	<b>PLAN OG DRIFT</b>				<b>DOK.NR.:Da4-8.7</b>
	<b>Lokale bestemmelser for innmåling og dokumentasjon av VA - ledningsnett</b>				
	<b>REV.:</b>	<b>UTARB. AV:</b>	<b>GJELDER FRA:</b>	<b>GODKJENT AV:</b>	<b>SIDE NR.:</b>
	1.00	GOZ	01.02.2019	HHT	1 av 14

### **Innledning**

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

Personell skal utføre innmåling og dokumentasjon av VA-ledningsnett må ha inngående kjennskap til dette dokumentet. Utfører er ansvarlig for at nødvendige opplæring gis.

### **Formål**

Å opprettholde et oppdatert ledningskartverk med tilstrekkelig nøyaktighet.

### **Virkeområdet**

Denne instruksjonen gjelder alle nyanlegg (også utskiftings- og omleggingsarbeider) der kommunen skal motta sluttdokumentasjon. Instruksjonen må oppfylles før ledningsanlegget overtas.



## **Innhold**

1. Koordinatinnfestede innmålingsdata.....	3
1.1. Koordinatsystem .....	3
1.2. Innmålingsdata .....	3
1.3. Ledningstrase (linjeobjekter).....	3
1.3. Installasjonspunkter (punktobjekter).....	4
2. Tegninger som viser hvordan anlegget er utført (som bygget).....	4
3. Dokumentasjon på armering av forankringer og kummer.....	5
4. Bildedokumentasjon .....	5
5. Rørinspeksjon .....	5
6. Trykkprøving/ Tetthetsprøving .....	5
7. Desinfisering og vannprøve av vannledning .....	5
8. Dokumentasjon på evt. avvik fra original planen.....	6
9. Privat ledningsnett .....	6
10. Ferdigattest.....	6
11. Vedlegg.....	7
Vedlegg A: Temakoder (SOSI-standard) .....	7
Vedlegg B: Eksempel på SOSI-fil.....	8
Vedlegg C: Vannledning .....	9
Vedlegg D: Vannkum og installasjoner.....	10
Vedlegg E: Avløps- /overvannsledning og kum (SP, AF og OV) .....	11
Vedlegg F: Stein- /sandfangskum .....	12
Vedlegg G: Vannledning i hht. Sanitærbestemmelsene (privat).....	13
Vedlegg H: Avløps- /overvannsledning i hht. Sanitærbestemmelsene (privat) .....	14

## 1. Koordinatinnfestede innmålingsdata

### 1.1. Koordinatsystem

Koordinater skal måles inn og leveres i kommunens gjeldende koordinatsystem.

Pr. januar 2017 gjelder følgende system:

Alle koordinater (X,Y) i **EUREF 89, UTM sone 32, koordinatsystem 22** med nøyaktighet på +/- 0,1 meter.

Alle høyder (Z) i moh i høydesystem **NN 2000** med nøyaktighet på +/- 0,03 meter.

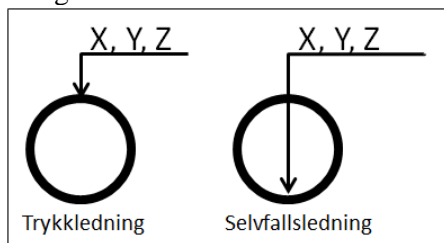
### 1.2. Innmålingsdata

Innmålingsdata skal leveres digitalt som GML-fil eller SOSI-fil versjon 4.0 eller nyere av Statens Kartverk.

Det skal leveres et samlet fil for det kommunale ledningsnettet og et for det private ledningsnettet om ikke annet er avtalt.

### 1.3. Ledningstrase (linjeobjekter)

Høyde for ledninger måles utvendig topp for trykkledninger og innvendig bunn for selvfallsledninger, se figur:



Alle ledninger inkludert stikkledninger registreres som linjeobjekter.

Linjeobjektene skal være sammenhengende fra punktobjekt til neste punktobjekt.

