

# Kommunalteknisk VA-norm

Aukra kommune har med dette dokumentet utarbeidd kommunalteknisk VA-norm som gjeld for heile kommunen. Denne norma er vedteken i drift- og areal i sak 35/15 den 19. august 2015. Norma er felles for dei fleste kommunane i Romsdal. 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.

Det blir oppmoda om at også private vassverk tek VA-norma i bruk.

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.

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

- Torstein Engstad – Aukra kommune
- Johnny Ståle Bjerkan – Aukra kommune
- Alf Høgset - Gjemnes kommune
- Trond Skar – Gjemnes kommune
- Vegard Øverås Lied - Nesset kommune
- Inge Rakvåg - Midsund kommune
- Magne Opstad – Midsund kommune
- Leif Grande - Rauma kommune
- Ove Doseth - Rauma kommune
- Arve Rekdal – Vestnes kommune

Planarbeidet starta opp mai 2014. Det har vore gjennomført 5 møte i arbeidsgruppa.

Sivilingeniør Tobias Dahle har vore sekretær.

## Vedleggsoversikt

### Vedlegg A

- Vedlegg A.1: Plan og lengdeprofil
- Vedlegg A.2: Grøftesnitt – 2. nivå
- Vedlegg A.3: Grøftesnitt – 3. nivå
- Vedlegg A.4: Vasskum i veg
- Vedlegg A.5: Tilknytting i kum – vassforsyning
- Vedlegg A.6: Tilknytting til kommunalt avløpsanlegg
- Vedlegg A.7: Grøftestengsel
- Vedlegg A.8: Forenkla kumløysing
- Vedlegg A.9: Steinfelle

- Vedlegg A.10: Sandfang
- Vedlegg A.11: Systemskisser Avløp

## Vedlegg B

- Vedlegg B.1: Retningslinjer for teknisk forprosjekt
- Vedlegg B.2: Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg
- Vedlegg B.3: Utforming av trykkaukeasjoner
- Vedlegg B.4: Utforming av pumpestasjoner avløp
- Vedlegg B.5: Retningslinjer for overvasshandtering

# Innholdsoversikt

## 1 Heimelsdokument - lover og forskrifter

## 2 Funksjonskrav

### 2.1 Prosjektdokumentasjon

### 2.2 Grøfter og leidningsutføring

### 2.3 Transportsystem - vassforsyning

### 2.4 Transportsystem - spillvatn/avløp felles

### 2.5 Transportsystem - overvatn

## 3 Prosjektdokumentasjon

### 3.1 Mengdeberegning

### 3.2 Målestokk

### 3.3 Kartteikn og teiknesymbol

### 3.4 Teikningsformat

### 3.5 Revisjoner

### 3.6 Krav til plandokumentasjon

### 3.7 Grøftetverrsnitt

### 3.8 Kumteikningar

### 3.9 Krav til sluttdokumentasjon

### 3.10 Graveløyye

### 3.11 Beliggenheit/traseval

#### 4 Grøfter og leidningsutføring

- 4.1 Fleksible rør - krav til grøfteutføring
- 4.2 Stive rør - krav til grøfteutføring
- 4.3 Krav til kompetanse for utførande personell
- 4.4 Beliggenheit/traseval

#### 5 Transportsystem - vassforsyning

- 5.1 Val av leidningsmateriale
- 5.2 Utreking av vassforbruk
- 5.3 Dimensjonering av vassleidningar
- 5.4 Minstedimensjon
- 5.5 Styrke og overdekning
- 5.6 Rørleidningar
- 5.7 Mottakskontroll
- 5.8 Armatur
- 5.9 Røyrdelar
- 5.10 Tilknytting av stikkleidningar/avgreining på kommunal vassleidning
- 5.11 Forankring
- 5.12 Leidning i kurve
- 5.13 Trasé med stort fall
- 5.14 Vassverkskummar
- 5.15 Avstand mellom kummar
- 5.16 Brannventilar
- 5.17 Trykkprøving av trykkleidningar
- 5.18 Desinfeksjon
- 5.19 Pumpestasjonar vatn
- 5.20 Leidningar under vatn
- 5.21 Reparasjonar

