

VA-NORM.NO

Sandefjord Kommune

NB!! Dette dokumentet ble generert: 27 September 2024.
Du kan hente nyeste versjon her: <http://va-norm.no/pdf/0/all/96/>

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. 11
3.11 Beliggenhet/trasévalg	p. 12
3.A Andre krav	p. 12
4.0 Generelle bestemmelser	p. 13
4.1 Fleksible rør – Krav til grøfteutførelse	p. 13
4.2 Stive rør – Krav til grøfteutførelse	p. 13
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell	p. 13
4.4 Beliggenhet/trasévalg	p. 14
4.A Andre krav	p. 14
5 Transportsystem – vannforsyning	p. 16
5.0 Generelle bestemmelser	p. 16
5.1 Valg av ledningsmateriale	p. 16
5.2 Beregning av vannforbruk	p. 17
5.3 Dimensjonering av vannledninger	p. 17
5.4 Minstedimensjon	p. 17
5.5 Styrke og overdekning	p. 18
5.6 Rørledninger	p. 18
5.7 Mottakskontroll	p. 19
5.8 Armatur	p. 19
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. 21
5.14 Vannkummer	p. 22
5.15 Avstand mellom kummer	p. 22
5.16 Brannventiler	p. 22
5.17 Trykkprøving av trykkledninger	p. 23
5.18 Desinfeksjon	p. 23
5.19 Pumpestasjoner vann	p. 23
5.20 Ledninger under vann	p. 23
5.21 Reparasjoner	p. 24
5.A Andre krav	p. 24
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. 27
6.4 Minstedimensjoner	p. 27
6.5 Minimumsfall/selvrensning	p. 27
6.6 Styrke og overdekning	p. 27
6.7 Rørledninger og rørdeler	p. 28
6.8 Mottakskontroll	p. 28
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. 30
6.18 Pumpestasjoner spillvann	p. 31
6.19 Ledninger under vann	p. 31
6.20 Sand- og steinfang	p. 31
6.21 Trykkavløp	p. 31
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. 35
7.6 Styrke og overdekning	p. 35
7.7 Rørledninger og rørdeler	p. 35

7.8 Mottakskontroll	p. 36
7.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrensning på kommunal overvannsledning	p. 36
7.10 Ledning i kurve	p. 37
7.11 Bend i grøft	p. 37
7.12 Trasé med stort fall	p. 37
7.13 Overvannskummer	p. 37
7.14 Avstand mellom kummer	p. 38
7.15 Rørgjennomføringer i betongkum	p. 38
7.16 Tetthetsprøving	p. 38
7.17 Sandfang/bekkeinntak	p. 38
7.A Andre krav	p. 39
8 Transportsystem – avløp felles	p. 40
8.0 Generelle bestemmelser	p. 40
8.1 Sand- og steinfang	p. 40
8.2 Regnvannsoverløp	p. 40
4 Grøfter og ledn. utførelse	p. 41

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 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 \(Norsk Vann\)](#)

Lokal bestemmelse

Innmålinger av VA-ledninger reguleres etter: [Forskrift om innmåling, dokumentasjon og utlevering av geografisk informasjon om ledninger og annen infrastruktur i grunnen, sjø og vassdrag \(ledningsregistreringsforskriften\)](#)

Private anlegg (stikkeldningsnett) planlegges og bygges etter de til enhver til gjeldende tekniske- og administrative bestemmelser i Standard abonnementsvilkår, utgitt av [kommuneforlaget](#), samt lokal tillegg fastsatt i følgende forskrift: [Forskrift om tillegg til standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Sandefjord kommune, Vestfold - Lovdata](#)

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/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_1-2#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/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/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.

Lokal bestemmelse

Både ved utskifting av eksisterende anlegg og ved bygging av VA-anlegg i nye områder, skal anlegga tilpasses slik at eksisterende bebyggelse langs traséen kan knytte seg til. Det settes av stikkledninger ut av vei.

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 helserisiko (oversikt over typegodkjent belegg, rørmaterialer m.v. i kontakt med drikkevann utgis av Folkehelse).

