde(småhus og blokkar) skal avstand frå brannkum fram til hovudinngang målt langs veg/tilkomst normalt ikkje vere større enn 100 meter

I industriområde skal brannsikring avklarast med Brannsjefen i kommunen/verksemda. Det skal takast omsyn til bestemmelsane i Teknisk Forskrift (TEK 10) § 15– 9. Det blir og synt til VA Miljøblad nr 82.

#### **Følgjande bestemmelse gjeld for Sund.**

Brannslukking er til dels basert på tankbilar. Anna slokkeberedskap blir tilpassa behov.

## 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**

Både bruk av brannventilar og hydrantar er aktuelle løysingar. Val av løysing blir gjort av VA ansvarleg i kommunen/VA verksemda.

Brannhydrantar skal monterast på kum ved strategiske viktige punkt. Dette gjeld m.a. ved skule, eldresenter, industribygg, sjukehus og elles der kommunen finn det føremålstenleg. Hydrantkummar skal ha diameter på minimum 1.2 meter, med topplate for 650 mm rundt lokk.

Det skal normalt vere montert brannventil i alle vassverkskummar som er drenerte.

**For Austrheim, Austevoll, Meland, Lindås, Os, Osterøy, Radøy, og Øygarden;** Det skal brukast brannventilsikring og beskyttelseslokk

**For Sund og Fjell gjeld følgjande;** Det skal brukast brannventil med integrert stengeventil.

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

**I Lindås kommune** skal brannhydrantar monterast utan kum.

## 5.17 Trykkprøving av trykkleidningar

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

### Lokale bestemmelser

VA-ansvarleg i kommunen skal varslast minimum 3 – tre - virkedagar på førehand og ha høve til å vere til stades når trykkprøvinga skal utførast. Prøvinga skal gjennomførast etter gjenfylling av grøft, men før sluttdekket er lagt. Det vert vist til pkt 3.9.

## 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

VA-ansvarleg i kommunen skal varslast minimum 3 – tre- virkedagar på førehand og ha høve til å vere til stades når trykkprøvinga skal utførast. Prøvinga skal gjennomførast etter gjenfylling av grøft, men før sluttdekket er lagt. Det vert vist til pkt 3.9.

Før desinfeksjon ved nyanlegg kan gjennomførast, skal leidningen vere pluggkøyr.

## 5.19 Pumpestasjonar vassforsyning

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon.

### Lokale bestemmelser

Utforming av vanlege pumpestasjonar (små og mellomstore anlegg) i vassforsyninga skal vere i samsvar med vedlegg B 4; Retningslinjer for utforming av pumpestasjonar vassforsyning. Større og eller spesielle anlegg må prosjekterast i kvart einiskild tilfelle.



VA-ansvarleg skal godkjenne endeleg utforming av pumpestasjonen.

## 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-ledningar under vann*. Søknadsprosedyre.

### Lokale bestemmelser

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

Leidningen skal vere nedgravd i strandsona jf. VA Miljøblad nr 44. Hovudleidningar kan krevjast dublerte (vere reserveledning). Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Senking av undervannsledning

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

## 5.21 Reparasjonar

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

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

## 5.A Andre krav

### Lokale bestemmelser

Om mogleg skal ringleidningssystem etablerast. Vidare skal alle vassinstallasjonar utførast slik at tilbakesug i, eller inntrenging av ureine væsker, stoff eller gassar ikkje kan skje.

## 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 være 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 vere 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 – 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 tillatt brukt.

## 6.2 Utrekning av spillvassmengder

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

For verksemdar med særlig stort spillvassavløp kan ein setja ei øvre grense for påsleppet til offentlege avløpsanlegg, sjå bestemmelsar om offentlege avløpsanlegg i forurensingsforskrifta (§ 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 pkt. 3.3.2 Utrekning av vassforbruk. Spillvassmengder skal reknast ut etter planlagt behov. Innlekking skal vurderast og takast med i utrekninga.

## 6.3 Dimensjonering av spillvassleidningar

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

### Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering av spillvassleidningar skal det takast spesielt omsyn til framtidige spillvassmengder, fallforhold og utbygging av hovudnettet i området. Dette skal ivaretakast ved at det skal utarbeidast ein teknisk plan jfr vedlegg B1.

Det blir elles synt til pkt 5.3 Dimensjonering av vassleidningar.

