

# **UTBYGGINGSAVTALE**

**for vannledning til Holmen lakseslakteri,**

**mellom**

**Sortland kommune (org.nr. 847 737 492)**

**Vesterålgata 57**

**8400 Sortland**

**heretter benevnt som «kommunen»**

**og**

**Holmøy Maritime AS (org. nr. 913 304 993)**

**Lilandveien 10**

**8407 Sortland**

**heretter benevnt som «utbygger»,**

**i fellesskap benevnt «partene».**

## **1 Bakgrunn**

Utbygger skal i tråd med reguleringsplan for Holmen industriområde, vedtatt 27.09.2018, etablere lakseslakteri på eiendommen gnr. 29, bnr. 381. Tiltaket medfører større behov for vann enn Maurnes kommunale vannverk kan levere, og det skal derfor legges en ny vannledning fra Lilandsvatnet som fører råvann ned til industriområdet. Utbygger skal etablere privat renseanlegg inne på området, for å rense vann til eget forbruk.

Denne utbyggingsavtalen omfatter vannledning med tilhørende inntakssil, kummer og ventiler/armaturer. Ny vannledning skal ha en forgreining som forsyner Maurnes vannverk med råvann, og eksisterende inntaksledning skal fjernes. Fra forgreiningsskum ved Maurnes vannverk skal ledningen følge eksisterende ledningstrasé ned til sjøen, og derfra ligge i sjø sørover til Holmen industriområde, se vedlagte situasjonskart.

Avtalens formål er å regulere hvilke tekniske infrastrukturtiltak som skal prosjekteres og utføres, og videre hvilke tiltak/anlegg som etter ferdigstilling skal eies, driftes og vedlikeholdes av kommunen.

### **1.1 Rettigheter og eventuell konsesjon**

Lilandsvatnet med nedbørsfelt er klausulert gjennom reguleringsplan vedtatt 10.06.2004, og rettighetene til vatnet tilhører Sortland kommune. Kommunens og utbyggers kjente behov er godt innenfor rettighetene. Dersom partenes behov i fremtiden gjør det nødvendig å søke konsesjon på grunn av endrede regler, økt forbruk, behov for regulering eller lignende, er det kommunen som skal gjøre dette.

### **1.2 Eierskap til vannledningen**

Vannledningen vil f.o.m. inntakssil t.o.m. forgreiningsskum være kommunal. Fra forgreiningen til industriområdet vil ledningen være å regne som en privat stikkledning. Se situasjonskart for ledningstrasé Lilandsvatnet - Holmen, del 1 og 2.

Det nye lakseslakteriet vil pr. definisjon bli tilkoblet kommunal vannforsyning, og det skal betales vanngebyrer til kommunen iht. enhver tid gjeldende gebyrsatser.

Utbygger kan ikke la andre private forbrukere koble seg til stikkledningen, uten at kommunen gir tillatelse til dette i henhold til gjeldende VA-forskrift og gebyrsatser.

## **2 Planlegging og opparbeidelse**

Vannledningen skal prosjekteres og utføres i henhold til kommunens VA-norm, som er tilgjengelig på kommunens hjemmeside. Kommunen skal ha teknisk innsyn i prosjektet under utførelsen av den kommunale ledningen, og gis mulighet til å delta på alle byggemøter og befaringer som omfatter forhold knyttet til denne. Dette overfører likevel ikke ansvaret - verken helt eller delvis - for en teknisk korrekt gjennomføring fra utbygger til kommunen.

Utbygging av den kommunale ledningen skal skje iht. tekniske byggeplaner som er skriftlig godkjent av kommunen. Eventuelle endringer underveis i anleggsperioden skal være godkjente av kommunen før de igangsettes.

## **2.1 Utbyggers ansvar**

Utbygger har ansvar for planlegging, prosjektering og praktisk gjennomføring av prosjektet.

Utbygger sørger for at det utarbeides anbudsbeskrivelse, og bistår med tilbudsåpning og i evalueringsprosessen.

Utbygger skal gjennomføre eventuelle grunnerverv eller avtaler om rettigheter (se pkt. 2.2), og sørge for offentligrettslige tillatelser som er nødvendige for de arbeidene utbygger er ansvarlig for, herunder byggetillatelse.

Utbygger skal ivareta kommunens plikter som byggherre i henhold til byggherreforskriften, og rapportere månedlig status for SHA.

Utbygger skal ivareta kommunens plikter som byggherre i henhold til forskrift om lønns- og arbeidsvilkår i offentlige kontrakter, og rapportere månedlig status for dette.

## **2.2 Kommunens ansvar**

Kommunen har ansvar for trasévalg og skal bistå med innhenting av arbeidstillatelser fra grunneiere, samt eventuelle avtaler om grunnerverv eller rettigheter. Utbygger skal gjennomføre nevnte avtaler, jf. pkt. 2.1. Kommunen vil straks iverksette arbeidet med å få arbeidstillatelser.

Kommunen utlyser anbudskonkurranse i sitt KGV-system Mercell, og sørger for at denne gjennomføres i samsvar med regelverket for offentlige anskaffelser.

## **3 Overtakelse**

Etter ferdigstilling overtar kommunen vannledning vist som «kommunal trasé» på situasjonskart. Privat stikkledning i privat trasé overtas ikke.

Overtakelsen skal finne sted når tiltakene er ferdig opparbeidet i henhold til godkjente planer og kommunens VA-norm, og utførelsen er godkjent av kommunen. Eventuelle feil og mangler skal utbedres innen en omforent frist.

Før overtakelse finner sted, skal utbygger sende skriftlig varsel om overtakelsesforretning til kommunen, minimum 14 dager før overtakelse. Varselet skal inneholde FDV-dokumentasjon for utførte arbeider, og denne skal være i henhold til VA-normens «Krav til innmåling og dokumentasjon av VA».

### **3.1 Drift og vedlikehold**

Etter overlevering har partene ansvar for drift og vedlikehold av hver sin del av vannledningen.

F.o.m. inntakssil t.o.m. forgreiningskum skal vannledningen eies, driftes og vedlikeholdes av kommunen, som herunder skal besørge og bekoste de vannprøver som kreves og må tas for drift av Maurnes vannverk. Fra forgreiningskummen til industriområdet skal ledningen eies, driftes og vedlikeholdes av utbygger.

## 3.2 Finansiering/betaling

Kommunen skal dekke en andel som tilsvarer de faktiske kostnadene knyttet til opparbeidelse av den kommunale ledningen, inkl. forgreining til Maurnes vannverk og fjerning av eksisterende inntaksledning.

For å sikre at Sortland kommune får fradrag for moms, skal entreprenøren fakturere ovennevnte andel direkte til kommunen.

## 3.3 Forsyningsberedskap

Kommunen skal ha rett til å koble sitt ledningsnett til tiltakshaver sitt private renseanlegg i Holmen, slik at dette i nødsituasjoner kan forsyne rensset vann inn på kommunalt nett. Kostnadene med tilkobling, og fremtidig drift og vedlikehold av tilkoblingen, dekkes av kommunen. Det monteres vannmåler, og kommunen dekker i slike tilfeller de faktiske kostnadene ved rensing av forbrukt vann, herunder andel drift av anlegget om forsyning varer utover 24 timer.

Ledning for tilkobling må legges når utbygger gjør grunnarbeider i 2022. Tilgangen til rensset vann, samt drift og vedlikehold av kommunenes tilkobling, skal reguleres på etter markedsvilkår.

## 4 Vedlegg

1. Situasjonsskart, ledningstrasé Lilandsvatnet - Holmen, del 1
2. Situasjonsskart, ledningstrasé Lilandsvatnet - Holmen, del 2
3. Krav til innmåling og dokumentasjon av VA

Utbyggingsavtalen utferdiges i 2 eksemplarer, hvorav partene beholder hvert sitt eksemplar.

Sted og dato:

---

For Holmøy Maritime AS

Sted og dato:

---

For Sortland kommune



# TEGNFORKLARING:

## Ledningsnett Vann og avløp

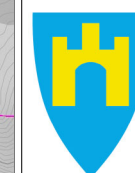
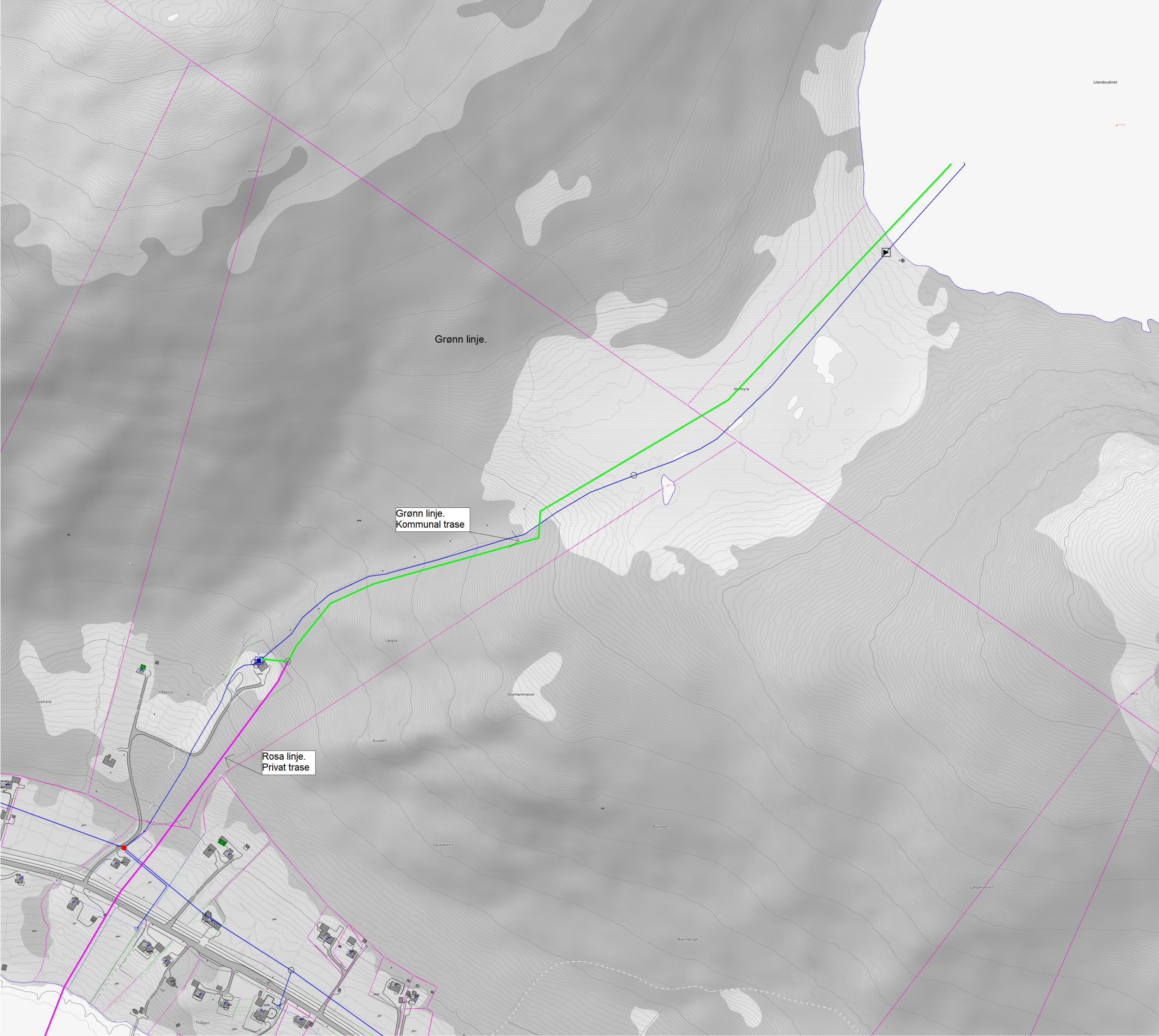
- Vannledning stikkledning privat
- Vannledning
- Anboringpunkt vann
- Basseng
- Brannventil i kum
- Inntak
- Kum
- Kran
- Pumpestasjon vann
- Skjøt
- Tekst på ledning
- Tekst på kopling