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

2.4 Transportsystem – spillvann/avløp felles

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

Dispensasjon fra denne normen skal bare innvilges skriftlig.

3.1 Mengdeberegning

Generell bestemmelse

Beskrivende mengdeberegning skal være i henhold til NS 3420.

3.2 Målestokk

Lokal 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 høyde 1: 200, eller lengde 1:500 og høyde 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. luftstrekk. 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

Det skal leveres data for opplasting til Gemini portal, i form av gmi- eller gml-fil hvor ledningene ligger som sammenhengende linjer fra kum til kum.

3.7 Grøftetverrsnitt

Generell bestemmelse

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

3.8 Kumtegninger

Generell bestemmelse

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

Lokal bestemmelse

Kumtegninger skal ha en rørdels- og armaturliste. Det vises også til kommunens typetegninger. Kumtegninger for nedstigningskummer skal tegnes opp i plan og snitt.

3.9 Krav til sluttdokumentasjon

Lokal 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 utført iht. Sandefjord kommunes innmålingsinstruks.
- Tinglyste rettigheter.
- Komplette KS- og HMS-dokumentasjon. Dette består av:
 - Rørinspeksjon av OV- og SP-ledninger.
 - Tetthetsprøving av OV- og SP-ledninger.
 - Trykktest av vannledning.
 - Desinfisering av vannledning.
 - Godkjent vannanalyse for vannledning.
 - Sjekkliste for mottakskontroll, legging av rør, kummer og stikkledninger.
 - Sveiserapport for sveisede ledninger.

Sandefjord kommunes krav til innmålinger finnes i Vedlegg [B2_Innmålingsinstruks for dokumentasjon av VA-anlegg](#).

3.10 Gravetillatelse

Generell bestemmelse

Innhenting av gravetillatelse/melding gjelder iht. kommunens regelverk.

Lokal bestemmelse

Gravetillatelse søkes det om på ledningsportalen.no/ (Se [kommunens hjemmeside](#)) Varslingsplan skal godkjennes av rette veimyndighet (forslag til plan kan utarbeides av person med arbeidsvarslingskurs del 2). Kommunal veimyndighet kan tilby denne tjenesten mot vederlag. Arbeidstilsynet skal ha melding om gravearbeid i henhold til gjeldende rutiner.

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.

Lokal bestemmelse

Det skal benyttes grøfteprofil ihht NS3070:1, og spillvannsførende ledninger skal alltid legges på lavere nivå enn vannledning. Se typetegning [B6](#). Fiberduk kl. 3 skal brukes for å separere tilførte masser i VA grøfta mot eksisterende løsmasser, med mindre ansvarlig geotekniker konkluderer med noe annet. Ved fjellgrøfter benyttes ikke fiberduk. I byggeperioden skal vann- og spillvannsledninger være midlertidig avstengt med ters eller annen tett forbindelse når det ikke foregår rørløp (som utenfor arbeidstid). Overvannsledningen aksepteres brukt til bortledning av vann fra grøften når den er sikret med nett og sedimentgrop foran innløpet. Dersom det oppdages kulturminner eller forurensa masser i grøfta skal arbeidet stanses og tiltak etter gjeldende regelverks skal følges opp.

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.

Lokal bestemmelse

Det vises også til kommunens Vedlegg [B.6 Generelt grøftesnitt](#) og [B.7 Gjennfylling av grøft](#)

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.

Lokal bestemmelse

Det vises også til kommunens Vedlegg [B.6 Generelt grøftesnitt](#) og [B.7 Gjennfylling av grøft](#).

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 gyldig ADK-1-kompetansebevis el. tilsv. skal være tilstede under alt grøftarbeid. Dette gjelder også stikkledninger.