## 6.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentleg spillvassleidning skal som hovedregel 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 godkjenne minimumsfall

## 6.6 Styrke og overdekning

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 ansvarlig prosjekterande kontakta leverandør for å avklare om leidningen har tilstrekkelig styrke.

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

### Lokale bestemmelser

Nødvendig frostsikring/overdekking skal vere minimum 1,2 meter der leidningen går i eiga grøft. Legging av kommunal avløpsleidning grunnare enn 1,2 meter eller djupare enn 2,5 meter krev godkjenning av VA ansvarleg i kommunen /verksemda.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte røyr og eventuelt varmekablar krev dispensasjon, jf. kap. 5.5.

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

## 6.7 Rørleidningar og rørdelar

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 samtlige VA/Miljø-blad er det den generelle teksta og krava til trykkklause røyr som gjeld for avløpsleidningar (ved pumpeleidningar, sjå trykkkrøyr).

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**

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

### **Lokale bestemmelser**

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

Leidningane skal vere tersa ved levering/lagring  
Ved langvarig lagring dvs. meir enn 3 månader, skal røyra tildekkast.

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

Private stikkleidningar skal normalt koplast til kommunal spillvassleidning utanfor kum. For nyanlegg skal det nyttast greinrøyr, elles kan det brukast anboring (sadelgrein, kort mufferrøyr 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 kumlokk på næraste kum til anboringspunkt.

### **Lokale bestemmelser**

Tilknytning til nytt offentleg nett skal skje i kummar. Mogleg utforming er synt på standard teikning A3.

Avstikk med greinrøyr utanom kum skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen/VA verksemda. Dersom denne løysinga blir valt, skal det vere stakekum med maksimal avstand 6 meter frå greinpunkt.

Tilknytning på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillatt.

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

Tilknytning skal også vere i samsvar med kommunen/VA Verksemda sitt sanitærreglement /avtaleverk for tilknytning til offentleg 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 tillatt. Vinkelendring i samband med kummar blir bestemt av VA-ansvarleg i kommunen.

### **Lokale bestemmelser**

Eventuell bruk av bend i grøft inntil 15 gr. skal godkjennast av VA ansvarleg.

## 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.

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

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen

### Lokale bestemmelser

Utforming av grøftestengsel skal utformast i samsvar med standardteikning A11.

## 6.13 Avløpskummer

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

Montering av kumramme og 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

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.

***For FjellVar, Meland, Os, Sund og Øygarden gjeld følgjande;***

Nedstigningskum skal normalt brukast i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Ved bruk av minikummar skal diameteren vere minimum 600 mm.

***For Austrheim, Austevoll, Lindås, Radøy gjeld følgjande;***

Det skal brukast minikummar med diameter minimum på 600 mm.

**Austevoll VA** kan 315 mm minikummar godkjennast opp til 1,5 djupe kummar.

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

Max. avstand mellom avløpskummar er 80 m

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

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

#### **6.16 Renovering av avløpskummer**

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 selvfallsledningar*.

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

#### **6.18 Pumpestasjonar spillvatn**

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon

##### **Lokale bestemmelser**

Utforming av pumpestasjonar på avløpssektoren skal vere i samsvar med vedlegg B2; Retningslinjer for utforming av pumpestasjonar avløp.

VA-ansvarleg skal godkjenne endeleg utforming av pumpestasjonen.



## 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. 46, *UT. Inntak under vann*.

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

### Lokale bestemmelser

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

Leidningen skal vere nedgravd i strandsona jf. VA Miljøblad nr 44. Hovudleidningar kan krevjast dubberte (vere reserveledning). Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Senking av undervannsledning

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

## 6.20 Sand- og steinfang

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

### Lokale bestemmelser

Der nye utbyggingsområde blir tilknytt eksisterande avløpsnett, skal det etablerast steinfangkum. Utforming av sand og steinfang kum skal vere i samsvar med vedlegg A 10; Steinfangkum.

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

I **Os kommune** skal det verken vere ventil og røyr inne i kummen dvs. fri vasspegel inne i kummen.

## 6.21 Trykkavløp

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

### **Lokale bestemmelser**

Trykkavløp basert på kvernpumper blir normalt ikkje tilatt.  
Eventuell bruk skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen/VA verksemda.

