

VA-NORM.NO

Krødsherad kommune

NB!! Dette dokumentet ble generert: 14 February 2024.
Du kan hente nyeste versjon her: <http://va-norm.no/pdf/0/all/274/>

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. 10
3.4 Tegningsformater	p. 10
3.5 Revisjoner	p. 10
3.6 Krav til prosjektdokumentasjon	p. 10
3.7 Grøftetverrsnitt	p. 13
3.8 Kumtegninger	p. 13
3.9 Krav til sluttdokumentasjon	p. 13
3.10 Gravetillatelse	p. 15
3.11 Beliggenhet/trasévalg	p. 15
3.A Andre krav	p. 15
4.0 Generelle bestemmelser	p. 16
4.1 Fleksible rør – Krav til grøfteutførelse	p. 16
4.2 Stive rør – Krav til grøfteutførelse	p. 16
4.3 Krav til kompetanse for utførende personell	p. 16
4.4 Beliggenhet/trasévalg	p. 16
4.A Andre krav	p. 17
5 Transportsystem – vannforsyning	p. 18
5.0 Generelle bestemmelser	p. 18
5.1 Valg av ledningsmateriale	p. 18
5.2 Beregning av vannforbruk	p. 18
5.3 Dimensjonering av vannledninger	p. 18
5.4 Minstedimensjon	p. 19
5.5 Styrke og overdekning	p. 19
5.6 Rørledninger	p. 19
5.7 Mottakskontroll	p. 20
5.8 Armatyr	p. 20
5.9 Rørdeler	p. 20
5.10 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal vannledning	p. 21
5.11 Forankring	p. 21

5.12 Ledning i kurve	p. 22
5.13 Trasé med stort fall	p. 22
5.14 Vannkummer	p. 22
5.15 Avstand mellom kummer	p. 23
5.16 Brannventiler	p. 23
5.17 Trykkprøving av trykkledninger	p. 23
5.18 Desinfeksjon	p. 24
5.19 Pumpestasjoner vann	p. 24
5.20 Ledninger under vann	p. 24
5.21 Reparasjoner	p. 25
5.A Andre krav	p. 25
6 Transportsystem – spillvann	p. 26
6.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal spillvannsledning	p. 26
6.0 Generelle bestemmelser	p. 26
6.1 Valg av ledningsmateriale	p. 26
6.2 Beregning av spillvannsmengder	p. 27
6.3 Dimensjonering av spillvannsledninger	p. 27
6.4 Minstedimensjoner	p. 27
6.5 Minimumsfall/selvrensning	p. 27
6.6 Styrke og overdekning	p. 28
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. 29
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. 33
7.3 Dimensjonering av overvannsledninger	p. 34
7.4 Minstedimensjoner	p. 34
7.5 Minimumsfall/selvrensning	p. 34
7.6 Styrke og overdekning	p. 34
7.7 Rørledninger og rørdeler	p. 35

7.8 Mottakskontroll	p. 35
7.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal overvannsledning	p. 35
7.10 Ledning i kurve	p. 36
7.11 Bend i grøft	p. 36
7.12 Trasé med stort fall	p. 36
7.13 Overvannskummer	p. 37
7.14 Avstand mellom kummer	p. 37
7.15 Rørgjennomføringer i betongkum	p. 37
7.16 Tetthetsprøving	p. 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 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. Forurensset grunn og sedimenter – Kapittel 1. Tiltak for å motvirke fare for forurensning fra nedgravde oljetanker](#)
- – [Forskrift om begrensning av forurensning – Del 1. Forurensset grunn og sedimenter – Kapittel 2. Opprydding i forurensset grunn ved bygge- og gravearbeider](#)
- – [Forskrift om begrensning av forurensning – Del 6. Forurensning til vassdrag og det marine miljø fra skipsfart og andre aktiviteter – Kapittel 22. Mudring og dumping i sjø og vassdrag](#)
- – [Forskrift om utførelse av arbeid](#)
- – [Lov om 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

Dersom utbygger vil ha vurdert mulighet for at kommunen/NVA overtar vann- og/eller avløpsanlegg etter ferdigstilling av anlegget, må utbygger kontakte kommunen/NVA når planlegging av anlegget starter. Dette for å avklare hvorvidt det er aktuelt for kommunen/NVA å overta anlegget og for å legge premissene for en eventuell overtakelse. Kommunen/NVA beskriver her de overordnede kravene til vann- og avløpsanlegg. Kravene gjelder pr april 2021. Den private utbyggeren er ansvarlig for planlegging, dimensjonering og prosjektering av anlegget. Utbyggeren er også ansvarlig for dialog med kommunen/NVA når slikt arbeid igangsettes, - dette med tanke på å avklare konkrete krav i det enkelte anlegg. [Hovedplan vann, avløp, overvann og vannmiljø](#)

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.