Ledninger skal måles i følgende punkter med X, Y og Z koordinater:

- Ut og inn av kum/ sluk.
- Kryss/ T-rør (i kum)
- Alle retningsforandringer (knekkpunkter/ bend) i horisontalplanet og/eller vertikalplanet
- Hver 10 meter for ledning lagt i kurve
- Endepunkt/ ters

Linjeobjektene skal minimum inneholde SOSI-temakoder, objekttype, beskrivelse og egenskapsdata (materiale, dimensjon, eier, leggeår)

Skisser som viser innmålingspunkter for forskjellige punkter er vist i vedlegg.

### **1.3. Installasjonspunkter (punktobjekter)**

Alle installasjoner registreres som punktobjekter.

Følgende installasjoner skal måles med X, Y og Z koordinater:

- Kummer (pumpestasjon, overløp, sandfang, sluk), senter topplokk og senter bunn
- Eksisterende kummer som berøres, senter topplokk
- Gren og påkoblinger utenfor kum, gjelder også tilkopling av private ledninger
- Overganger mellom ulike rør typer eller dimensjoner
- Inntak og utløp/ utslipp

Punktobjektene skal minimum inneholde referansenummer i henhold til oversiktskart, SOSI-temakoder, objekttype, beskrivelse og egenskapsdata (kumform, bredde, eier og leggear). Skisser som viser innmålingspunkter for forskjellige punkter er vist i vedlegg.

## **2. Tegninger som viser hvordan anlegget er utført (som bygget).**

Det skal leveres «som bygget» tegninger over ledningsstrekkes lengdeprofil, med utgangspunkt i arbeidstegninger.

Situasjonsplan og lengdeprofil skal vises i målestokk 1:1000 eller 1:500 - 200

Samtlige kummer og detaljer skal tegnes i plan og snitt og vises i målestokk 1:20 eller 1:50. Snittet skal være sett motstrøms. Plantegning orienteres som på situasjonskartet og den skal vise bare en kum gruppe pr. tegning. Stykkliste for vannverksarmatur angis på kum tegningen. Av lista skal fremgå entydig betegnelse, materiale, dimensjon, bygge lengde, trykkklasse/boring, antall og om nødvendig fabrikat og typebetegnelse.

Innmålingspunktene skal angis innsirklet på tegningene.

Tegningene skal leveres på PDF-format. Filene skal navngis med nummer i henhold til nummereringssystemet på oversiktskart.

Følgende detaljer må angis på tegningen:

- Horisontalvinkel mellom systemlinje oppstrøms og nedstrøms kum.
- Høyde utvendig topp trykkledninger.
- Høyder innvendig bunn av selvfallsledninger inn og ut av renner.
- Skille mellom kommunal og privat ledningsnett
- Fallpiler
- Ledningsdimensjoner
- Avstand mellom ledninger inn og ut av kum.
- Rør type
- Rørmateriale
- Materialkrav til kum utførelsen.
- Det skal fremgå om kummer er prefabrikkerte eller plass-støpte.

### **3. Dokumentasjon på armering av forankringer og kummer**

Armering av plass-støpte konstruksjoner skal vises og beskrives på egen armeringstegning

### **4. Bildedokumentasjon**

Det skal tas bilder av alle kummer, bend/ forankringer og tilknytninger. Bildene skal fotograferes med digitalt kamera med oppløsning minimum 300 dpi.

Bildene skal leveres digitalt i JPEG format og navngis med nummer i henhold til nummereringssystemet på oversiktskart og kumkort. Dersom det tas flere bilder av samme installasjon skal det i tillegg navngis et løpenummer.

### **5. Rørinspeksjon**

Alle avløps- og overvannsledninger skal inspiseres med kamera.

Alle rørstrekk skal rapporteres med identifikasjon etter nummereringssystemet på oversiktskartet.

Det skal i tillegg til rapport leveres fallmålings skjema for alle rørstrekk.

Rørinspeksjon utføres i henhold til [Norsk Vann-Rapport, 145/2005, Inspeksjonsmanual for avløpssystemer](#).

### **6. Trykkprøving/ Tetthetsprøving**

Trykkprøving skal utføres i henhold til NS-EN 805.

Tetthetsprøving av ledninger skal utføres i henhold til NS-EN 1610.

### **7. Desinfisering og vannprøve av vannledning**

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

Trykkprøving må utføres før desinfeksjon av vannledningen.

