



Årdal kommune

Lærdal kommune

Aurland kommune

Vik kommune

Kommunaltekniske VA Normer



Dato: 16 november 2009

FORORD

ÅLAV kommunane, Aurland, Lærdal, Vik og Årdal har med dette dokumentet utarbeidd kommunaltekniske VA norm som gjeld for alle desse fire kommunane. Norma er vedteke i kommunestyra.

VA norma representerer førehandgodkjente løysingar på korleis dei kommunaltekniske anlegga skal utformast. Det blir i stor grad vist til NORVAR/Norsk Rørsenter sine VA miljøblad for detaljutforming av ulike anleggsdelar.

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

VA norma for ÅLAV kommunane er basert på NORSK VANN sin mal og heile norma kan lastast ned frå internett på : www.rorsenter.no

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

- Reinhardt Sørensen, Aurland kommune
- Geir Ove Bøthun, Aurland kommune
- Alf-Magne Hjellum, Lærdal kommune
- Gunnleif Haugen, Lærdal kommune
- Per-Martin Berglund, Vik kommune
- Edvin Tistel, Vik kommune
- Arne Kjos, Årdal kommune
- Oddgeir Bukve, Årdal kommune

Planarbeidet starta opp juni 2008. Det har vore gjennomført 5 møter i arbeidsgruppa.

Sivilingeniør Tobias Dahle har vore sekretær.

1. HJEMMELSDOKUMENTER (LOVER OG FORSKRIFTER).....	1
2. FUNKSJONSKRAV	3
2.1 Prosjektdokumentasjon	3
2.2 Grøfter og ledningsutførelse	3
2.3. Transportsystem - vannforsyning.....	3
2.4. Transportsystem - spillvann.....	4
2.5. Transportsystem - overvann.....	4
3. PROSJEKTDOKUMENTASJON	5
3.0 Generelle bestemmelser	5
3.1 Mengdeberegning.....	5
3.2 Målestokk	5
3.3 Karttegn og tegnesymboler.....	5
3.4 Tegningsformater.....	6
3.5 Revisjoner.....	6
3.6 Krav til plandokumentasjon.....	6
3.7 Grøftetverrsnitt	7
3.8. Kumtegninger.....	8
3.9 Krav til sluttokumentasjon	8
3.10 Graveløyve.....	10
3.11 Beliggenhet/trasevalg	10
3.A Andre krav.....	10
4. GRØFTER OG LEDNINGSAUTFØRELSE.....	11
4.0 Generelle bestemmelser.....	11
4.1 Fleksible rør - Krav til grøfteutførelse	11
4.2 Stive rør - Krav til grøfteutførelse	11
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell.....	11
4.4 Beliggenhet/trasevalg.....	12
4.A Andre krav	12
5. TRANSPORTSYSTEM - VANNFORSYNING.....	13
5.0 Generelle bestemmelser.....	13
5.1 Valg av ledningsmateriale.....	13
5.2 Beregning av vannforbruk.....	14
5.3 Dimensjonering av vannledninger	14
5.4 Minstedimensjon.....	14
5.5 Styrke og overdekning.....	15
5.6 Rørledninger.....	16
5.7 Mottakskontroll.....	16
5.8 Armatur.....	17
5.9 Rørdeler.....	17
5.10 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal vannledning	17
5.11 Forankring.....	18
5.12 Ledning i kurve	18
5.13 Trasé med stort fall.....	19
5.14 Vannverkskummer.....	19
5.15 Avstand mellom kummer.....	21
5.16 Brannventiler.....	21
5.17 Tetthetsprøving av trykkledninger.....	22
5.18 Desinfeksjon.....	22
5.19 Pumpestasjoner vann	22
5.20 Ledninger under vann	22
5.21 Reparasjoner	23
5.A Andre krav.....	23

6. TRANSPORTSYSTEM - SPILLVANN.....	24
6.0 Generelle bestemmelser.....	24
6.1 Valg av ledningsmateriale.....	24
6.2 Beregning av spillvannsmengder.....	25
6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger.....	25
6.4 Minstedimensjoner.....	25
6.5 Minimumsfall/selvrensning.....	25
6.6 Styrke og overdekning.....	26
6.7 Rørledninger og rørdeler.....	26
6.8 Mottakskontroll.....	27
6.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrensning på kommunal spillvannsledning.....	27
6.10 Ledning i kurve.....	28
6.11 Bend i grøft.....	28
6.12 Trasè med stort fall.....	28
6.13 Avløpskummer.....	29
6.14 Avstand mellom kummer.....	29
6.15 Rørgjennomføringer i betongkum.....	30
6.16 Renovering av avløpskummer.....	30
6.17 Tetthetsprøving.....	30
6.18 Pumpestasjoner spillvann.....	31
6.19 Ledninger under vann.....	31
6.20 Sand- og steinfang.....	31
6.A Andre krav.....	31
7. TRANSPORTSYSTEM - OVERVANN.....	32
7.0 Generelle bestemmelser.....	32
7.1 Valg av ledningsmateriale.....	32
7.2 Beregning av overvannsmengder.....	33
7.3 Dimensjonering av overvannsledninger.....	33
7.4 Minstedimensjoner.....	34
7.5 Minimumsfall/selvrensning.....	34
7.6 Styrke og overdekning.....	34
7.7 Rørledninger og rørdeler.....	35
7.8 Mottakskontroll.....	35
7.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrensning på kommunal overvannsledning.....	35
7.10 Ledning i kurve.....	36
7.11 Bend i grøft.....	36
7.12 Trasè med stort fall.....	36
7.13 Overvannskummer.....	37
7.14 Avstand mellom kummer.....	38
7.15 Rørgjennomføringer i betongkum.....	38
7.16 Tetthetsprøving.....	38
7.17 Sandfang/bekkeinntak.....	38
7.A Andre krav.....	39

