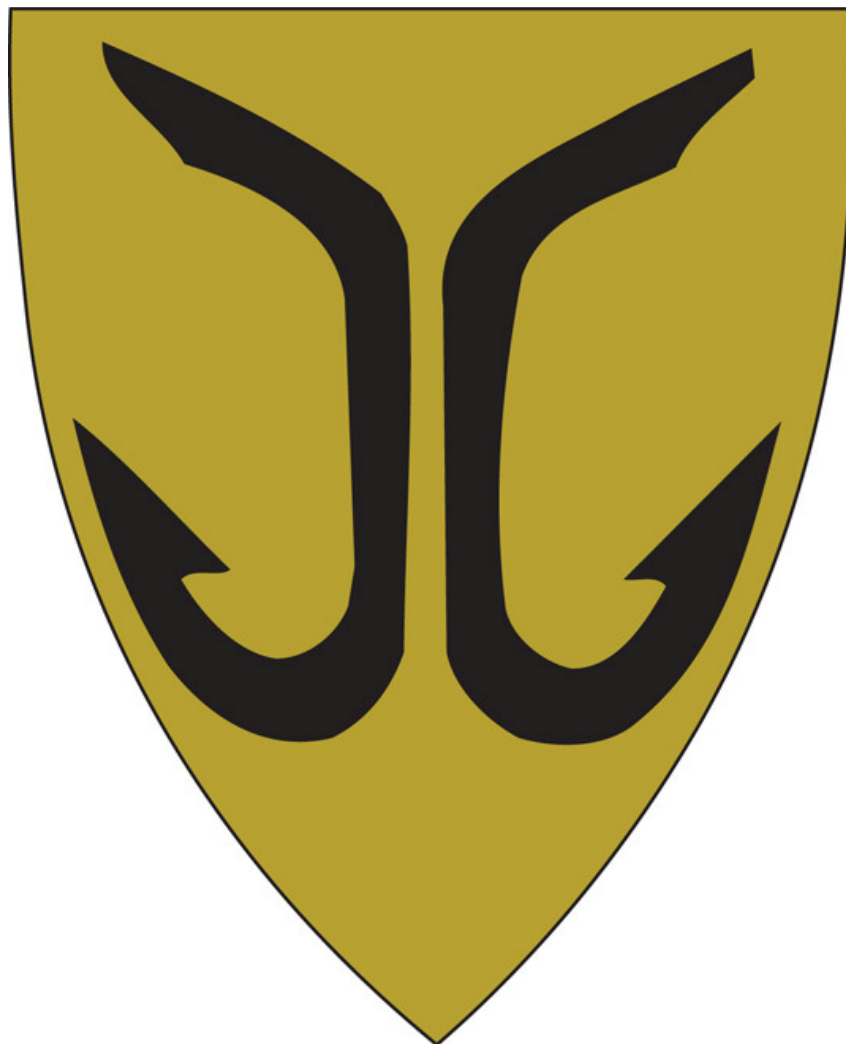


VA-norm for Øksnes kommune







Forord

Bakgrunn for normen var et ønske fra Øksnes kommune og konsulenter om å samle de standarder og retningslinjer som allerede var gjort gjeldende for VA-teknisk opparbeidelse i Øksnes kommune.

Med ovennevnte som utgangspunkt var det enkelt for Øksnes kommune å starte innsamlingen av eksisterende data, interne notater samt "uskrevne lover". I tillegg komplettere med nye standardiseringer for å oppfylle ønsket om en oversiktlig og lettfattelig samling av krav til utførelse og leveranser av VA-arbeider i Øksnes kommune.

Forhåpentligvis vil bruk av normen gi Øksnes kommune driftsfordeler gjennom standardiserte utførelser. Dette vil på sikt forenkle driftsoppgavene og gi kostnadsbesparelser for innbyggerne i Øksnes kommune.

Normen bygger i tillegg til interne krav på nasjonale normer som f.eks. Norsk Standard, Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, teknisk og administrative bestemmelser, vegnormalen og VAmiljø-blad etc. Noen av disse normer har sin hjemmel i diverse lovgrunnlag f.eks. Plan og Bygningsloven, Arbeidsmiljøloven osv.

Vårt krav med normen er at den skal ligge til grunn for alt arbeide innenfor VA-feltet som utføres og tilknyttes offentlig ledningsnett i Øksnes kommune. For å oppnå opparbeidingsavtale for VA-anlegg med Øksnes kommune skal normen være lagt til grunn for prosjekteringen.

Hvis det er uklarheter, forslag til endringer, øvrige kommentarer til VA-normen for Øksnes kommune, vil vi gjerne motta disse.

Til slutt vil vi påpeke at normen til stadighet vil bli revidert, og at det kun vil framgå av pkt. 28 revisjonslisten at revisjon har funnet sted.

Distribusjon av VA-normen vil i framtiden skje gjennom hjemmesiden til Øksnes kommune:
<http://www.oksnes.kommune.no>

Øksnes kommune

Teknisk enhet
Driftsavdelingen



Innhold

Forord	3
Innhold	4
1. Innledning	8
1.1. Hjemmelsdokumenter (Lover og forskrifter)	8
1.2. Generelle lovbestemmelser	8
1.3. Vannforsyning	8
1.4. Avløp	8
1.5. Annet	9
2. Funksjonskrav	9
2.1. Bærekraftige VA-anlegg	9
2.2. Prosjektdokumentasjon	9
2.3. Grøfter og ledningsutførelse	9
2.4. Transportsystem – vannforsyning	10
2.5. Transportsystem - spillvann / avløp felles	10
2.6. Transportsystem – overvann	10
3. Generelle bestemmelser	10
3.1. Mengdeberegning	10
3.2. Målestokk	10
3.3. Karttegn og tegnesymboler	11
3.4. Revisjoner	11
3.5. Krav til prosjektdokumentasjon	11
3.6. Grøftetverrsnitt	12
3.7. Kum tegninger	12
3.8. Krav til sluttdokumentasjon	12
3.9. Gravetillatelse	13
3.10. Beliggenhet/trasevalg	13
4. Grøfter- og ledningsutførelse	14
4.1. Generelle bestemmelser	14
4.2. Fleksible rør - Krav til grøfteutførelse	15
4.3. Stive rør - Krav til grøfteutførelse	15
4.4. Krav til kompetanse for utførende personell	15
4.5. Beliggenhet/trasevalg	15
4.6. Andre krav	16
5. Generelle bestemmelser	16
5.1. Valg av ledningsmateriale	16
5.2. Beregning av vannforbruk	17
5.3. Dimensjonering av vannledninger	17
5.4. Minstedimensjon	17
5.5. Styrke og overdekning	17
5.6. Rørledninger	18
5.7. Mottakskontroll	18
5.8. Armatur	19
5.9. Rørdeler	19
5.10. Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal vannledning	19
5.11. Forankring	19
5.12. Ledning i kurve	20
5.13. Trase med stort fall	20
5.14. Vannkummer	20
5.15. Avstand mellom kummer	21
5.16. Brannventiler	21
5.17. Trykkprøving av trykkledninger	21
5.18. Desinfeksjon	21



5.19.	Pumpestasjoner vann.....	21
5.20.	Ledninger under vann	21
5.21.	Andre krav	21
6.	Transportsystem – spillvann	22
6.1.	Generelle bestemmelser	22
6.2.	Valg av ledningsmateriale	22
6.3.	Beregning av spillvannsmengder	22
6.4.	Dimensjonering av spillvannsledninger.....	22
6.5.	Minstedimensjoner	22
6.6.	Minimumsfall/selvrensning.....	22
6.7.	Styrke og overdekning.....	23
6.8.	Rørledninger og rørdeler	23
6.9.	Mottakskontroll.....	23
6.10.	Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal spillvannsledning.....	24
6.11.	Ledning i kurve	24
6.12.	Bend i grøft.....	24
6.13.	Trasé med stort fall	24
6.14.	Avløpskummer	25
6.15.	Avstand mellom kummer	25
6.16.	Rørgjennomføringer i betongkum.....	25
6.17.	Renovering av avløpskummer	25
6.18.	Tetthetsprøving.....	25
6.19.	Pumpestasjoner spillvann	26
6.20.	Ledninger under vann	26
6.21.	Sand- og steinfang.....	26
6.22.	Trykkavløp	26
6.23.	Andre krav	26
7.	Transportsystem – overvann	26
7.1.	Generelle bestemmelser	26
7.2.	Valg av ledningsmateriale	27
7.3.	Beregning av overvannsmengder.....	27
7.4.	Dimensjonering av overvannsledninger.....	27
7.5.	Minstedimensjoner	27
7.6.	Minimumsfall/selvrensning.....	28
7.7.	Styrke og overdekning.....	28
7.8.	Rørledninger og rørdeler	28
7.9.	Mottakskontroll.....	29
7.10.	Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal overvannsledning.....	29
7.11.	Ledning i kurve	29
7.12.	Bend i grøft.....	29
7.13.	Trasé med stort fall	29
7.14.	Overvannskummer	30
7.15.	Avstand mellom kummer	30
7.16.	Rørgjennomføringer i betongkum.....	30
7.17.	Tetthetsprøving.....	30
7.18.	Sandfang/bekkeinntak	31
7.19.	Krav til avstand mellom grøftebunn (veigrøft) og andre VA-ledninger/kabler	31
7.20.	Andre krav	31
8.	Transportsystem - avløp felles	31
8.1.	Generelle bestemmelser	31
8.2.	Sand- og steinfang.....	31
8.3.	Regnvannsoverløp.....	31
8.4.	Lokale bestemmelser Øksnes kommune	31
9.	Rørinspeksjon og tetthetsprøving.....	31



9.1.	Generelt	32
9.2.	Vannledninger	32
9.3.	Trykkledninger for spillvann	32
9.4.	Selvfallsledning spillvann	32
9.5.	Kummer	32
9.6.	Røyk- eller fargetilseting	32
9.7.	Rørinspeksjon	32
10.	Vannpumpestasjoner	32
11.	Avløpspumpestasjoner	32
11.1.	Generelt	32
12.	Opparbeiding av tomt	33
12.1.	Innkjørsel og oppstillingsplass	33
12.2.	Omkringliggende område	33
13.	Overbygg	33
13.1.	Generelt	33
13.2.	Utvendig, yttervegg	33
13.3.	Utvendig, dør	34
13.4.	Utvendig, belysning	34
13.5.	Utvendig, tak	34
13.6.	Innvendig	34
13.7.	Vanninntak	35
14.	Pumper	35
14.1.	Generelt	35
15.	Innvendig rørsystem	36
15.1.	Materiale	36
15.2.	Dimensjonering av rør	36
15.3.	Krav til sveising	37
15.4.	Stengeventiler	37
15.5.	Renseplugginnføring	37
15.6.	Utforming av rørgalleri	37
15.7.	Vannmåler	38
15.8.	Omrøreventil	38
15.9.	Veggvasker	38
16.	Pumpesump/kum/underdel	38
16.1.	Utforming bunn pumpesump	38
16.2.	Dimensjonering	38
16.3.	Isolering av pumpesump	39
16.4.	Pumpesump av GUP	39
16.5.	Pumpesump av betong	39
16.6.	Pumpesump i syrefast stål	39
16.7.	Pumpesump i PE	39
16.8.	Plass-støpt underdel	40
16.9.	Ved etablering av horisontalt tørropstilte pumper og sump på samme nivå	40
16.10.	Nivåmåling og tilhørende deler	40
16.11.	Annet	40
17.	Inntakskum m/overløp og stengekum	41
17.1.	Høydedifferanse mellom pumpesump og inntakskum	41
17.2.	Materiale og utforming	41
17.3.	Innløpssluse	41
17.4.	Varerør mellom stengekum og pumpestasjon	41
17.5.	Overløpskum	42
18.	Automatikk	42
18.1.	Generelt	42
18.2.	Automatikkskap	43



18.3.	Standard SD-overvåking	44
19. Overtakelse		44
19.1.	Driftsinstruks og dokumentasjon	44
19.2.	Prøvedrift	44
19.3.	Dokumentasjon for ferdige anlegg.....	44
20. Innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett		45
20.1.	Generelt	45
21. Innmåling.....		45
21.1.	Ledninger.....	45
21.2.	Installasjoner	46
21.3.	Temakoder	47
21.4.	Koordinatsystem og krav til nøyaktighet	47
21.5.	Filformat	47
22. Oversiktskart.....		48
23. Koordinatliste		48
24. Kumkort og tegninger		48
25. Digitale bilder		49
26. Kontrollskjema.....		49
27. Vedlegg		49
28. Revisjonsliste.		50



1. Innledning

Normen gjelder for samtlige kommunale vann- og avløpsanlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold. Videre gjelder den for alle private vann- og avløpsanlegg som skal tilknyttes kommunale anlegg.

Dersom motstridende forhold mellom normen og dens henvisninger til for eksempel Norsk Standard, VA/miljø-blad, forskrifter og andre mer generelle retningslinjer blir avdekket, så skal det umiddelbart gis tilbakemelding til Øksnes kommune.

1.1. Hjemmelsdokumenter (Lover og forskrifter)

Vann- og avløpsvirksomheten er underlagt en rekke lover og forskrifter som regulerer og påvirker planlegging, utførelse og drift av VA-anlegg. Nedenfor er de viktigste lover og forskrifter med betydning for VA opplistet.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at et VA-prosjekt skal vurderes av flere instanser i kommunen. Denne normen inneholder de tekniske krav kommunen har vedtatt for å sikre den tekniske kvalitet med hensyn til overordnet målsetting i planer og rutiner når kommunen skal eie, drive og vedlikeholde anlegget.

Den vil også bli lagt til grunn for krav i forbindelse med utbyggingsavtaler i kommunen. Et VA-anlegg må foruten å tilfredsstille disse kravene også tilfredsstille kravene i Plan- og bygningsloven om godkjenning og kvalitetssikring. I den forbindelse skal planene også underlegges plan- og bygningsmyndighetenes saksbehandling.

Ved motstridende forhold gjelder normen og dens henvisninger foran Norsk Standard, forskrifter og andre mer generelle retningslinjer. Dersom motstridende forhold blir avdekket skal det umiddelbart gis tilbakemelding til teknisk enhet, driftsavdelingen.

Der det i normen er henvist til standarder, forskrifter, retningslinjer og håndbøker, gjelder også senere revisjoner av disse. Driftsavdelingen ved teknisk enhet i Øksnes kommune kan i spesielle tilfeller og etter skriftlig søknad gi dispensasjon fra denne norm.

Denne normen blir revidert fortløpende.

1.2. Generelle lovbestemmelser

- [Plan- og bygningsloven](#)
- [Teknisk forskrift](#)
- [Forskrift om byggesak](#)
- [Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser "Byggherreforskriften"](#)

1.3. Vannforsyning

- [Lov om vassdrag og grunnvann \(Vannressursloven\)](#)
- [Forskrift om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg](#)
- [Forskrift om vannforsyning og drikkevann \(Drikkevannsforskriften\)](#)
- [Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn](#)
- [Veiledning til forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn](#)
- [Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelreguleringen \(IK-MAT\)](#)
- [Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester \(Produktkontrollloven\)](#)

1.4. Avløp

- [Forurensningsloven](#)



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

1.5. 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 graving og avstivning av grøfter](#)
- [Lov om kommunale vass- og kloakkavgifter](#)
- [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 018 - Vegbygging \(utgitt av Statens Vegvesen\)](#)
- [Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg](#)
- [Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Administrative bestemmelser](#)
- [Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Tekniske bestemmelser](#)
- [Leveringsvilkår. Drikkevann for Øksnes kommune](#)
- [Bestemmelser for bruk av vannmålere](#)
- [Forskrift om vann- og avløpsgebyrer i Øksnes kommune](#)

2. Funksjonskrav

2.1. Bærekraftige VA-anlegg

VA-anleggene skal være bærekraftige.

