

# VA-NORM.NO

## Nordre Follo Kommune

NB!! Dette dokumentet ble generert: 21 May 2024.  
Du kan hente nyeste versjon her: <http://va-norm.no/pdf/0/all/103/>

# Innholdsfortegnelse

1 Hjemmelsdokumenter (Lover og forskrifter) .....	p. 5
2 Funksjonskrav .....	p. 7
2.0 Bærekraftige VA-anlegg .....	p. 7
2.1 Prosjektdokumentasjon .....	p. 7
2.2 Grøfter og ledningsutførelse .....	p. 7
2.3 Transportsystem – vannforsyning .....	p. 7
2.4 Transportsystem – spillvann/avløp felles .....	p. 8
2.5 Transportsystem – overvann .....	p. 8
3 Dokumentasjon .....	p. 9
3.0 Generelle bestemmelser .....	p. 9
3.1 Mengdeberegning .....	p. 9
3.2 Målestokk .....	p. 9
3.3 Karttegn og tegnesymboler .....	p. 9
3.4 Tegningsformater .....	p. 9
3.5 Revisjoner .....	p. 10
3.6 Krav til prosjektdokumentasjon .....	p. 10
3.7 Grøftetverrsnitt .....	p. 11
3.8 Kumtegninger .....	p. 11
3.9 Krav til sluttokumentasjon .....	p. 11
3.10 Gravetillatelse .....	p. 13
3.11 Beliggenhet/trasévalg .....	p. 14
3.A Andre krav .....	p. 14
4.0 Generelle bestemmelser .....	p. 15
4.1 Fleksible rør – Krav til grøfteutførelse .....	p. 15
4.2 Stive rør – Krav til grøfteutførelse .....	p. 15
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell .....	p. 15
4.4 Beliggenhet/trasévalg .....	p. 15
4.A Andre krav .....	p. 16
5 Transportsystem – vannforsyning .....	p. 17
5.0 Generelle bestemmelser .....	p. 17
5.1 Valg av ledningsmateriale .....	p. 17
5.2 Beregning av vannforbruk .....	p. 18
5.3 Dimensjonering av vannledninger .....	p. 18
5.4 Minstedimensjon .....	p. 18
5.5 Styrke og overdekning .....	p. 18
5.6 Rørledninger .....	p. 19
5.7 Mottakskontroll .....	p. 19
5.8 Armatur .....	p. 20
5.9 Rørdeler .....	p. 20
5.10 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal vannledning .....	p. 20
5.11 Forankring .....	p. 21

5.12 Ledning i kurve .....	p. 21
5.13 Trasé med stort fall .....	p. 22
5.14 Vannkummer .....	p. 22
5.15 Avstand mellom kummer .....	p. 23
5.16 Brannventiler .....	p. 23
5.17 Trykkprøving av trykkledninger .....	p. 24
5.18 Desinfeksjon .....	p. 24
5.19 Pumpestasjoner vann .....	p. 24
5.20 Ledninger under vann .....	p. 24
5.21 Reparasjoner .....	p. 25
5.A Andre krav .....	p. 25
6 Transportsystem – spillvann .....	p. 26
6.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrensning på kommunal spillvannsledning .....	p. 26
6.0 Generelle bestemmelser .....	p. 26
6.1 Valg av ledningsmateriale .....	p. 26
6.2 Beregning av spillvannsmengder .....	p. 27
6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger .....	p. 27
6.4 Minstedimensjoner .....	p. 27
6.5 Minimumsfall/selvrensning .....	p. 28
6.6 Styrke og overdekning .....	p. 28
6.7 Rørledninger og rørdeler .....	p. 28
6.8 Mottakskontroll .....	p. 29
6.10 Ledning i kurve .....	p. 29
6.11 Bend i grøft .....	p. 29
6.12 Trasé med stort fall .....	p. 29
6.13 Avløpskummer .....	p. 30
6.14 Avstand mellom kummer .....	p. 30
6.15 Rørgjennomføringer i betongkum .....	p. 30
6.16 Renovering av avløpskummer .....	p. 30
6.17 Tetthetsprøving .....	p. 31
6.18 Pumpestasjoner spillvann .....	p. 31
6.19 Ledninger under vann .....	p. 31
6.20 Sand- og steinfang .....	p. 32
6.21 Trykkavløp .....	p. 32
6.A Andre krav .....	p. 32
7 Transportsystem – overvann .....	p. 33
7.0 Generelle bestemmelser .....	p. 33
7.1 Valg av ledningsmateriale .....	p. 33
7.2 Beregning av overvannsmengder .....	p. 34
7.3 Dimensjonering av overvannsledninger .....	p. 34
7.4 Minstedimensjoner .....	p. 34
7.5 Minimumsfall/selvrensning .....	p. 34
7.6 Styrke og overdekning .....	p. 35
7.7 Rørledninger og rørdeler .....	p. 35

7.8 Mottakskontroll .....	p. 35
7.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrensning på kommunal overvannsledning .....	p. 36
7.10 Ledning i kurve .....	p. 36
7.11 Bend i grøft .....	p. 36
7.12 Trasé med stort fall .....	p. 36
7.13 Overvannskummer .....	p. 37
7.14 Avstand mellom kummer .....	p. 37
7.15 Rørgjennomføringer i betongkum .....	p. 37
7.16 Tetthetsprøving .....	p. 38
7.17 Sandfang/bekkeinntak .....	p. 38
7.A Andre krav .....	p. 38
8 Transportsystem – avløp felles .....	p. 39
8.0 Generelle bestemmelser .....	p. 39
8.1 Sand- og steinfang .....	p. 39
8.2 Regnvannsoverløp .....	p. 39
4 Grøfter og ledn. utførelse .....	p. 40

# 1 Hjemmelsdokumenter (Lover og forskrifter)

## Generell bestemmelse

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 begrensning av forurensning – Del 4. Avløp](#)
- – [Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav](#)
- – [Lov om vassdrag og grunnvann \(Vannressursloven\)](#)

## Annet

- – [Forskrift om begrensning av forurensning – Del 1. Forurenset grunn og sedimenter – Kapittel 1. Tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker](#)
- – [Forskrift om begrensning av forurensning – Del 1. Forurenset grunn og sedimenter – Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider](#)
- – [Forskrift om begrensning av forurensning – Del 6. Forurensning til vassdrag og det marine miljø fra skipsfart og andre aktiviteter – Kapittel 22. Mudring og dumping i sjø og vassdrag](#)
- – [Forskrift om utførelse av arbeid](#)
- – [Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. \(Arbeidsmiljøloven\)](#)
- – [Forskrifter fra arbeidstilsynet](#)
- – [Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter \(Internkontrollforskriften\)](#)
- – [Forskrift om miljørettet helsevern](#)
- – [Kommunenes sentralforbunds forslag til anskaffelsesinstruks for kommuner og fylkeskommuner](#)
- – [Forskrift om begrensning av forurensning – Del 4. Avløp – Kapittel 11. Kommunale vann- og avløpsgebyrer](#)
- – [Lov om kulturminner \(§ 9: Tiltakshaver har undersøkelsesplikt i forhold til fornminner\)](#)
- – [Veglov](#)

