

# VA-NORM.NO

## Ringsaker Kommune

NB!! Dette dokumentet ble generert: 16 July 2024.  
Du kan hente nyeste versjon her: <http://va-norm.no/pdf/0/all/163/>

# 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. 10
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. 12
3.11 Beliggenhet/trasévalg .....	p. 13
3.A Andre krav .....	p. 13
4.0 Generelle bestemmelser .....	p. 14
4.1 Fleksible rør – Krav til grøfteutførelse .....	p. 14
4.2 Stive rør – Krav til grøfteutførelse .....	p. 14
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell .....	p. 14
4.4 Beliggenhet/trasévalg .....	p. 15
4.A Andre krav .....	p. 15
5 Transportsystem – vannforsyning .....	p. 16
5.0 Generelle bestemmelser .....	p. 16
5.1 Valg av ledningsmateriale .....	p. 16
5.2 Beregning av vannforbruk .....	p. 16
5.3 Dimensjonering av vannledninger .....	p. 16
5.4 Minstedimensjon .....	p. 17
5.5 Styrke og overdekning .....	p. 17
5.6 Rørledninger .....	p. 18
5.7 Mottakskontroll .....	p. 18
5.8 Armatur .....	p. 18
5.9 Rørdeler .....	p. 19
5.10 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal vannledning .....	p. 19
5.11 Forankring .....	p. 20

5.12 Ledning i kurve .....	p. 20
5.13 Trasé med stort fall .....	p. 20
5.14 Vannkummer .....	p. 21
5.15 Avstand mellom kummer .....	p. 22
5.16 Brannventiler .....	p. 22
5.17 Trykkprøving av trykkledninger .....	p. 22
5.18 Desinfeksjon .....	p. 22
5.19 Pumpestasjoner vann .....	p. 23
5.20 Ledninger under vann .....	p. 23
5.21 Reparasjoner .....	p. 23
5.A Andre krav .....	p. 23
6 Transportsystem – spillvann .....	p. 25
6.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrensning på kommunal spillvannsledning .....	p. 25
6.0 Generelle bestemmelser .....	p. 25
6.1 Valg av ledningsmateriale .....	p. 26
6.2 Beregning av spillvannsmengder .....	p. 26
6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger .....	p. 26
6.4 Minstedimensjoner .....	p. 26
6.5 Minimumsfall/selvrensning .....	p. 26
6.6 Styrke og overdekning .....	p. 27
6.7 Rørledninger og rørdeler .....	p. 27
6.8 Mottakskontroll .....	p. 28
6.10 Ledning i kurve .....	p. 28
6.11 Bend i grøft .....	p. 28
6.12 Trasé med stort fall .....	p. 28
6.13 Avløpskummer .....	p. 29
6.14 Avstand mellom kummer .....	p. 29
6.15 Rørgjennomføringer i betongkum .....	p. 30
6.16 Renovering av avløpskummer .....	p. 30
6.17 Tetthetsprøving .....	p. 30
6.18 Pumpestasjoner spillvann .....	p. 30
6.19 Ledninger under vann .....	p. 31
6.20 Sand- og steinfang .....	p. 31
6.21 Trykkavløp .....	p. 31
6.A Andre krav .....	p. 31
7 Transportsystem – overvann .....	p. 32
7.0 Generelle bestemmelser .....	p. 32
7.1 Valg av ledningsmateriale .....	p. 32
7.2 Beregning av overvannsmengder .....	p. 32
7.3 Dimensjonering av overvannsledninger .....	p. 33
7.4 Minstedimensjoner .....	p. 33
7.5 Minimumsfall/selvrensning .....	p. 33
7.6 Styrke og overdekning .....	p. 33
7.7 Rørledninger og rørdeler .....	p. 34

7.8 Mottakskontroll .....	p. 34
7.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrensning på kommunal overvannsledning .....	p. 35
7.10 Ledning i kurve .....	p. 35
7.11 Bend i grøft .....	p. 35
7.12 Trasé med stort fall .....	p. 36
7.13 Overvannskummer .....	p. 36
7.14 Avstand mellom kummer .....	p. 37
7.15 Rørgjennomføringer i betongkum .....	p. 37
7.16 Tetthetsprøving .....	p. 37
7.17 Sandfang/bekkeinntak .....	p. 37
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 tilfredsstill disse kravene også tilfredsstill 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 næringsmiddelovgivningen \(IK-MAT\)](#)
- – [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 typegodkjent 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.