2.2. Prosjektdokumentasjon

Dokumentasjonen skal være tilpasset oppgavens kompleksitet og størrelse slik at prosjektet belyser alle nødvendige tekniske detaljer og løsninger. Komplette dokumentasjon består av kvalitetssystem, teknisk beskrivelse, tegninger og orienterende dokumenter.

Denne VA-normen klargjør krav til teknisk standard på anleggene som kommunen skal eie og overta for drift og vedlikehold, men vil så langt det er praktisk mulig også danne grunnlag for krav til standard i kommunale utbyggingsavtaler og overfor private utbyggere.

2.3. Grøfter og ledningsutførelse

Grøfter og ledningsanlegg skal planlegges og utføres slik at de tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav i hele sin planlagte levetid. Materialbruk og utførelse skal være slik at det ikke fører til uakseptabel forringelse av kvaliteten på drikkevannet eller svikt i effektiv transport av drikkevann, avløpsvann og overvann.



Produkter og materialer som benyttes i vann- og avløpsanlegg, skal ha slike egenskaper at bestemmelsene i plan- og bygningsloven og de tekniske kravene i forskriften tilfredsstilles.

2.4. Transportsystem – vannforsyning

Anleggene skal bygges og drives slik at kravene i Drikkevannsforskriften tilfredsstilles og slik at vannverkets kunder får NOK vann, GODT vann og SIKKER forsyning.

Ledningsnett, kummer og pumpestasjoner skal utføres slik at næringsmiddelet vann er helsemessig og bruksmessig forsvarlig og leveres til en rimelig kostnad. Ledningene skal tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav. Materialer som direkte eller indirekte kommer i kontakt med drikkevann, må ikke avgi stoffer til vannet i mengder som kan medføre helsefare (oversikt over typegodkjent belegg, rørmaterialer m.v. i kontakt med drikkevann utgis av Folkehelse).

For å oppnå god driftssikkerhet i vannforsyningsanlegg anbefales det å bygge opp 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.

2.5. Transportsystem - spillvann / avløp felles

Ledningsnett og installasjoner skal utføres slik at Forurensningslovens krav og gjeldende utslippstillatelser kan oppfylles. Anleggene skal sikres lengst mulig levetid og det skal legges vekt på mulighet for kostnadseffektiv drift. Ledningene skal tilfredsstillende gjeldende tetthetskrav

2.6. Transportsystem – overvann

Det skal sikres forsvarlig håndtering av overvann, enten dette gjøres ved lokale fordrøyings-/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. Generelle bestemmelser

Bygging av VA-anlegg er normalt søknadspliktig i henhold til Plan og bygningsloven og ansvarlige aktører skal godkjennes gjennom byggesaksforskriften. Anlegg som ikke er utført i henhold til kommunens VA-norm og godkjente planer, kan kommunen nekte å overta.

3.1. Mengdeberegning

Beskrivende mengdeberegning skal være i henhold til NS 3420.

3.2. Målestokk

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

- Oversiktsplan 1:5000 eller 1:2000
- Situasjonsplan 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - lengde 1:1000 eller 1:500 - 200
- Lengdeprofil - høyde 1:200 eller 1:100
- Tverrprofil 1:200 eller 1:100



- Byggverk 1:100 og/eller 1:50 - 20
- Kum 1:50 og/eller 1:20
- Grøftetverrsnitt 1:20 og/eller 1:10
- Detaljer 1:20 eller større

3.3. Karttegn og tegnesymboler

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

3.4. Revisjoner

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

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

3.4.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Det skal klart fremgå hva som er revidert. Reviderte tegninger sendes til Øksnes kommune, teknisk enhet. Dersom revisjonen vurderes som vesentlig for utførelsen av anlegget, så skal det søkes om ny godkjenning.

3.5. Krav til prosjektdokumentasjon

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
- Slukplassering
- Stikkledninger
- Kryssende/parallele installasjoner i grunnen

f) Erklæringer som kommunens VA-ansvarlig krever.

g) Tittelfelt som viser:

- Prosjektnavn
- Tegningstype
- Målestokk
- Revisjonsstatus
- Ansvarlig prosjekterende
- Tiltakshave

3.6. Grøftetverrsnitt

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

3.7. Kum tegninger

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

3.7.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

For eksisterende kummer som det nye anlegget skal knyttes til utarbeides det kum tegninger som beskrevet ovenfor.

3.8. Krav til sluttokumentasjon

Før overtagelse for offentlig eie, drift og vedlikehold skal sluttokumentasjon leveres. Sluttokumentasjon skal bestå av:

- Ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført, "as built"
- 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
- Krysningspunkt for eksisterende kommunale ledninger
- Gren og påkoblinger, gjelder også tilkopling av private ledninger utenfor kum i utbyggingsområder
- Endeavslutning av utlagte avløpsavstikkere, gjelder kun for utbyggingsområder
- Nedgravde hjelpekonstruksjoner (forankringer, avlastningsplater etc.)
- Inntak
- Utløp/utslipp

Målepunkter for kotehøyder på ledning:

- Trykkledninger: Utvendig topp rør
- Selvfallsledninger: Innvendig bunn rør

Innmåling med båndmål:

- Avstand fra senter kumlokk til tilkoplingspunkter for private ledninger

Koordinatfestede innmålingsdata og egenskapsdata for ledningsnett med tilhørende installasjoner (kummer, pumper, ventiler etc.) skal leveres på digital form i henhold til gjeldende SOSI-standard.

Sluttdokumentasjonen skal være godkjent før overtagelse.

3.8.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

For ledningsanlegg over offentlig og privat eiendom, skal det ved overtagelse foreligge en tinglyst rett for Øksnes kommune til drift og vedlikehold av ledningsanlegget.

3.9. Gravetillatelse

Innhenting av gravetillatelse/melding gjelder i henhold til kommunens regelverk.

3.10. Beliggenhet/trasevalg



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

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

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

3.10.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Krav til avstand mellom VA-ledninger og andre anlegg/ledninger:

- Vannledningen skal normalt ikke ligge lavere enn avløpsledningen. Om ledningene er lagt i samme plan skal vannledningen normalt krysse over avløpsledningen når det er behov for kryssing
- Minsteavstand mellom byggverk og VA-ledninger er 3 m ved normal leggedybde. Byggverkets fundamenter må vanligvis ligge lavere enn underkant VA-ledning som ligger dypest.
- Ved ledningsdybde større enn 2 meter, dårlig grunnforhold, vanskelig tilgjengelighet for gravemaskiner m.v. må avstanden økes. I by gater kan dette kravet være vanskelig å oppfylle. Hvert enkelt anlegg må da vurderes i samråd med alle berørte parter.
- Minsteavstand mellom VA-ledninger og kabler skal være 1 meter. Ved leggedybde større enn 2 meter må avstanden økes. Kryssing mellom ledningsanlegg og kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning.
- Fjernvarmerør/gassledninger vil normalt ha 1 m overdekning, dvs. de legges 1,3-1,8 m målt fra utvendig bunn av rør avhengig av dimensjon, men endelig dybde avklares i hvert enkelt tilfelle.

Følgende avstander mellom VA-ledninger og fjernvarmeledninger/gassledninger gjelder generelt:

- ❖ VA-ledninger med dybde < 2,5 m: sideavstand 2 m
- ❖ VA-ledninger med dybde > 2,5 m, men < 3,5 m: sideavstand 3 m
- ❖ VA-ledninger med dybde > 3,5 m, men < 4,5 m: sideavstand 4 m
- ❖ Når det prosjekteres VA-anlegg og fjernvarmeanlegg/gassanlegg samtidig kan avstanden mellom anlegg reduseres med 0,5 m

Ved kryssing mellom fjernvarmeledning/gassledning og andre lednings- og kabelanlegg skal nødvendige sikkerhetstiltak dokumenteres. Kryssing mellom ledningsanlegg/fjernvarmeanlegg/gassanlegg/kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning.

I spesielle tilfeller kan privat ledning legges i samme grøft som kommunal ledning når legging skjer samtidig. Dette avklares med Øksnes kommune.

Øksnes kommune har full disposisjonsrett over grøften samt rettighetene til utøvelse av nødvendig drift og vedlikehold.

4. Grøfter- og ledningsutførelse

4.1. Generelle bestemmelser

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



4.1.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune

Ved prosjektering av vann- og avløpssystemer i strandsone (under kote 4,0 m, NN 1954) kan løsninger med grunne ledninger/kummer være aktuelt. Slike løsninger skal avklares i forhåndskonferanse.

Ved fare for forurensede masser skal dette undersøkes og eventuelle masser deponeres i henhold til gjeldende krav.

4.2. Fleksible rør - Krav til grøfteutførelse

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

4.3. Stive rør - Krav til grøfteutførelse

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

4.4. Krav til kompetanse for utførende personell

Under henvisning til [VA/Miljø-blad nr. 42](#), 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.

4.4.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Det kreves sertifisering for plastrørsveis som er utgitt NS 416-1:2008 og NS 416-2:2008. Operatører for sveising av rør og rørdeler av polyetylen (PE) og polypropylen (PP) skal dokumentere teoretiske og praktiske kunnskaper i elektromuffesveis.

4.5. Beliggenhet/trasevalg

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

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

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

4.5.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Krav til avstand mellom VA-ledninger og andre anlegg/ledninger:

- Vannledningen skal normalt ikke ligge lavere enn avløpsledningen. Om ledningene er lagt i samme plan skal vannledningen normalt krysse over avløpsledningen når det er behov for kryssing
- Minsteavstand mellom byggverk og VA-ledninger er 3 m ved normal legge dybde. Byggverkets fundamenter må vanligvis ligge lavere enn underkant VA-ledning som ligger dypest.



- Ved ledningsdybde større enn 2 meter, dårlig grunnforhold, vanskelig tilgjengelighet for gravemaskiner m.v. må avstanden økes. I by gater kan dette kravet være vanskelig å oppfylle. Hvert enkelt anlegg må da vurderes i samråd med alle berørte parter.
- Minsteavstand mellom VA-ledninger og kabler skal være 1 meter. Ved leggedybde større enn 2 meter må avstanden økes. Kryssing mellom ledningsanlegg og kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning.
- Fjernvarmerør/gassledninger vil normalt ha 1 m overdekning, dvs. de legges 1,3-1,8 m målt fra utvendig bunn av rør avhengig av dimensjon, men endelig dybde avklares i hvert enkelt tilfelle.

Følgende avstander mellom VA-ledninger og fjernvarmeledninger/gassledninger gjelder generelt:

- ❖ VA-ledninger med dybde < 2,5 m: sideavstand 2 m
- ❖ VA-ledninger med dybde > 2,5 m, men < 3,5 m: sideavstand 3 m
- ❖ VA-ledninger med dybde > 3,5 m, men < 4,5 m: sideavstand 4 m
- ❖ Når det prosjekteres VA-anlegg og fjernvarmeanlegg/gassanlegg samtidig kan avstanden mellom anlegg reduseres med 0,5 m

Ved kryssing mellom fjernvarmeledning/gassledning og andre lednings- og kabelanlegg skal nødvendige sikkerhetstiltak dokumenteres. Kryssing mellom ledningsanlegg/fjernvarmeanlegg/gassanlegg/kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning.

I spesielle tilfeller kan privat ledning legges i samme grøft som kommunal ledning når legging skjer samtidig. Dette avklares med Øksnes kommune.

Øksnes kommune har full disposisjonsrett over grøften samt rettighetene til utøvelse av nødvendig drift og vedlikehold.

4.6. Andre krav

Ledningsanlegg som skal overtas av Øksnes kommune, skal ha tinglyst rettigheter til utøvelse av nødvendig drift og vedlikehold.

5. Generelle bestemmelser

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

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

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

5.1. Valg av ledningsmateriale

[VA/Miljø-blad nr. 30](#) skal være veiledende for valg. Egnede dimensjoner, pris, hensyn til lagerhold og reparasjonsrutiner må også vurderes. Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

5.1.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Hovedledningsnett for vann skal være av PE 100 NS-EN 12201 SDR 11. Bruk av PVC trykkrør, blågrå farge NS-EN 1452, kun ved spesiell tillatelse.



For øvrig tilleggskrav til utvendig og innvendig beskyttelse som angitt i [VA/Miljø-blad nr. 16](#). Unntaksvis skal utvendig beskyttelse av duktile rør være PE-belegg viklet eller krympet på rørvæggen med egen skjøtebeskyttelse

5.2. Beregning av vannforbruk

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

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

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

5.4. Minstedimensjon

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](#)

5.5. Styrke og overdekning

Trykkledninger skal ikke utsettes for høyere innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøt skal ikke overskride nominelt trykk. Ledningene skal ikke utsettes for undertrykk.

Kommunale vannledninger legges normalt med en overdekning på mellom 1,5 og 2,5 m under ferdig opparbeidet gate/terreng. Ved legging av kommunal vannledning grunnere enn 1,5 m eller dypere enn 2,5 m må det innhentes tillatelse fra VA-ansvarlig i kommunen.

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

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

5.5.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Ved utbygging i løsmasseterreng skal ledningene ha > 2,0 m overdekning, >1,8 m utenfor veg og i fjellterreng >2,2 m. Over kortere strekninger tillates det at ledningene legges med mindre overdekning. Minimum er likevel 1,2 m.

Alle ende kummer skal isoleres utvendig og i lokk om nødvendig. Når overdekninger i kummen er <1,8 m må det vurderes å etablere ribbeovn i bunnen.

I tillegg må ledninger og kummer isoleres for å oppnå samme frostsikring som for normal leggedybde (1,8/2,0/2,2).



Som isolasjonsmateriale skal det benyttes plater i ekstrudert polyesteren. Utbygger skal dimensjonere frostsikring.

Utbygging med grunne grøfter tillates ikke i fjellterreng.

5.6. Rørledninger

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

- [VA/Miljø-blad nr. 10](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 11](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 12](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 13](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 15](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 16](#)

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.

5.6.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Generelle krav til vannledningsrør:

- For rør med utvendig beskyttelse Zinalium; 400 g/m² sink/aluminium (85/15%) og med dekklag av blå epoksy skal det sammen med leveranse medfølge tredjeparts bekreftelse på at produsent har dokumentert langtidsegenskaper av det leverte belegg.
- For rør med utvendig beskyttelse av PE-belegg skal leveres etter NS-EN 14628, av PE- C, over sinkbelegg på 200 g/m² i rørets fulle lengde skal det følge med fra produsent 1 stk krympemuffe per rør lengde. Hvis det er enda mer korrosivt miljø kan det kreves enda bedre beskyttelse.
- For rør med innvendig beskyttelse av sementmørtelbelegg skal leveres etter NS-EN 19-1, i kvalitet høyovn slaggsement (HOZ) eller tilsvarende.