Pluggkjøring skal utføres før desinfisering om annet ikke er bestemt.

Etter desinfisering skal ledning stå med driftstrykk mot stengt ventil. Ledningen sikres gjennomstrømning via tappeventil til godkjent vannprøve foreligger.

Etter at godkjent vannprøve foreligger, skal ledningen normalt settes i drift.

Dersom ledningen blir liggende trykløs etter klargjøring, må ny desinfisering og vannprøve foreligge før ledningen settes i drift.

Dersom ledningen blir liggende som endeledning med driftstrykk uten gjennomstrømning, må ledningen gjennomspyles og ny vannprøve godkjennes før ledningen settes i drift.

## **8. Dokumentasjon på evt. avvik fra original planen**

Avvik fra original planen avtales med VA ansvarlig fra kommune, og dokumenteres deretter.

## **9. Privat ledningsnett**

Alt privat ledningsnett skal meldes som rørleggeranmeldelse via kommunens hjemmeside:

<https://www.baerum.kommune.no/>, eller direkte adresse til skjema:

<https://www.baerum.kommune.no/ekstern/skjema02/utfylling/login/loginvalg.aspx?skjemaid=800050>

Etter avtale med VA ansvarlig fra kommunen bestemmes hvem som måler det private. Normalt måler kommunen privat ledningsnett for mindre prosjekter opp til 2-3 eiendommer, ved større prosjekter måler entreprenøren selv. Ved måling selv velges tidspunkt for måling «Ønsket dato for innmåling» og settes fiktiv dato for «Ønsket dato» i skjemaet.

Innmålinger for privat ledningsnett leveres i egen fil.

## **10. Ferdigattest**

Når komplett sluttdokumentasjon er levert kommunen, skal VA-ansvarlig fra kommunen og VA utførende gå ferdigbefaring. Eventuelle merknader rettes før det skrives overtagelsesprotokoll mellom partene.

## 11. Vedlegg

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

SOSI-kode	Objekttype	Beskrivelse	Egenskapsdata
8201	Vannledning		Matr/ Dim/ Eier/ År
8202	AvløpFelles	Spillvann og overvann	Matr/ Dim/ Eier/ År
8203	Spillvannsledning		Matr/ Dim/ Eier/ År
8204	Overvannsledning	Tett ledning for overvann	Matr/ Dim/ Eier/ År
8205	Drensledning	Perforert ledning for overvann	
8210	HjelpelinjeVA		
8250	Kum	Senter topplokk, senter bunn kum	Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
8253	Sluk	Uten sandfang	Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
8255	Grenpunkt	Forgrening utenfor kum	
8260	Inntak	Inntak av råvann	
8261	Kran	Stoppekran	
8262	Oljeutskiller		
8263	Overløp	Ovelpøskum	
8264	Pumpestasjon	Pumpestasjon eller pumpekum	Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
8267	Reduksjon	Kum med reduksjonsventil	Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
8270	Sandfangskum	Sandfangskum	Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
8271	Septiktank		Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
8272	Slamavskiller		Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
8275	Sprinkleranlegg		
8276	Påkoplingspunkt	Påkobling stikkledning (anboring)	
8278	TrasepunktLedn	Retningsendring, Ut-/ innløp i kum	
8279	Utslipp	Utløpspunkt for avløp og overvann	
8280	Ventilpunkt		
8281	Brannventil		
8282	Stengeventil		
8283	Reduksjonsventil		
8285	Lufteventil		