Lokal 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 og/eller NVA skal eie og overta for drift og vedlikehold, og 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 tilfredsstiller 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 tilfredsstille gjeldende tetthetskrav. Materialer som direkte eller indirekte kommer i kontakt med drikkevann, må ikke avgi stoffer til vannet i mengder som kan medføre helserisiko (oversikt over typegodkjent belegg, rørmaterialer m.v. i kontakt med drikkevann utgis av Folkehelsen).

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

2.4 Transportsystem – spillvann/avløp felles

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 tilfredsstille 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 tilfredsstille gjeldende tetthetskrav.

Lokal bestemmelse

Overvannsberegninger skal gjøres etter kommunedelplan vann, avløp, overvann og vannmiljø kapittel 11.11.4.

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

Bygging av VA-anlegg er normalt søknadspliktig i henhold til Plan- og bygningsloven §22. Søknad om tillatelse sendes kommunen. Ansvarlig aktør skal godkjennes gjennom byggesaksforskriften og kap. 4.3. Valgt kontrollform skal også framgå. Anlegg som ikke er utført i henhold til kommunens VA-norm og godkjente planer, kan kommunen nekte å overta. Anlegg må ikke igangsettes før følgende godkjenninger og tillatelser foreligger:

- Igangsettingstillatelse
- Prosjektdokumentasjon (se kap. 3.6)
- Gravetillatelse/-melding (VA, kabler)
- Skiltplan
- Grunneiererklæring/-avtale
- Avtale som viser kostnads- og ansvarsfordeling mellom utbygger, kommune og de eksisterende abonnenter/grunneiere.

Evt. dispensasjon Kommunen kan, etter skriftlig søknad, gi dispensasjon fra kommunens VA-norm. Søknaden skal inneholde:

- Hva dispensasjonen gjelder, i detalj.
- Begrunnelse for å søke dispensasjon
- Dokumentasjon på at de funksjonkravene det er rimelig å stille til anlegget vil bli oppfylt.

3.1 Mengdeberegning

Generell bestemmelse

Beskrivende mengdeberegning skal være i henhold til NS 3420.

3.2 Målestokk

Generell bestemmelse

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

Veiledende målestokk:

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

3.3 Karttegn og tegnesymboler

Generell bestemmelse

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

3.4 Tegningsformater

Generell bestemmelse

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

3.5 Revisjoner

Generell bestemmelse

Ved endringer av tegninger etter at disse er datert, signert og godkjent skal revisjon dokumenteres slik:

- På tegning i revisjonsfelt over tittelfelt og med markering som lokaliserer endringen i tegningslisten.
- Mottakskontroll av alle revisjoner skal dokumenteres.

3.6 Krav til prosjektdokumentasjon

Generell bestemmelse

Både prosjektdokumenter og sluttdokumentasjonen skal inneholde:

a) Tiltaksbeskrivelse som angir omfang av tiltaket.

b) Oversiktsplan.

c) Situasjonsplan som viser:

- Bestående bygninger, eksisterende ledninger og kabelanlegg, inkl. 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:

- Terreng høyde.
- 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.
- Kum plassering.
- Sluk plassering.
- Stikkledninger.
- Kryssende/parallelle installasjoner i grunnen.

f) Erklæringer som kommunens VA-ansvarlig krever.

g) Tittelfelt som viser:

- Prosjektnavn.
- Tegningstype.
- Målestokk.
- Revisjonsstatus.
- Ansvarlig prosjekterende.
- Tiltakshaver.

Lokal bestemmelse

Før det gis igangsettingstillatelse skal planer for VA-anlegg godkjennes av kommunen som framtidig eier av anlegget. Komplette sett detaljplaner* (arbeidstegninger) sendes inn for godkjenning i god tid før planlagt anleggsstart. Detaljplanene skal inneholde de detaljer som er nødvendige for å forklare prinsipiell utforming av prosjektet. Godkjenningen innebærer en prinsipiell tilslutning til planer og tekniske løsninger. Ansvarshavende er likevel ansvarlig for riktig dimensjonering både hydraulisk og konstruksjonsmessig, at ønsket funksjon ivaretas, samt at anlegget kan gjennomføres etter planen. Under anleggsperioden skal revisjon av tegninger godkjennes av kommunen før utsendelse. * *En detaljplan kan eksempelvis være oversiktsplan og detaljtegninger (se prosjektdokumentasjon).* **Prosjektdokumentasjonen** Både prosjektdokumenter og sluttdokumentasjonen skal inneholde: a) Tiltaksbeskrivelse som angir omfang av tiltaket. b) Forprosjekt – Forprosjektet skal vise mulige løsninger og kostnadsoverslag. Forprosjektet vil også bestå av "krav til grunnlag for prosjektering", se pkt. c). c) Krav til grunnlag for prosjektering Den ansvarlig prosjekterende skal innhente opplysninger fra kommunen og andre, den skal gjøre vurderinger og den skal gjøre beregninger som grunnlag for sin prosjektering, den skal avklare planforutsetninger og lage et notat med plan- og grunnlagsopplysninger. Notatet skal bl.a. oppsummere følgende: Vannforsyning:

- Vannkilde.
- Oversikt over kapasitet i eksisterende ledningsnett.
- Oversikt vannbehov for konsum.
- Oversikt slokkevann, spesielle brannobjekter som krever mye vann.
- Oversikt trykksoner, avklaring vedr. endring i sonene, sanering og sammenslåing av soner eller økning av antall soner for å redusere trykk og redusert lekkasjetap.
- Muligheter for ringforbindelser.
- Data fra lekkasjekontroll.