## Matrikkel Adresse

- Tekst for Vegadresse
- Vegadresse

## Matrikkel Tiltak (Avgjørelser i enkeltsaker)

- Godkj. Nybygg
- Godkj. Tilbygg
- Omriss Tiltak

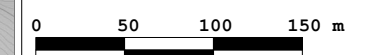


**Sortland kommune**

SUORTTÁ SUOHKAN

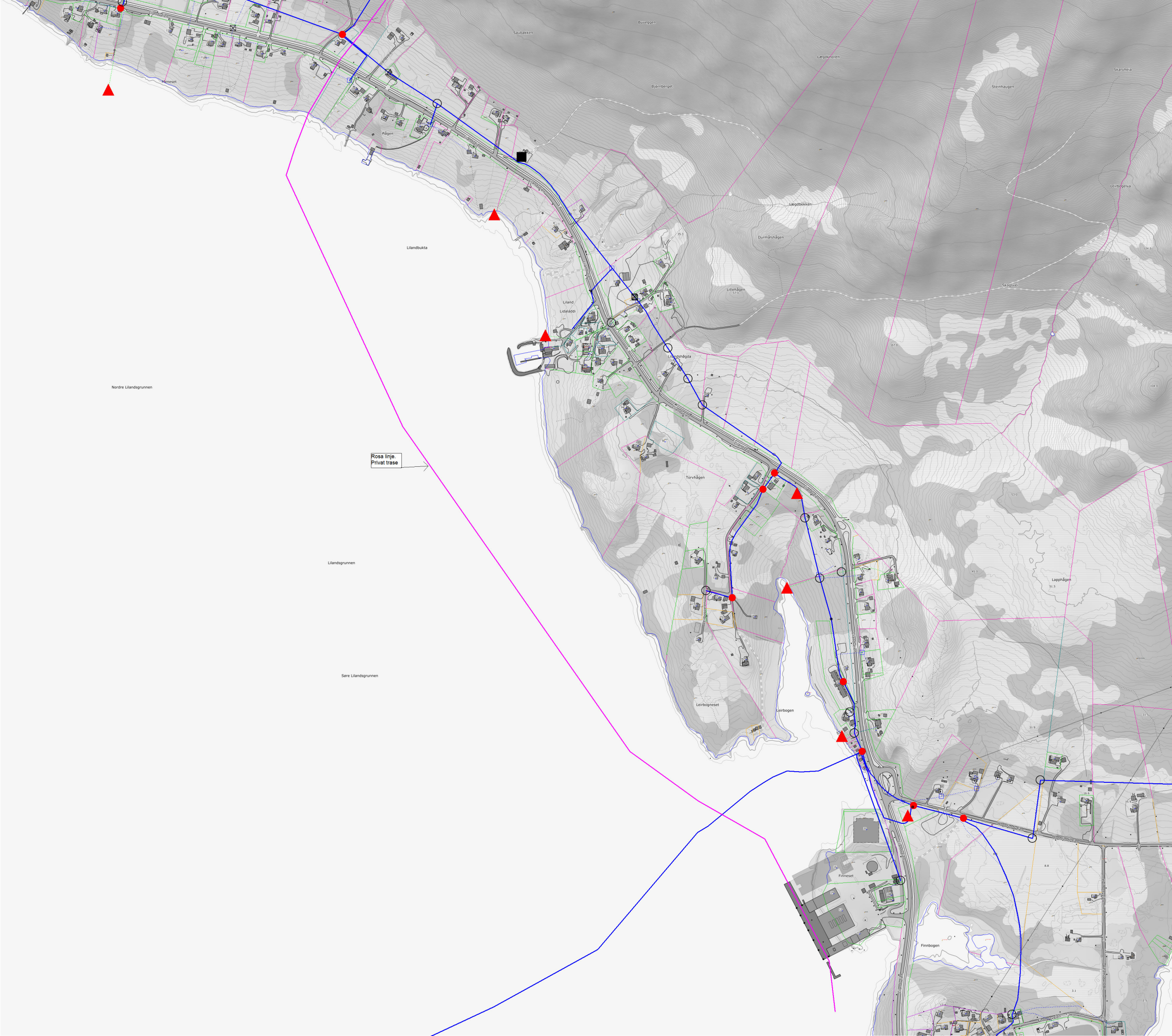
### Kartopplysninger:

- Kostr./tegnet: PAO
- Info/område: Lilandsvatnet
- Kilde for basiskart: FKB
- Dato for basiskart: 03.03.2022
- Horisontalt datum: UTM sone 33 / Euref89
- Vertikalt datum: NN2000
- Ekvidistanse: 1 m
- Kartmålestokk: 1:4250 i A3



Sortland kommunes VA-kart er i noen områder ufullstendig, og det tas derfor forbehold om feil og mangler i kartet. Sortland kommune kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle ulemper som måtte oppstå som følge av feil i VA-kartet.





# TEGNFORKLARING:

## Ledningsnett Vann og avløp

- Vannledning ute av drift
- Drensledning
- Spillvannledning privat
- Spyleledning
- Vannledning stikkledning privat
- Vannledning privat
- Vannledning
- Abonnet
- Anboringpunkt vann
- Fallretning
- Grenpunkt
- Brannventil i kum
- Kum spillvann
- Kum
- Kran
- Septiktank
- Utslipp
- Skjøt
- Tekst på ledning
- Tekst på kopling

## Ledningnett andre typer

Ukjent

## Matrikkelkart

- Hjelpelinje veg
- Hjelpelinje fiktiv
- Skissenøyaktighet (metode 80 / 81 / 82)

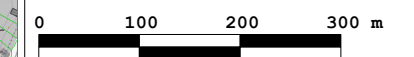
## Matrikel Adresse

- Abc Tekst for Matrikeladresse
- Matrikeladresse
- Abc Tekst for Vegadresse
- Vegadresse



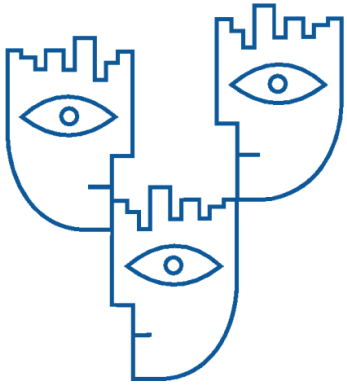
## Kartopplysninger:

- Kostr./tegnet: PAO
- Info/område: Lilandsvatnet
- Kilde for basiskart: FKB
- Dato for basiskart: 03.03.2022
- Horisontalt datum: UTM sone 33 / Euref89
- Vertikalt datum: NN2000
- Ekvidistanse: 1 m
- Kartmålestokk: 1:7500 i A3



Sortland kommunes VA-kart er i noen områder ufullstendig, og det tas derfor forbehold om feil og mangler i kartet. Sortland kommune kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle ulemper som måtte oppstå som følge av feil i VA-kartet.





## Krav til innmåling og dokumentasjon av vann og avløpsanlegg



Sortland kommune



## Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse .....	2
2 Revisjonslogg .....	3
3 Begrepsavklaring og forkortelser .....	3
4 Innledning .....	5
5 Innmåling .....	5
5.1 Nye ledningsanlegg .....	6
5.1.1 Ledninger som avdekkes, men ikke flyttes .....	6
5.1.2 Ledninger som flyttes i forbindelse med anleggsarbeid .....	6
5.2 Krav til nøyaktighet, utstyr, kontroll og rapportering .....	7
5.2.1 Koordinatsystem og høydereferanse .....	7
5.2.2 Nøyaktighet .....	7
5.2.3 Innmålingsutstyr .....	9
5.2.4 Kontroll av målinger med GNSS .....	9
5.2.5 Kontroll av målinger med totalstasjon .....	10
5.2.6 Målerapport .....	10
5.2.7 Dokumentasjon .....	10
5.3 Innmåling av VA-ledninger og konstruksjoner .....	13
5.4 Innmåling i sjø/under vann .....	13
5.5 Innmåling dammer .....	13
5.6 Innmåling av punktobjekter .....	13
5.6.1 Installasjoner med lokk eller rist .....	14
5.6.2 Installasjoner uten lokk .....	15
5.6.3 Fastmerker .....	17
5.7 Innmåling av ledninger .....	17
5.7.1 Høydereferanse ledninger .....	17
5.7.2 Innmåling av ledninger ved og i kum .....	18
5.7.3 Innmåling retningsendringer .....	18
5.7.4 Krav til ledningsgeometri .....	19
5.7.5 Innmåling av ledninger i kanal, kulvert, borehull eller tunnel .....	19
6 Krav til øvrig dokumentasjon .....	20
6.1 Plantegning .....	20
6.2 Kumkort .....	20
7 Vedlegg .....	20
7.1 Eksempel kumskjema .....	20
7.2 Eksempel Situasjonsplan .....	23
7.3 Eksempel SOSI fil .....	24

## 2 Revisjonslogg

Kapittel	Hva er revidert ?	Dato
Alle	Nytt dokument	18.10.2021

## 3 Begrepsavklaring og forkortelser

**AF:** Avløp felles, OV og SP i samme ledning.

**Eksisterende anlegg:** Ledninger, kummer og utstyr som finnes i ledningsdatabase og som ikke er relatert til utbygnings- eller renoveringsprosjekter.

**Firkantkum:** Alle kummer som ikke er runde omtales som firkantkummer uavhengig av hvor mange kanter kummen faktisk har.

**Forgrening:** Der en ledning deler seg i to eller flere ledninger. Se også stikkledning.

**GML:** Geography Markup Language. Utsveklingsformat for geodata.

**Graveprosjekter:** utbyggingsprosjekter hvor anlegget ligger i dagen. Innebærer konvensjonell grøft (såkalt åpen grøft).

**Gravefrie prosjekter:** Innebærer prosjekter hvor det ikke graves grøft. Inkluderer NoDig-metoder som strømpereovering, utblokking, etc. Innmåling på eksisterende anlegg inngår i gravefrie prosjekter.

**Hovedledning:** Den delen av VA-nettet som eies og driftes av Sortland kommune.

**Installasjonspunkt:** Alle anlegg som gir tilgang til ledningsnettet, f.eks. kum, pumpestasjon, kulvert, etc. Adgang som oftest gjennom enten kumlokk eller nedstigningstårn.

