Kommunalteknisk VA-Norm for

Høyanger kommune
Lærdal kommune
Sogndal kommune
Vik kommune
Årdal kommune







Dato: 26 august 2025

FORORD
5 kommunar i Sogn; Høyanger, Lærdal, Sogndal, Vik og Årdal har med dette dokumentet utarbeidd kommunaltekniske VA-norm som gjeld for alle desse kommunane.

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 kan i visse høve vere aktuelt, men då skal desse godkjennast særskilt av VA-ansvarleg i kommunen. VA-norma er basert på NORSK VANN sin mal og heile norma kan lastast ned frå : www.rorsenter.no

Revisjon av felles norm for Sognekommunane har blitt gjennomført av ei arbeidsgruppe med følgjande medlemmar:

- Thomas Hjortland, Vik kommune
- Alf Magne Hjellum, Lærdal kommune
- Oddgeir Bukve, Årdal kommune
- Asle Verøy, Høyanger kommune
- Eivind Sønnesyn Willmann, Sogndal kommune
- Owen Earl, Sogndal kommune

Denne norma erstattar fellesnorm for kommunane Årdal, Lærdal Vik og Aurland (2016) samt fellesnorm for kommunane Sogndal, Leikanger, Balestrand og Luster (2014)

VA-norma vart revidert i 2020/2021, og det har blitt utført ein ny revisjon i 2025

Driftsassistansen Vest har vore sekretær.

Side

Innhald

iii

1. HEIMELSDOKUMENT (LOVER OG FORSKRIFTER) 1

2. FUNKSJONSKRAV 3

2.0 Berekraftige VA – anlegg 3
2.1 Prosjektdokumentasjon 3
2.2 Grøfter og leidningsutføring 3
2.3. Transportsystem - Vassforsyning 3
2.4. Transportsystem – spillvatn/ avløp felles 4
2.5. Transportsystem - overvatn 4

3. PROSJEKTDOKUMENTASJON 5

3.0 Generelle vilkår og føresegner 5
3.1 Mengdeberekning 5
3.2 Målestokk 5
3.3 Kartteikn og teiknesymbol 6
3.4 Teikningsformat 6
3.5 Revisjoner 7
3.6 Krav til plandokumentasjon 7
3.7 Grøftetverrsnitt 8
3.8. Kumteikningar 9
3.9 Krav til sluttdokumentasjon 9
3.10 Graveløyve 10
3.11 Beliggenheit/trasevalg 11
3.A Andre krav 11

4. GRØFTER OG LEIDNINGSUTFØRING 13

4.0 Generelt 13
4.1 Fleksible røyr - krav til grøfteutføring 13
4.2 Stive røyr - Krav til grøfteutføring 13
4.3 Krav til kompetanse for utførande personell 15
4.4 Beliggenheit/trasevalg 14
4.A Andre krav 15

5. TRANSPORTSYSTEM - VASSFORSYNING 16

5.0 Generelle bestemmelser 16
5.1 Val av leidningsmateriale 16
5.2 Utrekning av vassforbruk 17
5.3 Dimensjonering av vassleidningar 17
5.4 Minstedimensjon 18
5.5 Styrke og overdekking 18
5.6 Røyrledningar 19
5.7 Mottakskontroll 20
5.8 Armatur 20
5.9 Røyrdelar 21
5.10 Tilknyting av stikkleidningar / avgreining på kommunal vassleidning 21
5.11 Forankring 22
5.12 Leidning i kurve 22
5.13 Trasé med stort fall 23
5.14 Vassverkskummar 23
5.15 Avstand mellom kummar 25
5.16 Brannventilar 25
5.17 Trykkprøving av trykkleidningar 26
5.18 Desinfeksjon 27
5.19 Pumpestasjoner vatn 27

5.20 Leidningar under vatn 27
5.21 Reparasjonar 28
5.A Andre krav 28

6. TRANSPORTSYSTEM - SPILLVATN 29

6.0 Generelle vilkår 29
6.1 Val av leidningsmateriale 29
6.2 Utrekning av spillvassmengder 30
6.3 Dimensjonering av spillvassleidningar 30
6.4 Minstedimensjonar 30
6.5 Minimumsfall/sjølvreinsing 30
6.6 Styrke og overdekking 31
6.7 Røyrleidningar og røyrdelar 31
6.8 Mottakskontroll 31
6.9 Tilknyting av stikkleidningar / avgreining på kommunal spillvassleidning 32
6.10 Leidning i kurve 33
6.11 Bend i grøft 33
6.12 Trasè med stort fall 33
6.13 Avløpskummar 34
6.14 Avstand mellom kummar 34
6.15 Røyrgjennomføringar i betongkum 35
6.16 Renovering av avløpskummar 35
6.17 Tettleiksprøving 35
6.18 Pumpestasjonar spillvatn 35
6.19 Leidningar under vatn 36
6.20 Sand- og steinfang 36
6.21 Trykkavløp 37
6.A Andre krav 38

7. TRANSPORTSYSTEM - OVERVATN 39

7.0 Generelle vilkår 38
7.1 Val av leidningsmateriale 38
7.2 Utrekning av overvassmengder 39
7.3 Dimensjonering av overvassleidningar 39
7.4 Minstedimensjonar 40
7.5 Minimumsfall/sjølvreinsing 40
7.6 Styrke og overdekking 40
7.7 Røyrleidningar og røyrdelar 40
7.8 Mottakskontroll 41
7.9 Tilknytting av stikkleidningar / avgreining på kommunal overvassleidning 41
7.10 Leidning i kurve 42
7.11 Bend i grøft 42
7.12 Trasè med stort fall 42
7.13 Overvasskummar 42
7.14 Avstand mellom kummar 43
7.15 Røyrgjennomføringar i betongkum 43
7.16 Tettheitsprøving 44
7.17 Sandfang/bekkeinntak 45
7.A Andre krav 44

8. TRANSPORTSYSTEM – AVLØP FELLES 45

8.0 Generelle vilkår 45
8.1 Sand- og steinfang 45
8.2 Regnvassoverløp 45

VEDLEGG

Teikning A1: Plan og lengdeprofil
Teikning A2-1: Grøftetverrsnitt 1 nivå
Teikning A2-2: Grøftetverrsnitt 2 nivå
Teikning A3: Stikkleidningar vatn
Teikning A4: Stikkleidningar avløp
Teikning A5: Grøftestengsel leire
Teikning A6: Grøftestengsel betong
Teikning A7: Isolert kum
Teikning A8: Brannhydrant
Teikning A9: Standardteikning Steinfangskum
Teikning A10: Prinsippskisser SP, OV og Sandfang

Vedlegg B1: Krav til VAO plan
Vedlegg B2: Sjekkliste for VAO plan og sluttdokumentasjon
Vedlegg B3: Mal for grunneigaravtale
Vedlegg B4: Krav til innmåling, sluttkontroll og dokumentasjon VA-anlegg
Vedlegg B5: Krav til avløpspumpestasjonar
Vedlegg B6: Retningslinjer slokkevatn og sprinklaranlegg
Vedlegg B7: Retningslinjer overvasshandtering

1. Heimelsdokument (lover og forskrifter)

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

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

Norma blir òg 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 òg handsamast av plan- og bygningsmyndighetene.

