



Målselv kommune

---

MÅSELV KOMMUNE

# RETNINGSLINJER FOR INNMÅLING OG DOKUMENTASJON AV VA-ANLEGG

RETNINGSLINJER FOR INNMÅLING OG DOKUMENTASJON AV VA-ANLEGG I  
MÅSELV KOMMUNE

VANN OG AVLØP

08.12.2022

## Innholdsfortegnelse

<b>1 Formål</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Virkeområde</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Godkjenning av foretak</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Innmåling</b> .....	<b>2</b>
4.1 Målemetode og nøyaktighet .....	3
4.2 Innmåling av punkter .....	3
4.2.1 Punkter på ledningstrasè .....	3
4.2.2 Installasjonspunkter .....	3
4.2.3 Kotehøyder (z-koord.) måles ved .....	3
<b>5 Innlevering av data</b> .....	<b>4</b>
5.1 Dataleveranse GEMINI (GMI-fil) .....	4
5.2 Dataleveranse SOSI-GML (GML-fil) .....	4
<b>6 Dokumentasjon av punkter:</b> .....	<b>4</b>
<b>7 Vedlegg A: De mest vanlige innmålingspunkter med forklaring og figureksemples</b> .....	<b>5</b>

---

# RETNINGSLINJER FOR INNMÅLING OG DOKUMENTASJON AV VA-ANLEGG

Viser til «Forskrift om innmåling, dokumentasjon og utlevering av geografisk informasjon om ledninger og annen infrastruktur i grunnen, sjø og vassdrag (ledningsregistreringsforskriften)» med veiledning.

Viser til Plan- og bygningsloven §2-3

Viser til Volue sin "Innmålingsinstruks Vann og avløp – Versjon 2.0 oktober 2021".

Viser til "Innmålingsinstruks Vedlegg A, SPESIFIKASJON INNMÅLINGSFIL, VERSJON 2.0 OKTOBER 2021"

Viser til standarden for «Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag».

Viser til enhver tid siste utgave av SOSI-GML produktspesifikasjon fra Norsk Vann: Ledningsdata AsBuilt - dataleveranse 4.

## 1 Formål

Å opprettholde et oppdatert ledningskartverk med tilstrekkelig nøyaktighet.

## 2 Virkeområde

Denne veiledning gjelder alle anlegg (også utskiftings-, avdekkings- og omleggingsarbeider) der kommunen skal motta innmålingsdata.

Ledningsregistreringsforskriften §4 pålegger ledningseieren å dokumentere egne ledningsanlegg. Dette gjelder både offentlige og private VA anlegg. Med VA-anlegg menes blant annet: Vann-, overvann-, spillvann- og drensledninger (unntatt for landbruket) med tilhørende punktobjekter (kum, bend, gren, tank, slamavskiller osv.)

## 3 Godkjenning av foretak

Viser til Plan og bygningsloven samt Byggesaksforskriften med veiledning.

### Innmåling og utstikking i tiltaksklasse 1

- Innmåling høydegrunnlag og utstikking av stikkledninger (retning, lengdeprofil og kotehøyder i kummer)

### Innmåling og utstikking, tiltaksklasse 2

- Innmåling av infrastruktur i boligfelt (interne veier og VA-ledninger med lengdeprofil og kotehøyde, samt kummer med høydeangivelse)

## 4 Innmåling

Koordinater skal måles inn og leveres i koordinatsystemet: **EUREF89 UTM sone 33**  
Høydereferanse: **NN2000**.

Det må av dokumentasjonen fremgå hvem som har utført innmålingen, hvilket utstyr som ble benyttet og evt. hvilke fastmerker som ble brukt som grunnlagspunkt. Ved måling med GNSS (GPS) må det opplyses om det er målt med CPOS eller lokal etablert base.

Måledokumentasjon på lokalt etablert basestasjon må vedlegges. Måledokumentasjonen kan kodes direkte inn i dataleveransen eller leveres som egen målerapport.

## 4.1 Målemetode og nøyaktighet

**Målemetode og utførelse:** Det **SKAL** måles i åpen grøft med instrumentet direkte på punktet. Innmåling **SKAL** utføres som beskrevet og illustrert i innmålingsinstruksen fra Volue ved dataleveranse i GML -filformat (se punkt 5.1) og innmålingsinstruksen fra Statens Kartverk ved dataleveranse i GML -filformat (Se punkt 5.2). Innmåling som beskrevet i punkt 4.2 og vedlegg A er å tolke som generelle veiledere og skal benyttes etter avtale dersom leveranse i GMI eller GML ikke kan realiseres.

