

Kommunalteknisk VA norm for



Kinn Kommune

FORORD

Kinn kommune har med dette dokumentet utarbeidd kommunalteknisk VA norm som gjeld for heile kommunen. Denne norma er vedteken sak i Kinn kommunestyre.

VA norma representerer førehandgodkjente løysingar på korleis dei kommunaltekniske anlegga skal utformast. Det blir i stor grad vist til NOR Vann/Norsk Rørsenter sine VA miljøblad for detaljutforming av ulike anleggsdelar.

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

VA norma for Kinn kommune er basert på NORSK VANN sin mal og heile norma kan lastast ned frå internett på : www.va-norm.no

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

- Håvard Solheim - Prosjektansvarleg
- Rune Kristiansen - VA-ansvarleg Florø
- Øystein Solheim - VA-ansvarleg Måløy

Planarbeidet starta opp Desember 2020.

| | |
|--|-----------|
| 1. HEIMELSDOKUMENT (LOVER OG FORSKRIFTER) | 1 |
| 2. FUNKSJONSKRAV | 2 |
| 2.0 Berekraftige VA – anlegg..... | 2 |
| 2.1 Prosjektdokumentasjon..... | 2 |
| 2.2 Grøfter og leidningsutføring..... | 2 |
| 2.3. Transportsystem - vassforsyning..... | 2 |
| 2.4. Transportsystem – spillvatn/ avløp felles..... | 3 |
| 2.5. Transportsystem - overvatn | 3 |
| 3. PROSJEKTDOKUMENTASJON | 4 |
| 3.0 Generelle vilkår..... | 4 |
| 3.1 Mengdeberegning | 4 |
| 3.2 Målestokk..... | 4 |
| 3.3 Kartteikn og teiknesymbol..... | 5 |
| 3.4 Teikningsformat | 5 |
| 3.5 Revisjoner | 5 |
| 3.6 Krav til plandokumentasjon | 5 |
| 3.7 Grøftetverrsnitt | 7 |
| 3.8. Kumteikningar | 7 |
| 3.9 Krav til sluttdokumentasjon | 8 |
| 3.10 Graveløyve..... | 10 |
| 3.11 Beliggenheit/trasevalg | 11 |
| 3.A Andre krav..... | 11 |
| 4. GRØFTER OG LEIDNINGSLØSING | 12 |
| 4.0 Generelt..... | 12 |
| 4.1 Fleksible røyr - krav til grøfteutføring..... | 12 |
| 4.2 Stive røyr - Krav til grøfteutføring | 12 |
| 4.3 Krav til kompetanse for utførande personell..... | 12 |
| 4.4 Beliggenheit/traseval | 12 |
| 4.A Andre krav5. Transportsystem - vassforsyning | 13 |
| 5.0 Generelle bestemmelser | 14 |
| 5.1 Val av leidningsmateriale | 14 |
| 5.2 Utrekning av vassforbruk | 15 |
| 5.3 Dimensjonering av vassleidningar..... | 15 |
| 5.4 Minstedimensjon..... | 16 |
| 5.5 Styrke og overdekning | 16 |
| 5.6 Røyrledningar | 17 |
| 5.7 Mottakskontroll..... | 18 |
| 5.8 Armatur..... | 19 |
| 5.9 Røyrdelar..... | 19 |
| 5.10 Tilknytning av stikkledningar / avgreining på kommunal vassleidning | 20 |
| 5.11 Forankring | 21 |
| 5.12 Ledning i kurve | 21 |
| 5.13 Trasé med stort fall | 22 |
| 5.14 Vassverkskummar | 22 |
| 5.15 Avstand mellom kummar | 23 |
| 5.16 Brannventilar | 24 |
| 5.17 Trykkprøving av trykkledningar..... | 24 |
| 5.18 Desinfeksjon | 25 |
| 5.19 Pumpestasjonar vatn | 25 |
| 5.20 Ledningar under vatn | 25 |
| 5.21 Reparasjonar | 25 |
| 5.A Andre krav..... | 26 |
| 6. TRANSPORTSYSTEM - SPILLVATN..... | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 6.0 Generelle vilkår..... | 27 |
| 6.1 Val av leidningsmateriale | 27 |
| 6.2 Utrekning av spillvassmengder | 28 |
| 6.3 Dimensjonering av spillvassleidningar | 28 |
| 6.4 Minstedimensjonar..... | 28 |
| 6.5 Minimumsfall/sjølvreinsing..... | 28 |
| 6.6 Styrke og overdekking | 29 |
| 6.7 Røyrleidningar og røyrdelar | 29 |
| 6.8 Mottakskontroll..... | 30 |
| 6.9 Tilknytning av stikkleidningar / avgreining på kommunal spillvassleidning..... | 30 |
| 6.10 Leidning i kurve | 31 |
| 6.11 Bend i grøft..... | 31 |
| 6.12 Trasé med stort fall | 32 |
| 6.13 Avløpskummar | 32 |
| 6.14 Avstand mellom kummar | 33 |
| 6.15 Røyrgjennomføringar i betongkum | 33 |
| 6.16 Renovering av avløpskummar | 34 |
| 6.17 Tettleiksprøving..... | 34 |
| 6.18 Pumpestasjonar spillvatn | 34 |
| 6.19 Leidningar under vatn | 34 |
| 6.20 Sand- og steinfang..... | 35 |
| 6.21 Trykkavløp | 35 |
| 6.A Andre krav..... | 35 |
| 7. TRANSPORTSYSTEM - OVERVATN | 37 |
| 7.0 Generelle vilkår..... | 37 |
| 7.1 Val av leidningsmateriale | 37 |
| 7.2 Utrekning av overvassmengder..... | 38 |
| 7.3 Dimensjonering av overvassleidningar..... | 38 |
| 7.4 Minstedimensjonar..... | 38 |
| 7.5 Minimumsfall/sjølvreinsing..... | 38 |
| 7.6 Styrke og overdekking | 39 |
| 7.7 Røyrleidningar og røyrdelar | 39 |
| 7.8 Mottakskontroll..... | 40 |
| 7.9 Tilknytning av stikkleidningar / avgreining på kommunal overvassleidning..... | 40 |
| 7.10 Leidning i kurve | 41 |
| 7.11 Bend i grøft..... | 41 |
| 7.12 Trasé med stort fall | 41 |
| 7.13 Overvasskummar..... | 41 |
| 7.14 Avstand mellom kummar | 42 |
| 7.15 Røyrgjennomføringar i betongkum | 42 |
| 7.16 Tettleiksprøving..... | 42 |
| 7.17 Sandfang/bekkeinntak | 43 |
| 7.A Andre krav..... | 43 |
| 8. TRANSPORTSYSTEM – AVLØP FELLES..... | 43 |
| 8.0 Generelle vilkår..... | 43 |
| 8.1 sand- og steinfang..... | 43 |
| 8.2 Regnvasssoverløp | 43 |

