

# M19

## Bestämmelser för inmätning av VA-ledningar

2019-10-01

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

## SIDA

ALLMÄNT		2
SAMORDNING		2
MÄTNINGSBESTÄMMELSER		2
RELATIONSRTNINGAR MM		5
TIDER		7
MATERIALBETECKNINGAR		8-9
BESKRIVNINGAR, SYMBOLER, KODER	VATTEN	10-11
"	AVLOPP SPILLVATTEN	12-13
"	AVLOPP DAGVATTEN	14-15
"	FÖRSTÄRKNINGAR	16
"	AVLOPP KOMBINERAD	17-18
"	EL	19
"	AVLOPP TRYCK SPILL	20-21
"	AVLOPP TRYCK DAG	21-22
"	AVLOPP TRYCK KOMBINERAD	22-23
"	BYGGFÖRSTÄRKNING	24
EXEMPEL	INMÄTNINGSPLOTT	25
"	INMÄTNINGSPROTOKOLL	26
	KODLISTA	27-29

# BESTÄMMELSER FÖR INMÄTNING AV VA-LEDNINGAR

## ALLMÄNT

Entreprenören är ansvarig för att inmätning utförs.

Entreprenören skall vid mättningsarbeten anpassa sin teknik och noggrannhet efter de generella krav på inmätning av färdig komponent eller byggdel som anges här:

Inmätningstolerans i plan: 20 mm

Inmätningstolerans i höjd: 10 mm

Specifika krav som anges i kontraktshandling är överordnad ovanstående krav.

Före arbetenas påbörjande skall entreprenören kontakta Kretslopp och vattens bygglidare för genomgång av inmätningrutiner.

## SAMORDNING

Mättningsarbetet skall fortlöpande stämmas av med Kretslopp och vattens bygglidare för kontroll av att dessa bestämmelser följs.

## MÄTNINGSBESTÄMMELSER

Inmätning skall redovisa ledningars och anläggningars planläge i SWEREF 99 12° 00" och höjdläge i RH2000. Dessa skall redovisas på inmätningsskissningen.

Anslutningsnät i plan skall utföras enligt SIS-TS 21143:2016 6.3

I de fall då polygonnät upprättade av Stadsbyggnadskontoret i Göteborg anses täcka arbetsområdet enligt de kriterier som anges i SIS-TS 21143:2016 6.3 så skall dessa nät utgöra arbetsområdets anslutningsnät i plan.

Anslutningsnät i höjd skall utföras enligt SIS-TS 21143:2016 6.7

I de fall då fixnät upprättade av Stadsbyggnadskontoret i Göteborg anses täcka arbetsområdet enligt de kriterier som anges i SIS-TS 21143:2016 6.7 så skall dessa nät utgöra arbetsområdets anslutningsnät i höjd.

Följande text i SIS-TS 21143:2016 6.7.1 utgår: Nät och tåg skall ansluta till minst 2 höjdfixar ingående i riksnätet med inbördes samstämmighet enligt tabell A.13. och ersätts med: Nät och tåg skall ansluta till minst 2 av Stadsbyggnadskontoret i Göteborg namngivna, bergfasta höjdfixar.

Bruksnät i plan skall utföras enligt SIS-TS 21143:2016 6.4

Bruksnät i höjd skall utföras enligt SIS-TS 21143:2016 6.8

Inmätning omfattar:

### **Sjöledningar**

För sjöförlagda ledningar och ledningar i havet skall inmätning omfatta: Plan (x- och y-koordinat) och höjdläge (z-koordinat) för samtliga ledningars brytpunkter i plan och profil.

För vatten- samt tryckavloppsledningar skall höjduppgifter avse rör överkant. För självfallsledningar skall höjduppgifter avse vattengång.

### **Tryckta eller borrade ledningar**

För tryckta och borrade ledningar skall inmätning omfatta: Plan (x- och y-koordinat) och höjdläge (z-koordinat) för samtliga ledningars brytpunkter i plan och profil.

Generellt vid styrd borring i jord och styrd borring i berg mäts pilotborrningslinjen in med sond på markytan. För augerborring och hammarborring eller liknande metoder används lasermätningen från riggen med fall likt självfallsförläggning.

För vatten- samt tryckavloppsledningar skall höjduppgifter avse rör överkant. För självfallsledningar skall höjduppgifter avse vattengång.

### **Rörspräckning**

För rörspräckning skall inmätning omfatta: Plan (x- och y-koordinat) och höjdläge (z-koordinat) för samtliga ledningars blottlagda brytpunkter i plan och profil. Exempelvis vid schaktning för inkoppling av anslutande ledning.

För vatten- samt tryckavloppsledningar skall höjduppgifter avse rör överkant. För självfallsledningar skall höjduppgifter avse vattengång.

### **Vattenledningar**

Plan- (x- och y-koordinat) och höjdläge (z-koordinat) för samtliga ledningars brytpunkter i plan och profil. Höjduppgifter skall avse röröverkant.

För samtliga vattenledningar inmätes och koordinatbestämmer dessutom T-rör, övergångsrör (ändposter), förminskningsrör, byte av material och dimension, manhål, ventiler, brandposter, spolposter, luftnings- och avtappningsanordningar m fl armaturer, ventilkammare, monteringsboxar, elmuffar, pumpstationer m m.

Där stagning, betongstöd eller annan förankringsanordning förekommer anges stagningens typ och mått enligt beteckningslista.

### *Serviser*

För servisledningar inmätes och koordinatbestämmer anborringar, T-rör (centrumpunkt), ventiler, eventuella brytpunkter i plan samt servisläge i minst två punkter varav den ena i servisens ändpunkt (=servisslut, se bif. beteckningslista).

### **Avloppsledningar**

#### *Självfallsledningar*

Plan- och höjdläge för samtliga ledningars brytpunkter i plan och profil. För nedstigningsbrunnar koordinatbestämmer brunnens r-punkt (skärningspunkt mellan centrumlinjerna för in- och utgående huvudledningar). För brunnar >1000 mm mäts r-punkt, centrum och centrum nedstigning in. Höjduppgifter skall avse vattengång. Vid byte av dimension eller vid stälpl >5 cm avvägs in- och utgående ledningar

i brunn. Vid fler än 1 anslutande ledning avvägs samtliga ledningar. I övrigt avvägs utgående ledning.