## 5.22Andre krav

### 6Transportsystem - spillvatn

#### 6.1Val av leidningsmateriale

#### 6.2Utrekning av spillevassmengder

#### 6.3Dimensjonering av spillevassleidningar

#### 6.4Minstedimensjonar

#### 6.5Minimumsfall/sjølvreinsing

#### 6.6Styrke og overdekking

#### 6.7Røyrleidningar og røyrdelar

#### 6.8Mottakskontroll

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

#### 6.10Leidning i kurve

#### 6.11Bend i grøft

#### 6.12Trasé med stort fall

#### 6.13Avløpskummar

#### 6.14Avstand mellom kummar

#### 6.15Røyrgjennomføringar i betongkum

#### 6.16Renovering av avløpskummar

#### 6.17Tettheitsprøving

#### 6.18Pumpestasjonar spillvatn

#### 6.19Leidningar under vatn

#### 6.20Sand- og steinfang

#### 6.21Trykkavløp

#### 6.22Andre krav

### 7Transportsystem - overvatn

#### 7.1Val av leidningsmateriale

#### 7.2Utreking av overvassmengder

7.3 Dimensjonering av overvassleidningar

7.4 Minstedimensjonar

7.5 Minimumsfall/sjølvreinsing

7.6 Styrke og overdekking

7.7 Røyrleidningar og røyrdelar

7.8 Mottakskontroll

7.9 Tilknytting av stikkleidningar/avgreining på kommunal overvassleidning

7.10 Leidning i kurve

7.11 Bend i grøft

7.12 Trasé med stort fall

7.13 Overvasskummar

7.14 Avstand mellom kummar

7.15 Røyrgjennomføringar i betongkum

7.16 Tettleiksprøving

7.17 Sandfang/bekkeinntak

7.18 Andre krav

8 Transportsystem - avløp felles

8.1 Sand- og steinfang

8.2 Regnvassoverløp

# 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. Det må spesielt peikast 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 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 næringsmiddelovgivningen (IK-MAT)
- Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (Produktkontrollloven)

## Avløp

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

## Anna

- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurensset grunn og sedimenter - Kapittel 1. Tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurensset grunn og sedimenter - Kapittel 2. Opprydding i forurensset 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 begrensning av forurensning - Del 4. Avløp - Kapittel 11. Kommunale vann- og avløpsgebyrer
- Lov om kulturminner (§ 9: Tiltakshaver har undersøkelsesplikt i forhold til fornminner)
- Veglov
- Vegvesenets håndbok 018 - Vegbygging (utgitt av Statens Vegvesen)
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg

Du finn alle lover og forskrifter på [lovdata.no](https://lovdata.no)

## Lokale bestemmelser

Kommunalteknisk VA norm gjeld for alle VA anlegg dvs. både kommunale anlegg og anlegg som blir bygd ut av private aktører for deretter å bli overtatt av kommunen i samsvar med § 18.1 i Plan- og bygningslova (PBL). Det er med bakgrunn i eigarrådveldet over eigne anlegg kommunen 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.)

## 2 Funksjonskrav

VA-anlegga skal vere berekraftige.

### 2.1 Prosjektdokumentasjon

Dokumentasjonen skal vera tilpassa kompleksiteten og storleiken til oppgåva slik at prosjektet omtalar alle naudsynnte 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 tilfredsstiller gjeldande tetthetskrav i heile anlegget si planlagte levetid. Materialbruk og utføring skal vere slik at det ikkje fører til uakseptabel senking av kvaliteten på drikkevatnet eller svikt i effektiv transport av drikkevatn, avløpsvatn og overvatn.

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

### 2.3 Transportsystem - vassforsyning

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

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

For å oppnå god og sikker drift av vassforsyningsanlegg rår ein til å byggja opp leidningsnettet av ringleidningar der dette er praktisk og økonomisk mogleg. I ringleidningar unngår ein lommer med vatn med særlig lang opphaldstid, det vil seie 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 tilfredsstille gjeldande tetthetskrav.

## **2.5 Transportsystem - overvatn**

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

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

## 3 Prosjektdokumentasjon

### Generelle vilkår

Bygging av VA - anlegg er normalt søknadspliktig i samsvar med Plan- og bygningslova, og ansvarlige aktører 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

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.

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, fordrøyingsanlegg, 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 utarbeidast og vere godkjent av VA-ansvarleg i kommunen jamfør vedlegg B1.

### 3.1 Mengdeberekning

Utrekning av mengder skal være i samsvar med NS 3420.

### 3.2 Målestokk

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

- Forankring av bend 1:50 og/eller 1:20
- Kryssing av leidningar skal synast på lengdeprofila

### **3.3 Kartteikn og teiknesymbol**

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

#### **Lokale bestemmelser**

- Alle teikningar skal ha naudsynt teiknforklaring.
- Det skal leggjast vekt på bruk av strektjukkaleik og ulik stipling slik at karta kan kopierast i svart/kvitt og likevel vere forstålege.

### **3.4 Teikningsformat**

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

#### **Lokale bestemmelser**

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**

Reviderte teikningar skal sendast kommunen. Komplette revisjonsliste/teikningsliste skal ligge vedlagt. Det må gå klart fram kva som er revidert. Teikninga skal merkast med ny revisjonsindeks og revisjonsdato.

### **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. luftstrekk. Det skal framgå kvar informasjonen er henta frå.
- Planlagde anlegg skal visast med terrenginngrep, påførte røyrtypar og dimensjonar, kummar, slukplasseringar osb.
- Prosjektet skal framgå 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
- Kumplassering
- Slukplassering
- Stikkleidningar
- Kryssande/parallelle installasjonar i grunnen

f) Erklæringar som blir krevd 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 planmateriell/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.

Prosjektdokumentasjonen skal ha kartreferanse til EUREF 89UTM sone 32. Eksisterande leidningskart skal kvalitetssikrast av den prosjekterande før prosjektering. Teikningane skal vise kva for leidningar som er kommunale (K) og kva for leidningar som er private (P).

Vedlagte standard teikning A1 Plan og lengdeprofil viser eksempel på utføring

### 3.7 Grøftetverrsnitt

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

#### Lokale bestemmelser

Grøfteutforming skal i utgangspunktet vere i samsvar med vedlegg A3. Etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen kan også grøftesnitt i samsvar med vedlegg A2 vere aktuelt.