## 6.A Andre krav

### **Lokale bestemmelser**

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

## 7. Transportsystem - overvatn

### 7.0 Generelle bestemmelser

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

- Infiltrasjon av overvatn. Sjå [VA/Miljøblad nr 92 - Overflateinfiltrasjon](#)
- 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 B6 skal leggest til grunn for handtering av overvatn.

### 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

I kommunale samleveggar vil VA-ansvarleg i kommune/verksemda avgjere kva for materiale som skal brukast. Normalt vil det bli stilt krav om bruk av DV røyr SN8 med pakningar. Betongrøyr med innstøypte pakningar og røyr av PVC materiale, kan brukast etter nærare avtale med VA ansvarleg.

For Meland kommune gjeld; VA ansvarleg avgjer val av leidningsmateriale.

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

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

## 7.2 Utrekning av overvassmengder

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

### Lokale bestemmelser

Berekning av overvassmengder skal gjerast i samsvar med vedlegg B.6 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 det kartleggast og sikrast ein alternativ flaumveg for overvatnet når leidningskapasiteten 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 teknisk forprosjekt for heile utbyggingsområdet jfr vedlegg B1.

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

For nærare omtale av dimensjoneringsgrunnlag blir det synt til vedlegg B 6 Retningslinjer for overvasshandtering.

## 7.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentleg overvassleidning er normalt 150 mm.

### Lokale bestemmelser

Minstedimensjon er normalt 200 mm. Unntak frå dette er leidningar frå sandfang – desse kan ha dimensjon 160 mm (150 mm).

## 7.5 Minimumsfall/selvrensning

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 5 promille.

## 7.6 Styrke og overdekking

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

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

### Lokale bestemmelser

Nødvendig frostsikring/overdekking skal vere minimum 1,2 meter der leidningen går i eiga grøft. Legging av kommunal overvassleidning grunnare enn 1,2 meter eller djupare enn 2,5 meter krev godkjenning av VA ansvarleg i kommunen /verksemda.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte røyr og eventuelt varmekablar krev dispensasjon. jf med kap 5.5.

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

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

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

#### **Lokale bestemmelser**

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

Leidning av betong materiale skal leverast med gjennomfarga grå farge.  
 Leidning av PVC-U materiale skal leverast med gjennomfarga svart farge.  
 Leidning av PE materiale skal leverast med gjennomfarga svart farge.  
 Leidning av PP materiale skal leverast med svart farge.

### **7.8 Mottakskontroll**

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

#### **Lokale bestemmelser**

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

Ved langvarig lagring dvs meir enn 3 månader, skal røyra tildekkast og lagrast i samsvar med tilråding frå leverandøren.

### **7.9 Tilknytning av stikkleidningar / avgreining på kommunal overvassleidning**

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

Der det er ledige og gode prefabrikkerte 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.

### **7.10 Leidning i kurve**

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

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

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

### **7.11 Bend i grøft**

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

#### **Lokale bestemmelser**

Eventuell bruk av bend i grøft, skal godkjennast av VA ansvarleg.

### **7.12 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.

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

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

#### **Lokale bestemmelser**

Utforming av grunnvassperre skal utformast i samsvar med standardteikning A 11.

### 7.13 Overvasskummar

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1000 mm. Renner skal utførast i same materiale som røyrleidningen (ved bruk av PVC-røyr kan renner i PP akseptert).

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

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

#### Lokale bestemmelser

Nedstigningskum skal normalt brukast i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Ved bruk av minikummar skal diameteren vere minimum 600 mm.

Retningsendringa skal takast enten før eller etter kummen.

Det kan brukast kummar av enten betong eller plast.

### 7.14 Avstand mellom kummar

Max. avstand mellom overvasskummar er 80 m.

### 7.15 Rørgjennomføringar i betongkum

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

### 7.16 Tetthetsprøving

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

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

### 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**

Langs kantstein: Sandfangskum skal som hovudregel ha diameter Ø 1000 mm og vassdjupne minimum 750mm.

Sandfangkummen skal ha dykka utløp minimumsdimensjon 150 mm.

### **7.A Andre krav**

## 8. Transportsystem – avløp felles

### 8.0 Generelle bestemmelser

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

#### Lokale bestemmelser

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

### 8.1 sand- og steinfeld

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

#### Lokale bestemmelser

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

Utforming av sand og steinfeld kum skal vere i samsvar med vedlegg A 9; Steinfeldskum.

### 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.