*Andre metoder, eller å sløyfe innmåling av enkeltpunkter, kan unntaksvis benyttes under spesielle forhold, men dette må avtales på forhånd og dokumenteres for hvert enkelt punkt det gjelder.*

### Krav til nøyaktighet:

Avvik i koordinat (x, y): < 0.03 m

Avvik i høyde (z): < 0.05 m

### Punktetthet:

Der ledningene ligger i kurve, skal målingen foretas slik at en rett linje mellom punktene ikke avviker mer enn 0,2 m fra kurven. Avstanden mellom to innmålte punkter på en ledning skal ikke overstige 12 m målt langs ledningen der ledningen ligger med jevnt fall og i rett linje.

## 4.2 Innmåling av punkter (hva som skal måles):

Alle punkter i VA-ledningsnettets som er beskrevet nedenfor, skal være innmålt i x, y og z koordinater. Vedlagte figurer illustrerer de mest vanlige punktene som skal måles inn.

### 4.2.1 Punkter på ledningstrasè (nedgravde punkter):

Bend, Forankring, Gren/påkopling (uansett om disse er i bruk eller plagget for fremtidig bruk samt eksisterende påkoblinger som plugges), Kryss, Endepunkt /Ters, Overgang mellom ulike rørtyper og dimensjoner, Ut og inn av kum/sluk. Se også figurer.

### 4.2.2 Installasjonspunkter (synlige ved ferdig anlegg):

Kumlokk, Kryss, Slukrist, Overløpskant, Inntak, Utløp, Stoppekran, Stakekum. Se også figurer.

### 4.2.3 Kotehøyder (z-koord.) måles ved: (se også figurer)

**Punkter på trykkledning:** Utvendig topp rør. I kum registreres ledningshøyden ved største rørdiameter.

**Punkter på selvfallsledning:** Innvendig bunn rør. I kum registreres ledningshøyden (z) ved innløp og utløp. Der ledningen er gjennomgående kan innløp og utløp registreres med samme høyde midt i kum eller i stakeluke.

**Kum** : Topp senter kumlokk.

**Sluk** : Topp senter slukrist.

**Pumpeledning** er trykkledning og måles dermed på topp rør.

**Trekkerør** og Signalkabel måles som ledninger i kurve på topp trekkerør/kabel.

**Varerør** måles inn med topp rør på endepunkter der det kan dokumenteres at det ikke er mulig å måle hele varerøret på samme måte som trykkledning.

Eksisterende VA-ledninger som krysses skal måles inn med minimum 2 punkter, en på hver side uavhengig av eier og bruksformål. Langsføringer av eksisterende anlegg innmåles så langt er synlig i grøften/traseen. Leveranse og dokumentasjon av kryssinger og langsføringer følger

samme føringer som for nye anlegg.

For **pumpestasjoner, basseng og renseanlegg** samt for **ledninger i vassdrag** og andre spesielle anlegg vil det for hvert anlegg bli fastsatt egne bestemmelser om dokumentasjon og innmåling.

## 5 Innlevering av data

Innmålte data av Vann- og avløpsanlegg skal leveres digitalt, fortrinnsvis som Gemini (GMI) format dersom dette ikke er mulig skal det leveres som SOSI-GML -format. Leveranse av innmålingsdata fra varerør, trekkerør, EL-, tele- og signalkabler levers som SOSI -filformat.

Det skal lages sammenhengs filer fra landmålingsprogram som viser linjer (all sammenheng) mellom punktene. Stikkledninger må også vises. Endepunkter skal måles inn og beskrives. F.eks. ved utslipp av overvann og dreensvann til terreng/bekk skal utslippspunkt måles inn og utslippspunktet beskrives.

Påbudte egenskaper er merket i produktspesifikasjonen fra Volue for GMI fil (punkt 5.1) og fra Norsk Vann for SOSI-GML (punkt 5.2)

Plott/kartskisse som viser linjer (all sammenheng) mellom punktene må vedlegges. Andre formater kan avtales spesielt ved behov.

Iht. §7 i ledningsregistreringsforskriften er fristen for tilbakerapportering etter § 6 tjue virkedager etter at den aktuelle delen av ledningsanlegget er dekket til. Ved kontraktsfestet arbeid for kommunen gjelder egen frister og betingelser oppgitt i beskrivelse/kontrakt, ofte senest 14 dager før overlevering av prosjektet finner sted.