Dimensjonering på rør i C-klassene skal utføres etter NS-EN 545:2010:

- Dimensjoner under 300 mm skal være klasse 40
- Dimensjoner > 300 mm og < 700 mm skal være klasse 30
- Dimensjoner over 700 klasse 25

Mot flens skal tilkobling av PE ledning skje ved hjelp av krage og løs flens. Ved skjøting av PE ledning skal elektomuffer benyttes. Speilsveising bare etter nærmere avtale med Øksnes kommune.

Muffeskjøter skal være strekkfaste.

5.7. Mottakskontroll

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



5.8. Armatur

Alle støpejernsdeler skal være i duktilt støpejern (GGG) etter NS-EN 545. Flenseforbindelser skal koples med bolter med smurt gjengeparti. Armatur og bolter skal minst tilfredsstillende samme krav til levetid som rørene.

5.8.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Korrosjonsbeskyttelse; henviser til [VA/miljø-blad nr. 47 pkt 4.4.4.](#)

5.9. Rørdeler

Rørdeler skal minst tilfredsstillende samme krav som rørene. Se VA/Miljø-blad nr. [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [15](#) og [16](#).

5.9.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Alle rørdeler skal ha varmpåført epoksybelegg etter [VA/miljø-blad nr. 47 pkt 4.4.4.](#) Ved koblinger mot flensedeler i kum, foretrekkes flensemuffe eller PE flensespiss.

5.10. Tilknytning av stikkledninger / avgrensning på kommunal vannledning

Private stikkledninger tillates normalt ikke i kommunale VA-kummer, unntak:

- tilknytning for sprinkleranlegg
- tilknytning til viktige hovedvannledninger

I disse tilfellene skal avgrensning foretas i kum.

Tilknytning / avgrensning skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 7.](#)

Anboring på plastrør i spenn tillates ikke.

Se også [Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Tekniske bestemmelser.](#)

Krav til innmåling:

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

5.10.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Ved utkobling av anboring skal den gamle anboringsklave fjernes og erstattes med reparasjonsmuffe av rustfritt (syrefast) stål type SS 2343.

Se også [Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Tekniske bestemmelser.](#)

5.11. Forankring

Avvinkling med bånd tillates mellom kummer. Forankring skal dimensjoneres og måles inn etter kommunens anvisning. Se [VA/Miljø-blad nr. 96.](#)

5.11.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:



Som hovedregel skal kun strekkfaste løsninger benyttes på bend. VA-ansvarlig bestemmer valg av løsninger.

5.12. Ledning i kurve

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 og z). Avvinklingen skal ikke være større enn 50 % av det produsenten angir som max.

5.12.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

For duktile støpejern skal [VA/miljø-blad nr. 16](#) følges.

5.13. Trase med stort fall

Hvis ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, alternativt helsveisede rør (stål og PE/PP).

Ved fare for stor grunnvannsstrømning i grøfta anbringes grunnvannssperre av betong eller leire (husk at bruk av leire kan medføre økt korrosjonsfare på metalliske rør).

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utføres som vist i [VA/Miljø-blad nr. 9](#). Ved fare for ras i gjennyllingsmassene langs traseen må sperren utføres i betong og forankres i faste masser.

Løsning må avtales med kommunens VA-ansvarlig.

5.14. Vannkummer

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

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

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1400 mm. For kummer som er beregnet på utspyling og/eller mottak av renseplugg, skal dreneringsledningen dimensjoneres. Minste innvendig dimensjon er 150 mm.

Montering av kum ramme og kumløkk skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 32](#).

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

5.14.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Det skal anbringes kum i alle hovedforgreininger, ved dimensjonsendringer, ved materialendringer og ved endepunkt for vann.

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1400mm; diameter bestemmes i hvert enkelt tilfelle. Alle kummer skal ha kum anviser.

Kummer skal visuelt inspiseres.

Som kumløkk skal det benyttes kjøresterkt løkk etter NS 1992 m/lås og pil mønster.

Det skal min. monteres en justeringsring på 10 cm, maks høyde totalt 400 mm.



Ventil- /T-kryss skal i utgangspunktet ha uttak for renseplugg. Åpning for renseplugg skal være maks en dimensjon under største dimensjon ut fra kummen og min 100 mm. Alle kummer skal i utgangspunktet ha serviceuttak på alle avgreininger. Dette avklares med Øksnes kommune

Det kreves spylesluser i alle ende ledninger.

5.15. Avstand mellom kummer

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

5.15.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Avstanden skal ikke være større enn 120 m for plast og 200 m for duktilt støpjern.

I ubebygde område er maks avstand 150 m for plast og 250 m for duktilt støpjern. Dekningsradius for brannvann beregnes normalt til 100 m.

Kummer med brannventiler skal plasseres slik at det blir maks 100 - 150 m mellom kummene i tettbebyggelse og 200 m i åpen bebyggelse. Industriområder og institusjoner må vurderes spesielt.

5.16. Brannventiler

Brannventiler skal anbringes etter drøfting med kommunens VA-ansvarlig og utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 47](#).

5.16.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Brannventiler skal være av type stengbar brannventil og påmontert DN 100 Storz-kobling. Det må tas hensyn til material valg av Storz-koblingen for å unngå korrosjon. Brannventil skal plasseres slik at den blir liggende rett under kum lokk.

5.17. Trykkprøving av trykkledninger

Trykkprøving skal utføres i henhold til NS-EN 805. Metoden for utførelse av trykkprøving av trykkledninger etter NS-EN 805, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i [VA/Miljø-blad nr. 25](#).

5.18. Desinfeksjon

Desinfeksjon av nyanlegg skal utføres i samarbeid med kommunens VA-ansvarlig og i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 39](#) og NS-EN 805, kap. 12.

5.19. Pumpestasjoner vann

Se pk. 10. Vannpumpestasjoner og utover.

5.20. Ledninger under vann

Ledninger under vann skal ha spesiell godkjenning av kommunens VA-ansvarlig. Ledninger under vann skal legges og utføres i henhold til: [VA/Miljø-blad nr. 44](#) og [VA/Miljø-blad nr. 45](#).

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

5.21. Andre krav

Av hensyn til best mulig beskyttelse mot forurensing ved reparasjon skal [VA/miljø-blad nr. 61](#) følges.



6. Transportsystem – spillvann

6.1. Generelle bestemmelser

Spillvannsledninger skal utformes med sikte på å unngå tilstopping. Det skal være tilrettelagt for høytrykksspyling/suging, rørinspeksjon og framtidig rehabilitering.

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

6.2. Valg av ledningsmateriale

[VA/Miljø-blad nr. 30](#) skal være veiledende for valg. Egnede dimensjoner, pris, hensyn til lagerhold og reparasjonsrutiner må også vurderes.

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

6.2.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Øksnes kommune bestemmer valg av ledningsmateriale.

6.3. Beregning av spillvannsmengder

Anlegg som bygges for spillvann alene, bør dimensjoneres for største forventede tilrenning. Det bør legges inn rimelig sikkerhet for framtidig økning av spillvannsmengden.

For virksomheter med særlig stort spillvannsavløp kan det settes en øvre grense for påslipp 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.

6.4. Dimensjonering av spillvannsledninger

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

6.5. Minstedimensjoner

Minste innvendig dimensjon for kommunal spillvannsledning er normalt 150 mm.

6.5.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Dimensjon på siste kum strekk skal diskuteres med Øksnes kommune.

6.6. Minimumsfall/selvrensning

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal det dokumenteres selvrensning via skjærkraft beregninger. Endeledninger skal vurderes spesielt i forbindelse med selvrensning. Det er viktig at det ikke oppstår motfall og svanker ved legging av ledninger. Toleransekrav til leggingen er derfor viktig, og finnes i NS 3420.

Minimumsfall skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.



6.7. Styrke og overdekning

Trykkledninger skal ikke utsettes for høyere innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøt skal ikke overskride nominelt trykk. Ledningene skal ikke utsettes for undertrykk.

Kommunale vannledninger legges normalt med en overdekning på mellom 1,5 og 2,5 m under ferdig opparbeidet gate/terreng. Ved legging av kommunal vannledning grunnere enn 1,5 m eller dypere enn 2,5 m må det innhentes tillatelse fra VA-ansvarlig i kommunen.

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

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

6.7.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Ved utbygging i løsmasseterreng skal ledningene ha > 2,0 m overdekning, >1,8 m utenfor veg og i fjellterreng >2,2 m. Over kortere strekninger tillates det at ledningene legges med mindre overdekning. Minimum er likevel 1,2 m.

Alle ende kummer skal isoleres utvendig og i lokk om nødvendig. Når overdekninger i kummen er <1,8 m må det vurderes å etablere ribbeovn i bunnen.

I tillegg må ledninger og kummer isoleres for å oppnå samme frostsikring som for normal leggedybde (1,8/2,0/2,2).

Som isolasjonsmateriale skal det benyttes plater i ekstrudert polyesteren. Utbygger skal dimensjonere frostsikring.

Utbygging med grunne grøfter tillates ikke i fjellterreng.

6.8. Rørledninger og rørdeler

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

- [VA/Miljø-blad nr. 10](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 11](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 12](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 13](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 15](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 16](#)

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.

6.8.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Pumpeledninger avløp skal være SDR11 sikkerhetsklasse 1,0 PE100.

6.9. Mottakskontroll



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

6.10. Tilknytning av stikkledninger / avgrensning på kommunal spillvannsledning

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

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

Avgrensning 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](#).

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.

6.10.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Der hvor "gammel" spillvannsledning renoveres eller byttes ut, så skal det så fremst det er mulig settes ned kum for tilkobling, VA-ansvarlig i kommunen kan tillate tilknytning til kommunal spillvannsledning ved hjelp av boring (sadelgren, kort mufferrør eller Polva).

For nyanlegg skal tilknytning skje i kum.

6.11. Ledning i kurve

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 og z). Avvinklingen skal ikke være større enn 50 % av det produsenten angir som max.

6.11.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

For duktile støpejern skal [VA/miljø-blad nr. 16](#) følges.

6.12. Bend i grøft

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

6.12.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

For spillvann tillates kun et langbend med maks. 22 grader mellom to kummer. Inn og ut av kummer tillates kun et bend med maks. 15 grader (til sammen 30 grader).

6.13. Trasé med stort fall

Hvis ledningstrasé har større fall enn 1:5 (200 promille) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, alternativt helsveisede rør (stål og PE/PP) og/eller fallkum.

Ved fare for stor grunnvannsstrømning i grøfta anbringes grunnvannssperre av betong eller leire.

Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utføres som vist i [VA/Miljø-blad nr. 9](#). Ved fare for ras i gjennyllingsmassene langs traseen må sperren utføres i betong og forankres i faste masser.



Løsning avgjøres av kommunens VA-ansvarlig.

6.13.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

I fjellgrøft med stort fall >1:10 skal det brukes grunnvannssperre av betong.

6.14. Avløpskummer

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 kum ramme og kumløkk skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 32](#).

Kummen skal være tett.

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

6.14.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Det skal anbringes kum i alle hovedforgreininger, ved dimensjonsendringer, ved materialendringer og ved endepunkt. I kum med mellomdekke økes dimensjonen til Ø1400mm.

Det skal anbringes kum i alle hovedforgreininger, ved dimensjonsendringer, ved materialendringer og ved endepunkt for vann.

Som kumløkk skal det benyttes kjøresterkt løkk etter NS 1992 m/lås og pil mønster.

Det skal min. monteres en justeringsring på 10 cm, maks høyde totalt 400 mm.

Stigen i kummen plasseres i starten av fallretning (oppstrøms) og skal ikke stikke lengre enn til topp rør.

6.15. Avstand mellom kummer

Max. avstand mellom avløpskummer er 80 m.

6.16. Rørgjennomføringer i betongkum

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

6.17. Renovering av avløpskummer

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

6.18. Tetthetsprøving

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](#).

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

6.18.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Trykkprøving av pumpeledning skal gjennomføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 25](#).



Ved sanering av selvfallsledninger utføres det rørinspeksjon med kamera.

6.19. Pumpestasjoner spillvann

Se pk. 11. Avløpspumpestasjoner og utover.

6.20. Ledninger under vann

Ledninger under vann skal ha spesiell godkjenning av kommunens VA-ansvarlig. Ledninger under vann skal legges og utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 44](#) og [VA/Miljø-blad nr. 46](#).

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

6.20.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Spillvannsledninger under vann skal være tilrettelagt for pluggkjøring i begge retninger. Øksnes kommune kan i den enkelte sak stille spesielle krav til søknadsdokumentasjon, utførelse og sluttdokumentasjon.

6.21. Sand- og steinfang

Sand- og steinfang skal etableres og driftes for oppsamling av sand og grus i ledningsnett. Dette kreves hvor avløp går inn på pumpestasjon/trykk-kummer. I nye utbyggingsområder skal steinfangskum etableres der det nye ledningsnettet knyttes til det eksisterende.

6.21.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for type løsning.

6.22. Trykkavløp

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

6.23. Andre krav

Avfallskvern tillates ikke montert på anlegg tilknyttet offentlig avløpsnett.

Ved sanering av ledningsnett skal utkoblet spillvannskummer fysisk fjernes. I spesielle tilfeller kan ringer/kjegler fjernes og kummen fylles igjen. Gjenværende ledninger i grunnen skal blindes i begge ender hvis ikke annet er avtalt.

Ved bebyggelse med laveste sluk under kote 4,0 meter (middelvannstand NGO) som tilknyttes kommunalt ledningsnett, skal det gjennomføres tiltak for å hindre tilbakeslag av spillvann/sjøvann.

7. Transportsystem – overvann

7.1. Generelle bestemmelser

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystem. Det innebærer at alternative transportsystemer skal velges dersom forholdene ligger til rette for det. Alternative transportsystemer for overvann som bør vurderes:

- Infiltrasjon av overvann. Se [VA/Miljø-blad nr. 92](#).
- Flomveier. Se [VA/Miljø-blad nr. 93](#).



- 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.

7.1.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Eksisterende vannveier skal normalt opprettholdes. Bekkelukking skal godkjennes av NVE.

Alternative flomveier skal sikres, dvs. områder hvor overflatevann kan renne ved tett sluk/bekkeinntak og/eller ekstraordinære avrenningssituasjoner.

Ved byfornyng skal overvannsmengden til fellessystemet søkes redusert. Takvann skal normalt ikke føres direkte til felles avløpsledning.

Der hvor overvann føres til sjø, skal ledningen legges ut til under laveste lavvann.

7.2. Valg av ledningsmateriale

[VA/Miljø-blad nr. 30](#) skal være veiledende for valg. Egnede dimensjoner, pris, hensyn til lagerhold og reparasjonsrutiner må også vurderes.

Kontakt kommunens VA-ansvarlig for mer informasjon.

7.2.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Øksnes kommune bestemmer valg av ledningsmateriale.

7.3. Beregning av overvannsmengder

Overvannsledninger/overvannsanlegg skal dimensjoneres etter nærmere avtale med VA-ansvarlig i kommunen. Utførelse i innløps- og utløpsarrangement i overvannsdammer beregnet for fordrøyning og flomdemping skal utføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 70](#).

Metoden for beregning av nødvendig volum for overvannsdammer med flomdempningsformål er vist i [VA/Miljø-blad nr. 69](#).