#### *Tryckavloppsledningar*

Plan- och höjdläge för samtliga ledningars brytpunkter i plan och profil. Höjduppgifter skall avse rör överkant.

#### *Diken*

Plan och höjdläge för dikesmitt mäts in vid samtliga brytpunkter. Dikeskrönets höjdläge samt dikesbredd anges i ritning.

#### *Övrigt*

För samtliga avloppsledningar inmätes och koordinatbestämmer dessutom inhuggningar, grenrör (skärningspunkt mellan centrumlinjerna), förminskningsrör, byte av material och dimension, ventiler m fl armaturer, ventilkammare, specialbrunnar, bräddavlopp, högvattenluckor, pumpstationer m m.

För specialbrunnar inmätes även brunnsbetäckningar och hörnpunkter. I förekommande fall (bräddbrunnar, fördelningsbrunnar och nödutlopp) mäts höjden på skibordets överkant samt skibordets längd. Specialbrunnens utseende redovisas på skiss.

Rännstensbrunnar inmätes i plan. Dikesbrunnar samt in- och utlopp i dike/bäck mäts in i plan och höjd.

#### **Serviser**

För servisledningar inmätes och koordinatbestämmer inkopplingspunkt (till huvudledning) eventuella brytpunkter i plan samt servisläge i minst två punkter varav den ena i servisens ändpunkt (=servisslut, se bif. beteckningslista). För självfallsserviser skall vattengång i brytpunkter samt i ändpunkt (servisslut) höjdvägas.

#### **Katodiskt skydd**

Planläge för samtliga kablers brytpunkter i plan, kabelanslutningar, likriktare, anoder, mätplintar, mätskåp, mätelektrod (t ex polarisationselektrod, referenselektrod, potentialmätsond och mätkupong/provkupong), och elavgränsningsrör (ändpunkter). För anodbäddar och anodkedjor skall samtliga ingående anoder mätas in.

#### **Elledningar (för va-system)**

Planläge för samtliga ledningars brytpunkter i plan, kabelanslutningar, elskåp m m.

#### **Skyddsror/skyddskulvert**

För ledningar i skyddsror inmätes och koordinatbestämmer respektive lednings centrumpunkt samt skyddsrorets centrumpunkt i plan och höjd (början och slut) och skvalbrunnens centrumpunkt.

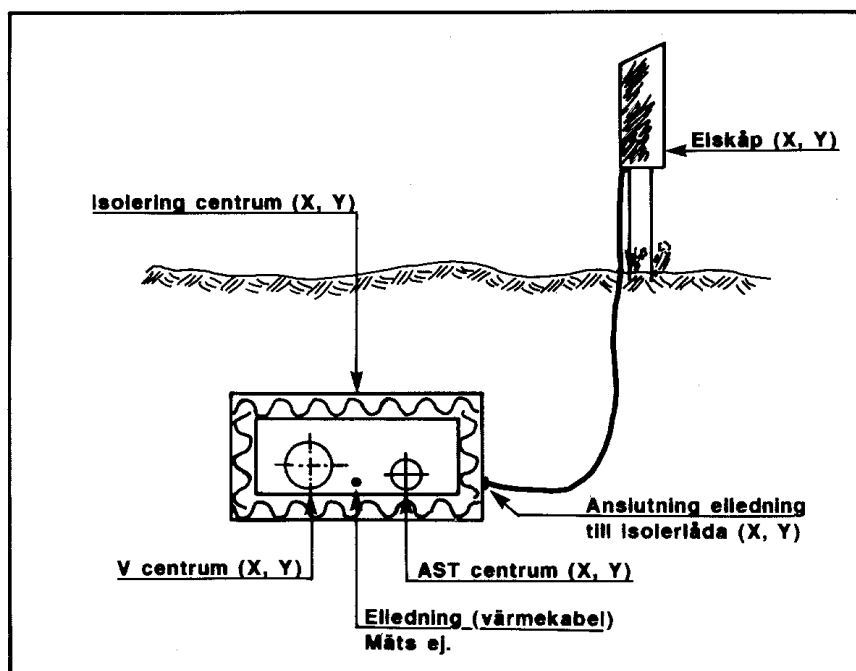
För skyddsror mäts rörets överkant samt diameter in.

Kulvert (rektangulär tvärsektion) mäts in med hörnkoordinater samt höjd x bredd.

## Isolering

För ledningar med frostskyddsisolering mäts och koordinatbestämmer respektive lednings centrum samt isoleringens centrum i plan (början och slut). Höjd-läge isolering anges ej. Värmekabel i isolerlåda mäts ej separat. Dock skall anslutande elledning mätas in.

Exempel:



## Grundförstärkningar

För ledningar grundförstärkta med armerade eller pålade betongplattor mäts och koordinatbestämmer respektive lednings centrum samt plattans centrum i plan och höjd.

## Kvarstående spont

Inmätning omfattar planläge samt höjd överkant och djup.

## Tätskärmar

Inmätning omfattar planläge samt höjd överkant och djup.

## Befintliga ledningar

Befintliga va-ledningar som berörs av arbetena mäts in i plan och höjd i befintligt läge och efter eventuell omläggning eller pluggning. Omlagda och avgrävda åker-dräneringar samt uppsamlade dräneringsledningar skall mätas in. Plan- och höjdläge (vattengångsnivå) samt dimension redovisas för varje anslutning mellan befintlig och ny dräneringsledning samt för varje proppning av befintlig dräneringsledning.

Övriga befintliga ledningar (el, tele, m m) som läggs om skall mätas in efter omläggning enligt respektive anläggningsägares bestämmelser. Inmätningssuppgifterna skall levereras till anläggningsägaren.

### **Pumpstationer, ventilkammare m fl anläggningar**

Cirkulära stationer och anläggningar mäts in med centrumkoordinat, övriga med hörnkoordinater. Byggnader mäts in med hörnkoordinater. För pumpstationer ska följande mätas in: betäckningar, luckor, överkant ram (vid luckan), magasinsbotten, alla inkommande och utgående ledningar, innermått på pumpbrunnen. För ventilkammare mäts botten på kammaren samt hjässan på utgående tryckledning in.

Omfattning av inmätning i sin helhet, beteckningar, symboler och koder framgår av bilagor.

### **Schaktåterställningar**

Entreprenören skall mäta in och koordinatbestämma samtliga schaktåterställningar (begränsningslinjer för ny beläggning).