Vedlegg A.1: Tiltrekkingsmoment for flenseskjøter

Vedlegg A.2: Forankring av bend

Vedlegg A 3. Grøftetverrsnitt

Vedlegg A 4. Leidningsgrøfter i bratt terreng

Vedlegg A 5. Tilknytning av stikkledning

Vedlegg A 6. Rørgjennomføring i kumvegg

1. Hjemmelsdokumenter (lover og forskrifter)

Vann- og avløpsvirksomheten er underlagt en rekke lover og forskrifter som regulerer og påvirker planlegging, utførelse og drift av VA-anlegg. Nedenfor er de viktigste lover og forskrifter med betydning for VA opplistet. Europeiske bestemmelser, som f.eks. EUs direktiv om rensing av avløpsvann fra byområder (Rådskonklusjon 91/271/EØF) og Rammedirektiv om vannressursforvaltning, vil også etter hvert kunne få betydning for kommunenes VA-løsninger.

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

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

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

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

Generelle lovbestemmelser

- Plan- og bygningsloven
- Teknisk forskrift
- Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett
- Forskrift om saksbehandling og kontroll
- Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser
- "Byggherreforskriften"

Vannforsyning

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

Avløp

- Forurensningsloven
- Forskrift om begrensnig av forurensning - Del 4. Avløp
- Forskrift om begrensnig av forurensning - Del 4. Avløp - Kapittel 16. Utslipp fra mindre avløpsanlegg
- Forskrift om begrensnig av forurensning - Del 4. Avløp - Kapittel 13. Utslipp av oljeholdig avløpsvann og om bruk og merking av vaske- og avfettingsmidler
- Forskrift om begrensnig av forurensning - Del 4. Avløp - Kapittel 15. Amalgamholdig avløpsvann og amalgamholdig avfall fra tannklinikker og tannlegekontorer

- Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav
- Forskrift om arbeid ved avløpsanlegg
- Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)

Annet

- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurenset grunn og sedimenter
- Kapittel 1. Tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurenset grunn og sedimenter
- Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 6. Forurensning til vassdrag og det marine miljø fra skipsfart og andre aktiviteter - Kapittel 22. Mudring og dumping i sjø og vassdrag
- Forskrift om graving og avstivning av grøfter
- Lov om kommunale vass- og kloakkavgifter
- Lov om arbeidervern og arbeidsmiljø m.v. (Arbeidsmiljøloven)
- Forskrifter fra arbeidstilsynet
- Internkontrollforskriften HMS
- 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)

Lokale bestemmelser

Kommunalteknisk VA norm gjeld for alle VA anlegg dvs. både kommunale anlegg og anlegg som blir bygd ut av private aktører for deretter å blir overtatt av kommunen i samsvar med §67 i Plan og Bygningslova (PBL). Det er med bakgrunn i eigarrådveldet over egne anlegg kommunen gir desse reglane for korleis dei kommunaltekniske anlegga skal utformast.

2. Funksjonskrav

2.1 Prosjektdokumentasjon

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

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

VA-anleggene skal være bærekraftige slik definisjonen på bærekraft til en hver tid fremstår og skal kunne knyttes opp til kommunens "grønne regnskap".

Lokale bestemmelser

Siste ledd i del kapittel 2.1 går ut

2.2 Grøfter og ledningsutførelse

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

VA-anleggene skal være bærekraftige slik definisjonen på bærekraft til en hver tid fremstår og skal kunne knyttes opp til kommunens "grønne regnskap".

Lokale bestemmelser

Siste ledd i del kapittel 2.2 går ut

2.3. Transportsystem - vannforsyning

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

Ledningsnett, kummer og pumpestasjoner skal utføres slik at næringsmiddelet vann er helsemessig og brukmessig forsvarlig og leveres til en rimelig kostnad. Ledningene skal tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav. Materialer som direkte eller indirekte kommer i kontakt med drikkevann, må ikke avgi stoffer til vannet i

mengder som kan medføre helserisiko (oversikt over typegodkjent malingsbelegg, rørmaterialer m. v. i kontakt med drikkevann utgis av Folkehelsa).

Vannforsyningsanleggene skal være bærekraftige slik definisjonen på bærekraft til en hver tid fremstår og skal kunne knyttes opp til kommunens "grønne regnskap".

Lokale bestemmelser

Siste ledd i del kapittel 2.3 går ut

2.4. Transportsystem - spillvann

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

VA-anleggene skal være bærekraftige slik definisjonen på bærekraft til en hver tid fremstår og skal kunne knyttes opp til kommunens fremtidige "grønne regnskap".

Lokale bestemmelser

Siste ledd i del kapittel 2.4 går ut

2.5. Transportsystem - overvann

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

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

VA-anleggene skal være bærekraftige slik definisjonen på bærekraft til en hver tid fremstår og skal kunne knyttes opp til kommunens "grønne regnskap".

Lokale bestemmelser

Siste ledd i del kapittel 2.5 går ut

3. Prosjektdokumentasjon

3.0 Generelle bestemmelser

Lokale bestemmelser

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

3.1 Mengdeberegning

Beskrivende mengdeberegning skal være i henhold til NS 3420 F/H.

3.2 Målestokk

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

Veiledende målestokk:

- Oversiktsplan 1:5000 eller 1:2000
- Situasjonsplan 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - lengde 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - høyde 1:200 eller 1:100
- Tverrprofil 1:200 eller 1:100
- Byggverk 1:100 og/eller 1:50 - 20
- Kum 1:50 og/eller 1:20
- Grøftetverrsnitt 1:20 og/eller 1:10
- Detaljer 1:20 eller større

Lokale bestemmelser

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

3.3 Karttegn og tegnesymboler

Karttegn og tegnesymboler skal være i henhold til NS 3039. Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett.