**Kum:** Refererer til selve kumkonstruksjonen, som regel betong, stål eller plast.

**Kumlokk:** Adgangspunkt til en kum. (merk, det kan være flere kumlokk til samme kum)

**Ledning:** Fellesbetegnelse for alle VA-rør.

**Ledningstype:** Hva røret transporterer: vann, avløp, overvann, spillvann, drensvann og sigevann.

**NoDig:** Fellesbetegnelse for gravefrie metoder.

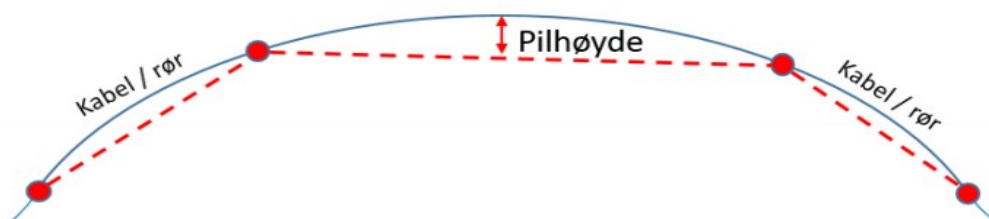
**Norsk Vann:** Den nasjonale interesseorganisasjonen for vannbransjen.

**Markeringskum:** Kalles også inspeksjonskum eller spyle/stakekum, består som regel av en ytre ring, enten i betong eller plast og en indre ring, hovedsakelig av plast

**OV:** Overvann.

**Ortometrisk høyde:** Et punkts avstand fra geoiden, målt langs loddlinjen. Høyde over havet.

**Pilhøyde:** Maksimalt tillatt avvik mellom objektets faktiske beliggenhet og rett linje mellom stedfestede punkt, se figur 1 (kilde: Kartverket).



Figur 1: Pilhøyde (kilde: Kartverket).

**Produktspesifikasjoner:** Fritt tilgjengelige kravspesifikasjoner. I dette dokumentet brukes begrepet spesifikt om Norsk Vann sine produktspesifikasjoner for utlevering av data på GML-format. (Må ikke forveksles med Produktstandard som er en egenskap til ledningsmaterialet f.eks NS 3028.)



**Rund kum:** Den vanligste formen for kum brukt på VA-anlegg. Som regel bygget av betong kum-ringer og kjegler med en prefabrikkert bunnseksjon. Toppen av kummen kan bestå av en betongkjegle eller en toppplate.

**SOSI-standard:** Samordnet opplegg for stedfestet informasjon er den største nasjonale standarden for geografisk informasjon. SOSI standard spesifiserer hvordan geografisk informasjon skal registreres.

**SOSI-filformat:** SOSI er et mye brukt filformat for norske kartdata og brukes i stor grad for utveksling av filer mellom programmer i Norge. Få utenlandske programmer støtter dette formatet.

**SP:** Spillvann.

**Stikkledning:** Stikkledninger er ledninger som fører vann og avløp til/fra abonnent. Stikkledninger er som regel private.

**Standardavvik:** Sier hvor langt de enkelte verdiene i gjennomsnitt ligger fra gjennomsnittsverdien. For hver verdi regnes avstanden til gjennomsnittsverdien. Hver avstand kvadreres, og så summeres alle kvadratene. Summen deles på antall verdier. Nærmere forklaring gitt i Kartverkets Standard - Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag vedlegg C

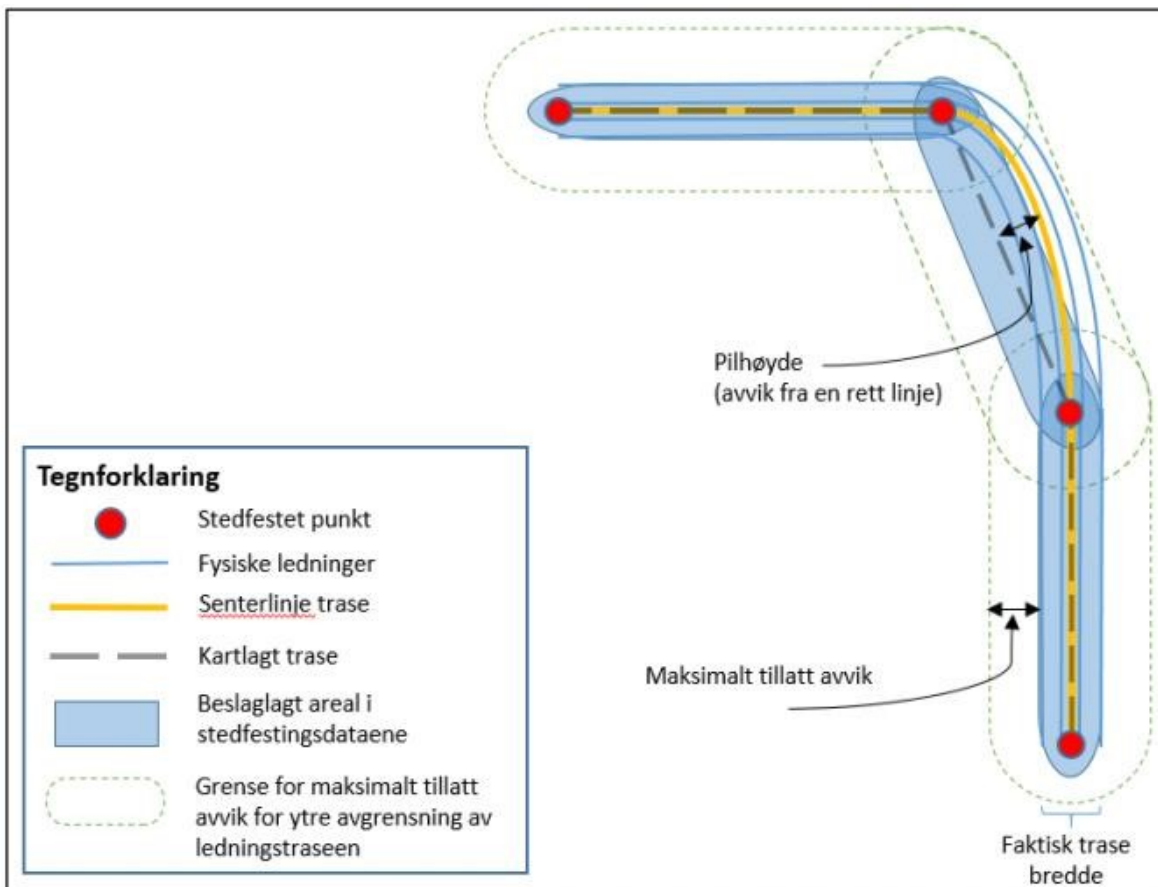
**Ukjente anlegg:** Anlegg som avdekkes i forbindelse med graving som ikke var kjent i forkant.

**Utstyr:** En gjenstand med tiltenkt funksjon montert på VA-infrastruktur. Eksempler på utstyr er ventiler (brannventiler, reduksjonsventiler, stengeventiler, vannmålere og trykktransmittere).

**VA-infrastruktur:** Alle ledninger og anlegg som har til hensikt å transportere vann, avløp eller overvann med tilhørende konstruksjoner og utstyr.

**VL:** Vannledning.

**Ytre avgrensning:**



Figur 2: Maksimalt tillatt avvik for ytre avgrensning av ledningstraseen (kilde: Kartverket).

**Åpen grøft:** Konvensjonell anleggsgrøft som graves for å legge ledninger og bygge kummer.

## 4 Innledning

Fra og med 1. juli 2021 ble [Ledningsregisteringsforskriften](#) trådt i kraft. Denne forskriften er hjemlet i plan- og bygningsloven §2-3. På bakgrunn av dette har Sortland kommune laget en ny innmålingsinstruks for VA infrastruktur basert på mal fra Norsk Vann, som tilfredsstiller kravene i den nye forskriften.

Dette dokument beskriver Sortland kommune sine krav til innmåling av vann- og avløpsnett med tilhørende konstruksjoner. Dokumentet er ment som en innmålingsinstruks for utførende landmåler og beskriver hva landmåler skal levere på prosjektene og dokumentet beskriver hvordan innmålingen skal utføres slik at import til Sortland kommune sitt nettinformasjonssystem blir enklest mulig.

Dokumentet forklarer hvilket innmålingsutstyr som aksepteres, og hvilken posisjonsnøyaktighet som er tilfredsstillende. Innmåling og dokumentasjon av private og kommunale vann- og avløpsnett skal bare utføres av personell med inngående kjennskap til dette dokumentet.

Dokumentet deles opp etter hvordan prosjektene utføres, enten med konvensjonell graving, eller med gravefrie metoder. Det skal være mulig å finne all relevant informasjon og krav per kapittel.

Spørsmål knyttet til dette dokumentet sendes til [postmottak@sortland.kommune.no](mailto:postmottak@sortland.kommune.no)

## 5 Innmåling

### *Veiledning:*

Dette kapitlet setter krav til innmåling av vann- og avløpsnett med tilhørende konstruksjoner. Det beskrives hvordan stedfestingen skal utføres slik at dataflyt mot ledningsdatabase iht. Norsk Vanns gjeldende produktspesifikasjoner basert på SOSI GML (Norsk Vann rapport 237 - 2018, Dataflyt for GIS-informasjon i VA-prosjekter) blir best mulig. Kapitlet forklarer hvordan innmålingen skal utføres, hvilket innmålingsutstyr som aksepteres, og hvilken posisjonsnøyaktighet som kreves.

### **Krav:**

**Innmåling og dokumentasjon av private stikkledninger, private fellesledninger og det kommunale vann- og avløpsnett skal bare utføres av personell med inngående kjennskap til dokumentasjonskrav i denne instruksen.**

### *Veiledning:*

[Ledningsregisteringsforskriften](#) med tilhørende [veiledning](#) hjemlet i plan- og bygningslovens §2-3 og [Statens Kartverks standard «Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag»](#) inneholder grunnleggende føringer for denne instruksen. Forskriften og standarden omfatter nasjonale minimumskrav til stedfesting av nye ledninger og andre anlegg, samt eksisterende infrastruktur som flyttes, påvises eller avdekkes. Selv om standarden i utgangspunktet omfatter nye ledninger og infrastruktur i grunnen, så omfatter kravene i tillegg:

- 1) Eksisterende ledninger og andre anlegg som avdekkes, og eventuelt flyttes i forbindelse med anleggsarbeid
- 2) Ledninger som har dårlige stedfestingsdata og som påvises på bakken.



Hovedprinsippet i standarden er at ytre avgrensning (volum) av anlegg i grunnen, sjø og vassdrag skal stedfestes på en slik måte at de kan gjenskapes som volumobjekter (3D). Målet er at en skal vite hvor stor plass objektene opptar under bakken. Dette er en markant forskjell i forhold til tidligere praksis i vannbransjen hvor det har vært fokus på innmåling av innvendige mål som er viktig for funksjonen til objektene. Eksempel på dette er at man har målt bunn innvendig høyde på kummer og innvendig diameter på ledninger for å få mest mulig korrekt volum for hydrauliske beregninger i modellverktøy. Begge disse behovene er viktige og i innmålingsinstruksen som inngår i VA-normen er målet å beskrive krav som gjør at begge behov oppfylles.

## 5.1 Nye ledningsanlegg

### Krav:

Alle nye ledningsanlegg skal stedfestes og dokumenteres i henhold til denne instruks.

### 5.1.1 Ledninger som avdekkes, men ikke flyttes

#### Veiledning:

Det skilles mellom ledninger som det er opplyst om i forbindelse med gravemelding og øvrige ledninger.

### Krav:

For kjente ledninger skal man levere dokumentasjon til ledningseier på at disse ikke er flyttet.

Georefererte bilder er tilstrekkelig.