Till Kretslopp och vatten skall levereras:

- \* Koordinatlista med samtliga schaktåterställningar numrerade 1, 2 osv, x- och y-koordinater för alla brytpunkter för ny beläggning, belagd yta, samt gatuadress.
- \* Samtliga schaktåterställningar med numrering inritade på kopior av arbetsritningar.

## **RELATIONS-RITNINGAR MM**

Entreprenören svarar för upprättande av underlag för fullständiga relationsritningar för i entreprenaden ingående va-anläggningar (ledning mm). Samtliga mätningar skall dokumenteras och sparas enligt SIS-TS 21143:2016 7.4.5

Text i SIS-TS 21143:2016 7.4.5 kompletteras med: Mätningssuppgifterna skall redovisas så tydligt och fullständigt att de kan utgöra underlag för ledningskartverk och relationsritningar. Inmätning skall ske under arbetets gång i öppet schakt. Mätningsspersonalen skall kontinuerligt uppdatera en inmätningssritning som Bygglidaren kan granska vid behov.

Inmätning skall avse ledningars bryt- och ändpunkter, brunnar, armaturer, förankringar, isolering, skyddsror, anläggningar för katodiskt skydd, elledning och kabelanslutningar, grundförstärkningar, kvarstående spont, tätskärmar, infiltrations/perkolations/utjämnings-magasin, pumpstationer och andra anläggningar, serviser och servisavsättningar samt byggnad eller annan anordning som ledning ansluter till.

Inmätta punkter, ledningsdragning, ledningstyp, dimension, material och ytskydd redovisas enligt Kretslopp och vattens kod- och beteckningssystem.

### **Underlag för digitalt kartverk**

All inmätning skall redovisas på digitalt media eller på fil via e-post. Inmätningssunderlaget skall innehålla inmättningsprotokoll (koordinatfil i filformat PXY) och DWG-fil i 3D samt all form av rådata som ligger till grund för inmätningssunderlaget. DWG-fil skall sparas i AutoCAD2013-format. Ledningarna skall vara ihopdragna mellan brunnar och ventiler m.m.

I DWG-fil skall punktnummer, punktkod, z-koordinat, ledningstyp, dimension, material och ytskydd anges. För serviser skall även servisnummer anges.

På inmättningsprotokoll skall punktnummer, objekt-koder och koordinater redovisas.

För pumpstationer, ventilkammare, mätarbrunnar, specialbrunnar, bräddavlopp m fl detaljredovisade anläggningar skall fullständigt underlag för relationsritning upprättas. Samtliga förändringar gentemot arbetsritningar skall redovisas. Angivna plushöjder skall kontrollavvägas (inklusive in- och utgående ledningar) och angivna detaljmått kontrollmätas. Uppgifterna redovisas på kopior av arbetsritningar i DWG-format.

### **TIDER**

Komplett inmätningssunderlag – digital media, inmättningsprotokoll och i förekommande fall kopior av arbetsritningar – skall överlämnas till Kretslopp och vattens bygglidare två veckor före slutbesiktning. Undantaget är de fall där delar av anläggningen tas i drift tidigare än två veckor innan slutbesiktning. Då skall inmätningssunderlaget för den delen lämnas in senast vid idrifttagning.



# MATERIALBETECKNINGAR

## DIGITALT LEDNINGSKARTVERK










	<b>MATERIAL</b>	<b>BETECKNING</b>	<b>ANMÄRKNING</b>
<b>METALL</b>	Segjärnsrör	SGN	Innerdiameter anges för samtliga metalledningar.
	Stålrör	ST	
Kopparrör	K		
Rostfria rör	RFS		
<b>BETONG</b>	<b>Utvändig skyddsbeläggning anges med följande tillägg efter materialbetäckning:</b>		
	Betong (polyamidfiberarm.)	BTG	
	Polyeten (lindad)	PE	
	Polyuretan	PU	
	Termoplast	TP	
	Plastfolie	PF	
	Sentabrör	SB	Innerdiameter anges.
Betong (svavelväteresistens)	BTG_SVR	Innerdiameter anges.	
Polymerbetong	PBTG		


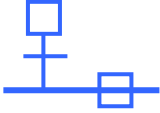

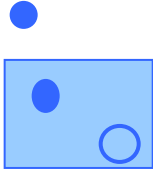
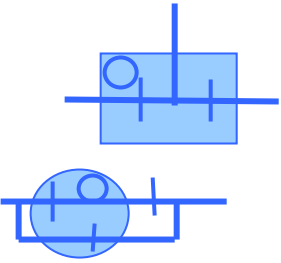


MATERIALBETECKNINGAR  
DIGITALT LEDNINGSKARTVERK











	<b>MATERIAL</b>	<b>BETECKNING</b>	<b>ANMÄRKNING</b>
<b>PLAST-TRYCKRÖR</b>	Polyvinylklorid Polyeten, hög densitet Polyeten, medium	PVC PEH PEM	Ytterdiameter anges för samtliga Plast-tryckrör.  Tryckklass redovisas som tillägg.
<b>PLAST-SJÄLVFALL</b>	Polypropylen PP-Ultrarib Polyeten, hög densitet Polyeten, medium Polyeten, Weholite	PP PP_ULTRARIB PEH PEM WEHOLITE	Ytter/Innerdiameter anges för samtliga Plast-självfäll.
<b>ÖVIGT</b>	Polyesterstrumpa Infodring, Flexorenör Cementbruk, injektering Fogtätad ledning	PES FLX CI FT	Innerdiameter infodring anges






