

Kommunalteknisk VA norm for

Frosta kommune
Frosta Vassverk
Inderøy kommune
Vikna kommune



Vedtatt 18.08.2016 i Frosta Vassverk
Vedtatt 28.03.2017 i Frosta kommunestyre

FORORD

3 kommuner/bedrifter har gått sammen om å utarbeide felles kommunalteknisk VA norm. Arbeidet har skjedd i regi av ingeniørfirmaene Norconsult og 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 tilfeller 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:

Peder Vik –Frosta kommune
Roar Pettersen – Frosta kommune
Bjørn Støwer – Frosta Vassverk
Åge Elvebakk – Inderøy kommune
Arne Vist – Inderøy kommune
Kjetil Tømmer – Vikna kommune
Roger Bratland – Vikna kommune

Sven Arvo Valdor, Norconsult as og Tobias Dahle Siv. Ing Tobias Dahle as har vært sekretærer for arbeidet.

Planarbeidet starta opp november 2015 og blei avslutta september 2016. 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.....	6
3.3 Karttegn og tegnesymboler.....	6
3.4 Tegningsformater.....	6
3.5 Revisjoner.....	7
3.6 Krav til plandokumentasjon.....	7
3.7 Grøftetverrsnitt.....	9
3.8. Kumtegninger.....	9
3.9 Krav til sluttokumentasjon.....	10
3.10 Graveløyve.....	11
3.11 Beliggenhet/trasevalg.....	11
3.A Andre krav.....	12
4. GRØFTER OG LEDNINGSUTFØRELSE.....	13
4.0 Generelle bestemmelser.....	13
4.2 Stive rør - Krav til grøfteutførelse.....	14
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell.....	14
4.4 Beliggenhet/trasevalg.....	15
4.A Andre krav.....	16
5. TRANSPORTSYSTEM - VANNFORSYNING	17
5.0 Generelle bestemmelser.....	17
5.1 Valg av ledningsmateriale.....	18
5.2 Beregning av vannforbruk.....	18
5.3 Dimensjonering av vannledninger.....	19
5.4 Minstedimensjon.....	20
5.5 Styrke og overdekning.....	20
5.6 Rørledninger.....	20
5.7 Mottakskontroll.....	21
5.8 Armatur.....	22
5.9 Rørdeler.....	22
5.10 Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal vannledning.....	23
5.11 Forankring.....	24
5.12 Ledning i kurve.....	24
5.13 Trasé med stort fall.....	25
5.14 Vannverkskummer.....	25
5.15 Avstand mellom kummer.....	27
5.16 Brannventiler.....	27
5.17 Trykkprøving av trykkledninger.....	27
5.18 Desinfeksjon.....	29
5.19 Pumpestasjoner vann.....	29
5.20 Ledninger under vann.....	29
5.21 Reparasjoner.....	30

5.A Andre krav	30
6. TRANSPORTSYSTEM - SPILLVANN	32
6.0 Generelle bestemmelser	32
6.1 Valg av ledningsmateriale	32
6.2 Beregning av spillvannsmengder	33
6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger	34
6.4 Minstedimensjoner	34
6.5 Minimumsfall/selvrensning	35
6.6 Styrke og overdekning	35
6.7 Rørledninger og rørdeler	35
6.8 Mottakskontroll	36
6.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrensning på kommunal spillvannsledning	36
6.10 Ledning i kurve	37
6.11 Bend i grøft	37
6.12 Trasè med stort fall	37
6.13 Avløpskummer	38
6.14 Avstand mellom kummer	38
6.15 Rørgjennomføringer i betongkum	39
6.16 Renovering av avløpskummer	39
6.17 Tetthetsprøving	39
6.18 Pumpestasjoner spillvann	40
6.19 Ledninger under vann	40
6.20 Sand- og steinfang	42
6.21 Trykkavløp	42
6.A Andre krav	42
7. TRANSPORTSYSTEM - OVERVANN	43
7.0 Generelle bestemmelser	43
7.1 Valg av ledningsmateriale	43
7.2 Beregning av overvannsmengder	44
7.3 Dimensjonering av overvannsledninger	44
7.4 Minstedimensjoner	45
7.5 Minimumsfall/selvrensning	45
7.6 Styrke og overdekning	45
7.7 Rørledninger og rørdeler	45
7.8 Mottakskontroll	46
7.9 Tilknytning av stikkledninger / avgrensning på kommunal overvannsledning	46
7.10 Ledning i kurve	47
7.11 Bend i grøft	47
7.12 Trasè med stort fall	47
7.13 Overvannskummer	48
7.14 Avstand mellom kummer	48
7.15 Rørgjennomføringer i betongkum	49
7.16 Tetthetsprøving	49
7.17 Sandfang/bekkeinntak	49
7.A Andre krav	50
8. TRANSPORTSYSTEM – AVLØP FELLES	51
8.0 Generelle bestemmelser	51
8.1 sand- og steinfang	51
8.2 Regnvannsoverløp	51