Avdekkes ukjente ledninger, skal disse stedfestes etter krav i denne instruksen og dokumenteres med georefererte bilder.

#### Veiledning:

Dersom det ikke er mulig å levere stedfestingsdata og bilder til rette eier, - bør disse lagres og forvaltes av byggherren som er ansvarlig for gravearbeidet.

### 5.1.2 Ledninger som flyttes i forbindelse med anleggsarbeid

### Krav:

Når det avdekkes og flyttes ledninger som det er opplyst om i forbindelse med gravemelding, skal den nye beliggenheten stedfestes etter krav i denne instruksen og dokumenteres med georefererte bilder.

Stedfestingsdata og bilder skal leveres til ledningseier.

Flyttes ukjente ledninger, skal disse stedfestes etter krav i denne instruksen og dokumenteres med georefererte bilder.

#### Veiledning:

Dersom det ikke er mulig å levere stedfestingsdata og bilder til rette eier, - skal disse lagres og forvaltes av byggherren som er ansvarlig for gravearbeidet. Det er kun krav om å stedfeste den delen av ledningstraseen som blir flyttet i forbindelse med arbeidet.





## 5.2 Krav til nøyaktighet, utstyr, kontroll og rapportering

### 5.2.1 Koordinatsystem og høydereferanse

**Krav:**

Koordinatsystemet (datum og projeksjon) som skal benyttes på innmålingsdata er EUREF89 UTM sone 33. Høyder skal være ortometriske og oppgis i NN2000.

### 5.2.2 Nøyaktighet

**Krav:**

Nøyaktighet er avhengig av formål og type anlegg, se underkapitler. Når det eksporteres fra målebok til behandlingsprogram for data skal det eksporteres med nøyaktighet i X,Y og Z på hvert målepunkt registrert i fil. Det er denne nøyaktigheten som oppgis i egenskapene NØYAKTIGHET og NØYAKTIGHETHØYDE. Verdiene oppgis i cm. Målinger med dårligere nøyaktighet enn oppgitte krav skal forkastes om ikke annet er avtalt. For Sortland kommune gjelder krav for områdetype 1 og 3 som maksimalt tillatt avvik for ethvert sted på ytre avgrensning.

*Veiledning:*

Kartverkets nevnte standard setter ulike krav til nøyaktighet avhengig av om en befinner seg i områdetype 1,2,3, eller 4 (ref kapittel 7), se tabell under:

Områdetyper		Maksimalt tillatt avvik for et hvert sted på ytre avgrensning	
		Grunnriss	Høyde
Land-områder	Område 1	20 cm	30 cm
	Område 2	40 cm	50 cm
Sjø-/vann-områder	Område 3	2 meter	2 meter
	Område 4	30 meter	10 meter

#### 5.2.2.1 Innmålinger eksisterende punktojekter og ledninger

Sortland kommune har behov for å bedre kvaliteten i eksisterende ledningskartverk ved hjelp av innmåling av eksisterende punktojekter og ledninger.

**Krav:**

Innmåling av eksisterende punktojekter (kummer, sluk, sandfang osv.) og ledninger som er avdekket ved prøvegraving skal måles inn med nøyaktighet tilsvarende standardavvik (eller bedre):

- Grunnriss (X,Y): 3 cm
- Høyde (Z): 5 cm

Krav til nøyaktighet ved innmåling av eksisterende ledninger som er nedgravd avklares med Sortland kommune. Dette er avhengig av type ledning (trykk eller selvfal) og type innmålingsutstyr. Ønsket standardavvik:



Trykkledninger	Selvfallsledninger
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grunnriss (X,Y): 10 cm</li><li>- Høyde (Z): 10 cm</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grunnriss (X,Y): 10 cm</li><li>- Høyde (Z): 5 cm</li></ul>

#### 5.2.2.2 Innmålinger i graveprosjekter

**Krav:**

Alle koordinater skal måles inn med nøyaktighet tilsvarende standardavvik (eller bedre):

- Grunnriss (X,Y): 3 cm
- Høyde (Z): 5 cm

#### 5.2.2.3 Innmålinger i NO-dig prosjekter

**Krav:**

Alle koordinater skal måles inn med nøyaktighet tilsvarende standardavvik (eller bedre):

- Grunnriss (X,Y): 10 cm
- Høyde (Z): 5 cm

*Veiledning:*

Ved styrt boring er det viktig å huske på at sonde som måler posisjon x,y,z sitter i senter borkrone. Da er det viktig å vite hvor stort borhullet blir da ledningen som skal trekkes inn blir liggende i bunnen av borhullet. Man kan da regne ut høyden til den nye ledningen. Utreget høyde kan kontrolleres med sonde eller TV-inspeksjonsutstyr med gyro. Samme utstyr kan benyttes til å finne posisjon x,y,z til vannledninger som skal blokkes ut (forutsettes at de er trykløse og har fri adkomst i begge ender). Etter strømpereovering kan ovennevnte utstyr benyttes til posisjon x,y,z.

#### 5.2.2.4 Innmålinger ved akutte oppdrag på eksisterende ledningsnett

**Krav:**

Alle koordinater skal måles inn med nøyaktighet tilsvarende standardavvik (eller bedre):

- Grunnriss (X,Y): 15 cm
- Høyde (Z): 5 cm



## 5.2.3 Innmålingsutstyr

### Krav:

Punktobjekter omtalt i denne instruksen og ledninger skal måles inn med ovennevnte nøyaktighet og kvalitet. Forhåndsgodkjent utstyr er roverstang og GNSS mottaker med RTK korleksjon (CPOS eller tilsvarende) eller totalstasjon. Annet utstyr med tilsvarende nøyaktighet skal kun brukes etter skriftlig avtale med ledningseier. Innmåling med gravemaskinskuffe (eller annet tilsvarende/maskinelt utstyr) tillates ikke. I avløpskummer med vannføring skal det benyttes teleskopisk roverstang eller nivellerstang til å måle høyden fra bunn renne opp til topp lokk. Bruk av laser til å måle nedmål aksepteres kun i vannkummer og i kummer der renne/bunn er tørrlagt, samt til å måle høyden på ledninger som stikker inn over renna i avløpskummene.

### Veiledning:

Det kan være utfordrende å tilfredsstillere krav til nøyaktighet når det benyttes GNSS mottaker med RTK korleksjon. Bakgrunnen for dette er at det kan være varierende vegetasjon (noen store trær) og diverse høye bygninger som hindrer signaler/kontakt mot satellitter i området der det skal måles inn kummer og ledninger. Leverandør som skal utføre innmåling må ha tilgang på totalstasjon og GNSS mottaker med RTK korleksjon til å utføre arbeidene.

Innmåling med gravemaskinskuffe gir ikke tilstrekkelig kontroll over nøyaktighet på grunn av vanskeligheter med å plassere skuffe korrekt i X,Y-planet. Denne unøyaktigheten registreres ikke, og endelig koordinat med nøyaktighet kan ikke stoles på i samme grad som ved roverstang. Samt det er fort og skade røret når tann/skjæret legges ned på røret. **Dermed tillates ikke innmåling med gravemaskinskuffe.**

Leverandør må påregne at ved innmåling av eksisterende kumlukk at disse kan være delvis fylt over av grus og plen. Det forutsettes at leverandør har nødvendig utstyr, f.eks metalldetektor, spett og spade, til å grave fram disse kumlukkene. Leverandør må også påregne at det kan være utfordring med å komme til noen av kummene pga. biler som står parkert i gata.

## 5.2.4 Kontroll av målinger med GNSS

### Krav:

Det skal foretas kontrollmålinger for å avdekke eventuelt grove feil i målingene. For å avdekke feil ved kalibrering eller oppsett av instrumentet, skal det utføres kontroll for hver målesesjon. Det skal kontrollmåles til minst 1 fastmerke eller et annet punkt som tidligere er koordinatbestemt med god nøyaktighet og kontroll av ledningseier eller Kartverket. Kontrollen må utføres for hvert instrument som benyttes til innmålingen.

### Veiledning:

Med måleoppdrag menes et større oppdrag som går over en begrenset periode, for eksempel et anleggsprosjekt. For å avdekke mulige feil ved referansesystemet eller falsk fix-løsning, skal det for hver målesesjon kontrollmåles til et klart definert punkt, for eksempel på ledning eller installasjon som tidligere er innmålt. Tidsdifferansen mellom opprinnelig måling og kontrollmål skal være minimum 45 minutter og med brutt/ny fiks. Med målesesjon menes ei måleøkt innenfor noen timers tidsbegrensing. Et eksempel her kan være innmåling av en del av et ledningsstrek.



## 5.2.5 Kontroll av målinger med totalstasjon

### Krav:

Det skal foretas kontrollmålinger for å avdekke eventuelt grove feil i målingene. For å avdekke feil ved kalibrering eller oppsett av instrumentet, skal det utføres kontroll for hver målesesjon. Kontrollen må utføres for hvert instrument som benyttes til innmålingen.

### Veiledning:

Med måleoppdrag menes et større oppdrag som går over en begrenset periode, for eksempel et anleggsprosjekt. For å avdekke mulige feil ved referansesystemet, prismekonstanter, høyder eller i instrumentet må det måles mot minimum 3 fastmerker under frioppstillingen eller en uavhengig kontroll mot et fastmerke.

## 5.2.6 Målerapport

### Krav:

Dokumentasjonen skal alltid inneholde en målerapport. Målerapport skal være i samsvar med "Vedlegg D. - Mal for landmålingsrapport" i "Standard for stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag" (Statens Kartverk, 2019). Dersom ikke annet er bestemt av ledningseier, skal logg fra målebok legges ved landmålingsrapporten. Leveranseformat for landmålingsrapport skal være pdf, xml eller XLS, dersom annet ikke er avtalt med Sortland Kommune.

### Veiledning:

Se vedlegg D i [Statens Kartverks standard «Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag»](#). Kartverket har også utarbeidet xml applikasjonsskjema for landmålingsrapport. Skjema er pr. 14.10.2021 ikke publisert, men vil bli publisert iflg. Kartverket. Se <https://www.kartverket.no/geodataarbeid/standardisering/sosi-standarder2/standarder-geografiskinformasjon/stedfesting-av-ledninger-i-grunnen>

## 5.2.7 Dokumentasjon

### Krav:

Leveransen skal være i henhold til gjeldende Norsk Vanns dataflyt GML produktspesifikasjoner som er basert på SOSI Ledning standarden. Filformatet er gml. I en overgangsperiode tillates fortsatt SOSI. Andre format kan avtales med Sortland kommune. Se eksempel på SOSI-fil i vedlegg 1.