### 5.1. Dataleveranse GEMINI (GMI-fil)

Fortrinnsvis skal leveranse av innmålingsdata av VA-anlegg realiseres i GMI format for enklest import til kommunens ledningskartverk. Innmåling for leveranser i GMI format skal utføres iht. Volue sin "**Innmålingsinstruks Vann og avløp – Versjon 2.0 oktober 2021**". Koding av dataleveranse skal utføres iht. Volue sin "**Innmålingsinstruks Vedlegg A, SPESIFIKASJON INNMÅLINGSFIL, VERSJON 2.0 OKTOBER 2021**". Bilder av punkt og objekter skal knyttes opp til den aktuelle punktmålingen og leveres inkludert i dataleveransen i GMI format. Bilde skal være nord orientert eller ha nordpil synlig i bildet.

### 5.2. Dataleveranse SOSI-GML (GML-fil)

Dersom leveranse i GMI format ikke er mulig skal data leveres som SOSI-GML i GML filformat. Innmåling skal da utføres i iht. Statens Kartverks standard for "**Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag**" og koding av dataleveransen skal skje iht. Norsk Vann dataflyt sin gjeldende utgave av **SOSI-GML produktspesifikasjon: Ledningsdata AsBuilt - dataleveranse 4**.

## 6 Dokumentasjon av punkter:

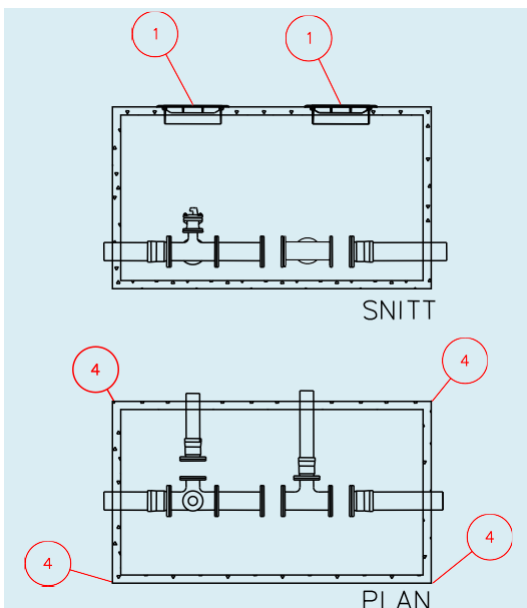
Det skal til alle nedgravde punkter leveres digitalt georeferert foto på JPG-format av høy kvalitet. Foto leveres nummerert i henhold til nummerering av innmålte punkter og merket med dato og klokkeslett. Nord retning skal angis med nordpil på bilder som ikke er orientert med topp foto mot nord. Fortrinnsvis ønskes foto knyttet opp til punktene direkte i dataleveransen.

Foto av punktene tas slik at sammenkoblinger og situasjon vises best mulig, men helst med topp foto mot nord og ikke helt inntil punktene (ta med litt oversikt). Flere punkter kan med fordel dokumenteres på samme foto og da særlig ved påkoblinger av stikkledninger.

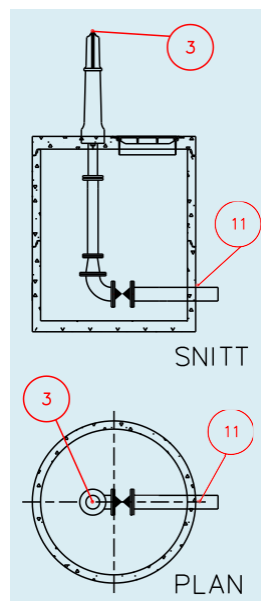
Det skal leveres dokumentasjon til innmålte punkter som vist i gjeldende produktspesifikasjon. Bruk av kumskisse og mal for dokumentasjon av punkter vil variere etter VA anleggets kompleksitet. Skisser og annen dokumentasjon på andre forhold leveres inn etter behov og avtale.