Avstand til kablar skal synast. Det skal vere minimum 1 meter horisontalt frå ytterste røyrvegg til kabelgrøft. Bruk av mindre avstand skal godkjennast særskilt av VA-ansvarleg i kommunen.

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

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

### 3.8 Kumteikningar

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

#### Lokale bestemmelser

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

Eksempel på mogleg utføring av vasskum sjå vedlegg A 4. Vannkum i veg.

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

Spill- og overvasskummar skal vises som generell typeteikning i plan og snitt. Alle avløps- og overvasskummar skal i tillegg visast som systemskisse for rennekummar jfr standardteikning A11.

### 3.9 Krav til sluttdokumentasjon

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

- 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 påkrevd
- Dokumentasjon på evt. avvik frå originalplanen jamfør 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
- Overganger (mellom ulike røyrtypar)
- Kvar 10. meter for leidning lagt i kurve
- Krysningspunkt for eksisterande kommunale leidningar
- Gren og påkoplingar, gjeld og tilkopling av private leidningar utanfor kum i utbyggingsområder
- Endeavslutning av utlagte avløpsavstikkarar, gjeld berre for utbyggingsområder
- Nedgravde hjelpekonstruksjonar (forankringar, avlastingsplater osv.)
- Inntak
- Utløp/utslepp
- Målepunkt for 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 tid siste reviderte utgåve): «Krav til innmåling og dokumentasjon av VA-anlegg.»

## **3.10 Graveløyve**

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

### **Lokale bestemmelser**

Graveløyve skal innhentast ved all graving. Graveløyve skal vere i samsvar med retningslinjer for vegeigar kommunane (kommunale vegar) eller Statens vegvesen (fylkeskommunale/riksvegar).

## **3.11 Beliggenheit/traseval**

### **Lokale bestemmelser**

Erverv av grunn og rettigheitar

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

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

## 4 Grøfter og leidningsutføring

### 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.

### Lokale bestemmelser

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

### 4.1 Fleksible røyr - krav til grøfteutføring

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

### Lokale bestemmelser

Fundament og omfyllingsmasse skal vere i fraksjonen 8 - 22 mm. Bruk av annan omfyllingsmasse, skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

### 4.2 Stive røyr - krav til grøfteutføring

VA/Miljø-blad nr. 6, grøfteutføring stive røyr, og NS 3420 gjeld for grøfter med stive røyr, det vil seie betong og duktilt støypejern.

### 4.3 Krav til kompetanse for utførande personell

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

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

### Lokale bestemmelser

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

Ved tiltak som ikkje er søknadspliktige, er krav til ansvarleg foretak det samme som om tiltaket var søknadspliktig.

## 4.4 Beliggenheit/traseval

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

Det skal være 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 liggja på offentlig grunn. Dersom hovudleidningar blir liggjande på privat grunn, skal det etablerast avtale for anleggsperioden. Det skal føreliggja tinglyst erklæring om vedlikehald, fornyingar, framtidig tilkomst, osb.

### Lokale bestemmelser

Hovudleidningen skal i utgangspunktet ikkje ligge nærare hus eller andre konstruksjonar enn 4,0 meter målt horisontalt. Ved djupare grøfter enn 3 meter, avgjer VA-ansvarleg nødvendig avstand.

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

Vassleidningar større enn 300 mm skal handsamast spesielt. Det blir elles synt til vedlegga A2 og A3 Grøfteprofil.

Dersom det under anleggsarbeidet blir avdekka forureining av grunnen til dømes olje, diesel etc, skal tiltakshavar og kommunen varslast.

## 5 Transportsystem - vassforsyning

### Generelle bestemmelser

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 vera heilt skilt frå spillvass- og overvasssystem. Drenering av vasskummar til spillvassførande leidning er ikkje tillatt.

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

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

### Lokale bestemmelser

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

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

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

Vidare skal det leggjast peileband over vassleidningen. Dette gjeld for leidningar med dimensjon 50 mm eller større og for alle typer leidningsmateriale. Peilebanda skal førast inn i kummen og klamrast fast til kumvegg.

### 5.1 Val av leidningsmateriale

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

VA-ansvarleg i kommunen kan kontaktast for meir informasjon.

### Lokale bestemmelser

- Materialkvalitetar av PVC, PE og duktilt støypejern kan brukast i heile kommunen.
- Ved dårlege grunnforhold, borehol og for sjøleidningar skal PE brukast.

### 5.2 Utreking av vassforbruk

Utrekning skal gjerast 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.
- Jordbruksvanning fra kommunalt nett er ikke tillatt.

## 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 sprinkleranlegg ha eiga vassforsyning.

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

### Lokale bestemmelser

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

I samband med utarbeiding av teknisk forprosjekt for eit område, (jfr pkt 3.0 i denne norma), skal kommunen fastsetje nødvendig brannvassmengde. Viktige faktorar i denne vurderinga vil vere avstand mellom bygga og om det er bustadområde eller næringsområde. Alternative vasskjelder for uttak av brannvatn er og eit viktig moment.