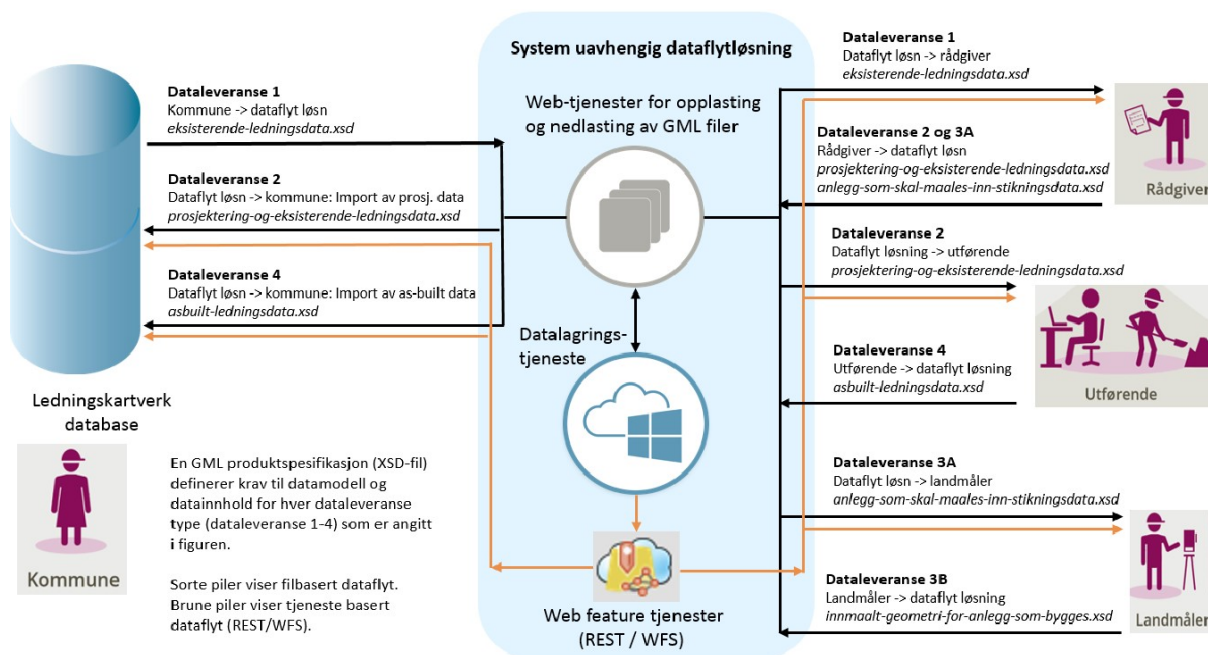
### Veiledning:

Produktspesifikasjonene er beskrevet i [Norsk Vann rapport 237/2018](#) «Dataflyt for GIS-informasjon i VAprosjekter».

For å sikre god datakvalitet til kommunen skal dokumentasjonen overføres digitalt for alle de 4 hovedstrømmene av informasjon i et typisk VA-anleggsprosjekt:

1. Fra ledningseier til rådgiver/konsulent
2. Fra rådgiver til entreprenør/landmålere
3. Entreprenør bygger anlegget og landmåler måler det inn
4. Entreprenør eller rådgiver utarbeider as-built dokumentasjonen som sendes til ledningseier

Disse 4 er vist i figuren under. En slik leveranse forutsetter bruk av programvare som støtter denne standarden. Ferdigdokumentasjonen for innmåling skal bruke produktspesifikasjonen «Dataleveranse 4 – Ledningsdata AsBuilt» som er tilgjengelig via GeoNorge (<https://objektkatalog.geonorge.no>). Filformatet spesifiserer også hvordan bilder skal knyttes opp mot objektene som er innmålt.



### 5.2.7.1 Bildedokumentasjon

#### Krav:

Følgende krav gjelder for bildedokumentasjon:

- Alle nye samt eksisterende objekt som avdekkes i forbindelse med anleggsarbeidet, - skal så langt det er mulig dokumenteres med bilder.
- Alle bilder skal ha en unik identifikasjon.
- Alle bilder skal geotagges (\*), og skal inneholde informasjon om;
  - Posisjonering (x- og y-koordinat)
  - Fotoretning, orientering i forhold til nord
  - Fotograferingstidspunkt

Det er ikke tallfestet krav til stedfestingsnøyaktighet på geotaggingen, men bildenes posisjoner skal være så nøyaktige at det ikke er tvil om hva som er fotografert.

#### Veiledning:

Ledninger og andre anlegg i grunnen, samt i sjø og vassdrag, skal så langt det er mulig dokumenteres med georefererte bilder. Dette gjelder nye, avdekkede og flyttede anlegg. Alle deler av anlegget som er synlig før igjennfylling av grøft eller byggegrop skal fotograferes. Bildene skal tas på en slik måte at eksisterende anlegg som ble avdekket i forbindelse med anleggsarbeidet, blir fotografert sammen med nytt anlegg. Fotografering av alle ytre elementer er viktig for å få dokumentert hvordan grøfta eller byggegropa så ut før igjennfylling. Stedfestingsdata og bilder utfyller hverandre, og vil kunne dokumentere situasjonen i



grøfta/anleggsområdet svært godt. Det skal tas bilder som dokumenterer situasjoner der nytt og eksisterende anlegg legges ved siden av hverandre, - blant annet for at eiere av eksisterende anlegg får dokumentert at deres anlegg ikke har blitt flyttet eller skadet i forbindelse med anleggsarbeidet. Det er spesielt viktig at kritiske anleggspunkter fotograferes på en god måte.

(\*) Ved geotagging knyttes en geografisk posisjon til bildet. Informasjon om bildets geografiske posisjon og retning, lagres som metadata i bildefilen sammen med øvrige opplysninger om bildet. Hvilke metadata som etableres avhenger bl.a. av kameratype. I tillegg til metadata i bildefilen, skal bildets posisjon registreres som et punkt med angitt retning i ledningskartet.

## 5.2.7.2 Bilder av kummer

### Krav:

**Kumbilder skal tydelig vise alle detaljer i kumbunn og vegger. Rør og koblinger direkte utenfor kum skal dokumenteres med bilder før gjenfylling. Det skal være tatt ett bilde som egner seg som kumkortbilde, bildet skal være tatt når kummen er komplett og bildet skal være tatt mot nord (ikke rotert/orientert i ettertid). Bilder skal være georefererte.**

### Veiledning:

God belysning er ofte avgjørende for kvaliteten på bildene av kummene. Dette løses med blitz eller ekstra lyskilde. Norsk Vanns gjeldende produktspesifikasjoner basert på SOSI GML (Norsk Vann rapport 237 - 2018, Dataflyt for GIS-informasjon i VA-prosjekter) definerer hvordan bilder skal være knyttet til innmålt objekt.

## 5.2.7.3 Bilder av ledninger

### Krav:

**Det skal tas overlappende bilder av alle rørtraseer. I tillegg til rør skal også bildene vise andre elementer som legges slik som forankring, søketråd, kabelplater og kabelbånd. Alle kryssinger skal også dokumenteres med bilder. Bilder skal være georefererte.**

### Veiledning:

Norsk Vanns gjeldende produktspesifikasjoner basert på SOSI GML (Norsk Vann rapport 237 - 2018, Dataflyt for GIS-informasjon i VA-prosjekter) definerer hvordan bilder skal være knyttet til innmålt objekt.



### 5.3 Innmåling av VA-ledninger og konstruksjoner

**Krav:**

All ledningsinfrastruktur som påvirkes av anleggsarbeidet skal måles inn og dokumenteres.

*Veiledning:*

Nye og eksisterende konstruksjoner skilles ved bruk av feltet *Stedfestingsårsak* og skal koordinatfestes med X, Y og Z. Alle objekter som måles inn skal ha angitt sin egen posisjonskvalitet (Målemetode, Nøyaktighet, Synbarhet objekt osv).

**Krav:**

Det skal alltid måles på åpen grøft. Dette skal i tillegg angis i innmålingsdataene (ved bruk av egenskapen *stedfestingsforhold*).

*Veiledning:*

Feltet *Stedfestingsforhold* angir hvor godt objektet var synlig under stedfestingen.

**Krav:**

**Høydereferanse** på hvert innmålt objekt skal angis.

*Veiledning:*

Her angir man eksempelvis at høyden som er målt for VA\_KUM er bunnInnvendig og kumløkket er målt topp utvendig.

### 5.4 Innmåling i sjø/under vann

**Krav:**

For innmåling under vann/i sjø stilles det spesielle krav som avtales med ledningseier.

### 5.5 Innmåling dammer

**Krav:**

For innmåling av dammer så skal NVEs «Retningslinjer for overvåking og instrumentering av vassdragsanlegg til §§ 2-6 og 2-7 i forskrift om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg» følges.

### 5.6 Innmåling av punktobjekter

**Krav:**

Alle punktobjekter som påvirkes av anleggsarbeidet skal måles inn og dokumenteres, nye og eksisterende konstruksjoner skal skilles ved bruk av feltet *Stedfestningsårsak*.

*Veiledning:*

Alle veiledninger i kapittel er hentet fra Norsk Vanns gjeldende produktspesifikasjoner basert på SOSI GML (Norsk Vann rapport 237 - 2018, Dataflyt for GIS-informasjon i VA-prosjekter)

## 5.6.1 Installasjoner med lokk eller rist

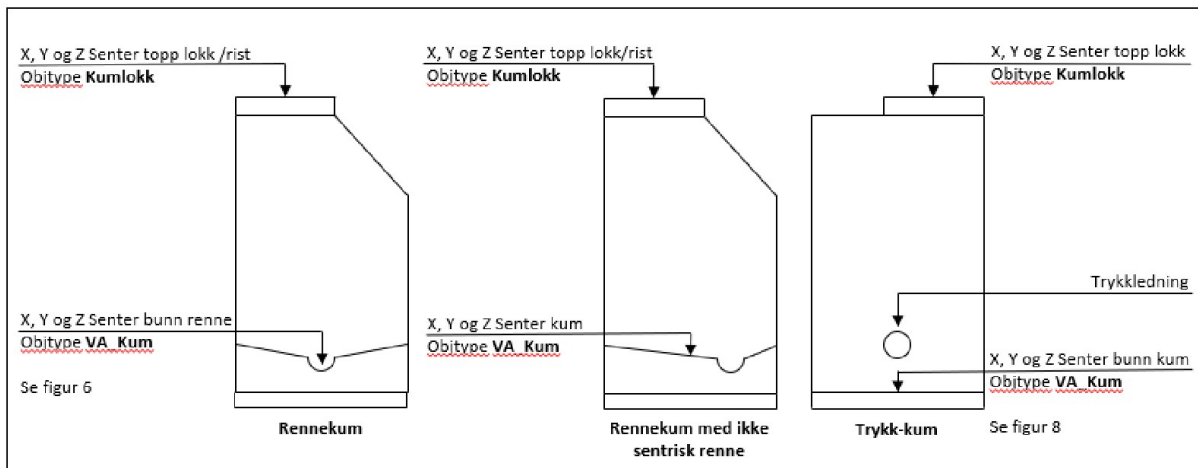
### 5.6.1.1 VA\_Kum

#### Krav:

Objekttypene omfattet av VA\_Kum med tilhørende kumlokk/rist skal måles og kodes som vist i figur 3. Hvis det målte objekt ikke kan beskrives enkelt med dimensjon fra senter innmålt punkt, skal ytre avgrensning dokumenteres som et innmålt polygon. Som hovedregel skal høydereferanse på polygonet være bunn konstruksjon, om det er topp konstruksjon som polygonet beskriver skal dette fremkomme i innmålingsfil, se figur 4.

