



KARMØY  
KOMMUNE

Opprettet dato: 30.01.2017

Opprettet av: HDO

Revidert dato:

Revisjonsnr:

# LOKALE KRAV TIL INNMÅLING OG DOKUMENTASJON AV VA- LEDNINGSNETT



## Innledning

For dokumentasjon av VA-ledningsnett gjelder VA-norm. I tillegg gjelder dette dokumentet med lokale bestemmelser. Dette dokumentet erstatter ikke VA-normen, men er en spesifisering av diverse dokumentasjonskrav.

Dette dokumentet setter krav til innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett. Med VA-ledningsnett menes vann og avløpsledninger med tilhørende installasjoner, jfr. punkt 3.2. 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.

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.

**All dokumentasjon skal leveres komplett i 1 eksemplarer på papir og 1 eksemplar på digitalt media.**

Kumkortene skal leveres på redigerbart format. Vedlagte kontrollskjema skal fylles ut og skal være en del av sluttdokumentasjonen. Skisser over spesielle ting/forhold, som f.eks. utførte arbeider som avviker fra planen, skal innleveres.

# Innhold

Innledning.....	2
Innhold.....	3
1. Innmåling .....	4
1.1 Ledninger.....	4
1.2 Installasjoner .....	5
1.3 Temakoder.....	6
1.4 Koordinatsystem og krav til nøyaktighet.....	6
1.5 Filformat .....	6
2. Oversiktskart .....	7
3. Kumkort.....	7
4. Tegninger (as built) .....	8
5. Stikkledninger.....	8
6. Digitale bilder.....	9
7. Kontrollskjema .....	9
8. TV-kjøring.....	9
9. Trykkprøving.....	10
10. Desinfisering .....	10
11. Vannprøve .....	10
12. Tetthetsprøving .....	11
13. Tinglysninger.....	11
14. Annen dokumentasjon .....	11
15. Vedlegg .....	12
Vedlegg A: Temakoder (SOSI-standard) .....	12
Vedlegg B: Kontrollskjema for innmåling og dokumentasjon .....	13
Vedlegg C: Eksempel på kumkort.....	14

## 1. Innmåling

VA-ledninger med tilhørende installasjoner (jfr. punkt 1.2) skal koordinatfestes med X,Y og Z. I dette kapitlet er det beskrevet i detalj 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 Karmøy kommunes nettinformasjonssystem Gisline.

### 1.1 Ledninger

Ledningstyper:

- Vannledning (v1)
- Overvannsledning (ov)
- Spillvannsledning (spv) = kloakkledning

Alle ledninger inkludert stikkledninger skal fremstå som linjeobjekter i innmålingsdataene. Linjeobjektene skal være sammenhengende fra ett installasjonspunkt til neste installasjonspunkt.

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.

Ledningsinformasjon skal inneholde: Type, materiale, dimensjon og årstall på alle ordinære ledninger og stikkledninger.

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



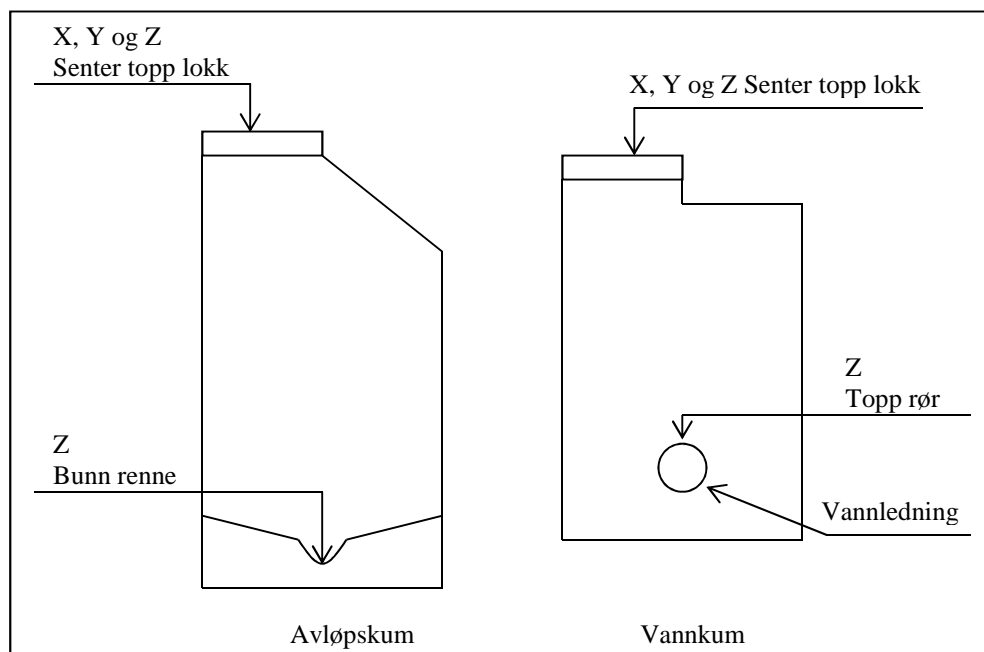
Figur 1. Måling av ledningshøyde.