Generelle lovbestemmelser

- Plan- og bygningsloven
- Byggteknisk forskrift TEK17
- Forskrift om byggesak
- Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser "Byggherreforskriften"
-

Vannforsyning

- Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven)
- Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften)
- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften)
- Forskrift om brannforebygging
- Veiledning til forskrift om brannforebygging
- Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddellovgivningen (IK-MAT)
- Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (Produktkontrolloven)

Avløp

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

Annet

- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurenset grunn og sedimenter - Kapittel 1. Tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurenset grunn og sedimenter - Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 6. Forurensning til vassdrag og det marine miljø fra skipsfart og andre aktiviteter - Kapittel 22. Mudring og dumping i sjø og vassdrag
- Forskrift om utførelse av arbeid
- Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
- Forskrifter fra arbeidstilsynet
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)

- Forskrift om miljørettet helsevern
- Kommunenes sentralforbunds forslag til anskaffelsesinstruks for kommuner og fylkeskommuner
- Forskrift om 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 N200 - Vegbygging (utgitt av Statens Vegvesen)
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg
- VA-juss (Norsk Vann)

Lokale bestemmelser

I Lov om Vass og Avløpsanlegg blir det i § 1 sett krav til at alle nye vass og avløpsanlegg skal vere i kommunal eige. I § 2 i same lova blir det gitt høve til dispensere frå dette kravet for mindre anlegg eller når andre lokale tilhøve tilseier det.

Kommunalteknisk VA norm gjeld for VA anlegg bygd ut i kommunal regi.
For kommunar som har innført kommunale krav til vass og avløpsanlegg også for anlegg bygd av private med heimel i §§ 11.9 og 18.1 i Plan og Bygningslova, gjeld VA norma også for :

- Vass og avløpsanlegg bygd ut av private aktørar for deretter å bli overteken av kommunen/VA verksemda.

I tillegg gjeld for private anlegg tilknytt eller som skal knyttast til kommunale anlegg, reglane i Standard Abonnentsvilkår (Administrative bestemmelser og Tekniske bestemmelser) så langt dei ikkje er i strid med denne VA norma jfr. avsnittet ovanfor.

Ved kommunal overtaking av eksisterande VA-anlegg, skal desse tilfredsstille krava i denne norma.

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

Dispensasjon for andre tekniske løysingar enn dei skildra i norma eller fråvik frå norma må søkjast om skriftleg. Dette må gjerast tidleg i planlegginga. Søknad må innehalda minimum; kva punkt det vert søkt dispensasjon for, kva krav norma set, skildring av fråviket frå norma og grunngiving for fråviket. Mangelfulle søknadar kan returnerast.

2. Funksjonskrav

2.0 Berekraftige VA–anlegg

VA–anlegga skal vere berekraftige

Lokale bestemmelser

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

2.1 Prosjektdokumentasjon

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

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

2.2 Grøfter og leidningsutføring

Grøfter og leidningsanlegg skal planleggjast og utførast slik at dei tilfredsstiller gjeldande tettleikskrav i heile si planlagde levetid. Materialbruk og utføring skal vere slik at det ikkje fører til uakseptabel senking av kvaliteten på drikkevatnet eller svikt i effektiv transport av 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 Drikkevassforskrifta blir tilfredsstilt, og slik at kundane til vassverket får NOK vatn, GODT vatn og SIKKER vassforsyning.

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

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

2.4. Transportsystem – spillvatn/ avløp felles

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

2.5. Transportsystem - overvatn

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

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

3. Prosjektdokumentasjon

3.0 Generelle vilkår og føresegner

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

Lokale bestemmelser

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

Sjå rapport 208/2014 frå Norsk Vann, «*Sikring av kvalitet på leidningsanlegg».*

Ved utarbeiding av reguleringsplan, og før arbeidet me detaljprosjektering/anbodspapir kan starte opp, skal overordna VAO plan utarbeidast og vere godkjent av VA-ansvarleg i kommunen jfr. Vedlegg B1, «*Krav til VAO plan»*

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

Ved gjennomføring av VA prosjektet skal Vedlegg B2 følgjast; «*Sjekkliste for VAO plan, sluttdokumentasjon og overtaking»*.

3.1 Mengdeberekning

Utrekning av mengder skal vere i samsvar med NS 3420.

3.2 Målestokk

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

Rettleiande målestokk:

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

- Detaljar 1:20 eller større

Lokale bestemmelser

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

3.3 Kartteikn og teiknesymbol

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

Lokale bestemmelser

Alle teikningar skal ha naudsynt teiknforklaring.

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

3.4 Teikningsformat

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

Lokale bestemmelser

Alle teikningar og eventuelle digitale modellar skal leverast i komplette pakkar på digitalt format som PDF og i redigerbar form på kjeldeformat dvs. DWG eller tilsvarande. Dette betyr at ved ei endring på ei teikning, så skal alle teikningane på prosjektet sendast på ny. Formattype skal avtalast nærare med VA-ansvarleg.

A3 er minste formatstorleik som kan nyttast. A1 er største formatstorleik som kan nyttast.

For plan og lengde profil teikningar skal A1 nyttast.

A4 kan nyttast til kum- visningar for avlaupskummar utan teknisk utstyr. Utskriftformat skal stå på teikninga.

FDV-dokumentasjon for pumpestasjonar skal både leverast på papir og som pdf.

3.5 Revisjoner

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

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

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

Teiknings-, distribusjons- og revisjonsliste skal ligge vedlagt.

3.6 Krav til plandokumentasjon

Både prosjektdokument og sluttdokumentasjonen skal innehalde:

a) Tiltaksframstilling som viser omfanget av tiltaket.

b) Oversiktsplan

c) Situasjonsplan som viser:

- Eksisterande bygningar, leidningar og kabelanlegg, inkl. luftstrekk. Det skal gå fram kvar informasjonen er henta frå.
- Planlagde anlegg skal visast med terrenginngrep, påførte røyrtypar og dimensjonar, kummar, slukplasseringar osb.
- Prosjektet skal visast eintydig, t.d. med utheving i høve til grunnlagsdokumenta.
- Nordpil og rutenett

d) Gjeldande reguleringsplan og eigedomsoversikt.

e) Lengdeprofil som viser:

- Terrenghøgd
- Fjellprofil
- Kote topp vassleidning i kummar
- Kote innvendig botn avløps-/spillvassleidning i kummar
- Kote innvendig botn overvassleidning i kummar
- Fallforhold
- Leidningstype Ser igjennom
- Leidningsmaterial og klasse
- Leidningsdimensjonar
- Leidningslengder, med kjeding
- Kumplassering
- Slukplassering
- Stikkleidningar
- Kryssande/parallelle installasjonar i grunnen

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

g) Tittelfelt som viser:

- Prosjektnavn
- Teikningstype
- Målestokk
- Revisjonsstatus
- Ansvarleg prosjekterande
- Tiltakshavar

Lokale bestemmelser

Det blir vist til kapittel 3.0 og Vedlegg B2 «Sjekkliste for overordna VAO plan og sluttdokumentasjon».

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

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

Vedlagte teikning A1, *Plan og lengdeprofil,* viser døme på utføring.