- – [Vegvesenets håndbok N200 – Vegbygging \(utgitt av Statens Vegvesen\)](#)
- – [Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg](#)
- – [VA-jus \(Norsk Vann\)](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-03-26-489>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-03-26-488>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-08-03-1028>
- <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-11-24-82>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-12-18-1600>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868?q=Drikkevannsforskriften>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-12-17-1710>
- <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/veiledning-til-forskrift/veiledning-til-forskrift-om-brannforebygging>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1994-12-15-1187>
- <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1976-06-11-79>
- <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6>
- [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL\\_3-3-3#KAPITTEL\\_3-3-3](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_3-3-3#KAPITTEL_3-3-3)
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2003-07-04-951>
- [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL\\_1-1#KAPITTEL\\_1-1](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_1-1#KAPITTEL_1-1)
- [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL\\_1-2#KAPITTEL\\_1-2](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_1-2#KAPITTEL_1-2)
- [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL\\_7-4#KAPITTEL\\_7-4](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_7-4#KAPITTEL_7-4)
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1357>
- <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-62>
- <https://www.arbeidstilsynet.no/regelverk/index.html>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-12-06-1127>
- <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2003-04-25-486>
- <https://www.kommuneforlaget.no/>
- [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL\\_4-1#§11-4](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_4-1#§11-4)
- <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1978-06-09-50>
- <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1963-06-21-23>
- [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/188382/binary/980128?fast\\_title=H%C3%A5ndbok+N200+Vegbygging+\(21+MB](https://www.vegvesen.no/_attachment/188382/binary/980128?fast_title=H%C3%A5ndbok+N200+Vegbygging+(21+MB)
- <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2012-03-16-12>
- <https://va-jus.no/>

## 2 Funksjonskrav

### Generell bestemmelse

## Undersider

### 2.0 Bærekraftige VA-anlegg

#### Generell bestemmelse

VA-anleggene skal være bærekraftige.

### 2.1 Prosjektdokumentasjon

#### Generell bestemmelse

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

#### Generell bestemmelse

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

#### Generell bestemmelse

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

bruksmessig 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 helsefare (oversikt over typegodkjente belegg, rørmaterialer m.v. i kontakt med drikkevann utgis av Folkehelse).

For å oppnå god driftssikkerhet i vannforsyningsanlegg anbefales det å bygge opp ledningsnett 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**

### **Generell bestemmelse**

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**

### **Generell bestemmelse**

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 Dokumentasjon

### Generell bestemmelse

## Undersider

### 3.0 Generelle bestemmelser

#### Generell bestemmelse

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.

### 3.1 Mengdeberegning

#### Generell bestemmelse

Beskrivende mengdeberegning skal være i henhold til NS 3420.

### 3.2 Målestokk

#### Generell bestemmelse

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

Veiledende målestokk:

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

### 3.3 Karttegn og tegnesymboler

#### Generell bestemmelse

Karttegn og tegnesymboler skal være i henhold til NS3039, *Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett*.

### 3.4 Tegningsformater

## Generell bestemmelse

Det benyttes standardformater. Digitale løsninger etter nærmere avtale. Bretting av kopier i henhold til NS 1416, *Tekniske tegninger*.

## 3.5 Revisjoner

### Generell bestemmelse

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.

## 3.6 Krav til prosjektdokumentasjon

### Generell bestemmelse

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.

## Lokal bestemmelse

**Endret 28.05.2014** Tittelfelt skal også vise tegningsnavn. Av prosjektdokumentasjon inngår også TV-kjøringer med rapporter i henhold til RINs sist oppdaterte standard. Ski kommunes krav om utvekling av rørinspeksjonsdata skal også følges. Skrivet fås ved kontakt med kommunens VA-ansvarlig.

## 3.7 Grøftetverrsnitt

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

**Endret 28.05.2014** Grøftetverrsnitt skal på tegninger angis motstrøms. VL skal fortrinnsvis ligge øverst, dernest SP, så OV på nederste nivå. Fortrinnsvis skal SP ligge til høyre for OV sett motstrøms. Hovedregelen er at i en grøft med OV, SP og VL skal rørene ligge i forskjellig nivå. Minste avstand mellom rørsider skal være 150 mm målt horisontalt eller vertikalt. Minste overdekning for vannledninger er 1800 mm. Ved avvik skal dette avklares med kommunens VA-ansvarlig.

## 3.8 Kumtegninger

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

Alle kumtegninger skal ha et unikt tegningsnavn og være i målestokk 1:20. Tegningene skal også inneholde utstyrliste med antall, dimensjon og funksjon. Det tillates bruk av kumgrupper. Det skal som et minimum være snitt-tegning for hver type kum. Kumgjennomføring må være vinkelrett på kum. Armatur og rørstrekk tegnes gjennom senter kum. Armaturdeler føres på listen på tegningen. Forankring av PE skal være i kumvegg. Kumtegninger skal ha nordpil, og anviser neste kum på ledningsstrekket. Alle retningsforandringer skal skje utenfor kummen. Lokale tilpasninger skal forhåndsgodkjennes av VA-ansvarlig.

## 3.9 Krav til sluttdokumentasjon

### Lokal bestemmelse

Sluttdokumentasjon skal overleveres virksomhet Vann og Avløp senest 4 uker før Overtakelsesforretning, og skal være godkjent før overtagelse. For rørinspeksjon: Rørinspeksjon skal inneholde både videoopptak (mp4 format) og rapport i PDF format. Nordre Follo kommune krever også fallmåling for hvert rørstrekk vedlagt rapporten. Henviser til produktspesifikasjon:

<https://www.norskvann.no/index.php/14-kompetanse/2139-norsk-vanns-va-milj%C3%B8-bli-nytt-produkt>

<https://www.norskvann.no/index.php/meninger/h%C3%B8ringer/2237-h%C3%B8ring-krav-til-ferdigdokumentasjon>  
[https://sosi.geonorge.no/Produktspesifikasjoner/Produktspesifikasjon\\_FKB-LedningVA\\_4.6.pdf](https://sosi.geonorge.no/Produktspesifikasjoner/Produktspesifikasjon_FKB-LedningVA_4.6.pdf) For innmålinger: Data skal være på SOSI 4.6 GML -format. (eventuelt eksport fra Gemini terreng). Når leverandøren har Gemini Terreng og Entreprenør, skal leverandøren levere gmi filer med følgende egenskaper:

- Bilder
- Dimensjon
- Material
- Anleggsår
- Type ledninger og kum
- Målt inn senter bunn kum og bunnerenne og topplokkhøyde
- Alle knekkpunkter og påkoblingspunkter skal måles inn.
- Bilder tas mot nord med nordpil oppover og merkes etter kum nr.
- Oversiktskart i PDF format over nedlagte, fjernet ledninger, kummer og påkoblingspunkter som er plagget med bilde og utstyr.
- Kumskjema med Kum bilde og skisse. Se [Vedlegg A Kumskjema Nordre Follo Kommune](#).