Spillvann:

- Oversikt spillvannsmengder.
- Oversikt over spillvannsmengder oppstrøms og nedstrøms.
- Oversikt over kapasitet i eksisterende ledningsnett.
- Opplysninger om evt. feilkoplinger.
- Opplysninger om påslipp som krever behandling etc. eller utslippsavtale etter forurensingsloven.

Overvann:

- Oversikt over vannmengder.
- Oversikt over overvannsmengder oppstrøms og nedstrøms.
- Oversikt over kapasitet i eksisterende ledningsnett.
- Hvilke beregninger er utført og hvilke forutsetninger bygger beregningene på.
- Tiltaksanalyse nedstrøms.
- Vurdering av resipient.
- Målinger og vurderinger av forurensinger i overvannet.
- Mulighet for fordrøyning.
- Muligheter for lokal overvannsdistribusjon (LOD) – tiltaksanalyse.

Fellessystem:

- Vurdering av om eksisterende overløp i nedstrøms system holder mål eller må oppgraderes.
- Vurdering av om fellessystemet skal beholdes eller om separering skal gjennomføres. Dette skal vurderes ut i fra en kapasitetsmessig, økonomisk og forurensningsmessig analyse.
- Oversikt vannmengder overvann + spillvann.
- Oversikt over vannmengder oppstrøms og nedstrøms.
- Oversikt over kapasitet i eksisterende ledningsnett.
- Mulighet for fordrøyning.
- Vurdering av resipient.
- Muligheter for LOD – tiltaksanalyse.
- Muligheter for enkel utseparering av for eksempel bekkevann.
- Målinger og vurderinger av forurensninger i overløpsvannet.

Kommunalt/privat nett: Notatet skal vise hva som eventuelt blir privat nett. Notatet skal vurdere en eventuell omklassifisering fra offentlig nett til privat nett eller omvendt. Det skal redegjøres for hvorfor og hvordan man organiserer drift og vedlikehold av den private delen, dersom det dreier seg om elementer ut over stikkledninger. Notatet skal avklare hvilke eksisterende abonnenter/bebyggelse eller annen infrastruktur som enten blir eller evt. kan bli berørt av anlegget. Kostnads- og ansvarsfordeling: Det skal utarbeides plan som viser kostnads- og ansvarsfordeling mellom utbygger, kommune og de eksisterende abonnenter/grunneiere. Finansiering og ansvarsfordeling i forbindelse med bygging og drift av lokal overvanns distribusjon (LOD), skal fremkomme. d) Oversiktsplan som viser et samlet overblikk over anlegget. Oversiktsplanen bør gi opplysninger om:

- Anleggsområdets beliggenhet, adkomst og utstrekning.
- Eksisterende anlegg av betydning.
- Trasé for nye ledningsanlegg.
- Oversiktsplanen bør ikke inneholde for mange detaljer.

e) Situasjonsplan/ledningsplan skal vise vann- og avløpsanleggets plassering i terrenget og angi hovedtrekkene i utformingen av anlegget. Innhold:

- Bestående bygninger, eksisterende ledninger og kabelanlegg, inkl. luftstrekk. Det oppgis om opplysningene er hentet fra kart eller på annen måte.
- Ivaretagelse av eksisterende bygningers eventuelle jordingsforbindelse.
- Kummer og sluk.
- Planlagte anlegg vises med terrenginngrep, påførte rørtyper og dimensjoner, kummer og kumsymboler, slukplasseringer etc.
- Prosjektet skal fremgå entydig, f.eks. ved utheving, i forhold til grunnlagsdokumentene.
- Nordpil og rutenett.
- Ledningstraséer med angivelse av ledningstyper og dimensjoner.
- Tilknytningspunkter, eksisterende anlegg.
- Strømningsretninger.
- Eiendomsgrenser med gårds- og bruksnummer samt hjemmelshaver.
- Riggplass og fastmerker.
- Evt. oversikt over jordbruksdrenering.

Situasjonsplanen skal være tegnet på oppdatert grunnkart. f) Reguleringsplan og eiendomsoversikt (Liste over hjemmelshaver) Gjeldende reguleringsplan og eiendomsoversikt skal fremkomme. Et regulert område kan kreve at andre myndigheter må kontaktes. g) Lengdeprofil skal gjengi anleggsdelenes og terrengets innbyrdes høydeforskjell. Normalt kreves nivellement. Høyder skal referere seg til offentlige fastmerker. Lengdeprofil skal vise:

- Terrenghøyde.
- Fjellprofil.
- Kote topp vannledning i kummer.
- Kote innvendig bunn avløps-/spillvannsledning i kummer.
- Kote innvendig bunn overvannsledning i kummer.
- Fallforhold i ‰.
- Ledningstype.
- Ledningsmaterialer og klasse.

