

Kommunalteknisk VA norm for

Aure kommune

Averøy kommune

Rindal kommune

Sunndal kommune

Surnadal kommune

Tingvoll kommune



Dato: 5. mai 2015

FORORD

6 kommunar/bedrifter har gått sammen om å utarbeide felles kommunalteknisk VA norm. Arbeidet har skjedd i regi av ingeniørfirmaet Siv . Tobias Dahle.

VA normen representerer forhåndsgodkjente løsninger på hvordan de kommunaltekniske anleggene skal utformes. Det blir i stor grad vist til NORSK VANN/Norsk Rørsenters VA miljøblad for detaljutforming av ulike anleggsdeler. Normen er vedtatt i kommunestyrene

Bruk av alternative løsninger/materiale er ikke forbudt, men i slike tilfelle skal disse godkjennes særskilt av VA ansvarlig i kommunen/bedriften

VA normen er basert på malen til NORSK VANN. Hele normen kan lastes ned fra internett på : www.rorsenter.no

Utarbeiding av normen har blitt gjennomført av ei arbeidsgruppe med følgende medlemmer:

Kåre Grønbech, Aure Kommune
Jon Petter Lindholm, Averøy kommune
Nils Ole Evjen, Rindal kommune
Grete Marie Trædal, Sunndal kommune
Bjørn Røkkum, Sunndal kommune
Terje Forberg, Surnadal kommune
Albert Maassen, Surnadal kommune
Erlend Lund Tveekrem, Tingvoll kommune
Odd Arne Hansen, Tingvoll kommune

Planarbeidet starta opp mai 2014 og blei avslutta mars 2015. Det har vært gjennomført 5 møter i arbeidsgruppa.

1. HJEMMELSDOKUMENTER (LOVER OG FORSKRIFTER)	1
2. FUNKSJONSKRAV	3
2.0 Bærekraftige VA – anlegg	3
VA – anleggene skal være bærekraftige	3
2.1 Prosjektdokumentasjon	3
2.2 Grøfter og ledningsutførelse	3
2.3. Transportsystem - vannforsyning.....	3
2.4. Transportsystem – spillvann/ avløp felles.....	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	6
3.4 Tegningsformater	6
3.5 Revisjoner.....	6
3.6 Krav til plandokumentasjon	7
3.7 Grøfttverrsnitt	8
3.8. Kumtegninger.....	8
3.9 Krav til sluttdokumentasjon	9
3.10 Graveløyve	10
3.11 Beliggenhet/trasevalg.....	11
3.A Andre krav.....	11
4. GRØFTER OG LEDNINGSAUTFØRELSE	12
4.0 Generelle bestemmelser.....	12
4.2 Stive rør - Krav til grøfteutførelse.....	12
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell.....	12
4.4 Beliggenhet/trasevalg.....	13
4.A Andre krav.....	13
5. TRANSPORTSYSTEM - VANNFORSYNING	14
5.0 Generelle bestemmelser.....	14
5.1 Valg av ledningsmateriale.....	14
5.2 Beregning av vannforbruk.....	15
5.3 Dimensjonering av vannledninger	15
5.4 Minstedimensjon.....	16
5.5 Styrke og overdekning.....	16
5.6 Rørledninger.....	17
5.7 Mottakskontroll	18
5.8 Armatyr.....	18
5.9 Rørdeler.....	19
5.10 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal vannledning	19
5.11 Forankring.....	20
5.12 Ledning i kurve	21
5.13 Trasé med stort fall	21
5.14 Vannverkskummer	21
5.15 Avstand mellom kummer	23
5.16 Brannventiler.....	23
5.17 Trykkprøving av trykkledninger.....	23
5.18 Desinfeksjon	23
5.19 Pumpestasjoner vann.....	24
5.20 Ledninger under vann	24
5.21 Reparasjoner	25

5.A Andre krav.....	25
6. TRANSPORTSYSTEM - SPILLVANN	26
6.0 Generelle bestemmelser.....	26
6.1 Valg av ledningsmateriale.....	26
6.2 Beregning av spillvannsmengder	27
6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger.....	27
6.4 Minstedimensjoner	27
6.5 Minimumsfall/selvrensning.....	28
6.6 Styrke og overdekning.....	28
6.7 Rørledninger og rørdeler.....	29
6.8 Mottakskontroll	29
6.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal spillvannsledning	29
6.10 Ledning i kurve	30
6.11 Bend i grøft	31
6.12 Trasè med stort fall	31
6.13 Avløpskummer	32
6.14 Avstand mellom kummer	32
6.15 Rørgjennomføringer i betongkum.....	32
6.16 Renovering av avløpskummer.....	33
6.17 Tetthetsprøving.....	33
6.18 Pumpestasjoner spillvann	33
6.19 Ledninger under vann	34
6.20 Sand- og steinfang	34
6.21 Trykkavløp.....	35
6.A Andre krav.....	35
7. TRANSPORTSYSTEM - OVERVANN.....	36
7.0 Generelle bestemmelser.....	36
7.1 Valg av ledningsmateriale.....	36
7.2 Beregning av overvannsmengder	37
7.3 Dimensjonering av overvannsledninger	37
7.4 Minstedimensjoner	37
7.5 Minimumsfall/selvrensning.....	38
7.6 Styrke og overdekning.....	38
7.7 Rørledninger og rørdeler.....	39
7.8 Mottakskontroll	39
7.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal overvannsledning.....	39
7.10 Ledning i kurve	40
7.11 Bend i grøft	40
7.12 Trasè med stort fall	41
7.13 Overvannskummer.....	41
7.14 Avstand mellom kummer	42
7.15 Rørgjennomføringer i betongkum.....	42
7.16 Tetthetsprøving.....	42
7.17 Sandfang/bekkeinntak.....	42
7.A Andre krav.....	42
8. TRANSPORTSYSTEM – AVLØP FELLES	43
8.0 Generelle bestemmelser.....	43
8.1 sand- og steinfang.....	43
8.2 Regnvannsoverløp.....	43