Hovedentreprenør har ansvaret for å benytte kompetent innmålingspersonell. Hovedentreprenør forplikter seg til utførende landmåler kontakter Nordre Follo kommunes Gemini-ansvarlig på Virksomhet vann og avløp for en inngående orientering om Nordre Follo kommunes innmålingskrav og dokumentasjonskrav til dette. Utførende landmåler som skal utføre selve innmålingen må ta kontakt før arbeidet igangsettes. Det forutsettes at den som skal ha ansvar for utarbeidelse av as-built-dokumentasjonen setter seg godt inn i Nordre Follo kommunes lokale bestemmelseskrav til innmålinger.

## 3.9.1 Krav til innmålinger

### 3.9.1.1 Generelt

Innmåling med gravemaskin godtas ikke. Innmåling skal gjøres med totalstasjon eller GNSS. Alle målinger må være gjort etter ny standard NN2000 for Z-verdier (høydeverdier). Dette er en justering på grunn av landhevingen etter istiden. Alle knekkpunkt, bend, retningsforandringer og tilkoblingspunkt skal måles på åpen grøft så man ikke mister Z-verdiene. Dette gir også større nøyaktighet på XY verdier. Z-verdier på overvann og spillvannsledninger måles i bunn rør, ved trykkledninger (vann og spillvann) måles topp rør. Henviser til Norsk Vann sin ferdigdokumentasjon og VA-norm.

[https://www.norskvann.no/files/docs/Norsk\\_Vann\\_ferdigdokumentasjon\\_VA-anlegg.pdf](https://www.norskvann.no/files/docs/Norsk_Vann_ferdigdokumentasjon_VA-anlegg.pdf) Kummer skal måles senter kum i bunnen. Det presiseres at alle innmålte punkter skal ha korrekt punkt-kode og alle innmålte ledninger skal ha korrekt linjekode i henhold til SOSI 4.6 GML. Datafilen skal inneholde ledningslinje fra punkt til punkt for hele anlegget. Ved innmåling av bend og andre trasépunkter skal koden for aktuell ledning brukes: VL = vannledning. SPL = spillvannsledning OV = overvannsledning DR = drensledning Linjene skal være sammenhengende mellom respektive kummer; Spillvann fra spillvannskum til neste spillvannskum, Vannledning fra vannkum til neste vannkum, Overvann fra OV kum til neste OV kum. Linjene må også følge punktene imellom kummene. Det er derfor viktig å huske på å dra med seg linjene videre når målingene har vært avsluttet og påbegynnes igjen på ett senere tidspunkt, linjen kan ikke avsluttes før neste kum. Linjene kan derimot godt være sammenhengende gjennom flere kummer. Tabell 3.9.1. Eksempel på bruk av tekstfelt ved registrering av punkter og linjer for va-anlegg. I tekstfelt på linje 5-7 står 14a for husnummeret som påkoblingspunktet 8276/8255 gjelder for.

Nr	Tekstfelt	Objekttype	x-verdi	y-verdi	z-verdi
05	ov_kum_01	KUM	6622184.176	602317.616	158.428
05	sp_kum_02	KUM	6622184.286	602318.349	158.354
05	bend_03	Trase punkt/ledningspunkt	6622185.635	602315.986	155.603
05	400-315_04		6622185.888	602315.387	155.532
	VL PE100_14a	ANB			
	SP230_14a	GRN			
	OV200_14a	GRN			

Det poengteres at husnummer som blir referert til må være 100% riktig. Ved tvil må fargeprøve benyttes. Objekttype for kum skrives som kum type. Eks: VK1\_Bunn (VK står her for Vannkum) SP1\_Bunn OV1\_Bunn Når bilder tas av disse kummene kaller man bildet VK1 - VK2 osv.

### 3.9.1.2 Ledningstrasé (VA-ledninger og kabeltrekkerør)

Trasépunkter (horisontale og vertikale bend og knekk i skjøt) samt skjæringspunkter mellom ledninger både i og utenfor kum, skal måles inn. I tillegg skal inn- og utløp til følgende installasjoner måles inn; overløp, pumpestasjon, renseanlegg og sandfang. Ledningstraséer som er lagt i kurve skal innmåles for hver 10. meter. Høyde måles

som utvendig topp trykkledning (pumpeledning, dykkerledning og alle vannledninger) og innvendig bunn selvfallsledning.

### 3.9.1.3 Installasjonspunkter

Koordinater og høyder (Z) skal innmåles i senterpunktet på alle VA-installasjoner. Dersom høydeforskjell mellom innløpsledning og utløpsledning er større enn 3 cm for selvfalls-ledninger, skal innløpshøyder også måles. Kompliserte anlegg, som for eksempel overløp, krever innmåling av flere høydepunkter.

### 3.9.1.4 Nøyaktighet

Koordinater skal angis i koordinatsystem **EUREF89 UTM Zone 32N** og **HREF NN2000** med nøyaktighet på +/- 0,03m i horisontalplanet. Høyde skal angis som m.o.h. med nøyaktighet på +/- 0,05m. Alle kummer skal måles minst to ganger og avviket mellom de to målingene skal være maks 3 cm. Dokumentasjon på at dette er gjort skal vedlegges.

### 3.9.1.5 Krav til registrering

Registreringsdokumentasjon består av fire deler:

1. Ledningskart med tilhørende oppmålings-fil
2. Kumskjema, [Vedlegg A Kumskjema Nordre Follo Kommune](#)
3. Digitale foto

Det må av dokumentasjonen fremgå hvem som har utført innmålingen, hvilket utstyr som har vært benyttet og hvilke fastmerker som har vært brukt som grunnlagspunkt.