- Ledningsdimensjoner.
- Ledningslengder, med kjeding.
- Kum plassering.
- Sluk plassering.
- Stikkledninger (kjellerhøyde – Kravet om 90 cm).
- Kryssende/parallelle installasjoner i grunnen.
- Avstand mellom kummer.

h) Detaljtegninger. Utarbeides etter angitt målestokk iht. kap. 3.2 og kan eksempelvis være grøftesnitt, krysningspunkter, kumgrupper, forankringer, grøfteavstiving, tilknytninger o.s.v. Alle detaljtegninger skal gi de opplysninger som er nødvendig for en forsvarlig gjennomføring av anlegget. i) Beregningsgrunnlag Ved dimensjonering av vann- og avløpsledninger skal det tas hensyn til fremtidig (se reguleringsplan, kommuneplan etc.) og eksisterende bebyggelse både oppstrøms og nedstrøms. Dette forholdet må alltid avklares med kommunen. j) Grunnundersøkelser Evt. grunnundersøkelser skal følge med i prosjektdokumentasjonen (se kap. 4.A). k) HMS vurdering i forhold til oppfyllelse av byggherre forskriften. l) Funksjonsvurdering. Funksjonsvurderingen skal vise bakgrunnen for prosjektet og forutsetningene for å kunne løse problemstillingen (prosjektet).

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 vise kumsettet i plan og nødvendige snitt. Følgende detaljer må angis på tegningen:

- Geometriske utforming av hver enkelt kum.
- Geometrisk utforming av kumgrupper.
- Stikkningspunkter med x og y koordinater, evt. tilpasses dette på stedet.
- Materialvalg.
- Armaturplassering.
- Rørgjennomføring i kumvegg.
- Høyde utvendig på topp trykkledninger.
- Høyder innvendig bunn av selvfallsledninger inn og ut av renner.
- Avstand mellom ledninger for tilstøtende kummer.
- Ledningsdimensjoner.
- Konstruksjonsdetaljer for forankring av trykkledninger i og utenfor kum.
- Armering av plasstøpte konstruksjoner skal vises og beskrives om nødvendig på egen armeringstegning.
- Fundamentering.

Stykkliste for vannverksarmatur (rør, rørdeler og ventiler) angis på kumtegningen. Av lista skal det framgå entydig betegnelse, materiale, dimensjon, byggelengde, trykkklasse, antall og om nødvendig fabrikat* og typebetegnelse (fabrikat og typebetegnelse må angis på "som bygget"). *ikke ved off. anskaffelser

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.
- Selvfølgelig: 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

Før overtagelse for offentlig eie, drift og vedlikehold skal sluttdokumentasjon leveres i digital form med mindre noe annet er avtalt med kommunen. Sluttdokumentasjon skal bestå av:

- Ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført. Tegningen merkes "som bygget". Kommunen skal ha alle rettigheter til å bruke tegningene som de ønsker, heller ingen restriksjoner på hvem disse senere kan overleveres til for videre bruk. Tegninger skal være i redigerbart digitalt format.
- Koordinatfestede innmålingsdata – For krav til innmåling, se [vedlegg 1-1](#) (Instruks for innmåling og dokumentasjon av VA-anlegg). Kommunen kan kreve at innmålingsdata skal innsendes på et tidligere tidspunkt i prosjektet.
- Komplette KS- og HMS – dokumentasjon.
- Tinglyste rettigheter.
- Bankgarantier/Garanti med sikkerhetsstillelse. Følg NS 8405 og NS 8406.
- Ferdigattest iht. Plan og bygningsloven.

Kontrollerklæring – Kopi av kontrollerklæring for utførelsen, kvittert av ansvarlig utførende og ansvarlig kontrollerende for utførelsen. Teknisk dokumentasjon – Teknisk dokumentasjon og driftsinstrukser samt protokoll fra funksjonstester for alle maskinelle og elektriske installasjoner, herunder koplingsskjemaer, skaptegninger, dokumentasjon på PLS-program etc. Rørinspeksjon og sluttkontroll (trykk/tetthetsprøving og desinfeksjon) – Alle nye spillvanns-/overvannsledninger skal inspiseres med videokamera og med rennende vann i ledningen. Det kan