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

Tinglyste erklæringer om ledninger på privat grunn skal baseres på kommunens generelle overenskomster. Kabelanlegg skal ligge utenfor grøft for VA-anleggene. Kryssing mellom ledningsanlegg kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning Avstand fra nærmeste ledning til bygg eller andre konstruksjoner skal være minst 4,0 m. Dersom bygg/konstruksjoner må bygges nærmere enn dette gjøres spesielle tiltak som skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlige før arbeidene igangsettes. Trykkledninger Ø ? 300 mm, selvfallsledninger Ø ? 500 mm, samt ledninger som ligger dypere enn 2,5 m kan kreve større avstand og skal behandles spesielt. Terrengarbeiding som endrer overdekning over eksisterende ledninger må godkjennes av kommunens VA-ansvarlig. Ved sanering skal de gamle ledningene fortrinnsvis fjernes, og nye ledninger legges i samme grøft. Dersom gamle ledninger blir liggende, skal disse gjenstøpes over hele strekningen.

4.A Andre krav

Generell bestemmelse

Lokal bestemmelse

Strømningsavskjæring i grøft er nødvendig av to grunner:

1. hindre utvasking av finstoff i og rundt ledningssonen
2. hindre senkning av grunnvannstand dersom ledningene ligger i mettet sone. Ansvarlig geotekniker/hydrogeolog skal alltid ta stilling til strømningsavskjæring.

Ved tilfelle 1) skal strømningsavskjæring etableres for hver 2. høydemeter. Det skal også etableres strømningsavskjæring på alle stikkledningstraséer rett oppstrøms påkobling til kommunal ledning. Strømningsavskjæring bygges som vist i [typetegning B13](#). Ved tilfelle 2) skal utforming og plassering av leirpropper bestemmes spesielt av geotekniker og/eller hydrogeolog. Normalt bør det presiseres at hensyn til grunnvann dekkes opp av ansvarsrett for geoteknikk i byggesak. Strømningsavskjæring i grøft dokumenteres som beskrevet i innmålingsinstruksen.

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

På vannledningens høydepunkter (høybrekk) og endepunkter i stigning, skal det i kum anlegges helautomatisk lufteventil. Ved vannfylling av tom ledning må man forsikre seg om at lufteventilen har kapasitet til å fjerne luft i samme tempo som ledningen fylles med vann. Ved alle endepunkter og lavbrekk skal det normalt monteres spyleventil for utspyling.

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

	Støpejern	PVC	PE
Bysenter / trafikkerte veier / nye boligområder			
Vann fra annet vannverk enn Vestfold Vann			
Større hovedledninger			
Grøntområder, lite trafikkerte veier/gater			
Korrosive grunnforhold (eks. saltvann)			
Ledninger under vann	0	0	PP-kappe

Ledninger i bratt terreng	Strekkefaste skjøter		
Ledninger i varerør/borrehull	gul	gul	PP-kappe
Ledninger i grunn med setningsfare	0	0	
Fare for oljeforurensning i grunn	Muffer/pakninger må beskyttes	0	Diffusjonssperre
Dimensjon - kan brukes ved	Alle	≥225 mm	Alle

Materialendringer skal normalt foretas i kum.

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

Vannforbruk beregnes normalt etter Norsk Vann veileder nr 193 *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem*. For mindre felt (under 20 boliger) skal vannforbruket også beregnes etter samtidighetsberegninger beskrevet i *Standard abonnementsvilkår – tekniske bestemmelser*. Dersom det er nødvendig skal eksisterende vannforbruk måles. Det skal tas hensyn til framtidig vekst i befolkning og næring etter gjeldende kommuneplan.

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.

Lokal bestemmelse

Foruten ordinært forbruk og brannslukking, skal det alltid vurderes om ledningen bør kunne brukes som mulig reserveforsyning ved bortfall av andre ledninger. Det må tas hensyn til at nødvendig kapasitet skal opprettholdes ved mulig framtidig trykkoptimalisering. Dersom det ikke er mulig å dimensjonere for byggeforskriftenes pre-aksepterte ytelser for slokkevann skal brannvesenet konfereres. Beregning av ledningsdiameter er beskrevet i Norsk Vann veileder nr 193 *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem (2012)*.

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

Lokal bestemmelse

Dersom det ikke er krav til brannvann, kan dimensjon Ø 63 mm PE godkjennes over korte avstander etter skriftlig avtale med VA-ansvarlig. Merk at ledningen må dimensjoneres etter kapittel [5.2](#) og [5.3](#).