7.3.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Overvannsmengder beregnes etter 125 l/s per hektar med sikkerhetsfaktor på 1,3.

7.4. Dimensjonering av overvannsledninger

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 flomvei for overvannet når ledningens kapasitet ikke strekker til.

7.5. Minstedimensjoner

Minste innvendig dimensjon for kommunal overvannsledning er normalt 150 mm.

7.5.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Dimensjon på siste kumstrekk skal diskuteres med Øksnes kommune.



7.6. Minimumsfall/selvrensning

Overvannsledninger har som regel samme fall som spillvannsledningen i grøfta. Ved separat overvannsledning vurderes minimumfallet særskilt. Det er viktig å ikke få motfall og svanker ved legging av ledninger. Toleransekrav til leggingen er derfor viktig, og finnes i NS 3420. Minimumsfall skal godkjennes av kommunens VA-ansvarlig.

7.6.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Fall under 10 ‰ skal godkjennes av Øksnes kommune.

7.7. Styrke og overdekning

Trykkledninger skal ikke utsettes for høyere innvendig trykk enn nominelt trykk, PN. Trykkstøt skal ikke overskride nominelt trykk. Ledningene skal ikke utsettes for undertrykk.

Kommunale vannledninger legges normalt med en overdekning på mellom 1,5 og 2,5 m under ferdig opparbeidet gate/terreng. Ved legging av kommunal vannledning grunnere enn 1,5 m eller dypere enn 2,5 m må det innhentes tillatelse fra VA-ansvarlig i kommunen.

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

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

7.7.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Ved utbygging i løsmasseterreng skal ledningene ha > 1,8 m overdekning, >1,6 m utenfor veg og i fjellterreng >2,0 m. Over kortere strekninger tillates det at ledningene legges med mindre overdekning. Minimum er likevel 1,2 m.

Alle ende kummer skal isoleres utvendig og i lokk om nødvendig.

I tillegg må ledninger og kummer isoleres for å oppnå samme frostsikring som for normal leggedybde (1,6/1,8/2,0/).

Som isolasjonsmateriale skal det benyttes plater i ekstrudert polyestere. Utbygger skal dimensjonere frostsikring.

Utbygging med grunne grøfter tillates ikke i fjellterreng.

7.8. Rørledninger og rørdeler

Krav til ledningsmaterialer og eksempler på kravspesifikasjoner i:

- [VA/Miljø-blad nr. 10](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 11](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 12](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 13](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 15](#)
- [VA/Miljø-blad nr. 16](#)



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

Kommunen bestemmer valg av ledningsmateriell

7.9. Mottakskontroll

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

7.10. Tilknytning av stikkledninger / avgrening på kommunal overvannsledning

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

Der det finnes ledige og gode prefabrikkerte 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](#).

Krav til innmåling:

- Avgrening utenfor kum skal innmåles med X-, Y- og Z-koordinater.
- For boring måles avstand med båndmål fra senter kumlukk på nærmeste kum til påkoblingspunkt.

7.10.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Der det er kommunal overvannsledning i området, skal det legges privat overvannsledning som kobles til den kommunale via sandfangkum.

7.11. Ledning i kurve

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

7.12. Bend i grøft

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

7.12.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

For overvann tillates kun et langbend med maks. 22 grader mellom to kummer. Inn og ut av kummer tillates kun et bend med maks. 15 grader (til sammen 30 grader).

7.13. Trasè med stort fall

Hvis ledningstrasè har større fall enn 1:5 (200 ‰) skal det benyttes rør med strekkfaste skjøter, alternativt helsveisede rør (stål og PE/PP) og/eller fallkum.



Ved fare for stor grunnvannsstrømning i grøfta anbringes grunnvannssperre av betong eller leire. Rørgjennomføring gjennom sperre av betong utføres som vist i [VA/Miljø-blad nr. 9](#).

Ved fare for ras i gjennfyllingsmassene langs traseen må sperren utføres i betong og forankres i faste masser.

Løsning avgjøres av kommunens VA-ansvarlig.

7.13.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

I fjellgrøft med stort fall > 1:10 skal det brukes grunnvannssperre av betong.

7.14. Overvannskummer

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1000 mm. Renner skal utføres i samme materiale som rørledningen. (Ved bruk av PVC-rør kan renner i PP aksepteres).

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

Kummen skal være tett.

Bruk av minikummer avtales med kommunens VA-ansvarlig.

7.14.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Det skal anbringes kum i alle hovedforgreininger, ved dimensjonsendringer, ved materialendringer og ved endepunkt. I kum med mellomdekke økes dimensjonen til Ø1400mm.

Som kumlukk skal det benyttes kjøresterkt lokk etter NS 1992 m/lås og pil mønster.

Det skal min. monteres en justeringsring på 10 cm, maks høyde totalt 400 mm.

Stigen i kummen plasseres i starten av fallretning (oppstrøms) og skal ikke stikke lengre enn til topp rør.

7.15. Avstand mellom kummer

Max. avstand mellom overvannskummer er 80 m.

7.16. Rørgjennomføringer i betongkum

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

7.17. Tetthetsprøving

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

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

7.17.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Trykkprøving av pumpeledning skal gjennomføres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 25](#).

Ved sanering av selvfallsledninger utføres det rørinspeksjon med kamera.



7.18. Sandfang/bekkeinntak

Før overflatevann ledes inn på kommunal ledning må det passere rist og sandfang. Der det er nødvendig å legge bekk i rør/kulvert skal bekkeinntak utformes med vekt på god hydraulisk vannføring og selvrensing av rist.

7.19. Krav til avstand mellom grøftebunn (veigrøft) og andre VA-ledninger/kabler

Minsteavstand mellom grøftebunn (veigrøft) og andre VA-ledninger/kabler skal være 1 meter. Kryssing mellom grøftebunn og kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning.

7.20. Andre krav.

Ingen.

8. Transportsystem - avløp felles

8.1. Generelle bestemmelser

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

8.1.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Fellessystem skal kun anlegges dersom spesielle grunner tilsier dette og etter særskilt avtale med Øksnes kommune. Der det er fellesledning (avløpsledning) i området, skal det legges privat overvannsledning som kobles til privat spillvannsledning via sandfangkum, før denne igjen kobles til den kommunale fellesledning.

8.2. Sand- og steinfang

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.

8.2.1. Lokal bestemmelse for Øksnes kommune:

Utførelse av sand- og steinfang avklares med Øksnes kommune.

8.3. Regnvannsoverløp

Regnvannsoverløp er en viktig del av avløpssystemet der nettet, eller deler av nettet er utført som fellessystem. Overløpets oppgave er å hindre overbelastning nedstrøms ledningsnettet under nedbør og snøsmelting. Valg og utforming av overløpet kan gjøres i henhold til [VA/Miljø-blad nr. 74.](#)

8.4. Lokale bestemmelser Øksnes kommune

Normen gjelder for samtlige kommunale vann- og avløpsanlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold. Videre gjelder den for alle private vann- og avløpsanlegg som skal tilknyttes kommunale anlegg.

Dersom motstridende forhold mellom normen og dens henvisninger til for eksempel Norsk Standard, VA/miljø-blad, forskrifter og andre mer generelle retningslinjer blir avdekket, så skal det umiddelbart gis tilbakemelding til Øksnes kommune.

9. Rørinspeksjon og tetthetsprøving



9.1. Generelt

Alle ledningsanlegg som skal overtas av Øksnes kommune skal være ferdig kvalitetskontrollert før abonnentene tilknyttes.

Før et ledningsanlegg tilknyttes abonnentene skal følgende utføres:

9.2. Vannledninger

- Tetthetsprøving med vann i henhold til kravene i NS 3420 H61 og utført etter reglene i NS 3551 (NS 3551 er under revisjon, og vil etter hvert erstattes av NS-EN 805). Viser forøvrig til VA/miljø-blad nr. 25.
- Spyling med renseplugg (3 gjennomkjøringer med myk plugg etter spyling). Viser til VA/miljø-blad nr. 4.
- Desinfisering og klorfjerning i henhold til SiFF-veiledning C2. Viser til VA/miljø-blad nr. 39.

9.3. Trykkledninger for spillvann

- Tetthetsprøving med vann i henhold til kravene i NS 3420 H61 og utført etter reglene i NS 3551. Trykkledninger skal avsluttes med flens i kummer. Viser til VA/miljø-blad nr. 25.

9.4. Selvfallsledning spillvann

- Tetthetsprøving med luft eller vann i henhold til kravene i NS 3420 H61, og utført etter reglene i NS-EN 1610. Viser til VA/miljø-blad nr. 24.
- Prøvet metode LC (1.0 m vannsøyle) brukes når annet ikke er avtalt.

9.5. Kummer

- Nedstigningskummer og minikummer for spillvanns- og overvannssystemer skal tetthetsprøves sammen med ledningen.

9.6. Røyk- eller fargetilseting

I alle utbyggingsområder skal spillvannsnettets røyk- eller fargetestes før overtakelse finner sted. Dette for å avdekke eventuelle feilkoblinger.

9.7. Rørinspeksjon

Rørinspeksjon skal utføres på ny- og renoverte anlegg for å sikre at ledningene har tilfredsstillende kvalitet i henhold til krav som stilles, dette skal utføres før de settes i drift. Viser til VA/miljø-blad nr. 51. Byggeleder skal se gjennom filmene før de overleveres til Øksnes kommune.

Rørinspeksjon benyttes også som forebyggende tilsyn.

10. Vannpumpestasjoner

Under utarbeidelse / revisjon. (pr. 12.12.12)

11. Avløspumpestasjoner

11.1. Generelt

I hvert enkelt tilfelle skal det tidligere i planfasen vurderes om det skal brukes senkbare pumper, tørroppstilte pumper eller sideoppstilte pumper med positivt tilløpstrykk. Utbygger skal sammen ved



Øksnes kommune diskutere hvilken løsning som gir den beste og sikreste driften. Kapasiteter og løftehøyder skal framlegges.

Likeledes skal det tidlig i planfasen avklares om det skal bygges en standard prefabrikkert stasjon eller en mer stedstilpasset utførelse. Det er viktig at det brukes gode standardiserte byggedetaljer som gir et sluttprodukt som krever lite vedlikehold.

Pumpeløsning inkl. ledningsnettutforming, skal utarbeides slik at det er vann i Pumpe og sugeledning ved start av pumpen. Dersom dette ikke kan oppnås, skal selvsugende pumper, eller pumper på samme nivå som pumpeump, benyttes.

Alle forhold som for eksempel hevertvirkning, fall på Pumpeledning, dimensjonering og ledningsnettutforming, skal være vurdert og dokumentert av leverandør/rådgiver.

Der hvor det blir selvsugende Pumpeledning skal andre løsninger utredes.

Endelig valg av teknisk løsning skal avklares med Øksnes kommune.

12. Opparbeiding av tomt

12.1. Innkjørsel og oppstillingsplass

- 12.1.1. Innkjøringen, fra og med kjørbare vei til og med hele pumpe-stasjonens dør side, skal ha minimum 3,5m bredde, være asfaltert, tåle ett akseltrykk på 16 tonn. Videre bør innkjøringen ha ett maksimumsfall på 5 %.
- 12.1.2. Øksnes kommune skal ha tinglyst rett til bruk av veien hvis denne går over annen mands eiendom.
- 12.1.3. Det skal være opparbeidet oppstillingsplass for bil ved inngangspartiet til pumpe-stasjonen, samt mulighet for å snu bilen.

12.2. Omkringliggende område

- 12.2.1. Tomteareal rundt pumpe-stasjon og innkjøring skal brukes som snødeponi om vinteren, dvs. at arealet skal være dimensjonert deretter.
- 12.2.2. Tomtearealet skal være opparbeidet med 10 % fall fra pumpe-stasjonen for å lede vekk overflatevann. Hvis dette ikke er fysisk mulig, så skal det etableres overvannskum med slukrist og sandfang. Det skal da være 10 % fall til overvannskum.
- 12.2.3. Øksnes kommune skal ha tinglyst rett til drift og vedlikehold av hele tomtearealet.

13. Overbygg

13.1. Generelt

Overbyggets areal og høyde kan variere i forbindelse med valg av pumpetype, men generell innvendig takhøyde er 2,4 m. Dersom nivåforskjellen mellom dørterskel og utvendig terrengnivå er større enn 30 cm, skal det etableres trinn.

13.2. Utvendig, yttervegg

- 13.2.1. Utvendig kledning skal være luftet. Vertikalt gjennomgående luftespalte på min 32 med mer. I underkant og mot raftekasse skal utføres som perforerte rustfrie beslag. Utvendig kledning skal være 1 kl. liggende dobbelfalset kledning, skal tåle sprut fra sjøvann samt trykk fra snø.
- 13.2.2. Kledningen skal legges og behandles ihht leverandørens krav og utformes med et utseende som angitt i Øksnes kommune.
- 13.2.3. Omramning og hjørnebord skal utføres med 1 kl. justert kledning 19x98.



- 13.2.4. Vindskibord der nedre kant er lavere en 2,2 m over ferdig opparbeidet bakkenivå skal være avrundet for å unngå hodeskader.
- 13.2.5. Farge på utvendig kledning, omramning og dør skal avtales med Øksnes kommune.
- 13.2.6. Fullverdig isolert bindingsverk i 148x48 med mer, utvendig vindtettet og vindavstivet.
- 13.2.7. 1 stk. 1-fas 16 A stikk, IP 44, plasseres ved utelys, med egen bryter inne i stasjonen.
- 13.2.8. Alle ventiler skal være utstyrt med "stormkappe".

13.3. Utvendig, dør

- 13.3.1. Dør skal være isolert ståldør og lakkeres i farge avtalt med Øksnes kommune.
- 13.3.2. Ytre plate skal være profilert, speil liknende.
- 13.3.3. Døren skal være 0,9 m bred og 2 m høy samt ha minimum tre hengsler, låsekasse tilpasset Øksnes kommunes sitt system-/sylinderlås med innvendig vrikknapp, samt påmontert stormsikring eller innvendig montert dørpumpe. Dørens hengselretning må tilpasses lokale forhold.

13.4. Utvendig, belysning

- 13.4.1. Utelys skal være styrt av fotocelle.
- 13.4.2. Hærverksikret armatur IP 44, lavenergipære.
- 13.4.3. Monteres ved ytterdør på åpningssiden.

13.5. Utvendig, tak

- 13.5.1. Takkonstruksjonen skal være saltak, 22,5 graders takvinkel.
- 13.5.2. Bærelekker og undertak tilpasses leverandørens spesifikasjoner.
- 13.5.3. Spillblekk, takrenne og nedløp i stål, farge sort.
- 13.5.4. Takstikk skal være 35cm.
- 13.5.5. Raftekasse skal ha tilstrekkelig lufting og spalter skal være kledd med netting.
- 13.5.6. Bord i raftekasse skal skrues.
- 13.5.7. Utvendig tak skal være tekket med sandpåstrødde aluplater type Decra eller Powertech farge sort. Alle takets knekkpunkt skal ha beslag med samme overflate som takplater. Platene og beslagene skal skrues.