**Vedlegg B: Eksempel på SOSI-fil**

**Egenskapsdata for ledning og kum:**

.HODE  
..TEGNSETT ISO8859-1  
..SOSI-VERSJON 4.0  
..SOSI-NIVÅ 2  
..KVALITET 30 36  
..TRANSPAR  
...KOORDSYS 22  
...ORIGO-NØ 6642662 589237  
...ENHET 0.010  
..OMRÅDE  
...MIN-NØ 6642662 589237  
...MAX-NØ 6643748 591042  
.PUNKT 1:  
..OBJTYPE Kum  
..EGS\_PUNKT  
...ID 5998  
...P\_TEMA KUM  
...EIER K  
...ANLEGGSAAR 2002  
...HBUNN 38.98  
...TOPPLOKKH 41.12  
...KUMFORM R  
...KUMBREDDE 2000  
18276 89455 0  
11585 81121 4216  
.KURVE 2:  
..OBJTYPE AvløpFelles  
..EGS\_LEDNING  
...ID 46943  
...L\_TEMA AF  
...EIER K  
...LENGDE 198.31  
...MATERIAL BET  
...DIMENSJON 230  
...ANLEGGSAAR 1920  
...KVAL\_TRASE 9  
20054 47488 5608  
22347 50049 5527  
25038 53148 5429  
27939 56395 5326  
31035 59372 5225  
.KURVE 3:  
..OBJTYPE Vannledning  
..EGS\_LEDNING  
...ID 46944  
...L\_TEMA VL  
...EIER K  
...LENGDE 198.41  
...MATERIAL SJG  
...DIMENSJON 150  
...ANLEGGSAAR 1920  
...KVAL\_TRASE 9  
.SLUTT