### 3.9.1.6 Ledningskart / Oppmålings-fil

Ledningskart skal leveres digitalt som SOSI-fil versjon 4.6 GML av Statens Kartverk. Filen skal inneholde ledningstrasé, knekkpunkt, installasjonspunkt, påkoblingspunkt og grenpunkt. Hvert punkt skal inneholde et unikt løpenummer / navn som skal gå igjen i alle dokumenter, SOSI-kode samt koordinater og høyder i koordinatsystemet. Dersom det er behov for andre objekttyper ut over de som er angitt i SOSI-formater, skal objekt type navn benyttes. Forklaring til disse objekttypene må følge med innmålingsdataene. Ledningstype, dimensjon og materialtype skal vises på kartplott. Ledningskart skal tegnes med relevante symboler etter Siste *norm for VA-ledningskartverk, utgitt av Statens kartverk.*

### 3.9.1.7 Koordinatliste

Oppmålingsfilen skal leveres digitalt og skal inneholde unikt løpenummer / navn jf nummereringssystemet nevnt under punkt 3.9.1.6 Ledningskart / SOSI-fil, som går igjen i alle dokumenter. I tillegg skal den inneholde:

- Punkttype / ledningstype (f.eks. KUM, HYD, SLU, KRN, ANB, GRN)/ (VL, SP, OV, DR )
- Koordinater XY for senter på punktet og høyde Z for alle innmålte punkt
- Materiale
- Dimensjon
- Kommentar til punktet

Det må tydelig fremgå hvilken høyde som er oppført på listen. (f.eks. topp lokk, bunn kum, topp VL).

## 3.9.2 Kumskjema

Kumskjema skal lages for følgende installasjoner: Kum, sandfangskum, Sluk, hydrant, og merkes med punktets unike løpenummer nummereringssystemet nevnt under punkt 3.9.1.6 Ledningskart / SOSI-fil. Med kum menes også der det er brukt BAJO-ventil med en kumramme og lokk i bakkenivå. Alle aktuelle felt i kumskjemaet skal fylles ut (også høyder). Alle kummer skal fotografers orientert mot nord. Bilde skal vise ventiler, utviser, mengdemåler blindflenser m.m. Mal for kumskjema skal benyttes, jf [Vedlegg A Kumskjema Nordre Follo Kommune](#). Kumskjema skal leveres i Word-format sammen med oversiktskart, bilde og skisse av kummen.

## 3.9.3 Digitale bilder

VA-ledningsnettet skal fotografers med digitalt kamera i åpen grøft. Bildene skal være orientert mot nord. Alle kummer skal fotografers. Det samme gjelder installasjoner uten lokk, dvs. inntak, utslipp, forgrening/anboring, og bakkekran. I tillegg skal bend med forankring fotografers. Bildene skal leveres digitalt på originalt format. Filene skal navngis i henhold til nummereringssystemet nevnt under punkt 3.9.1.6 Ledningskart / SOSI-fil. Dersom det tas flere bilder av samme installasjon, skal filene navngis med nummer som ovenfor pluss et løpenummer.

## 3.10 Gravetillatelse

## Generell bestemmelse

Innhenting av gravetillatelse/melding gjelder iht. kommunens regelverk.

# 3.11 Beliggenhet/trasévalg

## Generell bestemmelse

Se kap. 4.4 – Beliggenhet/trasévalg.

## Lokal bestemmelse

- Trasévalg skal sjekkes opp mot bl.a. grunnforhold, kabler, fjernvarme, IKT-utbygging, kulturminner/fornminner, landbruksinteresser, miljøvern osv.
- Minste horisontale avstand ved normal leggedybde fra rørside på kommunal ledning til fundament på ny bebyggelse inkl. garasjer og støttemurer er 4,0 meter. Dersom byggverk ønskes plassert nærmere enn 4,0 meter fra nærmeste rørside, må det søkes om dispensasjon. Søknad må inneholde en begrunnelse hvorfor det søkes om dispensasjon, situasjonskart og teknisk løsningsforslag.
- Kommunen krever en tinglyst erklæring som vil være en heftelse på eiendommen. Tinglysning bekostes av tiltakshaver. Avtalen regulerer ansvarsforholdet ved eventuelle framtidige skader på byggverk og eiendom som måtte oppstå som følge av graving ned på skadestedet.
- Ved særskilte forhold kan kommunen kreve en større minsteavstand enn 4,0m.
- Grunnforhold, grøftedybde samt ledningens størrelse og funksjon vil bli lagt til grunn i vurderingen. Minste horisontalavstand mellom kommunal vann- og avløpsledning og privat stikkledning, kabel eller fjernvarmeledning er 2,0 meter målt på kabel/nærmeste rørside.

# 3.A Andre krav

## Generell bestemmelse

## 4.0 Generelle bestemmelser

### Generell bestemmelse

Generelt vises det til [VA/Miljø-blad nr. 5](#) og [6](#). Dersom produsent av rør har gitt leggeanvisning som setter strengere krav enn VA-normen, skal produsentens anvisning følges.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/utgitte-blader/>
- <https://www.va-blad.no/grofteutforelse-fleksible-ror/>
- <https://www.va-blad.no/387/>

## 4.1 Fleksible rør – Krav til grøfteutførelse

### Generell bestemmelse

[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.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/grofteutforelse-fleksible-ror/>

## 4.2 Stive rør – Krav til grøfteutførelse

### Generell bestemmelse

[VA/Miljø-blad nr. 6, UT. Grøfteutførelse stive rør](#) og NS 3420 gjelder for grøfter med stive rør, dvs. betong og duktilt støpejern.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/387/>

## 4.3 Krav til kompetanse for utførende personell

### Generell bestemmelse

Under henvisning til [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.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/krav-til-kompetanse-for-utforelse-av-va-ledningsanlegg/>

## 4.4 Beliggenhet/trasévalg

## **Generell bestemmelse**

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.

## **4.A Andre krav**

### **Generell bestemmelse**



# 5 Transportsystem – vannforsyning

## Generell bestemmelse

## Undersider

### 5.0 Generelle bestemmelser

#### Generell bestemmelse

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.

#### Lokal bestemmelse

Det skal etableres egne kummer for vann, overvann og spillvann. Minimum dimensjon vannkum er 1600 mm. Unntak skal godkjennes av VA-ansvarlig.

### 5.1 Valg av ledningsmateriale

#### Generell bestemmelse

[VA/Miljø-blad nr. 30, PT. 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.

#### Lokal bestemmelse

PE-ledninger skal legges som hovedregel. Skal duktilt støpejern legges, må det forhåndsgodkjennes av kommunens VA-ansvarlig. Ved bruk av PE som vannledning må det sjekkes ut at det ikke er forurensede masser som kan diffundere. Ved bruk av gravefrie løsninger, kryssing av jernbane eller andre områder hvor forholdene tilsier det, skal det benyttes PE- ledning med PP kappe. Kappen skal være min. 5 mm. PE-ledninger skal minimum ha kvalitet SDR11. Ledningene skal være merket med sertifiseringsmerket Nordic Poly Mark – eller tredjepartsverifisert til samme kvalitetsnivå. Duktile støpejernsrør skal være i korrekt C-klasse etter NS-EN 545 eller PE- ledninger. I korrosive masser må duktile støpejernsrør ha PP-kappe. Ved særskilte ytre forhold skal andre materialvalg vurderes i samråd med VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kapittel-30/>

## 5.2 Beregning av vannforbruk

### Generell bestemmelse

Vannforsyningsanleggene skal levere vann til vanlig forbruk og brannslukking.