#### Lokal bestemmelse

Anlegg som skal overtas av kommunen skal godkjennes av teknisk drift som fremtidig ledningseier.

### 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

## 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.

## 3.7 Grøftetverrsnitt

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

Alle nødvendige grønnetverrsnitt/normalprofil skal vises. Der det er aktuelt skal isolasjon, fiberduk, kabler og annen infrastruktur vises.

## 3.8 Kumtegninger

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

Kumgrupper skal framkomme av samme tegning (med nordpil).

## 3.9 Krav til sluttdokumentasjon

### Generell bestemmelse

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.
- Komplette 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.
- Krysningpunkt 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.
- Selvføllsledninger: 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.

## Lokal bestemmelse

Krav til rørinspeksjon og sluttkontroll (trykk-/tetthetsprøving og desinfeksjon): Alle nye spillvanns- og overvannsledninger skal inspiseres med videokamera og tetthetsprøves. Resultatet fra tetthetsprøving (kap. 6.17 og kap. 7.16) av spillvanns- og overvannsledninger skal fremlegges kommunen. Alle nye vannledninger skal trykkprøves og desinfiseres. For vannledninger skal resultat fra trykkprøving, desinfeksjon (kap 5.17 og kap 5.18) og pluggkjøring, fremgå i eget kontrollskjema. Rørinspeksjon og trykkprøving skal være godkjent av byggherren før overflatearbeidene (istandsetting og asfaltering av veg) starter. Krav til sluttdokumentasjon: Kommunen skal motta innmålingsdokumentasjon og FDV digitalt før overtakelse. Innmålingsdokumentasjon må leveres i henhold til [Vedlegg 3.9 Krav til innmåling](#). FDV skal inneholde et oversiktskart for anlegget, ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført, kumkort, dokumentasjon på rørinspeksjon, trykkprøving, desinfisering og innmålingsdata. Byggetegningene kan gjelde som ajourførte tegninger («As built»-tegninger) der det ikke er vesentlige endringer. Ajourførte tegninger og kumskisser skal vise alle kummer og ledninger, dimensjon, ledningstype, materialtype, utstyr og evt. korrosjonsbeskyttelse. Innvendig dimensjon, utvendig dimensjon og produsent skal være oppgitt for alle rør. Ringsaker kommunes mal for kumkort skal benyttes, se [vedlegg 3.9 1 Kumkortmal](#). Kumkortmalen skal alltid oversendes digitalt i henhold til [Vedlegg 3.9 Krav til innmåling](#). Krav til innmåling: Innmålingsdata skal leveres digitalt i henhold til [Vedlegg 3.9 Krav til innmåling](#). Kommunen skal motta innmålingsdata så snart som mulig, før anlegget blir satt i drift, og senest 15 arbeidsdager før planlagt ferdigbefaring. Det skal gå fram av sluttdokumentasjonen hvem som har utført målingen, hvilket måleutstyr som er brukt, at dataene er levert i koordinatsystemet UTM 32/Euref. 89 og at høydegrunnlag NN 2000 er benyttet. Målingene skal være utført på åpen grøft. Digital koordinatliste skal ligge ved. Lista skal vise alle kummer med høydedata, kumdimensjon og oversikt over utstyr i kum. Nummereringen i lista skal samsvare med kum-nummereringen i de ajourførte tegningene. Kumkortene skal nummeres i henhold til nummeringssystemet på oversiktskart/ajourførte tegningene. Kumbilder skal ligge ved JPEG-format (\*.jpg). Nummereringen av bildene skal samsvare med nummereringen i de ajourførte tegningene. Bildene skal være tatt av rengjorte kummer med orientering mot nord. Følgende punkter skal også være målt inn med X-, Y- og Z-koordinat:

- Overløp, sandfang, fordrøyningsanlegg, olje/fett utskiller, høydebasseng, pumpestasjoner, vannbehandlingsanlegg og renseanlegg. Alle installasjonene skal framstå som punktobjekt i SOSI filer.
- Inn- og utløp til installasjoner.

[Vedlegg 3.9 Krav til innmåling](#) viser detaljerte krav til innmålingen.

## 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.

## **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.

### Lokal bestemmelse

Personell med ADK-1 kompetanse skal være tilstede under alt grøftarbeid.

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.

### Lokal bestemmelse

Grøften må graves slik at minste avstand mellom byggverk og vann-, overvanns- og spillvannsledning samt annet VA-anlegg, er 4 meter beregnet fra ytterkant ledning/anlegg ved normalt leggedyp for ledningene (ca. 2-2,5 m). Avstanden måles horisontalt og til nærmeste rør. Ved større leggedyp, dårlige grunnforhold, ved fyllingsfot, massefyllinger, skjæringer, vanskelig tilgjengelighet for maskiner for drift og vedlikehold, store ledningsdimensjoner etc., må avstanden økes eller sikringstiltak bygges i samsvar med krav fra VA-ansvarlig. Eventuelle pålagte sikringstiltak skal bygges og bekostes av tiltakshaver. Eventuell dispensasjon fra krav om minste byggeavstand skal godkjennes av ledningseieren i hvert enkelt tilfelle. Det må vurderes om det er behov for bruk av varerør. VA-ledninger skal legges i varerør ved for eksempel kryssing under fylkesveger, riksveger, bekker og elver, og kryssing/nærføring av større installasjoner med mer. Varerør skal dimensjoneres med hensyn til utvendig diameter på medierøret. For medierør med utvendig diameter 100-350 mm, skal minimum klaring mot medierøret være 30 mm i hele rørets omkrets. For medierør med utvendig diameter 400-1000 mm, skal minimum klaring være 50 mm. Det vises til NS 3070-1:2015. Kabelanlegg legges på siden av VA-anlegget, minimum 0.5 meter utenfor omfyllingssonen for VA-ledningene iht. teoretisk grøfteprofil. Kabelgrøft merkes med merkebånd. Når kabler legges i felles grøft med VA-anlegg, skal det tilstrebes en avstand på minimum 4 meter mellom senter VA-grøft og senter kabelgrøft.

## 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 adskilt 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

Alle kummer skal være separate, felleskummer for vann, spillvann og overvann blir ikke akseptert. For Ringsaker kommune er det utarbeidet retningslinjer for vannforsyning til sprinkleranlegg: [Retningslinjer sprinkler](#).

### 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.

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.*

### 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 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.

## 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 brannsløkking
- Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

### Lokal bestemmelse

Minste innvendig dimensjon for kommunal ledning er 100 mm dersom det ikke er krav til brannvann. Minste innvendig dimensjon for kommunal ledning ved krav til brannvann er 150 mm.

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

Alle ledninger skal være beskyttet mot frost. Det henvises til NBI blad 451.021 del 1 og del 2 der frostmengden i

regionen er angitt. Vannledningene legges normalt med en overdekning på mellom 1,8 og 4,0 meter under ferdig opparbeidet terreng. Faktorer som høyde over havet, massetype, plassering i veg/utmark etc. må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Oppnås ikke tilstrekkelig overdekning mot frost, må ledningene frostsikres på egnet måte. Frostsikring skal vurderes og dokumenteres for hvert enkelt anlegg.