## 1.2 Installasjoner

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

- Renseanlegg
- Pumpekum
- Trekkerør
- Trekkekum
- Kum
- Overløp
- Reduksjonskum
- Inntak (av råvann)
- Olje-, fett- og slamutskiller
- Slamavskiller
- Utslipp
- Sandfang
- Sluk/rist
- Bekkeinntak
- Forgrening (utenfor kum)
- Anboring
- Bakkekran (stoppekran)
- Bend
- Overgang

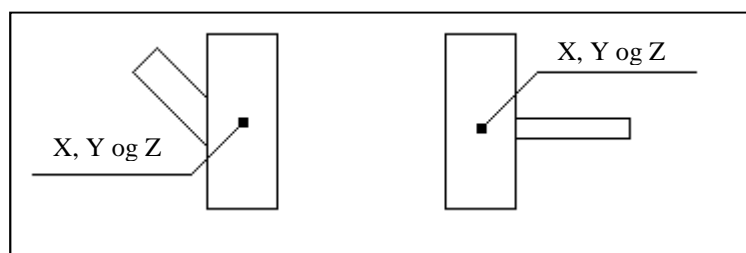
Alle installasjoner med lokk skal måles med X, Y og Z i senter topp lokk. Dette skal være endelig høyde, dvs. etter asfaltering. For vannkummer er det topp rør som skal måles. Denne høyden skal angis som attributt til punktobjektet. Figur 2 viser innmåling av en typisk avløpskum og en typisk vannkum.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



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

Ved installasjoner som ikke er ordinær, sirkulær kum, skal objektets ytre begrensninger innmåles (f.eks. nedgravde slamavskillere, trykkøkningsstasjoner, målestasjoner vann, ventilkamre etc).

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).

### 1.3 Temakoder

Alle ledninger og installasjoner skal angis med temakoder i innmålingsdataene. 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.

### 1.4 Koordinatsystem og krav til nøyaktighet

Alle koordinater skal angis i UTM<sub>EUREF89</sub> Sone 32, koordinatsystem 22 med nøyaktighet på +/- 0,15 meter.

Alle høyder skal angis i m.o.h. i datumet NN2000 med nøyaktighet på +/- 0,03 meter.

### 1.5 Filformat

Innmålingsdataene skal leveres digitalt på følgende filformat:

- SOSI (\*.sos) eller KOF

## 2. 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, tekst, samt rutenett. Kartet må vise omgivelser (f. eks. hus, gater, sjø og vassdrag) slik at det er lett å orientere seg etter det. Det skal tydelig fremkomme av kartet hva som er relevant for prosjektet.

Alle installasjoner nevnt i punkt 1.2 skal nummereres slik at det følger prosjekterte planer. Nummereringen skal fremgå av oversiktskartet. Nummereringssystemet skal benyttes ved fotografering og utarbeiding av kumkort.

## 3. Kumkort

Det skal utarbeides og leveres kumkort for følgende installasjoner:

- Kum
- Nedgravde ventil kapsler (bilde tas før det graves igjen).

Mal for kumkort skal benyttes. Skjemaet oversendes digitalt til byggherren på forespørsel. Kumkortene skal nummereres i henhold til nummereringssystemet på oversiktskart, se punkt 2.

Utstyr i kum skal spesifiseres på kumkort. For eksempel: Tilbakeslagsventil, lufteklokke o.l.