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

Frostfri dybde er 1,6 m. Ved mindre overdekning må det isoleres med ekstrudert polystyren (XPS) med tilstrekkelig mekanisk styrke. Det vises også til kommunens Vedlegg [B.8 Isolering av VA-ledninger](#). Dersom det blir gitt tillatelse til at avløpsledninger legges så dypt at vannledninger blir dypere enn 2,5 m med standard grøftesnitt, må vannledninger legges på egen høyde eller i egen grøft.

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/>

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 trykkrør](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 16, PT. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør](#)

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

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

Lokal bestemmelse

Vannledninger skal normalt være duktile støpejernsrør etter NS-EN 545. Det skal dokumenteres at de er egna for de aktuelle grunnforholda. Minste tillatte rørveggykkelse er 4.7 mm, noe som tilsier at rør ? DN150 i trykkklasse C64, må sjekkes spesielt med leverandør om tilfredsstillende kravet. Alle plastrør skal merkes med Nordic Poly Mark eller annen tredjepartskontroll verifisert til samme eller høyere kvalitetsnivå. PVC-rør skal være av SDR21 og PN12,5 ved designfaktor 2,0 (med mindre det er krav om høyere trykkklasse).

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-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.

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

Lokal bestemmelse

Alt av armatur skal forankres etter VA-Miljøblad [nr 112](#) (basert på innvendig diameter for største ledning) og ha godkjent konsoll av støpejern. Det skal benyttes fleksibel kombi-kryss med serviceventiler (høyrelukkende), nøkkeltopper og brannuttak. Normalt brukes stengbar brannventil med nøkkeltopp og NOR-kobling. I godt drenerte kummer helt uten fare for vanninntrengning, og hvor det ikke er spesielle krav til slokkevannskapasitet, kan standard «norsk brannventil» brukes. Eventuelle mellomringer skal være m/Esco Lock og 2" uttak, eller tilsvarende bajonettilkobling.. Flensemuffe skal være av skrubar type med to eller flere bolter (f. eks Supa Maxi). I endekummer og høybrekk benyttes dobbeltvirkende lufteventil tilpasset ledningsdimensjon, Det skal monteres stengeventil slik at

Lufteventilen kan vedlikeholdes uten vannavstengning. Lufteventilen skal ha snorkel ved behov. All armatur skal ha varmpåført epoksybelegg etter DIN 30677 T2 og DIN 3476 med gjennomsnittlig belegtykkelse på min. 250 µm. Leverandørens boltsett skal benyttes, ved korrosivt miljø skal de være syrefaste. Bolten skal dekke full mutter og maks boltutstikk er 5 mm. Ved montering skal det benyttes momentnøkkel. Alle reguleringsventiler, sonevannmålere og liknende utstyr skal leveres av kommunen.

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

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-stopejernsrer/>

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 anboring måles avstand med båndmål fra senter kumløkk på nærmeste kum til anboringpunkt.

Lokal bestemmelse

Det skal være strømningsavskjæring mot alle private stikkledninger. Tilknytninger til nye hovedledninger av PVC eller SJK skal skje i dobbeltmuffer eller muffespisser med avstikk. Anboringsskammer brukes kun ved tilknytning til eksisterende ledningsnett. Tilknytning for større stikkledninger (>63 mm) skal skje på kommunal hovedledning i kum. På privat grunn (innomhus eller i kum) fordeles sprinkler/slokkevannsuttak og forbruksvann. Der forbruk og

slokke-/sprinkelvann splittes, skal det monteres tilbakeslagssikring på slokkevanns-/sprinklerledningen som tilfredsstillende krav i NS-EN 1717 og VA-Miljøblad [nr 61](#). Testing av kapasitet på sprinkleranlegg skal søkes om til kommunens VA-ansvarlige. Se typetegning [B9](#), [B10](#) og [B13](#). Påkobling til eksisterende anlegg skal utføres av Sandefjord kommune, VA-drift.