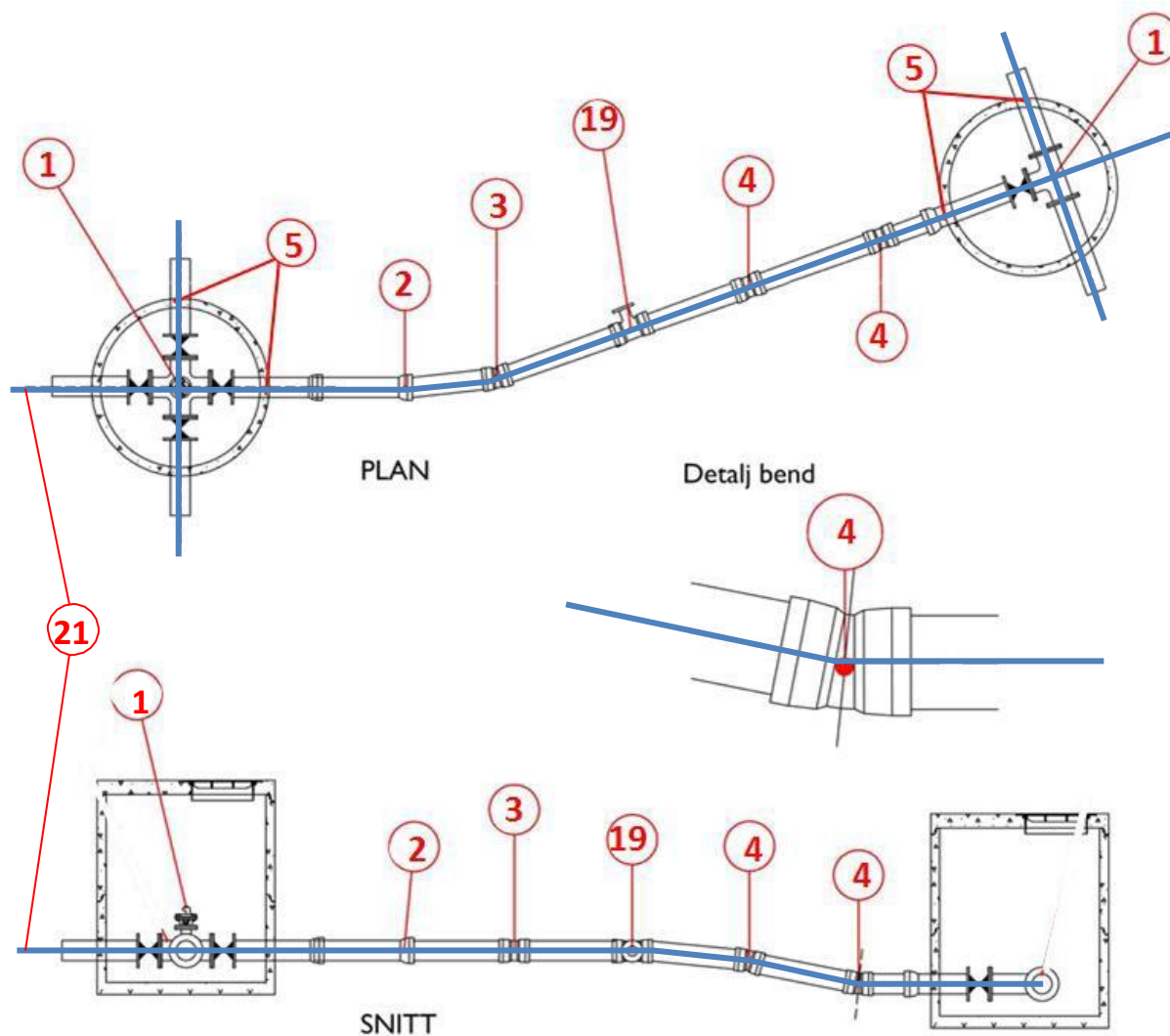


**Vedlegg C: Vannledning**

**Innmålingspunkter**

Høyde (Z) på ledning er målt som utvendig topp vannledning

POS	SOSI-kode	Objekttype	Beskrivelse	Egenskapsdata
1	8278	Trasepunkt	Senter ledningskryss (x,y)	-
2	8278	Trasepunkt	Retningsendring	-
3	8278	Trasepunkt	Retningsendring	-
4	8278	Trasepunkt	Retningsendring	-
5	8278	Trasepunkt	Ut-/ innløp i kum	-
19	8276	Påkoblingspunkt	Anboring	-
21	8201	Vannledning	-	Matr/ Dim/ Eier/ År