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

### Lokal bestemmelse

Det skal utføres modellberegninger for uttak av brannvann. Tappeprøver godtas ikke.

## 5.3 Dimensjonering av vannledninger

### Generell bestemmelse

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

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

## 5.4 Minstedimensjon

### Generell bestemmelse

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 om tekniske krav til byggverk](#) § 11.17 som setter veiledende krav til bl.a. vannforsyning til brannslukking
- Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://dibk.no/byggeregler/tek/3/11/v/11-17/>

## 5.5 Styrke og overdekning

### Generell bestemmelse

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:

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

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

## Lokal bestemmelse

Overdekning skal være minimum 1,8 meter. Ledninger som legges grunnere enn dette skal isoleres. Isolasjonsberegning og isolasjonstype skal godkjennes av VA-ansvarlig. Rørkvalitet skal velges ut fra hvilken samlet belastning, ytre og indre, røret vil utsettes for.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-av-pe-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-trykklose-grunnavlopsror-og-rordeler-av-pp-polypropylen-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-grp-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-avlopsror/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-trykkror/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-duktil-stopejernsrør/>

## 5.6 Rørledninger

### Generell bestemmelse

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 trykkør og trykkløse rør. For samtlige blads vedkommende er det den generelle teksten, samt kravene til trykkør, som gjelder for vannledninger.

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-av-pe-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-trykklose-grunnavlopsror-og-rordeler-av-pp-polypropylen-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-grp-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-trykkror/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-duktil-stopejernsrør/>

## 5.7 Mottaks kontroll

## Generell bestemmelse

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

## 5.8 Armatur

### Generell bestemmelse

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

Flensforbindelser skal koples med bolter med smurt gjengeparti. Armatur og bolter skal minst tilfredsstillende samme krav til levetid som rørene.

### Lokal bestemmelse

*Det skal benyttes Hawle sluseventiler begrunnet med lavt åpningsmoment ved ensidig trykk. Dette er demonstrert i [Vedlegg B Momenttest av sluseventil DN200](#). For øvrig gjelder følgende:*

- Serviceventil skal ikke være på mellomring
- Muttere skal gå jevnt med boltens ende etter den er trukket til
- Det skal benyttes skiver på alle bolter og muttere

## 5.9 Rørdeler

### Generell bestemmelse

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).

### Lokal bestemmelse

Forankring skal skje i kumvegg. Unntak må avtales med VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-av-pe-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-trykklose-grunnnavlopsror-og-rordeler-av-pp-polypropylen-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-grp-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-trykkror/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-duktil-stopejernsrør/>

## 5.10 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal vannledning

### Generell bestemmelse

Private stikkledninger tillates normalt ikke i kommunale VA-kummer.

*Unntak:*

- Tilknytning for sprinkleranlegg.
- Tilknytning til viktige hovedvannledninger.

I disse tilfellene skal avgrensning foretas i kum.

Tilknytning/avgrensning 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:*

- Avgrensning utenfor kum skal innmåles med X-, Y- og Z-koordinater.
- For anboring måles avstand med båndmål fra senter kumlukk på nærmeste kum til anboringspunkt.

## Lokal bestemmelse

**Vannmålere** Det skal etableres vannmålere for hver enkelt eierseksjon. Alle tappesteder må tilhøre en eierseksjon. Det vil si at utekraner, påfylling til varmeanlegg, bøttekott osv. må tilhøre en eierseksjon. **Stikkledning til forbruk** Anboring/tilkobling skal være utenfor kommunal kum. Anboringen skal normalt utføres på siden av hovedledningen. Det henvises for øvrig til standard abonnementsvilkår for vann og avløp med lokale tillegg. Ved tilknytning til eksisterende anlegg, skal det benyttes gjengefri løsning mellom anboringsklammer og anboringsventil. Anboringsventil skal benyttes. Ved nyanlegg skal det benyttes anboringsmuffe og gjengefri løsning mellom anboringsmuffa og anboringsventilen. Det skal benyttes dreibar dobbeltalbue etter anboringsventilen. Det skal installeres en tilbakeslagsventil etter innvendig hovedstoppeventil, men før første avgrensning, jfr. NS-EN 1717 (kategori 2). **Stikkledning til sprinkleranlegg** Uttak for sprinkleranlegg skal skje i kum med avstengingsventil og skal legges som felles ledning med forbruksvann frem til egnet sted f.eks. teknisk rom. Sprinkleranlegg skal i tillegg være utført med tilbakeslagsventil, jfr. NS-EN 1717 (kategori 4) på en slik måte at forbruksvann ikke blir forurenset. Alle tiltak i forbindelse med etablering av sprinkleranlegg tilknyttet den kommunale vannledningen skal bekostes av utbygger. Alle kummer i forbindelse med uttak av sprinklerledning skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig før bygging kan påbegynnes.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/tilknytning-av-stikkledning-til-hovedvannledning/>

## 5.11 Forankring

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

Dersom det er tvil om det er strekkfaste skjøter på eksisterende anlegg skal sidekanter på forankring forskales.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/forankring-av-trykkledninger/>

## 5.12 Ledning i kurve

### Generell bestemmelse

Som hovedregel skal vannledning legges i rett linje, både horisontalt og vertikalt, mellom knekkpunkt. Etter avtale med kommunens 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 maksimum.

## Lokal bestemmelse

Segmentsveis godtas ikke. Sømløse bend skal benyttes

## 5.13 Trasé med stort fall

### Generell bestemmelse

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 traséen må sperren utføres i betong og forankres i faste masser.

Løsning må avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/rorgjennomforing-i-betongkum/>

## 5.14 Vannkummer

### Generell bestemmelse

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

Rørgjennomføringer skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum](#).

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

Montering av kumramme og kumlukk skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 32, UT. Montering av kumramme og kumlukk](#).

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

### Lokal bestemmelse

Diameter på nedstigningskum bestemmes ut fra dimensjon og omfang på armatur, og skal ha minimum diameter Ø 1600 mm. For kummer med dybde større enn 3,8 m skal mellomdekke vurderes i samråd med kommunens VA-ansvarlig. I kummer med mellomdekke må dimensjon på kum økes for å gjøre

nedstigning mulig.