VEDLEGGSOVERSIKT

Vedlegg A.1: Plan og lengdeprofil
Vedlegg A.2. Grøftegraving
Vedlegg A.3: Grøftesnitt – 2 nivå
Vedlegg A.4: Grøftesnitt – 3 nivå
Vedlegg A.5: Forankring Jordgrøft
Vedlegg A.6; Forankring Fjellgrøft
Vedlegg A.7: Grøftestengsel leire
Vedlegg A.8: Grøftestengsel betong
Vedlegg A 9.1: Vannkum eksempel med UNI klikk forankringssystem
Vedlegg A 9.2; Vannkum med separate ventiler
Vedlegg A 9.3: Tilknytning stikkledning vann
Vedlegg A.10; Nedgravd kum m spindelforlengere
Vedlegg A 11: Kumskisse av avløpskummer
Vedlegg A 12: Prinsipp for kumsett
Vedlegg A 13: Inspeksjonskum avløp (minikum)
Vedlegg A 14; Sandfangkum
Vedlegg A 15.1: Sandfang i vei og grøft
Vedlegg A 15.2: Minikum i vei og grøft
Vedlegg A 16: Plan, profil og snitt stikkrenne
Vedlegg A 17: Bekkeinntak

Vedlegg B.1: Retningslinjer for teknisk forprosjekt
Vedlegg B.2: Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg
Vedlegg B.3: Merking av kummer
Vedlegg B.4: Utforming av trykkøkningstasjoner
Vedlegg B.5A: Utforming av pumpestasjoner avløp – versjon Frosta kommune
Vedlegg B.5B: Utforming av avløpspumpestasjoner
Vedlegg B.6: 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 brannforebygging
- Veiledning til forskrift om brannforebygging
- Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelreguleringen (IK-MAT)
- Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (Produktkontrollloven)

Avløp

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

Annet

- Forskrift om begrenning av forurensning - Del 1. Forurenset grunn og sedimenter - Kapittel 1. Tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker
- Forskrift om begrenning av forurensning - Del 1. Forurenset grunn og sedimenter - Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider
- Forskrift om begrenning av forurensning - Del 6. Forurensning til vassdrag og det marine miljø fra skipsfart og andre aktiviteter - Kapittel 22. Mudring og dumping i sjø og vassdrag

- Forskrift om utførelse av arbeid
- Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
- Forskrifter fra arbeidstilsynet
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
- Forskrift om miljørettet helsevern
- Kommunenes sentralforbunds forslag til anskaffelsesinstruks for kommuner og fylkeskommuner
- Forskrift om begrenning 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 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/Frosta Vassverk gir disse reglene for hvordan de kommunaltekniske anleggene skal utformes. Det blir spesielt presisert at VA ansvarlig for vannforsyninga i Frosta kommune er Frosta vassverk.

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

** For Frosta kommune gjelder spesielt;*

I tilfeller der VA-ansvarlig skal godkjenne valg av annen løsning, må det hensyntas kost-/nytteeffekt i praktisering av normen.

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 Folkehelsen).

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 VA ansvarlig i kommunen. Godkjenning kan gis etter skriftlig søknad.

I de tilfeller VA ansvarlig skal godkjenne valg av løsning, skal denne være forhåndsgodkjent før løsningen blir iverksatt.

Ved utarbeidelse av reguleringsplaner skal det følge en overordnet VA plan. VA planen skal godkjennes før byggesaksbehandling.

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 jfr vedlegg B1 - Retningslinjer for teknisk forprosjekt.

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.

** For Frosta kommune gjelder spesielt;*

Ansvar for innlegging av stikkledninger ligger på eier som skal koble seg til Frosta Vassverks ledningsnett.

Kravet til slutt dokumentasjon hjemles i det at Frosta Vassverk SA skal overta eierskapet og ansvaret for disse ledningene.

3.1 Mengdeberegning

Beskrivende mengdeberegning skal være i henhold til NS 3420.

Lokale bestemmelser

Siste versjon av NS 3420 skal benyttes ved beskrivende mengdeberegning.

3.2 Målestokk

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

Veiledende målestokk:

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

Lokale bestemmelser

Kummer 1: 20
Forankring av bend 1:20

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

Prosjekttegninger leveres som PDF tegninger og eventuelt på papir etter avtale med VA ansvarlig.

Autocad/Novapoint kompatible formater samt SOSI format skal leveres VA ansvarlig. Format avtales nærmere med kommunen. Det blir ellers henvist til vedlegg B2. Krav til innmåling og dokumentasjon.

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 av VA ansvarlig som vesentlig for utførelsen av anlegget, må det søkes om ny teknisk godkjenning.

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 eiendomsoversikt

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

Prosjektering skal utføres i henhold til kommunes standardtegninger. For sluttokumentasjon se kap. 3.9. Ved utskifting og rehabilitering stilles ytterligere krav til planmaterieil.