kreves slik inspeksjon også av vannledninger. Kontakt kommunen for definerte krav. Rørinspeksjon skal utføres av operatør med "Rørinspeksjon Norge" (RIN) – Operatørbevis. Utførelse og rapportering skal skje i henhold til «Rørinspeksjon med videokamera. Veiledning/Rapportering» – Utgitt som Norsk Vann-rapport nr. 145/2005. Dokumentasjonen leveres på CD/DVD eller datalagringsbrikke med rapport. Dersom rørinspeksjon antyder deformasjon, skal det brukes tolk sammen med kamera for å avgjøre hvorvidt deformasjonen er innenfor kravene i NS 3420. Resultatet fra tetthetsprøving (kap. 6.17 og kap. 7.16) av avløpsledninger skal fremlegges kommunen. For vannledninger skal resultat fra trykkprøving, desinfeksjon (kap 5.17 og kap 5.18), pluggkjøring og vannprøver fremgå i eget kontrollskjema. Kommunen skal ha mulighet til å delta ved alle sluttkontroller og skal varsles i god tid før kontrollen skal finne sted. Sluttdokumentasjonen skal være godkjent før overtagelse. Overtagelsen skal skje vederlagsfritt iht. PBL § 67.

3.10 Gravetillatelse

Generell bestemmelse

Innhenting av gravetillatelse/melding gjelder iht. kommunens regelverk.

Lokal bestemmelse

Innhenting av gravetillatelse/melding gjelder iht. kommunens praksis.

3.11 Beliggenhet/trasévalg

Generell bestemmelse

Se kap. 4.4 – Beliggenhet/trasévalg.

Lokal bestemmelse

Ledninger skal være tilgjengelige for nødvendig inspeksjon og kontroll, samt for oppgraving ved reparasjoner og tilknytninger. **Avstand til byggverk, kabler og annet anlegg** Det skal være betryggende avstand mellom ledning og byggverk, konstruksjon eller kabelanlegg. Avstand mellom byggverk/kabler og VA – ledninger ved normal leggedybde skal være minimum 4 meter. Avstanden måles horisontalt fra byggverk/kabler til nærmeste utvendig rørvegg. Ved ledningsdybde større enn 2 meter, dårlige grunnforhold, vanskelig tilgjengelighet for gravemaskiner må avstanden økes. I enkelte tilfeller som i bygater kan dette kravet være vanskelig å oppfylle. Hvert enkelt anlegg må da vurderes i samråd med alle berørte parter. Det kan ofte være aktuelt å øke avstanden og/eller gjennomføre særskilte tiltak for å unngå skade på grunn av undergraving/utglidning av fundamenter og liknende (eventuelt ved senere oppgraving). Funksjon og tilgjengelighet vil være førende for de krav som stilles. Ved anleggelse av nye kabler bør disse krysse VA-ledninger mest mulig vinkelrett. I riks- og fylkesveier skal Statens Vegvesens retningslinjer følges dersom ikke annet blir avtalt skriftlig. Der fortau eller gang/sykkelvei finnes, kan disse traseene utnyttes til kumplassering såfremt øvrige krav til ledningsanlegg er ivaretatt. Eier av høyspentkabel skal kontaktes særskilt for opplysninger vedrørende avstandskrav. **Trasémessige forhold** 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. **Røravstand i grøft** Horisontal og vertikal avstand mellom rør, skal være min. 200 mm, se **vedlegg 2-1 (Grøftesnitt)**. **Overbygd rørledning** VA-rørledninger tillates ikke overbygd av verken permanente eller provisoriske konstruksjoner uten i helt spesielle tilfeller/situasjoner. Søknad med detaljerte planer fremmes for kommunen. Arbeidet skal ikke settes i gang før godkjenning foreligger. **Retninger og høyder** Retninger og høyder må være satt ut nøyaktig og på en slik måte at de lett kan kontrolleres og settes opp igjen ved evt. nedrivning. Eksisterende polygonpunkter som berøres, skal varsles til kommunen.

3.A Andre krav

Generell bestemmelse

4.0 Generelle bestemmelser

Generell bestemmelse

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

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

4.1 Fleksible rør – Krav til grøfteutførelse

Generell bestemmelse

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

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

4.2 Stive rør – Krav til grøfteutførelse

Generell bestemmelse

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

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

4.3 Krav til kompetanse for utførende personell

Generell bestemmelse

Under henvisning til [VA/Miljø-blad nr. 42, UT. Krav til kompetanse for utførelse av VA-ledningsanlegg](#), kreves minst ADK-1 kompetanse eller tilsvarende av den som er bas i grøftelaget.

Kravet gjelder både for den som er ansvarlig for opparbeiding av grøft, fundament og om-/gjenfylling og for den som legger ledningene.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

4.4 Beliggenhet/trasévalg

Generell bestemmelse

Ledninger skal være tilgjengelige for nødvendig inspeksjon og kontroll, samt for oppgraving ved reparasjoner og tilknytninger.

Det skal være betryggende avstand mellom ledning og byggverk, konstruksjon eller kabelanlegg. Minste avstand mellom byggverk/kabler og VA-ledninger må være i samråd med alle berørte parter.

Hovedledninger skal fortrinnsvis ligge i gate eller i gang/sykkelvei. Anlegget bør så fremt det er mulig ligge på offentlig grunn. Dersom hovedledninger blir liggende på privat grunn kreves tinglyst erklæring om vedlikehold, fornyelser, adkomst, etc. Det skal da etableres avtale for anleggsperioden og tinglyst erklæring for fremtidig adkomst.