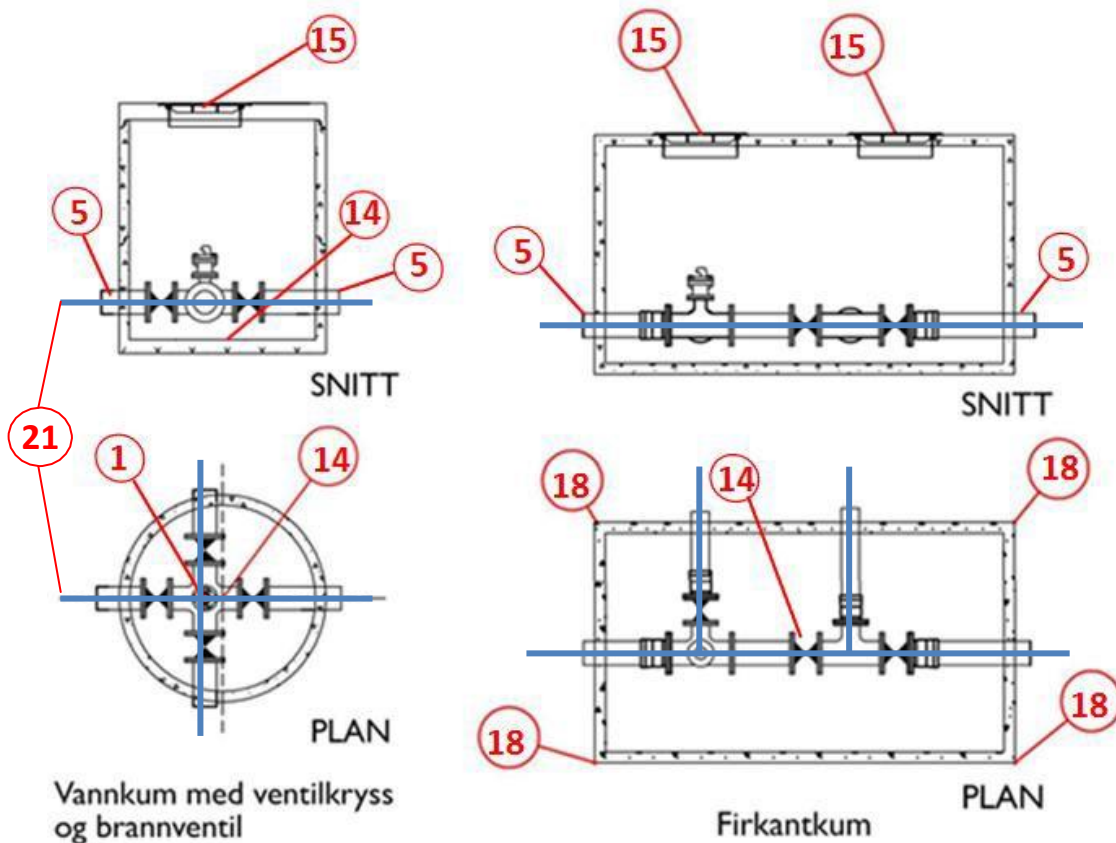


**Vedlegg D: Vannkum og installasjoner**

**Innmålingspunkter**

Høyde (Z) på ledning er målt som utvendig topp vannledning

POS	SOSI-kode	Objekttype	Beskrivelse	Egenskapsdata
1	8278	Trasepunkt	Senter ledningskryss (x,y)	-
5	8278	Trasepunkt	Ut-/ innløp i kum	-
14	8250	Kum	Senter topplokk	Referansentr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
15	8250	Kum	Senter bunn kum	-
18	8274	Kumkonstruksjon	Kumkonstruksjons hjørner	-
21	8201	Vannledning	-	Matr/ Dim/ Eier/ År