Følgende forhold skal vises spesielt:

- Grense for rehabilitering/utskifting
- Planlagt trase for stikkledninger
- Eksisterende ledninger, kummer, m.m. som fjernes gis påskrift "fjernes".
- Eksisterende ledninger som settes ut av drift men som ikke fjernes skal vises som utkrysset på planen med påskrift "nedlegges".
- Spyleplan for vannledning (plan for pluggkjøring). Plugg skal kunne tas ut i plan med ledningen.

Tittelfelt skal i tillegg til det som er nevnt vise:

- Tegningsdato
- Tegningsnummer

Vedlagte normtegning 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

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.

For kommunene Frosta og Inderøy skal grøfteutforminga være i samsvar med vedleggene A2 og A3.

For Vikna kommune skal grøfteutforming være i samsvar med vedleggene A2 og A4.

Spesielt blir det påpekt minimum 150 mm avstand vertikalt mellom topp avløpsrør og bunn vannrør. Eventuelle avvik fra dette skal avklares med VA ansvarlig.

3.8. Kumtegninger

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

Lokale bestemmelser

Det skal utarbeides kumskisser og kumtegninger for alle kummer

Vannkummer

- Vannkummer skal vises i detalj i plan. Dette gjelder også eksisterende kummer som det nye anlegget skal knyttes til. Se normtegningene A9.1 og A9.2 jfr. kapittel 5.14

Avløpskummer

- Alle avløpskummer skal tegnes i detalj – se normtegning A 13 Inspeksjonskum for avløp(minikum) jfr. kapittel 6.13

Sandfangkummer

- Se normtegning A14 Sandfangkum jfr kapittel 7.13

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 kumlokk), 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.»

Senest 3 uker før ferdigbefaring og kommunal overtagelse av VA-anlegg, skal fullstendig sluttokumentasjon leveres. Dokumentasjonen må godkjennes av kommunen før overtagelse.

For Frosta kommune gjelder spesielt;

Vannledninger; Kravet til sluttokumentasjon for stikkledninger, er skisse som viser anboringspunktet og vannledningen fra stengekran inn til utvendig mur på boligen.

Nøkkeltanga skal måles inn fra faste varige punkter.

Videre skal Nøkkeltanga og vannledningen måles inn med koordinater henhold til beskrivelse for innmåling.

Avløpsløpsledninger; Innmåling av tilknytningspunkt, stikkledning til samleledning, skal måles inn, det er også ønskelig å få innmåling av privat stikkledning.

3.10 Gravetillatelse

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 og alle andre områder der offentlige ledninger kan forekomme.

Gravemelding skal sendes kommunen i god tid dvs. 15 arbeidsdager, før tiltaket skal gjennomføres

Skjema for gravemelding kan lastes ned fra kommunens hjemmeside.

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. Dersom tiltak skal gjennomføres slik at det blir nødvendig å flytte ledningen/ene, må tiltakshaver bekoste dette. Avtalene skal tinglyses som hefte på eiendommene og vil følge med ved fradeling og salg.

Kommunen skal eie grunnen til pumpestasjoner, høydebasseng, vannbehandlingsanlegg og avløpsrenseanlegg. Videre skal arealet oppmåles og tildeles martrikkelnr. Nødvendig areal for tilkomst og snuhammer for lastebil, skal stilles til disposisjon for kommunen/virksomheten. Erstatning for grunnerverv skal være oppgjort/utbetalt en gang for alle dvs. engangsbeløp.

Pumpestasjoner, høydebasseng, vannbehandlingsanlegg og avløpsrenseanlegg 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 veien 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.

Utforming av slike avtaler skjer i henhold til kommunal 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.

Lokale bestemmelser

Grøfteutførelse skal være i samsvar med pkt 3.7

Der annen infrastruktur kommer i konflikt, skal disse framgå av plan og lengdeprofil. Det for øvrig også vist til VA Miljøblad nr 109 Frostsikring av VA ledninger og kummer.

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

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

Frostisolering

Prosjekterende/utførende er ansvarlig for at ledningen legges frostfritt. Det skal dokumenteres for VA ansvarlig at ledningene legges frostfritt.

I tilfeller der ledningen skal isoleres, skal utforming og omfang framgå av grøftesnitt og lengdeprofil. Slike løsninger skal godkjennes av VA ansvarlig.

Sikring mot skader på ledningsanlegg

For å sikre ledninger mot skader skal ledningene legges på minst følgende dybder;

For Vikna kommune gjelder spesielt;

Alle kommunale ledninger skal ligge på minimum 1,5 meter dybde

For Frosta kommune gjelder spesielt;

Alle kommunale ledninger skal ligge på minimum 1,6 meter dybde utenom vei og 2.0 meter i vei.

For Inderøy kommune gjelder spesielt;

Alle kommunale ledninger skal ligge på minimum 1,8 meter dybde utenom vei og 2.0 meter i vei.