Lokale bestemmelser

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

3.4 Tegningsformater

Det benyttes standard formater. Digitale løsnings etter nærmere avtale. Bretting av kopier i henhold til NS 1416. Tekniske tegninger.

Lokale bestemmelser

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

3.5 Revisjoner

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

- På tegning i revisjonsfelt over tittelfelt og med markering som lokaliserer endringen i tegningslisten.
- Mottakskontroll av alle revisjoner skal dokumenteres.

Lokale bestemmelser

Teiknings-, distribusjons- og revisjonsliste skal ligge vedlagt

3.6 Krav til plandokumentasjon

Både plandokumenter og sluttdokumentasjonen skal inneholde:

- a) Tiltaksbeskrivelse som angir omfang av tiltaket.
- b) Oversiktsplan
- c) Situasjonsplan som viser:
 - Bestående bygninger, eksisterende ledninger og kabelanlegg, inkl. luftstrekk. Det oppgis om opplysningene er hentet fra kart eller på annen måte.
 - Planlagte anlegg vises med terrenginngrep, påførte rørtyper og dimensjoner, kummer, slukplasseringer etc.
 - Prosjektet skal fremgå entydig, f.eks. ved utheving, i forhold til grunnlagsdokumentene.

- Nordpil og rutenett
- d) Gjeldende reguleringsplan og eiendomsoversikt
- e) Lengdeprofil som viser:
- Terreng høyde
 - Fjellprofil
 - Kote topp vannledning i kummer
 - Kote innvendig bunn avløps-/spillvannsledning i kummer
 - Kote innvendig bunn overvannsledning i kummer
 - Fallforhold
 - Ledningstype
 - Ledningsmaterialer og klasse
 - Ledningsdimensjoner
 - Ledningslengder, med kjeding
 - Kum plassering
 - Sluk plassering
 - Stikkledninger
 - Kryssende/parallele installasjoner i grunnen
- f) Erklæringer som kommunens VA-ansvarlig krever
- g) Tittelfelt som viser:
- Prosjektnavn
 - Tegningstype
 - Målestokk
 - Revisjonsstatus
 - Ansvarlig prosjekterende
 - Tiltakshaver

Lokale bestemmelser

Fjellprofil kan normalt utelatast.
 Detaljer som viser korleis forankring skal gjerast i samband med
 retningsendringar på trykkleidningar skal vere med.

3.7 Grøftetverrsnitt

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

Lokale bestemmelser

Avstand til kablar skal synast. Det skal vere minimum 1 m frå
 yttarste røyrvegg til kabelgrøft. Det blir elles synt til
 standardteikning i vedlegg A3.

Bruk av mindre avstand skal godkjennast særskilt av VA ansvarleg
 i kommunen. I slike tilfelle skal det opprettast eigen avtale mellom
 utbyggar og kommune der eventuelle meirkostnader for drift og
 vedlikehald blir tillagt kabeleigar.

3.8. Kumtegninger

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

Lokale bestemmelser

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

3.9 Krav til sluttdokumentasjon

Før overtagelse for offentlig eie, drift og vedlikehold skal sluttdokumentasjon leveres. Sluttdokumentasjon skal bestå av:

- ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført
- koordinatfestede innmålingsdata
- komplett KS- og HMS-dokumentasjon inkludert:
 - dokumentasjon på utført rørinspeksjon, trykkprøving og desinfisering, der dette er påkrevd
 - dokumentasjon på evt. avvik fra originalplanen. Jfr. 3.6.
 - Tinglyste rettigheter
 - Bankgarantier
 - Ferdigattest

Krav til innmåling:

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

- Senter kumlokk, gjelder også for eksisterende kummer når de berøres av anlegget
- Retningsforandringer i horisontalplanet
- Hver 10 meter for ledning lagt i kurve
- Kryssningspunkt for eksisterende kommunale ledninger
- Tilkopling av private ledninger utenfor kum, gjelder kun for utbyggingsområder
- Endeavslutning av utlagte avløpsavstikkere, gjelder kun for utbyggingsområder
- Nedgravde hjelpekonstruksjoner (forankringer, avlastningsplater etc.)

Følgende punkter innmåles med Z verdi:

- Innvendig bunn spillvannsledning/avløpsledning i kum
- Innvendig bunn overvannsledning i kum
- Utvendig topp vannledning i kum
- Retningsforandring i vertikalplan uten kum
- Topp kum for alle VA-kummer

Innmåling med båndmål:

- Avstand fra senter kumlokk til tilkoplingspunkter for private ledninger

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

Sluttdokumentasjonen skal være godkjent før overtagelse.

Lokale bestemmelser

Før overtaking for offentlig eige, drift og vedlikehold, skal sluttdokumentasjon leverast. Sluttdokumentasjonen skal innehalde:

- Ajourførte teikningar både digitalt og i papirformat som viser korleis anlegget er utført (as built dokumentasjon)
- Koordinatfesta innmålingsdata levert digitalt på SOSI format eller dvx format
- Komplette KS og HMS – dokumentasjon
- Dokumentasjon på utført røyrinspeksjon, trykkprøving og desinfisering der dette er nødvendig
- Dokumentasjon på eventuelle avvik frå den opprinnelege planen jf pkt 3.6
- Tinglyste rettigheitar jf pkt 3.11
- Bankgarantiar
- Ferdigattest

Vidare skal det leverast bilete av ferdig planert fundament før røyrlegging og eventuelt kablar. Ved fleire leidningar i høgda skal det gjerast tilsvarande for kvar leidning/kabel. Det skal takast bilete ved alle retningsendringar, tilknytingar, kummar, greinrøyr m.v. Bileta skal takast i samsvar med kumnr slik at det i ettertid lett kan dokumenterast kor biletet er teke. Bileta skal leverast digitalt og på papir(album).