Det skal benyttes kjegle som avslutning til betongkummer. Kumtopp skal alltid avsluttes med 200 mm justeringsring - type N samt støttering med krage. Kumhals skal med fordel være kortest mulig, men ikke kortere enn 200mm. Kumlokk skal ha blå slissepakning, samt kommunelogo. Utforming av plasstøpte kummer skal på forhånd være godkjent av kommunens VA-ansvarlig. Nedstigningskummer skal ha fastmontert stige type ALUSTAR eller tilsvarende. Stiger skal festes med syrefaste, gjennomgående bolter i toppfestet.

Alle brannkummer skal ha kum-anviser plassert vinkelrett på VA-trasé. Annen plassering skal i hvert tilfelle avtales med VA-ansvarlig. Armatur skal plasseres i senter kum. Ved avvik fra dette skal VA-ansvarlig kontaktes. Innfesting av armatur skal utføres med bolter/boltesikring. Vannverkskummer med avgrening eller kryss skal utstyres med serviceuttak på alle retninger.

Vannkummer skal dreneres med Ø160 mm til overvannsledning. For utspylingskummer eller ved høy grunnvannstand skal dimensjon og utførelse på drenering vurderes i hvert tilfelle i samråd med VA-ansvarlig. Dersom kummer ligger under grunnvannstanden, skal det benyttes innstøpte gummipakninger (IG) gods. Bajonett-koblingssystem kan benyttes dersom drenering av kum ikke er mulig. Sistnevnte løsning skal i hvert tilfelle avtales med kommunens VA-ansvarlig. Flenseskjøter skal skje inni kum, aldri utenfor.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kum-med-prefabriker-bunn/>
- <https://www.va-blad.no/rorgjennomforing-i-betongkum/>
- <https://www.va-blad.no/montering-av-kumramme-og-kumlokk/>

## 5.15 Avstand mellom kummer

### Generell bestemmelse

Avstand mellom vannkummer påvirkes av flere faktorer:

- Slokkevannsuttak.
- Høybrekk/lavbrekk.
- Avgreninger.
- Drift.

Endelig avstand skal avtales med kommunens VA-ansvarlig.

### Lokal bestemmelse

Det skal være minimum 0,5m avstand mellom kumrammer i kumgrupper. Mindre avstand skal godkjennes av kommunes VA-ansvarlig.

## 5.16 Brannventiler

### Generell bestemmelse

Brannventiler skal anbringes etter drøfting med kommunens VA-ansvarlig og utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr.](#)

## Lokal bestemmelse

Vannkummer skal normalt ha brannkule med hakestykke. Brannhydrant godtas ikke. I nedgravd kum skal brannventil være teleskopisk slik at den kan trekkes opp til oversiden av kumrammen og påkobling kan skje uhindret. Avvik skal godkjennes av VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/brannventiler-krav-til-materialer-og-utforelse/>

## 5.17 Trykkprøving av trykkledninger

### Generell bestemmelse

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.](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/trykkproving-av-trykkledninger/>

## 5.18 Desinfeksjon

### Generell bestemmelse

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.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kapittel-39/>

## 5.19 Pumpestasjoner vann

### Generell bestemmelse

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

## 5.20 Ledninger under vann

### Generell bestemmelse

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

Ledninger under vann skal legges og utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 44, UT. Legging av undervannsledning](#)



og [VA/Miljø-blad nr. 45, UT. Inntak under vann.](#)

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

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/legging-av-undervannsledninger-2/>
- <https://www.va-blad.no/inntak-under-vann/>
- <https://www.va-blad.no/va-ledninger-under-vann-soknadsprosedyre/>

## 5.21 Reparasjoner

### Generell bestemmelse

Reparasjoner skal foretas etter retningslinjene i [VA/Miljø-blad nr. 8, Reparasjon av hovedvannledning.](#)

Av hensyn til best mulig beskyttelse mot forurensing ved reparasjon, skal rutinene i [VA/Miljø-blad nr. 40, DTV. Rutiner ved reparasjoner etter brudd](#) følges.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/reparasjon-av-hovedvannledning/>
- <https://www.va-blad.no/kapittel-40/>

## 5.A Andre krav

### Generell bestemmelse

#### Lokal bestemmelse

Det kreves tosidig vannforsyning (ringledning) ved utbyggingsprosjekter. Kommunen overtar ikke anlegg med endeledning, avvik skal avtales med VA-ansvarlig.

## 6 Transportsystem – spillvann

### Generell bestemmelse

## Undersider

### 6.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal spillvannsledning

#### Generell bestemmelse

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.

#### Lokal bestemmelse

Prefabrikerte grenrør skal benyttes så langt det er praktisk mulig. Avvik avtales med VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kapittel-33/>

## 6.0 Generelle bestemmelser

### Generell bestemmelse

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.

## 6.1 Valg av ledningsmateriale

## Generell bestemmelse

[VA/Miljø-blad nr. 30, PT. 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.

## Lokal bestemmelse

Det skal benyttes PVC-ledninger og PP-deler. Avvik avtales i samråd med VA-ansvarlig. Grunnavløpsrør skal være merket med Nordic Poly Mark og snøkrystall. Rør, rørdeler og stigerør i minikummer av plast, skal ha brun farge.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kapittel-30/>

# 6.2 Beregning av spillvannsmengder

## Generell bestemmelse

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.

# 6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger

## Generell bestemmelse

Når nødvendig kapasitet er fastsatt, beregnes dimensjon i henhold til dimensjoneringskriterier oppgitt av kommunens VA-ansvarlig.

## Lokal bestemmelse

For boligfelt med nye ledninger skal det regnes med spillvannsavrenning på 250 l/pe\*d ved maksimal timebelastning, inkludert infiltrasjonsvann. For eldre ledninger regnes større mengde infiltrasjonsvann. Ved prosjektering av større hovedledninger skal dimensjonen bestemmes ved nøyere beregning.

# 6.4 Minstedimensjoner

## Generell bestemmelse

Minste innvendig dimensjon for kommunal spillvannsledning er normalt 150 mm.

## Lokal bestemmelse

Minstedimensjon for offentlig spillvann er 160 mm (150 mm for betong). Mindre dimensjoner kan vurderes overtatt til kommunal drift og vedlikehold.

## 6.5 Minimumsfall/selvrensning

### Generell bestemmelse

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

### Generell bestemmelse

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](#)(PTV), avsnitt om styrke og overdekning. Se også NS-EN 1295-1. *Styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold.*

### Lokal bestemmelse

Overdekning skal være minimum 1,8 meter.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-av-pe-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-trykklose-grunnavløpsrør-og-rordeler-av-pp-polypropylen-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-grp-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-avløpsrør/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-trykkror/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-duktil-støpejernsrør/>

## 6.7 Rørledninger og rørdeler

### Generell bestemmelse

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, PTV. 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 trykkør).