4.1 Fleksible rør - Krav til grøfteutførelse

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

Lokale bestemmelse

Det blir vist til punktene til de lokale bestemmelsene i pkt. 3,7 og 3,8.

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

Utforming av grunnvannssperre skal utformes i samsvar med normtegningene A7 eller A8 i for grøfter utenom veg (i terrenget). Avstanden mellom stengslene skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

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.

Lokale bestemmelse

I kryss med drenggrøfter eller veiter skal det alltid lages stengsel som hindrer vannsig i grøfta. Grøftestengsel skal normalt 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 A7 eller A8 for grøfter utenom veg (i terrenget). Avstanden mellom stengslene skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

4.3 Krav til kompetanse for utførende personell

Under henvisning til Plan- og bygningslovens § 77 og VA/Miljø-blad nr. 42, UT, 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/ved grøfta uten at personell med ADK -1 kompetanse/sertifikat er til stede.

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.

Lokale bestemmelser

Tilgjengelighet for framtidig drift, vedlikehold og utskifting skal sikres ved valg av trase og utførelse av anlegg.

Eiendomsgrunn

Hovedregel er at kommunale ledninger legges i kommunal gate/vei.

Når spesielle forhold krever avvik fra dette, skal tilgjengelighet for framtidig drift, vedlikehold og utskifting sikres.

Over private eiendommer sikres dette ved tinglyste avtaler med grunneiere, basert på valg av trase og utførelse av anlegg. Kommunen/virksomheten gjennomfører normalt avtaleinngåelse.

Avstand til bygning

Ledninger skal ikke ligge nærmere hus eller andre konstruksjoner enn 4,0 m, uten nærmere avtale med VA-ansvarlig. Dersom grøftebunn blir dypere enn 3 m økes sideavstanden tilsvarende økningen i dybde. Sideavstanden må også økes tilsvarende dybde dersom fundamenter undergraves.

Avstand til fjernvarmeanlegg

Fjernvarmerør vil normalt ha 1 m overdekning, dvs. de legges 1,3 - 1,8 m målt fra utvendig bunn av rør avhengig av dimensjon.

Følgende avstander mellom kommunale ledninger og fjernvarmeledninger gjelder generelt:

- Kommunal ledning med dybde < 2,5 m: sideavstand 2 m.
- Kommunal ledning med dybde > 2,5 m, men < 3,5 m: sideavstand 3 m.
- Kommunal ledning med dybde > 3,5 m, men < 4,5 m: sideavstand 4 m.

Når det prosjekteres VA-anlegg og fjernvarmeanlegg samtidig kan avstander mellom anlegg reduseres med 0,5m.

Ved kommunal hovedvannledning med dimensjon fra og med støpejern 300 mm/plast 315 mm skal minste sideavstand være 5 m.

Ved kryssing skal avstand i vertikalplanet være minst 15 cm, uavhengig av dimensjoner.

Avstand til kabler

Kabler skal normalt ha 0,6 m overdekning. Det skal være minimum 1.3 m sideavstand fra ytterste kommunale ledning til nærmeste kabeltrekkerør, og minimum 2 m sideavstand fra ytterste kommunale ledning til nærmeste kabel uten trekkerør. Kabler som ønskes lagt nærmere enn 3 m fra kommunal veg, må søke kommunen v/ VA ansvarlig, om dispensasjon, jfr Vegloven §§30 og 32.

Kryssinger

Ved kryssing av ledninger skal normalt vannledning ligge over avløpsledning. Andre løsninger skal avklares med VA-ansvarlig, i kommunen.

Kryssing mellom ledningsanlegg og fjernvarmeanlegg/kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning. Ved kryssing mellom VA-anlegg og kabelanlegg skal nødvendige sikkerhetstiltak avklares med kabeleier.

4.A Andre krav

Lokale bestemmelse

Alle kummer skal være merka i samsvar med vedlegg B3.

Utførende entreprenør har ansvaret for håndtering og tilstand av rørene og inntil de er overtatt av kommunen. Alle rør 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. Sjekkliste for mottakskontroll videresendes til kommunens byggeleder minst hver 2.uke.

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

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 bør ved planlegging av nye ledningsanlegg tilstrebes mest mulig grad av ringledningssystem.

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 32 mm og større for alle typer ledningsmaterialer. Peilebåndene føres inn i kummer og klamres til kumvegg.

For Inderøy og Frosta Vassverk gjelder spesielt;

Kravet til peilebånd over vannledning, gjelder ikke i Inderøy og Frosta.