3.10 Graveløyve

Lokale bestemmelser

Graveløyve skal innhentast ved graving i eller i nærleiken av offentleg veg i samsvar med §§ 32 og 57 i Veglova

Graveløyve skal vere i samsvar med retningsliner for ÅLAV kommunane(kommunale vegar) eller Statens vegvesen (fylkeskommunale/riksvegar).

3.11 Beliggenhet/trasevalg

Lokale bestemmelser

Endeleg traseval skal vere avklart med grunneigar og avtale underskreve. 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 skal stillast til disposisjon for kommunen. Vidare skal arealet oppmålast og fortrinnsvis tildelast martrikkelnr.

3.A Andre krav

4. Grøfter og ledningsutførelse

4.0 Generelle bestemmelser

Lokale bestemmelser

Leidningsanlegg skal planleggast for minst 150 års levetid

Norsk Standard 3420 kapittel H skal danne grunnlaget for planlegging og utføring grøfter og ledningsutføring.

4.1 Fleksible rør - Krav til grøfteutførelse

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

Lokale bestemmelser

Fundament og omfyllingsmasse skal vere i fraksjonen 8 - 16 mm. Massane skal vere sjølvkomprimerande.

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

Under henvisning til Plan- og bygningslovens § 77 og VA/Miljø-blad nr. 42, Krav til kompetanse for utførelse av VA-ledningsanlegg, kreves minst ADK-1 kompetanse eller tilsvarende av den som er bas i grøftelaget.

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

Lokale bestemmelser

Personell med ADK kompetanse skal vere tilstades under alt grøftarbeid.

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

4.4 Beliggenhet/trasevalg

Se kap. 3.11 Beliggenhet/trasevalg (under Prosjektdokumentasjon).

Lokale bestemmelser

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

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.

4.A Andre krav**Lokale bestemmelser**

Det skal leggjast trekkerøyr med minimum 40 mm diameter. Trekkerøyret skal ha grøn farge.

Avstand til tele/el trase minimum 1.0 meter (mellom ytterkant VA leidning og kabelgrøft

Ved fjernvarmeanlegg skal avstanden vere minimum 1.5 meter. Om fjernvarmeleidning og VA-leidningar blir lagt på same plan, kan minimumsavstanden reduserast til 1,0 meter. Dette skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

Ei mogleg løysing er synt i standardteikning i vedlegg A3.

5. Transportsystem - vannforsyning

5.0 Generelle bestemmelser

Dersom kommunens VA-ansvarlig tillater vannledning i avløpskum, skal vannledningssystem i kum være helt atskilt fra spillvann- og overvannsystem. Drenering av vannkummer er ikke tillatt til spillvannnett/separatsystem.

Lokale bestemmelser

ÅLAV kommunane aksepterer ikkje felleskummar dvs vatn, avløp og overvassleidningar skal ikkje liggje i same kum.

5.1 Valg av ledningsmateriale

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

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

Lokale bestemmelser

Følgjande strategi for materialval skal leggjast til grunn:

Aurland kommune:

- Heilsveiste plastleidningar av materialkvalitet PE 100 skal nyttast i heile kommunen

For kommunane Lærdal og Årdal gjeld følgjande:

- Duktilt støypejern kan nyttast i sentrum
- Elles i kommunen skal det nyttast leidningar med materialkvalitet PE - 100

Vik kommune

- Både duktilt støypejern, PVC og PE er aktuelle materialkvalitetar. Endeleg val skal avklarast med kommunen.

5.2 Beregning av vannforbruk

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

Lokale bestemmelser

I ÅLAV kommunane er det hagevatning utan restriksjonar, med mindre spesielle situasjonar oppstår.

5.3 Dimensjonering av vannledninger

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

Lokale bestemmelser

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

I samband med byggjeløyve/utbyggingsplan for eit område skal kommunen fastsetje nødvendig brannvassmengde for området. 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 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 ledning er normalt 100 mm, dersom det ikke er krav til brannvann. Minste dimensjon for offentlig ledning ved krav til brannvann er normalt 150 mm.

Viser også til:

- Veiledning til teknisk forskrift til plan og bygningsloven § 7.2 som setter veiledende krav til bl.a. vannforsyning til brannsløkking
- Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

Lokale bestemmelser

Minste dimensjon er 100 mm for ledningar av støypejern og 110 mm for ledningar av plastmateriale.

5.5 Styrke og overdekning

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

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

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

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

Lokale bestemmelser

Frostfri djupne er sett til følgjande:

Utanom veg - 1.6 meter

I veg – 1.8 meter

For ledningar som skal leggjast på høgre nivå enn kote 400, skal nødvendig frostfri djupne avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

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

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

5.6 Rørledninger

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

- VA/Miljø-blad nr. 10, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 11, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 12, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 13, Kravspesifikasjon av rør og rørdeler av GRP materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 15, Kravspesifikasjon for betong trykkør.
- VA/Miljø-blad nr. 16, Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

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

Lokale bestemmelser

Ved bruk av duktile rør skal veggtykkelse K9 brukes. Vidare skal innstikksmuffe "Tyton" med tetningspakninger av gummi EPHD (syntetisk gummikvalitet) brukes.

Ved bruk av PVC-U som ledningsmateriale skal SDR verdi vere:

- Driftstrykk inntil 7 bar SDR = 21
- Driftstrykk over 7 bar SDR = 13,6

Ved bruk av PE som ledningsmateriale skal SDR verdi vere 11

5.7 Mottakskontroll

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

Lokale bestemmelser

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

5.8 Armatur

Alle støpejernsdeler skal være i duktilt støpejern (GGG) etter NS-EN 545.

Flenseforbindelser skal koples med bolter med smurt gjengeparti. Armatur og bolter skal minst tilfredsstillende samme krav til levetid som rørene. Se forøvrig vedlegg A.1 Tiltrekkingsmoment for flenseskjøter.