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

Det blir elles synt til VA miljøblad nr 82.

## 5.4 Minstedimensjon

Minste dimensjon for offentleg 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 innvendige dimensjon er 100 mm.

## 5.5 Styrke og overdekning

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

Kommunale vassleidningar skal normalt leggjast med ei overdekking på mellom 1,5 og 2,5 meter under ferdig opparbeida veg/terreng. Ved legging av kommunal vassleidning grunnare enn 1,5 meter eller djupare enn 2,5 meter, 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

Leggedjupne må vurderast i høve til frostdjupne på den enkelte staden.

### **Lokale bestemmelser**

I Aukra, Gjemnes, Nesset og Rauma er frostfri djupne sett til 1,5 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen.

I Midsund og Vestnes er frostfri djupne sett til 1,2 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen.

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

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

Generelt skal tekniske løsningar ved gravefrie alternativ (styrt boring m.v.), og rehabilitering av leidningsanlegg godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

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

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

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

### **Lokale bestemmelser**

#### **Krav til PE rør**

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

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

Dersom PVC-U blir brukt som leidningsmateriale skal SDR verdi vere 21 eller lågare med design faktor 2.5.

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

Vassrør 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. Vassrør skal vere tersa/plugga i begge endar under lagring fram til montering i grøfta. Utførande entreprenør skal kontrollere rør og kummar for feil/skadar. Eventuelle feil/skadar skal meldast skriftleg til kommunen. Stikkprøvar kan bli gjennomført av kommunen.

Ved langvarig lagring det vil seie meir enn 3 månader, skal røyra tildekkast.

## **5.8 Armatur**

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

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

#### **Lokale bestemmelser**

VA miljøblad nr 1 skal danne utgangspunktet for utforming av ventilarrangement. Det skal brukast ventiler frå Ulefos Esco, Hawle, AVK eller av tilsvarande kvalitet. Ventilane skal vere høgrestengte. Som avstengningsventilar skal det brukast glatløps sluse-ventilar med kort byggelengde.

Lufteventilen skal vere enkeltvirkande det vil seie berre utlufting. Eventuell bruk av dobbeltvirkande ventil i kum, skal godkjennast av VA-ansvarleg. Det skal vere minimum 10 promille stigning før og etter lufteventil.

Ventil T eller ventil kryss med serviceventil skal brukast jamfør teikning A 4. Vasskum i veg. Kummane skal tilretteleggast for pluggkøyring.

Overflatene skal innv/utv vere beskytta med min 250µm varmpålagt blå pulvere epoxy.

Alle gjengeskøytar utanfor kum skal forseglast med krympemuffe. Alle glatløpssluser skal leverast med nøkkeltoppar.

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

Boltar, skiver og mutterar av typen rustfritt syrefast stål SS2343 skal brukast i område med fare for korrosjon m.a. i nærleiken av sjø. Det skal brukast godkjent smøremiddel etter avtale med VA-ansvarleg.

## 5.9 Røyrdelar

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

### Lokale bestemmelser

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

Endeleg val av oppbygging av kum og val av røyrdelar skal skje i samråd med VA-ansvarleg i kommunen jamfør vedlegg A4 Vannkum i veg.

## 5.10 Tilknytning av stikkleidningar/avgreining på kommunal vassleidning

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

Unntak:

- Tilknytning for sprinkleranlegg
- Tilknytning til viktige hovudvassleidningar

I desse tilfella skal avgreining gjerast i kum.

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

Anboring på plastrøyr i spenn er ikkje lov.

Krav til innmåling:

- Avgreining utanfor kum skal innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar.
- For anboring målar ein avstand med bandmål frå senter kumlukk på næraste kum til anboringpunkt.

### Lokale bestemmelser

Tilknytning til kommunalt nett skal skje i kommunal kum. Andre løysingar skal avklarast med VA-ansvarleg i kommunen. Ved 2 eller fleire tilkoplingar skal prefabrikkert modul/konsoll nyttast.

Mogleg utforming er synt på standard teikning A5. Tilknytning på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillatt.

I Rauma skal tilkopling skje utanfor kum som hovudregel.

Tilknytning skal også vere i samsvar med Standard abonnementsvilkår til kommunen.

Vatn til forbruk og sprinkleranlegg skal gå i felles leidning alternativt kan etter godkjenning av VA-ansvarleg monterast tilbakeslagsventil ved tilkoplingspunkt til kommunal leidning type BA.

## 5.11 Forankring

Avvinkling med bend er lovleg mellom kummar. Forankring skal dimensjonerast og målast inn i samsvar med kommunale reglar/retteleiing. Se VA/Miljøblad nr 96 (Forankring av trykkledninger).

### Lokale bestemmelser

Forankring i kum skal skje med bruk av godkjent konsoll tilpassa aktuelle røyrdimensjonar. Bruk av kiler er ikkje tillatt. Vidare skal botnen i den prefabrikerte kummen vere tilpassa og dimensjonert for kreftene som kan oppstå.

Ved bruk av plaststøpt kum må det kunne leggjast fram dokumentasjon på tilstrekkeleg styrke på kumbotnen for innfesting av konsoll.