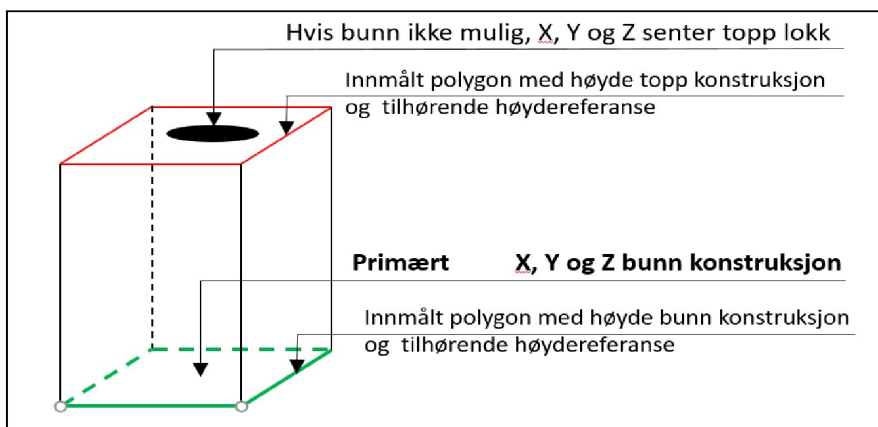
#### Veiledning:

VA\_Kum omfatter følgende objekttyper: Kum (vannkum, spillvannskum, avløp felles kum, overvannskum, eller kum som inneholder ledninger fra flere vanntyper), minikum, drenskum, sluk, sandfang, slamavskiller, fettavskiller, oljeutskiller, tett tank (bl.a for avløp).



Figur 3 Hvordan måle inn installasjon med lokk eller rist

Eksempel på objekt som ikke kan beskrives med en dimensjon er en kvadratisk kum, slamavskiller, denne kan ikke bare beskrives med lengde og bredde siden rotasjonen er ukjent. Konstruksjonens polygon skal inneholde ytre avgrensning og høyder.



Figur 4 Eksempel kvadratisk kum.





### 5.6.2 Installasjoner uten lokk

Veiledning:

Installasjoner uten lokk måles på to forskjellige måter. «Punktobjekter uten lokk» måles angitt i neste kapittel og «Andre punktobjekter» måles slik som «Installasjoner med lokk» selv om disse ikke har lokk.

#### 5.6.2.1 Punktobjekter uten lokk

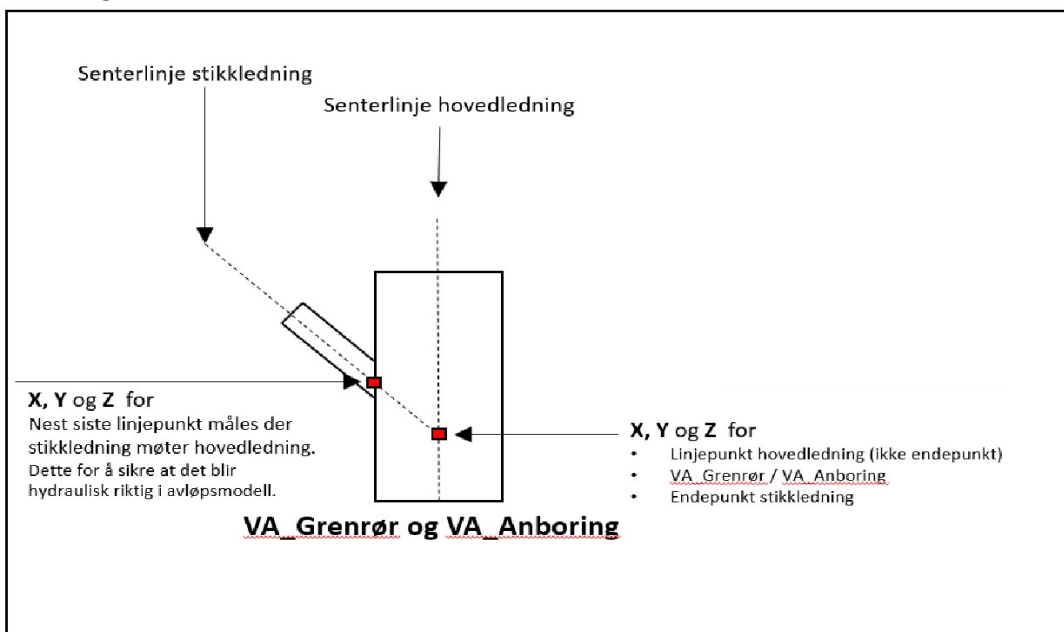
**Krav:**

**Punktobjekter uten lokk måles som vist i figuren under**

**Dette gjelder;**

- VA\_Grenrør
- VA\_An boring
- VA\_Bekkeinntak
- VA\_Utløp/Utslipp

Veiledning:



Figur 5 Eksempel VA\_Grenrør og VA\_An boring

#### 5.6.2.2 Andre punktobjekter

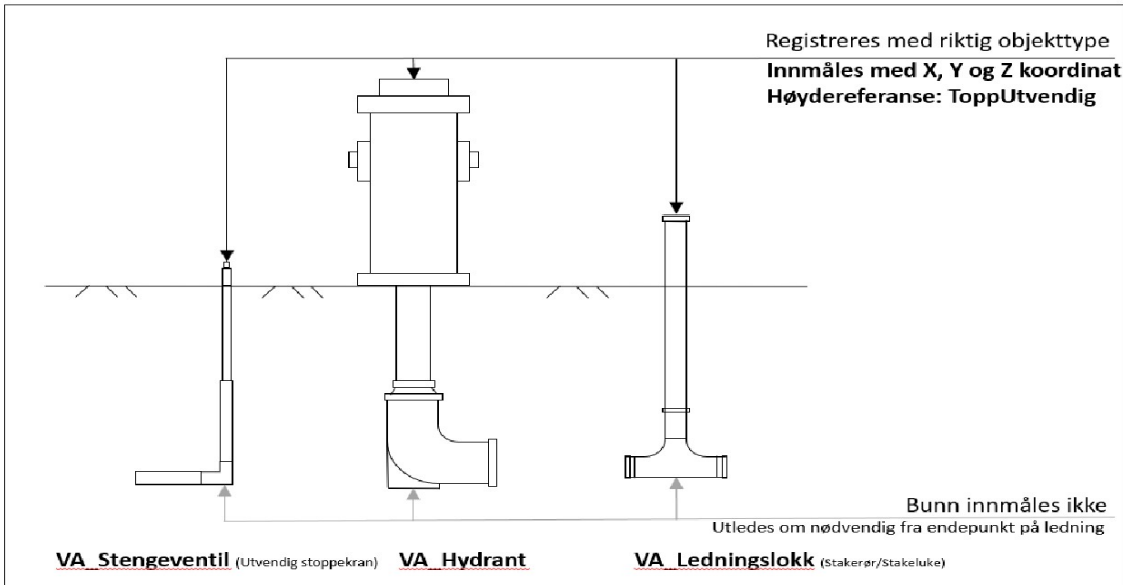
**Krav:**

**Andre punktobjekter defineres som objekter uten lokk, men som skal måles inn på topp.**

- VA\_Stengeventil (Utvendig stoppekran på ledning inn til abonnent)
- VA\_Hydrant
- VA\_Ledningslokk (Stakerør-stakeluke)

**Veiledning:**

Trenger man Z for bunnen kan denne utledes fra endepunkt på ledning. Endepunkt på ledning er målt inn med egen XYZ ref innmålingsregler for ledning. Se figur 4.



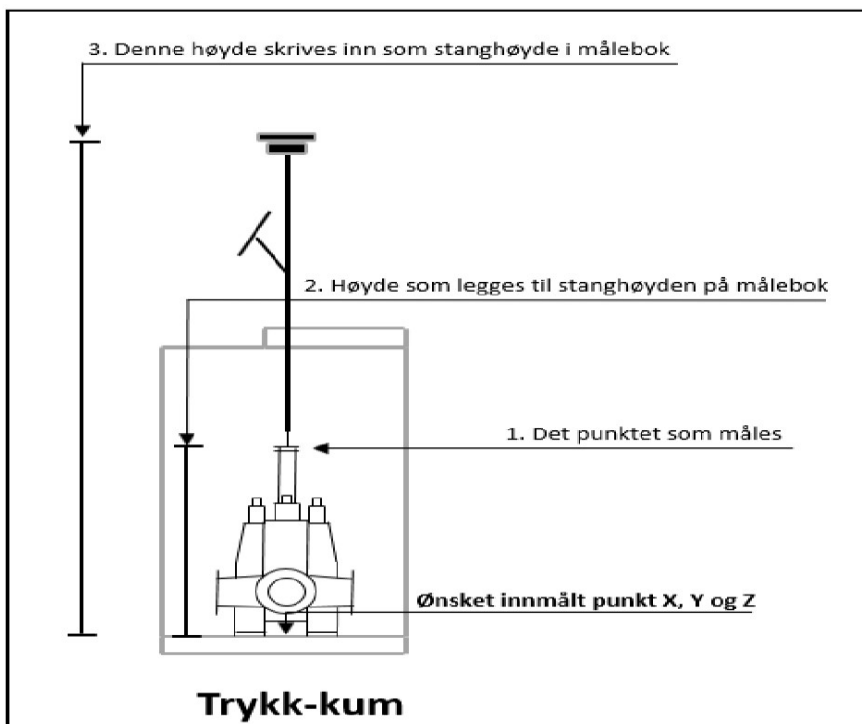
Figur 6 Eksempel andre punktojekter

### 5.6.2.3 Innmåling hvor punktet ikke er tilgjengelig

**Veiledning:**

I noen tilfeller er det ikke mulig å måle direkte på et ønsket punkt fordi et objekt dekker punktet. Eksempel på dette er vannkummer med ventilkryss. Se figur 7.

Det er da ønskelig å finne et punkt som er mulig å måle inn direkte over det ønskede punktet, og måle inn dette med økt stanghøyde på roverstang skrevet inn i målebok.



Figur 7 Eksempel innmåling punkt som ikke er synlig.

## Eksempel

Trykk-kum med ventilkryss i senter med høyde 60 cm, ordinær høyde roverstang 2,00m

Utrekning ny høyde roverstang for å oppnå korrekt høyde på bunn kum: Høyde Roverstang + Nedmål fra topp ventilkryss = 2,00m+60cm = 2,60m

### 5.6.3 Fastmerker

Sortland kommune utleverer ikke fastmerker til leverandører som gjør arbeider for kommunen. Nivelering fastmerker, Landsnettpunkter, Stamnettpunkter og trekantpunkter finner man her:

<https://norgeskart.no/#!?project=Fastmerker&layers=1005&zoom=12&lat=7620734.53&lon=517286.28&p=searchOptionsPanel>.

## 5.7 Innmåling av ledninger

### Krav:

**Alle ledninger som påvirkes av anleggsarbeidet skal måles inn og dokumenteres, nytt og eksisterende ledningsnett skilles ved bruk av feltet *Stedfestningsårsak*.**

### Veiledning:

Følgende objekttyper finnes:

- VA\_Vannledning
- VA\_Avløpsledning (Spillvannsledning eller avløp felles ledning)
- VA\_Overvannsledning (Overvannsledning eller drensledning)

### 5.7.1 Høydereferanse ledninger

### Krav:

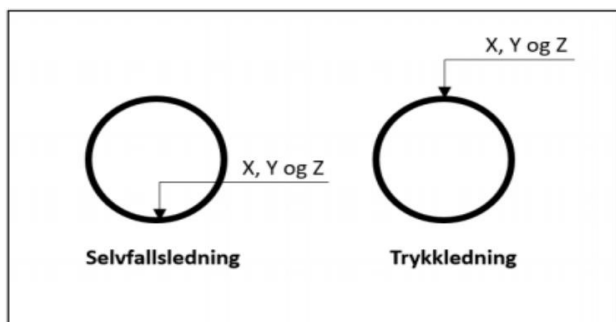
**Forutsatt bruk av Norsk Vanns produktspesifikasjoner basert på SOSI ledning GML, skal trykkledninger måles som utvendig topp rør og og selvfallsledninger skal måles som innvendig bunn rør. *Høydereferanse* skal angis.**

### Veiledning:

Selvfallsledninger og trykkledninger måles topp rør. Selvfallsledninger kan justeres offset i ettertid med formelen: Eksempel: DN200 PVC SN8.