Vedlegg A.1: Grøfteprofil

Vedlegg A.2: Tilknytning i kum – vassforsyning

Vedlegg A.3: Tilknytting i kum – avløp

Vedlegg A 4: Grunnvassperre

Vedlegg A 5: Baidøløysing

Vedlegg A 6: Isolering av kum

Vedlegg A 7: Steinfangkum

Vedlegg B.1: Retningslinjer for innmåling av VA anlegg

Vedlegg B.2: Retningslinjer for overvasshandtering

1. Heimelsdokument (lover og forskrifter)

Verksemd for vatn- og avløp er underlagt ei rekkje lover og forskrifter som regulerer og påverkar planlegging, utføring og drift av VA-anlegg. Dei viktigaste lovene og forskriftene er lista opp under.

Ein gjer spesielt merksam på at at eit VA-prosjekt skal vurderast av fleire instansar i kommunen.

Denne norma inneheld dei tekniske krava som kommunen har vedtatt for å sikra teknisk kvalitet med omsyn til overordna målsetjing i planar og rutinar når kommunen skal eiga, driva og vedlikehalda VA-anlegg.

Norma blir og lagt til grunn for krav i samband med utbyggingsavtalar i kommunen.

Eit VA-anlegg må i tillegg til å tilfredsstilla desse krava, og tilfredsstilla krava i Plan- og bygningslova om godkjenning og kvalitetssikring. Planane skal og handsamast av plan- og bygningsmyndighetene.

Generelle lover

- Plan- og bygningsloven
 - Teknisk forskrift
 - Forskrift om byggesak
 - Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser
- “Byggherreforskriften”

Vassforsyning

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

Avløp

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

Anna

- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurensset grunn og sedimenter - Kapittel 1. Tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker
 - Forskrift om begrensning av forurensning - Del 1. Forurensset grunn og sedimenter - Kapittel 2. Opprydding i forurensset grunn ved bygge- og gravearbeider
 - Forskrift om begrensning av forurensning - Del 6. Forurensning til vassdrag og det marine miljø fra skipsfart og andre aktiviteter - Kapittel 22. Mudring og dumping i sjø og vassdrag
 - Forskrift om utførelse av arbeid
 - Lov om kommunale vass- og kloakkavgifter
 - Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
 - Forskrifter fra arbeidstilsynet
 - Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
 - Forskrift om miljørettet helsevern
 - Kommunenes sentralforbunds forslag til anskaffelsesinstruks for kommuner og fylkeskommuner
-

- Forskrift om begrensning av forurensning - Del 4. Avløp - Kapittel 11. Kommunale vann- og avløpsgebyrer
- Lov om kulturminner (§ 9: Tiltakshaver har undersøkelsesplikt i forhold til fornminner)
- Veglov
- Vegvesenets håndbok N200 - Vegbygging (utgitt av Statens Vegvesen)
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg
- Va-jus (Norsk Vann)

Lokale bestemmelser

Kommunalteknisk VA norm gjeld for alle VA-anlegg dvs. både kommunale anlegg og anlegg som blir bygd ut av private aktører for deretter å bli overtatt av kommunen/VA verksemda i samsvar med §18.1 i Plan og Bygningslova (PBL). Det er med bakgrunn i eigarrådveldet over egne anlegg kommunen/VA verksemda gir desse reglane for korleis dei kommunaltekniske anlegga skal utformast.

For private anlegg som er tilknyttet eller som skal knyttes til kommunale anlegg, gjeld reglane i Standard Abonnentsvilkår (Administrative bestemmelser og tekniske bestemmelser.)

2. Funksjonskrav

2.0 Berekraftige VA – anlegg

VA – anlegga skal vere berekraftige

2.1 Prosjektdokumentasjon

Dokumentasjonen skal vera 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 tetthetskrav i heile si planlagte levetid. Materialbruk og utføring skal vere slik at det ikkje fører til uakseptabel senking av kvaliteten på drikkevannet eller svikt i effektiv transport av drikkevann, avløpsvann og overvann.

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

2.3. Transportsystem - vassforsyning

Anlegga skal byggjast og drivast slik at krava i Drikkevannsforskrifta blir tilfredsstilt, og slik

at kundane til vassverket får NOK vatn, GODT vatn og SIKKER vassforsyning.

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

For å oppnå god og sikker drift av vassforsyningsanlegg rår ein til å byggja opp leidningsnettet av ringleidningar der dette er praktisk og økonomisk mogleg. I ringleidningar unngår ein lommer med vatn med særlig lang opphaldstid, 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 fordrøyings-/ infiltrasjonsløyser, eller ved bygging av tradisjonelle overvassleidningar.

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

3. Prosjektdokumentasjon

3.0 Generelle vilkår

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

Lokale bestemmelser

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

3.1 Mengdeberekning

Utrekning av mengder skal være i samsvar med NS 3420

3.2 Målestokk

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

Rettleiande målestokk:

- Oversiktsplan 1:5000 eller 1:2000
- Situasjonsplan 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - lengd 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - høge 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: 50 og/eller 1: 20
Vasskummar 1: 20
Forankring av bend 1:50 og/eller 1:20
Kryssing av leidningar skal synast på lengdeprofil

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

3.5 Revisjoner

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

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

Lokale bestemmelser

Det skal klart gå fram kva som er revidert. Ny teikning skal gjevast same nummer som den gamle, bli merka i revisjonstabellen med ny revisjonsindeks og dato for revisjon.
Teiknings-, distribusjons- og revisjonsliste skal ligge vedlagt .