13.6. Innvendig

- 13.6.1. Lyse, glatte og slette våtromsplater som er lett å rengjøre. Våtromsplatene og kappet snittflater skal tåle 100 % luftfuktighet, samt at de skal tåle å kunne høytrykkspyles.
- 13.6.2. Alt listverk skal være lakkert, også kappet snittflater.
- 13.6.3. Isolert inspeksjonsluke i tak for travers 55 cm x 55 cm. Luke skal ikke plasseres rett over automatiskskap.
- 13.6.4. Sertifisert 250 kg's travers løftesystem (skyv- og uttrekkbar l-bjelke med ende stopper) som dekker hele gulvarealet.
- 13.6.5. Plassering av travers løftesystem skal avklares med Øksnes kommune. Sertifisering skal skje etter at det er installert i pumpestasjonen.
- 13.6.6. Prøvebelastning punkt for løfteutstyr i gulv med avtakbar festebolt, dimensjonert til å tåle 1,5 x sertifisert vekt av travers løftesystem.
- 13.6.7. Sklisikkert stivt toppdekke på hele gulvet, med 10 % fall til våtsump eller industriell sluk/slukrenne.
- 13.6.8. Min. 1 stk. luke i korrosjonsbestandig material med sikkerhetsrist(er) under, plassering skal ta hensyn til pumper og andre installasjoner.
- 13.6.9. Luke til våtsump skal ha inspeksjonsvindu, størrelsen og tykkelse avtales med Øksnes kommune.
- 13.6.10. Sikkerhetsrist(er) skal ha en utførelse som ikke kan medføre kuttskader, alle kanter og hjørner skal være avrundet.
- 13.6.11. Sikkerhetsrist(er) skal være dimensjonert til å tåle belastningen 1,5 x vekten av installerte pumpemed mer, minimum 150 kg.
- 13.6.12. 2 stk. 1-fas 16 A stikk, IP 44.



- 13.6.13. 1 stk. 3-fas 16 A stikk med 1-fas på toppen, IP44.
- 13.6.14. Støysvak overtrykksvifte med turtallsregulering. Dette skal det etableres et mindre overtrykk inne i pumpestasjonen. Inntaket skal plasseres slik at det ikke forekommer "kortslutning" mellom inn- og utluft, samt at inntaket er vendt bort fra vei eller annen forurensningskilde.
- 13.6.15. Ø 110 med mer ventilasjonsrør med turtallsregulert avtrekksvifte fra våtsump og ut under tak.
- 13.6.16. Brutt vannspeil, kat. 5 skal monteres etter kuleventilen og med en kapasitet på minimum 10 % over vannmengden ut.
- 13.6.17. Kat. 5 aggregatet skal ha automatisk start ved vannforbruk.
- 13.6.18. 6 m 1" spyleslange med spylespiss og oppheng fra kat. 5 aggregat.
- 13.6.19. Varmtvannsbereider med tank minimum 5 liter.
- 13.6.20. Rustfri handvask med en hånds betjent blandebatteri, avløp ført langs vegg ned til sump under dekke.
- 13.6.21. Handvask tilkobles før kat. 5 aggregat.
- 13.6.22. 15 med mer Mannesmann rustfritt stål rørs opplegg
- 13.6.23. Skap 600 x 700 med skrivehylle (400 x 600) eller separat skrivehylle 500 med mer x 400 med mer med oppbevaring og skråstilt skriveplate med hengslet lokk. Hyllen skal være lett å rengjøre og alle ender og hjørner skal være overflatebehandlet og avrundet.
- 13.6.24. Klesknagg.
- 13.6.25. Lys i tak på separat bryter, minimum 2 stk 2 x 36 W, IP 67.
- 13.6.26. Varmovn 1200 W, IP 67 med separat termostat.
- 13.6.27. Tørkerull dispenser tilpasset typen tørkepapir Øksnes kommune benytter.
- 13.6.28. Såpe dispenser tilpasset typen såpe Øksnes kommune benytter.
- 13.6.29. Det skal være godt fall til sluk i gulv i de tilfeller sumpen ligger utenfor selve bygget.
- 13.6.30. Nivåforskjellen mellom dørterskel og innvendig gulv skal ikke være større enn 20 cm.

13.7. Vanninntak

- 13.7.1. Vanninntaket skal legges frostfritt inn i stasjon med utvendig bakkekrane og om nødvendig sikres med varmekabel.
- 13.7.2. Minimum 32 med mer vanninntak med kuleventil over gulv, ved fram føringssterk over 25 m fra hovedvannledningen og/eller hvor det er fare for stort trykkfall pga. friksjon så skal dimensjonen økes, dette avklares med Øksnes kommune.
- 13.7.3. Det skal monteres overvåking av vanntrykket. Trykkgiver skal monteres rett etter kuleventil over gulv, med egen avstengingsventil for enkel demontering.

14. Pumper

14.1. Generelt

For å bedre arbeidsmiljøet i avløpsumpepestasjonene ønsker Øksnes kommune at pumpene enten skal være sideoppstilt med positivt tilløpstrykk eller tørroppstilt over sumpen. Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes om det skal benyttes nedsenkbare eller tørroppstilte pumper. Det kreves at pumpene er driftssikre, tilpasset sin bestemte driftssituasjon, har stor slitestyrke og høy virkningsgrad.

Spesielt for små stasjoner kan ovennevnte bety enten ustabil drift (ved liten tilrenning) eller for høye kostnader. Som nevnt innledningsvis skal type teknisk løsning diskuteres i planfasen for hvert enkelt prosjekt for både store og små stasjoner.

Tørroppstilte pumper skal som hovedregel monteres der sugedyden er mindre enn 5 meter. Det skal etableres automatisk evakueringssystem på tørroppstilte pumper.



Velges nedsenkbare pumper så skal det benyttes syrefaste geiderrør for å forhindre at pumpefundamentene ruster. Ved bruk av tørroppstilte pumper skal et av følgende system benyttes:

- Pumper plassert i eget rom under pumpeumpens vannspeil med kule tilbakeslagsventil montert så nær pumpen som mulig.
- Pumper plassert på overdekket med kule tilbakeslagsventil montert på sugesiden like under dekket eller over mellomdekket dersom dette finnes.

Pumpetype skal godkjennes av Øksnes kommune, og god driftsstabilitet skal dokumenteres. I pumpestasjoner skal det benyttes minimum to pumper der hver pumpe skal ha kapasitet til å pumpe dimensjonerende vannmengde. Det skal benyttes pumper med lik størrelse. Pumpene skal alternere slik at en pumpe alltid er ledig.

Pumpene skal dimensjoneres med en ruhets faktor (k-verdi) li 0,3 på rørsystem.

Pumpeleverandøren er ansvarlig for å kontrollere at det oppnås en kapasitet som gir selvrens i pumpeledningen, dvs. en vannhastighet på mellom 0,8 – 1,2 m/s med en pumpe i drift.

Øksnes kommune vil vurdere hvilke pumpehjul som ønskes benyttet. Alle pumper skal være / ha;

- 14.1.1. Pumpene skal være epoxybelagt med tykkelse minimum 250 μ , varmpåført fra fabrikk. Bekreftelse leveres Øksnes kommune. Skader på epoxyen skal utbedres før overtakelsen.
- 14.1.2. Oljebestandig kabel med industristøpsel.
- 14.1.3. Det skal være montert sikkerhetsbryter ved pumpene med industristikk, gjelder for tør oppstilte pumper.
- 14.1.4. Pumpene skal være servicevennlig og ha utskiftbare slidedeler.
- 14.1.5. Kabler til og fra sikkerhetsbryter skal monteres i kanaler/kabelbru inkl. ledning fra andre tekniske installasjoner.
- 14.1.6. Ved nedsenkbare pumper skal det monteres en kort kjetting i syrefast stål med tau som føres opp til toppdekket med krok.
- 14.1.7. Nedsenkbare pumper skal ha olje- og varmebestandig kabel med industristøpsel. Det skal etableres en liten luke med utsparring for motorkabel, stor nok til å få industristøpselet igjennom.
- 14.1.8. Plassering av luke for motorkabler med støpsel avklares med Øksnes kommune.
- 14.1.9. Føler for fukt i stator / vann i olje.
- 14.1.10. Føler for temperatur overoppheting i stator.

15. Innvendig rørsystem

15.1. Materiale

- 15.1.1. Rør, bend og bolter skal være i syrefast stål produsert etter standarden SIS 2343/SIS 2348/AISI 316L.
- 15.1.2. Utvendige flenseforbindelser, bolter, mutre og skiver skal være syrefast stål (SIS 2348/AISI 316L).
- 15.1.3. Flenser i tørr del av pumpestasjonen kan være av typen epoxybelagte lettmetallflenser og bolter, mutre og skiver skal være syrefast stål (SIS 2348/AISI 316L). Skader på epoxyen skal utbedres før overtakelsen.
- 15.1.4. Alle gjengeforbindelser mellom bolt og mutter, skal ha minimum fem (5) synlige gjenger på mutter siden.
- 15.1.5. Alle gjengeforbindelser skal være innsatt med tjære og tiltrekket med korrekt moment.

15.2. Dimensjonering av rør



- 15.2.1. Alle rør skal dimensjoneres etter mengden vann som skal pumpes gjennom hvert rørstykke, dvs. at rørene skal være selvrensende men ikke ha for stor hydraulisk motstand.
- 15.2.2. Vannhastigheten for rør galleri (ikke renseplugginnføring) i pumpestasjonen skal derfor være mellom 1,5 -2,0 m/s og denne regnes ut i fra Qmaks for hvert rørstykke.
- 15.2.3. Rørgalleri utformes slik at vibrasjon **ikke** oppstår.

15.3. Krav til sveising

- 15.3.1. Alt sveisearbeid skal utføres som TIG med bak gass og av personell som er sertifisert etter NS-EN 287.1 + A2:2008 for sveisemetode 141 (TIG) og for rør av materiell CEN ISO/TR 15608:2005 gruppe 1 og 8.
- 15.3.2. Det skal utarbeides sveiseprosedyre i henhold til NS-EN ISO 15614-1:2004 som skal fremlegges Øksnes kommune.
- 15.3.3. Alle sveiste rør skal syrevaskes og beises.
- 15.3.4. Det skal utføres 10 % NDT på all sveising. Ved feil utvides det med 10 % for hver feil. Rør og beholdere trykkprøves med opptil 1,5 x nominelt arbeidstrykk. Trykkprøving dokumenteres, rapporter utstedes.
- 15.3.5. PE sveises etter NS416 med påfølgende sertifikater for de dimensjoner og sveisetypen som benyttes.

15.4. Stengeventiler

- 15.4.1. Ventiler i dimensjon DN80mm-DN100mm skal være kuleventiler.
- 15.4.2. Ventiler >DN100mm skal være av typen glattløps sluseventil, med hus og ratt av GJS/GGG (støpjern).
- 15.4.3. Alle ventiler/sluser (og ratt) >DN100mm skal ha UV motstandsdyktig epoxybelegg, både innvendig og utvendig. Minimum tykkelse på 250 µm, bekreftelse på dette skal overleveres Øksnes kommune. Skader på epoxyen skal utbedres før overtagelsen.
- 15.4.4. Spindel, bolter, skiver og muttere i rustfri stål, spjeld i syrefast stål AISI 316.
- 15.4.5. Alle ventiler/sluser skal kunne betjenes med fullt ensidig trykk.
- 15.4.6. Alle ventiler/sluser, bend, etc. skal ha samme dimensjon som røret, det skal ikke være noen form for innsnevring.
- 15.4.7. Alle stengeventiler skal være montert over gulv og alle ratt/betjening av disse skal være lett tilgjengelig, gjelder der det benyttes nedsenkbare pumper.

15.5. Renseplugginnføring

- 15.5.1. I overgangen mellom rør galleri og pumpeledning skal det monteres plugginnføring for innføring av renseplugg.
- 15.5.2. Plugginnføringen skal ha samme dimensjon som pumpeledning og ha avstegningsmulighet
- 15.5.3. Plugginnføringen skal i utgangspunktet være i en forlengelse av utgående ledning slik at pluggen kan føres rett inn. Vertikalt innføringsrør er å foretrekke.
- 15.5.4. Avtapningstuss med en manuell betjent kuleventil 2" for tømning av pumpeledning / plugginnføringsrør. Avløpet skal føres til sump.
- 15.5.5. Væskefylt membranmanometer med avlesningsskive 100 med mer. 1" anslutning.
- 15.5.6. Kalibrert fra -1 til 3 bar. Hvis prosjektert løftehøyden på pumpene er større enn 25 m, skal arbeidsområdet for manometeret økes tilsvarende.
- 15.5.7. Manometer skal kunne leses av fra toppdekket.
- 15.5.8. 3-veis kikkran, manuell betjent monteres i overgang manometer/plugginnføring.

15.6. Utforming av rørgalleri

- 15.6.1. Samlestokk min DN 100 med mer skal være strømlinjeformet i syrefast stål, det skal ikke brukes bend mellom pumpe og innløp samlestokk. Samlestokkens godstykkelse dimensjoneres i henhold til størrelsen på pumpene og samlestokken.



- 15.6.2. Ved tørroppstilte pumper skal det monteres gummikompensator på begge sider av pumpene.
- 15.6.3. I overgangene mellom forskjellige rørstykker skal det alltid brukes sadelbend.
- 15.6.4. Rørgalleri skal klamres fast til vegg eller gulv for å redusere vibrasjoner.
- 15.6.5. Det skal monteres trykkgiver for SD-overvåking på pumpeledningens samlestock.
- 15.6.6. Rørgalleri skal utformes slik at det ikke blir "stående" luft i det, hvis dette ikke er mulig, så skal det installeres innretning for manuell eller automatisk lufting av rørgalleriet. Valg av type lufting skal avklares med Øksnes kommune.

15.7. Vannmåler

- 15.7.1. Komplette elektromagnetiske vannmålere uten innsnevring monteres på samlestock med display visning i overbygg ved automatikkskap.
- 15.7.2. Vannmåler monteres ihht leverandørens monterings anvisning for vertikal posisjon.

15.8. Omrøventil

- 15.8.1. 2" automatisk styrt ventil med tilbakemelding monteres på samlestock, dempet type for å unngå trykkslag.

15.9. Veggvasker

- 15.9.1. Veggvasker skal dimensjoneres etter kat. 5 og ventil skal være automatisk styrt.
- 15.9.2. Plassering avklares med Øksnes kommune.

16. Pumpesump/kum/underdel

16.1. Utforming bunn pumpe- sump

- 16.1.1. Pumpe/våt sumpen for tørroppstilte pumper på samme nivå skal ha en diameter minimum eller lik 1,60 m.
- 16.1.2. Pumpe/våt sumpen for nedsenkbare pumper skal ha en diameter minimum eller lik 2,40 m.
- 16.1.3. Bunnseksjonen skal være konet, dvs. at det i bunn skal være maksimum 0,80 m i diameter som utvides til diameter lik 1,60 / 2,40 m opp til en høyde mellom 0,20-0,80 m over innvendig bunn. Hver enkelt pumpe-stasjon må vurderes særskilt.
- 16.1.4. Innvendig glatt overflate som er motstandsdyktig mot spillvann.
- 16.1.5. Innløpet skal komme inn i bunnseksjonen og være tangensialt montert med rotasjon med urviseren. Hver enkelt pumpe-stasjon må vurderes særskilt.
- 16.1.6. Innløpet til sumpen skal være utformet slik at pumpene/"sugerør" ikke suger inn luft, rotasjon med urviseren. Hver enkelt pumpe-stasjon må vurderes særskilt.