Høyde roverstang + (nominell dimensjon - tykkelse rør) = 2,00m+(0,20m-0,0059m)=2,19m Ny høyde roverstang. Eller justere i ettertid på kontoret ned 0,19m.

Viktig at landmåleren har gode rutiner på dette.



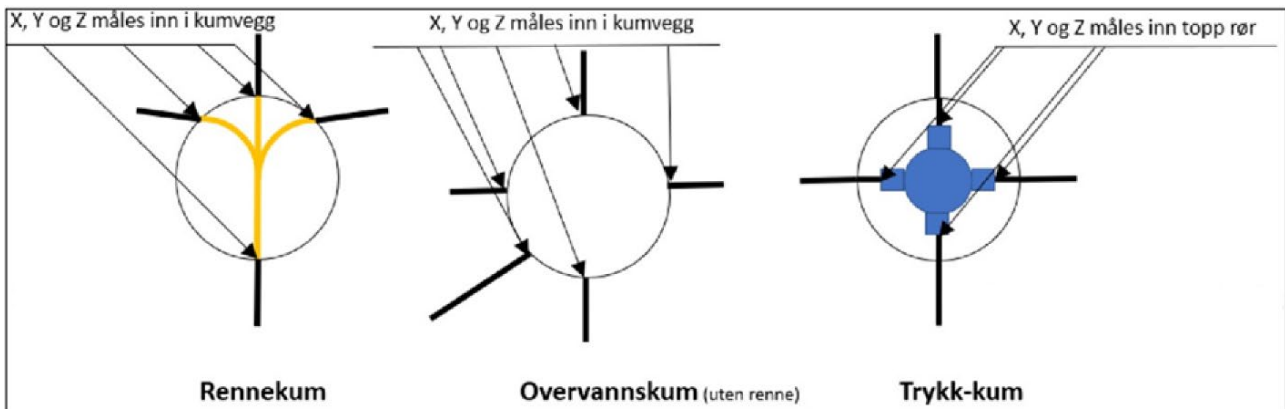
Figur 9 Hvordan måle inn ledning.

### 5.7.2 Innmåling av ledninger ved og i kum

**Krav:**

Alle ledningsender inn mot kum skal måles. For trykkør skal det måles så langt inn mot armatur som mulig. I rennekummer skal ledningene måles på topp rørstuss på utsiden av kumveggen om dette er mulig. Er ikke dette mulig måles topp rør på innsiden av kumvegg.

For overvannskummer uten renne skal ledningsendene måles der de ender i kumveggen. I overløpskummer er det viktig at høyden på alle terskler og renner blir målt. Og i sandfangkummer skal topp rør bak dykkert måles inn og alle drensledninger som kommer inn. I alle tilfeller skal høydereferanse angis.



Figur 10 Hvordan måle inn ledning ved kum.

**Veiledning:****MERK:**

Norsk Vanns produktspesifikasjoner basert på SOSI ledning GML støtter for øyeblikket ikke ulik innmålingskvalitet, stedfestingsforhold, høydereferanse osv. på hvert knekkpunkt på ledningen. Alle disse egenskapene må være like for hele ledningen.

### 5.7.3 Innmåling retningsendringer

**Krav:**

Ledninger skal måles med X,Y og Z ved alle horisontale og vertikale retningsendringer (som f.eks bend og der det tas avvinklinger i skjøter/muffer), samt ved alle skjøtemuffer, anboringer og gren. Avstanden mellom to innmålte punkt skal ikke overstige 12m, selv om ledningstraseen er rett.

**Veiledning:**

Dette skal gjøres for å dokumentere fall langs ledningen og tillatt avvinkling i skjøter. Avvik aksepteres hvor innmåling ikke er mulig, slik som i borehull.

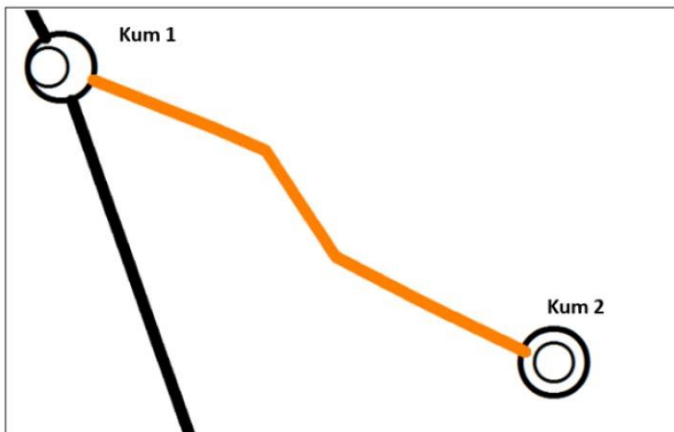
#### 5.7.4 *Krav til ledningsgeometri*

**Krav:**

Data for ledninger skal leveres med rette linjer mellom knekkpunkter. Buer mellom knekkpunkt er ikke tillatt. Ledninger skal leveres som hel linje fra kumvegg til kumvegg.

*Veiledning:*

Hvis ledningen følger en bue skal det måles med flere innmålte punkter på ledningen slik at den rette linjen ikke avviker mer enn 0,2m fra buen (pilhøyden). Hovedledninger skal ikke splittes i anboringer. Linjer i gren punkt skal splittes da disse er påkoblingspunkter for private stikkledninger til kommunal ledning.



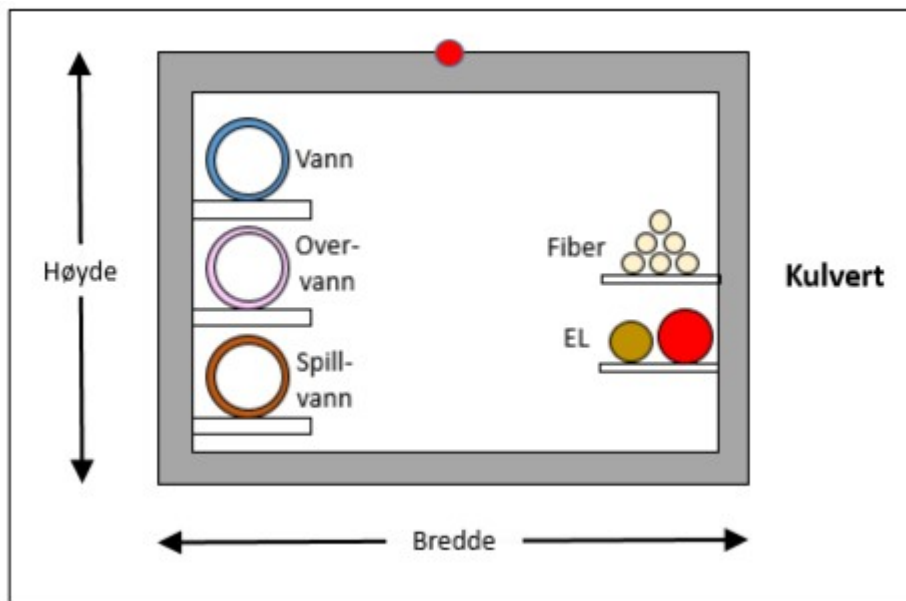
Figur 11 Ledning skal leveres som hel linje fra kum til kum

#### 5.7.5 *Innmåling av ledninger i kanal, kulvert, borehull eller tunnel*

**Krav:**

Dersom vann og avløpsledninger er lagt inne i en bærer slik som en kanal, kulvert, borehull eller tunnel, skal alle ledninger måles inn og registreres som separate linjer.

*Veiledning:*



Figur 12: Eksempel kulvert



## 6 Krav til øvrig dokumentasjon.

Dokumentasjon består av flertall deler som er beskrevet nedenfor

### 6.1 *Plantegning*

**Krav:**

Plantegning skal vise ledningsanlegg og installasjoner slik det er utført. Det skal tydelig fremgå hvilke ledninger og installasjoner som er nye, hvilke som er fjernet, hvilke eksisterende er berørt av anlegget og evt. ledninger som ikke er fjernet, men tatt ut av drift. Ledningstype, dimensjon og materialtype skal vises på tegningene.

Det skal leveres plan- og profiltegninger som viser alle innmålingsdata i målestokk i egnet format (1:500/1:1000) og i hvilken papirstørrelse

### 6.2 *Kumkort.*

**Krav:**


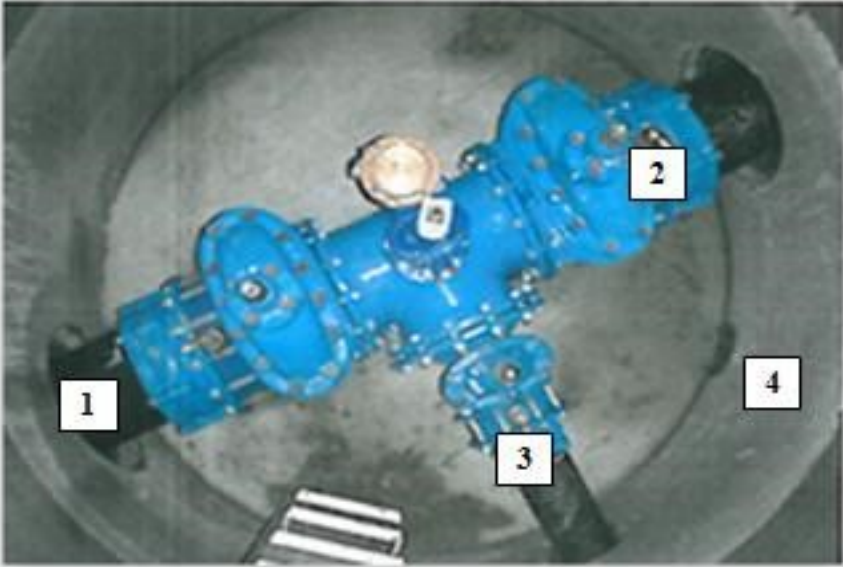
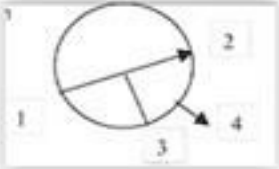
Kumkort skal leveres i PDF format og skal lages for alle kummer og merkes med kum nummer som fremgår av plan- og profiltegningene (også for eksisterende kummer når de berøres av anlegget). Kumkort for Sortland kommune er vist i vedlegg 7.1 (nyeste versjon 201601). Mal for kumkort oversendes digitalt til entreprenør på forespørsel.

Alle felt skal fylles ut (også høyder topp og bunn kum, noe som tilsvarer med høyder i fil). Det skal lages skissen eller bilde (inkludert Nord pil), som viser innhold (for eksempel ventiler, utviser, blindflens) og retning og plassering av alle ledninger til og fra kummen. Hver ledning og utstyr skal nummereres i skissen/foto og beskrives i kort med material, dimensjon, høyde (noe som tilsvarer med ledningshøyder i fil) osv. Også ledninger i kummer som er ikke i bruk skal tegnes og merkes.