VEDLEGGSOVERSIKT

Vedlegg A.1: Plan og lengdeprofil
Vedlegg A.2: Grøftesnitt – 2 nivå
Vedlegg A.3: Grøftesnitt – 3 nivå
Vedlegg A 4: Vannkum i veg
Vedlegg A.5: Tilknytning i kum – vannforsyning
Vedlegg A.6: Tilknytning til kommunalt avløpsanlegg
Vedlegg A 7: Grøftestengsel betong
Vedlegg A 8: Grøftestengsel leire
Vedlegg A 9 -10: Eksempel på utforming av trykkreduksjonskum
Vedlegg A 11 Normtegning kombinert kum avløp/overvann
Vedlegg A 12 Normtegning inspeksjonskum
Vedlegg A 13 Normtegning steinfangkum
Vedlegg A 14 Normtegning kumskisser

Vedlegg B.1: Retningslinjer for teknisk forprosjekt
Vedlegg B.2: Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg
Vedlegg B.3: Skjema for gravemelding
Vedlegg B.4: Eksempel på grunneieravtale
Vedlegg B.5: Utforming av trykkøkningstasjoner
Vedlegg B.6: Utforming av pumpestasjoner avløp
Vedlegg B.7: Retningslinjer for overvannshåndtering

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.

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 byggesak
- 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 næringsmiddeloggivningen (IK-MAT)
- Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (Produktkontrollloven)

Avløp

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

Annet

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

- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
- Forskrift om miljørettet helsevern
- Kommunenes sentralforbunds forslag til anskaffelsesinstruks for kommuner og fylkeskommuner
- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 4. Avløp - Kapittel 11. Kommunale vann- og avløpsgebyrer
- Lov om kulturminner (§ 9: Tiltakshaver har undersøkelsesplikt i forhold til fornminner)
- Veglov
- Vegvesenets håndbok 018 - Vegbygging (utgitt av Statens Vegvesen)
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg

Lokale bestemmelser

Kommunalteknisk VA norm gjelder for alle VA anlegg dvs. både offentlige anlegg og anlegg som blir bygd ut av private aktører for deretter å bli overtatt av kommunen/VA bedriften i samsvar med § 18.1 i Plan og Bygningsloven (PBL). Det er med bakgrunn i eierrådigheten over egne anlegg kommunen/bedriften gir disse reglene for hvordan de kommunaltekniske anleggene skal utformes.

Lokale bestemmelser utfyller og kompletterer de sentrale bestemmelsene i VA – normen. Dersom det er motstrid mellom disse, skal de lokale bestemmelsene brukes.

For private anlegg tilknytt eller som skal knyttes til kommunale anlegg, gjelder reglene i Standard Abonnentsvilkår (Administrative bestemmelser og Tekniske bestemmelser).

VIRKEOMRÅDE:

Normen gjelder ved planlegging, prosjektering og utbygging av nye VA-anlegg. Ved kommunal overtakelse av eksisterende VA-anlegg, skal disse tilfredsstillende denne normen.

2. Funksjonskrav

2.0 Bærekraftige VA – anlegg

VA – anleggene skal være bærekraftige

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.

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.

Produkter og materialer som benyttes i vann- og avløpsanlegg, skal ha slike egenskaper at bestemmelsene i plan- og bygningsloven og de tekniske kravene i forskriften tilfredsstilles.

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 belegg, rørmaterialer m.v. i kontakt med drikkevann utgis av Folkehelse).

For å oppnå god driftssikkerhet i vannforsyningsanlegg anbefales det å bygge opp ledningsnettet av ringledninger der dette er praktisk og økonomisk mulig. I ringledninger unngås lommer med vann med særlig lang oppholdstid, dvs. at faren for svekket vannkvalitet reduseres.

2.4. Transportsystem – spillvann/ avløp felles

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 tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav.

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 tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav.

3. Prosjektdokumentasjon

3.0 Generelle bestemmelser

Bygging av VA - anlegg er normalt søknadspliktig i henhold til Plan og bygningsloven og ansvarlige aktører skal godkjennes gjennom byggesaksforskriften. Anlegg som ikke er utført i henhold til kommunens VA - norm og godkjente planer, kan kommunen nekte å overta.

Lokale bestemmelser

Andre løsninger som ikke kommer fram av denne normen, skal godkjennes av kommunen. Godkjenning kan gis etter skriftlig søknad.

Ved utarbeidelse av reguleringsplaner skal det følge en overordnet VA plan. Overordnet VA-plan skal bestå av utredninger, plantegninger og andre nødvendige illustrasjoner/tegninger. Viktige moment vil være;

- Det skal utarbeides et plankart i målestokk >1:2000 som viser hovedtraseer (kommunale og private),
- Plassering av brannkummer
- Vurdering av avløpsløsninger bl.a. rensekrav
- Overvannsløsninger fordrøyninganlegg m.v.
- Andre installasjoner slik som pumpestasjoner
- Planen skal avklare eierforhold til nye VA-ledninger (private eller kommunale).
- Utbyggingsavtale skal utarbeides.

Før arbeidet med detaljprosjektering/anbudspapir kan starte opp, skal teknisk forprosjekt utarbeides og være godkjent av VA ansvarlig i kommunen jfr. vedlegg B1. Kravet til teknisk forprosjekt kan utgå etter nærmere avtale med VA ansvarlig i kommunen.

3.1 Mengdeberegning

Beskrivende mengdeberegning skal være i henhold til NS 3420.

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

3.3 Karttegn og tegnesymboler

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

3.4 Tegningsformater

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

Lokale bestemmelser

Alle tegninger skal leveres både på papir og i digitalt format. Type digitalt format skal avtales nærmere. A1 er største formatstørrelse som kan brukes.

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

Det skal klart gå fram hva som er revidert. Ny tegning skal gis samme nummer som den gamle, bli merka med ny revisjonsindeks og dato for revisjon.

Tegnings-, distribusjons- og revisjonsliste skal ligge vedlagt

Dersom revisjonen vurderes som vesentlig for utførelsen av anlegget må det søkes om ny teknisk plangodkjenning.