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-av-pe-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-trykklose-grunnavlopsror-og-rordeler-av-pp-polypropylen-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-grp-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-avlopsror/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-duktil-stopejernsrør/>

## 6.8 Mottakskontroll

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

All transport av rør og materiell skal utføres slik at produktets kvalitet ikke forringes, og at riper, støt, punktbelastninger etc. unngås. Rør og materiell av termoplast (PVC) må behandles med særskilt stor varsomhet ved temperatur under 0 grader celsius. Alt materiell skal merkes slik at forveksling ikke kan skje. For øvrig vises til produsentens anvisninger for transport, lossing og lagring. Til enhver tid skal ajourført mottaksprotokoll foreligge på anleggsplass.

## 6.10 Ledning i kurve

### Generell bestemmelse

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 maksimum.

## 6.11 Bend i grøft

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

Langbend i grøft kan benyttes ved godkjenning. Ved vinkelendring større enn 30 grader skal det settes ned kum.

## 6.12 Trasé med stort fall

### Generell bestemmelse

Hvis ledningstraséen 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, UT. 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.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/rorgjennomforing-i-betongkum/>

## 6.13 Avløpskummer

### Lokal bestemmelse

Det skal benyttes kjegle som avslutning til betongkummer. Nedstigningskummer med dybde inntil 2,3 m skal ha minimum diameter 1200 mm, og dybder over 2,3 m skal minimum ha diameter Ø1400 mm. Kummer med dybder større enn 3,8 m skal ha mellomdekke. Kumtopp skal alltid avsluttes med 200 mm justeringsring - type N samt støttering med krage. Kumhals skal med fordel være kortest mulig, men ikke kortere enn 200mm. Kumlokk skal ha gul slissepakning, samt kommunelogo. Nedstigningskummer skal ha forskriftsmessig fastmontert stige av type ALUSTAR eller tilsvarende. Stiger skal festes med syrefaste, gjennomgående bolter i toppfestet. Større knutepunktskummer skal utføres som nedstigningskummer. Minikummer skal ha stigerør med minimumsdimensjon Ø 630 mm. Stigerøret skal være rødbrunt utvendig og hvitt innvendig. Stigerør skal avsluttes med oransje/rødbrunt beskyttelseslokk med pakning og to håndtak. Ubrukte sideløp i minikummer godtas ikke. Oppbygning rundt stigerør for minikummer. 1200/650 avlastingsplate med justeringsring type-N 1000mm\*Ø650mm og 200mm/Ø650justeringsring. Det skal monteres støttering med krage i skjøter for justeringsringer. Minikummer dypere enn 4 meter skal avklares med VA-ansvarlig i kommunen. *Montering av kumramme og kumlokk skal utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 32*. Dempering i kunststoff benyttes ikke!

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/montering-av-kumramme-og-kumlokk/>

## 6.14 Avstand mellom kummer

### Generell bestemmelse

Maks. avstand mellom avløpskummer er 80 m.

## 6.15 Rørgjennomføringer i betongkum

### Generell bestemmelse

Rørgjennomføring i betongkum gjøres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum](#).

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/rorgjennomforing-i-betongkum/>

## 6.16 Renovering av avløpskummer

## Generell bestemmelse

Renovering av avløpskummer gjøres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 2, UTA. Renovering av kum.](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/renovering-av-kum/>

## 6.17 Tetthetsprøving

### Generell bestemmelse

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, UTA. Tetthetsprøving av selvfallsledninger.](#)

Tetthetsprøving av kummer utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 63, UT. Tetthetsprøving av kum.](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/tetthetsproving-av-trykklose-ledninger/>
- <https://www.va-blad.no/tetthetsproving-av-kum/>

## 6.18 Pumpestasjoner spillvann

### Generell bestemmelse

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for anvisninger.

### Lokal bestemmelse

Tekniske spesifikasjoner er tilgjengelig for:

- Mal for typisk avløpspumpestasjon (elektro), rev. D, datert 23.03.2007.
- Retningslinjer for prefabrikkert avløpspumpestasjon. Rev. B, datert. 19.02.2007.
- Mal for armert betongplate for utjamningstank., datert 08.08.2005.
- Prinsipptegning utjamningstank, datert 03.05.2005.

De tekniske spesifikasjonene fås ved henvendelse til kommunens VA-ansvarlig som i hvert tilfelle også vil gi føringer for funksjonskrav og utrustning.

## 6.19 Ledninger under vann

### Generell bestemmelse

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

Ledninger under vann skal legges og utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 44, UT. Legging av undervannsledninger](#) og [VA/Miljø-blad nr. 46, UT. Utløp under vann.](#)

Vedr. søknad om tillatelse til legging av undervannsledninger vises til [VA/Miljø-blad nr. 41, PT. VA-ledninger under](#)

[vann. Søknadsprosedyre.](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/legging-av-undervannsledninger-2/>
- <https://www.va-blad.no/utlop-under-vann/>
- <https://www.va-blad.no/va-ledninger-under-vann-soknadsprosedyre/>

## 6.20 Sand- og steinfang

**Generell bestemmelse**

## 6.21 Trykkavløp

**Generell bestemmelse**

Trykkavløpssystem basert på kvernpumper skal dimensjoneres og utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 66, UT. Trykkavløp. Dimensjonering og utforming.](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/trykkavlop-dimensjonering-og-utforming/>

## 6.A Andre krav

**Generell bestemmelse**



# 7 Transportsystem – overvann

## Generell bestemmelse

## Undersider

### 7.0 Generelle bestemmelser

#### Generell bestemmelse

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/Miljø-blad nr. 92. Overflateinfiltrasjon.](#)
- Flomveier. Se [VA/Miljø-blad 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.

#### Lokal bestemmelse

For overordnede prinsipper vedrørende overvannshåndtering vises det til gjeldende kommuneplan, § 4 Krav til tekniske løsninger. Det tillates ikke å slippe overvann på kommunalt nett. Alle unntak skal godkjennes av VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

### 7.1 Valg av ledningsmateriale

#### Generell bestemmelse

[VA/Miljø-blad nr. 30, PT. 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.

#### Lokal bestemmelse

**Endret 28.05.2014** Kommunens VA-ansvarlig vurderer ledningsmateriale i hvert enkelt tilfelle. PVC og PP grunnavløpsrør skal være merket med Nordic Poly Mark og snøkrystall. Rør, rørdeler og skal ha sort farge. Stigerør i minikummer av plast skal ha blå farge innvendig. Ved dimensjoner over 400 mm skal det vurderes bruk av

betong.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kapittel-30/>

## 7.2 Beregning av overvannsmengder

### Generell bestemmelse

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, UT. Innløp- og utløpsarrangement ved overvannsdammer](#). Metoden for beregning av nødvendig volum for overvannsdammer med flomdemperingsformål er vist i [VA/Miljø-blad nr. 69, PTA. Overvannsdammer. Beregning av volum](#).