Lokale bestemmelser

VA miljøblad nr 1 skal danne utgangspunktet for utforming av ventilarrangement. Det skal nyttast ventilar frå Hawle eller av tilsvarende kvalitet.

Både ventil T og ventil kryss blir tillete brukt. Mellomringar skal monterast på alle leidningar inn og ut av kummen. Kummane skal tilretteleggjast for pluggkøyning.

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. Kummar skal ha diameter på minimum 1.6 meter.

5.9 Rørdeler

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

Lokale bestemmelser

Ved koblingar mot flensedelar i kum, skal WAGA flensemuffe produsent GF- Kongsberg Esco eller tilsvarende brukast.

For øvrig oppbygging av rørdelar i kummen blir det synt til VA miljøblad nr 1.

5.10 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal vannledning

Private stikkledninger tillates normalt ikke i kommunale VA-kummer.

Unntak:

- tilknytning for sprinkleranlegg
- tilknytning til viktige hovedvannledninger

I disse tilfellene skal avgrening foretas i kum med vanlig T-rør.

Tilknytning / avgrening skal utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 7, Tilknytning av stikkledning til kommunal vannledning. Anboring på plastrør i spenn tillates ikke. Se også kommunens sanitærreglement.

Krav til innmåling:

- Avgrening utenfor kum skal innmåles med X- og Y-koordinater.
- For anboring måles avstand med båndmål fra senter kumløkk på nærmeste kum til anboringspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknytning til nytt kommunalt nett skal skje i kummar. Mogleg utforming er synt på standard teikning A5. Eventuelle tilkopling utanom kum skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen. Tilknytning på undervassleidning/ sjøleidning er ikkje tillatt.

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

Vatn til forbruk og sprinkleranlegg skal gå i felles ledning. Uttak av vatn til forbruk skjer før sprinklerventil innomhus hos abonnent.

5.11 Forankring

Avvinkling med bend tillates mellom kummer. Forankring skal dimensjoneres og måles inn etter kommunens anvisning. Se vedlegg A.2 Forankring av bend.

Lokale bestemmelser

Forankring i kum skal skje med bruk av konsoll.

5.12 Ledning i kurve

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

Lokale bestemmelser

Høgbrekk på ledning mellom kummar blir normalt ikkje tillatt. For å sikre rask utlufting av leidningsanlegg, må alle ledningar ha ei minimumsstiging på 10 promille mot lufteventil. I område med lite fall kan kravet til minimumsstiging og lokale høgbrekk fråvikast av VA ansvarleg i kommunen.

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

5.13 Trasé med stort fall

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

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

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

Løsning må avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

Utforming av grunnvassperre skal vurderast og godkjennast av kommunen. Ei mogleg løysing er synt i standardteikning A 4.

5.14 Vannverkskummer

Nødvendige installasjoner i vannkummer skal vurderes etter en drøfting av kummens funksjon. Se VA/Miljø-blad nr. 1, Kum med prefabrikkert bunn.

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

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

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

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

Lokale bestemmelser

Nedstigningskummer skal ikkje ha mindre diameter enn 1600 mm. Kumlok skal ha kommunal logo. Hentast frå 6.13

For Lærdal, Vik og Årdal gjeld følgjande:

Det skal brukast flat lokk med sentrisk hol som er plassert over armaturen for kummar inntil 1,5 meter djupe. For djupare kummar skal det brukast eksentrisk kjegle plassert. Plassering av stige og hol må tilpassast i kvart einskild tilfelle.

For Aurland gjeld følgjande:

Det skal brukast flat lokk med sentrisk hol for kummar inntil 1,5 meter djupe. For djupare kummar skal det og nyttast flatt lokk med eksentrisk hol. Plassering av stige og hol må tilpassast i kvart einskild tilfelle.

Det skal alltid monterast justeringsring, med låsering, men ikkje fleire enn 2 med samla høgde 35 cm. Kummar i veg skal leggast utanom hjulspor, minimum 1,5 meter frå vegkant. Det skal brukast tette kumlokk med gummipakning.

Kummane skal tettheitsprøvast med luft og vatn i samsvar med NS 1610 og NS 3420 – H.

Det skal vere minimum 200 mm grusmasse (underbygning) frå kumkant og opp til underkant av asfaltdekke.

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

Vidare skal det vere tilrettelagt for desinfeksjon av ledningsanlegg ved at servicepunkt med stuss er montert like utanfor alle ventilar jfr VA Miljøblad nr 39.

Utforming av reduksjons- og målekummar skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

5.15 Avstand mellom kummer

Avstand mellom kummer avtales med kommunens VA-ansvarlig. I bebygd område skal avstanden normalt ikke være større enn 200 m.

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 med bygg inntil 2000m² gjeld same reglar som for bustadområde.

Ved større bygg, grunnflate over 2000 m² skal brannsikring avklarast med Brannsjefen i kommunen. Det skal takast omsyn til bestemmelsane i Teknisk Forskrift (TEK) § 7 – 28. Det blir og synt til VA Miljøblad nr 82

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

5.16 Brannventiler

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

Lokale bestemmelser

Bruk av stengbare brannventilar er berre tillete brukt som servicepunkt i kummar jf pkt 5.8

5.17 Tetthetsprøving av trykkledninger

Tetthetsprøving skal gjennomføres i henhold til NS 3420, VA/Miljø-blad nr. 25, Tetthetsprøving av trykkledninger og/eller NS 3551.

Lokale bestemmelser

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

5.18 Desinfeksjon

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

5.19 Pumpestasjoner vann

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

5.20 Ledninger under vann

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

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

Vedr. søknad om tillatelse til legging av undervannsledninger vises til VA/Miljø-blad nr. 41, VA-ledninger 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. Hovudleidningar bør vere dubberte (vere reserveleidning).