3.6 Krav til plandokumentasjon

Både prosjektdokumenter og sluttdokumentasjonen skal inneholde:

a) Tiltaksbeskrivelse som angir omfang av tiltaket.

b) Oversiktsplan

c) Situasjonsplan som viser:

Bestående bygninger, eksisterende ledninger og kabelanlegg, inkl. luftstrek. 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 eiendomsversikt

e) Lengdeprofil som viser:

Terrenghøyde

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

Kumplussing

Slukplussing

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

Ved utskifting og rehabilitering skal det stilles ytterligere krav til planmaterieell/sluttdokumentasjon. Følgende forhold skal vises spesielt:

- Grense for rehabilitering/utskifting
- Rehabiliterede stikkledninger
- Eksisterende ledninger, kummer, m.m. som blir fjerna
- Eksisterende ledninger som blir satt ut av drift, men som ikke blir fjerna.

Vedlagte standard tegning A1 Plan og lengdeprofil viser eksempel på utførelse .

3.7 Grøftetverrsnitt

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

Lokale bestemmelser

Grøfteutforming skal i utgangspunktet være i samsvar med vedlegg A2. Etter nærmere avtale med VA ansvarlig i kommunen kan også grøftesnitt i samsvar med vedlegg A3 være aktuelt.

I spesielle tilfeller der ledningen skal isoleres, skal utforming og omfang framgå av grøftesnitt og lengdeprofil.

Der annen infrastruktur kommer i konflikt, skal disse framgå av plan og lengdeprofil.

3.8. Kumtegninger

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

Lokale bestemmelser

Det skal lages kumskisser av alle kummer jfr vedlegg A 14. Eksempel på kumtegninger se vedlegg A 4. Vannkum i veg.

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-, Y- og Z-koordinat:

- Kummer (topp senter kumløkk), gjelder også for eksisterende kummer når de berøres av anlegget
- Sluk (topp senter slukrist)
- Ledninger i kum (se målepunkter for kotehøyder på ledning)
- Retningsforandringer (knekkpunkter) i horisontalplanet og/eller vertikalplanet
- Overganger (mellom ulike rørtyper)
- Hver 10 meter for ledning lagt i kurve
- Krysningspunkt for eksisterende kommunale ledninger
- Gren og påkoblinger, gjelder også tilkopling av private ledninger utenfor kum i utbyggingsområder
- Endeavslutning av utlagte avløpsavstikkere, gjelder kun for utbyggingsområder
- Nedgravde hjelpekonstruksjoner (forankringer, avlastningsplater etc.)
- Inntak

- Utløp/utslipp

Målepunkter for kotehøyder på ledning

- Trykkledninger: Utvendig topp rør
- Selvfallsledninger: Innvendig bunn rør

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

Generelt skal all innmåling og dokumentasjon av VA anlegg være i samsvar med vedlegg B 2 (til enhver tid siste reviderte utgave):
«Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg.»

3.10 Graveløyve

Innhenting av gravetillatelse/melding gjelder iht. kommunens regelverk.

Lokale bestemmelser

Gravetillatelse skal innhentes ved graving i eller i nærheten av offentlig veg i samsvar med §§ 32 og 57 i Vegloven

Gravetillatelse skal være i samsvar med retningslinjer for vegeier dvs. kommunene for kommunale veier) eller Statens vegvesen for fylkeskommunale/riksveier jfr. vedlegg B3 Gravemeldingskjema.

3.11 Beliggenhet/trasevalg

3.A Andre krav

Lokale bestemmelser

Erverv av grunn og rettigheter

Tilgjengelighet for framtidig drift, vedlikehold og utskifting skal sikres ved valg av trase og utførelse av anlegg. Endelig trasevalg skal være avklart med grunneier og avtale underskrevet før anleggsarbeidet kan startes opp. Avtalen skal sikre varig tillatelse til å ha ledningen liggende og å kunne gjennomføre nødvendig vedlikehold. Avtalene skal tinglyses som hefte på eiendommene og vil følge med ved fradeling og salg. Nødvendig areal for høydebasseng og pumpestasjoner inkludert tilkomst/snuhammer for lastebil , skal stilles til disposisjon for kommunen. Videre skal arealet oppmåles og fortrinnsvis tildeles martrikkelnr.

Pumpestasjoner og høydebasseng som skal overtas til offentlig vedlikehold, skal ha kjørbar tilkomst heilt fram til stasjonen. Det skal foreligge tinglyst vegrett. Framtidige nødvendige vedlikeholdsutgifter for kommunens bruk av vegen skal være avklart og oppgjort en gang for alle. Dette skal gå fram av tinglysingsdokumentet.

For anlegg der det ligger både private og kommunale/offentlige ledninger, har kommunen rettene til utøvelse av nødvendig drift og vedlikehold samt full disposisjonsrett over grøfta.

For nærmere utforming av grunneieravtale blir det vist til Vedlegg B4 Eksempel på Grunneieravtale

4. Grøfter og ledningsutførelse

4.0 Generelle bestemmelser

Generelt vises det til VA Miljøblad nr. 5 og 6. Dersom produsent av rør har gitt leggeanvisning som setter strengere krav enn VA - normen, skal produsentens anvisning følges.

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

Ledningsgrøfta skal utformes i samsvar med vedlegg A2;
Grøfteprofil – 2 nivå

Det blir og vist til vedlegg A3 Tverrsnitt Grøft – 3 nivå.

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

Det skal ikke utføres arbeid i grøfta uten at personell med ADK kompetanse/sertifikat er til stede. Personale med tilsvarende kunnskap/erfaring kan godkjennes etter nærmere avtale med VA ansvarlig.

Krav til ansvarlig foretak gjelder også tiltak som ikke er søknadspliktig.

4.4 Beliggenhet/trasevalg

Ledninger skal være tilgjengelige for nødvendig inspeksjon og kontroll, samt for oppgraving ved reparasjoner og tilknytninger.

Det skal være betryggende avstand mellom ledning og byggverk, konstruksjon eller kabelanlegg. Minste avstand mellom byggverk/kabler og VA – ledninger må være i samråd med alle berørte parter.