3.6 Krav til plandokumentasjon

Både prosjektdokument og sluttdokumentasjonen skal innehalda:

- a) Tiltaksframstilling som viser omfanget av tiltaket.
 - b) Oversiktsplan
-

c) Situasjonsplan som viser:

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

d) Gjeldande reguleringsplan og eigedomsoversikt.

e) Lengdeprofil som viser:

- Terrenghøgde
- Fjellprofil
- Kote topp vassleidning i kummar
- Kote innvendig botn avløps-/spillvassleidning i kummar
- Kote innvendig botn overvassledning i kummar
- Fallforhold
- Leidningstype
- Leidningsmateriale og klasse
- Leidningsdimensjonar
- Leidningslengder, med kjeding
- Kumplassering
- Slukplassering
- Stikkleidningar
- Kryssande/parallelle installasjonar i grunnen

f) Erklæringar som blir krevd av VA-ansvarlig i kommunen.

g) Tittelfelt som viser:

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

Lokale bestemmelser

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

- Grense for rehabilitering/utskifting
- Rehabiliterte stikkleidningar

- Eksisterande leidningar, kummar, m.m. som blir fjerna
- Eksisterande ledninger som blir sett ut av drift, men som ikkje blir fjerna.

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 m horisontalt frå ytterste røyrvegg til kabelgrøft. Det blir elles synt til standardteikning i vedlegg A1.

Ved grøftedjupne større enn 2 meter må avstanden aukast. Minsteavstand mellom VA-leidningar og fjernvarmeleidning/gassleidning skal være 1,5 meter. Dersom desse vert lagt i samme plan som VA-leidningane kan avstanden reduserast til 1 meter. Ved grøftedjupne større enn 2 meter må avstanden aukast. Kryssing mellom leidningsanlegg og kabelanlegg skal skje over kortast mogleg strekning.

Der leidningar ligg i veg skal det leverast vegprofiler med plassering av leidningar og anna infrastruktur. I spesielle tilfeller der leidningen skal isolerast, skal utforminga framgå av grøftesnitt.

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

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

3.8. Kumteikningar

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

Lokale bestemmelser

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

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

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

3.9 Krav til sluttdokumentasjon

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

- Ajourførte teikningar som viser korleis anlegget er utført
- Koordinatfesta innmålingsdata
- Komplette KS- og HMS-dokumentasjon inkludert: dokumentasjon på utført røyrinspeksjon, trykkprøving og desinfisering der dette er påkrevd
- 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 kumløkk), gjeld og for eksisterande kummar når dei har innverknad på anlegget
 - Sluk (topp senter slukrist)
 - Leidningar i kum (sjå målepunkt for kotehøgde på leidning)
 - Retningsendringar (knekkpunkt) i horisontalplanet og/eller vertikalplanet
 - Overganger (mellom ulike røyrtypar)
 - Kvar 10. meter for leidning lagt i kurve
 - Krysningsspunkt for eksisterande kommunale leidningar
 - Gren og påkoplingar, gjeld og tilkopling av private leidningar utanfor kum i utbyggingsområder
 - Endeavslutning av utlagte avløpsavstikkarar, gjeld berre for utbyggingsområder
 - Nedgravde hjelpekonstruksjonar (forankringar, avlastingsplater osv.)
 - Inntak
-

- Utløp/utslepp
- Målepunkt for kotehøgde på leidning. Trykkleidningar: Utvendig topp røyr. Sjølvfallsleidningar: Innvendig botn røyr
- Innmåling med bandmål: Avstand frå senter kumløp til tilkoplingspunkt for private leidningar

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

Sluttdokumentasjonen skal godkjennast før overtaking

Lokale bestemmelsar

Generelt skal all innmåling og dokumentasjon av VA anlegg vere i samsvar med vedlegg B1 (til ei kvar tid siste reviderte utgåve):
«Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg.»

Endeleg av val av format m.v. blir gjort av VA – ansvarleg.

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

- Ajourførte teikningar som teikningar som viser korleis anlegget er utført
- Koordinatfesta innmålingsdata. Reglar for innmåling skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen jfr vedlegg B1.
- Komplett KS og HMS – dokumentasjon
- Dokumentasjon på utført røyrinspeksjon, trykkprøving og desinfisering der dette er nødvendig
- Dokumentasjon på eventuelle avvik frå den opprinnelege planen jf pkt 3.6
- Tinglyste rettigheitar jf pkt 3.11
- Bankgarantiar
- Ferdigattest

I tillegg skal det leverast eit eksemplar på papirformat.

Vidare skal det leverast bilete av ferdig planert fundament før røyrlegging og eventuelt kablar. Ved fleire leidningar i høgda skal det gjerast tilsvarande for kvar leidning/kabel

Sluttdokumentasjonen skal også innehalde;

Tittel på bilder, bilder frå kum mot kum og nummerering i pelretning.

Sjekklistar for komprimering av fundament og omfylling

Kumkort/skisse for alle kummar i samsvar med kommunalstandard

Videoinspeksjon med skriftleg rapport (ikkje aktuelt for vassleidningar med dimensjon under 110 mm). Inspeksjonen skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad 51. Røyrinspeksjon med

videokamera av avløpsleidningar. Avløpsleidningar skal reingjerast før filming.

Trykkregistreringsskjema

Kontrollskjema for tettleiksprøving av sjølvfallsleidningar, jfr VA

Miljøblad nr 24

Kontrollskjema for tettleiksprøving av trykkleidningar, jfr VA

Miljøblad nr 25

Innmålingsdata på alle tekniske detaljer på det offentlege og private leidningsnettet.

Desinfeksjonsrapport i samsvar med VA Miljøblad nr 39

Sjekklistar og attesterte lister for eigenkontroll av siste reviderte teikningar skal ajourførast kvar veke.

Det skal takast digitale fargefoto kvar 20 meter av grøfta for kvart komprimeringslag/fundament etter at røyret er lagt men før omfylling blir utført.

Avvikrapport skal utarbeidast.

Sjøleidningar skal dokumenterast med utvendig røyrinspeksjon med videokamera. Resultat av kontrollen skal dokumenterast ved videoopptak og føring av røyrkontrollskjema.

3.10 Graveløyve

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

Lokale bestemmelser

Graveløyve skal innhentast ved all graving.

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

3.11 Beliggenheit/trasevalg

3.A Andre krav

Lokale bestemmelser

Erverv av grunn og rettigheitar

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

I forbindelse med at det kan oppstå skader på nærliggande bebygging og konstruksjonar ved graving og sprenging, skal synfaringsrapport utarbeidast og føreligge før grave-, og sprengningsarbeid startar. Synfaringsrapporten skal utarbeidast i samråd med kommunen. Det kan være aktuelt med montering av rystelsesmålar.

Anlegg som byggast ut av private utbyggere, men som skal overtakast i ettertid: Her må utbyggjar stå for kjøp, oppmåling, tinglysing samt kostnader.

For kommunale prosjekt: Kommunen må erverve, tinglyse, oppmåle og ta kostnadene med dette.