16.2. Dimensjonering

- 16.2.1. Utvendig belastning ved tom stasjon inklusiv vekt av hus, skal pumpe-
sumpen være dimensjonert for å tåle utvendig jordtrykk med utvendig vanntrykk fra tide-
/grunnvann. Ved dimensjonering av utvendig jordtrykk skal det også vurderes
ekstern last, eks brøytebil og spylebil. Se også opparbeiding av tomt.
- 16.2.2. Konstruksjon. Det skal leveres en forklarende styrkeberegning, FEM (Finite Element
Method)-analyse av pumpe-
sumpen som viser konstruksjonens evne til å stå i mot de
belastninger som den blir utsatt for. Pumpesumpens evne til å motstå alle de
belastninger den blir utsatt for, skal i nedgravd tilstand ha en sikkerhetsfaktor på
minimum 2. Det skal konkluderes i rapporten med de data som framkommer av
analysen. Det skal dimensjoneres og sannsynlig gjøres for minimum levetid på 50 år
i nedgravd tilstand.
- 16.2.3. Analysen og sluttproduktet skal stemme overens med produksjonstegningene.
Øksnes kommune skal kunne med fysiske mål etterprøve sluttproduktet som er



levert. Kritiske belastede punkter som illustrert i FEM – analysen vil vektlegges ved inspeksjon.

- 16.2.4. Oppdrift. Alle pumpesumper skal sikres mot oppdrift. Beregninger (FEM) og beskrivelse av valgt metode skal dokumenteres. Benyttes det betong som forankring skal pumpestasjonsleverandør utarbeide form- og armeringstegninger. Det skal alltid legges til grunn en sikkerhetsfaktor på minimum 2 for oppdrift av hele legemet. Oppdrift beregnes av tom sump med væsketrykk helt opp til toppdekket.
- 16.2.5. Det skal ikke forekomme bart metall som brukes til oppstivning, innfestning eller montering av underdelen da dette kan korrodere. Benyttes det metall skal dette forsegles slik at korrosjon ikke oppstår. Dokumentasjon leveres Øksnes kommune.
- 16.2.6. Pumpesumpen skal være forsvarlig fundamentert og ha avtakbare forankringsstag i syrefast stål.
- 16.2.7. Det skal leveres monteringsbeskrivelse fra leverandør som viser hvordan pumpesumpen med tilhørende komponenter skal monteres for å være i henhold til de styrke/oppdriftsberegninger som ligger til grunn for pumpestasjonen. Herunder skal også omfyllingsmasse og komprimering beskrives. Dette skal dokumenteres med bilder.
- 16.2.8. Øksnes kommune ønsker et tett materiale som fortrinnsvis kan repareres eller bearbeides på stedet og i nedgravd tilstand.
- 16.2.9. Alle borehull, sag flater, kuttflater eller andre åpninger av strukturen i materialet, skal forsegles/lukkes slik at det sikres mot inntregning av væske. Det skal dokumenteres med bilder før og etter utbedring/reparasjon.

16.3. Isolering av pumpesump

- 16.3.1. Våt sump skal isoleres med min 7 cm ekstrudert polystyren som er beregnet for nedgraving ned til 2 m under dekke/overflate ute.
- 16.3.2. Betongsumper skal isoleres med 5 cm isolasjon som er beregnet for bruk i grunnen.

16.4. Pumpesump av GUP

- 16.4.1. Glassfiberarmert umettet polyester med lys grå toppcoat utvendig og innvendig. Innvendig glatt overflate som er motstandsdyktig mot spillvann samt ha god slippevne for lettere rengjøring. Dokumentasjon leveres Øksnes kommune.
- 16.4.2. Utvendig frost isolering fra topp og 2 m ned innbakt i polyester og toppcoat. Dokumentasjon leveres Øksnes kommune.
- 16.4.3. Gjennomgangsbolter skal være syrefast stål og innbygget vanntett i polyester. Dokumentasjon leveres Øksnes kommune.
- 16.4.4. Skader på toppcoat skal utbedres før overtagelsen.

16.5. Pumpesump av betong

- 16.5.1. Benyttes normalt ikke, avklares spesielt med Øksnes kommune.
- 16.5.2. Kvalitetsmessig minimum produsert etter NS 3139.
- 16.5.3. Integrert gummitetningsring i falsene, dvs. at tetningsringene skal være innstøpt fra leverandør av betongsumpen.
- 16.5.4. Innvendig epoxy-belagt, eventuelle skader på epoxyen skal utbedres før overtagelsen.

16.6. Pumpesump i syrefast stål

- 16.6.1. Benyttes normalt ikke, avklares spesielt med Øksnes kommune.
- 16.6.2. Se alle relevante punkter under avsnittet Pumpesump/kum/underdel.

16.7. Pumpesump i PE

- 16.7.1. Benyttes normalt ikke, avklares spesielt med Øksnes kommune.
- 16.7.2. Se alle relevante punkter under avsnittet Pumpesump/kum/underdel.



16.8. Plass-støpt underdel

- 16.8.1. Benyttes normalt ikke, avklares spesielt med Øksnes kommune.
- 16.8.2. Utforming skal være avrundet ikke kvadratisk.
- 16.8.3. Flatene skal ståpusses og epoxybelegges, eventuelle skader på epoxyen skal utbedres før overtagelsen.
- 16.8.4. Det skal være min 30 graders bunn i pumpeump.
- 16.8.5. Betong C35 vanntett normer.
- 16.8.6. Tilfredsstill alle miljøkrav og NS.

16.9. Ved etablering av horisontalt tørroppstilte pumper og sump på samme nivå

- 16.9.1. Maskinrom skal ha minimum diameter på 2,4 m og med en minimum klaring fra pumper til kumveg på 60 cm.
- 16.9.2. 1 stk. dobbel 1-fas 16A stikk i mellomdekket delen.
- 16.9.3. 1 stk. dobbel 1-fas 16A stikk i bunn delen.
- 16.9.4. Lys i maskinrom, mellomdekke, 1 stk. 2x36W.
- 16.9.5. Lys i maskinrom, bunn, 2 stk. 2x18W.
- 16.9.6. Lys monteres hengende i karabinkroker fra dekket, skal være lett tilgjengelig. Kabel skal ha nok "slakk" for å utføre vedlikehold.
- 16.9.7. Maskinrom skal ha avløp med tilbakeslagsventil og det skal monteres en liten pumpeump med flottørpumpe.
- 16.9.8. Det skal være stengeventiler på "sugerørene" til pumpene, disse skal ha spindelforlenger. Hvis dette ikke er mulig så skal disse være utstyrt med automatikk styring.
- 16.9.9. Det skal etableres 2" drenering fra under pumpene, ført til lensepumpe sump.
- 16.9.10. Det skal være 2" drenering/lufting over pumpene, elektriskstyrte automatikk, drenering skal føres til lensepumpe sump.
- 16.9.11. Utløpet fra evakueringspumpe skal være over nødoverløpsnivå.
- 16.9.12. 1/2" vann/spyle uttak nede i maskinrom med kuleventil og gardenakobling, tilkobling fra kat. 5 aggregat.
- 16.9.13. Alt av kabler skal legges i kabelstiger av et ikke korroderende materiale.
- 16.9.14. For sumper med tørroppstilte pumper som har en dybde større enn 4,5 m skal ha friskluft tilførsel utenfra og nede i maskinrom, viften styres via egen bryter i overbygget. Det må tas hensyn til denne viften ved dimesjonering av overtrykket i stasjonen.
- 16.9.15. Se også alle relevante punkter under avsnittet Pumpesump/kum/underdel.

16.10. Nivåmåling og tilhørende deler

- 16.10.1. Ekkolodd monteres i gjennomgang (hull d=150mm) i toppdekket rett over sumpen.
- 16.10.2. Gjennomgangen skal plasseres eksentrisk i forhold til sumpen og plasseres slik at ekkolodd ikke blir overdekt av pumper, rør føringer eller lignende.
- 16.10.3. Ekkolodd skal monteres på brakett. Brakett skal festes slik at ekkolodd kan tas opp.
- 16.10.4. Ekkolodd skal plasseres slik i gjennomgangen at det ikke stikker opp av dekket
- 16.10.5. Gjennomgangen skal ha topplokk som skjerner ekkoloddet.
- 16.10.6. Det skal monteres varerør på Ø 110 med mer for alternativ nivåmåling, trykksensor. Varerøret skal være sikkert, slik at det ikke kan "skli ned", samt at nedre enden på varerøret skal være V-formet.
- 16.10.7. Det skal etableres gjennomføring i toppdekket til varerør for alternativ nivåmåling.
- 16.10.8. Gjennomføringen skal ha topplokk som skjerner varerør.

16.11. Annet

- 16.11.1. For trekking av kabel til ekkolodd, alternativ nivåmåling og til lys i pumpe/våt sump: Varerør Ø 110 med mer nedfelles/støpes i gulv mellom gjennomgang i toppdekke og



vegg ved automatikkskap. Trekke rør skal klamres fast og rekke helt fram til ekkolodd og lys.

- 16.11.2. Lys i pumpe/våt sumpen 1 stk. 2x18W, IP 67, montert hengende i karabinkroker fra toppdekket, skal være lett tilgjengelig fra luke/sikkerhetsrist. Kabel skal ha nok "slakk" for å utføre vedlikehold oppe på "gulvet".
- 16.11.3. For nedsenkbare pumper skal det være syrefaste geiderør til toppdekket.

17. Inntakskum m/overløp og stengekum

17.1. Høydedifferanse mellom pumpeump og inntakskum

- 17.1.1. For å hindre at ledningsnettet inn til inntaks-/samlekum blir fylt med spillvann under normal regulering av vannstanden i pumpeumpen, skal bunn pumpeump være minimum 100 cm lavere enn bunn i inntaks-/samlekum. Siste meter inn til pumpeump skal ha fall på 45 grader.
- 17.1.2. Innløp til sumpen skal være utformet slik at pumpene/"sugerør" ikke suger inn luft, rotasjon med urviseren. Hver enkelt pumpestasjon må vurderes særskilt.
- 17.1.3. Det skal oppnås rotasjon/omrøring av avløpsvannet i pumpeumpen.

17.2. Materiale og utforming

- 17.2.1. Inntakskummen skal være minimum 1000 med mer.
- 17.2.2. Inntakskummen skal være lik VA-normens prinsipp for spillvannskum der kum stigen utgår.

17.3. Innløpsluse

- 17.3.1. På hovedløpet mellom inntaks-/samlekum og pumpe/våt sump skal det være en innløpsluse, med utførelse ihht punktene i 15.4.
- 17.3.2. Innløpslusen skal stå i egen kum med minimum Ø 1400 med mer, med drenering. Er det ikke mulig for drenering, så skal det etableres fall til en mini pumpeump i kumbunn, samt at det skal installeres "vann på gulv" sensor og egnet lensepumpe med lokal vippetyring.
- 17.3.3. Dimensjonen på slusen skal være lik dimensjon på rør mellom inntakskum og pumpeump.
- 17.3.4. Det er viktig at kjeglen/overdelen på kummen monteres slik at kumløkket kommer rett over stengeslusen.
- 17.3.5. Hvis dimensjon på stengeslusen er større enn 150 med mer skal denne være hydraulisk/pneumatisk styrt med vanntrykk/luft fra automatikkskap med bryter, samt at det skal være tilbakemelding på stengt- og åpenventil.
- 17.3.6. For stengesluser med manuell stenging skal det være spindelforlenger opp til bakkenivå. Solid utførelse.

17.4. Varerør mellom stengekum og pumpestasjon

- 17.4.1. For vannledningene til hydraulisk styrt sluseventil monteres isolert varerør på Ø 75 med mer mellom inntakskum og pumpestasjon.
- 17.4.2. Varerøret skal være isolert fra innsiden av stengekummen til innsiden av pumpehuset.
- 17.4.3. Varerøret til vannhydraulisk styrt sluseventil skal komme inn gjennom gulv i pumpehus ved siden av pumpestasjonens vanninntak.
- 17.4.4. For luft styrt sluseventil monteres uisolert varerør på Ø 75 med mer mellom inntakskum og pumpestasjon.
- 17.4.5. Varerøret til luft styrt sluseventil skal komme inn gjennom gulv i pumpehus ved siden av automatikkskap.
- 17.4.6. Plassering av anbringen i stengekummen skal godkjennes av Øksnes kommune.
- 17.4.7. Varerøret skal ikke ha bend over 45°
- 17.4.8. Fall mot stengekum slik at det ikke blir liggende vann i røret.



- 17.4.9. Det skal alltid monteres varerør, også der sluseventilen i utgangspunktet skal betjenes manuelt.

17.5. Overløpskum

- 17.5.1. Overløp til pumpestasjon skal være i samlekum.
17.5.2. Normal kotehøyde på overløp skal samsvares med NGO tabell til sjøkartverket i vært enkelt tilfelle. Hvis overløpet er under maks høyvann for stedet, så skal det monteres høyvannslukke.
17.5.3. Ved etablering av overløp skal det på sees at overløpet ikke skaper driftsproblemer for lavtliggende kjellere.
17.5.4. Det skal ved selvføll være minimum 90 cm mellom overløpskant i pumpestasjon og laveste punkt hos abonnenter.
17.5.5. Ved slike marginale tilfeller skal det alltid dokumenteres oppstuvning ved maksimaltilrenning.
17.5.6. I tvilstilfeller skal det alltid settes inn innretninger hos abonnent som hindrer tilbakeslag ved en overløpssituasjon.
17.5.7. Nødoverløp skal legges ut til minimum 2 m under laveste lavvann, der dette er mulig. Endelig plassering av nødoverløp skal godkjennes av Øksnes kommune basert på en ROS-analyse der konsekvensen av overløpsdriften analyseres.
17.5.8. Det skal etableres en mengde beregning av overløp i SD-systemet for pumpestasjonen.

18. Automatikk

18.1. Generelt

SD- anlegget må være 100 % kompatibelt, både "hardware" og "software" messig med det systemet Øksnes kommune benytter. Dette for sikre økonomisk og rasjonell drift av SD-anlegget. Øksnes kommune benytter Exomatic PLS til driftsovervåking, levert av Normatic AS.

For andre SD-systemer enn det Øksnes kommune benytter, så skal ansvarsforhold, service og vedlikehold, support, komponent levering, oppgraderingsrutiner og dokumentasjon være dokumentert. I tillegg skal det dokumenteres at systemet kan implementeres 100 % i SD-anlegget Øksnes kommune benytter.

Beste tilpasset løsning for tilknytting av ny installasjon SD-anlegg utarbeides i samarbeid Øksnes kommune. Funksjoner, elementer og skjermbilde innenfor ny installasjon som skal styres og overvåkes fastsettes. Øksnes kommune benytter radio link overføring.

Øksnes kommune har rammeavtale med Normatic AS på følgende:

- Levering av Exomatic PLS med operatør display.
- Programmering av PLS (lokal styring og kommunikasjon med driftssentral).
- Levering av sambandsutstyr med overspenningsbeskyttelse for kommunikasjon med driftssentralen.
- Årlig service på alle VA-anlegg med driftsovervåking.
- Service- og vedlikehold av SD-server.
- Support pr. tlf og e-post.
- Overnatt levering av komponenter til driftsovervåking.
- Prosjektering i forbindelse med oppgradering eller ny installasjon av driftsovervåking på VA-anlegg.