## 7 Vedlegg A: De mest vanlige innmålingspunkter med forklaring og figureksemppler

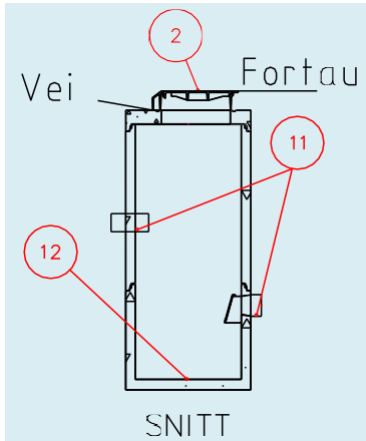
POS.nr.	MERKNAD
1	x,y,z topp senter lokk
2	x,y,z topp senter slukrist
3	x,y,z topp hydrant
4	x,y,z utvendig hjørne firkantet kum
5	x,y,z senter ledningskryss z målt på topp ledning (ikke topp ventil)
6	x,y,z knekk i muffe.
7	x,y,z på horisontalbend.
8	x,y,z på vertikalbend.
9	x,y,z på T-rør/gren
10	x,y,z overgang dimensjon eller materiale
11	x,y,z på ut-/innløp i kum
12	z bunn sandfang



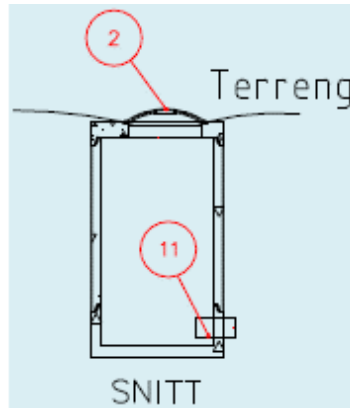
Firkantkum



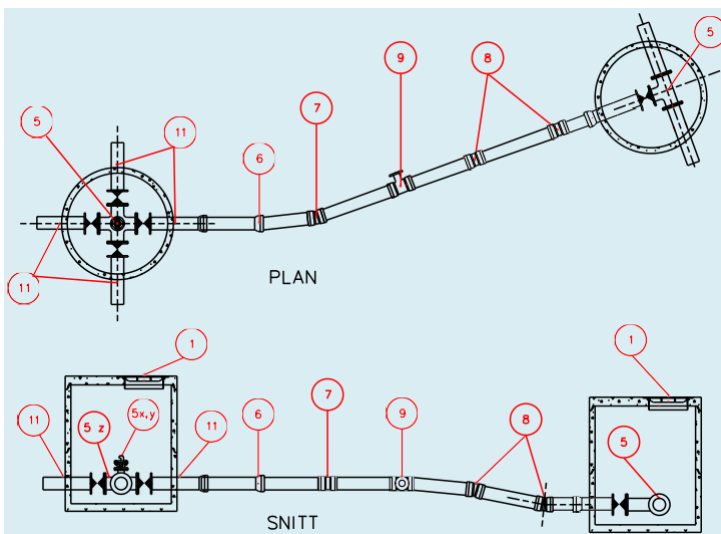
Hydrant



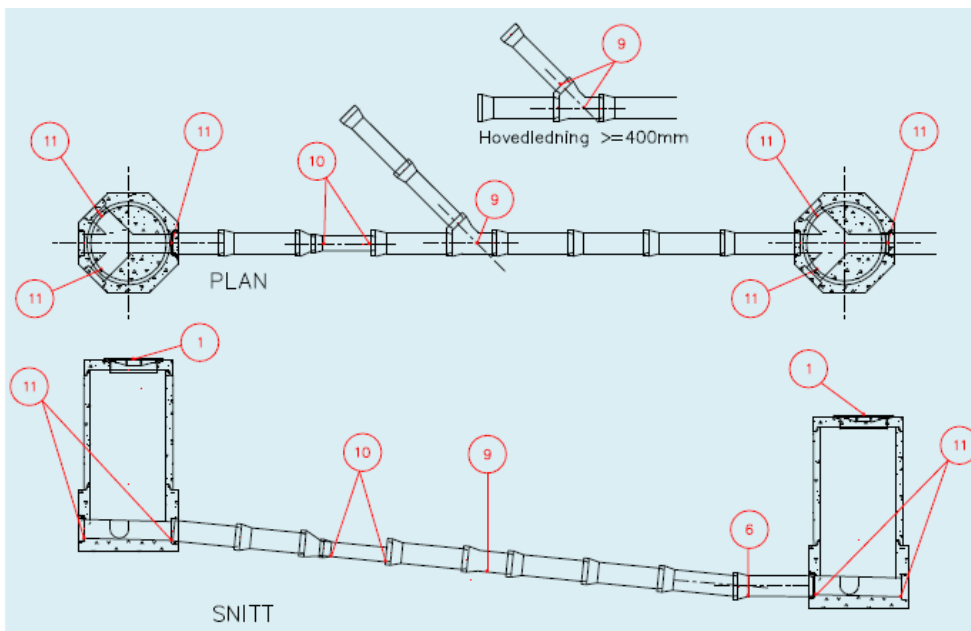
**Sandfang med kjeftesluk**



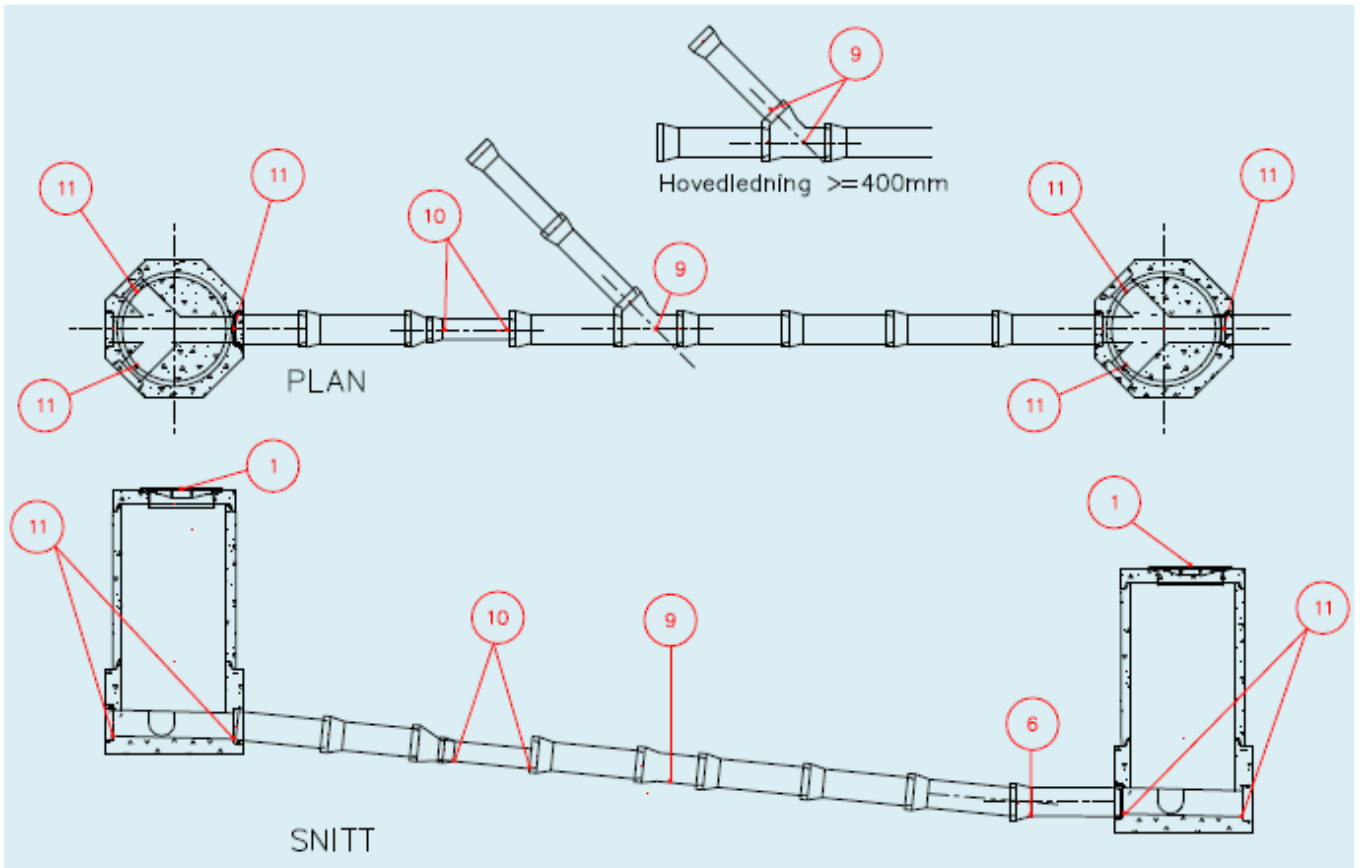
**Bisluk/Hjelpesluk med kuppelrist**



**Vannledning (trykkledning) og kum. Z=Topp utvendig ledning.**



**Avløpsledning (selvfallsledning) og kum. Z=Bunn innvendig ledning.**



**Avløpsledning (selvfallsledning) og kum. Z=Bunn innvendig ledning.**