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 Vikna kommune gjelder;

- Både PE og PVC ledninger brukes
- Ved dårlige grunnforhold, borehull og for sjøledninger skal PE brukes
- For alle dimensjoner mindre enn 110 mm, skal PE brukes
- Dersom speilsveising av PE ledninger blir brukt, skal innvendig sveisevulst fjernes

For Inderøy kommune gjelder;

- Både PVC og PE materiale er aktuelt. Valg av materiale gjøres av VA ansvarlig i Inderøy kommune.
- Dersom speilsveising av PE ledninger blir brukt, skal innvendig sveisevulst fjernes

For Frosta kommune gjelder;

- Både PVC og PE materiale er aktuelt. Valg av materiale gjøres av Frosta Vassverk.

5.2 Beregning av vannforbruk

Vannforsyningsanleggene skal levere vann til vanlig forbruk og brannsløkking.

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

Lokale bestemmelser

Ved dimensjonering av vannledninger skal det tas spesielt hensyn til framtidige vannmengder 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 brannsløkking. 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 vannledninger 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 utarbeides 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 innvendig dimensjon for kommunal ledning er normalt 100 mm, dersom det ikke er krav til brannvann. Minste innvendig dimensjon for kommunal ledning ved krav til brannvann er normalt 150 mm.

Viser også til:

Veiledning til teknisk forskrift til plan og bygningsloven § 11.17 som setter veiledende krav til bl.a. vannforsyning til brannslukking

Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

Lokale bestemmelser

For Frosta vassverk gjelder spesielt;

Frosta vassverk overtar stikkledninger helt fram til utvendig mur. Minstedimensjon på slike stikkledninger er 32mm.

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 (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.

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

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 trykkør
- VA/Miljø-blad nr. 16, PT. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør

Ovennevnte VA/Miljø-blad, bortsett fra nr. 15 og 16, omhandler både trykkrør og trykløse 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 rør

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

Se pkt. 4 A

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.

Lokale bestemmelser

Sluser

Sluseventiler skal være høyrelukkende og med nøkkeltopp. Slusen skal ha god hydraulisk utforming samtidig som den skal gi god hydraulisk tetning. Det skal brukes ventiler fra Ulefos, Hawle, AVK eller av tilsvarende kvalitet.

Det skal monteres glattløps sluseventiler for dimensjoner opp til og med DN 600. Normalt monteres sluser i kum. Nedgravde sluser skal avklares med VA-ansvarlig Kommunalteknikk.

Sluseventiler fra og med DN 400 skal ha kulelager eller lignende på spindel for lettere manøvrering.

Åpne/lukkemoment skal tilfredsstillende krav i EN 1074-2 ved fullt ensidig vanntrykk, eksempel ved vanntrykk 10 bar:

DN	50-80	100-150	200-300
Maks lukkemoment	80 Nm	100 Nm	200 Nm

Ventil T eller ventil kryss med serviceventil skal brukes jfr. tegning A 9. Standard Vannkum. Kummene skal tilrettelegges for pluggkjøring. Utforming av vannkummer skal avklares med VA ansvarlig i kommunen/vassverket.

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 og 112.

Videre blir det vist til normtegningene 9.1 og 9.2. Endelig 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 anboring måles avstand med båndmål fra senter kumlokk på nærmeste kum til anboringpunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknytning til nytt kommunalt nett skal skje i kummer. Mulig løsning er vist på normtegning A9.3 Ved flere enn 3 tilkoplinger skal manifoil brukes. Ventiler på stikkledninger skal være varig merka med gateadresse/veiadresse.

Kommunen skal godkjenne teknisk løsning og kan ved behov kreve økning i kumdiameter eller egen fordelingskum.

Eventuelle tilkopling utenom kum skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

Videre skal vann til forbruk og sprinkleranlegg skal gå i felles stikkledning. Ledningsanlegg innomhus fram til hovedsprinklerventil skal være av rustfritt materiale med egen tilbakeslagsventil før sprinkleranlegget. (eks PE – duktilt er ikke tillatt).

Dersom egen ledning til sprinkleranlegget blir benytta etter avtale med VA ansvarlig, skal tilbakeslagsventil være montert ved tilkoplingspunktet til kommunal ledning.

For Frosta kommune gjelder;

- Følgende gjelder ikke for Frosta Vassverk; Ved flere enn 3 tilkoplinger skal manifoil brukes.

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

Utforming av prefabrikerte kummer skal være i samsvar med VA miljøblad 112.

Konsollen skal være godkjent i forhold til VA miljøblad 112.

Knekkpunkter på ledningsanlegg skal være tilstrekkelig forankra. Eksempel på utførelse er vist i normtegningene A5 og A6.

5.12 Ledning i kurve

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

Lokale bestemmelser

Høybrekk på ledning mellom kummer blir ikke tillatt.

For å sikre rask utlufting av ledningsanlegg, må alle ledninger ha ei minimumsstiging på 10 promille mot lufteventil. I områder med lite fall, kan kravet til minimumsstiging reduseres etter avtale med VA ansvarlig i kommunen/VA virksomheten.

Lufteventilen skal være dobbeltvirkende dvs. både utlufting og innsug for å hindre vakuum. Løsningen forutsetter drenert kum.