Hovedentreprenøren er ansvarlig for all kabling mellom pumper og tavleskap, samt mellom tavleskap og utvendig el. skap levert av Vesterålskraft Nett AS.

Hovedentreprenøren har ansvar for de ulike komponenter i pumpestasjon kommuniserer med SD-anlegget, samt at det oppgis hvilke linjer og signaler som føres fram til automatikkskapet.



Hovedentreprenøren er ansvarlig for komplett i gangskjøring av pumpestasjon og test av utstyr, samt koordinering med Normatic AS i prøve driftsperioden som skal være minst 2 måneder med feilfri drift.

18.2. Automatikkskap

Automatikkskapet skal være et platekapslet stålskap i tett utførelse IP65 montert på vegg. Den skal ha låsbart og hengslet dør(er) i front hvor betjeningsbrytere og signallamper monteres. Alle elektrisitetsarbeider i overbygg skal være av minimum IP44, mens alt annet skal være i IP67.

Automatikkskapet skal bygges etter gjeldene forskrifter for slike anlegg i våte rom inklusive utvendig kortslutningsvern, inntaksskap (felles skap med automatikk), kortslutningsvern, overlastbryter, jording, jordfeilbryter, strømmåler, overspenningsvern etc.

Hovedentreprenøren skal levere og montere automatikkskap.

Pumpestasjonen skal forberedes for etablering av PLS og tilknytning til driftssentralen. Signalene fra integrert PLS må legges ut på rekkeklemmer for senere tilknytning til driftssentralen. I tillegg til plass for PLS skal tavlen ha minimum 20 % reserveplass, slik at det er plass til eventuelle tilleggsfunksjoner.

Alle ledningsforbindelser internt i tavlen skal føres i samlekanaler. Utstyret i front skal være i tett utførelse, og merkes med graverte skilter, sort tekst på hvit bunn. Funksjonslister og signallister (I O – lister) skal forelegges Øksnes kommune for godkjenning før kontrakt inngås.

Automatikkskapets front (skapdør) skal inneholde i tillegg til PLS display:

Brytere for:

- Innløpssluse; Stengt – Auto
- Pumpe¹; Manuell – 0 – Auto
- Fjærbelastet fasevender for reversering¹
- Lufting²; Manuel (fjærbelastet) – 0 – Auto (vis denne løsning er valgt)
- Innsugsventiler²; Stengt – Auto (vis denne løsning er valgt)
- Veggvasker; Manuell – 0 – Auto
- Sumprører; Manuell – 0 – Auto
- Lys våtsump
- Lys maskinrom (vis denne løsning er valgt)
- Lampetest (fjærbelastet trykkbryter)

Lamper for:

- Pumpe¹; Feil – Drift
- Innløpssluse; Åpen – Stengt – Auto
- Innsugsventiler²; Åpen – Stengt – Auto (vis denne løsning er valgt)

Timeteller for hver pumpe

Automatikkskapet skal innvendig ha:

- Hovedskillebryter, bryter for jordvarslingsfeil og plass for E-verkets måler.
- Automatsikringer med jordfeilbryter for alle nødvendige kurser. I tillegg skal det være med sikring for en kurs for eksterne lensepumpe, samt avsatt plass til 2 fremtidige kurser.
- Overspenningsvern og finvern.
- Frekvensomformer/mykstarter for hver av pumpene. (alt etter løsnings som er valgt)
- Styrestrømsikringer til hver av pumpene.
- Transformator for styrestrøm 24 VDC.
- Koblings skjema skal medfølge skapet.
- Alle digitale og analoge styresignaler skal ha galvanisk skille.

¹ For hver pumpe

² For hver ventil



- Alt av styre- og reguleringssignaler skal være 24 VDC og 4-20 mA.
- Evt. Annet som er nødvendig for å oppnå et komplett anlegg.

18.3. Standard SD-overvåking

- 18.3.1. Trykk giver nivåmåling, måleområde 0-6 m (der det ikke brukes ekkolodd).
- 18.3.2. Ekkolodd for nivåmåling 0-6 m.
- 18.3.3. Visning av nivå i pumpesump, digitalt display.
- 18.3.4. Trykk giver rent vann, 0-16 bar.
- 18.3.5. Trykk giver pumpeledning, 0-6 bar (i henhold til prosjektert løftehøyde).
- 18.3.6. Trykk giver lufttrykk, 0-16 bar (vis denne løsning er valgt).
- 18.3.7. Temperaturføler i overbygg.
- 18.3.8. Strømmåling av motorer, driftstid registrering.
- 18.3.9. Strømmåling av lensepumpe i innløpskum, driftstid registrering (vis denne løsning er valgt).
- 18.3.10. Vann på gulv sensor, ministav type.
- 18.3.11. Nivå ball for lav nivå, for nødkjøring ved sensor svikt (stopper pumpene)
- 18.3.12. Nivå ball for høyt nivå, for nødkjøring ved sensor svikt (starter begge pumpene)

19. Overtakelse

19.1. Driftsinstruks og dokumentasjon

Før Øksnes kommune overtar pumpestasjonen så skal alt av dokumentasjon (FDV) være tilstede/overlevert Øksnes kommune.

Minimum av dokumentasjon som skal være på plass er:

- Oversikt over de enkelte leverandører og installatører for anlegget med adresse og telefonnummer.
- Generell orientering om pumpestasjonen.
- Funksjonsbeskrivelse med internt og eksternt flytskjema, mengdemålestyr, pumper, rørsystem, VVS- og el-opplegg.
- Forslag til log.
- Detaljert beskrivelse av VVS- og el-installasjoner med samling av ajourførte ("as built") tegninger.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks for hele stasjonen (alle enheter/komponenter) med nødvendige brosjyrer, teknisk informasjon etc.
- Avbildninger etc. skal være originale og spesifikke for anlegget.
- Deleliste for leverte (monterte) komponenter.
- Sertifikat for løfteutstyr.
- Elektroinstallasjonen skal ha sluttkontroll med tilhørende sertifikater/dokumentasjon.

19.2. Prøvedrift

- 19.2.1. Før overtakelse skal leverandøren sørge for en uproblematisk drift i en prøveperiode på min 2 måneder.
- 19.2.2. Kapasitetskontroll skal utføres og dokumenteres.
- 19.2.3. Det skal dokumenteres at alle enheter/komponenter i installasjonen er funksjonstestet.
- 19.2.4. Nødoverløp testes og nivå for overløp registreres.
- 19.2.5. Ved feil og mangler i prøveperioden skal disse utbedres umiddelbart av leverandør.
- 19.2.6. Driftspersonellet ved driftsavdelingen til Øksnes kommune vil følge opp stasjonen via SD-anlegg og sporadiske besøk.

19.3. Dokumentasjon for ferdige anlegg



Leverandøren av pumpestasjonen er ansvarlig for montering og i gangkjøring av stasjonen. Entreprenøren er ansvarlig for at øvrig arbeid blir utført innenfor tidsfristen. Pumpestasjonen overtas av Øksnes kommune når hele anlegget er driftsklar. Dette forutsetter:

- Adkomst og parkeringsplass skal være ferdig.
- Full bygningsteknisk og installasjonsmessig ferdigstilling.
- Gjennomført prøvekjøring med kapasitetskontroll.
- Nødoverløp skal være testet og i orden.
- Alle eventuelle punkter/anmerkninger i forbindelse med slutt befaring skal være utbedret/rettet.
- Overlevert FDV/driftsinstruks på norsk. Det skal leveres elektronisk og i 2 papir eksemplarer fordelt på stasjon og driftsavdelingen.

20. Innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett

20.1. Generelt

Dette dokumentet setter krav til innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett. Med VA-ledningsnett menes vann og avløpsledninger med tilhørende installasjoner, jfr. Punkt 21.2. Det må av dokumentasjonen fremgå **hvem** som har utført innmålingen, hvilket **utstyr** som har vært benyttet og hvilke **fastmerker** som har vært brukt som grunnlagspunkt.

Eventuelle krav til rørinspeksjon, tetthetsprøving og desinfisering er ikke omfattet av dette dokumentet. Personell som skal utføre innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett må ha inngående kjennskap til dette dokumentet. Utfører er ansvarlig for at nødvendig opplæring gis.

Vedlagte kontrollskjema skal fylles ut og være en del av sluttdokumentasjonen.

21. Innmåling

VA-ledninger med tilhørende installasjoner (jfr. Punkt 21.2) skal koordinatfestes med X,Y og Z. I dette kapittelet er det beskrevet detaljert hva som skal måles, hvordan dette skal utføres, samt hvordan innmålingsdataene skal overleveres. Beskrivelsen er laget med tanke på at innmålingsdataene skal kunne importeres i Øksnes kommune sitt kartsystem (GISLINE-VA).

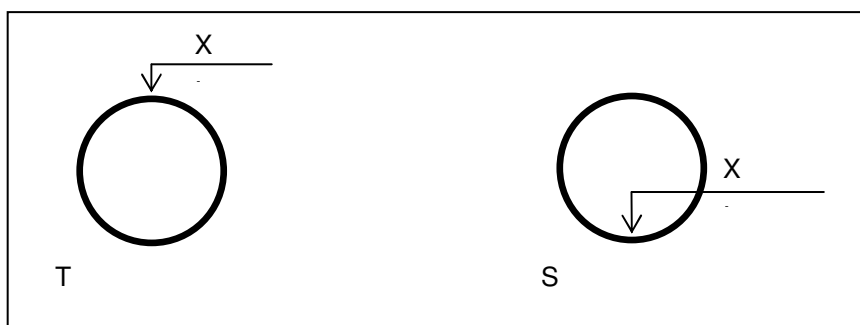
21.1. Ledninger

Alle ledninger skal fremstå som linjeobjekter i innmålingsdataene. Linjeobjekte skal være sammenhengende fra et installasjonspunkt til neste installasjonspunkt.

Alle inn og utløp av kum skal måles utvendig kum. Ledninger skal måles i alle knekkpunkter, dvs. alle vertikale/horisontale bend og knekk i skjøter. Ledninger som er lagt i kurve skal måles minst hver 10 meter.

Alle overganger utenfor kum skal måles, for eksempel overgang fra en dimensjon til en annen, eller overgang fra et materiale til et annet.

Høyde måles som utvendig topp rør for trykkledninger (vannledninger, vannpumpeledninger, avløpspumpeledninger og dykkerledninger). For selvfallsledninger måles høyde som innvendig bunn rør. Se figur 1.



Figur 1. Måling av ledningshøyde.

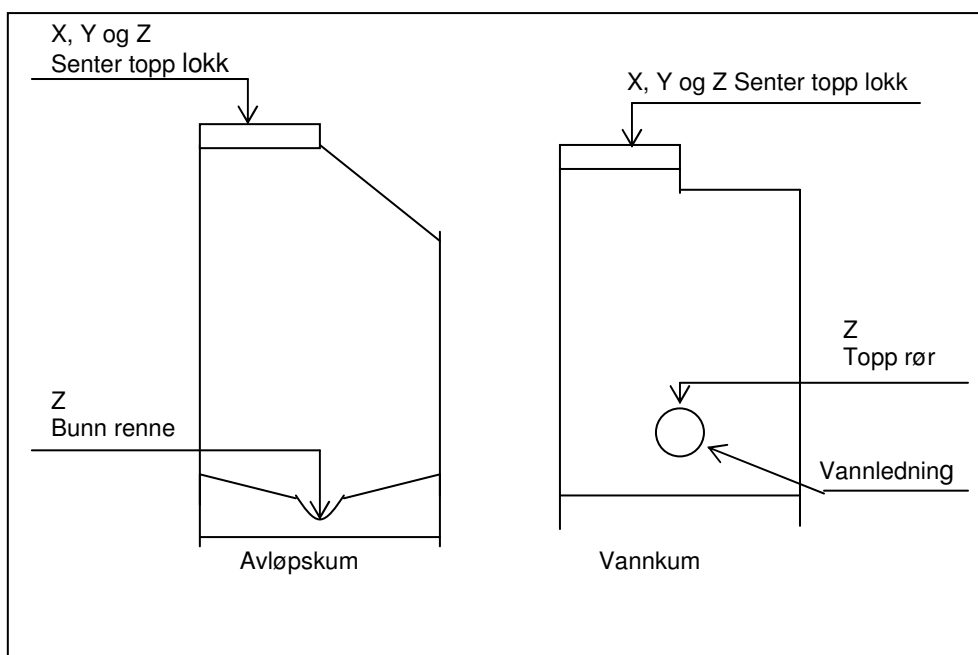
For å kunne beregne høyde innvendig bunn rør for selvføllsledninger skal vedlagt matrise med material, dimensjon og nedmål benyttes.

21.2. Installasjoner

Alle installasjoner skal fremstå som punktobjekt i innmålingsdataene. Følgende installasjoner skal måles:

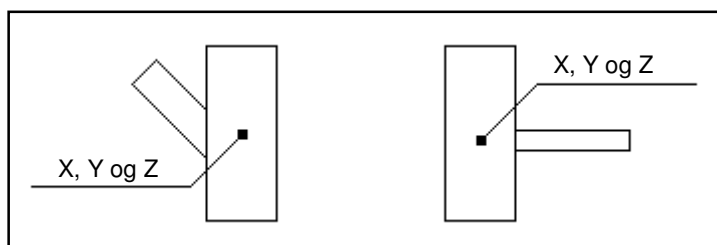
- Renseanlegg
- Pumpestasjon/pumpekum
- Basseng
- Kum
- Overløp
- Reduksjonskum
- Inntak (av råvann)
- Olje-, fett- og slamutskiller
- Septikktank
- Utslipp
- Sandfangskum
- Sluk/rist
- Bekkeinntak
- Forgrening (utenfor kum)
- Anboring
- Bakkekran ut av vei
- Alle private påkoblinger ut av vei
- Bend
- Overgang
- Elektromuffer

Alle installasjoner med lokk skal måles med X, Y og Z i senter topp lokk. Dette skal være endelig høyde, dvs. etter asfaltering. I tillegg skal man måle høyden på nederste punktet i senter av installasjonen. For vannkummer er det topp rør som skal måles. Denne høyden skal angis som attributt til punktobjektet. Figur 2 viser innmåling av en typisk avløpskum og en typisk vannkum.



Figur 2. Innmåling av avløpskum og vannkum (snitt).

Installasjoner uten lokk, dvs. inntak, utslipp, forgrening, an boring og bakkekran, skal måles med X, Y og Z. Ved forgrening/an boring er det hovedledning som skal måles, se figur 3. Høyde måles som utvendig topp rør for trykkledninger og innvendig bunn rør for selvfallsledninger, se figur 1.



Figur 3. Innmåling av forgrening og an boring (plan).

21.3. Temakoder

Alle ledninger og installasjoner skal angis med temakoder i innmålingsdataene. Uavhengig av filformat skal temakodene i SOSI-standard benyttes. Aktuelle temakoder er listet i vedlegg A.

Dersom det er behov for andre temakoder ut over disse, skal nummerserien 8290-8299 benyttes. Forklaring til disse temakodene må følge med innmålingsdataene.