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

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.

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.

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 krevd 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

Utførande maskinentreprenør skal ha ADK-1 sertifikat. Vidare skal utførande for røyrleggar ha fagutdanning innan røyrleggarfaget og ADK-1 sertifikat.

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

4.4 Beliggenheit/traseval

Leidningar skal være tilgjengelege for naudsynt inspeksjon og kontroll, samt for oppgraving ved reparasjonar og tilknyttingar.

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

Hovudleidningar skal fortrinnsvis liggja i veg eller i gang/sykkelveg. Anlegget skal der det er mogleg liggja på offentlig grunn. Dersom hovudleidningar blir liggjande på privat grunn, skal det etablerast avtale for anleggsperioden. Det skal føreliggja tinglyst erklæring om vedlikehald, fornyingar, framtidig tilkomst, osb.

Lokale bestemmelser (horisontalt)

Minsteavstand frå kommunale overføringsleidningar til faste installasjonar/konstruksjonar skal vere 6 meter.

Kommunale VA leidningar skal ikkje ligge nærare hus eller andre konstruksjonar enn 4,0 meter målt horisontalt.

Minsteavstand mellom kommunale VA-leidningar og el./telekablur skal vere 1 meter.

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

Offentlege vatn- og avløpsanlegg skal ikkje overbyggast. Ny bebyggelse, inklusive garasjar og støttemurar, skal ikkje plasserast slik at den er til ulempe for drift og vedlikehald av offentlege vatn- og avløpsanlegg. Det same gjeld øvrige søknadspliktige tiltak og øvrige tiltak som kan komplisera drift og vedlikehald eller utskifting av slike leidningar. Slik bebyggelse og tiltak skal ha en avstand til offentlig vatn- og/eller avløpsanlegg på minst 4 meter berekna frå ytterkant leidning/anlegg.

Dispensasjonar kan kun gis unntaksvis etter en heilheitsvurdering av saka. Det skal være tungtvegande grunner til at det gis dispensasjon.

Vassleidningar større enn 300 mm skal handsamast spesielt. Det blir elles synt til vedlegg A1 Grøfteprofil.

4.A Andre krav

5. Transportsystem - vassforsyning

5.0 Generelle bestemmelser

Hovudregelen er at vassleidningar skal vera heilt skilt frå avløpskum. Dersom VA-ansvarleg i kommunen gjev løyve til vassleidning i avløpskum, skal vassleidningssystem i kum vera heilt skilt frå spillvass- og overvasssystem. Drenering av vasskummar til spillvassførande leidning er ikkje tillatt.

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

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

Lokale bestemmelser

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

5.1 Val av leidningsmateriale

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

VA-ansvarleg i kommunen kan kontaktast for meir informasjon.

Lokale bestemmelser

Følgjande strategi for materialval skal leggjast til grunn:

Det kan nyttast leidningar av PE materiale og Duktilt støypejern. Materialval skal avklarast med VA ansvarleg.

5.2 Utrekning av vassforbruk

Utrekning skal gjerast i samsvar med NS-EN 805, Kap. 5.3 Vannbehov, tillegg A. 4 , 5, 6 og 7.

Lokale bestemmelser

Avgrensa hagevatning er tillatt, med mindre spesielle situasjonar oppstår.

5.3 Dimensjonering av vassleidningar

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

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

Lokale bestemmelser

Trykket bør vere minst 2 bar og ikkje vere høgare enn 8 bar.(statisk trykk). Ved dimensjonering av vassleidningar vil ofte dimensjonerande vassmengde vere fastsett ut frå krav til uttak av slokkevatn/sprinklervatn. Ved vurdering av nødvendig kapasitet til slokkevatn/sprinklervatn, skal krava i Drikkevassforskrifta gå framføre krava i teknisk forskrift til Plan og Bygningslova. Testing av sprinkleranlegg ved uttak av vatn frå kommunalt nett vert ikkje tilate utan løyve frå Kinn kommune.

I samband med det skal utarbeidast utbyggingsplan/VA rammeplan for eit område, skal kommunen fastsetje nødvendig brannvassmengde. Viktige faktorar i denne vurderinga vil vere avstand mellom bygga og om det er bustadområde eller næringsområde. Alternative vasskjelder for uttak av brannvatn er og eit viktig moment.

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

Det blir elles synt til VA miljøblad nr 82.

5.4 Minstedimensjon

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

Viser og til:

- Rettleiing til teknisk forskrift til plan og bygningslova §11.17
- Rettleiing til forskrift om brannførebyggjande tiltak og tilsyn

Lokale bestemmelser

For Kinn kommune er minste dimensjon PE 180mm, for SJK 150mm.

5.5 Styrke og overdekning

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

Kommunale vassleidningar skal normalt leggjast med ei overdekking på mellom 1,5 og 2,5 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-ansvarleg 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

I Kinn kommune er frostfri djupne sett til 1,5 meter. I grøfter utanom veg, kan frostfri djupne reduserast etter nærare avtale med VA ansvarleg i kommunen.

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

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

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

5.6 Røyrledningar

Krav til leidningsmateriell og døme på kravspesifikasjonar:

- VA/Miljø-blad nr. 10, PT. Kravspesifikasjon for rør og røyrdelar av PVC-U materiale
- VA/Miljø-blad nr. 11, PT. Kravspesifikasjon for rør og røyrdelar av PE materiale
- VA/Miljø-blad nr. 12, PT. Kravspesifikasjon for rør og røyrdelar av PP materiale
- VA/Miljø-blad nr. 13, PT. Kravspesifikasjon av rør og røyrdelar av GRP materiale
- VA/Miljø-blad nr. 15, PTV. Kravspesifikasjon for betong trykkrør
- VA/Miljø-blad nr. 16, PT. Kravspesifikasjon for duktile støypejernsrøyr

Desse VA/Miljø-blada, bortsett frå nr. 15 og 16, omhandlar både trykkrøyr og trykklause røyr. For samtlege blads vedkommande Det er den generelle teksten, samt krava til trykkrøyr, som gjeld for vassleidningar.

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell.

Lokale bestemmelser

Ved bruk av PE som leidningsmateriale skal SDR verdi vere 11. Ved bruk av PE røyr, skal faren for forureina grunn (petroleumsprodukt i grunnen) vurderast og nødvendige tiltak gjennomførast etter avtale med VA ansvarleg i kommunen. Der det er fare for forureining i grunn må PE røyr beskyttast mot diffusjon - VA/Miljø-blad nr. 11.