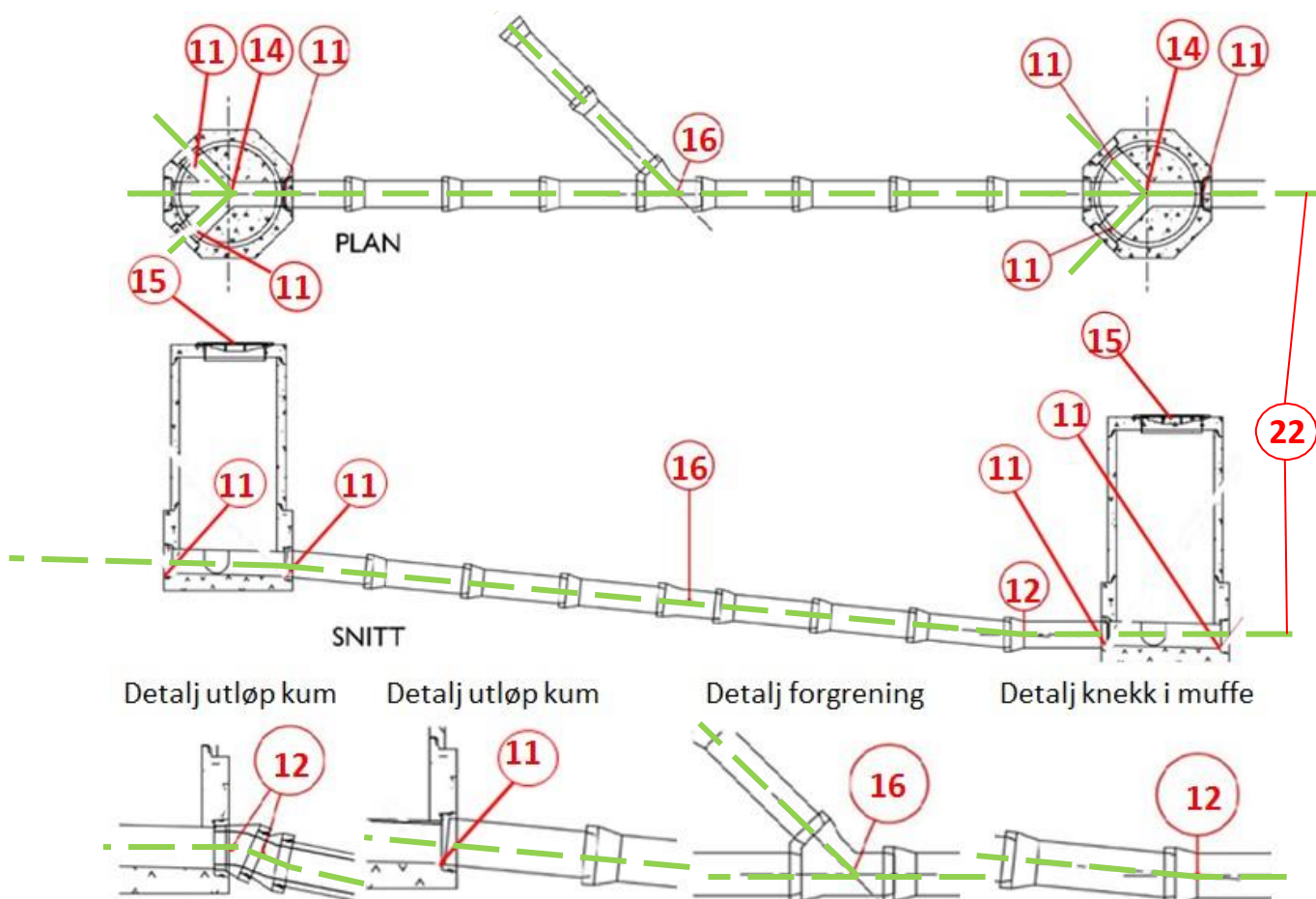


**Vedlegg E: Avløps- /overvannsledning og kum (SP, AF og OV)**

**Innmålingspunkter**

Høyde Z på ledning målt som innvendig bunn rør. Der dette ikke lar seg måles, måles topp rør og avstand mellom topp ledning og bunn innvendig rør legges på i innmålingsfilen.

POS	SOSI-kode	Objekttype	Beskrivelse	Egenskapsdata
11	8278	Trasepunkt	Ut-/ innløp i kum	-
12	8278	Trasepunkt	Retningsendring	-
14	8250	Kum	Senter topplokk	Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
15	8250	Kum	Senter bunn kum	-
16	8255	Grenpunkt	Forgrening utenfor kum	-
22	820-2/ 3/ 4	AF/ SP/ OV	-	Matr/ Dim/ Eier/ År

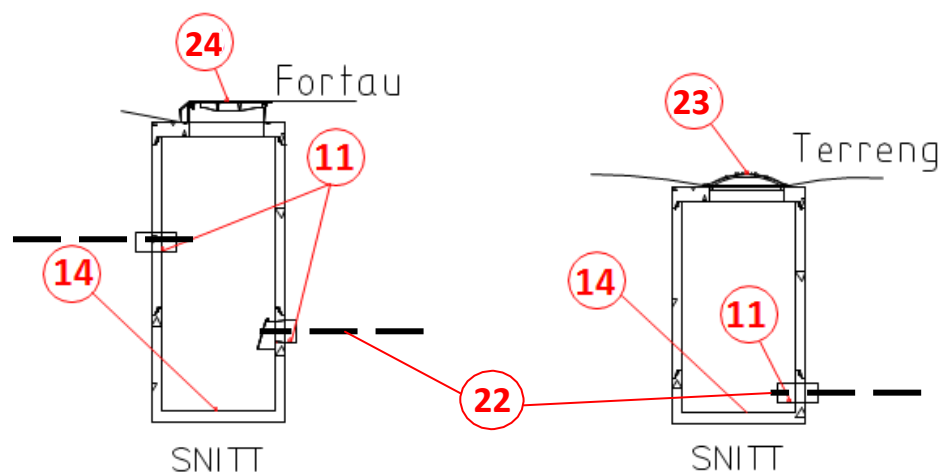


### Vedlegg F: Stein- /sandfangskum

#### Innmålingspunkter

Høyde Z på ledning målt som innvendig bunn rør. Der dette ikke lar seg måles, måles topp rør og avstand mellom topp ledning og bunn innvendig rør legges på i innmålingsfilen.

POS	SOSI-kode	Objekttype	Beskrivelse	Egenskapsdata
11	8278	Trasepunkt	Ut-/ innløp i kum	-
14	8250	Kum	Senter bunn kum	-
23	8253	Sluk	Senter topplokk	Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
24	8270	Sandfangskum	Senter topplokk	Referansenr/ Eier/ Form/ Bredde/ År
22	8204	Overvann	-	Matr/ Dim/ Eier/ År