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

Hydrauliske krefter skal tas opp i forankringsklosser. De skal normalt støpes mot urørt grøfteside. Strekkfaste skjøter (evt muffesikring) brukes der det ikke er mulig å forankre mot stabil grøfteside. PE-ledninger må forankres mot lengdeendring som følge av temperaturendringer og trykk i henhold til VA-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.

Lokal bestemmelse

Det vises til [kapittel 4A](#) og vedlegg [B13](#) om strømningavskjæring i grøft.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

5.14 Vannkummer

Lokal bestemmelse

For vanlige vannkummer henvises det til typetegning [B.3 Vannkum](#) Nødvendige installasjoner i vannkummer skal vurderes etter en drøfting av kummens funksjon. Se [VA/Miljø-blad nr. 1, PTV. Kum med prefabrikkert bunn](#). Kummene skal utformes slik at det er mulighet for utspyling, bruk av renseplugg, mulighet for kloring og uttak av slokkevann til brannvesenet. Rørgjennomføringer skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum](#), Dersom ikke annet er avtalt benyttes gummitetning som Forsheda Combi eller tilsvarende. Montering av kumramme og kumlokk skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 32, UT. Montering av kumramme og kumlokk](#). Kummen skal ha drenering og/eller være tilstrekkelig tett. Kummer for utspyling skal ha tilstrekkelig kapasitet på drenering. Ved drenering til overvannssystem/vassdrag uten tilstrekkelig overhøyde skal det brukes tilbakeslagsventil (f.eks WA-stop) på drenering. Dersom det ikke er mulig drenere til overvannsledning/vassdrag/terreng, kan det dreneres til AF ledning, og det skal brukes tilbakeslagsventil (f.eks WA-stop). Veiledende størrelse på kum:

Dimensjon armatur (mm)	Kumdiameter (mm)
? DN 200	1600
? DN 250	2000
? DN 300	2500
> DN 300	Avtales spesielt

Kumkjegler plasseres slik at kumlokk blir i veibanen fortrinnsvis utenfor hjulspor. Ventiler skal kunne betjenes fra bakken, og nedstigningsforholdene skal bli best mulig, se retningslinjer vist i typetegning [B3](#) Alt utstyr i kommunale kummer eies og betjenes av kommunen. Endekummer for kan bygges som kombinerte vann- /overvannskummer forutsatt VL ?63 mm. Spesielle kummer (for Reduksjonsventiler, vannmålere, etc), skal godkjennes spesielt av VA-ansvarlig. Se også [kapittel 5.8](#) om armatur.

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

Se [kapittel 5.16](#) om plassering av brannventiler og hydranter.

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

Det skal normalt være brannventil i alle vannkummer, se [kapittel 5.8](#) og vedlegg [B.3 Vannkum](#) og [B.12 Hydrantkum](#). Ved bygging/rehabilitering av vannforsyningsanlegg i eksisterende bebyggelse skal brannvesenet uttale seg om områdets behov for brannkummer og hydranter. I nye utbyggingsområder er det normalt utbyggers ansvar å tilse at slokkevannsuttakas plassering tilfredsstiller byggeforskriftenes krav for planlagt bebyggelse. Brannkummer skal merkes med både BK-skilt type K12 rød, og tønne som viser retning og avstand. Skiltene skal monteres på galvanisert 2? stolpe plassert i tilhørende fundament, min. 1,6 m over terreng.

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.

Lokal bestemmelse

Det må sørges for at rørdeler mm. settes inn på en slik måte at desinfeksjon kan gjennomføres.

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

5.A.1 Vannledning i borhull

Dersom det er hensiktsmessig kan det etableres vannledning i grovborhull i fjell. Borhullslengde større enn 100 meter skal avklares spesielt med VA-ansvarlig i planfasen.

Ledningen skal være min. PN 10 med beskyttelseskappe og forankres slik at slitasjeskader på grunn av temperaturbevegelser forhindres. Den skal videre monteres slik at materialspenninger ikke under noen omstendigheter kan overskrides. Det skal etableres kum i begge ender av borhullet.

Borhullet skal være drenert slik at vanntrykk ikke kan bygge seg opp mellom rør og borhull. Det skal være kjørbart tilkomst til begge sider av borhullet dersom annet ikke er spesielt avtalt. Ledning i borhull er å betrakte som er dispensasjonssak og skal behandles spesielt.