# BESKRIVNINGAR, SYMBOLER, KODER









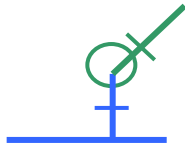

## DIGITALT LEDNINGSKARTVERK




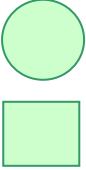



<b>VATTEN</b>		
<b>Objekt</b>	<b>Linjetyp/symbol</b>	<b>Inmättn.Kod</b>
<p><b>Vattenledning, Råvattenledning, Avtappningsledning, Luftarledning, Brandpostledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd ö.k rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.</p> <p><b>Rörinfodrad ledning, Spräckt ledning, Ledning injekterad med cementbruk, Ledning infodrad med polyesterstrumpa</b> eller annat flexibelt foder. Början och slut mäts in.</p>		VC
<p><b>Servisledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd ö.k rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning. Koderna VSS används som slutpunkt på servisledning</p>		VSC
<p><b>Slutpunkt servis</b> = sista inmätta punkt på servis.</p>		VSS
<p><b>Plugg</b> på ledning. Centrum mäts in.</p>		VP
<p><b>Avstängningsventil, Råvattenventil, Trottelventil, Avtappningsventil.</b> Centrum mäts in.</p>		VV VRV VTV VAV
<p><b>Servisventil, Trottel servisventil, Sommarvatten servisventil.</b> Centrum mäts in.</p>		VSV VSTV VSSV
<p><b>Backventil/klaffventil.</b> På huvudledning, servisledning. Centrum mäts in.</p>		VKV VSKV
<p><b>Ventil special.</b> Reduceringsventil, Tryckmätning. Centrum mäts in.</p>		VRDV VTM
<p><b>Brandpost.</b> Aut.dränvent. Eluppvärmd. <b>Spolpost. Vattenpost. Vattenho</b> Centrum brandpost mäts in.</p>		VBP VSP VVP VHO

<p><b>Superbrandpost.</b> Centrum brandpost mäts in</p>		<p>VSBP</p>
<p><b>Luftningsventil.</b> På/vid ledning. <b>Automatisk luftningsventil.</b> På/vid ledning. Centrum mäts in.</p>		<p>VL VAL</p>
<p><b>Nedstigningsbrunn, .</b> <b>Koden VIN=inspektionslucka, koden VMH=manhål, koden, VGB=grundvattenbrunn. VMN= vattenmätarbrunn.</b> Centrum mäts in</p>		<p>VIN VMH VGB VMN</p>
<p><b>Vattenmätare.</b> Centrum mäts in. Ligger vattenmätaren i en brunn mäts brunnen in som V_BRUNN med koden VMN. Om vattenmätaren ligger i en anläggning: Cirkulär mäts diametern, ej cirkulär mäts hörnkoordinaterna in med INM_V_PUNKT och koden VH. Nedstigningen mäts in som INM_V_BRUNN och kod VIN. Kod VFM=flödesmätning.</p>		<p>VMN VFM</p>
<p><b>Anläggning:</b> Pumpstationer, Reservoarer, Ventilkammare, Tryckreduceringstationer, Kammare (specialbrunn). Cirkulär mäts centrum och diametern, ej cirkulär mäts hörnkoordinaterna in med INM_V_PUNKT och koden VH. Nedstigningen mäts in som INM_V_BRUNN och kod VIN. Övriga ventiler mäts in som INM_V_VENTIL.</p>		<p>VH</p>
<p><b>Objekt special: Montbox, Skarv (t.ex. Elmuff), Klorkoppling,</b> Centrum mäts in</p>		<p>VOS</p>
<p><b>Observationsrör</b></p>		<p>VOR</p>





<b>AVLOPP SPILLVATTEN</b>		
<b>Objekt</b>	<b>Linjetyyp/symbol</b>	<b>Inmättn.Kod</b>
<p><b>Spillvattenledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.</p> <p><b>Ledning i borrhål, Rörinfodrad ledning, Spräckt ledning, Ledning infodrad med polyesterstrumpa</b> eller annat flexibelt foder, <b>Ledning injekterad med cementbruk, Ledning infodrad med Flexorenör, Fogtätad ledning.</b> Början och slut mäts in.</p>		ASC  Ange tillägg för infodrat, spräckt mm
<p><b>AS-ledning</b> invändigt dragen   <b>AD-ledning.</b> Respektive ledning mäts in.</p>		ASC    ADC
<p><b>Servisledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd vattengång rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning. Koden ASSS används som slutpunkt på servisledning.</p>		ASSC
<p><b>Slutpunkt</b> servis = sista inmätta punkt på servis.</p>		ASSS
<p><b>Stalp.</b> Punkt på huvudledning vid brunn där ledning har annan z-höjd än brunnen.</p>		ASST
<p><b>Plugg</b> på ledning. Centrum mäts in.</p>		ASP
<p><b>Ventil.</b> Centrum mäts in.</p>		ASV
<p><b>Backventil/klaffventil.</b> På huvudledning, servisledning. Centrum mäts in.</p>		ASKV    ASSKV
<p><b>Brunn. Nedstigning kammare. Brunn på servis.</b> (diameter 1000). Centrum mäts in</p>		ASN    ASIN    ASSN
<p><b>Rensbrunn. Rensbrunn på servis.</b> (diameter 200). Tillsyningsbrunn (diameter 400). Centrum mäts in.</p>		ASRN    ASSRN










<p><b>Grenrör.</b> Avsättning grenrör (inhuggning) till fjärrvärme drän eller fjärrvärme avtappning. Centrum mäts in</p>		<p>ASCG</p>
<p><b>Borrhål.</b> Centrum mäts in. Brunn mäts in, se AS_BRUNN. Anläggning mäts in, se AS_ANLAGGNING.</p>		<p>ASB</p>
<p><b>Pumpstation.</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in. <b>Specialbrunn.</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in. <b>Utjämningsmagasin,</b> hörnkoordinater mäts in. <b>LTA-pump(ASPSL)</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in.</p>	 	<p>ASPS ASSB ASUTJM ASANL ASPSL</p>
<p><b>Högvattenlucka.</b> Centrum mäts in.</p>		<p>ASHL</p>





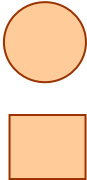

<b>AVLOPP DAGVATTEN</b>		
<b>Objekt</b>	<b>Linjetyp/symbol</b>	<b>Inmättn.Kod</b>
<p><b>Dagvattenledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.</p> <p><b>Ledning i borrhål, Rörfodrad ledning, Spräckt ledning, Ledning infodrad med polyesterstrumpa</b> eller annat flexibelt foder, <b>Ledning injekterad med cementbruk, Ledning infodrad med Flexorenör, Fogtätad ledning.</b> Början och slut mäts in.</p>		ADC  Ange tillägg för infodrat, spräckt mm
<p><b>AD-ledning</b> invändigt dragen   <b>AS-ledning.</b> Respektive ledning mäts in.</p>		ADC    ASC
<p><b>Servisledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd vattengång rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning. Koden ADSS används som slutpunkt på servisledning.</p>		ADSC
<p><b>Slutpunkt</b> servis = sista inmätta punkt på servis.</p>		ADSS
<p><b>Stalp.</b> Punkt på huvudledning vid brunn där ledning har annan z-höjd än brunnen.</p>		ADST
<p><b>Plugg</b> på ledning. Centrum mäts in.</p>		ADP
<p><b>Ventil.</b> Centrum mäts in.</p>		ADV
<p><b>Backventil/klaffventil.</b> På huvudledning, servisledning. Centrum mäts in.</p>		ADKV    ADSKV
<p><b>Brunn. Nedstigning kammare. Avtappingsbrunn. Brunn på servis.</b> (diameter 1000). Centrum mäts in</p>		ADN    ADIN    ADAN ADSN
<p><b>Rensbrunn. Rensbrunn på servis.</b> (diameter 200). Tillsyningsbrunn (diameter 400). Centrum mäts in.</p>		ADRN    ADSRN