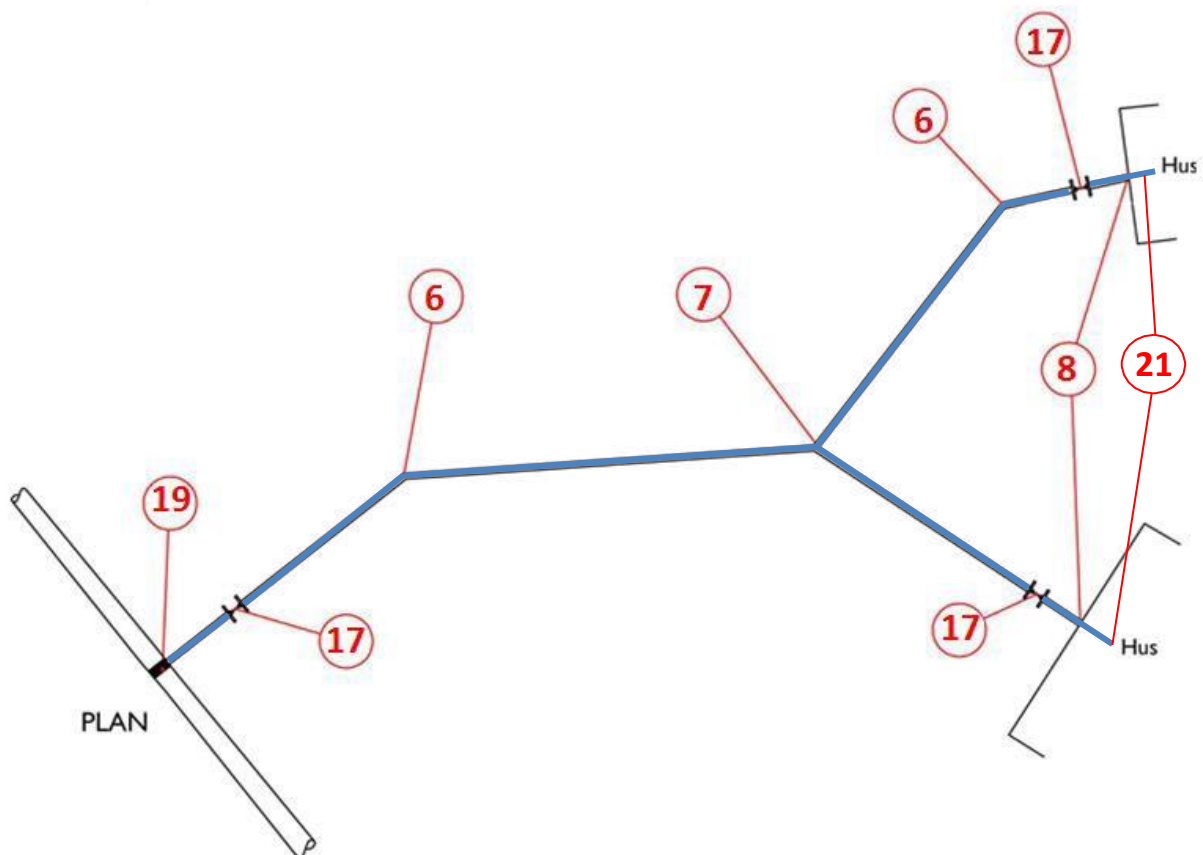


**Vedlegg G: Vannledning i hht. Sanitærbestemmelsene (privat)**

**Innmålingspunkter**

Høyde (Z) er målt som utvendig topp vannledning

POS	SOSI-kode	Objekttype	Beskrivelse	Egenskapsdata
6	8278	Trasepunkt	Retningsendring	-
7	8278	Trasepunkt	T-rør	-
8	8279	Trasepunkt	Innføringspunkt	-
17	8261	Kran	Stoppekran/ gategutt	-
19	8276	Påkoblingspunkt	Anboring	-
21	8201	Vannledning	-	Matr/ Dim/ Eier/ År



**Vedlegg H: Avløps- /overvannsledning i hht. Sanitærbestemmelsene (privat)**

**Innmålingspunkter**

Høyde Z på ledning målt som innvendig bunn rør. Der dette ikke lar seg måles, måles topp rør og avstand mellom topp ledning og bunn innvendig rør legges på i innmålingsfilen.

POS	SOSI-kode	Objekttype	Beskrivelse	Egenskapsdata
12	8278	Trasepunkt	Retningsendring	-
13	8278	Trasepunkt	Utføringspunkt	-
14	8250	Kum	Senter topplokk	Ref.nr/Eier/Form/Bredde/År
15	8250	Kum	Senter bunn kum	-
20	8276	Påkoblingspunkt	Forgrening stikkledning	-
22	820-2/ 3/ 4	AF/ SP/ OV	-	Matr/ Dim/ Eier/ År