Hovedledninger skal fortrinnsvis ligge i gate eller i gang/sykkelvei. Anlegget bør så fremt det er mulig ligge på offentlig grunn. Dersom hovedledninger blir liggende på privat grunn kreves tinglyst erklæring om vedlikehold, fornyelser, adkomst, etc. Det skal da etableres avtale for anleggsperioden og tinglyst erklæring for fremtidig adkomst.

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

Lokale bestemmelser

Hovedledningen skal i utgangspunktet ikke ligge nærmere hus eller andre konstruksjoner enn 4,0 meter målt horisontalt. Fundamentet til byggverket må vanligvis ligge lavere enn underkant VA-ledningen som ligger dypest.

Dersom dette likevel er nødvendig med kortere avstand, skal beskrivelse med tegninger og utregninger være godkjent av VA ansvarlig i kommunen/bedriften før arbeidet blir iverksatt/starta opp. Vannledninger større enn 300 mm skal behandles spesielt.

Minsteavstand mellom VA-ledninger og kabler skal være 1 meter horisontalt for grøfter inntil 2 meter leggedyp. Ved leggedybde større enn 2 meter må avstanden økes. Hvor mye må avklares med VA – ansvarlig.

Minsteavstand mellom VA-ledninger og fjernvarmeledning/gassledning skal være 1,5 meter. Dersom disse blir lagt i samme plan som VA-ledningene kan avstanden reduseres til 1 meter. Ved leggedyp større enn 2 meter må avstanden økes utover 1,5 meter. VA ansvarlig i kommunen avgjør hvor mye.

Kryssing mellom ledningsanlegg og kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning. Ved kryssing mellom gassledning og andre lednings- og kabelanlegg skal nødvendige sikkerhetsanlegg dokumenteres.

Det blir ellers vist til vedleggene A2 og A3 Tverrsnitt Grøft

4.A Andre krav

5. Transportsystem - vannforsyning

5.0 Generelle bestemmelser

Hovedregelen er at vannledning skal være helt adskilt fra avløpskum. 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 spillvannsførende ledning.

Vannledninger skal kunne stenges ut, tømmes, fylles, luftes og rengjøres. Det er ønskelig at vannledninger skal utføres som ringledninger.

Det skal normalt være samme rørtype/rørdimensjon mellom kummer. Ved reparasjon og utskifting av rør skal dette utføres slik at den innvendige rørdimensjonen opprettholdes

Lokale bestemmelser

Det blir ikke akseptert felleskummer for vann, avløp og overvannledninger.

I boligområder bør kommunale og private ledninger prosjekteres slik at en unngår lav vannhastighet/lang oppholdstid med påfølgende sedimentering og forringing av vannkvaliteten i ledningen.

Det anbefales at det minst en gang pr. døgn oppnås vannhastighet på minst 0.4 m/sek.

Det skal legges metall peilebånd over vannledning. Dette gjelder for ledninger 50 mm og større. Dette gjelder for alle ledningsmaterialer. Peilebåndene føres inn i kummer og klamres til kumvegg.

5.1 Valg av ledningsmateriale

VA/Miljø-blad nr. 30, DT 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

For Aure, Sunndal, Surnadal gjelder;

- Ledninger av PVC materiale skal brukes i hele kommunen, 110 mm og større dimensjoner.
- Ved dårlige grunnforhold, borehull og for sjøledninger skal PE brukes
- For alle dimensjoner mindre enn 110 mm, skal PE brukes

For Averøy, Rindal og Tingvoll gjelder som hovedregel;

- Ledninger av PE materiale skal brukes i hele kommunen.

5.2 Beregning av vannforbruk

Vannforsyningsanleggene skal levere vann til vanlig forbruk og brannslukking.

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

Lokale bestemmelser

Avgrensa hagevanning er tillatt, med mindre spesielle situasjoner oppstår.

Jordbruksvanning fra kommunalt nett er ikke tillatt.

Ved dimensjonering av vannledninger skal det tas spesielt hensyn til framtidige vassmengder og utbygging av hovednettet i området og sees i sammenheng med overordna kommunale planer for området se pkt 3.0.

5.3 Dimensjonering av vannledninger

Dersom vannet får for lang oppholdstid i ledningsnett og høydebasseng, kan vannkvaliteten forringes. Volumet i vannledninger og basseng må derfor tilpasses variasjonene i det vanlige vannbehovet. Vannverk der det vanlige forbruket er lite, kan derfor ikke levere store mengder vann til brannslukking. I slike områder bør store og middels store sprinkleranlegg ha egen vannforsyning.

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

Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering av vannledningar vil ofte dimensjonerende vannmengde være fastsatt ut fra krav til uttak av slukkevann/sprinklervann. Ofte vil det kunne være kryssende interesser mellom brannvesen/eier av bygg og vannverkseier med hensyn til nødvendig kapasitet. Ved vurdering av nødvendig kapasitet til slukkevann/sprinklervann, skal kravene i Drikkevannsforskrifta gå foran kravene i teknisk forskrift til Plan og Bygningslova (TEK10).

I forbindelse med at det skal utarbeide overordnet VA plan for et område jfr pkt 3.0 i VA normen, skal kommunen fastsette nødvendig brannvannmengde. Viktige faktorer i denne vurderinga vil være avstand mellom byggene og om det er boligområde eller næringsområde. Alternative vannkilder for uttak av brannvann er og et viktig moment.

Kommunen vil så langt som mulig gi informasjon om hvor mye vann som kan tas ut fra nettet ulike steder. Dersom utbygger trenger mer vann enn dette, må han selv gjennomføre nødvendige tiltak f.eks eget basseng med pumpe etc.

Det blir ellers vist 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 brannslukking
- Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

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

I Aure kommune er frostfri dyp satt til 1,0 meter.

I Averøy kommune er frostfri dyp satt til 1,5 meter.

For kommunene Sunndal, Surnadal og Tingvoll er frostfri dyp satt til 1,8 meter.

I Rindal kommunene er frostfri dyp satt til 2,0 meter.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte rør skal avtales med VA ansvarlig i kommunen.

Ved boring/gjennomtrekking og kryssing av veier og liknende, skal det normalt brukes varerør.