Designfaktor (sikkerhetsfaktor) skal vere 1,6 med materialkvalitet PE 100 (stive røyr) og materialkvalitet PE 80 på kveil.

Tabellen under syner samanhengen mellom SDR verdi, trykkklasse og materialkvalitet. (utheva skrift er dei mest vanlege brukte røyrkvalitetane)

| Mat. | Brot-spennning | Design faktor | 41 | 33 | 26 | 21 | 17 | 13.6 | 11 | 9 | 7.4 |
|--------|----------------|---------------|--------|--------|------|--------|--------|-------|---------|---------|-------|
| PE 80 | 8.0 | 1.6 | PN 2.5 | PN 3.2 | PN 4 | PN 5 | PN 6.3 | PN 8 | PN 10 | PN 12.5 | PN 16 |
| PE 100 | 10.0 | 1.6 | PN 3.2 | PN 4 | PN 5 | PN 6.3 | PN 8 | PN 10 | PN 12.5 | PN 16 | PN 20 |

Dersom PVC-U blir brukt som leidningsmateriale skal SDR verdi vere 13.6

Samanheng mellom SDR-verdi, design faktor (C) og maksimum tillatt trykk for PVC trykkrør:

| Design faktor | SDR 34,4 | SDR 21 | SDR 13,6 |
|---------------|----------|----------|----------|
| C 2,5 | 6 bar | 10 bar | 16 bar |
| C 2,0 | 7,5 bar | 12,5 bar | 20 bar |

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

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

Duktile støypejernsrøyr skal ha minimum klasse K9. Ved korrosive grunnforhold skal duktile støypejernsrøyr leggjast med ekstra korrosjonsbeskyttelse.

5.7 Mottakskontroll

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

Lokale bestemmelser

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

Ved langvarig lagring dvs. meir enn 3 månader, skal røyra tildekkast.

5.8 Armatur

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

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

Lokale bestemmelser

VA miljøblad nr 1 skal danne utgangspunktet for utforming av ventilarrangement.

Kummane skal tilretteleggjast for pluggkøyring. Utforming og plassering av kummar må avtalast spesielt med VA ansvarleg i kommunen.

Lett monterbare og modulbaserte ventilar skal nyttast. Bruk av andre typar ventilar skal godkjennast av VA ansvarleg. Ventilane skal vere høgrestengde. Ventil T eller kryss skal ha serviceventil. Mellomringer med skåren gjenge i godset skal ikkje benyttas. Må være type Esco lock eller tilsvarende.

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

Vassmålarar og trykkgjevarar skal monterast i samsvar med spesifikasjon frå leverandør.

Det skal kun brukast materiale som ikkje kan avgje stoffer til drikkevatnet i helsefarlege mengder (godkjent for bruk til næringsmiddel).

5.9 Røyrdelar

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

Lokale bestemmelser

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

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

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 sprinkleranlegg
- tilknyting til viktige hovudvassleidningar

I desse tilfella skal avgreining gjerast i kum.

Tilknyting/avgreining skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 7, *UTV. Tilknyting av stikkleidning til kommunal vassleidning*.

Anboring på plastrøyr i spenn er ikkje lov.

Krav til innmåling:

Avgreining utanfor kum skal innmålast med X-, Y- og Z-koordinatar.

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

Lokale bestemmelser

I Måløy skal tilknyting til kommunalt nett vere i kommunal kum. I Florø skal tilknyting til kommunalt nett vere i kommunal kum, eller kommunal parallelleidning til hovudleidning mellom kummar.

Ved 2 eller fleire tilkoplingar i kum, skal prefabrikkert modul/konsoll nyttast. Tilknyting på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillat.

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

Vatn til forbruk og sprinkleranlegg skal gå i felles leidning, dersom forbruksleidning har dimensjon mindre enn 25mm.

Leidningsanlegg fram til hovudsprinklerventil skal vere av rustfritt materiale. Det skal installerast tilbakeslagsventil i henhold til NS-1717.

Fjerning av tilknytingar:

Ved riving av bygningar eller andre forhold som medfører fjerning/flytting av tilknytning til kommunal leidning, skal stikkleidning for vatn pluggast ved tilknytingspunkt på hovudleidningen. Dette gjeld også midlertidige tilknytingar. Leidningar som er tilknytta private fellesleidningar for vatn, skal pluggast ved tilknytingspunktet. Plugging av tilknytingar skal meldast til Teknisk drift og prosjektleiing.

5.11 Forankring

Avvinkling med bend er tillat mellom kummar. Forankring skal dimensjonerast og målast inn i samsvar med kommunale reglar/rettleiing. Se (Forankring av trykkleidningar).

Lokale bestemmelser

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

Forankring av bend skal gjerast i samsvar med VA miljøblad 96.

5.12 Leidning i kurve

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

Må vassleidningen leggjast i kurve, skal dette avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

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

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

Lokale bestemmelser

Høgbrekk på leidning mellom kummar blir normalt ikkje tillatt.

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.

På nye anlegg skal lufteventil vere dobbeltvirkande. Der en ikkje har moglegheit for drenering i kum, skal lufteventil vere

enkeltvirkande.

5.13 Trasé med stort fall

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

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

Røyr gjennomføring gjennom betong skal utførast som vist i VA/Miljø-blad nr. 9, UTV Røyr gjennomføring 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

Utforming av grunnvassperre skal utformast i samsvar med standardteikning A4-tetting av grøft, for grøfter utanom veg (i terrenget). Grunnvassperre bør vurderast i kvart enkelt prosjekt. Dersom etablering av grunnvassperre er nødvendig i veg, må dette avklarast spesielt med VA ansvarleg.

5.14 Vassverkskummar

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

Røyr gjennomføringar skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 9, *UTV Røyr gjennomføring 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 vera minimum DN 150 mm.

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

Lokale bestemmelser

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1600 mm.

Nedstigningskummer med armatur dim 200 og større skal være minimum 2 000 mm.

Støypejernsløk på vasskummer skal ha slite/dempering med tette spetthol.

Lokkene skal ha blå pakning på vannkummer og rød pakning på lokk som inneholder brannvatn tilkobling.

Mindre dimensjon på kummer eller annen merking på lokk skal avklares med VA-ansvarlig i kommunen.