4.A Andre krav

Generell bestemmelse

Lokal bestemmelse

Grunnundersøkelser Geotekniske grunnundersøkelser skal vurderes.

5 Transportsystem – vannforsyning

Generell bestemmelse

Undersider

5.0 Generelle bestemmelser

Generell bestemmelse

Hovedregelen er at vannledning skal være helt adskilt fra avløpskum. Dersom kommunens VA-ansvarlig tillater vannledning i avløpskum, skal vannledningssystem i kum være helt atskilt fra spillvann- og overvannsystem. Drenering av vannkummer er ikke tillatt til spillvannsførende ledning.

Vannledninger skal kunne stenges ut, tømmes, fylles, luftes og rengjøres. Det er ønskelig at vannledninger skal utføres som ringledninger.

Det skal normalt være samme rørtype/rørdimensjon mellom kummer. Ved reparasjon og utskifting av rør skal dette utføres slik at den innvendige rørdimensjonen opprettholdes.

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 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

Ved etablering av vannledninger skal kommunen kontaktes for å sikre at riktige forutsetninger for slukkevannskapasitet legges til grunn.

5.4 Minstedimensjon

Generell bestemmelse

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

Viser også til:

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

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

5.5 Styrke og overdekning

Lokal 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 2 og 3 m under ferdig opparbeidet gate/terreng. Ved legging av kommunal vannledning grunnere enn 2 m eller dypere enn 3 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. 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-betong-trykkror/> ? <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-duktil-stopejernsrør/>

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

5.6 Rørledninger

Generell bestemmelse

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

- [VA/Miljø-blad nr. 10, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 11, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PE materiale](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 12, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PP materiale](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 13, PT. Kravspesifikasjon av rør og rørdeler av GRP materiale](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 15, PTV. Kravspesifikasjon for betong 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 trykløse rør. For samtlige blads vedkommende er det den generelle teksten, samt kravene til trykkrør, som gjelder for vannledninger.

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-av-pe-materiale/>
- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-trykklose-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/>

5.7 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.

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-duktile-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 anboring måles avstand med båndmål fra senter kumlukk på nærmeste kum til anboringspunkt.

Lokal bestemmelse

Stikkledninger for vann skal for nyanlegg avgreines i samle-kum med stengeventil. Dersom flere stikkledninger går ut fra samme kum, skal det benyttes fordelingskonsoll med stengekran til hver enkelt abonnent. Alle abonnentkraner skal merkes med gårds- og bruksnummer på varig måte. Det er da ikke nødvendig med utvendig stoppekran med teleskoprør ved hver abonnent. Ved tilknytning for sprinkleranlegg og til viktige hovedvannledninger skal også avgrening foretas i kum. Ved tilknytning i kum er det viktig å ikke hindre adkomst til brannventil og armatur. Alt innenfor kummen er kommunens eierskap. Ved tilknytning til rør utenfor kum skal avstand fra tilknytningspunktet til nærmeste rørmuffe eller anboringsklammer være minimum 500mm. Største anboringshull i hovedledning:

Hovedledning DN (mm)	Anboringsklammer, hulldiameter (mm)
100	32
125-300	38

Tilknytning/anboring avtales med kommunen, men [VA/Miljø-blad nr. 7](#) kan brukes som en veiledning med unntak av pkt. 4.2.4, da anboring på PVC-rør ikke tillates. Tilknytning skal utføres med dobbelmuffe med gjenfrie løsning på avstikket. Regler og juridiske forhold rundt tilknytning er synliggjort i kommunens avtalevilkår – vann og avløp.

Tilbakeslagssikring i forbindelse med sprinkleranlegg For å hindre at stillestående vann fra separat sprinklerledning kan bli sugd, eller renne tilbake i trykløs hovedledning, skal det monteres tilbakeslagsventil for væskekategori 2 iht. NS-EN 1717 i kum hvor sprinklerledningen kobles til hovedledningen i kommunal vannkum. Tilbakeslagsventil bekostes av utbygger og overtas av kommunen. På begge sider av tilbakeslagsventilen skal det monteres en mellomring med kuleventil for test/kontroll av tilbakeslagsventilen. Serviceventil på ventil T-rør/kryss erstatter mellomring. Eventuelt kun serviceventil mellom stengeventil og tilbakeslagsventil, dersom sprinklerledningen har en stigning på min 10 meter mot bygg. Tilbakeslagsventilen skal være fjærbelastet og myktettende. Dersom sprinklerledningen i tillegg skal forsyne forbruksvann, kan tilbakeslagsventil utgå i kum for tilkobling. En forutsetning er at forbruket hos abonnenten er så stort at vannet i sprinkler/forbruksvann-ledningen skiftes ut i løpet av 3 dager.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

5.11 Forankring

Lokal bestemmelse

Bruk [VA/Miljø-blad nr. 96](#) (Forankring av trykkledninger) for planlegging/dimensjonering og utførelse av forankring. Forankring skal måles inn etter kommunens innmålingsinstruks (se kap. 3.9). **PE** Utenfor kumvegg og ved overgang fra PE-rør til andre materialer, skal termiske krefter i PE-rørets aksialretning forankres. Følgende forankringsløsninger kan være aktuelle:

- Innstøping av påsveiset forankringsmothold av typen FIXBLOC, Flex Restraint, eller tilsvarende kvalitet og funksjon,
- elektromuffe og PE-plater,
- Bruk av flenseskjøt kan være en løsning dersom ingen av de ovenstående metodene kan benyttes.