Generelt skal tekniske løsninger ved gravefrie alternativ (styrt boring m.v.), og rehabilitering av ledningsanlegg godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

5.6 Rørledninger

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner 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. 15, PTV. Kravspesifikasjon for betong trykkrør
- VA/Miljø-blad nr. 16, PT. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør

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

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

Lokale bestemmelser

Krav til PE røyr

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

Ved bruk av PVC rør gjelder følgende:

Dersom PVC-U blir brukt som ledningsmateriale skal SDR verdi være 21 eller lavere med design faktor 2.5

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 håndtering og tilstand av rørene og inntil de er overtatt av kommunen. Vannrør skal være tersa/plugga i begge ender under lagring fram til montering i grøfta. Utførende entreprenør skal kontrollere rør og kummer for feil/ skader. Evt. feil/ skader skal meldes skriftlig til kommunen. Stikkprøver kan bli gjennomført av kommunen.

Ved langvarig lagring dvs. mer enn 3 måneder, skal rørene tildekkes.

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 brukes ventiler fra Ulefos Esco, Hawle, AVK eller av tilsvarende kvalitet. Ventilene skal være høyrestengte. Som avstengningsventiler skal det brukes glatløps sluseventiler med kort byggelengde

Ventil T eller ventil kryss med serviceventil skal brukes jfr. tegning A 4. Vannkum i veg. Kummene skal tilrettelegges for pluggkjøring. Utforming av vannkummer skal avklares med VA ansvarlig i kommunen.

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

5.9 Rørdeler

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

Lokale bestemmelser

Generelt skal oppbygging av rørdeler i kummen være i samsvar med VA miljøblad nr 1.

Endeleg valg av oppbygging av kum og valg av rørdeler skal skje i samråd med VA ansvarlig i kommunen.

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.

Tilknytning / avgrening skal utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 7, UTV. 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-, Y- og Z-koordinater.

For an boring måles avstand med båndmål fra senter kumløkk på nærmeste kum til anboringspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknytning på undervannsledning/ sjøledning er ikke tillatt.

Tilknytning skal også være i samsvar med kommunens Standard Abonnementsvilkår for tilknytning til kommunalt VA anlegg. Videre skal vann til forbruk og sprinkleranlegg skal gå i felles stikkledning. Ledningsanlegg fram til hovedsprinklerventil skal være av rustfritt materiale. (eks PE – duktilt er ikke tillatt)

Tilknytning til kommunalt nett skal fortrinnsvis skje i kummer.

Tilkopling til kommunalt nett kan bare skje etter nærmere avtale med kommunen og med deltakelse av personell fra kommunen.

Mulig løsning er vist på standard tegning A5. Ved flere enn 3 tilkoplinger skal manifoil brukes. Ventiler på stikkledninger skal være varig merka med gårds/bruksnr.

Eventuell tilkopling utenom kum skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen

5.11 Forankring

Avvinkling med bend tillates mellom kummer. Forankring skal dimensjoneres og måles inn etter kommunens anvisning. Se [VA/Miljøblad nr 96](#) (Forankring av trykkledninger).

Lokale bestemmelser

Forankring i kum skal skje med bruk av godkjent konsoll tilpassa aktuelle rørdimensjoner. Bruk av kiler er ikke tillatt. Videre skal bunnen i den prefabrikerte kummen være tilpasset og dimensjonert for kreftene som kan oppstå.

Ved bruk av plasstøpt kum må det kunne legges fram dokumentasjon på tilstrekkelig styrke på kumbunnen for innfesting 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.

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, UTV 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

I kryss med drengrofter eller veiter skal det alltid lages stengsel som hindrer vannsig i grøfta. Grøftestengsel skal plasseres for hver 20. meter. Ved bruk av strekkfaste rør skal opptak av krefter kunne dokumenteres.

Utforming av grunnvannssperre skal utformes i samsvar med standardtegning A 7 eller A8 i for grøfter utenom veg (i terrenget). Avstanden mellom stengslene skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

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, UTV 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 drengledningen 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 kumlukk.

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

Lokale bestemmelser

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1600 mm.

I utgangspunktet skal alt armatur i kummer kunne betjenes fra bakkenivå. Det skal brukes flatt lokk med sentrisk hull som er plassert over armaturen for kummer inntil 1,5 meter dype. For dypere kummer skal det brukes kjegle.

Det skal alltid monteres justeringsring av betong eller plast, med støttering av aluminium eller varmforsinka stål , men ikke flere enn 2 med samla høyde 35 cm.

Vannverkskummer skal plasseres på en slik måte at de lar seg drenere(kummen skal være tørr). Dersom dette ikke lar seg gjøre, skal det ikke settes ned kummer. I stedet skal det brukes en løsning med nedgravde ventiler og spindelforlengere. Slike løsninger skal godkjennes av VA ansvarlig.

Alle endeledninger skal ha kum med brannuttak eller spyleledning. Videre skal det monteres luftklokke/ventil hvis ledningen ligger med stigning mot endepunktet.

Alle vannverkskummer skal og være tilrettelagt for pluggkjøring.

Utforming av reduksjonskummer skal være i samsvar med standard tegningene A9 og A10. Endelig valg av løsning blir avgjort av VA ansvarlig i kommunen.

Dersom kommunen krever etablering av vannmålerkum, må utforming avtales med VA ansvarlig.

Det skal være minimum 200 mm grusmasse (underbygning) fra toppplate og opp til underkant av asfaltdekke på kommunale veger. For fylkesveier og riksveier gjelder kravene til Statens Vegvesen.

5.15 Avstand mellom kummer

Avstand mellom vannkummer påvirkes av flere faktorer som sløkkevannsuttak, høybrekk/lavbrekk, avgreninger og drift. Endelig avstand skal avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

I boligområder/industriområder skal avstand mellom kummer med brannventil normalt ikke være større enn 100 meter.

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

Det skal normalt være montert brannventil i alle vannverkskummer. Det skal brukes brannventilsikring og beskyttelseslokk.

5.17 Trykkprøving av trykkledninger

Trykkprøving skal utføres i henhold til NS-EN 805. Metoden for utførelse av trykkprøving av trykkledninger etter NS-EN 805, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i VA/Miljø-blad nr. 25, UT. Trykkprøving av trykkledninger.