## 5.12 Leidning i kurve

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

Må vassleidningen 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 normalt ikkje tillatt.

## 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).

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

Endelig løysing skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

## Lokale bestemmelser

Utforming av grunnvassperre skal utformast i samsvar med standardteikning A 7 A eller A7 B i for grøfter utanom veg (i terrenget). Avstanden mellom stengslene skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

Dersom etablering av grunnvassperre er nødvendig i veg, må dette avklarast spesielt med VA-ansvarleg.

## 5.14 Vassverkskummar

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

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 dreisleidning vera minimum DN 150 mm.

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

## Lokale bestemmelser

- Nedstigningskummer skal ikkje ha mindre diameter enn 1600 mm (runde eller firkanta kummar). Mindre dimensjonar på kummen skal avklarast med VA-ansvarleg i kommunen.
- Det skal vere minimum 200 mm grusmasse (underbygning) frå kumkant og opp til underkant av asfaltdekke.
- Vassverkskummar skal plasserast på ein slik måte at dei let seg drenere (kummen skal vere tørr). Dersom dette ikkje let seg gjere, skal det ikkje setjast ned kummer. I staden skal det brukast forenkla kumløysing dvs. at alle leidningane og armatur ligg nedgravde og slusene blir opererte via spindelforlengingar jamfør vedlegg A 8. Dersom det er montert brannventil, må det vere eit system for nedtapping. Ei slik løysing skal godkjennast av VA-ansvarleg.
- Alle endeleidningar skal ha kum med brannuttak eller spyleleidning. Vidare skal det monterast lufteklokke/ventil dersom leidningen ligg med stigning mot endepunktet.
- Alle vassverkskummar skal og vere tilrettelagt for pluggkøyring.
- Vasskummen skal vere frostsikker. Val av metode må avklarast med VA-ansvarleg i kommunen
- Reduksjons- og målekummar skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

### I tillegg gjeld for kommunane Aukra, Gjemnes, Nesset, Rauma og Vestnes:

Utgangspunktet er alt armatur i kummer kunne handterast frå bakkenivå. Det skal som hovudregel brukast flatt lokk med sentrisk hol som er plassert over armaturen for kummar inntil 2,0 meter djupe. For djupare kummar skal det som hovudregel brukast eksentrisk kjegle.

### I tillegg gjeld for Midsund kommune:

I utgangspunktet skal alt armatur i kummar kunne betenast frå bakkenivå. For kummar med brannventil skal det vere sentrisk kjegle med 800 mm lokk plassert over ventilen. Bruk av kapsellok skal vurderast. For kummar utan brannventil kan andre løysingar vere aktuelle etter avtale med VA-ansvarleg i kommunen.

## 5.15 Avstand mellom kummar

Avstand mellom vasskummar avheng av fleire faktorar:

- Brannvassuttak
- Høgbrekk/lågbrekk
- Avgreiningar
- Drift

Endeleg avstand skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

### Lokale bestemmelser

I utgangspunktet er det tilstrekkelig med 150 meter avstand mellom vasskummar med uttak av brannvatn. I område med høg risiko til dømes industriområde (§ 13 objekt), kan det vere aktuelt med mindre avstand/plassering mellom uttak av brannvatn.

I område med redusert risiko/behov kan avstanden aukast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen. Brannslukking er og til dels basert på tankbilar. Anna slokkeberedskap blir tilpassa behov.

Omfanget av og avstand mellom vasskummar skal avklarast med VA-ansvarleg jamfør vedlegg B1. Krav til teknisk forprosjekt.

## 5.16 Brannventilar

Brannventilar skal plasserast i samråd med VA-ansvarleg i kommunen. Utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 47, Brannventiler. Krav til materialer og utførelse.

### Lokale bestemmelser

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

I utgangspunktet skal det brukast brannhydrantar som er knekkbare. Brannventiler skal vere stengbare og ha beskyttelseslokk .

Detaljert utforming av teknisk løysing skal avgjerast av VA-ansvarleg i kommunen.

## 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**

Før trykkprøving ved nyanlegg kan gjennomførast, skal leidningen vere pluggkjørt.

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

## **5.18 Desinfeksjon**

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

## **5.19 Pumpestasjoner vatn**

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon.

### **Lokale bestemmelser**

Utforming av pumpestasjonar i vassforsyninga skal vere i samsvar med vedlegg B3; Retningslinjer for utforming av pumpestasjonar vassforsyning. For mindre stasjonar kan enklare utrusting vere aktuelt etter avtale med VA-ansvarleg.

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 leggst og utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 44, UT Legging av undervannsledning, og VA/Miljø-blad nr. 45, UT Inntak under vann.

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

### **Lokale bestemmelser**

Det skal normalt brukast speilsveisa PE-leidning under vatn. Andre løysingar til dømes elektromuffer, skal godkjennast av VA-ansvarleg. Avgreiningar i sjø blir ikkje godkjent.

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

Undervassleidningar skal vere utstyrt med belastningslodd som tilsvarer 30 % luftfylling av leidninga.

I område med sterk straum, utsette område, elvekryssingar m.v. vil nødvendig vektbelastning vere høgare. I slike tilfelle vil også styrt boring vere eit alternativ. Val av teknisk løysing må avklarast med VA-ansvarleg.

Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. legging av undervassleidningar. Senking av leidning.

## **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 av vannledningsnett etter brudd, følgjast.

### **Lokale bestemmelser**

Ved omlegging av vassleidning gjeld dei same krava til utføring som ved reparasjon.

## **5.22 Andre krav**

### **Lokale bestemmelser**

Vassinstallasjonar skal utførast slik at tilbakestraum av ureine væsker eller gassar ikkje kan skje. Dette gjeld også for tilbakesug eller inntrenging av vatn frå andre vasskilder.

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

Val av metode skal godkjennast av VA-ansvarleg.

Om mogleg skal ringleidningsystem etablerast.

## 6 Transportsystem - spillvatn

### Generelle vilkår

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 bestemmelser

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

Funksjonskrava gjeld også for eksisterande fellesleidningar ved reparasjon, det vil seie avløpsleidningar som fører både spillvatn og overvatn.

### 6.1 Val av leidningsmateriale

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

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for meir informasjon.

### Lokale bestemmelser

Følgjande strategi skal liggje til grunn ved val av leidningsmaterieill:

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

Leidningsmateriale av PP kan brukast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen. I område med mykje trafikk, overdekking meir enn 2,5 meter eller diameter større enn 315 mm skal materialval avklarast med VA-ansvarleg i kommunen.

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

### 6.2 Utrekning av spillevassmengder

Spillvassanlegg skal dimensjonerast 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 offentlige avløpsanlegg, sjå bestemmelsar om offentlige avløpsanlegg i forurensingsforskrifta (§ 15A). Dette medfører at verksemda må byggja til dømes basseng, som utjamnar toppar i spillvassmengda.

Spillvassmengder skal utreknast etter nærmere 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. Sjå pkt. 3.3.2. Beregning av vannforbruk.

Innlekking skal vurderast og takast med i utrekninga.

### **6.3 Dimensjonering av spillvassleidningar**

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

#### **Lokale bestemmelser**

Ved dimensjonering av spillvassleidningar skal det takast spesielt omsyn til framtidige spillvassmengder og utbygging av hovudnett i området jamfør punkt 3.0.

### **6.4 Minstedimensjonar**

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

#### **Lokale bestemmelser**

Andre dimensjonar kan godkjennast etter nærare avtale av VA-ansvarleg.

### **6.5 Minimumsfall/sjølvreinsing**

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal sjølvreinsing dokumenterast via skjærkraft berekningar. Endeleidningar skal vurderast spesielt i samband med sjølvreinsing.

Det er viktig at ein ikkje får motfall og svankar ved legging av spillvassleidningar. Toleransekrav til legginga er difor viktig, sjå NS 3420, kapittel H3.

VA-ansvarleg i kommunen skal godkjenne minimumsfall.

#### **Lokale bestemmelser**

Både sjølvfallsleidningar og trykkleidningar skal vere sjølvreinsande. Minimum 1 gong i døgnet bør vassmengda i leidninga vere stor nok til at sjølvreinsing blir oppnådd.

VA-ansvarleg skal godkjenne teknisk løysning.

### **6.6 Styrke og overdekking**

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

Kommunale leidningaer skal normalt leggjast med ei overdekking på mellom 1,5 og 2,5 meter under ferdig opparbeida veg/terreng. Ved stor leggedjupne må ansvarleg 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 rørledninger under forskjellige belastningsforhold.

## Lokale bestemmelser

Når spillvasssleidningen ligg i eiga grøft gjeld følgjande krav til frostfri djup:

- I Aukra, Gjemnes, Nesset og Rauma er frostfri djupne sett til 1,5 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen.
- I Midsund og Vestnes er frostfri djupne sett til 1,2 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen.
- Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte røyr og eventuelt varmekablar skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen. Ved gjennomtrekking i vegar og liknande skal det brukast kappe av PP (polypropylen) på PE røyr.
- Generelt skal tekniske løysingar ved gravefrie alternativ (styrt boring m.v.), og rehabilitering av leidningsanlegg godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

## 6.7 Røyrleidningar 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 trykkkrøyr.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

## Lokale bestemmelser

Spillvassleidningar skal ha ein rødbrunfarge eller rødbrun stripe/merking.

Spillvassrøyra skal vere tersa med pakning under arbeid heilt fram til leidninga er ferdig montert og sett i drift.

Vidare skal stigerøyra på tilsvarende måte vere tersa under arbeid slik at singel/andre uønska ting ikkje kjem inn

på leidningsnettet.

## 6.8 Mottakskontroll

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

### Lokale bestemmelser

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

Ved langvarig lagring det vil seie 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 grenrøyr, elles kan ein nytta an boring (sadelgren, kort muffrøyr 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 an boring målar ein avstand med bandmål frå senter kumløkk på næraste kum til anboringspunkt.

### Lokale bestemmelser

Tilknytning til nytt kommunalt nett skal skje i kummar. Tilknytning med greinrøyr utanom kum skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen. Der spillvassleidningen blir tilkopla kommunal avløpsleidning utanom kum, skal det etablerast eit stakeum/spylegren. Mogleg utforming er synt på standard teikning A6.