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

Se pkt. 4.1 og 4.2

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 drensledningen dimensjoneres. Minste dimensjon er DN 150 mm.

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

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

armaturet.

Lokale bestemmelser

I utgangspunktet skal alt armatur i kummer kunne betjenes fra bakkenivå.

Det skal brukes kjegle med eksentrisk hull for 650 mm kumlukk/flyteramme. Kumlokkene skal ha slite/dempering. Kummerne skal ha fastmontert stige.

Vannverkskummer skal plasseres på en slik måte at de lar seg drenere (kummen skal være tørr). Minstedimensjon på drensledning er 160 mm

Dersom dette ikke lar seg gjøre, skal det ikke settes ned kummer. I stedet skal det brukes nedgravde løsninger eller tilsvarende dvs. at alle ledningene ligger nedgravde og slusene blir opererte via spindelforlengere jf. normtegnning A 10 Nedgravde kummer med spindelforlengere.

Det skal monteres justeringsring av betong med støttering av aluminium, varmforsinka stål eller plast, høyde 10 cm for kummer plassert i vei. Det kan plasseres inntil 2 justeringsringer med samla høyde inntil 30 cm inklusiv ramme.

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

Alle vannverkskummer skal og være tilrettelagt for pluggkjøring.

Dersom kommunen/VA virksomheten krever etablering av vannmålerkum og reduksjonskum, må utforming avtales med VA ansvarlig.

For Vikna kommune og Inderøy kommune gjelder

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1600 mm.

For Frosta Vassverk gjelder.

Vannverkskummer med 1200 mm diameter tillates brukt for vannledninger med dimensjon inntil 110 mm.

Vannverkskummer skal plasseres slik at de lar seg drenere minste dimensjon på utløp fra kummen er 110mm.

Det kan velges bruk av nedgravde løsninger etter avtale med Frosta Vassverk SA.

5.15 Avstand mellom kummer

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

Lokale bestemmelser

I boligområder (småhus og blokker) skal avstand fra brannkum fram til hovedinngang målt langs veg/tilkomst normalt ikke være større enn 100 meter.

Det skal være ekstra kummer (begge sider) ved elvekryssinger /sjøledninger m.v. Videre skal avstand og plassering godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

I industriområder/områder med særskilte brannobjekter skal brannsikring avklares med Brannsjefen i kommunen/virksomheten. Det skal taes hensyn til bestemmelsene i Teknisk Forskrift (TEK 10) § 15– 9. Det blir og vist til VA Miljøblad nr 82.

5.16 Brannventiler

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

Lokale bestemmelser

Det skal normalt være montert stengbar brannventil i alle vannverkskummer. Det skal brukes brannventilsikring og beskyttelseslokk og med klo (2 klørs hakestykke).

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.

Lokale bestemmelser

Det skal utarbeides en enkel plan for tetthetsprøving av ledningen. Planen skal godkjennes av VA ansvarlig/ VA virksomheten.

Firma som skal utføre tetthetsprøving, skal dokumentere formell og relevant kompetanse, samt videre oppgi referanser fra tilsvarende prosjekter. Tetthetsprøvinga skal gjennomføres av eksternt firma som er uavhengig utførende entreprenør. (3 partskontroll – godkjent av kommunen).

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

Det skal utarbeides en enkel plan for rengjøring av ledningen dvs. spyling/pluggkjøring og desinfeksjon. Planen skal godkjennes av VA ansvarlig/ VA virksomheten.

Anleggseier skal varsles minst 4 arbeidsdager på forhånd og ha anledning til å være til stede når pluggkjøring og desinfeksjon skal utføres pkt. 3.9.

Firma som skal utføre pluggkjøring og desinfeksjon skal dokumenterte formell og relevant kompetanse, samt oppgi referanser fra tilsvarende jobber. Pluggkjøring og desinfeksjonen skal gjennomføres av eksternt firma som er uavhengig av utførende entreprenør. (3 partskontroll – godkjent av kommunen).

5.19 Pumpestasjoner vann

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

Lokale bestemmelser

Utforming av pumpestasjoner i vannforsyningen skal være i samsvar med vedlegg B4 Utforming av trykkøkningstasjoner.

VA-ansvarlig skal godkjenne endelig utforming av pumpestasjonen.

5.20 Ledninger under vann

Ledninger under vann skal ha spesiell godkjennelse 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-

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

For Frosta Vassverk gjelder;

Undervannsledninger skal påføres belastningslodd som tilsvarer 40 % luftfylling av ledningen.

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

For Inderøy og Vikna kommune gjelder;

Undervannsledninger skal påføres belastningslodd som tilsvarer 100 % luftfylling av ledningen.

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 tilbakestrømning 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: Væskekategori nr 5 kan sikres med

AF(luftgap med overløp) eller BA (Kontrollerbar tilbakeslagssikring).