5.21 Reparasjoner

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

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

5.A Andre krav

Lokale bestemmelser

Om mogleg skal ringsleidningsystem etablerast.

6. Transportsystem - spillvann

6.0 Generelle bestemmelser

Lokale bestemmelser

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

6.1 Valg av ledningsmateriale

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

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

Lokale bestemmelser

Følgjande strategi skal liggje til grunn ved val av ledningsmaterieill. For Lærdal, Vik og Årdal gjeld følgjande:

- PVC-U – lite trafikk, maks djupne 5 meter og diameter 315 mm
- PE – for anlegg under vatn, område ved høg grunnvasstand og kryssingar i varerøyr

For Aurland gjeld følgjande:

- PP – lite trafikk, maks djupne 5 meter og maksimal diameter 315 mm
- PE – for anlegg under vatn, område ved høg grunnvasstand og kryssingar i varerøyr

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

6.2 Beregning av spillvannsmengder

Avløpsledninger skal dimensjoneres etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen.

Lokale bestemmelser

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

6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger

Ledningens kapasitet skal fastsettes i henhold til dimensjoneringskriterier oppgitt av kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

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

6.4 Minstedimensjoner

Minste dimensjon for offentlig spillvannsledning skal som hovedregel være 150 mm.

6.5 Minimumsfall/selvrensning

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal det dokumenteres selvrensning via skjærkraft beregninger. Endeledninger skal vurderes spesielt i forbindelse med selvrensning. Det er viktig å ikke få motfall og svanker ved legging av ledninger. Toleransekrav til leggingen er derfor viktig, og finnes i NS 3420, kapittel H3.

Minimumsfall skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

Minste tillatte fall er 5 ‰.

6.6 Styrke og overdekning

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

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

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

Lokale bestemmelser

Frostfri djupne er sett til følgjande:

Utanom veg - 1.6 meter

I veg – 1.8 meter

For leidningar som skal leggjast på høgre nivå enn kote 400, skal nødvendig frostfri djupne avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

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

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

6.7 Rørledninger og rørdeler

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

- VA/Miljø-blad nr. 10, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 11, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 12, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 13, Kravspesifikasjon av rør og rørdeler av GRP materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 14, Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.
- VA/Miljø-blad nr. 16, Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør

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

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

6.8 Mottakskontroll

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

Lokale bestemmelser

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

6.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal spillvannsledning

Private stikkledninger kobles normalt til kommunal spillvanns-/avløpsledning utenfor kum. For nyanlegg benyttes det grenrør, for øvrig benyttes boring.

Der det finnes ledige og gode prefabrikerte renneløsninger i kum, kan VA-ansvarlig i kommunen tillate at disse blir brukt til tilknytning av stikkledninger. Avgrening skal utføres i kum for ledning med innvendig dimensjon fra og med 150 mm.

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

Krav til innmåling:

- Avgrening utenfor kum skal innmåles med X- og Y-koordinater.
- For boring måles avstand med båndmål fra senter kumløkk på nærmeste kum til påkoblingspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknytning til nytt kommunalt nett skal skje i kummar. Mogleg utforming er synt på standard teikning A5. Tilknytning med sadel/greinrør utanom kum skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen. Tilknytning på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillatt.

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

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

6.10 Ledning i kurve

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

6.11 Bend i grøft

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

Lokale bestemmelser

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

6.12 Trase med stort fall

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

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

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

Løsning avgjøres av kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

Utforming av grunnvannssperre skal utformast i samsvar med standardteikning A 4.

6.13 Avløpskummer

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

Montering av kumramme og kumlukk skal utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 32, Montering av kumramme og kumlukk. Kummen skal være tett.

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

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

Ved bruk av minikummar skal diameteren vere minimum 400 mm.

Alle nedstigningskummer djupare enn 1,5 meter skal ha stige. Kumstigane skal vere av aluminium eller tilsvarende korrosjonsbestandig materiale. Kummer djupare enn 4 meter skal ha mellomdekke.

6.14 Avstand mellom kummer

Max. avstand mellom avløpskummer er 80 m.

Lokale bestemmelser

Avstanden mellom nedstigningskummar skal ikkje vere større enn 160 meter.

6.15 Rørgjennomføringer i betongkum

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

Lokale bestemmelser

Holtaking skal skje ved kjerneboring og vere i samsvar med standardteikning A6.

6.16 Renovering av avløpskummer

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

6.17 Tetthetsprøving

Tetthetsprøving skal gjennomføres i henhold til NS-EN 1610, Utførelse og prøving av avløpsledninger og VA/Miljø-blad nr. 24, Tetthetsprøving av selvfallsledninger.

Lokale bestemmelser

Trykkavløpsledningar skal tettleikprøvast i samsvar med VA miljøblad 25 og norsk standard NS-EN 805. Anleggseigar skal varslast og ha høve til å vere til stades når tettleiksprøvinga blir utført.

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

Inspeksjonen 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

6.18 Pumpestasjoner spillvann

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

6.19 Ledninger under vann

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

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

Lokale bestemmelser

Det skal normalt brukast speilsveisa PE leidning under vatn. Leidningen skal vere nedgravd i strandsona. Andre løysingar skal godkjennast av VA ansvarleg.