For Rauma kommune kan tilknytning til nytt offentlig nett skje både i kum og ved greinrør. Valt løysing skal godkjennast av VA ansvarleg.

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

Tilknytning skal også vere i samsvar med kommunen sitt abonnementsvilkår/avtaleverk for tilknytning til kommunalt VA-anlegg. Tilknytning på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillatt.

## 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 det gjevast løyve til å leggje leidninga i kurve. Leidninga skal då målast inn (x, y, z) kvar 10. meter.

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

## 6.11 Bend i grøft

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

### Lokale bestemmelser

Retningsendring i horisontalplanet inntil 30 grader er tillatt. Utforming av tekniske løysingar ved større retningsendringar (meir enn 30 grader) i vertikalplanet skal avklarast med VA-ansvarleg i kommunen.

Langbend skal brukast. Bruk av kortbend til dømes i samband med rehabilitering skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

Tekniske løysingar for retningsendringar for pumpeleidningar skal godkjennast av VA-ansvarleg.

## 6.12 Trasé med stort fall

Dersom leidningstraseen 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.

Rørgjennomføring 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

Utforming av grunnvassperre skal utformast i samsvar med standardteikning A 7 A eller A7 B i for grøfter utanom veg (i terrenget). Avstanden mellom stengslene skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

Dersom etablering av grunnvassperre er nødvendig i veg, må dette avklarast spesielt med VA-ansvarleg.

## 6.13 Avløpskummar

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

Montering av kumramme og 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**

I større forgreiningspunkt skal det som hovudregel brukast nedstigningskum med diameter minst 1200 mm.

Dersom minikummar blir brukt, skal diameteren som hovudregel vere 600 mm.

Ved retningsendringar på hovudledning, skal det brukast rettlinja renneløp. Renneløp som ikke blir brukte skal tettast slik at god hydraulisk vassføring blir sikra. Årsaka til dette er å unngå tilstoppingar/oppsamling av avløpssjøppel.

## **6.14 Avstand mellom kummar**

Maksimal avstand mellom avløpskummar er 80 m.

### **Lokale bestemmelser**

Normalt skal maksimal avstand mellom kummar ikkje overstige 50 meter.

## **6.15 Rørgjennomføringar i betongkum**

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

### **Lokale bestemmelser**

Renoveringsløyving skal avklarast med VA-ansvarleg.

## **6.17 Tetttheitsprøving**

Tettleiksprøving 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, Tetttheitsprøving av selvfallsleidningar.

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

### **Lokale bestemmelser**

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

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

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

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

## **6.18 Pumpestasjonar spillvatn**

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon.

### **Lokale bestemmelser**

Utforming av pumpestasjonar på avløpssektoren skal vere i samsvar med vedlegg B4; 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 leggjast og utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 44, UT Legging av undervassledningar, og VA/Miljø-blad nr. 46, UT Utløp under vann.

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

### **Lokale bestemmelser**

Avløpsleidninga skal ha belastningslodd som tilsvarar minst 75% luftfylling i leidninga.

Leidninga skal vere nedgravd i strandsona ned til 2 meter under sjøkart null (lågaste astronomiske tidevatn LAT)/ca. kote minus 3,5 NN2000. Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Legging av undervassledningar. Senking av vassledning

Det skal normalt brukast speilsveisa PE-leidning under vatn. Andre løysingar til dømes elektromuffer, skal godkjennast av VA-ansvarleg.

Spillvassleidningar under vatn skal vere tilrettelagt for pluggkøyring i begge retningar.

## **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 utbyggingsområde bør midlertidig steinfangskum etablerast der det nye leidningsnett blir knytt til det eksisterande.

### **Lokale bestemmelser**

Der nye utbyggingsområde blir tilknytta eksisterande avløpsnett, skal steinfangkum vurderast etablert i samråd med VA-ansvarleg. I tilknytning til steinfangkummen skal det vere høve til omløp eller tilsvarande slik at ordinær drift kan oppretthaldast i samband med reingjering/vedlikehald.

Utforming av sand- og steinfang kum skal i så fall være i samsvar med vedlegg A 9 Steinfelle. Kor vidt det skal brukast betong eller PE som materiale i kummen blir avgjort av VA-ansvarleg.

## **6.21 Trykkavløp**

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

## **6.22 Andre krav**

### **Lokale bestemmelser**

Overløp frå avløpsumpestasjonar/reinseanlegg skal vere tilknytta drifts- og fjernkontrollanlegg til kommunen.

## 7 Transportsystem - overvatn

### Generelle vilkår

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
- Flomvegar. Sjå VA/Miljøblad nr 93 - Åpne flomveier.
- Naturlig 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 B5 skal leggest til grunn for handtering av overvatn.

### 7.1 Val av leidningsmateriale

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

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for meir informasjon.

### Lokale bestemmelser

Det skal brukast betongrør med innstøypte pakningar eller plastrøyr med pakningar og materialkvalitet PP med ringstivhet SN8. PP røyra kan vere både homogene og DV røyr (dobbelvegga røyr).

For dimensjonar frå og med 400 mm kan laus pakning type lamell med innlagt smøremiddel brukast på betongrøyr.