I utgangspunktet skal alle armatur i kummer kunne betjenes fra bakkenivå. Det brukes flate topplater med sentrisk hull som er plassert over armaturen for kummer inntil 1,5 mtr dybde. For dypere kummer skal det benyttes eksentrisk hull plassert over stige. Det skal alltid monteres justeringsring, med låsing, men ikke flere enn 2 stk med samla høyde 35 cm. Kummar i veg skal helst leggjast utanom hjulspor, minimum 1,5 meter frå vegkant. Det skal være minimum 200 mm grusmasse (underbygging) frå kumkant og opp til underkant av asfaltdekke. Det skal monterast sluseventil med ratt under brannventil. Lufteventil skal monterast over sluseventilen. Alle kummar skal ha 1" serviceuttak. Det skal monterast stengjeventilar i alle retningar i kummen. Alle endeledninger skal ha mulighet for utspyling. Videre skal det monteres lufteklokke/ ventil dersom ledning ligg med stigning mot endepunktet. Videre skal det være tilrettelagt for desinfeksjon av ledningsnett ved at servicepunkt med stuss er montert like utenfor alle ventiler i henhold til VA miljøblad nr 39.

Vannverkskummer skal plasseres på en slik måte at de lar seg drenere (kummen skal være tørr). Dersom de ikke lar seg drenere skal de være uten dreneringshull (tett), eventuelt dreneringsrør over grunnvannstand. Andre løsninger avtales med VA ansvarlig i kommunen. Det skal brukes ekspansjonsfuge i overgangen mellom botn og vegger i kummen for å sikre at den er tett.

Vasskummen skal være frostsikra. Val av metode må avklarast med VA ansvarlig i kommunen. Ei mogleg utforming er vist i vedlegg A6.

Vasskummer som skal brukes til uttak av vatn til slamsugebiler, kostebiler, etc skal være sikret mot tilbakestraum i henhold til VA Miljøblad nr 61. Kommunen bestemmer kvar det kan tappast til slike formål.

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

Kummar skal plasserast på fylgjande punkt:

- Ved avgreiningar og kryssingspunkt.
- For brannuttak skal avstanden mellom kummane ikkje være større enn 100 m. (Maks. slangeutlegg er 50 m).
- For avtapping og lufting.
- Der betjent armatur må plasserast.

Avstanden mellom stengjemoglegheitane tilpassast slik at så få abonnentar som mogleg blir utan vatn. Abonnentar som er heilt avhengig av kontinuerleg vassforsyning, f.eks. ved bruk av sprinkleranlegg, skal vurderast særskilt. Det skal monterast ventil/være stengjemoglegheiter i alle retningar. Kum skal merkast på stolpar el. l.

5.16 Brannventilar

Brannventilar skal plasserast i samråd med VA-ansvarleg i kommunen.

Utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 47, *Brannventilar. Krav til materialer og utførelse*.

Lokale bestemmelser

I Måløy skal det monterast brannhydrantar. Det skal alltid vere stengeventil på tilførselsleidning til hydranten. Det skal brukast brannhydrantar som er knekkbare.

I Florø skal det vere brannkummar. Alle kummar med brannventil skal ha brannventilsikring og beskyttelseslok.

Detaljert utforming av teknisk løysing skal gjerast av VA ansvarleg i kommunen.

5.17 Trykkprøving av trykkleidningar

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

Lokale bestemmelser

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

5.18 Desinfeksjon

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

Lokale bestemmelser

Leidningsstrekke skal ikkje takast i bruk før godkjente analyseresultat føreligg.

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

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

Lokale bestemmelser

Det skal normalt brukast speilsveisa PE leidning under vatn. Andre løysingar t.d. elektromuffer, skal godkjennast av VA ansvarleg. Avgreiningar på sjøleidningar er ikkje tillatt. Dersom det ikkje benyttes synkerøyr med innebygd belastning skal det benyttes boltefrie belastningslodd eller alu anode på bolter.

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

Leidningen skal vere nedgravd i strandsona ned til frostfri djupn. Hovudleidningar bør vere dubberte (vere reserveleidning).

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

5.21 Reparasjonar

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

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

5.A Andre krav

Lokale bestemmelser

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

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

Val av metode skal godkjennast av VA ansvarleg.
Om mogleg skal ringleidningsystem etablerast.

6. Transportsystem - spillvatn

6.0 Generelle vilkår

Spillvassleidningar skal utformast med sikte på å unngå tilstopping. Det skal være tilrettelagt for høgtrykksspyling/suging, røyrinspeksjon og framtidig rehabilitering.

Det skal normalt være samme røyrtype/røyrdimensjon mellom kummar. Ved reparasjon og utskifting av røyr skal dette utførast slik at innvendig røyrdimensjonen ikkje blir endra.

Lokale bestemmelser

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

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

6.1 Val av leidningsmateriale

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

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for meir informasjon.

Lokale bestemmelser

Følgjande strategi skal liggje til grunn ved val av leidningsmateriell:

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

Leidningsmateriale av PP kan brukast etter nærare avtale med VA ansvarleg i kommunen.

I område med mykje trafikk, overdekking meir enn 2,5 meter eller diameter større enn 315 mm skal materialval avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

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 særleg stort spillvassavløp kan ein setja ei øvre grense for påslepp til offentlege avløpsanlegg, sjå bestemmelse om offentlege avløpsanlegg i forureiningsforskrifta (§ 15A). Dette medfører at verksemda må byggja t.d. basseng, som utjamnar toppar i spillvassmengda.

Spillvassmengder skal utreknast etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen.

Lokale bestemmelser

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

6.3 Dimensjonering av spillvassleidningar

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

Lokale bestemmelser

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

Det blir elles synt til pkt 5.3 Dimensjonering av vassleidningar.

6.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentleg spillvassleidning skal som hovudregel vere 160 mm.

Lokale bestemmelser

Andre dimensjonar kan godkjennast etter nærare avtale av VA ansvarleg.

6.5 Minimumsfall/sjølvreinsing

Ved fall mindre enn 10 % skal sjølvreinsing dokumenterast via skjærkraft berekningar. Endeleidningar skal vurderast spesielt i samband med sjølvreinsing. Det er viktig at ein ikkje får motfall og svankar ved legging av spillvassleidningar. Toleransekrav til legginga er difor viktig, sjå NS 3420, kapittel H3. VA-ansvarleg i kommunen skal godkjenne minimumsfall.

6.6 Styrke og overdekking

Trykkleidningar skal ikkje utsetjast for høgare innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøyt skal ikkje overskrida 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 ansvarleg prosjekterande kontakta leverandør for å avklare om leidningen har tilstrekkeleg 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

For nærare omtale av frostfri djupne i kommunane er det vist til pkt 5.5 i denne norma.

Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte røyr kan nyttast etter avtale med VA ansvarleg.

Ved boring/gjennomtrekking i vegar og liknande skal røyrmateriale og teknisk løysing avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

6.7 Rørleidningar og røyrdelar

Krav til leidningsmateriale og eksempel på kravspesifikasjoner i:

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

For samtlege VA/Miljø-blad er det den generelle teksten og krava til trykkklause røyr som gjeld for avløpsleidningar (ved pumpeleidningar, sjå trykkørøyr).

Kommunen avgjer val av leidningsmateriell

Lokale bestemmelser

Spillvassleidningar skal ha ein rødbrunfarge/rødbrun stripe/merking.

Spillvassrøyra skal vere tersa med pakning under arbeid heilt fram til leidningen er ferdig montert og sett i drift. Vidare skal stigerøyra på tilsvarende måte vere tersa under arbeid slik at singel/andre uønska ting ikkje kjem inn på leidningsnettet.

6.8 Mottakskontroll

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

Lokale bestemmelser

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

Ved langvarig lagring dvs. meir enn 3 månader, skal røyra tildekkast.

6.9 Tilknyting av stikkleidningar / avgreining på kommunal spillvassleidning

Private stikkleidningar skal normalt koplast til kommunal spillvassleidning utanfor kum. For nyanlegg skal det nyttast grenrøyr, elles kan ein nytta anboring (sadelgren, kort mufferøyr eller Polva).

Der det er ledige og gode prefabrikkerte 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 fra og med 150 mm.

Tilknyting/avgreining skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 33, UTA. *Tilknyting av stikkleidning til hovedavløpsleidning.*

Krav til innmåling:

Avgreining utanfor kum skal innmålast med X-, Y- og Z-koordinater.

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

Lokale bestemmelser

Tilknytning til nytt kommunalt nett skal skje i kummar eller ved 45 graders grenrør. Der spillvassleidningen blir tilkopla kommunal avløpsleidning utanom kum, skal det etablerast eit stakekum/spylegren på privat leidning. Mogleg utforming er synt på standard teikning A3-tilknytting av stikkleidning.

Tilknytning på undervassleidning/sjøleidning er ikkje tillatt.

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

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

Pumpeleidning skal tilknyttast sjølvfallskum før tilknytning til kommunalt leidningsnett. Dette skal utførast på ein hydraulisk riktig måte.

6.10 Leidning i kurve

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

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

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

6.11 Bend i grøft

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

Lokale bestemmelser

Retningsendring i horisontalplanet inntil 30 grader er tillatt. Utforming av tekniske løysingar ved større retningsendringar (meir enn 30 grader) i vertikalplanet skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen. Langbend skal brukast. Bruk av kortbend t.d. i samband med rehabilitering skal godkjennast av VA ansvarleg i kommunen.

Dersom spesielle forhold gjer det nødvendig, tillatast bend til og med 22° mellom kummar. Bend på PVC-U og PP røyr skal være langbend, kortbend vert ikkje tillatt. Ved bruk av standardisert botnseksjon vert eit bend med maksimal avbøying 45 grader montert umiddelbart utanfor kumvegg tillatt. Om mogleg bør vinkelendring fordelast på oppstrøms og nedstrøms side av kummen. Dimensjonsendring vert føretatt i kumvegg med prefabrikkert overgang.

6.12 Trasé med stort fall

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

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

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

Endelig løysing skal avtalast med VA-ansvarleg i kommunen.

Lokale bestemmelser

Utforming av grunnvasssperre skal utformast i samsvar med standardteikning A4-tetting av grøft.

6.13 Avløpskummar

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

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

Lokale bestemmelser

Ved større forgreiningspunkt skal nedstigingskummar brukast. Det skal nyttast betongkummar med innstøpte plastrenner eller prefabrikkerte nedstigs-kummar av plast.

Alle nedstigingskummer djupare enn 1,5 meter skal ha stige. Kumstigane skal vere av korrosjonsbestandig materiale. Kummer djupare enn 4 meter skal ha mellomdekke.

Det skal brukast minikummar med diameter minimum på 400 mm. Endeleg val av løysing blir gjort av VA ansvarleg i kommunen.

Eventuell retningsendringa skal takast ved å bruke langbend etter kummen.

6.14 Avstand mellom kummar

Max. avstand mellom avløpskummar er 80 meter.

Lokale bestemmelser

Normalt skal maksimal avstand mellom kummar ikkje overstige 60 meter.

Det er moglegheiter for å montere annankvar kum minikum og nedstigningskum, avstand mellom kvar kum skal då være maksimalt 120 meter. Gjeld avstand mellom 1000 mm nedstigningskummer.

6.15 Rørgjennomføringar i betongkum

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

6.16 Renovering av avløpskummar

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

6.17 Tettleiksprøving

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, *Tettleiksprøving av sjølvfallsleidningar*.

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

Lokale bestemmelser

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

6.18 Pumpestasjonar spillvatn

Kontakt VA-ansvarleg i kommunen for nærare informasjon.

6.19 Leidningar under vatn

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

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

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

Lokale bestemmelser

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

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

Vektbelasting på avløpsleidning skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen.

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

6.20 Sand- og steinfang

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

Lokale bestemmelser

Sand- og steinfang skal vurderast for oppsamling av sand og grus i leidningsnettet. Dette vert krevd kor avløp går inn på avløspumpestasjon/trykk-kummer. I nye utbyggingsområder skal midlertidig steinfangskum etablerast der det nye leidningsnettet vert tilknyta det eksisterande. Dette er uavhengig av storleiken på utbyggingsområdet.

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 avløpsspumpeasjonar/reinseanlegg skal vere tilknytta drifts- og fjernkontrollanlegg til kommunen.

Forgreiningar som vert lagt ut fra hovudleidningar for framtidige tilkoblingar, skal ha samme farge som hovudleidningen.

Overløp under kote 2.4 meter (NN2000) skal ha montert tilbakeslagsventil/klaff.

Ved bebyggelse under kote 4,0 meter (NN2000) som vert tilknytta kommunalt leidningsnett skal ein vurdere tiltak for å hindre tilbakeslag av spillvatn/sjøvatn.