5.18 Desinfeksjon

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

Lokale bestemmelser

Før desinfeksjon ved nyanlegg kan gjennomføres, skal ledningen være pluggkjørt.

5.19 Pumpestasjoner vann

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

Lokale bestemmelser

Utforming av pumpestasjoner i vannforsyningen skal være i samsvar med vedlegg B5.

VA-ansvarlig skal godkjenne endelig utforming av pumpestasjonen.

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, UT
Legging av undervannsledning og VA/Miljø-blad nr. 45, UT. Inntak under vann.

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

Lokale bestemmelser

Det skal normalt brukes speilsveisa PE ledning under vann. Andre løsninger t.d. elektromuffer, skal godkjennes av VA ansvarlig. Avgreininger i sjø blir ikke godkjent

Ledningen skal være nedgravd i strandsona ned til 2 meter under sjøkart null (laveste astronomiske tidevatn LAT).

Undervannsledninger skal påføres belastningslodd som tilsvarer 30 % luftfylling av ledningen.

I områder med sterk strøm, utsatte områder, elvekryssninger m.v. vil nødvendig vektbelastning være høyere. I slike tilfeller vil også styrt boring være et alternativ. Valg av teknisk løsning må avklares med VA ansvarlig.

Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Senking av undervannsledning

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 rutinene i VA/Miljø-blad nr. 40 DTV, Rutiner ved reparasjoner etter brudd, følges.

5.A Andre krav

Lokale bestemmelser

Vanninstallasjoner skal utføres slik at tilbakestrømming av ureine væsker eller gasser ikke kan skje. Dette gjelder også for tilbakesug eller inntrenging av vann fra andre vasskilder.

Aktuelle sikringsmetoder går fram av VA miljøblad nr 61 med følgende presisering: Væsketategori nr 5 kan sikres med AF(luftgap med overløp) eller BA (Kontrollerbar tilbakeslagssikring).

Valg av metode skal godkjennes av VA ansvarlig.

Om mulig skal ringledningssystem etableres.

6. Transportsystem - spillvann

6.0 Generelle bestemmelser

Spillvannsledninger skal utformes med sikte på å unngå tilstopping. Det skal være tilrettelagt for høytrykksspyling/suging, rørinspeksjon og framtidig rehabilitering. Det skal normalt være samme rørtype/rørdimensjon mellom kummer. Ved reparasjon og utskifting av rør skal dette utføres slik at den innvendige rørdimensjonen opprettholdes.

Lokale bestemmelser

Nyanlegg og omlegginger av eksisterende anlegg skal bygges som separatsystem. Overvann skal ikke ledes inn på spillvannsystemet

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

Følgende strategi skal ligge til grunn ved valg av ledningsmaterieill:

- PVC-U
- PE – for anlegg under vann, område ved høy grunnvannstand og kryssinger i varerør. Pumpeledninger/trykkledninger skal ha SDR verdi 11.
- PP - for anlegg under vann, område ved høy grunnvannstand og kryssinger i varerør.

I område med mye trafikk, overdekking mer enn 2,5 meter eller diameter større enn 315 mm skal materialvalg avklares med VA ansvarlig i kommunen.

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

6.2 Beregning av spillvannsmengder

Anlegg som bygges for spillvann alene, bør dimensjoneres for største forventede tilrenning. Det bør legges inn rimelig sikkerhet for framtidig økning av spillvannsmengden.

For virksomheter med særlig stort spillvannsavløp kan det settes en øvre grense for påslippet til offentlige avløpsanlegg, se bestemmelser om offentlige avløpsanlegg i forurensingsforskriften (§ 15A). Dette innebærer at virksomheten må bygge basseng o. l. som jevner ut vannføringstopper over døgnet.

Spillvannsmengder beregnes etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen.

Lokale bestemmelser

Utrekning av personekvivalenter skal utføres i samsvar med Norsk Standard NS 9426 pkt. 3.3.2 Utrekning av vannforbruk. Spillvannmengder skal regnes ut etter planlagt behov. Innlekking skal vurderes og tas med i utregningen.

6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger

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

Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering av spillvannsledninger skal det tas spesielt hensyn til framtidige spillvannsmengder og utbygging av hovednett i området og sees i sammenheng med overordna kommunale planer for området jf pkt 3.0 i VA normen.

Det blir og vist til pkt 5.3 Dimensjonering av vannledninger.

6.4 Minstedimensjoner

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

Lokale bestemmelser

Minste dimensjoner er 160 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.

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 stort leggedyp må ansvarlig prosjekterende kontakte leverandør for å avklare om ledningen har tilstrekkelig styrke.

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

Lokale bestemmelser

Når spillvannsledningen ligger i egen grøft gjelder følgende krav til frostfri dyp;

I Aure kommune er frostfri dyp satt til 1,0 meter.

I Averøy kommune er frostfri dyp satt til 1,5 meter.

For kommunene Sunndal, Surnadal og Tingvoll er frostfri dyp sett til 1,8 meter.

I Rindal kommunene er frostfri dyp satt til 2,0 meter.

Legging av kommunal avløpsledning dypere enn 2,5 meter krever godkjenning av VA ansvarlig i kommunen.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte rør skal avtales med VA ansvarlig i kommunen.

Ved boring/gjennomtrekking i kryssing av veier og liknende, skal det normalt brukes varerør.

Generelt skal tekniske løsninger ved gravefrie alternativ (styrt boring m.v.), og rehabilitering av ledningsanlegg godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

6.7 Rørledninger og rørdeler

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

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

For samtlige 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

Lokale bestemmelser

Spillvannledninger i materialet PVC/PP /PE skal ha en rødbrunfarge/merking.

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 håndtering og tilstand av rørene og inntil de er overtatt av kommunen. Vannrør skal være tersa/plugga i begge ender under lagring fram til montering i grøfta. Utførende entreprenør skal kontrollere rør og kummer for feil/ skader. Evt. feil/ skader skal meldes skriftlig til kommunen. Stikkprøver kan bli gjennomført av kommunen.

Ved langvarig lagring dvs. mer enn 3 måneder, skal rørene tildekkes.