Løsning avtales med kommunen. Se [VA/miljø-blad nr. 127 Forankring av PE-ledninger](#) for dimensjonering og detaljer. Ved forankring av termiske krefter i PE-rørets aksialretning utenfor kum, skal det være minimum 1 m. Forankring grunnet retningsforandringer på røret må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

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 renseplugger, skal dreneledningen 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

Det skal benyttes separate kummer for vann/overvann og for spillvann (adskilte kummer). Nødvendige installasjoner i kum kan eksempelvis være lufteventil, brannventil og sonevannmåler. Disse forhold skal avklares i hvert enkelt tilfelle.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

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.

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.](#)

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

TRYKKFORSTERKER FOR VANN - KRAVSPESIFIKASJON

- Det må gjøres en prosjektering på anleggets kapasitetsbehov, både ved oppstartstidspunkt og eventuell videre utbygging. Hvis kapasiteten senere skal økes – er det da plass til å sette inn større/flere pumper? (Både byggets størrelse og tilgjengelig kapasitet på strøm).
- Pumpekapasitet må alltid være dimensjonert slik at det sikres full kapasitet selv om en pumpe er ute av drift for vedlikehold.
- Pumper og annet teknisk utstyr skal ikke plasseres under bakkenivå uten etter særskilt tillatelse.
- Bygget må tilpasses gjeldende reguleringsplan på stedet, og avklares i hvert enkelt tilfelle med kommunen.
- Byggets størrelse må sikre god plass for fremtidig vedlikehold. Det må kunne foretas service/utskifting av enkeltpumper og komponenter uten å sette hele anlegget ut av drift. Husk også beregning av størrelse på eventuell hydrofortank.
- Bygget må sikres god ventilasjon for å hindre fuktproblemer/kondens som vil redusere levetiden for automatikk og bygg.
- Bygget må være tilstrekkelig oppvarmet slik at frostproblemer ikke inntreffer.
- Bygget må være godt sikret mot innbrudd/hærverk. (Det tillates ikke vinduer eller glass i dører). Inngangsdører skal være av stål.
- Pumpenes størrelse/tyngde avgjør i hvert enkelt tilfelle om det er behov for taljeløsninger i taket.
- Det må være mulig å komme helt inn til dør med bil/henger for service og utskifting av pumper.
- Pumpestyring/automatikk skal være koblet opp mot kommunens driftskontrollsystem (Guard) for overvåking og styring av hele stasjonen.
- Alle pumper skal ha egne stengeventiler for å kunne foreta service/utskifting uten å stenge hele anlegget.
- Det skal overvåkes vanntrykk, både på sugside og trykkside.
- Det skal være mengdemåler.
- Innvendig temperatur skal overvåkes.
- Det skal overvåkes Nettutfall, jordfeil, overspenningsvern osv.
- Alle drift og feilsignaler fra pumper/frekvensomformere skal overvåkes og kunne fjernstyres.
- Alle forhold vedrørende et slikt anlegg må godkjennes av kommunen/NVA før tiltaket kan påstartes.

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.

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.

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.

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

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal det dokumenteres selvrensning via skjærkraft beregninger. Endeledninger skal

vurderes spesielt i forbindelse med selvrensing. Det er viktig og ikke få motfall og svanker ved legging av ledninger. Toleransekrav til leggingen er derfor viktig. Se kap. 4.1 og kap. 4.2. Minimumsfall skal godkjennes av kommunen.
[VA-miljøblad 79](#)

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

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 trykkrør).

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

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

Lokal bestemmelse

Pr. kumstrekk tillates det inntil to retningsforandringer (med bend) med vinkelendring 30 grader eller mindre. Retningsforandringer utenfor kum skal være i tilknytning til kummen (inn og/eller ut av kummen). Dersom ledningen er vanskelig tilgjengelig, eller andre spesielle forhold tilsier det, kan kommunen kreve at alle retningsforandringer legges i kummer. Retningsforandringene innmåles i henhold til gjeldende instruks for innmåling og registrering av VA-anlegg i kommunen. Endring i fall mellom kummer må påføres profiltegningene. Se [vedlegg 1-1](#) (*Instruks for innmåling og dokumentasjon av VA-anlegg*). Det skal benyttes langbend for å komme fram med rørinspeksjon og for å bedre hydrauliske egenskaper.