5.A.2 Trykkreduksjon

Trykkreduksjonsanlegg må planlegges spesielt og godkjennes av 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

Ved tilknytning av stikkledning til ny spillvannsledning, brukes grenrør. Polva-sadel som opprettholder fullt innvendig løp kan tillates for tilknytning til eksisterende ledning. Grenrør skal benyttes på hovedledninger i dimensjon ≥ 315 mm. For dimensjoner større enn ≥ 315 mm, skal avgrening monteres i 45° vinkel. Det skal være strømningsavskjæring i stikkledningsgrøfta mot kommunal ledning. Se vedlegg [B.11 Stikkledninger avløp](#) Påkobling til eksisterende anlegg skal utføres av Sandefjord kommune, VA-drift.

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

Avløp Selvfall	Betong	PVC	PE
Bysenter / trafikkerte veier / nye boligområder			
Større hovedledninger			
Grøntområder			
Boligområder og lite trafikkerte veier/gater			
Djupe grøfter (> 4 m)			
Ledninger under vann / konstant grunnvann			
Ledninger i bratt terreng (> 20 %)	Strekkfast		
Ledninger i varerør/borrehull			
Ledninger i grunn med setningsfare			
Renovering av ledninger			
Dimensjon - kan brukes ved	? 300 mm	?315 mm	? 160 mm

Avløp trykk	SJK	PVC	PE
Bysenter / trafikkerte veier			
Grøntområder, boligområder og lite trafikkerte veier/gater			
Djupe grøfter (> 4 m)			
Ledninger under vann / konstant grunnvann/sjøvann			
Ledninger i bratt terreng (> 20 %)	Strekkfast		
Ledninger i varerør/borrehull			
Ledninger i grunn med setningsfare			
Dimensjon - kan brukes ved	Alle	? 160 mm	Alle

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 spillvanssavløp 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.

Lokal bestemmelse

Spillvannsproduksjon beregnes normalt etter Norsk Vann veileder nr 193 *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem*. Det må vurderes om det skal gjøres målinger av vannføring i eksisterende anlegg. Det skal tas hensyn til framtidig vekst i befolkning og næring etter gjeldende kommuneplan.

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

Beregning av ledningsdiameter er beskrevet i Norsk Vann veileder nr 193 *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem*.

6.4 Minstedimensjoner

Generell bestemmelse

Minste innvendig dimensjon for kommunal spillvannsledning er normalt 150 mm.

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.

Lokal bestemmelse

Fall mindre enn 10 ‰ tillates ikke. Beregninger av skjærspenning må ta hensyn til toleransekravet til utførende, og dermed beregnes ut ifra prosjektert fall minus toleransekrav.

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.*

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-avløpsror/>
- <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.

Lokal bestemmelse

Alle plastrør skal være merket med Nordic Poly Mark, eller annen tredjepartskontroll verifisert til samme eller høyere kvalitetsnivå. De skal være rødbrune (PE-rør uten kappe skal ha rødbrun stripe) Ved skjøting av forskjellige materiell benyttes Batek overgangskobling, eller tilsvarende

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-avløpsror/>
- <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.

Lokal bestemmelse

Der hovedledning legges i fortau eller gang-/sykkelvei, kan ledningsanlegget legges i kurve for å unngå mange kummer tett på hverandre.

6.11 Bend i grøft

Generell bestemmelse

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

Lokal bestemmelse

Selvfallsledninger skal ligge rettlinjet og med jevnt fall mellom kummene. Knekkpunkt skal i prinsippet legges ved kummer. Det vises også til kommunens Vedlegg [B.4 Avløpskum betong](#) og Vedlegg [B.5 Avløpskum minikum](#). Retningsendringer skal utføres slik at hydraulikken blir best mulig, og er tilrettelagt for spyling, kamerainspeksjon og framtidig rehabilitering. Det skal alltid benyttes langbend. I kumgrupper med både selvfal- og trykkledninger skal trykkledningene legges rundt, mens selvfalledningene skal legges så rett som mulig. Retningsendringer foretas i renna til nedstigningskummer eller i langbend ved inn- og utløp av minikummer. Horisontale bend kan være inntil 45 grader og vertikale bend inntil 15 grader. Pumpeledninger tillates avvinklet med bend mellom kummer. Retningsendringer skal måles inn ihht instruks.