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 (sadelgren, kort mufferrør eller Polva).

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, UTA. Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning.

Krav til innmåling:

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

Lokale bestemmelser

Tilknytning til nytt offentlig nett kan skje både i kum og ved greinrør. Mulig utforming er vist på standard tegning A6.
Valgt løsning skal godkjennes av VA ansvarlig.

Dersom greinløsning blir valgt, skal stakekum fortrinnsvis plasseres i tomtegrense.

Tilknytning på undervannsledning/ sjøledning er ikke tillatt.

Ved tilknytning av stikkledning må kjellergolv og/ eller vannstand i laveste monterte vannlås ligge minst 900 mm høyere enn innvendig topp hovedledning, målt ved avgreiningpunktet mellom stikkledning og hovedledning.

Tilknytning skal også være i samsvar med kommunens Standard abonnementsvilkår for tilknytning til offentlig 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

Langbend til og med 22,5° mellom kummer tillates **NB! Kortbend tillates ikke.**

Ved bruk av standardisert bunnseksjon tillates et bend med maksimal avbøyning 45 grader montert umiddelbart utenfor kumvegg. Hvis mulig bør vinkelendring fordeles på oppstrøms og nedstrøms side av kummen.

Dimensjonsendring foretas i kumvegg med prefabrikkert overgang.

6.12 Trasè 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, UTV 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

I kryss med drengrøfter eller veiter skal det alltid lages stengsel som hindrer vannsig i grøfta. Grøftestengsel skal plasseres for hver 20. meter. Ved bruk av strekkfaste rør skal opptak av krefter kunne dokumenteres.

Eksempel på utforming av grunnvassperre/grøftestenge er vist i vedleggene A7 og A8 Grøftestengsel

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

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

For ledningsdimensjoner større enn 160 mm skal det brukes nedstigningskummer med diameter minimum 1200 mm. For 160 mm dimensjon på ledningene kan både minikummer diameter minimum 400 mm eller kombinerte overvann/spillvannskummer benyttes jfr vedlegg A 11.

Ved retningsendringer på hovedledning, skal det brukes rettlinja renneløp. Renneløp som ikke blir brukte skal støpes igjen/tettes slik at hydraulisk føring bli sikra. Årsaka til dette er å unngå tilstoppinger/oppsamling av avløpsøppel.

For avløpskummer dypere enn 4,5 meter skal det være mellomdekke på nedstigningskummene.

For Surnadal gjelder spesielt:
Som hovedløsning skal det brukes prefabrikerte kummer med diameter 1000 mm. For ledningsdimensjoner mindre enn 200 mm aksepteres bruk av minikummer med diameter 400 mm.

6.14 Avstand mellom kummer

Max. avstand mellom avløpskummer er 80 m

6.15 Rørgjennomføringer i betongkum

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

6.16 Renovering av avløpskummer

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

Lokale bestemmelser

Renoveringsløsning avklares med VA-ansvarlig.

6.17 Tetthetsprøving

Tetthetsprøving av ledninger skal utføres i henhold til NS-EN 1610. Metoden for utførelse av tetthetsprøving av selvfallsledninger etter NS-EN 1610, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i VA-Miljø-blad nr 24, Tetthetsprøving av selvfallsledninger.

Tetthetsprøving av kummer utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 63, Tetthetsprøving av kum.

Lokale bestemmelser

Trykkledninger for spillvann skal tetthetsprøves med vann etter NS-EN 805, VA/Miljø-blad Nr. 25. Trykkprøving av trykkledninger.
Trykkledninger skal være høytrykkspylt før prøving.

6.18 Pumpestasjoner spillvann

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

Lokale bestemmelser

Utforming av pumpestasjoner på avløpssektoren skal være i samsvar med vedlegg B6; Retningslinjer for utforming av pumpestasjoner avløp.

VA-ansvarlig skal godkjenne endelig utforming av pumpestasjonen.

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

Ledningen skal være nedgravd i strandsona ned til 2 meter under sjøkart null (laveste astronomiske tidevann LAT).

Selvfallsledninger skal ha minimum belastningslodd som tilsvarer 50% luftfylling. Pumpeledninger skal ha minimum belastningslodd som tilsvarer 70% luftfylling.

Avløpsledninger med lokale høydebrekk bør unngås. For slike strekninger skal det være minst 100 % vektbelastning i høydebrekket. Valg av teknisk løsning for slik områder skal avklares med VA ansvarlig

I områder med sterk strøm, utsatte områder, elvekryssinger m.v. vil nødvendig vektbelastning være høyere. I slike tilfeller vil også styrt boring være et alternativ. Valg av teknisk løsning må avklares med VA ansvarlig

Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Senking av undervannsledning

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 steinfangkum etableres der det nye ledningsnettet knyttes til det eksisterende.

Lokale bestemmelser

Der nye utbyggingsområder blir tilknyttet eksisterende avløpsnett, skal steinfangkum vurderes etablert i samråd med VA ansvarlig.

Utforming av sand og steinfang kum skal i så fall være i samsvar med vedlegg A 13; Steinfangkum.

6.21 Trykkavløp

Trykkavløpssystem basert på kvernpumper skal dimensjoneres og utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 66.

6.A Andre krav

7. Transportsystem - overvann

7.0 Generelle bestemmelser

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystem. Det innebærer at alternative transportsystemer skal velges dersom forholdene ligger til rette for det.

Alternative transportsystemer for overvann som bør vurderes:

- Infiltrasjon av overvann. Se [VA/Miljøblad nr 92 - Overflateinfiltrasjon](#).
- Flomveier. Se [VA/Miljøblad nr 93 - Åpne flomveier](#).
- Naturlig avrenning.
- Vassdrag/bekker.
- Avledning på bakken.

På ledningssystemet skal det normalt være samme rørtype/rørdimensjon mellom kummer. Ved reparasjon og utskifting av rør skal dette utføres slik at den innvendige rørdimensjon opprettholdes.

Lokale bestemmelser

Bruk av vedlegg B 7 Retningslinjer for håndtering av overvann er retningsgivende for alt arbeid med overvann.