<b>Dikesbrunn.</b> Inlopp/utlopp i dike och bäck mm. Centrum mäts in.		ADD
<b>Grenrör.</b> Avsättning grenrör (inhuggning) till dikesbrunn och rännstensbrunn. Centrum mäts in.		ADCG
<b>Borrhål.</b> Centrum mäts in. Brunn mäts in, se AD_BRUNN. Anläggning mäts in, se AD_ANLAGGNING.		ADB
<b>Pumpstation.</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in. <b>Specialbrunn.</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in. <b>Utjämningsmagasin,</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in. <b>Infiltrationsmagasin,</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in. <b>Perkulationsmagasin,</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in.		ADPS ADSB ADUTJM ADINFM ADPERK
<b>Högvattenlucka.</b> Centrum mäts in.		ADHL
<b>Rännstensbrunn.</b> Är alltid privat. Tillhör TK		ADRB
<b>Regnmätare</b>		REGN_MAT






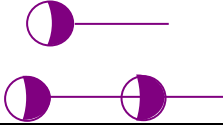
















<b>FÖRSTÄRKNINGAR</b>		
<p><b>Isolerlåda (gemensamt för alla ändamålen)</b>, med värmekabel. Isolerskiva/hästsksisolering, med värmekabel. Isolerskålar, med värmekabel. Isolerrör. Hörnkoordinater, början och slut mäts in.</p>		IL
<p><b>Grundförstärkning (gemensamt för alla ändamålen)</b>, (ex pålade eller armerade betongplattor). Hörnkoordinater på plattan mäts in. Höjd ÖK avvägs (anges ej på kartverket).</p>		GF
<p><b>Skyddsror (gemensamt för alla ändamålen)</b>. Dimension (diam alt h x b), och material anges, samt +höjd ÖK rör (början och slut). Centrum mäts in. Nedstigning på skyddsroret mäts in med Inm_AS_BRUNN och kod ASIN.</p>		SR
<p><b>Kulvert (gemensamt för alla ändamålen)</b>. H x b och material anges, samt +höjd ÖK rör (början och slut). Hörnkoordinater mäts in. Nedstigning på kulvert mäts in med Inm_AS_BRUNN och kod ASIN.</p>		KULV


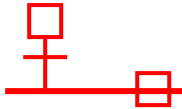

<b>AVLOPP KOMBINERAD</b>		
<b>Objekt</b>	<b>Linjetyp/symbol</b>	<b>Inmättn.Kod</b>
<p><b>Kombinerad ledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.</p> <p><b>Ledning i borrhål, Rörinfodrad ledning, Spräckt ledning, Ledning infodrad med polyesterstrumpa</b> eller annat flexibelt foder, <b>Ledning injekterad med cementbruk, Ledning infodrad med Flexorenör, Fogtätad ledning.</b> Början och slut mäts in.</p>		<p>AKC</p> <p>Ange tillägg för infodrat, spräckt mm</p>
<p><b>AD-ledning</b> invändigt dragen   <b>AK-ledning.</b> Respektive ledning mäts in.</p>		<p>ADC AKC</p>
<p><b>Servisledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd vattengång rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan, profil), anslutning till huvudledning. Koden AKSS används som slutpunkt på servisledning.</p>		<p>AKSC</p>
<p><b>Slutpunkt</b> servis = sista inmätta punkt på servis.</p>		<p>AKSS</p>
<p><b>Stalp.</b> Punkt på huvudledning vid brunn där ledning har annan z-höjd än brunnen.</p>		<p>AKST</p>
<p><b>Plugg</b> på ledning. Centrum mäts in.</p>		<p>AKP</p>
<p><b>Ventil.</b> Centrum mäts in.</p>		<p>AKV</p>
<p><b>Backventil/klaffventil.</b> På huvudledning, servisledning. Centrum mäts in.</p>		<p>AKKV AKSKV</p>
<p><b>Brunn. Nedstigning kammare. Brunn på servis.</b> (diameter 1000). Centrum mäts in</p>		<p>AKN AKIN AKSN</p>








<p><b>Rensbrunn. Rensbrunn på servis.</b> (diameter 200). Tillsyningsbrunn (diameter 400). Centrum mäts in.</p>		<p>AKRN AKSRN</p>
<p><b>Dikesbrunn.</b> Inlopp/utlopp i dike och bäck mm. Centrum mäts in.</p>		<p>AKD</p>
<p><b>Grenrör.</b> Avsättning grenrör (inhuggning) till dikesbrunn och rännstensbrunn. Centrum mäts in.</p>		<p>AKCG</p>
<p><b>Borrhål.</b> Centrum mäts in. Brunn mäts in, se AK_BRUNN. Anläggning mäts in, se AK_ANLAGGNING.</p>		<p>AKB</p>
<p><b>Pumpstation.</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in. <b>Specialbrunn.</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in. <b>Utjämningsmagasin,</b> Cirkulär, diameter mäts in. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in.</p>		<p>AKPS AKSB AKUTJM</p>
<p><b>Högvattenlucka.</b> Centrum mäts in.</p>		<p>AKHL</p>