6.20 Sand- og steinfang

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

Lokale bestemmelser

I område med berre separatleidningar, kan det vere aktuelt at kravet til sandfangkummar går ut. Dette skal i så fall godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

6.A Andre krav

Lokale bestemmelser

Overløp på spillvassystemet skal vere tilknytt drifts- og fjernkontrollanlegget til kommunen. Røyr og røyrdelar i plast skal ha raudbrun farge. Gjeld også stigerøyr i minikummar

7. Transportsystem - overvann

7.0 Generelle bestemmelser

Lokale bestemmelser

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

Overvasssystemet skal baserast på retningslinjer gitt i NORVAR rapport 144/2005 om overvatn. ÅLAV kommunane har følgjande mål for overvasshandteringa:

Hovudmål:

Det skal nyttast løysingar for overvasshandtering som ikkje fører til skade på miljø, bygningar og konstruksjonar. Lokal overvasshandtering skal gjennomførast der det er mogleg

Delmål:

I utbygde område skal overvatn i størst mogleg grad takast hand om ved kjelda slik at vassbalansen blir oppretthalden tilnærma lik naturtilstanden (oppretthalde naturleg grunnvassnivå, infiltrasjon, fordroying og vassvegar). Andel tette flates skal gjerast minst mogleg.

Ureina overvatn som ikkje blir tillatt ført til ein bestemt resipient må enten reinsast lokalt, først til ein mindre sårbar resipient eller leiast til kommunalt reinseanlegg.

Separering av overvatn frå spillvatn i eksisterande felles avløpssystem skal gjennomførast i samband med omlegging og fornying av avløpssystemet og skal alltid vurderast ved gatefornyning o.l.

Tiltak må setjast inn ved ureiningskjelda (reducere produksjon av ureining gjennom riktige materialval for bygningar, godt gatereinhold, gode rutinar for tøming av sandfang, halde ureina og ikkje ureina overvatn fråskilde.

7.1 Valg av ledningsmateriale

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

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

Lokale bestemmelser

Følgjande strategi skal liggje til grunn ved val av leidningsmateriell. For Lærdal, Vik og Årdal gjeld følgjande:

- PVC-U – lite trafikk, maks djupne 5 meter og diameter 315 mm
- PE – for anlegg under vatn, område ved høg grunnvasstand og kryssingar i varerøyr

For Aurland gjeld følgjande:

- PP – lite trafikk, maks djupne 5 meter og maksimal diameter 315 mm
- PE – for anlegg under vatn, område ved høg grunnvasstand og kryssingar i varerøyr

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

Overvassleidningar skal vere svarte. Bruk av anna farge skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

7.2 Beregning av overvannsmengder

Overvannsledninger/overvannsanlegg skal dimensjoneres etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen.

7.3 Dimensjonering av overvannsledninger

Ledningens/anleggets kapasitet skal bestemmes i henhold til dimensjoneringskriterier oppgitt av kommunens VA-ansvarlig. I tillegg må en kartlegge og sikre en alternativ flomveg for overvannet når ledningenskapasitet ikke strekker til.

Lokale bestemmelser

Overvassleidningar skal dimensjonerast etter nedbørsintensiteten på den aktuelle staden. Norsk Vann (Norvar) Rapport 144 – 2005 vil vere rettleiande. Også verknader av moglege klimaendringar skal takast inn i vurderinga.

7.4 Minstedimensjoner

Minste dimensjon for offentlig overvannsledning er normalt 150 mm.

7.5 Minimumsfall/selvrensning

Overvannsledninger har som regel samme fall som spillvannsledningen i grøfta. Ved separat overvannsledning vurderes minimumfallet særskilt.

Det er viktig å ikke få motfall og svanker ved legging av ledninger. Toleransekrav til leggingen er derfor viktig, og finnes i NS 3420, kapittel H3.

Minimumsfall skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

Overvassleidningar skal ikkje leggjast med mindre fall enn 5 promille

7.6 Styrke og overdekning

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

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

Lokale bestemmelser

Frostfri djupne er sett til følgjande

Utanom veg - 1.6 meter

I veg – 1.8 meter

For leidningar som skal leggjast på høgre nivå enn kote 400, skal nødvendig frostfri djupne avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

Bruk av grunne grøfter blir normalt ikkje tillete.

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

7.7 Rørledninger og rørdeler

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

- VA/Miljø-blad nr. 10, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 11, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 12, Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 13, Kravspesifikasjon av rør og rørdeler av GRP materiale.
- VA/Miljø-blad nr. 14, Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.
- VA/Miljø-blad nr. 16, Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.

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

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

7.8 Mottakskontroll

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

Lokale bestemmelser

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

7.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal overvannsledning

Private stikkledninger kobles normalt til kommunal overvannsledning utenfor kum. For nyanlegg benyttes det grenrør, for øvrig benyttes boring.

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

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

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

Krav til innmåling:

- Avgrening utenfor kum skal innmåles med X- og Y-koordinater.
- For boring måles avstand med båndmål fra senter kumløkk på nærmeste kum til påkoblingspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknytning til nytt kommunalt nett skal skje i kummar. Mogleg utforming er synt på standard teikning A5

Tilknytning med sadel/greinrøyr utanom kum skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

Tilknytning på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillatt.

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

7.10 Ledning i kurve

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

7.11 Bend i grøft

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

Lokale bestemmelser

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

7.12 Trasè med stort fall

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

Ved fare for stor grunnvannsstrømning i grøfta anbringes grunnvannssperre av

betong eller leire.

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

Løsning avgjøres av kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

Utforming av grunnvassperre skal vurderast og godkjennast. Ei mogleg utforming er synt på malteikning A4.

7.13 Overvannskummer

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

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

Kummen skal være tett.

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

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

Ved bruk av minikummar skal diameteren vere minimum 400 mm.

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

Kummer djupare enn 4 meter skal ha mellomdekke.

7.14 Avstand mellom kummer

Max. avstand mellom overvannskummer er 80 m.

7.15 Rørgjennomføringer i betongkum

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

Lokale bestemmelser

Holtaking skal skje ved kjerneboring og vere i samsvar med standardteikning A6.

7.16 Tetthetsprøving

Tetthetsprøving skal gjennomføres i henhold til NS-EN 1610, Utførelse og prøving av avløpsledninger og VA/Miljø-blad nr. 24, Tetthetsprøving av selvfallsledninger.