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 markeres med bokstaver i kumkortet og beskrives nærmere i skjemaet med material, dimensjon, høyde osv. Løp i kummen som ikke er i bruk skal tegnes og merkes "Ikke i bruk". Kumkort for OV og SP skal vise "flowretningen" med en rød pil på foto kum bunn. Hovedløpene skal ha de første bokstavene A, B osv. Mindre viktige løp SF/drens skal stå sist.

Kumkort skal også ha koordinater på senter kumløkk.

Kummer må rengjøres før det tas bilde. Trau må zoomes inn.

Alle bilder/skisser/kart skal være mot nord, og det skal også være en nordpil som indikerer dette på kumkort. Sandnespluggen eller tilsvarende skal vises på bildene av kum. Hvis det er en hette over, skal denne fjernes når det tas bilde.

Alle eksisterende kummer som inngår i prosjektet skal det lages nye kumkort på. Dette gjelder også ved kobling utenfor eksisterende kum.

Se eksempel på kumkort i vedlegg C.

Kumkort skal leveres digitalt i Excel og i papirformat i 2 eksemplarer.

#### 4. Tegninger (as built)

- Det skal utarbeides "as built"-tegninger over samtlige tegninger som inngår i prosjektet. dette i tillegg til alle andre innmålinger som skal legges inn i kommunens ledningskartverk  
«As built»-tegningen skal utarbeides av prosjekterende, men entreprenøren skal delta i et aktivt samarbeid med å tilrettelegge sine innmålinger.

#### 5. Stikkledninger

Stikkledningsskjema for private ledninger.

- Dimensjon og materiell på ledningene, eks. VL 32 PE, OV 125 PVC, SP 110 PVC
- Stikkledningene tegnes på etter NS 3039.

På stikkledningsskjemaet skal det spesifiseres hvordan anbringen er målt inn (gps eller målt avstand fra kum). Hvis det er målt med gps, skal koordinater skrives på. Hvis det er brukt båndmål, skal avstand i meter fra kum skrives på. Vi skal også ha høyde og koordinater på endestikk OV og SP.

Hvis stikkledningene blir koblet til eksisterende stikk til hus, må det leveres en skjema «arbeid utført på private stikkledninger». Hvis bygningen ikke tidligere var tilkoblet det offentlige ledningsnettet, må det leveres rørleggermelding og ferdigmelding.

Ferdigmeldingen må bl.a. inneholde situasjonskart som viser innmålt ledningstrase til hovedledning, innmålte drener, stakekummer, pumpekummer samt utvendig stoppekran. Skjema for ferdigmelding ligger på Karmøy kommune sine internettsider.



Koordinatlistene, som kan eksporteres til Excel regneark, skal brukes som utgangspunkt for å vise hvilken eiendom påkoblingene tilhører, dimensjon og materialtype på ledningene.

## **6. Digitale bilder**

VA-ledningsnettets skal fotograferes med digitalt kamera med god oppløsning. Bildene skal tas i luftperspektiv og være orientert mot nord, dvs. at opp på bildet peker mot nord. Alle kummer, kumgrupper, bekkeinntak og bend med forankring fotograferes før gjengraving.

Bildene skal leveres digitalt i JPEG-format med filstørrelse 1 MB eller større. Filene skal navngis med nummer i henhold til nummereringssystemet på oversiktskart og kumkort, se punkt 2 og 3. Tilhørende liste med koordinater for bildene må leveres.

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

## **7. Kontrollskjema**

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

## **8. TV-kjøring**

Alle overvann og spillvannsledninger i hovedanlegg skal TV-kjøres. Stikkledninger TV-kjøres om nødvendig eller på oppfordring fra Karmøy Kommune. TV-kjøringen skal utføres av godkjent firma. For firma som er ukjent for Karmøy Kommune, leveres eksempel på TV-kjøring utført av det respektive firma.

For TV-kjøring skal det leveres rapport, TV-kjøring og skisse over utført arbeid på papir og digitalt media. Strekkene som blir TV-kjørt skal ha samme nummer som prosjektert anlegg. Skissen skal vise nummereringen.