Vidare skal det lagast ei komplett liste over dispensasjonar/avvik som er gitt frå krava i denne VA norma.

3.7 Grøftetverrsnitt

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

Lokale bestemmelser

Avstand til kablar skal synast. Det skal vere minimum 1 meter frå yttarste røyrvegg til kabelgrøft.

Bruk av mindre avstandar 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.

Prosjekterande skal syte for at anna infrastruktur, både eksisterande og planlagt, blir vist på prosjektert tverrsnitt av grøfta. Eksisterande infrastruktur må takast omsyn til slik at 1 meterskravet til avstand i størst mogleg grad vert ivaretatt.

Det blir elles synt til teikning A2-1, *Grøftetverrsnitt 1 nivå og teikning A2-2 Grøftetverrsnitt 2 nivå.*

Det blir òg synt til pkt 4.0 i dette dokumentet.

3.8. Kumteikningar

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

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 flatt lok, stigeplassering, drenering og isolering.

Døme på kumkort er vist i Vedlegg B4: Krav til innmåling, sluttkontroll og dokumentasjon VA-anlegg.

3.9 Krav til sluttdokumentasjon

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

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

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

- Kummar (topp senter kumlokk), gjeld og for eksisterande kummar når dei har innverknad på anlegget
- Sluk (topp senter slukrist)
- Leidningar i kum (sjå målepunkt for kotehøgd på leidning)
- Retningsendringar (knekkpunkt) i horisontalplanet og/eller vertikalplanet
- Overgangar (mellom ulike røyrtypar)
- Kvar 10. meter for leidning lagt i kurve
- Kryssingspunkt for eksisterande kommunale leidningar
- Gren og påkoplingar, gjeld og tilkopling av private leidningar utanfor kum i utbyggingsområde
- Endeavslutning av utlagde avløpsavstikkarar, gjeld berre for utbyggingsområde
- Nedgravde hjelpekonstruksjonar (forankringar, avlastingsplater osb.)
- Inntak
- Utløp/utslepp

Målepunkt for kotehøgd 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 osb.) skal leverast på digital form i samsvar med gjeldande SOSI-standard.

Sluttdokumentasjonen skal godkjennast før overtaking

Lokale bestemmelser

Generelt skal all innmåling, sluttkontroll og dokumentasjon av VA anlegg vere i samsvar med vedlegg B4, *Krav til innmåling og sluttkontroll*.

Det skal utførast ein ferdigbefaring etter at anlegget er ferdigstilt. Ferdigbefaring avklarast med kommunen/vassverkseigar sin kontaktpersonen i prosjektet. Referat frå ferdigbefaring skal inngå i sluttdokumentasjonen.

Sluttdokumentasjon skal ikkje vere eldre enn 8 veker, og leverast seinast 14 dagar før overlevering.

Alle nyanlegg skal leverast med FDV dokumentasjon.
Drifts- og vedlikehaldsinstruksen for alle nyanlegg skal omfatte alle tekniske installasjonar som inngår i leveransen. Det skal ikkje være dokumentasjon i permane på deler/utstyr som ikkje er del av leveransen og heller ikkje samlebrosjyrar. Driftsinstruksen skal være oversiktleg med tydeleg inndeling i underkapittel.

3.10 Graveløyve

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

Lokale bestemmelser

Utførande er ansvarleg for at graveløyve og kabelpåvising er utført og godkjent før oppstart. Graveløyve skal vere i samsvar med retningslinjer til kommunen og for vegeigar kommunane (kommunale vegar), Fylkeskommunen (fylkeskommunale vegar) eller Statens vegvesen (riksvegar).

Graveløyve skal innhentast ved all graving. Dette gjeld både i tettbygd strøk og utmark.

3.11 Beliggenheit/trasevalg

3.A Andre krav

Lokale bestemmelser

Erverv av grunn og rettigheitar
Tilgjenge for framtidig drift, vedlikehald og utskifting skal sikrast ved val av trasé og utføring av anlegg. Endeleg traseval skal vere avklart med grunneigar og avtale underskreve før anleggsarbeidet kan startast opp. Avtalen skal sikre varig løyve til å ha leidningen liggjande og å kunne gjennomføre naudsynt vedlikehald.
Avtalane skal tinglysast som hefte på eigedommane og vil følgje med ved frådeling og sal. Nødvendig areal for høgdebasseng og pumpestasjonar inkludert tilkomst/snuhammar for lastebil , skal stillast til disposisjon for kommunen. Vidare skal arealet målast opp og tildelast matrikkelnummer.

Der leidningsanlegg med tilhøyrande installasjonar må leggjast over privat grunn skal det føreligge tinglyst erklæring som gir kommunen rett til å ha anlegget liggjande på eigedomen, samt rett til uhindra tilkomst i samband med framtidig tilsyn, vedlikehald og reparasjonsarbeid. Areal som ligg nærare enn 4 meter frå næraste leidnings ytterkant skal klausulerast.

Pumpestasjonar og høgdebasseng som skal overtakast til offentleg vedlikehald, skal ha køyrbar tilkomst heilt fram til stasjonen. Det skal ligge føre tinglyst vegrett. Framtidige nødvendige vedlikehaldsutgifter for kommunal/VA-verksemda sin bruk av

vegen skal vere avklart og oppgjort ein gong for alle. Dette skal gå fram av tinglysingsdokumentet.

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

For nærmare utforming av grunneigaravtale blir det vist til Vedlegg B3, «*Mal for grunneigaravtale».*

4. Grøfter og leidningsutføring

4.0 Generelt

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

Lokale bestemmelser

Terrenginngrep som endrar overdekkingsforholda skal ikkje gjennomførast utan skriftleg løyve frå kommunen. Ved stort leggedjup må ansvarleg prosjekterande kontakte leverandør for å avklare og dokumentere om leidningen har tilstrekkeleg styrke. Større leggedjupne enn 3,0 m skal godkjennast av VA-ansvarleg.

Bruk av grunne grøfter, trykkavløp og isolerte røyr kan vere aktuelle løysingar i spesielle høve. Slike løysingar, skal avklarast med VA-ansvarleg, i kvart tilfelle.

Der anna infrastruktur kjem i konflikt, skal det gå fram av plan og lengdeprofil. Om det skal bli lagt trekkerøyr, fiberkabel og eventuell annan infrastruktur i grøfta, skal det avklarast med VA- ansvarleg i kommunen.

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

Ved boring/gjennomtrekking i fjell og lausmassar, skal det som hovudregel brukast varerøyr. Tekniske løysingar skal godkjennast av VA- ansvarleg i kommunen.

I trasear med fare for grunnvasstrømming skal **grunnvassperre** bli vurdert og godkjennast av kommunen. Ei mogleg løysing er synt i standard teikning A5 i leire eller teikning A6 i betong.

Ved grøfteutføring er det ikkje høve til å føre vatn i grøfta inn til SP-leidning eller AF-leidning. Vatnet skal, dersom naudsynt, pumpast vekk eller leiast inn i OV- system.

Grøftestengsel: I kryss med drensgrøfter eller veiter skal det alltid lagast stenge som hindrar vassinnsig i grøfta. Løysingar kan utarbeidast i kvart einskild tilfelle, i samsvar med VA-ansvarleg.