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

### 7.2 Utreking 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**

Berekning av overvassmengder skal gjerast i samsvar med vedlegg B5 Retningslinjer for overvasshandtering.

## **7.3 Dimensjonering av overvassleidningar**

Kapasiteten til overvassleidninga/-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 leidningskapasiteten ikkje strekk til.

### **Lokale bestemmelser**

Ved dimensjonering skal det takast spesielt omsyn til framtidig utnytting av areal og avrenningstilhøve i området jamfør punkt 3.0.

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

For nærare omtale av dimensjoneringsgrunnlag blir det synt til vedlegg B5 Retningslinjer for overvasshandtering.

## **7.4 Minstedimensjonar**

Minste dimensjon for offentleg overvassleidning er normalt 150 mm.

### **Lokale bestemmelser**

Minste dimensjon for kommunale overvassleidningar skal vere 200mm .

For Midsund kommune gjeld: Minste dimensjon for kommunale overvassleidningar skal vere 150mm.

## **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

Minimumsfall på kommunale overvassleidningar skal som hovudregel vere 10‰. I spesielle tilfelle der mindre fall er ønskeleg på grunn av topografi m.v., skal det dokumenterast at leidninga er sjølvreinsande ved hjelp av skjærkraftutrekningar.

Overvassleidningar skal i alle høve 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 meter under ferdig opparbeida veg/terreng. Ved stor leggedjupne må ansvarleg prosjekterande kontakta leverandør for å avklare om leidninga 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 rørledninger under forskjellige belastningsforhold.

## Lokale bestemmelser

Når overvassleidningen ligg i eiga grøft gjeld følgjande krav til frostfri djupne:

- I Aukra, Gjemnes og Rauma er frostfri djupne sett til 1,5 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen.
- I Midsund og Vestnes er frostfri djupne sett til 1,2 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen.

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

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

Generelt skal tekniske løysingar ved gravefrie alternativ (styrt boring m.v.), og rehabilitering av leidningsanlegg godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

## 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 teksta og krava til trykklausé 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 bekrefte mottak og kontroll av alle leveransar skriftleg. Utførande har deretter ansvaret for vidare handtering og tilstand.

### **Lokale bestemmelser**

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

Stikkprøvar blir gjennomført av kommunen.

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

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

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

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

Krav til innmåling:

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

### **Lokale bestemmelser**

Tilknytning til nytt offentlig nett kan skje både i kum og ved greinrør. Valt løysing skal godkjennast av VA-ansvarleg.

## 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 det gjevast 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

Langbend inntil 30 grader eller kortbend inntil 15 grader mellom kummar blir tillatt brukt.

Ved bruk av standardisert botnseksjon blir eit bend med maksimal avbøying 45 grader montert umiddelbart utanfor kumvegg tillatt brukt. Dersom mogleg bør vinkelendringa fordelast på oppstrøms- og nedstrøms-side av kummen.

Dimensjonsendring skal skje i kumvegg med prefabrikkert overgang.

## 7.12 Trasé med stort fall

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

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

Rørgjennomføring 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

Utforming av grunnvassperre skal utformast i samsvar med standardteikning A 7 A eller A7 B i for grøfter utanom veg (i terrenget). Avstanden mellom stengslene skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

Dersom etablering av grunnvassperre er nødvendig i veg, må dette avklarast spesielt med VA-ansvarleg.

## 7.13 Overvasskummar

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

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

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

### Lokale bestemmelser

Nedstigningskum med diameter minst 1200 mm skal normalt brukast i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Ved bruk av minikummar skal diameteren som hovudregel vere 600 mm.

Ved retningsendringer på hovedleidning, skal det brukast rettlinja renneløp. Renneløp som ikkje blir brukte skal tettast slik at god hydraulisk vassføring bli sikra. Årsaka til dette er å unngå tilstoppinger/oppsamling av avløpssjøppel.

## 7.14 Avstand mellom kummar

Maksimal avstand mellom overvannskummar er 80 m.

### Lokale bestemmelser

Normalt skal maksimal avstand mellom kummar ikkje overstige 100 meter.

## 7.15 Rørgjennomføringar i betongkum

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

## 7.16 Tettleiksprøving

Tettleiksprøving av leidninger 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 selvfallsledninger.

Tettleiksprøving 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 passere 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 650mm BTG eller Ø 600 PP/DV og vassdjupne minimum 900mm.

Sandfangkummen skal ha dykka utløp minimumsdimensjon 150 mm.

## **7.18 Andre krav**

### **Lokale bestemmelser**

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

## **8 Transportsystem - avløp felles**

### **Generelle vilkår**

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

### **8.1 Sand- og steinfang**

Sand- og steinfang 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 midlertidig steinfangskum etablerast der det nye leidningsnettet blir knytt til det eksisterande.

#### **Lokale bestemmelser**

Der fellesavløpsleidningar blir ført inn på separat spillvassleidningar skal det etablerast steinfang. Ei mogleg utforming av steinfang-kum kan vere i samsvar med vedlegg A 9; Steinfelle.

### **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/Miljø-blad nr. 74.

#### **Lokale bestemmelser**

Val av type regnvassoverløp skal avgjerast av VA-ansvarleg i kommunen.