Før TV-kjøring skal ledningsanlegget spyles. Grus, sand og andre fremmedlegemer tas opp, og er ikke tillatt sendt videre nedover i eksisterende anlegg. For å hindre kondens

på kameralinse, skal om nødvendig TV-kjøringen avventes frem til det ikke er fare for kondensering av linse. Vanndråper på linse aksepteres heller ikke.

Rapporten og TV-kjøringen skal beskrive alle mangler, skader, feil, merknader (inkludert grus/sand og fremmedlegemer etc.) og endringer på ledningsstrekket (inkludert bend, dimensjonsendringer, materialendringer og stikk etc.). TV-kjøringen skal filme 180 grader i plan og 90 grader opp i kum. Det skal filmes inn i hvert stikk, hvor det skal bemerkes om dette er terset eller i bruk (om nødvendig må det brukes fargestoff i tilført vann).

Filmkvaliteten på TV-kjøringen skal være god. Man skal klart og tydelig kunne se rørvegg og klart kunne skille stillestående vann fra vann i bevegelse. Film fra TV-kjøring leveres digitalt i et filformat som ikke betinger installasjon av ny programvare. Hvert ledningsstrek skal ha en egen separat film i filmformat \*.avi, \*.mpeg, \*.mpg, eller \*.mpeg-4.

## **9. Trykkprøving**

Alle vannledninger, vanninstallasjoner og pumpeledninger skal trykkprøves iht. til gjeldende normer og krav. Ved trykkprøving skal en representant fra Karmøy kommune være tilstede. Godkjent trykkprøving leveres på papir og på digitalt media.

## **10. Desinfisering**

Alle vannledninger og vann-installasjoner skal renses og desinfiseres iht. til gjeldende normer og krav. Ved desinfisering skal en representant fra Karmøy kommune være tilstede. Godkjent desinfisering leveres på papir og på digitalt media. Desinfiseringsmiddel utleveres på Brekke vannverk og kvitteres for mottak.

## **11. Vannprøve**

Det skal tas representative vannprøver. Godkjent analyserapport leveres på papir og på digitalt media. Vannprøvene skal analyseres på akkreditert laboratorium.

## **12. Tetthetsprøving**

Spillvannsledninger skal iht. gjeldende normer og krav tetthetsprøves. Ved tetthetsprøving skal en representant fra Karmøy kommune være tilstede. Godkjent tetthetsprøving leveres på papir og på digitalt media.

## **13. Tinglysninger**

Nødvendige tinglysninger, iht. teknisk godkjenning, leveres på papir og på digitalt media.

## **14. Annen dokumentasjon**

Dokumentasjon, som ikke er nevnt her, men som det settes krav til i VA-norm, leveres på papir og på digitalt media.

## 15. Vedlegg



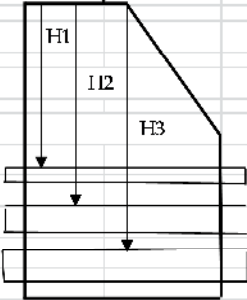
### Vedlegg A: Temakoder (SOSI-standarden)

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	Vannkum
8251	Punkt	Kum	Avløpkum
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

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

## Vedlegg C: Eksempel på kumkort

<b>KUMKORT</b>				 KARMØY KOMMUNE	
Prosjekt nr:		Byggeår:		SID-nummer:	
Prosj.kumnr:		Kumtype:		Byggherre:	
Tegning nr.		Sted / gate:		Entreprenør:	
<b>KUMSKISSE</b> (Langs ledning i kumskissen påføres Retning (pil), Vanntype: (S) (O) (I) (V), Dim. Ledning (mm) og materiale					
N 					
Dim. Kum:	<input type="text"/>	Kote: <input type="text"/> 	I11	<input type="text"/>	
Mat. Kum:	<input type="text"/>		H2	<input type="text"/>	
Mat. Lokk:	<input type="text"/>		I13	<input type="text"/>	
Til kum nr.	Koter:		Fra kum nr:	Vanntype:	
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>FOTO KUM (Innvendig)</b>			<b>FOTO KUM (Ferdig terreng/utvendig)</b>		
<b>KOORDINATER (senter lokk - målegrunlag NN2000):</b>			<b>SPESELT UTSTYR:</b>		
X:	Y:		1.		
			2.		
<b>INNMALT AV:</b>				<b>DATO:</b>	
<b>INNTEGNET AV:</b>				<b>DATO:</b>	