Leidningane skal leggast frostfritt. Krav til overdekking skal reknast ut, bli lagt ved prosjektdokumentasjonen og godkjennast av VA ansvarleg.

Frostfri djupne: *For kommunane Aurland, Luster, Lærdal, Vik og Årdal samt tettstadane Sogndalsfjøra og Kaupanger i Sogndal kommune gjeld følgjande;*
Utanom veg - 1.6 meter
I veg - 1.8 meter

For Høyanger kommune samt tettstadane Balestrand og Leikanger i Sogndal kommune gjeld følgjande;
Utanom veg - 1.3 meter overdekking
I veg - 1.5 meter overdekking

I tillegg gjeld for Sogndal kommune spesielt:

For områda utanom desse tettstadane m.a. i Sogndalsdalen må frostfri djupn reknast ut og godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

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 og det skal vere knust masse, jamfør teikning A2-1 og teikning A2-2.

Val av løysing skal planleggast og dokumenterast i kvart einskild høve utifrå gjeldande grunnforhold.

Bruk av NO–DIG løysingar kan vere aktuelt å bruke mange stader og skal vurderast ved all utbetring/rehabilitering av eksisterande VA-anlegg. Det visast til VA Miljøblad 91 for renovering av avløpssystem.

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

Dersom det er grunn til å tru at det er ureina grunn i området, skal tiltakshavar sørge for at det blir utført naudsynte undersøkingar før oppstart for å få klarlagt omfanget og betydninga av eventuell ureining i grunnen jf Forurensingsforskrifta §2.

4.2 Stive røyr - Krav til grøfteutføring

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

4.3 Krav til kompetanse for utførande personell

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

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

Lokale bestemmelser

Anboring, tilkopling og legging av drikkevatn, spillvatn og overvatn på kommunale anlegg skal utførast av personell med ADK-sertifikat, eller fagbrev som anleggsrøyrleggar, og tilstrekkeleg erfaring med tilsvarande arbeid.

Personell som skal sveise PE-leidningar på kommunale anlegg skal ha godkjent sveisesertifikat etter NS-416. Operatørar for sveising av røyr og røyrdelar av polyetylen (PE) og polypropylen (PP) skal dokumentere teoretiske og praktiske kunnskapar i sveising.

VA-ansvarleg kan stille strengare krav til kompetanse på kommunale anlegg enn det som følgjer av plan- og bygningslova.

4.4 Beliggenheit/trasevalg

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

Lokale bestemmelser

Hovudleidningen skal i utgangspunktet ikkje ligge nærare hus eller andre konstruksjonar enn 4,0 meter målt horisontalt. Fundamentet til byggverket må vanlegvis ligge lågare enn underkant VA-leidningen som ligg djupast.

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

Kryssing mellom leidningsanlegg og kabelanlegg skal skje over kortast mogleg strekning. Ved kryssing mellom gassleidning og andre leidnings- og kabelanlegg skal nødvendige tryggleikstiltak dokumenterast. Ved kryssing skal det nyttast ein minimum avstand på 25 cm.

Det skal normalt leggjast tomme trekkerøyr med minimum 40 mm diameter. Trekkerøyret skal ha grøn farge. Det skal leggjast kopartråd eller markeringsband over trekkerøyret, utforming etter avtale med VA-ansvarleg i kommunen.

Avstand til tele-/eltrase minimum 1 meter (mellom ytterkant VA-leidning og kabelgrøft). Dersom VA-leidningar og kablar/trekkerøyr ligg på same nivå, kan horisontal avstand mellom desse reduserast til minimum 0,5 meter.

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.
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.

Grøftedjupn skal normalt ikkje overstige 3 meter. Ved behov for dispensasjon skal VA-ansvarleg i kommunen spørjast særskilt.

For kommunane Aurland, Høyanger, Lærdal, Vik og Årdal gjeld følgjande;
Vass- og avløpsleidningar samt overvassleidningar skal normalt leggast i eitt plan. Dersom dette ikkje er mogleg skal vassleidningen normalt krysse over avløps- og overvassleidningen når det er behov for kryssing.
Det blir elles synt til teikning A2-1, *«Grøfte-tverrsnitt 1 plan».*

For Sogndal kommune gjeld følgjande:
Vass- og avløpsleidningar samt overvassleidningar skal leggast i to plan. Unntak kan godkjennast av VA-ansvarleg i område der eksisterande leidningar allereie ligg på same nivå. Det blir elles synt til teikning A2-2 «Grøfte-tverrsnitt 2 plan».

4.A Andre krav

5. Transportsystem - vassforsyning

5.0 Generelle bestemmelser

Hovudregelen er at vassleidningar skal vere heilt skilt frå avløpskum. Dersom VA-ansvarleg i kommunen gjev løyve til vassleidning i avløpskum, skal vassleidningssystem i kum vere heilt skilt frå spillvass- og overvassystem. 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. Vatn, avløp og overvassleidningar skal ikkje liggje i same kum.

5.1 Val av leidningsmateriale

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

VA-ansvarleg i kommunen kan kontaktast for meir informasjon.

Lokale bestemmelser

Ved bruk av PE leidningar i område med fare for ureiningar, skal leidningar med diffusjonstett kappe tilpassa ureininga brukast. Følgjande strategi for materialval skal leggjast til grunn;

For kommunane Aurland og Vik gjeld følgjande:

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

For kommunane Lærdal, Sogndal og Årdal gjeld følgjande:

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

For kommunane Høyanger og Luster gjeld;

- Både PE og PVC er aktuelle materialkvalitetar.
- Det kan òg vere aktuelt med duktilt støypejarn i visse høve ved særleg høgt trykk eller ved reparasjon av duktilt nett.
- Endeleg val skal avklarast med kommunane.

5.2 Utrekning av vassforbruk

Utrekning skal gjerast NS-EN 805, Kap. 5.3 Vannbehov, tillegg A4, 5, 6 og 7.

Lokale bestemmelser

Avgrensa hagevatning er tillatt, med mindre spesielle situasjonar oppstår.

Jordbruksvatning frå kommunalt nett er ikkje tillatt.

5.3 Dimensjonering av vassleidningar

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

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

Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering av vassleidningar vil ofte dimensjonerande vassmengder vere fastsett ut frå krav til uttak av slokkevatn/sprinkelvatn. 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/sprinkelvatn, skal krava i Drikkevassforskrifta gå framføre krava i gjeldande Teknisk forskrift til Plan og Bygningslova.

I samband med byggjeløyve/utbyggingsplan for eit nytt utbyggingsområde skal utbyggar dokumentere 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 òg eit viktig moment. Utgangspunktet vil vere dei preaksepterte verdiane i rettleiinga til Teknisk Forskrift; 20 l/s i småhusbebyggelse og 50 l/s fordelt på minst to uttak i anna busetnad (sentrumsområde/industriområde). Risiko og sårbarheitsanalysar (ROS analysar) for området kan føre til at desse verdiane kan settast lågare. Her vert det synt til Vedlegg B6 Retningslinjer slokkevatn og spriklaranlegg.