## EL






Objekt	Linjetyp/symbol	Inmättn.Kod
<p><b>Elkabel.</b> Lågspänning. Beteckning E anges. Högspänning. Beteckning samt spänning anges. <b>Signalkabel.</b> Beteckning anges. Antal anges vid fler än en kabel. <b>Mätkabel.</b> Inmätt punkt på kabel: centrumpunkt, brytpunkt plan, ansl.punkt isolerlåda.</p>		EC
<p><b>Anod- och katodkablar:</b> Antal och beteckning anges. Mätkablar: samtliga kablar ritas ut. Inmätt punkt på kabel: Med offeranod centrumpunkt, brytpunkt plan kod = KSC. Inmätt punkt på kabel: Med påtryckt ström, centrumpunkt, brytpunkt plan kod = KEC. Anslutning kabel till ledning med offeranod kod = KS. Anslutning kabel till ledning med påtryckt ström kod = KE.</p>		KSE    KEC    KS KE
<p><b>Likriktare.</b> Kod = KEL. Beteckning L anges. <b>Elskåp.</b> Kod = KES. Beteckning E anges. Centrum mäts in.</p>		KEL    KES
<p><b>Offeranod.</b> Centrum mäts in.</p>		KSA
<p><b>Mätelektrod.</b> Centrum mäts in.</p>		KEP
<p><b>Anod för påtryckt ström.</b> Centrum mäts in. <b>Anodbädd/Anodkedja.</b> Samtliga anoder mäts in.</p>		KEA
<p><b>Mätplint/mätskåp.</b> Centrum mäts in.</p>		KEMP
<p><b>Elavgränsning.</b> Material och dimension anges. Början och slut mäts in.</p>		KEIK
<p><b>Elanläggning.</b> Cirkulär mäts centrum och diametern. Ej cirkulär, hörnkoordinater mäts in.</p>		EC
<p><b>Skyddsror (gemensamt för alla ändamålen).</b> Diam &gt;1.0 m. Beteckning, dimension (diam/h x b), och material anges. Början och slut mäts in.</p>		SR





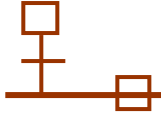
<b>AVLOPP TRYCK SPILL</b>		
<b>Objekt</b>	<b>Linjetyp/symbol</b>	<b>Inmättn.Kod</b>
<p><b>Tryck Spillvattenledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.</p> <p><b>Ledning i borrhål, Rörinfodrad ledning, Spräckt ledning.</b> Början och slut mäts in</p>		ASTC
<p><b>Servisledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd ö.k rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning. Koden ASSS används som slutpunkt på servisledning</p>		ASTSC ASTSS
<p><b>Luftarledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd ö.k rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.</p>		ASTC
<p><b>Slutpunkt servis = sista inmätta punkt på servis.</b></p>		ASTSS
<p><b>Plugg</b> på ledning. Centrum mäts in.</p>		ASTP
<p><b>Ventil.</b> Centrum mäts in.</p>		ASTV
<p><b>Backventil/klaffventil.</b> På huvudledning, servisledning. Centrum mäts in.</p>		ASTKV ASTSKV
<p><b>Ventil special.</b> Tryckmätning. Centrum mäts in.</p>		ASTTM
<p><b>Servisventil.</b> Centrum mäts in.</p>		ASTSV
<p><b>Brunn. Nedstigning kammare.</b> Centrum mäts in.</p>		ASTN

<b>Rensbrunn. Rensbrunn på servis.</b> (diameter 200). Tillsyningsbrunn (diameter 400). Centrum mäts in.		ASTRN
<b>Luftningsventil.</b> På/vid ledning. Automatisk luftningsventil. På/vid ledning. Centrum mäts in.		ASTL    ASTAL
<b>Spolbrunn till tryckserviser.</b> Centrum mäts in.		ASTSP







<b>AVLOPP TRYCK DAG</b>		
Objekt	Linjetyp/symbol	Inmättn.Kod
<b>Tryck Dagvattenledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges. Inmätt punkt på ledning: centrum, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.  <b>Ledning i borrhål, Rörinfodrad ledning, Spräckt ledning.</b> Början och slut mäts in.		ADTC
<b>Servisledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd ö.k rör. Inmätt punkt på ledning: centrum, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning. Koderna ASSS används som slutpunkt på servisledning		ADTSC
<b>Luftarledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd ö.k rör. Inmätt punkt på ledning: centrum, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.		ADTC
<b>Slutpunkt servis = sista inmätta punkt på servis.</b>		ADTSS
<b>Plugg</b> på ledning. Centrum mäts in.		ADTP
<b>Ventil.</b> Centrum mäts in.		ADTV
<b>Backventil/klaffventil.</b> På huvudledning, servisledning. Centrum mäts in.		ADTKV    ADTSKV

<b>Servisventil.</b> Centrum mäts in.		ADTSV
<b>Brunn. Nedstigning kammare. Brunn på servis.</b> (diameter 1000). Centrum mäts in		ADTN
<b>Rensbrunn. Rensbrunn på servis.</b> (diameter 200). Tillsyningsbrunn (diameter 400). Centrum mäts in.		ADTRN
<b>Luftningsventil.</b> På/vid ledning. Automatisk luftningsventil. På/vid ledning. Centrum mäts in.		ADTL    ADTAL

<b>AVLOPP TRYCK KOMBINERAD</b>		
<b>Objekt</b>		<b>Inmättn.Kod</b>
<b>Tryck Dagvattenledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.		AKTC
<b>Ledning i borrhål, Rörinfodrad ledning, Spräckt ledning.</b> Början och slut mäts in.		
<b>Servisledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd ö.k rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning. Koden ASSS används som slutpunkt på servisledning		AKTSC
<b>Luftarledning.</b> Beteckning, Dimension och material anges, Samt +höjd ö.k rör. Inmätt punkt på ledning: centrumpunkt, brytpunkt (plan,profil), anslutning till huvudledning.		AKTC
<b>Slutpunkt servis = sista inmätta punkt på servis.</b>		AKTSS
<b>Plugg</b> på ledning. Centrum mäts in.		AKTP
<b>Ventil.</b> Centrum mäts in.		AKTV

<p><b>Backventil/klaffventil.</b> På huvudledning, servisledning. Centrum mäts in.</p>		<p>AKTKV AKTSKV</p>
<p><b>Servisventil.</b> Centrum mäts in.</p>		<p>AKTSV</p>
<p><b>Brunn. Nedstigning kammare. Brunn på servis.</b> (diameter 1000). Centrum mäts in</p>		<p>AKTN</p>
<p><b>Rensbrunn. Rensbrunn på servis.</b> (diameter 200). Tillsyningsbrunn (diameter 400). Centrum mäts in.</p>		<p>AKTRN</p>
<p><b>Luftningsventil.</b> På/vid ledning. Automatisk luftningsventil. På/vid ledning. Centrum mäts in.</p>		<p>AKTL AKTAL</p>