Valg av metode skal godkjennes av VA ansvarlig.

Ringledningssystem skal 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 krav gjelder ved valg av ledningsmateriale;

Minimumskrav

	Materialer	Design faktor C	Maks. SDR	Min. trykkklasse /PN	Ringstivhet	Norsk Standard	Farge på rør
Selvfall	PVC-U	2,5	-	-	SN 8	NS-EN 1401	rødbrun
	PP		-	-	SN 8	NS-EN 1852	rødbrun
	PE	1,6	17,6	-	SN 8	NS-EN 13244	Svart med rød stripe
Pumpe	PVC-U	2,5	21	10		NS-EN 1456	rød

	PE100	1,6	11	10		NS-EN 13244	svart med rød stripe
	PE100	1,6	13,6	10		NS-EN 13244	Svart med rød stripe
Rørdeler selvføll	PVC		34			NS-EN 1401	
	PP				S 16	NS-EN 1852	

Alle muffert skal ha integrert, fastsittende tetningsring.

Rør og rørdeler skal i tillegg oppfylle de tekniske bestemmelsene i INSTA SBC 1401 eller INSTA SBC 1852. Dette skal være kontrollert gjennom tredjepartskontroll bestyrt av INSTA-CERT og produktene skal være merket med sertifiseringsmerket Nordic Poly Mark - eller tredjepartsverifisert til samme kvalitetsnivå.

Rørdeler - selvføll

Utenfor kummer benyttes rørdeler av PVC-U/PP/PE med samme krav til material og pakninger som ledningen.

Rørdeler - pumpeledning

Det må velges rørdeler med minst samme PN-verdi og som velges for rørene og samme krav til material og pakninger. Fortrinnsvis skal samme materiale som for ledning benyttes.

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 (PTV).

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. Spillvannsmengder skal regnes ut etter planlagt behov. Innlekking skal vurderes og tas med i utregningen.

Det skal brukes følgende spesifikke vannmengder for beregning av spillvannsmengder i nye ledningsnett med separatsystem.

- husholdninger: 200 l/pe*d
- reservekapasitet; 100 l/pe*d

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 jfr. 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.

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

Legging av kommunal avløpsledning dypere enn 3,0 meter krever godkjenning 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

Det blir her vist til pkt 6.1 .

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

Se pkt 4. A.

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 offentlig nett skal fortrinnsvis skje i kummer. Påstikk med greinrør utenom kum skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

Dersom greinløsning blir brukt, skal stikkledningen ha separat stakepunkt.

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

For kommunene Frosta og Vikna gjelder;

Dersom spesielle forhold gjør det nødvendig, kan VA ansvarlig tillate bend til og med 22° mellom kummer.

Bend på PVC-U og PP rør skal være langbend. **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

Se pkt 4.1

6.13 Avløpskummer

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

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

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelse

Det skal brukes minikummer med diameter minimum på 600 mm jfr. normtegnningene A11 Kumskisser, A12 Prinsipper for Kumsett og A13 Inspeksjonskum avløp. Topp stigerør utføres med lokk.

For rørdimensjoner på 160 mm og inntil 2 meters kumdybde, kan kummer med diameter med 400 mm brukes.

For rørdiameter større enn 300 mm eller kumdybder større enn 3,0 meter, skal utforming av kummen avklares med VA ansvarlig.

Topp av kum utføres med påbygningsring av betong diameter 650 mm, høyde 500 mm og støpejernslokk med ramme.

Utenom veg skal lokket stikke minst 20 cm over bakkenivå.

6.14 Avstand mellom kummer

Max. avstand mellom avløpskummer er 80 m

Lokale bestemmelser

Det skal være ekstra kummer (begge sider) ved kryssing av veier, elvekryssinger m.v. etter avtale med VA ansvarlig.

6.15 Rørgjennomføringer i betongkum

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

Lokale bestemmelser

Rørgjennomføring i betongkum skal utføres ved kjerneboring, med godkjent pakning.

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 trykkprøves med vann etter NS-EN 805, VA/Miljø-blad Nr. 25. Trykkprøving av trykkledninger. Trykkledninger skal være høytrykkspytt før prøving.

For kommunene Frosta og Inderøy gjelder;

Krav til tetthetsprøving av selvfallsledninger og kummer kan avvikes etter avtale med VA ansvarlig. TV-kontroll skal gjennomføres i henhold til kap. 3.9 og vedlegg B2; Krav til innmåling og dokumentasjon av VA anlegg

6.18 Pumpestasjoner spillvann

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

Lokale bestemmelser

For kommunene Frosta og Inderøy gjelder;

Utforming av pumpestasjoner på avløpssektoren skal være i samsvar med;

- vedlegg B5- A; Retningslinjer for utforming av avløpspumpestasjon type Frosta

VA-ansvarlig skal godkjenne endelig utforming av pumpestasjonen.