I eksisterande forsyningsområde*:* Kommunen skal gje informasjon om kor mykje vatn som kan tas 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.
Kommunen er såleis ikkje forplikta til å levere dei preaksepterte verdiane på høvesvis 20 l/s og 50 l/s nemnde i gjeldande rettleiing til Teknisk Forskrift.

Det blir elles synt til VA miljøblad nr 82 og gjeldande lovverk frå Direktoratet for samfunnsikkerheit og beredskap.

Prosjekterande/utbyggar kan utføre avgrensa tappetest. Eventuel tappetest skal avtalast og vere godkjent av VA ansvarleg i kommunen.

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

For kommunane Aurland, Lærdal, Vik og Årdal gjeld følgjande:

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

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

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

5.5 Styrke og overdekking

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

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

Sjå:

- VA/Miljø-blad nr. 10, 11, 12, 13, 14, 15 og 16, avsnitt om styrke og overdekking.

- NS-EN 1295-1, Styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold

Leggedjupne må vurderast i høve til frostdjupne på den enkelte staden

Lokale bestemmelser

Sjå kapittel 4.0 for overdekking.

Tekniske løysingar for utforming av leidningsanlegg ved boring i fjell og lausmassar skal 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 trykkrøyr og trykklause røyr. Det er den generelle teksta, samt krava til trykkrøyr, som gjeld for vassleidningar.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

Lokale bestemmelser

Krav duktile støypejernsrøyr

Duktile støypejernsrøyr skal vere i samsvar med C–klassane (NS-EN 545 2010).

Kva for C-klasse som skal veljast, er avhengig av dimensjon:

Diameter 100 mm– C-klasse 100
Diameter 150 mm - 200 mm – C-klasse 64
Diameter 250 mm - 300 mm – C-klasse 50

Korrosjonsvern:
Skal avtalast med VA-ansvarleg.

Utføring av skøyter:

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

Krav til PE-røyr

Ved bruk av PE som leidningsmateriale skal ureining i grunnen vurderast. SDR verdi skal vere 11 eller lågare. Designfaktor (sikkerheitsfaktor) skal vere 1,6 med materialkvalitet PE 100 RC.

Krav til PVC-røyr

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

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

SDR verdi skal vere 21 eller lågare med design faktor (sikkerheitsfaktor) 2,5.

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 røyr, armatur og røyrdelar inntil dei er overtekne av kommunen. Røyra skal vere tersa/plugga i begge endar under lagring fram til montering i grøfta. Utførande entreprenør skal kontrollere alt materiell for feil/ skader. Ved langvarig utandørs lagring dvs. meir enn 6 månader, skal røyra tildekkast. Materiell med feil eller skader blir ikkje tillatt brukt. Stikkprøvar kan bli gjennomført av kommunen.

5.8 Armatur

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

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

Lokale bestemmelser

VA-miljøblad nr 1 skal danne utgangspunktet for utforming av ventilarrangement. Utforming og plassering av kummar må avtalast spesielt med VA-ansvarleg i kommunen.

Kummane skal tilretteleggast for pluggkøyring.

Overflatebehandling av all armatur skal vere i samsvar med GSK-standard, både med omsyn til prosess og produkt. Gjengeløysing er ikkje tillatt brukt i støypegods.

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

Lett monterbare og modulbaserte ventilar skal nyttast. Bruk av andre typar ventilar skal godkjennast av VA ansvarleg. Ventilane skal vere høgrestengde med ratt for enklare betening frå bakken. Vidare skal det brukast strekkfaste koplingar i alle nye kummar.

Det skal vere serviceuttak montert på ventilen.
Ventilane skal vere designa i forhold til NS-EN 1074 1-2.

Eventuelle avvik skal avtalast direkte med VA-ansvarleg.

5.9 Røyrdelar

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

Lokale bestemmelser

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

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

5.10 Tilknyting av stikkleidningar / avgreining på kommunal vassleidning

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

Unntak:

- tilknyting for sprinklaranlegg
- tilknyting til viktige hovudvassleidningar

I desse tilfella skal avgreining gjerast i kum.

Tilknyting/avgreining skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 7, *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 kumlokk på næraste kum til anboringspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilkopling til kommunalt nett skal skje i kummar. Eventuell tilkopling utanom kum skal avklarast med VA-ansvarleg i kommunen.

Ved 2 eller fleire tilkoplingar kan prefabrikert modul/konsoll nyttast.
Bruk av manifoil må frostsikrast for å unngå gjennomslag.

Mogleg utforming er synt på teikning A3, «*Tilknyting av stikkleidning vatn*».

Ved bruk av blindflens må det vere tilstrekkeleg avstand mellom kran og kumvegg til at leidningen kan koplast ifrå.

Kvar einskild stikkleidning skal ha stengjekran med varig merking med gateadresse/husadresse.

Tilknyting skal vere i samsvar med kommunen sitt abonnementsvilkår /avtaleverk for tilknyting til kommunalt VA-anlegg.

Tilknyting på undervassleidning/ sjøleidning er ikkje tillatt.

Vatn til forbruk og sprinkelanlegg skal gå i felles leidning.
Uttak av vatn til forbruk skjer før sprinklarventil innomhus hos abonnent. Leidningsanlegg fram til hovudsprinkelventil skal vere av rustfritt materiale.

Tilknyting av sprinklar skal ha montert stengeventilar i begge retningar på kommunal leidning. Stengeventilane skal vere merka.

Tilbakeslagssikring på sprinkelanlegg skal vere på plass, veskekategori 4, ventiltype BA jfr. VA miljøblad 61. Sjå Vedlegg B6 Retningslinjer Slokkevatn og sprinklaranlegg.

5.11 Forankring

Avvinkling med bend er tillatt mellom kummar. Forankring skal dimensjonerast og målast inn i samsvar med kommunale reglar/rettleiing. Sjå VA miljøblad nr 96 (Forankring av trykkledninger).

Lokale bestemmelser

Vasskummane skal vere prefabrikkerte i samsvar med VA miljøblad 112. Forankring i kum skal skje med bruk av godkjent konsoll.

Bruk av plassbygd kummar skal vere godkjent av VA ansvarleg.

Ved bruk av ikkje-strekkfaste leidningsanlegg, må forankring ved alle retningsendringar meir enn 10 grader, avtalast med VA-ansvarleg.

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

5.12 Leidning i kurve

Som hovudregel skal vassleidning leggast 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 ikkje tillatt. Det skal vere teke omsyn til dette i prosjekteringa.

For å sikre rask utlufting av leidningsanlegg, må alle leidningar ha ei minimumsstiging på 10 promille mot lufteventil. I område med lite fall kan kravet til minimumsstiging og lokale høgbrekk fråvikast av VA-ansvarleg i kommunen.

Dobbeltvirkande lufteventil skal brukast der det ikkje er fare for innsug av ureina vatn som i kummar utan skikkeleg drenering.

VA-ansvarleg bestemmer kva for type ventil som skal brukast.

5.13 Trasé med stort fall

Dersom leidningstraséen har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det brukast røyr med strekkfaste skøytar, alternativt heilsveist røyr (stål og PE, PP). Ved fare for stor grunnvass-straum i grøfta skal det lagast grunnvass-sperre av betong eller leire. (Bruk av leire kan medføre auka korrosjonsfare på metalliske rør).