## 7 Vedlegg



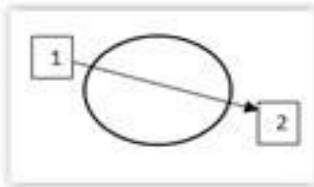
### 7.1 *Eksempel kumskjema*



Kumkort Sortland kommune										
 Versjon 201601	Kum nr: VK3	Beliggenhet (Vei/Fortau/Terreg) Fortau	Gatenavn/område: Bilgate 18							
Kum dimensjon: 2000	Kumform: Rund	Kummateriale: Betong	Anleggsår: 2010							
SKISSE AV KUM: .....		DATO SKISSE: 01042016								
			SIGN: ABC							
										
N ↑										
Koordinater X (EUREF89UTMSone 33): 7620647,53	Koordinater Y (EUREF89UTMSone33): 516369,19	Høyde senterlokk Z: 21,03 Høyde på bunn kum Z: 18,02	GPS eller tot-stasjon: GPS							
Utstyr										
Nr skisse	Utstyr type	Dim innvendig	Anleggs-år	Fabrikant	Normal stilling (åpent/stengt)	Beskrivelse	Anmerkning			
1	SVA	200	2010	X	Åpent	Sluseventil				
2	SVA	200	2010	X	Åpent	Sluseventil				
3	SVA	150	2010	X	Åpent	Sluseventil				
4	BVB	200	2010	X	Stengt	Brannventils tengeventil				
5										
Ledninger										
Nr skisse	Ledning stype	Dim	Til/Fra	Material	Utvendig beleg	Skjøt	Trykk klasse	Anleggs År	Høyde Innv.bunn SP/AF/OV, Uttv.topp VL	Anmerkning
1	VL	200	Fra VK2	PE100	Alu/Zink	Muffe	PN10	2010	18,35	
2	VL	200	Til VK4	PE100	Alu/Zink	Muffe	PN10	2010	18,35	
3	VL	150	Fra 134	PE100	Alu/Zink	Muffe	PN10	2010	18,35	
4	OV	160		PVC	NA	Muffe	NA	2010	18,32	Drenes til grunn
5										





Kumkort Sortland kommune										
 <b>Versjon</b> 201601	Kum nr: <b>SK8</b>	Beliggenhet (Vei/Fortau/Terreg) <b>Fortau</b>	Gatenavn/område: <b>Bilgate 18</b>							
Kum dimensjon: <b>1200</b>	Kumform: <b>Rund</b>	Kummateriale: <b>Betong</b>	Anleggsår: <b>2012</b>							
SKISSE AV KUM: _____		DATO SKISSE: 01042016								
			SIGN: <b>ABC</b>							
										
Koordinater X (EUREF89UTM(Sone 33)): <b>7620647,53</b>		Koordinater Y (EUREF89UTM(Sone33)): <b>516369,19</b>	Høyde senterlokk Z: <b>21,03</b> Høyde på bunn kum Z: <b>18,02</b>							
GPS eller tot-stasjon: <b>GPS</b>										
Utstyr										
Nr. skisse	Utstyr type	Dim innvendig	Anleggs-år	Fabrikant	Normal stilling (åpent/stengt)	Beskrivelse	Anmerkning			
Ledninger										
Nr. skisse	Ledning stype	Dim	Til/Fra	Material	Utvendig beleg	Skjot	Trykk klasse	Anleggs År	Høyde Innv.bunn SP/AF/OV, Uttv.topp VL	Anmerkning
1	SP	200	Fra SK7	PV		Muffe		2012	18,02	
2	SP	200	Til SK9	PVC		Muffe		2012	18,02	





7.2 Eksempel Situasjonsplan





### 7.3 Eksempel SOSI fil

```
.HODE
! EKSEMPEL SOSI-FIL
..TEGNSETT ISO8859-1
..SOSI-VERSJON 4.5
..SOSI-NIVÅ 4
..TRANSPAR
...KOORDSYS 22
...ORIGO-NØ 0 0
...ENHET 0.001
...VERT-DATUM NN2000
..OMRÅDE
...MIN-NØ 7025118 562999
...MAX-NØ 7025193 563019
..DATO 20210701
..PRODUSENT "entreprenør AS"
.KURVE 1:
..OBJTYPE Overvannsledning
..Datafangstdato 20210701
..Dimensjon 300
..Tykkelse 53
..Rørmateriale Betongrør
..RørmaterialeBetongrør Uarmert betongrør
..Skjøtemetode Muffeskjøt med innstøpt pakning
..LedningHøydereferanse BunnInnvendig
..Eier Kommunal
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 3
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..Driftssattår 2021
..NØH
7025120600 562999229 120976
7025124787 563000768 121363
7025162778 563014059 124860
7025186817 563016677 126961
7025190430 563016677 127275
.PUNKT 2:
..OBJTYPE KUM
..Referanse 01
..Datafangstdato 20210701
..Kumbruk Overvann
..Høydereferanse BunnInnvendig
..Eier Kommunal
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 3
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..Stedfestingssituasjon Nytt
..Kumform Rund
..Diameter 1000
..Tykkelse 125
..Konstruksjonmaterial Betong IGT
..Stige Nei
```



```
..Høyde 2.874
..NØH
7025120600 562999229 120976
.PUNKT 3:
..OBJTYPE Kumlokk
..Datafangstdato 20210701
..Høydereferanse Topp
..Eier Kommunal
..Referanse 01
..Diameter 650
..Kumlokkform Rund
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 0
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..NØH
7025120764 562999290 123850
.PUNKT 4:
..OBJTYPE KUM
..Referanse 02
..Datafangstdato 20210701
..Kumbruk Overvann
..Høydereferanse BunnInnvendig
..Eier Kommunal
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 3
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..Stedfestingssituasjon Nytt
..Kumform Rund
..Diameter 1000
..Tykkelse 125
..Konstruksjonmaterial Betong IGT
..Stige Nei
..Høyde 2.875
..NØH
7025190430 563016677 127275
.PUNKT 5:
..OBJTYPE Kumlokk
..Datafangstdato 20210701
..Høydereferanse Topp
..Eier Kommunal
..Referanse 02
..Diameter 650
..Kumlokkform Rund
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 0
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..NØH
7025190605 563016677 130150
.KURVE 6:
..OBJTYPE Spillvannsledning
..Datafangstdato 20210701
..Dimensjon 200
```



```
..Tykkelse 5.9
..Rørmateriale PVC
..Ringstivhet SN8
..Skjøtemetode Innskyvningsmuffe
..LedningHøydereferanse BunnInnvendig
..Eier Kommunal
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 3
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..Driftssattår 2021
..NØH
7025119234 562999671 121376
7025124607 563001269 121862
7025162660 563014581 125352
7025186789 563017209 127453
7025191359 563017689 127851
.PUNKT 7:
..OBJTYPE KUM
..Referanse S1
..Datafangstdato 20210701
..Kumbruk Spillvann
..Høydereferanse BunnInnvendig
..Eier Kommunal
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 3
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..Stedfestingssituasjon Nytt
..Kumform Rund
..Diameter 1000
..Tykkelse 125
..Konstruksjonmaterial Betong IGT
..Stige Nei
..Høyde 2.324
..NØH
7025119234 562999671 121376
.PUNKT 8:
..OBJTYPE Kumlokk
..Datafangstdato 20210701
..Høydereferanse Topp
..Eier Kommunal
..Referanse S1
..Diameter 650
..Kumlokkform Rund
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 0
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..NØH
7025119398 562999732 123700
.PUNKT 9:
..OBJTYPE KUM
..Referanse S2
..Datafangstdato 20210701
```



..Kumbruk Spillvann  
..Høydereferanse BunnInnvendig  
..Eier Kommunal  
..Målemetode 96  
..Nøyaktighet 1  
..Synbarhet 3  
..MålemetodeHøyde 96  
..NøyaktighetHøyde 3  
..Stedfestingssituasjon Nytt  
..Kumform Rund  
..Diameter 1000  
..Tykkelse 125  
..Konstruksjonmaterial Betong IGT  
..Stige Nei  
..Høyde 2.329  
..NØH  
7025191359 563017689 127851  
.PUNKT 10:  
..OBJTYPE Kumlokk  
..Datafangstdato 20210701  
..Høydereferanse Topp  
..Eier Kommunal  
..Referanse S2  
..Diameter 650  
..Kumlokkform Rund  
..Målemetode 96  
..Nøyaktighet 1  
..Synbarhet 0  
..MålemetodeHøyde 96  
..NøyaktighetHøyde 3  
..NØH  
7025191534 563017689 130180  
.KURVE 11:  
..OBJTYPE Vannledning  
..Datafangstdato 20210701  
..Dimensjon 150  
..Tykkelse 9.9  
..Rørmateriale Støpejern  
..UtvendigBeskyttelse Sink og PE  
..InnvendigBeskyttelse Sementforing  
..Støpjernsrørklasse C64  
..Skjøtemetode Muffe, ikke strekkfast  
..LedningHøydereferanse ToppUtvendig  
..Eier Kommunal  
..Målemetode 96  
..Nøyaktighet 1  
..Synbarhet 3  
..MålemetodeHøyde 96  
..NøyaktighetHøyde 3  
..Stedfestingssituasjon Nytt  
..Driftssattår 2021  
..NØH  
7025117833 563000271 121677  
7025124467 563001661 122269  
7025162568 563014989 125798  
7025186766 563017625 127927  
7025192695 563018847 128456  
.PUNKT 12:



```
..OBJTYPE KUM
..Referanse V1
..Datafangstdato 20210701
..Kumbruk Vann
..Høydereferanse BunnInnvendig
..Eier Kommunal
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 3
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..Stedfestingssituasjon Nytt
..Kumform Rund
..Diameter 1600
..Tykkelse 160
..Konstruksjonmaterial Betong IGT
..Stige Ja
..Høyde 2.021
..NØH
7025117833 563000271 121419
.PUNKT 13:
..OBJTYPE Kumlokk
..Datafangstdato 20210701 ..Høydereferanse Topp
..Eier Kommunal
..Referanse V1
..Diameter 800
..Kumlokkform Rund
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 0
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..NØH
7025118279 563000435 12344
.PUNKT 14:
..OBJTYPE KUM
..Referanse V2
..Datafangstdato 20210701
..Kumbruk Vann
..Høydereferanse BunnInnvendig
..Eier Kommunal
..Målemetode 96
..Nøyaktighet 1
..Synbarhet 3
..MålemetodeHøyde 96
..NøyaktighetHøyde 3
..Stedfestingssituasjon Nytt
..Kumform Rund
..Diameter 1600
..Tykkelse 160
..Konstruksjonmaterial Betong IGT
..Stige Ja
..Høyde 2.032
..NØH
7025192695 563018847 128198
.PUNKT 15:
..OBJTYPE Kumlokk
..Datafangstdato 20210701
```



..Høydereferanse Topp  
..Eier Kommunal  
..Referanse V2  
..Diameter 800  
..Kumlokkform Rund  
..Målemetode 96  
..Nøyaktighet 1  
..Synbarhet 0  
..MålemetodeHøyde 96  
..NøyaktighetHøyde 3  
..NØH  
7025192695 563018372 130230  
.SLUTT