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.

Lokal bestemmelse

Bruk av fallkum skal vurderes i det konkrete tilfellet, Se også [VA-blad 102](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

6.13 Avløpskummer

Lokal bestemmelse

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1200 mm, med unntak av rennekummer med plastbelagte renner (f.eks Premod Optikum), som kan brukes i Ø1000 mm. Renner skal utføres i samme materialegruppe som rørledningen (plast eller betong). 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. I nedstigningskummer av betong skal det monteres stige av type Alustar eller tilsvarende. Der det er fare for høy grunnvannstand skal kum sikres mot oppdrift. Kumkjegler plasseres slik at plassering av kumlokk i vei, samt nedstigningsforholdene i kummene blir best mulig. Minikummer med minstedimensjon Ø 600 mm kan benyttes, annen dimensjon på minikummer må godkjennes spesielt av kommunens VA-ansvarlig. Stigerøret skal være oransje/rødbrunt. Hydraulikken må være best mulig se [kapittel 6.11](#). Det vises til kommunens vedlegg [B.4 Avløpskum betong](#) og [B.5 Avløpskum minikum](#)

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

Større avstand avtales med kommunens VA-ansvarlige.

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.](#)

Lokal bestemmelse

Pumpeledninger for avløp skal trykktestes etter [VA-miljøblad nr 25](#)

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

Generelle funksjonskrav til pumpestasjoner er oppsummert i VA-miljøblad [76](#), [77](#) og [78](#). Kommunens kravspesifikasjon kan fås av kommunen VA-ansvarlig.

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

Eksisterende vannveier skal normalt opprettholdes. Bekkelukking reguleres etter Vannressursloven og må behandles av vassdragsmyndighet. Alternative flomveier skal sikres, dvs. områder hvor overflatevann kan renne ved tett sluk/bekkeinntak og/eller ved ekstraordinære avrenningssituasjoner.

Infiltrasjons- og fordrøyningsanlegg fra private eiendommer skal være eid og drifta privat.

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

Avløp/Overvann selvfall	Betong	PVC	PE	DV PP
Bysenter / trafikkerte veier / nye boligområder				
Større hovedledninger				
Grøntområder				
Boligområder og lite trafikkerte veier/gater				
Djupe grøfter (> 4 m)				
Ledninger under vann / konstant grunnvann				
Ledninger i bratt terreng (> 20 %)	Strekkfast			
Ledninger i varerør/borrehull				
Ledninger i grunn med setningsfare				
Renovering av ledninger				
Dimensjon - kan brukes ved	? 300 mm	?315 mm	? 160 mm	?400 mm

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

7.2 Beregning av overvannsmengder

Lokal bestemmelse

Overvannsmengder skal i utgangspunktet beregnes etter Norsk Vann veileder nr 193 *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem* og Norsk Vann veileder nr 162 *Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering*. IVF kurve for Mosserød(SN 27564-Sandefjord-Mosserød) skal benyttes. Med mindre det er spesielt lav eller høy risiko skal det dimensjoneres for 20 års returperiode og klimafaktor på 1.4. Dersom det er nødvendig, skal eksisterende vannføring måles. Det skal tas hensyn til framtidig arealbruk etter gjeldende kommuneplan.

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.

Lokal bestemmelse

Beregning av ledningsdiameter er beskrevet i Norsk Vann veileder nr 193 *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem* (2012). Kapasitetsbegrensninger i bekkeinntak, slukrister, dykkere, kummer o.l. må hensyntas.

7.4 Minstedimensjoner

Generell bestemmelse

Minste innvendig dimensjon for kommunal overvannsledning er normalt 150 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.