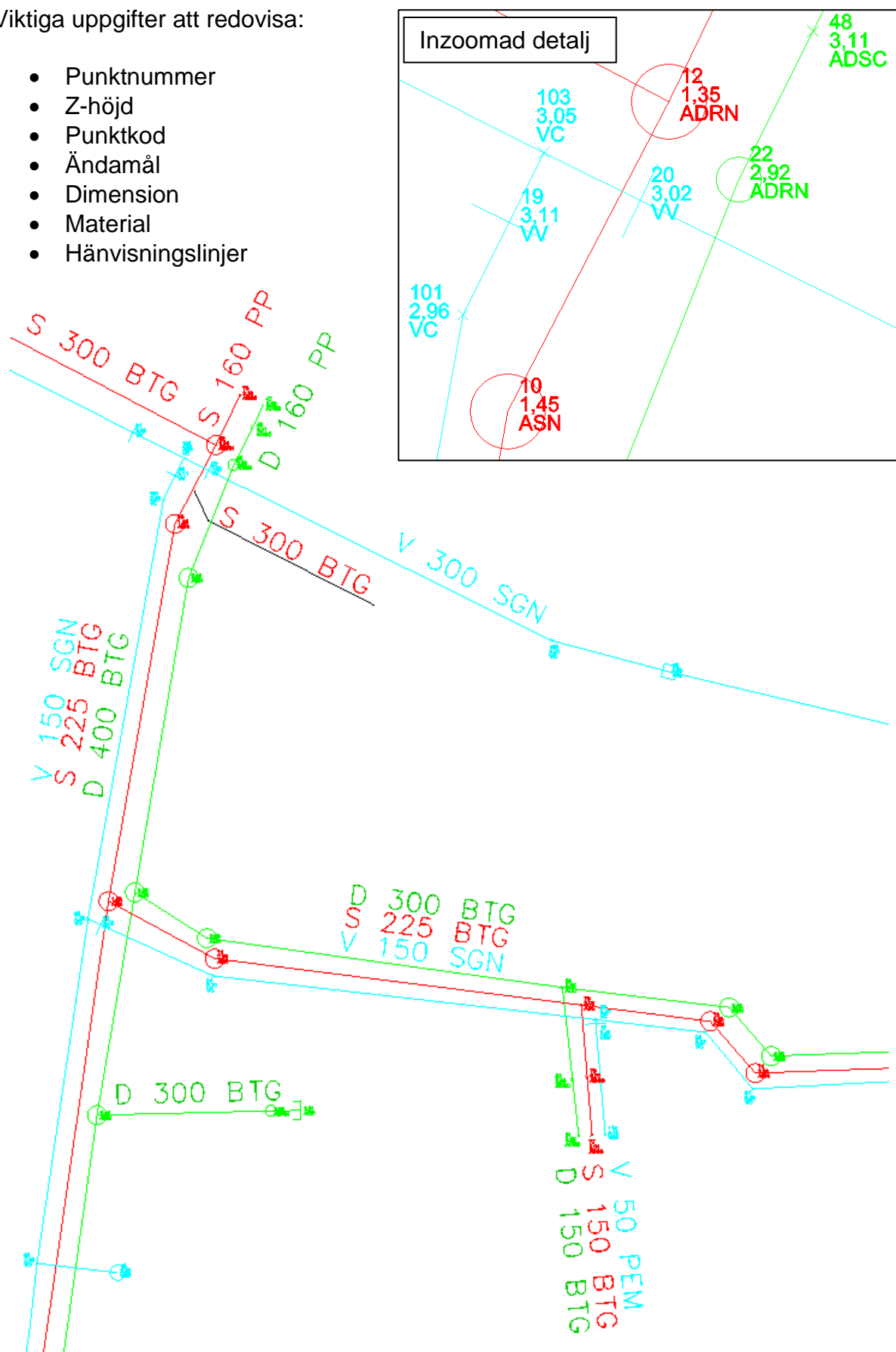


<b>BYGGFÖRSTÄRKNING</b>		
<b>Objekt</b>	<b>Linjetyp/symbol</b>	<b>Inmättn.Kod</b>
<b>Tätskärm</b> Planläge mäts in. Höjd ÖK avvägs.		TS
<b>Stagning plåt</b> Planläge mäts in.		SPL
<b>Gummikompensator</b> Planläge mäts in.		GK
<b>Kvarstående spont</b> Planläge mäts in. Höjd ÖK avvägs.		SP
<b>Betongstöd</b> Hörnkoordinater mäts in		BS
<b>Pålok, Påle.</b> Centrum mäts in.		PA
Inmätt punkt för början och slutet på objektet		BC

## Exempel på inmätningssritning

Viktiga uppgifter att redovisa:

- Punktnummer
- Z-höjd
- Punktkod
- Ändamål
- Dimension
- Material
- Hänvisningslinjer





## Koordinatfil

Filnamn: Göteborg.pxy

Koordinatsystem: SWEREF99 12 00

Punkt Id	Kod	X-Koord	Y-Koord	Z-Koord	Sp. kod	Anteckning
100	VC	6394331,70	146035,60	15,300	-1	
101	VC	6394332,69	146035,68	15,304	-1	
102	VC	6394333,11	146035,64	15,290	-1	
103	VC	6394335,83	146035,59	15,228	-1	
104	VC	6394333,83	146036,00	15,248	-1	
105	VC	6394333,96	146036,14	15,182	-1	
106	VC	6394345,05	146035,71	15,010	-1	
107	VC	6394345,65	146035,74	15,002	-1	
108	VSC	6394345,36	146035,92	15,005	-1	
109	VSV	6394345,37	146036,11	14,991	-1	
110	VSC	6394350,93	146035,56	14,946	-1	
111	VSV	6394350,92	146034,57	14,949	-1	
113	VSS	6394350,69	146030,75	15,001	-1	
114	ADSC	6394348,54	146034,88	14,328	-1	
115	ADSC	6394349,19	146036,84	14,422	-1	
116	VBPD	6394704,97	146038,09	15,332	-1	
117	VC	6394706,74	146037,46	15,211	-1	
118	VC	6394707,25	145916,23	18,184	-1	
119	VC	6394707,17	145915,77	18,212	-1	
120	VC	6394706,71	145915,23	18,261	-1	
121	VC	6394705,60	145915,31	18,239	-1	
122	VC	6394705,93	145915,27	18,285	-1	
123	VBPD	6394705,97	145915,72	18,218	-1	
124	VC	6394617,52	145914,86	18,119	-1	
125	VC	6394616,46	145914,92	18,099	-1	
126	VC	6394617,01	145915,02	18,100	-1	
127	VC	6394617,03	145916,29	17,912	-1	
128	VBPD	6394616,97	145916,42	17,896	-1	
129	VC	6394546,75	145914,83	17,966	-1	
130	VC	6394542,43	145914,88	17,638	-1	