### Lokal bestemmelse

Det skal benyttes alminnelige anerkjent dimensjoneringsmetode for beregning av avrenning. Retningslinjene for Overvannshåndtering i Ski kommune skal benyttes. Alle planer for overvannshåndtering skal vedlegges grunnlagsdata og beregninger. Ved dimensjonering av overvannsledninger skal det tas hensyn til den magasineringsevne som er i grøfter, bekker etc. Lokale muligheter til fordrøyning; tjern, myrparti osv. skal nyttes.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/innlop-og-utlopsarrangement-ved-overvannsdammer/>
- <https://www.va-blad.no/overvannsdammer-beregning-av-volum/>

## 7.3 Dimensjonering av overvannsledninger

### Generell bestemmelse

Når nødvendig kapasitet er fastsatt, beregnes ledningens/anleggets dimensjon i henhold til dimensjoneringskriterier oppgitt av kommunens VA-ansvarlig. I tillegg må en kartlegge og sikre en alternativ flomveg for overvannet når ledningens kapasitet ikke strekker til.

## 7.4 Minstedimensjoner

### Lokal bestemmelse

Minste dimensjon på overvannsledning for kommunal overtakelse er 170 mm innvendig diameter, tilsvarende PE100 D200 SDR13,6.

## 7.5 Minimumsfall/selvrensning

### Generell bestemmelse

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.

Minimumsfall skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

## 7.6 Styrke og overdekning

### Generell bestemmelse

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](#) (PTV), avsnitt om styrke og overdekning. Se også NS-EN 1295-1. *Styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold.*

### Lokal bestemmelse

Overdekning skal være minimum 1,8 meter.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-av-pe-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-trykklose-grunnavløpsrør-og-rordeler-av-pp-polypropylen-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-grp-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-avløpsrør/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-trykkrør/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-duktil-støpejernsrør/>

## 7.7 Rørledninger og rørdeler

### Generell bestemmelse

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 vann- og avløpsrør av PE materiale.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 12, PT. Kravspesifikasjon for trykkløse grunnavløpsrør og rørdeler av PP materiale.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 13, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 14, PTA. Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 16, PTV. 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.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-av-pe-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-trykklose-grunnavløpsrør-og-rordeler-av-pp-polypropylen-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-grp-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-betong-avløpsrør/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-duktil-støpejernsrør/>

## 7.8 Mottakskontroll

## Generell bestemmelse

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

# 7.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal overvannsledning

## Generell bestemmelse

Private stikkledninger kobles normalt til kommunal overvannsledning 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.

## Lokal bestemmelse

Prefabrikerte grenrør skal benyttes så langt det er praktisk mulig. Polva kan vurderes. Avvik avtales med VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kapittel-33/>

# 7.10 Ledning i kurve

## Generell bestemmelse

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 maksimum.

# 7.11 Bend i grøft

## Lokal bestemmelse

Langbend i grøft kan benyttes ved godkjenning. Ved vinkelendring større enn 30 grader skal det settes ned kum.

# 7.12 Trasé med stort fall

## Generell bestemmelse

Hvis ledningstraséen 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, UT. Rørgjennomføring i betongkum](#). Ved fare for ras i gjennfyllingsmassene langs traséen må sperren utføres i betong og forankres i faste masser.

Løsning avgjøres av kommunens VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/rorgjennomforing-i-betongkum/>

## 7.13 Overvannskummer

### Lokal bestemmelse

Større knutepunktskummer skal utføres som nedstigningskummer. Det skal benyttes kjegle som avslutning til betongkummer. Nedstigningskummer med dybde inntil 2,3 m skal ha minimum diameter Ø1200 mm, og dybder over 2,3 m skal minimum ha diameter Ø1400 mm. Kummer med dybder større enn 3,8 m skal ha mellomdekke. Minimumsdimensjon må økes for å gjøre nedstigning mulig. Kontakt kommunens VA-ansvarlig for avklaring. Kumtopp skal alltid avsluttes med 200 mm justeringsring – type N samt støttering med krage. Kumhals skal med fordel være kortest mulig, men ikke kortere enn 200mm. Kumlokk skal ha gul slissepakning, samt kommunelogo. Nedstigningskummer skal ha forskriftsmessig fastmontert stige av type ALUSTAR eller tilsvarende. Stiger skal festes med syrefaste, gjennomgående bolter i toppfestet. Minikummer skal ha stigerør med minimumsdimensjon Ø 630mm. Stigerøret skal være svart utvendig og blått innvendig. Stigerør skal avsluttes med svart lokk med ribber og to håndtak. Oppbygning rundt stigerør for minikummer. 1200/650 avlastingsplate med justeringsring type-N 1000mm\*Ø650mm og 200mm/Ø650justeringsring. Det skal monteres støttering med krage i skjøter for justeringsringer. Ubrukte sideløp i minikummer godtas ikke. Minikummer dypere enn 4 meter skal avklares med VA-ansvarlig i kommunen. Montering av kumramme og kumlokk skal utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 32. Dempering i kunststoff benyttes ikke!

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/montering-av-kumramme-og-kumlokk/>

## 7.14 Avstand mellom kummer

### Generell bestemmelse

Maks. avstand mellom overvannskummer er 80 m.

## 7.15 Rørgjennomføringer i betongkum

### Generell bestemmelse

Rørgjennomføring i betongkum skal gjøres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum](#).

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/rorgjennomforing-i-betongkum/>

## 7.16 Tetthetsprøving

### Generell bestemmelse

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, UTA. Tetthetsprøving av selvfallsledninger.](#)

Tetthetsprøving av kummer utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 63, UT. Tetthetsprøving av kum.](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/tetthetsproving-av-trykklose-ledninger/>
- <https://www.va-blad.no/tetthetsproving-av-kum/>

## 7.17 Sandfang/bekkeinntak

### Generell bestemmelse

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

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

## 7.A Andre krav

### Generell bestemmelse

## 8 Transportsystem – avløp felles

### Generell bestemmelse

## Undersider

### 8.0 Generelle bestemmelser

#### Lokal bestemmelse

Nordre follo kommune tillater ikke felleskummer eller felles avløpsledninger.

### 8.1 Sand- og steinfang

#### Generell bestemmelse

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

#### Generell bestemmelse

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, PTA. Regnvannsoverløp. Valg av løsning og utforming.](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/regnvannsoverlop-valg-av-losning-og-utforming/>

## **4 Grøfter og ledn. utførelse**

**Generell bestemmelse**

### **Undersider**