Lokal bestemmelse

Minimumsfall er 10 ‰. Lavere fall skal godkjennes spesielt av kommunens VA-ansvarlig. I kapasitetsberegninger er det viktig å inkludere toleransekrav til fall angitt i standarden for utførelse.

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.*

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-trykkør/>
- <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

Alle plastrør skal være merket med Nordic Poly Mark, eller annen tredjepartskontroll verifisert til samme eller høyere kvalitetsnivå. Plastrør skal være svarte. Konstruerte plastrør, dvs dobbeltveggede PP-rør skal være glatte innvendig. De skal oppfylle krav angitt i NS-EN 13476-3. Det skal brukes rør i utvendig dimensjonsserie. Minimum ringstivhet skal være SN8. Ved skjøting av forskjellige materiell benyttes Batek overgangskobling, eller tilsvarende.

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/>

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

Ved tilknytning av stikkledning for overvann til ny hovedledning skal det brukes grenrør. Ved tilknytning til eksisterende ledning kan det brukes Polva-sadel som opprettholder fullt innvendig løp. Ved tilknytning til betong-rør kan AR-pakning benyttes. Påkobling til eksisterende anlegg skal utføres av Sandefjord kommune, VA-drift. Det skal være strømningsavskjæring i stikkledningsgrøfta mot kommunal ledning. Se typetegning [B.11 Stikkledninger avløp](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

7.10 Ledning i kurve

Lokal bestemmelse

Der hovedledning legges i fortau eller gang-/sykkelvei, kan ledningsanlegget legges i kurve for å unngå mange kummer tett på hverandre.

7.11 Bend i grøft

Generell bestemmelse

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

Lokal bestemmelse

Selvfallsledninger skal ligge rettlinjert og med jevnt fall mellom kummene. Knekkpunkt skal i prinsippet legges i kummer. Det vises også til kommunens Vedlegg [B.4 Avløpskum betong](#) og Vedlegg [B.5 Avløpskum minikum](#). Retningsendringer skal utføres slik at hydraulikken blir best mulig, og er tilrettelagt for spyling, kamerainspeksjon og framtidig rehabilitering. Det skal alltid benyttes langbend. I kumgrupper med både selvfall- og trykkledninger skal trykkledningene legges rundt, mens selvfallsledningen skal legges så rett som mulig. Retningsendringer foretas i renna til nedstigningskummer eller i langbend ved inn- og utløp av minikummer. Horisontale bend kan være inntil 45 grader og vertikale bend inntil 15 grader. Retningsendringer skal måles inn etter instruks.

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

Løsning avgjøres av kommunens VA-ansvarlig.

Lokal bestemmelse

Langsgående drenering vurderes. Energidreping f.eks fallkum må vurderes. Strømningsavskjæring i grøft er nærmere beskrevet i [kapittel 4A](#) og [typetegning B13](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

7.13 Overvannskummer

Lokal bestemmelse

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1200 mm, med unntak av rennekummer med plastbelagte renner (f.eks Premod, Optikum), som kan brukes i Ø1000 mm. Renner skal utføres i samme materialegruppe som rørledningen (plast eller betong). 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. I nedstigningskummer av betong skal det monteres stige av type Alustar eller tilsvarende (se VA-Miljøblad 1). Der det er fare for høy vannstand skal kum sikres mot oppdrift. Kumkjegler plasseres slik at plassering av kumlukk i vei samt nedstigningsforholdene i kummene blir best mulig. Minikummer med minste dimensjon Ø 600 mm kan benyttes, annen dimensjon på minikummer må godkjennes spesielt av kommunens VA-ansvarlig. Stigerøret skal være grått. Hydraulikken må være best mulig se [kapittel 7.11](#). Det vises til kommunens Vedlegg [B.4 Avløpskum betong](#) og Vedlegg [B.5 Avløpskum minikum](#)

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

7.14 Avstand mellom kummer

Generell bestemmelse

Maks. avstand mellom overvannskummer er 80 m.

Lokal bestemmelse

Større avstand avtales med kommunens VA-ansvarlige.

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

Generell bestemmelse

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

Lokal bestemmelse

I utgangspunktet følges funksjonskrav angitt i [kapittel 6 - spillvann](#).

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