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

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

6.14 Avstand mellom kummer

Generell bestemmelse

Maks. avstand mellom avløpskummer er 80 m.

6.15 Rørgjennomføringer i betongkum

Generell bestemmelse

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

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

6.16 Renovering av avløpskummer

Generell bestemmelse

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

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

6.17 Tetthetsprøving

Generell bestemmelse

Tetthetsprøving av ledninger skal utføres i henhold til NS-EN 1610. Metoden for utførelse av tetthetsprøving av selvføllsledninger etter NS-EN 1610, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i [VA/Miljø-blad nr. 24, UTA. Tetthetsprøving av selvføllsledninger](#).

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

Prosjekteres og utføres etter avtale med kommunen. Det henvises til VA-miljøblad 77, 78 og 79. [VA-miljøblad 77](#) [VA-miljøblad 78](#) [VA-miljøblad 79](#)

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

Lokal bestemmelse

Sand- og steinfang skal ikke tilknyttes separat spillvannsnett.

6.21 Trykkavløp

Lokal bestemmelse

Trykkavløpssystem skal avtales med kommunen. Som veiledning til dimensjonering og utførelse av trykkavløpssystem basert på kvernpumper henvises det til [VA/Miljø-blad nr. 66](#).

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.

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

Lokal bestemmelse

Det vises til kapittel 11.11 om overvannshåndtering i kommunens [Hovedplan vann, avløp, overvann og vannmiljø](#)

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

Det vises til kapittel 11.11 i kommunens [Hovedplan vann, avløp, overvann og vannmiljø](#). For nye felt må dette ivaretas i reguleringsplanen.

7.4 Minstedimensjoner

Lokal bestemmelse

Minimumsdimensjon for kommunale overvannsledninger er normalt 200 mm. Kommunale overvannsledninger med mindre dimensjon skal godkjennes av kommunen. Overvannsledninger skal dimensjoneres etter prosedyre beskrevet i hovedplan vann, avløp, overvann og vannmiljø.

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.*

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

- <https://www.va-blad.no/kravspesifikasjon-for-ror-og-rordeler-av-pvc-u-materiale-2/>

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

7.7 Rørledninger og rørdeler

Generell bestemmelse

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

- [VA/Miljø-blad nr. 10, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av PVC-U materiale.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 11, PT. Kravspesifikasjon for vann- og avløpsrør av PE materiale.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 12, PT. Kravspesifikasjon for trykkløse grunnavløpsrør og rørdeler av PP materiale.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 13, PT. Kravspesifikasjon for rør og rørdeler av GRP materiale.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 14, PTA. Kravspesifikasjon for betong avløpsrør.](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 16, PTV. Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør.](#)

For samtlige blads vedkommende er det den generelle teksten samt kravene til trykkløse rør som gjelder for overvannsledninger.

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

7.8 Mottakskontroll

Generell bestemmelse

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

7.9 Tilknytning av stikkledninger/avgrening på kommunal overvannsledning

Generell bestemmelse

Private stikkledninger kobles normalt til kommunal overvannsledning utenfor kum. For nyanlegg benyttes det grenrør, for øvrig benyttes boring (sadelgren, kort mufferrør eller Polva).

Der det finnes ledige og gode prefabrikerte renneløsninger i kum, kan VA-ansvarlig i kommunen tillate at disse blir brukt til tilknytning av stikkledninger.

Avgrening skal utføres i kum for ledning med innvendig dimensjon fra og med 150 mm.

Tilknytning/avgrensning skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 33, UTA, Tilknytning av stikkledning til hovedavløpsledning](#).

Krav til innmåling:

- Avgrensning 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

Regler vedrørende tilknytning av stikkledninger til hovedledning Utbygger må dekke alle kostnader forbundet med etablering av tilkoblingspunkt. Private stikkledninger tilknyttes som hovedregel i kum. Ved evt behov for tilknytning/anboring/avgrensning på hovedledning, avtales dette med kommunen i forkant. For veiledning, se [vedlegg 4-2 \(Tilknytning av stikkledning\)](#). Vedlegget gjelder foran de tekniske bestemmelsene i standard abonnementsvilkår for vann og avløp. Regler og juridiske forhold rundt tilknytning er synliggjort i kommunens avtalevilkår – vann og avløp.

Følgende unike lenker ble referert til i dette avsnittet:

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

7.10 Ledning i kurve

Generell bestemmelse

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

7.11 Bend i grøft

Lokal bestemmelse

Bend i grøft kan tillates dersom det er behov. Det skal da benyttes 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.

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.

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.

Lokal bestemmelse

Det skal vurderes alternativ flomvei.

7.A Andre krav

Generell bestemmelse

8 Transportsystem – avløp felles

Generell bestemmelse

Undersider

8.0 Generelle bestemmelser

Lokal bestemmelse

Det skal prosjekteres og bygges separatsystem. Spillvannet skal føres i egen spillvannsledning som går til renseanlegg. Overvann føre til egen overvannsledning med godkjent utløp.

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