For Frosta kommune gjelder;

Pumpestasjoner som skal betjene inntil 10 enheter, skal i utgangspunktet bygges uten overbygg, men må tilfredsstillende de hygieniske krav og tekniske installasjoner ivaretas. Må godkjennes, skriftlig, med VA- ansvarlig i kommunen.

For Vikna kommune gjelder;

Utforming av pumpestasjoner på avløpssektoren skal være i samsvar med;

- vedlegg B5- B; Retningslinjer for avløpspumpestasjoner

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

Alle spillvannsledninger skal ha 90 % vektbelastning. Det blir og vist til VA-miljøblad nr 80. Senking av undervannsledning.

I områder med sterk strøm, elvekrysninger og høydebrekk, skal det være minst 100 % vektbelastning. Valg av teknisk løsning for slike områder skal avklares med VA ansvarlig.

Det skal brukes boltefrie lodd og dokumenteres at låsekilene er montert rett. Pumpeledning med lokale høydebrekk skal unngås.

6.20 Sand- og steinfang

6.21 Trykkavløp

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

Lokale bestemmelser

For kommunene Frosta og Inderøy gjelder;

Bruk av trykkavløp kan være ei aktuell løsning. Eventuell bruk skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

For Vikna kommune gjelder;

Bruk av trykkavløp blir normalt ikke tillatt. Eventuell bruk skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

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 6 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

Aktuelle rørmaterialer er:

Rørdiameter	Aktuelt rørmateriale
Dy = 200 → 40	PVC-U, PP, PE - SN8
Di = 300 → ∞	Betong (Falsrør med IG-pakning eller tilsvarende) – armerte rør for dimensjoner 500 mm og større. DV-rør av PP – ringstivhet SN8

For oversikt over kravspesifikasjoner, se pkt. 7.7.

Ved sammenkobling av ulike dobbeltveggede rør, skal koblingen tilfredsstillende samme tetthetskrav som ledningen. Ved overgang fra innvendig dimensjonerte rør til utvendig dimensjonerte rør benyttes overgang til glatt rør.

Valg av rørmateriale avklares med VA-ansvarlig i hvert enkelt prosjekt.

Krav til leggedyp kan avvike fra kapittel 4.1 i forbindelse med stikkrenner.

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- 6 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 pkt 3.0 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 B6 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 minimumfallet særskilt.

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

Minimumsfall skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

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

Legging av kommunal overvannsledning dypere enn 3,0 meter krever særskilt godkjenning 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.
DV rør/konstruerte rør skal ha 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

Se pkt 4. A

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 kumlokk på nærmeste kum til påkoblingspunkt.

Lokale bestemmelser

Tilknytning til offentlig nett skal fortrinnsvis skje i kummer.
Påstikk med greinrør utenom kum skal godkjennes av VA ansvarlig i kommunen.

Tilknytning på undervannsledning/ sjøledning er ikke tillatt.

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

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

Se pkt 4.1 og pkt 4.2

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

Kummen skal være tett.

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Lokale bestemmelser

Det skal brukes minikummer med diameter minimum på 600 mm jfr. Normtegning A13 Inspeksjonskum avløp. Topp stigerør utføres med løkk.

For rørdimensjoner på 160 mm og inntil 2 meters kumdybde, kan kummer med diameter med 400 mm brukes.

For rørdiameter større enn 300 mm eller kumdybder større enn 3,0 meter, skal utforming av kummen avklares med VA ansvarlig.

Topp av kum utføres med påbygningsring av betong diameter 650 mm, høyde 500 mm og støpejernsløkk med ramme.

Utenom vei skal lokket stikke minst 20 cm over bakkenivå.

7.14 Avstand mellom kummer

Max. avstand mellom overvannskummer er 80 m.

Lokale bestemmelser

Det skal være kummer på begge sider ved kryssing av veier.

7.15 Rørgjennomføringer i betongkum

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

Lokale bestemmelser

Rørgjennomføring i betongkum skal utføres ved kjerneboring, med godkjent pakning.

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.

Lokale bestemmelser

Trykkledninger skal tetthetsprøves etter NS-EN 805, VA/Miljø-blad Nr. 25. Trykkprøving av trykkledninger.

Trykkledninger skal være høytrykkspylt før prøving.

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.

Lokale bestemmelser

Sandfangkummer skal normalt ha diameter 1000 mm og vanndybde minimum 900 mm. Minikummer med diameter 630 mm er også aktuelt å bruke. Hjelpesluk skal normalt ikke benyttes.

Det blir ellers vist til normtegningene A 14 Sandfangkum samt normtegningene A15.1 Sandfang i veg og grøft, A15.2 Minikum i veg og grøft og A16 Plan, profil

og stikkrenne.

Bekkeinntak skal utføres i henhold til
VA/Miljø-blad nr. 64, Bekkeinntak med innløpskontroll. Dimensjonering og
utforming. Det blir ellers vist til normtegning A17.

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.

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.