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

I kommunale samleveger vil VA-ansvarlig i kommunene avgjøre hva for materiale som skal brukes. Normalt vil det bli stilt krav om bruk av betongrør med innstøpte pakninger, PVC eller DV rør med pakninger. Avvik fra dette krever egen godkjenning.

7.2 Beregning av overvannsmengder

Overvannsledninger/overvannsanlegg skal dimensjoneres etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen. Utførelse i innløps- og utløpsarrangement i overvannsdammer beregnet for fordrøyning og flomdempning skal utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 70, Innløp- og utløpsarrangement ved overvannsdammer. Metoden for beregning av nødvendig volum for overvannsdammer med flomdemningsformål er vist i VA/Miljø-blad nr. 69, Overvannsdammer. Beregning av volum.

Lokale bestemmelser

Beregning av overvannsmengder skal gjøres i samsvar med vedlegg B- 7 Retningslinjer for overvannshåndtering

7.3 Dimensjonering av overvannsledninger

Lednings/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

Ved dimensjonering skal det tas spesielt hensyn til framtidig utnytting av areal og avrenningsforhold i området. Dette skal ivaretas ved at det blir utarbeidd en overordnet VA plan for hele utbyggingsområdet jf kapittel 3 i VA normen.

Ledningsanleggene skal dimensjoneres i utgangspunktet for spissavrenning, mens avskjærende ledningssystem, overløp, fordrøyningsanlegg, infiltrasjonsanlegg og lignende skal dimensjoneres for volumavrenning.

For nærmere beskrivelse av dimensjoneringsgrunnlag blir det vist til vedlegg B7 Retningslinjer for overvannshåndtering.

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 minimumsfallet 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

Overvannsledninger skal ikke legges 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 stort leggedyp må ansvarlig prosjekterende kontakte leverandør for å avklare om ledningen har tilstrekkelig styrke.

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

Lokale bestemmelser

I Aure kommune er frostfri dyp satt til 1,0 meter.

I Averøy kommune er frostfri dyp satt til 1,5 meter.

For kommunene Sunndal, Surnadal og Tingvoll er frostfri dyp satt til 1,8 meter.

I Rindal kommunene er frostfri dyp satt til 2,0 meter.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte rør skal avtales med VA ansvarlig i kommunen.

Ved boring/gjennomtrekking i kryssing av veier og liknende, skal det normalt brukes varerør.

Generelt skal tekniske løsninger ved gravefrie alternativ (styrt boring m.v.), og rehabilitering av ledningsanlegg godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

7.7 Rørledninger og rørdeler

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

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

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

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell

Lokale bestemmelser

Ledning av betong materiale leveres med gjennomfarget grå farge.
Ledning av PVC-U materiale leveres med gjennomfarget svart farge.
Ledning av PE materiale leveres med gjennomfarget svart farge.
Ledning av PP materiale leveres med svart farge.

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 håndtering og tilstand av rørene og inntil de er overtatt av kommunen. Vannrør skal være tersa/plugga i begge ender under lagring fram til montering i grøfta. Utførende entreprenør skal kontrollere rør og kummer for feil/ skader. Evt. feil/ skader skal meldes skriftlig til kommunen. Stikkprøver kan bli gjennomført av kommunen.

Ved langvarig lagring dvs. mer enn 3 måneder, skal rørene tildekkes.

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 UTA, 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

Ved nyanlegg skal bolighus tilknyttes i kum fortrinnsvis plassert i nærheten av tomtegrense. Overvannsrør fra sandfang skal tilkoples med greinrør.

For Sunndal gjelder spesielt
Overvannsrør kan tilkoples med greinrør eller i kum til kommunalt overvannsanlegg.

7.10 Ledning i kurve

Som hovedregel skal overvannsledning 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

Langbend inntil 30° eller kortbend inntil 15° mellom kummer tillates brukt.

Ved bruk av standardisert bunnseksjon tillates et bend med maksimal avbøyning 45 grader montert umiddelbart utenfor kumvegg. Hvis mulig bør vinkelendring fordeles på oppstrøms og nedstrøms side av kummen.

Vinkelendringer for ledninger med diameter over 300 mm skal foretas i kum.

Dimensjonsendring foretas i kumvegg med prefabrikkert overgang.

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, UTV 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

I kryss med drengrofter eller veiter skal det alltid lages stengsel som hindrer vannsig i grøfta. Grøftestengsel skal plasseres for hver 20. meter. Ved bruk av strekkfaste rør skal opptak av krefter kunne dokumenteres.

Eksempel på utforming av grunnvannssperre/grøftestengel er vist vedlegg A 7 og A8 Grøftestengsel

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

Nedstigningskummer skal ha diameter på minst 1200 mm. I de tilfeller minikummer blir tillatt brukt, skal diameteren være minst 400 mm.

For Surnadal gjelder spesielt:

Hovedløsning er at det skal brukes minikummer med diameter 400 mm eller større. Ved ledningsdimensjoner større enn 200 mm skal det brukes kummer med diameter 1000 mm eller større.

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 UT, Rørgjennomføring i betongkum.

7.16 Tetthetsprøving

Tetthetsprøving av ledninger skal utføres i henhold til NS-EN 1610. Metoden for utførelse av tetthetsprøving av selvfallsledninger etter NS-EN 1610, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i VA-Miljø-blad nr 24, Tetthetsprøving av selvfallsledninger.

Tetthetsprøving av kummer utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 63, UT, Tetthetsprøving av kum.

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

8. Transportsystem – avløp felles

8.0 Generelle bestemmelser

Hvis det er teknisk/økonomisk mulig skal det anlegges separatsystem.

8.1 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

Der avløpsledninger blir ført inn på pumpestasjoner/trykkummer skal det etableres steinfang. Utforming av sand og steinfang kum skal være i samsvar med vedlegg A 13; Steinfangkum.

8.2 Regnvannsoverløp

Regnvannsoverløp er en viktig del av avløpssystemet der nettet, eller deler av nettet er utført som fellessystem. Overløpets oppgave er å hindre overbelastning nedstrøms ledningsnett under nedbør og snøsmelting. Valg og utforming av overløpet kan gjøres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 74.