21.4. Koordinatsystem og krav til nøyaktighet

Alle koordinater skal angis i UTM_{EUREF89} Sone 33 med C-Pos nøyaktighet, med minimum nøyaktighet på +/- 0,10 meter. Dette gjelder også alle høyder, og skal angis som meter over havet.

21.5. Filformat

Innmålingsdataene skal leveres digitalt på et av følgende filformat:

- SOSI 4.0 (*.sos)
- KOF (*.kof)



22. Oversiktskart

Det skal leveres oversiktskart som viser alle innmålingsdata i målestokk i egnet format (1:500/1:1000). Oversiktskartet skal inneholde innmålte punktobjekter, innmålte linjeobjekter, samt rutenett. Det skal tydelig fremkomme av kartet hva som er relevant for prosjektet, dvs. andre ledningsdata skal ikke med.

Oversiktskartet trenger ikke leveres digitalt.

Alle installasjoner nevnt i punkt 21.2 skal nummereres slik at hver installasjon tildeles et unikt nummer (V1,V2 el.lign.). Utfører står fritt til å velge hvordan nummereringssystemet skal bygges opp. Nummereringen skal fremgå av oversiktskartet. Nummereringssystemet skal benyttes ved fotografering, utarbeiding av Kumkort og på koordinatlisten.

23. Koordinatliste

Koordinatlisten skal leveres digitalt og det skal klart komme frem av listen hvilken type punkt det er (kum, bend, osv.) og det skal navngis med nummer i henhold til nummereringssystemet som skal gå igjen i alle dokumenter.

Koordinatlisten skal også leveres i papirformat i 2 eksemplarer.

24. Kumkort og tegninger

Det skal utarbeides og leveres Kumkort for følgende installasjoner:

- Kum
- Sandfangskum

Mal for kumkort skal benyttes, skjemaet oversendes digitalt fra Øksnes kommune på forespørsel. Kumkortene skal nummereres i henhold til nummereringssystemet på oversiktskart, jfr. Punkt 22.

Alle felt skal fylles ut der det er mulig. Kumkortet skal vise retning og plassering av alle ledninger inn og ut av kummen. Hver ledning skal nummereres i skissen og beskrives nærmere i skjemaet med material, dimensjon, osv. Løp i kummen som ikke er i bruk skal tegnes og merkes "Ikke i bruk".

Hvert utstyr skal beskrives nærmere i skjemaet.

Kumkortene skal leveres digitalt, og i papirformat i 2 eksemplarer.

- Det **skal** leveres "**as built**" tegninger over ledningsstrekkets geometri, med utgangspunkt i arbeidstegningene. Tegninger leveres i målestokk 1:500, unntatt detaljtegninger av kryss/kumgrupper, og plan – snitt tegninger av installasjoner, som leveres i målestokk 1:200.
- Plan – snitt tegninger skal også vise kum arrangement utenfor installasjonen.
- På tegningene skal alle ledninger være inntegnet, og påført ledningstype og dimensjon. Alle innmålte punkter skal navngis med nummer i henhold til nummereringssystemet. De skal også være tydelig markert.

Tegningene skal leveres på PDF-format samt i papirformat i 2 eksemplarer. Filene skal navngis med nummer i henhold til nummereringssystemet på oversiktskart, se punkt 22.



25. Digitale bilder

VA- ledningsnettets skal fotograferes med et godt digitalt kamera på minimum 8 MP. Bildene skal tas i luftperspektiv og være orientert mot nord, dvs. at opp på bildet peker mot nord. Alle kummer, bekkeinntak, forgreininger (utenfor kum), anboringer, bakkekran, bend og overganger skal fotograferes.

I tillegg skal bend med forankring fotograferes.

Bildene skal leveres digitalt på original format. Filene skal navngis med nummer i henhold til nummereringssystemet på oversiktskart og kumkort, se punkt 22.

Dersom det tas flere bilder av samme installasjon, skal filene navngis med nummer på oversiktskart pluss et løpenummer.

26. Kontrollskjema

Utfører skal fylle ut kontrollskjema (vedlegg B) som en kontroll på at nødvendig dokumentasjon foreligger. Eventuelle avvik i forhold til kravene i dette dokumentet skal fremgå av kontrollskjemaet. Kontrollskjemaet skal leveres til Øksnes kommune sammen med dokumentasjon.

27. Vedlegg

- Vedlegg A: Temakoder (SOSI-standard)
- Vedlegg B: Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon
- Vedlegg C: Skjema for grunnforhold
- Vedlegg D: Skjema for nedlagte ledninger og kummer
- Vedlegg E: Stikkledningsskjema
- Vedlegg F: Kumkort skjema

**28. Revisjonsliste.**

Punkt	Kort beskrivelse	Dato	Revisjon	Utført av
	Godkjenning av VA-norm for Øksnes Kommune	03.01.2013	1.1	E. Ellingsen
1.5	<i>Norm for dokumentasjon, innmåling og pumpestasjoner</i> , dette dokumentet ut går. Da det er implementert i VA-norm for Øksnes kommune.	09.01.2013	1.2	Å. Hybertsen
	Endring av oppsett/mal. Revisjonsdato og versjons nr. endret til utgitt dato og utgave nr.	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
13.2.7	Dette punktet utgår, da det er i varetatt i 13.6	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
15.4	Nye punkter kommet inn og endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.1	Endring i ordlyden i overskriften	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.1	Nytt punkt kommet inn (16.1.2)	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.1.1	Endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.1.3	Endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.9	Nytt punkt kommet inn (16.9.1)	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.9.13	Endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.11	Punkt 16.11.1 og 16.11.2 er slått sammen til et punkt.	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.11.1	Endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.11.2	Endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
16.11.3	Endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
17.3.1	Endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
21.4	Endring av ordlyden/presisering	07.02.2013	1.3	Å. Hybertsen
13.6.23	Endring av ordlyden/presisering	11.02.2013	1.4	Å. Hybertsen
15.6.1	Endring av ordlyden/presisering	11.02.2013	1.4	Å. Hybertsen
17.1.1	Punkt 17.1.1 og 17.1.2 er slått sammen til et punkt.	11.02.2013	1.4	Å. Hybertsen
15.1	Nytt punkt kommet inn (15.1.4)	11.02.2013	1.4	Å. Hybertsen
15.1.5	Endring av ordlyden/presisering	11.02.2013	1.4	Å. Hybertsen
13.1	Endring av ordlyden/presisering	11.02.2013	1.4	Å. Hybertsen
3.10.1	Endring av ordlyden/presisering	12.09.2013	1.5	Å. Hybertsen
4.5.1	Endring av ordlyden/presisering	12.09.2013	1.5	Å. Hybertsen
7.19	Nytt punkt kommet inn	12.09.2013	1.5	Å. Hybertsen
8.4	Nytt punkt kommet inn	12.09.2013	1.5	Å. Hybertsen





Vedlegg A: Temakoder (SOSI-standard)

Temakode	Objekttype	Beskrivelse	Forklaring
8201	Linje	Vannledning	
8202	Linje	AvløpFelles	Spillvann og overvann
8203	Linje	Spillvannsledning	
8204	Linje	Overvannsledning	Tett ledning for overvann
8205	Linje	Drensledning	Perforert ledning for overvann
8210	Linje	HjelpelinjeVA	
8250	Punkt	Kum	Kum
8252	Punkt	Basseng	
8253	Punkt	Sluk	Uten sandfang
8254	Punkt	Hydrant	
8255	Punkt	Grenpunkt	Forgrening utenfor kum
8256	Punkt	Gategutt	
8257	Punkt	Hydrofor	
8260	Punkt	Inntak	Inntak av råvann
8261	Punkt	Kran	Stoppekran
8262	Punkt	Oljeutskiller	
8263	Punkt	Overløp	
8264	Punkt	Pumpestasjon	Pumpestasjon eller pumpekum
8267	Punkt	Reduksjon	Kum med reduksjonsventil
8268	Punkt	Renseanlegg	
8270	Punkt	Sandfangskum	Sandfangskum
8271	Punkt	Septiktank	
8272	Punkt	Slamavskiller	
8275	Punkt	Sprinkleranlegg	
8276	Punkt	Påkoplingspunkt	Påkobling av stikkledning (anboring)
8277	Punkt	TankVA	
8278	Punkt	TrasepunktLedn	
8279	Punkt	Utslipp	Utløpspunkt for avløp og overvann
8280	Punkt	Ventilpunkt	
8281	Punkt	Brannventil	
8282	Punkt	Stengeventil	
8283	Punkt	Reduksjonsventil	
8284	Punkt	Utviser	
8285	Punkt	Lufteventil	



Vedlegg B: [Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon](#)

Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon				
Prosjekt	Prosjektnavn			
	Beskrivelse			
Eiendom/ byggsted	Adresse		Postnr	Poststed
	Gnr	Bnr	Festenr	Seksjonsnr
Utfører av innmåling og dok.	Foretak			
	Adresse		Postnr	Poststed
	Kontaktperson		Telefon	Mobil
Innmåling og dok.	Følgende dokumentasjon foreligger (kryss av i venstre kolonne):			
	<input type="checkbox"/>	Innmålingsdata	Koordinatsys.	Filformat
	<input type="checkbox"/>	Oversiktskart	Målestokk	
	<input type="checkbox"/>	Kumkort	Antall	Filformat
	<input type="checkbox"/>	Digitale bilder	Antall	Filformat
Merknader (bruk evt. eget ark)				
Underskrift	Innmåling og dokumentasjon er utført i henhold til "VA-norm for Øksnes kommune". Eventuelle avvik fremgår av dette kontrollskjema.			
	Dato	Utførers underskrift		Blokkbokstaver



Vedlegg C: Skjema for grunnforhold

Skjema for grunnforhold

Entreprenøren skal registrere eksisterende grunnforhold ved ledningstrasé, samt hvilke masser som blir benyttet til sidefylling og gjenfylling av grøtt.

Grunnforholdsskjema:

Profil/trasé	Grunnforhold ¹⁾	Omfillingsmasser ²⁾

1)

- Fjell, alun
- Fjell
- Fjell/sand
- Finsand/silt
- Leire
- Morene
- Ukjent
- Sand/grus
- Sjø
- Torv/myr
- Vann

2)

- Grus/singel
- Jord
- Ukjent
- Pukk fin
- Pukk grov
- Pukk middels
- Pukk
- Sand
- Subbus
- Stedlige masser



Vedlegg D: Skjema for nedlagte ledninger og kummer

Ledningsstrekk	Lednings- materiale	Dimensjon	Hva er utført? Kode:
Eks: SP1203-SP1230	BMU	300	F

- | | |
|--------|-------------|
| Koder: | Tekst: |
| D | Drift |
| E | Erstattet |
| F | Fjernet |
| I | Ikke i bruk |
| N | Nedlagt |
| P | Prosjektert |



Vedlegg E: Stikkledningsskjema

Skal fylles ut og leveres Øksnes kommune for hver tilkobling til hovednettet.

Innmålinger

Pnr.	Tema	X	Y	Z

Tegnforklaring

Tema:

ANB = Anboring (vann)

STK = Påkobling (avløp)

TSS = Trase stikkledning

KRN = Stoppekran

GRN = Avgreiningspunkt

KUP = Privat kum

PSS = Privat pumpestasjon

SLP = Privat sluk/sandfang

Ledningsegenskaper

Fra pkt.	Til pkt.	Tema	Dim.	Mat.	Anl. år

Tegnforklaring

Tema:

VS = Stikkledn. vann

SS = Stikkledn. spillvann

OS = Stikkledn. overvann

AS = Stikkledn. Avløp felles

DS = Stikkledn. drens

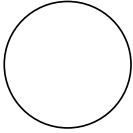
PA = pumpeledn. avløp

Adresseregistreringer

Gate/Vei	Nr.	Gnr/Bnr/Fnr



Vedlegg F: [Kumkort skjema](#)

ØKSNES KOMMUNE		KUM KORT		Bilde og skisse av kum		Kum type:		Kum nr:					
Kum koordinat: UTM _{EUR83} Sone 33 +/- 0,10 m nøyaktighet				Z - Høyde:									
X - Nord:				Senterlokk:									
Y - Øst:				Bunn kum:									
Gatenavn:													
Ramme:		Kum form:		Kum størrelse (innvendig dia.):									
<input type="checkbox"/> Støpejern		<input type="checkbox"/> Rund m/kjegle		Sirkulær, dim:									
<input type="checkbox"/> Betong		<input type="checkbox"/> Rund m/plate		Firkant, b / l:									
<input type="checkbox"/> Original type ¹		<input type="checkbox"/> Firkantet		Mellomdekke:									
Type Lokk:		<input type="checkbox"/> Lås		<input type="checkbox"/> Pakning						<input type="checkbox"/> Rist		<input type="checkbox"/> Kuppel	
<input type="checkbox"/> Aluminium		<input type="checkbox"/> Støpjern ny		<input type="checkbox"/> Støpjern gammel						Tilstand ² :			
Kum material:				Anleggsår:									
<input type="checkbox"/> Steinsalt		<input type="checkbox"/> Glassfiber		Rehab. år:									
<input type="checkbox"/> Betong		<input type="checkbox"/> Plass-støpt		Reg. dato:									
<input type="checkbox"/> PVC		<input type="checkbox"/> Betong m/renne		Reg. av:									
<input type="checkbox"/> PE													
<input type="checkbox"/> Rehab, metode													
<input type="checkbox"/> Annet materiale, beskriv type:													
Utstyr:				Kvalitet X, Y og Z		GPS: <input type="checkbox"/>		↑ N					
				Tot.-stasjon: <input type="checkbox"/>									
Nr.	Utstyr type	Dim. innvendig	Anleggsår	Fabrikat	Modell nr.	Normal stilling (åpen / stengt)	Beskrivelse	Anmerkning					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
Ledninger													
Nr	Lednings-type	Dim.	Til/Fra	Material	Utvendig belegg	Innvendig belegg	Skjøt	Trykk klasse	Anleggsår	Innv. Bunn SP/OV/AF Utv. Topp VL	Anmerkning		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

Tegnforklaring

Ledningstype	Material	Kum typer
VL - Vann ledning	SJG - Støpejern grått	VK - Vannkum
SP - Spillvannsledning	SJK - Støpjern duktilt	SK - Spillvannskum
OV - Overvannsledning	PVC - Polyvinylklorid	OK - Overvannskum
AF - Avløp fellesledning	BMU - Betong muva	AK - Kum for fellessystem ³
PS - Pumpeledning spillvann	BFA - Betong falsrør	VO - Felleskum ⁴
PO - Pumpeledning overvann	BET - Betong	SO - Felleskum ⁵
PV - Pumpeledning vann (rent)	MGA - Galvanisert	VA - Felleskum ⁶
DR - Drensledning	MCU - Kobber	SAN - Sandfangkum
		MST - Stål
		PE - Polyetylen
		PEL - Polyetylen lav densitet
		PEH - Polyetylen høy densitet

¹ Original type eller lokalt tilvirket

² Tilstand: God, Ok, Dårlig eller Byttes

³ Fellesledning for overvann og spillvann

⁴ Felleskum vann og overvann

⁵ Felleskum spillvann og overvann

⁶ Felleskum vann og fellessystem (spillvann og overvann)



Merknader:

