

Bjugn kommune
Hemne kommune
Orkdal kommune
Skaun kommune

Frøya kommune
Hitra kommune
Rissa kommune
Ørland kommune

VA Norm Trøndelag – region vest

Krav til innmåling og dokumentasjon av VA-anlegg



April 2016

Innholdsfortegnelse

1 Innledning.....	3
1.1 Generelt.....	3
1.2 Anlegg som krever rapportering.....	3
1.3 Praktisk informasjon	3
2 Innhold i rapporten.....	4
2.1 Tegninger	4
2.2 Ledningsplan	4
2.3 Lengdeprofil.....	4
2.4 Kumskisser	5
2.5 Digitale bilder.....	5
2.6 Videorapporter.....	5
3 Innmåling	5
3.1 Ledninger.....	5
3.2 Installasjoner	6
3.2 Installasjoner med lokk	7
3.3 Installasjoner uten lokk	7
3.4 Objekttyper	8
3.5 Koordinatsystem og krav til nøyaktighet.....	8
3.6 Filformat og levering av data.....	8
3.7 Kontrollrapporter	8
4 Innmåling av private VA-anlegg	9
4.1 Ledningsplan	9
4.2 Ledningsplan	9
4.3 Kumskisser	9
4.4 Innmåling med koordinater	9
4.5 Kontrollrapporter	9

Vedlegg 1: Objekttyper

Vedlegg 2: Symboler ledningsanlegg

Vedlegg 3: Kontrollskjema for innmåling

1 Innledning

1.1 Generelt

Dette dokumentet gir oversikt over, og setter krav til innmåling og dokumentasjon som skal rapporteres til kommunen ved ferdigstilling av VA-anlegg som skal overtas og driftes av kommunen. Med VA-anlegg menes vann- og avløpsledninger med tilhørende installasjoner, jfr. kapittel 3.9. Rapporteringen er kommunens viktigste grunnlag for utførelse av drift og vedlikehold på disse anleggene.

Personell som skal utføre innmåling og dokumentasjon av VA-anlegg må ha inngående kjennskap til dette dokumentet. Utfører er ansvarlig for at nødvendig opplæring blir gitt.

1.2 Anlegg som krever rapportering

Det kreves rapportering for:

- Kommunale anlegg (anlegg som skal overtas av kommunen for drift og vedlikehold)
- Private anlegg (anlegg som ikke skal overtas av kommunen)

For anlegg som kun omfatter private stikkledninger, leveres mindre omfattende sluttdokumentasjon i hht. Standard abonnementsvilkår for vann og avløp.

Det kreves rapportering for alle nye anlegg. Ved driftstiltak skal det leveres sluttdokumentasjon når tiltaket medfører mer enn 10 meter ny eller renovert ledning eller nedsetting/utskifting av kum.

Det skal leveres separate rapporter for kommunale VA-anlegg og private VA-anlegg.

1.3 Praktisk informasjon

All sluttdokumentasjon for ett anlegg samles i en rapport. Det skal leveres 1 sett av følgende:

Leveres i papirformat:

- Trykkprøvingsrapporter
- Tetthetsprøvingsrapporter
- Dokumentasjon på desinfisering
- Kumskisser

Leveres i digitalt format:

- Bilder
- Videorapporter
- Digitale innmålinger av VA-anlegg

All digital informasjon skal samles på en CD, evt. en minnepinne. DVD/minnepinne må merkes slik at det går klart fram hvilket anlegg informasjonen gjelder.

Anlegget overtas når all dokumentasjon i hht denne veilederen er levert og godkjent av kommunen.

2 Innhold i rapporten

2.1 Tegninger

Det skal leveres Som bygget-tegninger av alle tegninger tilknyttet anlegget. Revisjon «Som bygget» skal tydelig framgå på tegningene, med tekst og dato.

2.2 Ledningsplan

Ledningsplan skal leveres i målestokk 1:500 eller 1:1000. Planen skal vise eksisterende ledningsnett utenfor berørte traseer og «som bygget» ledningsnett, som inngår i plantegninger fra prosjekterende. Det skal framgå av ledningsplanen hvor drenering fra vannkummen er ført. Det vises også til normtegning A1.

Alle berørte ledninger skal vises med fargekoder;

Ledning	Farge	Symbol
Vann	Blå	
Spillvatn	Grønn	
Spillvatn trykkledning	Grønn	
Felles SP/OV	Rød	
Overvann	Svart	
Overløp	Svart	
Drens	Brun	

Fargekodene gjelder ikke Skaun kommune jfr 3.3 i VA normen

Tegninger skal leveres med fargekoding på eksisterende ledninger, som skal tegnes ut med tynn strek. Nytt anlegg/nye ledninger tegnes med tykkere fargestrek.

Nedlagte hele rør som fortsatt ligger i bakken, skal vises med kryss på planen.

Rør som fysisk er fjernet fra grøft eller knust/oppskåret gis påskrift «fjernet».

2.3 Lengdeprofil

Lengdeprofil skal leveres i målestokk 1:1000/1:200 eller 1:500/1:100. Det vises også til normtegning A1.

Følgende skal framgå av lengdeprofil:

- Ledningstype
- Ledningsdiameter angis som ytre eller indre diameter, avhengig av rørmaterialet
- Materialtype med angivelse av NS-EN for rørtype
- Rørkvaliteter som trykkklasse. SDR-verdi, ringstivhet og tillatt overfylling for armerte betongrør
- Høyder
- Fall
- Grunnforhold
- Evt. isolerte strekninger
- Evt., utført bunnforsterkning
- Evt. strømningsavskjærende tiltak

2.4 Kumskisser

Nummerering av kummene skal samsvare med nummerering i innlevert ledningsplan.

- Vannkummer
Alle nye vannkummer skal vises med minimum systemskisse av innhold og diameter for stengeventiler og annet utstyr, se eksempel i normtegnning A18. Skisse av vannkum kan også utarbeides i f.eks. VARDAK.
- Avløpskummer
Alle nye avløpskummer og sandfangkummer skal skisseres med inn- og utløpsrør. I skissen skal fallretning, ledningstype, dimensjon og materiale angis, se eksempel i normtegnning A7 Løp i kummen som ikke er i bruk, merkes «Plugges».

2.5 Digitale bilder

VA-kummer skal fotograferes med digitalt kamera. Det skal tas bilde for minimum hver 50. meter, oftere dersom forholdene tilsier det. Bildene skal være orientert mot nord, dvs at opp på bildet peker mot nord. I tillegg skal det på bildene være en nord-indikator (noe fysisk som peker mot nord). Bend med forankring skal også fotograferes før gjenfylling av grøften.

Bildene skal leveres digitalt, på *.jpg-format. Filene skal navngis med nummer i henhold til nummerering i kumskisser og ledningsplan.

Dersom det tas flere bilder av samme installasjon, skal filene navngis med nummer pluss et løpenummer. Eksempel: VK1_a.jpg, VK1_b.jpg etc.

2.6 Videorapporter

Det skal leveres videorapporter for innvendig inspeksjon av selvfallsledninger og utvendig inspeksjon av sjøledninger.

Rapporten skal vedlegges tegning som tydelig angir hvilke strekninger de ulike filene omfatter. Filene navngis ved kumangivelser, som for eksempel SP16 – SP17.

3 Innmåling

VA-ledninger med tilhørende installasjoner skal koordinatfestes med X, Y og Z. I dette kapittelet er det gitt en detaljert beskrivelse for hva som skal måles, hvordan dette skal utføres, samt hvordan innmålingsdataene skal overleveres, slik at de enkelt kan importeres til kommunens programvare. Se for øvrig vedlegg 1 for oversikt over aktuelle objektkoder som skal benyttes ved innmålingen.

3.1 Ledninger

- Alle ledninger, inkludert stikkledninger, skal leveres som linjeobjekt i innmålingsdataene. Linjeobjekt skal være sammenhengende fra et installasjonspunkt til neste installasjonspunkt.
- Selvfallsledninger skal alltid måles i fallretning, slik at retningen på linjeobjektet stemmer med fallretningen på ledningen.

- Ledninger skal måles i alle knekkpunkt, 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. Dette gjelder også stikkledninger.
- Høyde skal måles som utvendig topp rør for trykkledninger (vannledninger, pumpeledninger og dykkerledninger). For selvfallsledninger skal høyde måles som innvendig bunn rør. Se figur 1.



Figur 1. Måling av ledningshøyde.

For Skaun kommune skal innmåling skje på topp rør

3.2 Installasjoner

Installasjoner skal leveres som punktobjekt i innmålingsdataene. Følgende installasjoner skal måles;

- Kum
- Pumpekum
- Reduksjonskum
- Sandfangskum
- Sluk/rist
- Forgrening (utenfor kum)
- Anboring
- Bakkekran – stoppekran
- Stakeluke/punkt
- Overløp
- Hydrant
- Inntak (av råvatn)
- Olje-, feitt- og slamavskiller
- Septiktank
- Utslipp
- Bekkeinntak

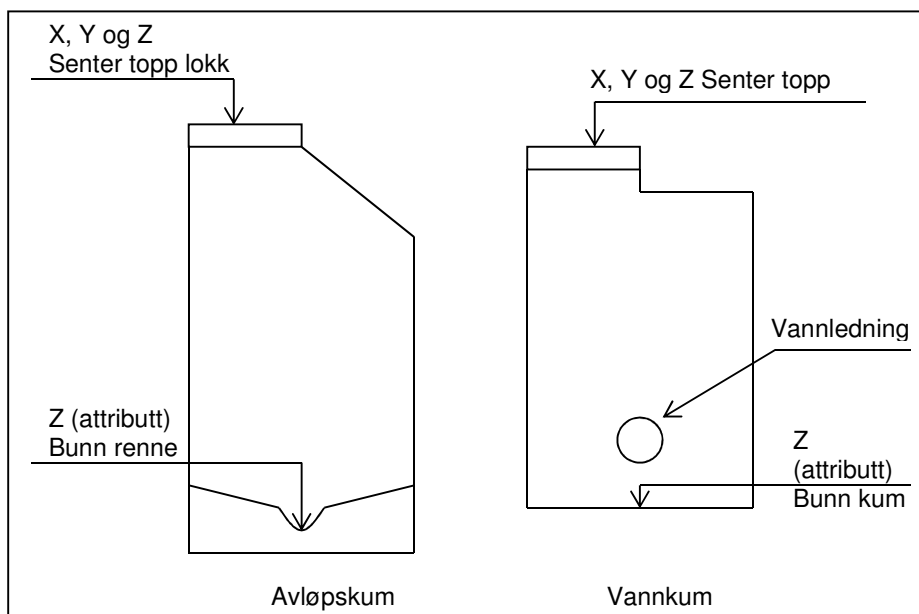
For følgende installasjoner skal byggets hjørner/bassengets yttergrenser måles inn og leveres som linjeobjekt eller flater:

- Renseanlegg
- Pumpestasjon

- Basseng

3.2 Installasjoner med lokk

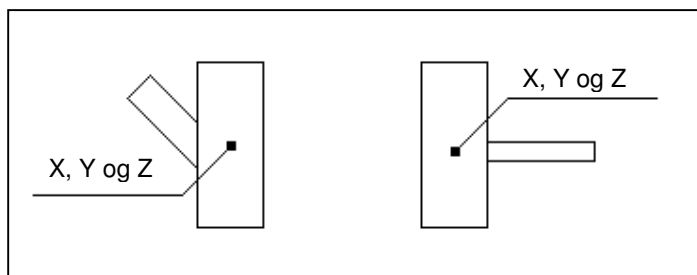
Alle installasjoner med lokk skal måles med X, Y og Z i senter topp lokk. I tillegg skal høyden måles på nederste punkt i senter av installasjonen. Denne høyden skal vises som attributt til punktobjektet. Figur 2 viser innmåling av en typisk avløpskum og en typisk vannkum.



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

3.3 Installasjoner uten lokk

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



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

3.4 Objekttyper

Alle ledninger og installasjoner skal angis med objekttype i innmålingsdataene. Uavhengig av filformat, skal objekttypene i SOSI-standard benyttes. Aktuelle objekttyper er listet i vedlegg B1.

Viktig!:

I tidligere versjoner av SOSI-standard ble temakoder benyttet, dvs. en kum ble kalt temakode 8250. **I dag heter objekttypen «Kum», og det er denne betegnelsen som nå skal brukes.**

3.5 Koordinatsystem og krav til nøyaktighet

Alle koordinater skal registreres i UTM_{EUREF89} Sone 32 med nøyaktighet på +/- 0,15 meter. Alle høyder skal vises som meter over havet med nøyaktighet på +/- 0,05 meter.

3.6 Filformat og levering av data

I utgangspunktet skal SOSI-format benyttes. Bruk av annet filformat skal avklares med VA-ansvarlig i kommunen. SOSI-hode skal inneholde koordinatsystem og vertikalt datum.

Det skal klart framgå for alle innmålingsdata om det er vannledningsnett, spillvannsnett eller overvann som er målt inn.

3.7 Kontrollrapporter

- Tetthetsprøving av vann- og avløpsledninger
Skjema for utført tetthetsprøving (NS) legges ved rapporten
- Rørinspeksjon av avløpsledninger
Rapport for utført rørinspeksjon (rapportskjema fra NORVAR-rapport) legges ved. Alle rapporter skal være signert og godkjent av kommunens VA-ansvarlig.

Rørinspeksjonen skal leveres på f.eks. WinCan8 format, NORVAR rapport mal 145-2005 og bestå av:

- Ett sett papirkopi (inkl. kart påmerket kontrollert strekning)
- Prosjekt-filer på DVD
- Desinfeksjon av vannledning
Rapport for utført desinfeksjon legges ved.
- Tetthetsprøving av kummer
Rapport for utført tetthetsprøving av kummer legges ved, dersom dette er beskrevet i konkurransegrunnlag.

4 Innmåling av private VA-anlegg

4.1 Ledningsplan

Det leveres en ledningsplan i målestokk 1:1000.

Planen skal vise eksisterende ledningsnett utenfor berørte traseer og «som bygget»-ledningsnett i nye/nedlagte traseer. Nedlagte traseer skal vises i planen.

Alle berørte ledninger skal vises med fargekoder;

Ledning	Farge	Symbol
Vann	Blå	
Spillvann	Grønn	
Felles SP/OV	Rød	
Overvann	Svart	
Overløp	Svart	
Drens	Brun	

Det skal framgå tydelig hva som er eksisterende og hva som er nye ledninger.

Fargekodene gjelder ikke for Skaun kommune jfr 3.3 i VA Normen

4.2 Ledningsplan

Skal vise ledningsegenskaper som:

- Ledningstype
- Ledningsdiameter (oppgis som ytre eller indre diameter avhengig av rørmaterialet)
- Trykkklasse for rør
- Høyder

4.3 Kumskisser

- Vannkummer
Alle nye vannkummer skal vises med minimum systemskisse av innhold.
- Avløpskummer
Alle nye avløpskummer og sandfangskummer skal skisseres med inn- og utløpsrør. Minikummer skal avmerkes på planen.

4.4 Innmåling med koordinater

Følgende punkter innmåles med X, Y og Z-koordinater:

- Kummer
- Tilknytningspunkt
- Større avgreininger utenfor kum

Innmålte objekter leveres digitalt på SOSI-format. Dataene kan leveres på en CD eller sendes på e-post til kommunen.

4.5 Kontrollrapporter

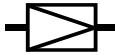
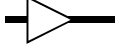
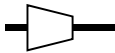
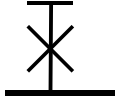
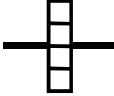
- Tetthetsprøving av vann- og avløpsledninger
Skjema for utført tetthetsprøving (NS) legges ved rapporten

- Rørinspeksjon av avløpsledninger
Skjema for utført rørinspeksjon legges ved rapporten.
- Desinfeksjon av vannledning
Skjema for utført desinfeksjon legges ved rapporten.
- Feilføringskontroll for avløpsledninger
Rapport for utført feilføringskontroll på fastlagt skjema legges ved.

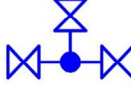
Vedlegg 1 – Kodeliste Sosi 4.0, objekttyper

Koplingstyper		Ledningsbruksområde		Ledningstype	
Anboringpunkt vann	ANB	Vann	VL	Uspesifisert	1
Basseng	BAS	Overvann	OV	Tunnel	2
Bekkeinntak	INB	Spillvann	SP	Kanal	3
Bekkeinntak m/rist	INR	Avløp felles	AF	Vannledning	9
Brannventil	BV	Drens	DR	Trykkrør	10
Brannventil m/kumhydr	BVC			Gravitasjonsrør	11
Brannventil m/stengevt.	BVB			Drensrør	12
Brannventil ordinær	BVA			Kulvert	15
Driftsdata	DVF			Grøft	86
Kum	KUM				
Gategutt	GUT				
Gatesluk	SLG				
Grenpunkt	GRN				
Hydrofor	HFO				
Hydrant	HYD				
Inntak	INT				
Kran	KRN				
Lokk	LOK				
Lufteventil	LV				
Lufteventil manuell	LVA				
Lufteventil automatisk	LVB				
Lufteventil tillegsfunksj	LVC				
Mengdemåler	MM				
Oljeutskiller	OIL				
Overløp	OVL				
Pumpestasjon	PST				
Påkoplingspunkt, avløp	STK				
Reduksjon	RED				
Renseanlegg	RNS				
Rørbruddsventil	RB				
Reduksjonsventil	RV				
Reduksjonsvt u/omløp	RVA				
Reduksjonsvt m/omløp	RVB				
Sandfangskum	SAN				
Septiktank	SEP				
Slamavskiller	SLA				
Sluk m/sandfang	SLS				
Sluk	SLU				
Spyleventil	SP				
Stengeventil sluse	SVA				
Stengeventil spjeld	SVB				
Liggende slusevt. m/o	SVC				
Motordrevet sluseventil	SVD				
Motordrevet spjeldventil	SVE				
Hydraulisk sluseventil	SVF				
Hydraulisk spjeldventil	SVG				
Soneventil	SVH				
Sprinkleranlegg	SPR				
Tank	TNK				
Tilbakeslagsventil	EV				
Trasepunkt	TRS				
Trykkmåler	TM				
Utviser	UT				
Utviser m/blindflens	UTA				
Utviser m/sluseventil	UTB				
Utviser m/spjeldventil	UTC				
Utslipp	UTS				
Vannpost	VP				
Ventilpunkt	VPK				

Vedlegg 2: Symbol for utstyr på ledningsnett

Utstyr	Symbol	Utstyr	Symbol
Ledning		Mengdemåler	
Blindflens vertikal		Trykkmåler	
Blindflens horisontal		Reduksjonsventil	
Kum med brannventil		Kran (stoppekran)	
Brannventil m/ stengeventil		Lufteventil	
Stengeventil		Ledningslokk	
Pumpe		Utviser	
Overgang		Utviser m/ stengeventil	
Terskel (overløp)			

Tilleggstabell for detaljert kumskisse for vann. Se også normtegning A18.

Utstyr	Symbol	Utstyr	Symbol
Flenserør		Flensemuffe	
Flenset T-rør m/brannvent. avstikker		Flenset T-rør m/brannvent. avstikker og brannventil	
Stengeventil		Stengeventil m/ blindflens	
Kombiarmatur m/brannventil		Reduksjonsflens	
Ledning m/stoppekran		Lufteventil	

Vedlegg 3: Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon

Skal fylles ut av utfører og leveres sammen med dokumentasjonen og kontrollerkjøring.

Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon				
Prosjekt	Prosjektnavn			
	Beskrivelse			
Eiendom/ byggested	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):			
	☐	Innmålingsdata	Koordinatsys.	Filformat
	☐	Oversiktskart	Målestokk	
	☐	Kumskisser	Antall	
	☐	Digitale bilder/video	Antall	Filformat
	☐	Som bygget tegn.	Antall	Filformat
	Merknader (bruk evt. eget ark)			
Underskrift	Innmåling og dokumentasjon er utført i henhold til: "Krav til innmåling og dokumentasjon av VA-anlegg". Eventuelle avvik fremgår av dette kontrollskjema.			
	Dato	Utførers underskrift		Blokkbokstaver