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

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen.

Lokale bestemmelser

Sjå kapittel 4.0

5.14 Vassverkskummar

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

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

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1200 mm.

I kummar som blir brukt til utspyling og/eller mottak av reinseplugg skal dimensjon på drensleidning vere minimum DN 150 mm.

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

Lokale bestemmelser

Kummane skal vere tette og plasserast på ein slik måte at dei let seg drenere (kummen skal vere tørr).

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1600 mm. Kumloka skal ha slite/dempering og kommunal logo (logo gjeld berre for Årdal kommune).

Kumloket skal vere isolert og ha farga pakning, rød farge for vasskummar med brannventil og blå for vasskummar utan brannventil.

Kumloka skal ha låsing. Det skal brukast eksentrisk hol plassert over fastmontert stige. Plassering av stige og hol må tilpassast i kvart einskild tilfelle.

I utgangspunktet skal alt armatur i kummar kunne betenast frå bakkenivå.

Vasskummen skal vere frostsikra. Ei mogleg utforming er synt i teikning A7.

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

Det skal vere tilrettelagt for desinfeksjon av leidningsanlegg ved at servicepunkt med stuss er montert like utanfor alle ventilar jamfør VA Miljøblad nr 39.

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

Vasskummar/brannhydrantar som skal brukast til uttak av vatn til slamsugebilar, kostebilar osv. skal vere sikra mot tilbakestraum i samsvar med VA-Miljøblad nr 61. Uttak av kommunalt vatn skal meldast til VA-ansvarleg som bestemmer kva for kum(-mar) det skal kunne takast ut vatn frå.

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

For kum i veg skal ein nytte avlastningsring for å redusere trafikkbelastning på kummen (FloatRing eller tilsvarande).

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

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 sentrumsområde må brannventil/ hydrantar plasserast innanfor 25 – 50 meter frå inngangen til hovudangrepsveg. VA-ansvarleg i samråd med brannsjefen avgjer kva for område dette gjeld.

I tettbygde strøk skal avstand mellom kummar med brannventil normalt ikkje vere større enn 100 meter. Utanom tettbygde strøk skal avstand mellom kummar ikkje overstige 150 meter.. I område med lite hus/transportleidningar kan avstanden gjerast større, etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen. Viser til Vedlegg B6 Retningslinjer Slokkevatn og sprinklaranlegg.

5.16 Brannventilar

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

Lokale bestemmelser

Brannhydrantar skal brukast. Hydrantkummar skal ha diameter på minimum 1,6 meter, med topplate for 650 mm rundt lokk.

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

Stengeventil/serviceventil skal vere montert på tilførselsleidning til hydranten. Utvendig dimensjonen på leidning til hydrant, skal ha same dimensjon som kommunal hovudleidning.

Dersom det blir brukt brannventilar, etter godkjenning frå VA ansvarleg, skal desse vere sikra og ha beskyttelseslok.

Det blir synt til teikning A8, Brannhydrant. VA ansvarleg avgjer om det skal nyttast hydrant i kum eller hydrant med nedgravd armatur.

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 trykkleidningar.

Lokale bestemmelser

Det skal vere ein ekstern og uavhengig kvalifisert aktør som utfører ei trykkprøving som ein del av overtakingsforretninga.

Anleggseigar skal varslast minst 2 dagar på førehand og ha høve til å vere til stades når trykkprøvinga skal utførast. Prøvinga skal gjennomførast etter gjenfylling, men før sluttdekke er lagt. Sjå vedlegg B4 Krav til innmåling og sluttdokumentasjon.

5.18 Desinfeksjon

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

Lokale bestemmelser

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

Desinfeksjonen skal gjennomførast av kvalifisert eksternt firma som er uavhengig utførande entreprenør. Firma som skal utføre desinfeksjon skal dokumenterte formell og relevant kompetanse, samt oppgi referansar frå tilsvarande ytingar.

Anleggseigar skal varslast minst 2 dagar på førehand og ha høve til å vere til stades når desinfeksjon skal utførast jamfør vedlegg B4. Prøvinga skal gjennomførast etter gjenfylling, men før sluttdekke er lagt.

5.19 Pumpestasjonar vatn

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon.

5.20 Leidningar under vatn

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

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

For søknad om løyve til legging av undervassleidning, sjå 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 jf. VA Miljøblad nr 44. Hovudleidningar bør vere dublerte (vere reserveleidning).

Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80, «*Legging av undervannsledninger. Senking av leidning».*

5.21 Reparasjonar

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

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

5.A Andre krav

Lokale bestemmelser

Om mogleg skal ringleidningssystem etablerast.

Vidare skal alle vassinstallasjonar utførast slik at tilbakesug i, eller inntrenging av ureine væsker, stoff eller gassar ikkje kan skje.
Væskekategori nr 5 (avløpsvatn - avløpspumpestasjonar) skal sikrast med AA eller AB (luftgap med overløp) .

6. Transportsystem – spillvann

6.0 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 førast inn på spillvassystemet.

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

6.1 Val av leidningsmateriale

VA/Miljø-blad nr. 30, *Valg av rørmateriale*, skal være rettleiande. Eigna dimensjonar, pris, omsyn til lagring og reparasjonsrutinar må og vurderast. Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for meir informasjon.

Lokale bestemmelser

I område med mykje trafikk, djupne meir enn 4 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.

Følgjande strategi skal liggje til grunn ved val av leidningsmateriell:

For kommunane Høyanger, Luster, Lærdal, Sogndal, Vik og Årdal gjeld følgjande:

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

For Aurland kommune gjeld følgjande:

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

6.2 Utrekning av spillvassmengder

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

For verksemder med 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 t.d. basseng, som utjamnar toppar i spillvassmengda.

Spillvassmengder skal utreknast etter nærare 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 framtidig behov. Sjå pkt. 3.3.2., «*Berekning av vassforbruk*».
Innlekking skal vurderast og tas 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 hovudnettet i området. Dette skal ivaretakast ved at det skal utarbeidast ein overordna VAO plan for heile utbyggingsområdet jf. punkt 3.0

6.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentleg spillvassleidning skal som hovudregel vere 150 mm

6.5 Minimumsfall/sjølvreinsing

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal sjølvreinsing dokumenterast via skjærkraft-berekningar. Endeleidninger 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.
VA-ansvarleg i kommunen skal godkjenne minimumsfall

Lokale bestemmelser

For kommunane Luster, Lærdal og Vik gjeld følgjande:

Kravet til 10 ‰ (promille) kan dispenserast etter avtale med VA ansvarleg.

6.6 Styrke og overdekking

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

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

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

Lokale bestemmelser

Sjå kapittel 4.0

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

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell

Lokale bestemmelser

Spillvassleidningar av PVC/PP/PE skal ha ein raudbrun farge/raudbrun stripe/merking. Fargestripa skal vende opp.

Tilsvarande gjeld også for stigerøyr.

Sjå og kap 4.0

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

Mottakskontroll: Utførande entreprenør har ansvaret for handtering og tilstand av røyr, armatur og røyrdelar inntil dei er overtekne av kommunen. Røyra skal vere tersa/plugga i begge endar under lagring fram til montering i grøfta. Utførande entreprenør skal kontrollere alt materiell for feil/ skader. Ved langvarig utandørs lagring dvs. meir enn 6 månader, skal røyra tildekkast. Materiell med feil eller skader blir ikkje tillatt brukt. Stikkprøvar kan bli gjennomført av kommunen.

6.9 Tilknyting av stikkleidningar / avgreining på kommunal spillvassleidning

Private stikkleidningar skal normalt koplast til kommunal spillvassleidning utanfor kum. For nyanlegg skal det nyttast greinrøyr, elles kan det brukast anboring (sadelgrein, kort mufferøyr eller Polva).

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

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

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

Krav til innmåling:
Avgreining utanfor kum skal innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar.
For anboring målar ein avstand med bandmål frå senter kumlokk på næraste kum til anboringspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknyting til nytt kommunalt nett skal skje i kum. Mogleg utforming er synt på standard teikning A4. Tilknyting avløp

Avstikk med greinrøyr utanom kum skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen/VA-verksemda.

Dersom denne løysinga blir valt, skal det vere stakekum med maksimal avstand 6 meter frå greinpunkt.

Tilknyting på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillatt.

For Årdal kommune: Ved bruk av sadelstykke på rehabiliterte betongleidningar, skal sadelstykket brukast direkte på det nye røyret.

6.10 Leidning i kurve

Som hovudregel skal spillvassleidning leggjast i rett line mellom kummane , både horisontalt og vertikalt. Etter avtale med VA-ansvarleg i kommunen kan gje det gis 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 oppgjer 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

Bend i grøft blir ikkje akseptert. Ved retningsendringar i grøft, skal det etablerast kum.

Bruk av bend både i horisontalplanet og vertikalplanet inntil 30 grader er tillate. Langbend skal brukast. Kortbend tillatast ikkje.

Utforming av tekniske løysingar ved større retningsendringar (meir enn 30 grader) skal avklarast med VA- ansvarleg i kommunen. Eventuell bruk av kortbend t.d. i samband med rehabilitering skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

6.12 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) og/eller fallkum.

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

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

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen.

Lokale bestemmelser

Sjå kapittel 4.0

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 aksepterast).

Montering av kumramme og kumlok skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 32, *Montering av kumramme og kumlokk*. Kummen skal vere tett. Bruk av minikummar skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen

Lokale bestemmelser

Pakninga på kumloket skal vere grønfarga.

Alle nedstigingskummar djupare enn 1,5 meter skal ha stige. Kumstigane skal vere av aluminium eller tilsvarande korrosjonsbestandig materiale. Kummar djupare enn 4 meter skal ha mellomdekke. Diameter på nedstigingskummen skal vere minimum 1600 mm.

Minikummar skal ha diameter 425 mm for kummar inntil 2,5 meter djupe. For leidningsdimensjonar større 425 mm, skal teknisk løysing avtalast med VA ansvarleg i kommunen.

For kummar djupare enn 2,5 meter, skal det brukast kumringar. Det blir elles syn til standardteikning A- 10 Prinsippskisser kummar

Val av løysing skal avklarast med VA ansvarleg.

For Sogndal kommune blir det ikkje tillatt brukt minikummar djupare enn 2.5 meter. I slike tilfelle skal det brukast nedstigingskummar.

6.14 Avstand mellom kummar

Max. avstand mellom avløpskummar er 80 m

Lokale bestemmelser

Maksimal avstand mellom kummar skal ikkje overstige 60 meter.

For Lærdal kommune gjeld følgjande:

VA ansvarleg avgjer kor vidt minikum eller nedstigingskum skal brukast.

For kommunane Aurland, Høyanger, Sogndal og Vik gjeld følgjande

Nedstigningskum skal brukast ved forgreiningspunkt på hovudleidningar.

For Årdal kommune gjeld følgjande;
Avstanden mellom nedstigningskummar skal ikkje overstige 60 meter.

6.15 Røyrgjennomføringar i betongkum

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

6.16 Renovering av avløpskummar

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

6.17 Tettheitsprøving

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*, Tetthetsprøving av selvfallsledninger*.

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

Lokale bestemmelser

Det skal vere ein ekstern og uavhengig aktør som utfører ei tettheitssprøvinga som ein del av overtakingsforretninga. Sjå vedlegg B4, *«Krav til innmåling, sluttkontroll og dokumentasjon VA-anlegg».*

6.18 Pumpestasjonar spillvatn

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon.

Lokale bestemmelser

For kommunane Aurland, Lærdal, Sogndal, Vik og Årdal gjeld følgjande;
Viser til lokalt vedlegg B5, «*Krav til avløpspumpestasjonar».*

6.19 Leidningar under vatn

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

Leidningar under vatn skal leggast og utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 44 *Legging av undervassleidning*, og VA/Miljø-blad nr. 46, *Inntak under vann*.

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

Lokale bestemmelser

Det skal normalt brukast speilsveisa PE leidning under vatn. Leidningen skal vere nedgrave i strandsona ned til 2 meter under sjøkart null (lågaste a*s*tronomiske tidevatn LAT) alternativt 2 meter under alminneleg lågvasstand i ferskvatn. Andre løysingar t.d. elektromuffer, skal godkjennast av VA- ansvarleg.

Undervassleidningar skal vere utstyrt med fortrinnsvis kappe eller boltefrie belastningslodd som er dimensjonert etter dei lokale forholda.

6.20 Sand- og steinfang

Sand- og steinfang skal etablerast for oppsamling av sand og grus i leidningsnettet. Dette er påkravd 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

Utforming av sand- og steinfangkum skal vere i samsvar med teikning A9, *Steinfangkum.*

Utførande entreprenør er ansvarleg for å hindre at stein, grus, sand eller andre uønska element kjem inn i nytt og eksisterande avløpsnett.

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

6.21 Trykkavløp

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

6.A Andre krav

Lokale bestemmelser

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

7. Transportsystem – overvatn

7.0 Generelle vilkår

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

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

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

Lokale bestemmelser

Handtering av overvatn skal vere i samsvar med Vedlegg B7 Retningslinjer overvasshandtering.

7.1 Val av leidningsmateriale

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

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for meir informasjon.

Lokale bestemmelser

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

For anlegg under vatn, område med høg grunnvasstand og område ved høg grunnvasstand, skal det brukast røyr med materialkvalitet PE. Det skal også brukast materialkvalitet PE ved bruk av vareröyr (kryssingar av veg m.v.)

Vidare gjeld følgjande for kommunane Høyanger, Lærdal, Sogndal, Vik og Årdal;

- Det vil bli stilt krav om bruk av betongrøyr med innstøypte pakningar, PP eller DV-røyr (dobbelvegga) med pakningar. Plastrøyra skal ha ringstivheit SN8. Betongrøyra skal vere tilstrekkeleg dimensjonerte i høve til styrke. Viktige faktorar her vil vere leggedjupne og trafikklast. VA ansvarleg skal godkjenne utrekningane.
- PVC-U er aktuelt der det er lite trafikk, maks djupne 5 meter og største diameter 315 mm.

For Aurland kommune gjeld følgjande:

- Det vil bli stilt krav om bruk av betongrøyr med innstøypte pakningar, PP eller DV-røyr (dobbelvegga) med pakningar. Plastrøyra skal ha ringstivheit SN8. Betongrøyra skal vere tilstrekkeleg dimensjonerte i høve til styrke. Viktige faktorar her vil vere leggedjupne og trafikklast. VA ansvarleg skal godkjenne utrekningane.
- PP – der det er lite trafikk, maks djupne 5 meter og maksimal diameter 315 mm

7.2 Utrekning av overvassmengder

Overvassleidningar/overvassanlegg skal dimensjonerast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen. Innløps- og utløpsarrangement i overvassdammar berekna for fordrøyning og flaumdemping, skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 70, *Innløp- og utløpsarrangement ved overvannsdammer*. Metoden for utrekning av naudsynt volum til overvassdammar berekna på flaumdemping er vist i VA/Miljø-blad nr. 69, *Overvannsdammer. Beregning av volum.*

Lokale bestemmelser

Berekning av overvassmengder skal gjerast i samsvar med Vedlegg B7 Retningslinjer overvasshandtering.

7.3 Dimensjonering av overvassleidningar

Kapasiteten til overvassleidningen/anlegget skal fastsetjast i samsvar med dimensjoneringskriteriar gitt av VA-ansvarleg i kommunen. I tillegg må det kartleggast

og sikrast ein alternativ flaumveg for overvatnet når leidningskapasiteten ikkje strekk til.

Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering skal det takast spesielt omsyn til framtidig utnytting av areal og avrenningstilhøva i området. Dette skal ivaretakast ved at det blir utarbeidd ein overordna VAO plan jf. 3.0 i denne norma.

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

Det blir elles synt til kommunalt regelverk for overvasshandtering. Overvassnorm.

7.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentleg overvassleidning er normalt 150 mm.

Lokale bestemmelser

Minste dimensjon for overvassleidning er 300 mm. Mindre dimensjonar kan der det er aktuelt aksepterast av VA-ansvarleg.
Frå sandfangkum til hovudleidning kan dimensjon 160 mm brukast.

7.5 Minimumsfall/sjølvreinsing

Overvassleidningar har som regel same fall som spillvassleidningen i grøfta.
Ved separat overvassleidning skal minimumsfallet 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

For kommunane Luster, Lærdal og Vik gjeld følgjande:

Kravet til 10 ‰ (promille) kan dispenserast etter avtale med VA ansvarleg.

7.6 Styrke og overdekking

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

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

Lokale bestemmelser

Sjå kapittel 4.0

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 samlege VA/Miljø-blad er det den generelle teksten og krava til trykklause røyr som gjeld for overvassleidningar.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

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

Mottakskontroll: Utførande entreprenør har ansvaret for handtering og tilstand av røyr, armatur og røyrdelar inntil dei er overtekne av kommunen. Røyra skal vere tersa/plugga i begge endar under lagring fram til montering i grøfta. Utførande entreprenør skal kontrollere alt materiell for feil/ skader. Ved langvarig utandørs lagring dvs. meir enn 6 månader, skal røyra tildekkast. Materiell med feil eller skader blir ikkje tillatt brukt. Stikkprøvar kan bli 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 greinrøyr, elles kan ein nytta anboring.

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

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

Krav til innmåling:
Avgreining utanfor kum skal innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar.
For anboring målar ein avstand med bandmål frå senter kumlokk på næraste kum til anboringspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknyting til kommunalt nett skal skje i kummar. Mogleg utforming er synt på teikning A4. Tilknyting avløp

7.10 Leidning i kurve

Som hovudregel skal overvassleidning leggjast i rett line mellom kummane , både horisontalt og vertikalt. Etter avtale med VA-ansvarlig i kommunen kan gje løyve til å leggja leidningen i kurve.
Leidningen skal då målast inn (x, y, z) kvar 10. meter.
Avvinklinga skal ikkje vera større enn 50% av det produsenten oppgjev som maksimum.

7.11 Bend i grøft

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

Lokale bestemmelser

Bend i grøft blir ikkje akseptert. Ved retningsendringar i grøft, skal det etablerast kum.

Bruk av bend både i horisontalplanet og vertikalplanet inntil 30 grader er tillate. Langbend skal brukast. Kortbend tillatast ikkje.

Utforming av tekniske løysingar ved større retningsendringar (meir enn 30 grader) skal avklarast med VA- ansvarleg i kommunen. Eventuell bruk av kortbend t.d. i samband med rehabilitering skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

7.12 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) og/eller fallkum.

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

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

Endeleg løysing skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

Lokale bestemmelser

Sjå kapittel 4.0.

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 aksepterast).

Montering av kumramme og kumlok skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 32, *Montering av kumramme og kumlokk.* Kummen skal vere tett. Bruk av minikummar skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

Lokale bestemmelser

Pakninga på kumloket skal ha svart farge.

Alle nedstigingskummar djupare enn 1,5 meter skal ha stige. Kumstigane skal vere av aluminium eller tilsvarande korrosjonsbestandig materiale. Kummar djupare enn 4 meter skal ha mellomdekke.

Minikummar skal ha diameter 425 mm for kummar inntil 2,5 meter djupe. For leidningsdimensjonar større 425 mm, skal teknisk løysing avtalast med VA ansvarleg i kommunen.

For kummar djupare enn 2,5 meter, skal det brukast kumringar. Det blir elles syn til standardteikning A- 10 Prinsippskisser kummar. Diameter på nedstigingskummen skal vere minimum 1600 mm.
Val av løysing/utforming av kummen skal avklarast med VA ansvarleg.

7.14 Avstand mellom kummar

Max. avstand mellom overvasskummar er 80 m

Lokale bestemmelser

Maksimal avstand mellom kummar skal ikkje overstige 60 meter.

For Lærdal kommune gjeld følgjande:

VA ansvarleg avgjer kor vidt minikum eller nedstigingskum skal brukast.

For kommunane Aurland, Høyanger, Sogndal og Vik gjeld følgjande

Nedstigningskum skal brukast ved forgreiningspunkt på hovudleidningar.

For Årdal kommune gjeld følgjande;
Avstanden mellom nedstigningskummar skal ikkje overstige 60 meter.

7.15 Røyrgjennomføringar i betongkum

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

7.16 Tettheitsprøving

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

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

Lokale bestemmelser

Sjå kapittel 5 i vedlegg B4.

7.17 Sandfang/bekkeinntak

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

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

Lokale bestemmelser

Utforming og val av teknisk løysing for bekkeinntak skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

Rister skal utformast slik at de hindrer dyr og mennesker i å falle ned i kummane. Det skal prioriterast sjølvrensande bekkeinntak/vingemur (for eksempel: NIFS Vossing eller tilsvarande)

For sandfang i veg og gater visast det til VA miljøblad 117.

7.A Andre krav

8. Transportsystem – avløp felles

8.0 Generelle vilkår

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

Lokale bestemmelser

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

8.1 Sand- og 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 mellombels steinfangskum etablerast der det nye leidningsnettet blir knytt til det eksisterande.

Lokale bestemmelser

Utforming av sand- og steinfangkum skal vere i samsvar med teikning A9, «*Steinfangkum*».

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.