7. Transportsystem - overvatn

7.0 Generelle vilkår

Overvatn skal som hovudregel handterast lokalt og med kun avgrensa tilførsle til overvasssystem. Det vil seia at alternative transportsystem skal veljast der det ligg til rette for det. Alternative transportsystem for overvatn som bør vurderast:

- Infiltrasjon av overvatn. Sjå [VA/Miljøblad nr 92 - Overflateinfiltrasjon](#)
- Flomvegar. Sjå [VA/Miljøblad nr 93 - Åpne flomveier](#).
- Naturlig avrenning
- Vassdrag/bekker
- Avleiing på bakken

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

Lokale bestemmelser

Bruk av overvassnorm vedlegg B2 skal leggst til grunn for handtering av overvatn.

Bestemmelser i dette kapittel gjeld også for felles avløpsleidningar (AF-leidningar). Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/overflateinfiltrasjon/>
- <https://www.va-blad.no/apne-flomveier/>

7.1 Val av leidningsmateriale

VA/Miljø-blad nr. 30, *Val av røyrmateriell*, 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 kommunale samleveggar vil VA-ansvarleg i kommune avgjere kva for materiale som skal brukast. Normalt vil det bli stilt krav om bruk av betongrøyr med innstøypte pakningar, PVC eller DV røyr (dobbelvegga) med pakningar. Overvassrøyr av plast skal ha svart farge. Avvik frå dette krev eiga godkjenning.

Røyr og utstyr som ikkje er generelt godkjent til bruk blir vurdert i kvart einskild tilfelle og blir behandla som dispensasjon frå VA-norma VA/Miljø-blad nr. 30, PT. Val av røyrmateriell, skal vere rettleiande for val.

7.2 Utrekning av overvassmengder

Overvassleidningar/overvassanlegg skal dimensjonerast etter nærare avtale med VA-ansvarleg i kommunen.

Innløps- og utløpsarrangement i overvassdammar berekna for fordrøying og flaumdemping, skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 70, *Innløps- og utløpsarrangement ved overvassdammar*. Metoden for utrekning av naudsynt volum til overvassdammar berekna på flaumdemping er vist i VA/Miljø-blad nr. 69, *Overvassdammar. Berekning av volum*.

Lokale bestemmelser

Berekning av overvassmengder skal gjerast i samsvar med vedlegg B.2 Retningslinjer for overvasshandtering.

7.3 Dimensjonering av overvassleidningar

Kapasiteten til overvassleidningen/anlegget skal fastsetjast i samsvar med dimensjoneringskriteriar gitt av VA-ansvarleg i kommunen. I tillegg må ein kartleggja og sikra ein alternativ flomveg for overvatnet når leiningskapasiteten ikkje strekk til.

Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering skal det takast spesielt omsyn til framtidig utnytting av areal og avrenningstilhøve i området. Dette skal ivaretakast ved at det blir utarbeidd ein VA-rammeplan for heile utbyggingsområdet.

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

For nærare omtale av dimensjoneringsgrunnlag blir det synt til vedlegg B 2 Retningslinjer for overvasshandtering.

7.4 Minstedimensjonar

Minste dimensjon for offentlig overvassleidning er normalt 150 mm.

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

Minimumsfall på overvatn- og felles avløpsleidningar skal som hovudregel være 10 % (1:100). I spesielle tilfeller der tiltakshaver ønsker avvik fra dimensjonens minste fall skal det dokumenterast at leidningen er sjølvreinsende ved hjelp av skjærkraftberegninger.

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 ansvarleg prosjekterande kontakta leverandør for å avklare om leidningen har tilstrekkeleg 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

Frostfri djupne skal avklarast med VA ansvarleg i kommunen. Ved boring/gjennomtrekking i vegar og liknande skal det brukast kappe av PP (polypropylen) på PE røyr. Seinare terrenginngrep som endrar overdekkingsforhold skal ikkje gjennomførast utan godkjenning fra VA ansvarleg.

7.7 Rørleidningar og røyrdelar

Krav til leidningsmateriell og døme på kravspesifikasjonar:

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

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

Kommunen avgjer val av leidningsmateriale.

Lokale bestemmelser

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

7.8 Mottakskontroll

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

Lokale bestemmelser

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

7.9 Tilknyting av stikkleidningar / avgreining på kommunal overvassleidning

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

Der det er ledige og gode prefabrierte 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 fra og med 150 mm.

Tilknyting/avgreining skal utførast i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 33, *UTA. Tilknyting av stikkleidning til hovedavløpsleidning.*

Krav til innmåling:

Avgreining utanfor kum skal innmålast med X-, Y- og Z-koordinater. For an boring målar ein avstand med bandmål frå senter kumløkk på næraste kum til anboringspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknyting til nytt kommunalt nett skal skje i kummar, eller ved greinrøyr.

7.10 Leidning i kurve

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

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

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

7.11 Bend i grøft

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

Lokale bestemmelser

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

7.12 Trasé med stort fall

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

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

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

Endelig løysing skal avtalast med VA-ansvarlig i kommunen.

Lokale bestemmelser

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

7.13 Overvasskummar

Nedstigningskummar skal ikkje ha mindre diameter enn 1000 mm.

Renner skal utførast i same materiale som røyrleidningen (ved bruk av PVC-røyr kan renner i PP akseptast).

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

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

Lokale bestemmelser

Nedstigingskum skal normalt brukast i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Diameter på kummen skal vere minst 1400 mm. Ved bruk av minikummer skal diameteren være minimum 400 mm på stake/spylegren og inspeksjonskummer. På sandfangskummer minimum 600 mm. Alle nedstigingskummer djupare enn 1,5 meter skal ha stige. Kumstigane skal vere av aluminium eller tilsvarende korrosjonsbestandig materiale. Kummer djupare enn 4 meter skal ha mellomdekke.

7.14 Avstand mellom kummar

Max. avstand mellom overvasskummar er 80 m.

Lokale bestemmelser

Normalt skal maksimal avstand mellom kummar ikkje overstige 60 meter.

7.15 Rørgjennomføringar i betongkum

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

7.16 Tettleiksprøving

Tettleiksprøving av 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 sjølvfallsleidningar*.

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

Lokale bestemmelser

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

7.17 Sandfang/bekkeinntak

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

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

7.A Andre krav

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.

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

Sandfang skal utførast i henhold til VA Miljøblad nr. 117.

8. Transportsystem – avløp felles

8.0 Generelle vilkår

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

8.1 sand- og steinfang

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

Lokale bestemmelser

Der avløpsleidningar blir ført inn på pumpestasjonar/trykkummar skal det etablerast steinfang. Utforming av sand og steinfang kum skal vere i samsvar med vedlegg A7; 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/Miljøblad nr. 74.