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-stopejernsror/>

## 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.

### Lokal bestemmelse

Sikkerhetsfaktoren skal være 1,6 for PE-ledninger og 2,5 for PVC-ledninger. Anbefalte krav og metoder i VA/Miljø-bladene listet opp over, gjelder generelt som «skal krav». Plastrør skal være merket med Nordisk Polymark og snøkrystallmerket. **PVC-U:** Rør og rørdeler skal være grå. **PE:** Rørene skal ha innlagt blå stripe. Der det er praktisk gjennomførbart og hensiktsmessig, skal rørene speilsveises ved skjøting. **Duktilt støpejern:** Ved bruk av duktile støpejernsrør, skal korrosjonsbeskyttelse vurderes med hensyn til grunnforhold. Vurderingsgrunnlag og valgt korrosjonsbeskyttelse skal fremlegges kommunen for godkjenning.

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-stopejernsror/>

## 5.7 Mottakskontroll

### 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.

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

## Lokal bestemmelse

Alle ventiler skal være høyrelukkende med nøkkeltopp. Bolter og muttere skal ha skiver for ikke å skade epoksybelegget på armatur. Der det er aggressivt miljø skal bolter, muttere og skiver være i rustfritt stål, eventuelt i syrefast materiale. Kumarmatur med nominell diameter 300 mm godtas på ledninger med nominell diameter 400 mm.

## 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).

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 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 anbringning måles avstand med båndmål fra senter kumlokk på nærmeste kum til anbringningspunkt.

## Lokal bestemmelse

Tilknytning av stikkledninger skal være i kum. Det skal benyttes gjengefrie deler med innvendig og utvendig korrosjonsbeskyttelse, epoksybelegg eller tilsvarende for tilknytning av stikkledninger i kum. Maks antall tillatte private påkoblinger i en kum er 6 stk. Eventuelle avvik avtales spesielt med kommunen. Stikkledninger kan ikke ha felles uttak fra den kommunale ledningen. Det skal være én stikkledning per uttak. Se [vedlegg 5.10 Prinsipptegning for stikkledninger i kum](#). Samlestokk montert på kumvegg er ikke god tatt grunnet frost. Alle stikkledninger skal ha stengeventil (kuleventil). Stengeventilen skal ha et aluminiumskilt eller plastskilt festet med en rustfri wire, der abonnentens gnr/bnr er preget inn med en skriftstørrelse på min 10 mm. Nedgravde løsninger skal ha gjengefritt system. Stikkledninger som ligger i kommunal grøft skal ikke ha skjøter og koblinger, og skal legges i glatt trekkerør frem til eiendomsgrensen. Maks lengde på privat stikkledning i kommunal grøft er 80 meter i tettbygd strøk og 120 meter i spredtbygd strøk.

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

For kumgrupper skal vannledningen normalt ha rett løp, og de nødvendige bend tas på avløpsledningene. Vannkummene skal bygges i henhold til sikkerhetskravene i VA-miljøblad 112. Prosjekterende skal beskrive og dimensjonere nødvendige forankringer av trykkledninger i forbindelse med bend, T-rør, dimensjonsendringer og endepunkter, både i grøfter og i kummer. Forankringsløsningene skal være dimensjonert for å tåle prøvetrykket med standardisert sikkerhetsmargin. Det vises til VA/miljø-blad nr. 127.

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.

## 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 dreneringsledningen 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

Løsninger med nedgravd armatur blir normalt ikke godtatt, med unntak av hyttefeltene i fjellområdene, og der vannkummene ikke lar seg drenere. Alt armatur i kummer skal normalt kunne manøvreres fra bakkenivå. Større kummer med topplate skal ha kumlukk Ø800 og ekstra kjerneboring som gjør det mulig å manøvrere fra bakken. Dype kummer med mellomdekke skal ha spindel gjennom mellomdekket. **Utstyr:** Nye kummer med mengdemåler skal også ha trykkmåler. Alle endeledninger skal ha sluse med utspylingsmuligheter. Utspylingspunktet skal være dimensjonert i henhold til ledningsdimensjonen den er knyttet til. Lavbrekk skal ha utspylingsmuligheter. Høybrekk skal ha lufteklokke med sluse under. Bruk av anboringsklammer ved montering av lufteklokke blir ikke akseptert. For hver 1000. meter skal det legges til rette for uttak av renseplugg på overføringsledninger. Vannkummer skal ha knaster på ramma og isolasjonslukk (ikke brettbart). **Kum og kumdeler:** Nedstigningskummer med armatur skal ikke ha mindre diameter enn 1600 mm. Kumringer, kjegler og topplater skal tilfredsstillere kravene i NS 3139. Toppringer Ø650 mm, i kombinasjon med kjegle, bør ikke bygge mer enn 20 cm. Høyde på toppringer Ø800 mm, i kombinasjon med topplate, skal minimum være 30 cm, men må også vurderes sammen med krav til vegoverbygning over topplaten. Utbygger skal bruke sulfatresistent betong i områder med alunskifer, og IG-kummer der det er spesielt store krav til tetthet. IG-kummer skal være tetthetskontrollert på fabrikk og merket med «T». **Rørgjennomføringer:** For rørdimensjoner mindre enn 350 mm kreves bruk av avtrappet gummimansjett. **Stige:** Nedstigningskummer skal være utstyrt med aluminiums-stige av type "Alustar" eller stige med tilsvarende kvalitet og konstruksjon. Avstanden fra topplukk til første stige-trinn, og fra siste stige-trinn til kumbunn, skal være maks 40 cm. Monteringsbraketter, festemateriell og innfesting av stige til kum skal være i henhold til NS-EN14396. **Kumskilt (anviser):** Ved hver kum-gruppe skal utbygger montere stolper og kumskilt, se [vedlegg 5.14 Kumskilt](#). Stolpene skal fundamenteres. I utmark kan impregnerte stolper uten fundamentering benyttes. **Kumlukk og kumramme:** Støpejernslukkene skal være tette med pakning rundt lokket, ha fjærlås, tette spetthull og logo til Ringsaker Kommune. Kummer i utmark skal ha toppring parallelt med bakkenivå, med fall ut fra kummen. Betonglukk blir ikke godtatt.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kum-med-prefabrikert-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

Maksimal avstand mellom vannkummer med brannventil er 160 m i tettbebyggelse og 240 m utenfor tettbebyggelse.

## 5.16 Brannventiler

### Generell bestemmelse

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.](#)

### Lokal bestemmelse

I tettbygde strøk tilstreber vi tilgjengelighet til brannhydrant. Det skal være stengeventil på tilførselsledningen til hydrantene. Det skal være brannventil i alle ledningskryss. Det skal være sluseventil (inkl. serviceventil) på hver side av brannventilen. Det skal benyttes stengbar brannventil med NOR-kupling og beskyttelseslokk. Beskyttelseslokket skal være festet til armaturen.

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.

### Lokal bestemmelse

Se vedlegg: [vedlegg 5.19 Retningslinjer ved prosjektering av pumpestasjoner vann](#)

## 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



## 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

Påkobling av stikkledninger skal være i kum, også i byggefelt. Stikkledninger skal tilkobles i bunnen av kum. Grenrør utenfor kum aksepteres ikke. 400 mm kumløkk i asfalterte flater godtas ikke.

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.

#### Lokal bestemmelse

Alle kummer skal være separate, felleskummer for vann, spillvann og overvann blir ikke akseptert.

## 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.

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.

## 6.4 Minstedimensjoner

### Generell bestemmelse

Minste innvendig dimensjon for kommunal spillvannsledning er normalt 150 mm.

### Lokal bestemmelse

Minste innvendig dimensjon for kommunal spillvannsledning er 150 mm. Mindre dimensjoner på pumpeledninger skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

## 6.5 Minimumsfall/selvrensning

### Generell bestemmelse

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal det dokumenteres selvrensing via skjærkraft beregninger. Endeledninger skal vurderes spesielt i forbindelse med selvrensing. 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

Alle ledninger skal være beskyttet mot frost. Det henvises til NBI blad 451.021 del 1 og del 2 der frostmengden i regionen er angitt. Spillvannsledningene legges normalt med en overdekning på mellom 1,8 og 4,0 meter under ferdig opparbeidet terreng. Faktorer som høyde over havet, masstype, plassering i veg/utmark etc. må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Oppnås ikke tilstrekkelig overdekning mot frost, må ledningene frostsikres på egnet måte. Frostsikring skal vurderes og dokumenteres for hvert enkelt anlegg.

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/>

## 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.

## Lokal bestemmelse

Anbefalte krav og metoder i VA/Miljø-bladene listet opp over gjelder generelt som «skal krav». Sikkerhetsfaktoren skal være 1,6 for PE trykk- ledninger og 2,5 for PVC trykk-ledninger. Selvfalls-ledninger skal ha minimum ringstivhet SN 8. Plastrør skal være merket med Nordisk Polymark og snøkrystallmerket **PVC-U trykkløse rør og rørdeler**: Rør og rørdeler skal være rødbrune. **PP trykkløse rør og rørdeler**: Rør og rørdeler skal være rødbrune. **PE trykkrør og rørdeler**: Rørene skal ha innlagt rød stripe. Der det er praktisk gjennomførbart og hensiktsmessig, skal rørene speilsveises ved skjøting.

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/>

## 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.

## 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

Bend i grøft er tillatt, forutsatt bruk av langbend. For kumgrupper skal vannledningen normalt ha rett løp, og de nødvendige bend tas på avløpsledningene. For trykkledninger skal det være forankring i henhold til *punkt. 5.11*.

## 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

### Generell bestemmelse

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

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

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

### Lokal bestemmelse

**Kum og kumdelere:** Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1000 mm. Kumdelene skal ha glideskjøt med tilhørende pakninger. Kumringer, kjegler og topplater av betong skal tilfredsstillere kravene i NS 3139. Toppringer Ø650 mm, i kombinasjon med kjegle, bør ikke bygge mer enn 20 cm. Høyde på toppringer Ø800 mm, i kombinasjon med topplate, skal minimum være 30 cm, men må også vurderes sammen med krav til vegoverbygning over topplaten. Utbygger skal bruke sulfatresistent betong i områder med alunskifer. IG-kummer eller plast-kummer skal brukes der det er spesielt store krav til tetthet. IG-kummer skal være tetthetskontrollert på fabrikk og merket med «T». **Stige:** Nedstigningskummer skal være utstyrt med aluminiums-stige av type "Alustar" eller stige med tilsvarende kvalitet og konstruksjon. Avstanden fra topplokk til første stigetrinn, og fra siste stigetrinn til kumbunn, skal være maks 40 cm. Monteringsbraketter, festemateriell og innfesting av stige til kum skal være i henhold til NS-EN14396. **Kumskilt (anviser):** Ved hver kumgruppe skal utbygger montere stolper og kumskilt, se [vedlegg 5.14 Kumskilt](#). **Kumlokk og kumramme:** Kumlokk skal være tette, tette spetthull og pakning rundt lokket. Kumlokk skal ha fjærlås, og logo til Ringsaker kommune. Kummene skal ikke ha underlokk. Kummer i utmark skal ha toppring parallelt med bakkenivå med fall ut fra kummen. Betonglokk blir ikke godtatt. **MINIKUM:** Stigerøret skal være i PVC/PP, SN8, minimum diameter 400 mm og aldri ha mindre diameter enn medierøret. Innvendig skal stigerøret ha rødbrun/hvit farge. Stigerøret skal ha stivt rødbrunt beskyttelseslokk med håndtak. Stigerøret skal avsluttes sentrisk i en kumring av betong, med d=650 mm, h = 500. Avstand topp stigerør til topp kumlokk skal være 200-225 mm. Betongringen skal ha pukkfundament fra hele ledningssonen og opp. Krav til kumlokk, kumrammer, stolper og kumskilt er som for nedstigningskummer.

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.

### Lokal bestemmelse

Eventuelle avvik skal avklares med VA-ansvarlig på teknisk drift. Det skal være nedstigningskum av betong for hver 240. meter, i vegkryss, ledningskryss og for endekummer.

## 6.15 Rørgjennomføringer i betongkum

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

For rørdimensjoner mindre enn 350 mm kreves bruk av avtrappet gummimansjett.

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

Se vedlegg *Retningslinjer ved prosjektering av avløpspumpestasjoner*.

## 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

Felleskummer tillates ikke. Alle kummer skal være separate, det vil si at det skal være egne kummer for henholdsvis vann, spillvann og overvann.

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.

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 flomdempningsformål er vist i [VA/Miljø-blad nr. 69, PTA. Overvannsdammer. Beregning av volum](#).

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

### Generell bestemmelse

Minste innvendig dimensjon for kommunal overvannsledning er normalt 150 mm.

### Lokal bestemmelse

Minste innvendig dimensjon for kommunal overvannsledning er normalt 200 mm.

## 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

Alle ledninger skal være beskyttet mot frost. Det henvises til NBI blad 451.021 del 1 og del 2 der frostmengden i regionen er angitt. Overvannsledningene legges normalt med en overdekning på mellom 1,8 og 4,0 meter under ferdig opparbeidet terreng. Faktorer som høyde over havet, masstype, plassering i veg/utmark etc. må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Oppnås ikke tilstrekkelig overdekning mot frost, må ledningene frostsikres på egnet måte. Frostsikring skal vurderes og dokumenteres for hvert enkelt anlegg.

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/>

## 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.

### Lokal bestemmelse

Anbefalte krav og metoder i VA/Miljø-bladene listet opp over gjelder generelt som «skal krav». Plastrør skal i tillegg være merket med Nordisk Polymark og snøkrystallmerket. **PVC-U trykkløse rør og rørdeler:** Rør og rørdeler skal være svarte. **PP-rør og rørdeler:** Rør og rørdeler skal være svarte.

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 Mottaks kontroll

### 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

Tilknytting av stikkledninger skal fortrinnsvis skje i kum. Stikkledninger skal tilkobles i bunnen av kum. I byggefelt med mange tilknytninger på et ledningsstrek, kan enkelte av eiendommene få godkjent tilknytting med grenrør, forutsatt privat sandfangskum på egen tomt. 400 mm kumløkk i asfaltert flate godtas ikke.

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

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

For kumgrupper skal vannledningen normalt ha rett løp, og de nødvendige bend tas på avløpsledningene. Bend i grøft er tillatt, forutsatt bruk av langbend.

## 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

### Generell bestemmelse

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 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.

### Lokal bestemmelse

Nedstigningskummer skal normalt være bygd med prefabrikkerte betongelementer. **Kum og kumdelere:** Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1000 mm. Kumdelene skal ha glideskjøt med tilhørende pakninger. Kumringer, kjegler og topplater skal tilfredsstille kravene i NS 3139. Toppringer Ø650 mm, i kombinasjon med kjegle, bør ikke bygge mer enn 20 cm. Høyde på toppringer Ø800 mm, i kombinasjon med topplate, skal minimum være 30 cm, men må også vurderes sammen med krav til vegoverbygning over topplaten. Utbygger skal bruke sulfatresistent betong i områder med alunskifer. IG-kummer skal brukes der det er spesielt store krav til tetthet. IG-kummer skal være tetthetskontrollert på fabrikk og merket med «T». **Stige:** Nedstigningskummer skal være utstyrt med aluminiums-stige av type "Alustar" eller stige med tilsvarende kvalitet og konstruksjon. Avstanden fra topplokk til første stigetrinn, og fra siste stigetrinn til kumbunn, skal være maks 40 cm. Monteringsbraketter, festemateriell og innfesting av stige til kum skal være i henhold til NS-EN14396. **Kumskilt** : Ved hver kumgruppe skal utbygger montere stolper og kumskilt, se [vedlegg 5.14 Kumskilt](#). **Kumlukk og kumramme:** Kumlukk skal være tette med tette spetthull og pakning rundt lokket, ha fjærlås, og logo til Ringsaker Kommune. Kummene skal ikke ha underlokk. Kummer i utmark skal være dekket opp til topp toptring, med fall ut fra kummen. Betonglokk blir ikke godkjent. Eventuelle nedgravde kummer skal ligge under plogdybde, cirka 70 cm under terrenget. Det tillates normalt ikke nedgravde kummer. **MINIKUM:** Stigerøret skal være i PVC/PP, SN8, minimum diameter 400 mm. Innvendig skal stigerøret ha svart/blå farge. Stigerøret skal ha stivt svart beskyttelseslokk med håndtak. Stigerøret skal avsluttes sentrisk i en kumring av betong, med d=650 mm, h = 500. Avstand topp stigerør til topp kumlukk skal være 200-225 mm. Betongringen skal ha pukkfundament fra hele ledningssonen og opp. Krav til kumlukk, kumrammer og stolper for kumskilt er det samme for nedstigningskummer.

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.

### Lokal bestemmelse

Eventuelle avvik skal avklares med VA-ansvarlig på teknisk drift. Det skal være nedstigningskum av betong for hver 240. meter, i vegkryss, ledningskryss og for endekummer.

## 7.15 Rørgjennomføringer i betongkum

### Generell bestemmelse

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

### Lokal bestemmelse

For rørdimensjoner mindre enn 350 mm krever vi bruk av avtrappet gummimansjett.

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.

## **Lokal bestemmelse**

Sandfang/sluk skal normalt være 1000 mm kum, med minimum 1000 mm høyde fra utløpet til kumbunnen. Hjelpesluk aksepteres. Utløpet skal være dykket med tinstuss. Minste dimensjon på ledningen mellom sandfang og overvannskum er 200 mm. Maks avstand mellom sandfang og overvannskum er 15 meter. Fall mellom sandfang og overvannskum skal fortrinnsvis tas ved sandfang. Sandfang/sluk skal fortrinnsvis føres til en betong overvannskum (nedstigningskum). Tilkobling av sluk til minikum kan godtas, dersom sluket har dykket utløp med tinstuss som er påmontert et 150 mm tine/stakerør som er ført opp i en frost/luktsperre (trakt) i halsen av kummen. Grøftesluk skal ha kuppelrist som tilfredsstiller kravene i NS-EN 124. Bekkeinntak skal utføres i henhold til VA/Miljø-blad nr. 64, Bekkeinntak med innløpskontroll. Dimensjonering og utforming.

## **7.A Andre krav**

### **Generell bestemmelse**

## 8 Transportsystem – avløp felles

### Generell bestemmelse

## Undersider

### 8.0 Generelle bestemmelser

#### Lokal bestemmelse

Fellesanlegg for spillvann og overvann godtas ikke.

### 8.1 Sand- og steinfang

#### Generell bestemmelse

Sand- og steinfang skal etableres for oppsamling av sand og grus i ledningsnettet. Dette kreves hvor avløp går inn på pumpestasjon/trykk-kummer. I nye utbyggingsområder bør midlertidig steinfangskum etableres der det nye ledningsnettet 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 ledningsnettet 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**