KODLISTA

Kod	Beskrivning
ADAN	avtappningsbrunn AD
ADB	borrhål AD
ADC	punkt på huvudledning AD
ADCG	grenrör för RB AD
ADD	trummöga, dikesbrunn AD
ADHL	högvattenlucka AD
ADIN	brunn nedstigning kammare AD
ADKV	backventil/klaffventil AD
ADN	1000-brunn AD
ADP	plugg huvudledning AD
ADPS	pumpstation AD
ADRB	rännstens/kupolbrunn AD
ADRN	mindre brunn huvudledning AD
ADS	servisledning AD
ADSC	punkt på servisledning AD
ADSN	1000-brunn servis AD
ADSRN	mindre brunn på servisledning AD
ADSS	slutpunkt ad-servis
ADTAL	automatisk luftningsventil AD
ADTC	punkt på tryckavlopp huvudledning ADT
ADTKV	backventil/klaffventil ADT
ADTN	brunn tryckavlopp ADT
ADTP	plugg på tryckavlopp huvudledning ADT
ADTRN	mindre brunn tryckavlopp HL ADT
ADTS	servisledning tryckavlopp ADT
ADTSC	punkt på servis tryckavlopp ADT
ADTSV	servisventil tryckavlopp ADT
ADTV	ventil tryckavlopp ADT
ADV	ventil huvudledning AD
AKB	borrhål AK
AKC	punkt på huvudledning AK
AKCG	grenrör för RB AK
AKD	trummöga dikesbrunn AK
AKIN	brunn nedstigning kammare AK
AKKV	backventil/klaffventil huvudledning AK
AKN	1000-brunn AK
AKP	plugg AK
AKPS	pumpstation AK
AKRN	mindre brunn huvudledning AK
AKSC	punkt på servisledning AK
AKSN	1000-brunn på servis AK
AKSRN	mindre brunn på servis AK
AKTAL	automatisk luftningsventil AK
AKTC	punkt på tryckavlopp huvudledning AKT
AKTKV	backventil/klaffventil
AKTN	brunn tryckavlopp AKT
AKTP	plugg tryckavlopp AKT
AKTRN	mindre brunn på HL tryckavlopp AKT

AD = Avlopp Dagvatten  
ADT = Tryckavlopp Dagvatten  
AK = Avlopp Kombinerat  
AKT = Tryckavlopp Kombinerat  
AS = Avlopp Spillvatten  
AST = Tryckavlopp Spillvatten  
V = Vatten

AKTS	servisledning tryckavlopp AKT
AKTSC	punkt på servis tryckavlopp AKT
AKTSV	servisventil tryckavlopp AKT
AKTV	ventil huvudledning tryckavlopp AKT
AKV	ventil huvudledning AK
ASB	borrhål AS
ASC	punkt på huvudledning AS
ASHL	högvattenlucka AS
ASIN	brunn nedstigning kammare AS
ASKV	backventil/klaffventil AS
ASN	1000-brunn AS
ASP	plugg huvudledning AS
ASPS	pumpstation AS
ASRN	mindre brunn huvudledning AS
ASS	servisledning AS
ASSC	punkt på servisledning AS
ASSN	1000-brunn servis AS
ASSRN	mindre brunn på servisledning AS
ASSS	slutpunkt as servis
ASTAL	automatisk luftningsventil AST
ASTC	punkt på huvudledning tryckavlopp AST
ASTKV	backventil/klaffventil AST
ASTL	luftningsventil AST
ASTN	brunn tryckavlopp AST
ASTP	plugg på tryckavlopp huvudledning AST
ASTRN	mindre brunn tryckavlopp HL AST
ASTS	servisledning tryckavlopp AST
ASTSC	punkt på servis tryckavlopp AST
ASTSKV	backventil/klaffventil AST
ASTSS	punkt på servis tryckavlopp slut
ASTSV	servisventil tryckavlopp AST
ASTV	ventil huvudledning tryckavlopp AST
ASV	ventil huvudledning AS
BS	betongstöd
DH	hörn på anläggning AD
EC	punkt på elkabel
FMB	Elbrunn
GF	grundförstärkning
GK	gummikompensator
IL	isolerlåda
KE	anod/katod-kablar ansl. kabel med ström
KEA	anod
KEC	anod/katod-kablar punkt med påtr. ström
KEIK	elavgränsning, avisoleringsrör
KEL	likriktare
KEMP	mätplint/mätskåp
KEP	mätelektrod
KES	elskåp
KES3	elskåp

KH	hörn på anläggning AK
KS	anod/katod-kablar ansl. kabel t offerano
KSA	offeranod
KSIK	elavgränsning
KULV	kulvert
PA	pålok/påle
SH	hörn på anläggning AS
SP	spont
SR	skyddsror
TS	tätskärm
VAL	automatisk luftningsventil V
VAV	avtappningsventil V
VBP	brandpost V
VBPD	brandpost dränerad V
VC	punkt på huvudledning V
VH	hörn på anläggning V
VHO	vattenho V
VIN	nedstigningsbrunn V
VKV	backventil/klaffventil V
VL	luftningsventil V
VMH	manhål V
VMN	vattenmätarbrunn V
VOR	observationsror V
VOS	specialobjekt V (skarv, montbox m.m.)
VP	plugg V
VRDV	reduceringsventil V
VRV	ventil råvattenledning V
VSC	punkt på servis V
VSKV	Backventil på vatten
VSP	spolpost V
VSS	sista inmätta punkt på servis V
VSSS	punkt på sprinklerservis slut
VSTV	trottventil servis
VSV	servisventil V
VTM	tryckmätning V
VTV	trottventil V
VV	ventil huvudledning V
VVP	vattenpost V