Lokale bestemmelser

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 avløpsledninger”.

7.17 Sandfang/bekkeinntak

Før overflatevann ledes inn på kommunal ledning må det passere rist og sandfang.

Der det er nødvendig å legge bekk i rør/kulvert skal bekkeinntak utformes med vekt på god hydraulisk vannføring og selvrensing av rist.

7.A Andre krav

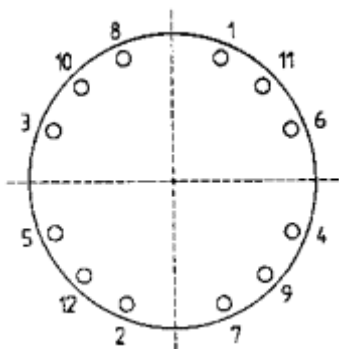
Lokale bestemmelser

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

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

VEDLEGG A.1: Tiltrekkingsmoment for flenseskjøter

Momentnøkkel skal brukes ved tiltrekning av boltene. Tiltrekningen skjer ved at en først tar en runde med lavt moment. Tiltrekningen skal foretas diagonalt og i nedenfor viste rekkefølge:



For å sikre korrekt kompresjon av armert flensepakning gjelder følgende tiltrekkingsmoment for flenseskjøter*):

	DN	PN 10		PN 16		PN 25	
		Nm	Kp • m	Nm	Kp • m	Nm	Kp • m
Flense	100	40	4	40	4	60	6
	125	40	4	40	4	80	8
	150	60	6	60	6	80	8
	200	60	6	60	6	80	8
skjøter	250	60	6	80	8	120	12
	300	60	6	80	8	120	12
	350	60	6	80	8	150	15
	400	80	8	120	12	180	18
	450	80	6	120	12	180	18
	500	80	6	150	15	180	18

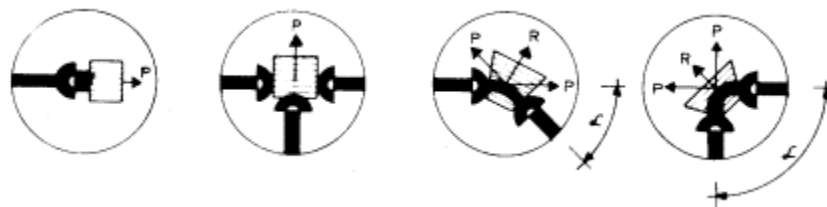
*) Gjelder ikke for spareflenser. Her henvises det til produsentenes krav.

For muffeskjøter gjelder følgende tiltrekningsmoment:

Muffe- skjøter	“Heinco”	<u>Inntil DN 300 mm:</u> Start tiltrekkingen på 6 kpm (60 Nm) og trekk til suksessivt opp til 10 kpm (100 Nm). <u>Fra og med DN 300 mm:</u> Start tiltrekkingen på 6 kpm (60 Nm) og trekk til suksessivt opp til 12 kpm (120 Nm). Ettetrekkes etter 24 timer.
	“Ekspress”	<u>Inntil DN 400 mm:</u> Start tiltrekkingen på 6 kpm (60 Nm) og trekk til suksessivt opp til 12 kpm (120 Nm). Ettetrekkes etter 24 timer. <u>Fra og med DN 450 mm:</u> Start tiltrekkingen på 6 kpm (60 Nm) og trekk til suksessivt opp til 30 kpm (300 Nm). Ettetrekkes etter 24 timer.

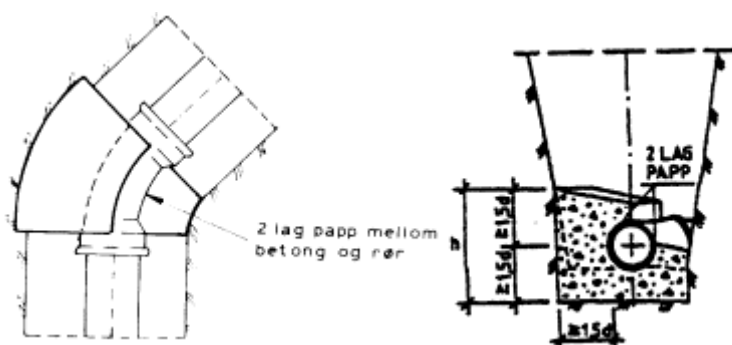
VEDLEGG A.2: Forankring av bend

Vertikal og horisontal forankring av bend i åpen grøft utføres i henhold til nedenstående figurer og tabell. Tallene i tabellen gjelder for trykk = 100 mVS.



Plan

Snitt A - A



Ø mm	P Kp	R i kp ved forskjellige bend			
		11 ¼ °	22 ½ °	45 °	90 °
150	2270	450	890	1740	3210
200	3880	760	1510	2970	5480
250	5900	1160	2300	4510	8350
300	8350	1640	3260	6390	11810
400	14460	2840	5640	11070	20450
500	22230	4360	8680	17040	31450
600	31670	6210	12360	24220	44800

Anmerkninger:

1. Aksialkraft P og resultant R i kp ved 100 mVS. $R = 2 \cdot P \cdot \sin(\alpha/2)$.
2. Ved andre trykk enn 100 mVS må tabellens tall omregnes forholdsvis.
3. Ved beregning og konstruksjon av forankringer skal det regnes maksimalt forekommende statisk trykk pluss et tillegg på 50 mVS (NB: Ta også hensyn til max. prøvetrykk i forbindelse med tetthetsprøvingen).
4. Bakkant forankring støpes mot urørt terreng. Denne anleggsflaten er dimensjonerende for forankringen. Anleggsflate = $b \cdot h$. 1 cm² anleggsflate opptar 1 kg (Jfr. tabell).

