



Norrvattens mätanvisningar

Version 2.0

Vers.	Kapitel	Ändring
2.0		Större bearbetning av innehåller i 1.0. Innebär ny version.

Bilagor

Bilaga 1 – Kodlista

Bilaga 2 – Exempel inmättningsprotokoll

Bilaga 3 – Exempel på koordinatsatta bilder

Innehållsförteckning

1 Inledning	3
2 Mätanvisningar allmänt	3
2.1 Allmänt	3
2.2 Koordinatsystem och noggrannhet	3
2.3 Kvalitetssäkring	3
2.4 Entreprenörens ansvar	4
2.5 Fotodokumentation	4
3 Mätanvisningar inmätning ledningsnät och anläggningar	4
3.1 Ledningar	4
3.2 Anordningar	5
3.3 Kammare	5
3.4 Katodiskt skydd	5
3.5 Markförhållanden	6
4 Dokumentation	6
4.1 Leverans	6
4.2 Format	6
4.3 Redovisning av inmätning	7
5 Skisser	8
5.1 Avtappningsanordning	8
5.2 Avsättning/anslutning	8
5.3 Byxlösning	8
5.4 Flödesmätare	9
5.5 Luftningsanordning	9
5.6 Ventil + montagebox	9
5.7 Vinkel på ledning	9

1 Inledning

För att uppnå en jämn nivå på förfrågningsunderlag, bygghandling och relationshandling i ett ledningsprojekt har Norrvatten tagit fram två separata, men kompletterande, dokument:

- * Norrvattens ritningsmanual
- * Norrvattens mätanvisningar

Mätanvisningarna reglerar hur inmätningar av ledningsnätet ska ske främst vid nyanläggning och ombyggnation. Inmätningarna utgör grunden för upprätthållandet av Norrvattens GIS-databas, ledningskartverk och upprättande av relationsritningar.

2 Mätanvisningar allmänt

2.1 Allmänt

Norrvatten arbetar med programmet VA-banken. Ledningsnätet lagras topologiskt så att ledningar är sammankopplade med punkter i ändpunkterna.

Kodning av mätobjekt ska ske enligt Norrvattens kodlista (bilaga 1).

Redovisning av inmätningarna ska ske enligt avsnitt 4.

Där inget annat anges gäller förordningar och branschöverenskomna bestämmelser och anvisningar.

2.2 Koordinatsystem och noggrannhet

Inom Norrvatten används följande koordinatsystem:

Plan: SWEREF 99 18 00
Höjd: RH 2000

Noggrannhet, +/- 0,01 m i plan och 0,02m i höjd.
Använda system ska redovisas vid leverans.

2.3 Kvalitetssäkring

Lantmäteriets handbok till mätningsskugörelsen (HMK) gäller. Samråd i mättningsfrågor kan ske med Norrvattens GIS-ansvarige.

Protokoll och beräkningar ska föras på sådant sätt att kontroll utan svårigheter kan utföras.

Utlagda plan- och nivåfixar ska redovisas med mätdata, beräkningar, punktskisser och beräkning av punktnoggrannhet. Mätton ska vara kontrollerade/kalibrerade enligt reglerna i HMK Geodesi, Stommätning. Markering ska utföras enligt SIS-TS 21143:2016 avsnitt 6.1.3.

2.3.1 Mätningstekniska kompetenskrav

Den som mäter måste vara förtrogen med god mätsed så att kvaliteten i mätningen uppfylls.

Norrvatten kräver att den som ansvarar för mätningens kvalitet uppfyller färdigheten:

- * Examen från en mätningsteknisk utbildning på minst 2 år
- * Praktisk erfarenhet i minst 2 år
- * Sammanlagt minst 5 år av utbildning och erfarenhet sammantaget. (Exempel: 2 år utbildning och 3 år praktisk erfarenhet)

Handlingar som styrker detta ska vid begäran sändas till Norrvatten.

Ovanstående krav grundar sig i Lantmäteriets rekommendationer om ”grundläggande mätningsteknisk färdighet” som skapades i och med att mätningsskulleörelsen (MK) upphörde att gälla den 1 juli 2010 (SFS 2010:167).

2.4 Entreprenörens ansvar

Entreprenören är ansvarig för att inmätning utförs.

Entreprenören ska ensam ansvara för riktigheten av mätningarna, oavsett Norrvattens eventuella kontrollmätningar.

2.5 Fotodokumentation

Vid komplexa passager, till exempel ventilkorsningar, avsättningar, korsande ledningar, ska inmätningarna kompletteras med fotodokumentation, som är koordinatsatt. Vid anläggning av kammare ska dessa dokumenteras med foton. Filnamn ska innehålla datum och lämplig referensbeteckning, ex. mätpunkts- och projektnummer.

3 Mätanvisningar inmätning ledningsnät och anläggningar

3.1 Ledningar

3.1.1 Markförlagda ledningar

Nedanstående uppgifter eller objekt ska finnas med:

- * Dimension och material ska anges med kodning.
- * Ledningens läge i höjd och plan.
- * Höjdläget ska i dokumentationen avse ledningens vattengång.
- * Samtliga brytpunkter på ledningen. Se skiss 5.7 för detaljer.
- * Samtliga skarvar på ledningen ska anges med kodning.
- * Materialbyten (ange vilka olika material).
- * Dimensionsförändringar (ange de olika dimensionerna, t.ex. DN400).

Även ledningar utförda med schaktfria metoder ska mätas in.

3.1.2 Sjöledning

För sjöförlagda ledningar ska inmätning omfatta samma som för markförlagd ledning.

Utöver attribut enligt 3.1.1 ska även positionerna för tillhörande vikter och erosionsskydd mätas in, liksom eventuella korsande ledningar.

3.1.3 El och Opto

Skyddsror för el och fiberoptiska ledningar samt brunnar ska mätas in avseende läge i plan och höjd. Höjdläget redovisas som underkant (UK) skyddsror.

3.1.4 Övriga ledningar

Korsande och närliggande ledningar ska mätas in. Ledningens typ (fjärrvärme, el, avlopp etc.) och dimension ska anges.

3.2 Anordningar

Samtliga objekt som berör ledningen ska mätas in:

- * Avtappningsanordning. Se skiss 5.1 för detaljer
- * Avsättning. Se skisserna 5.2 och 5.3 för detaljer
- * Flödesmätare. Se skiss 5.4 för detaljer
- * Luftningsanordning. Se skiss 5.5 för detaljer
- * Ventil (dimension ska anges). Se skiss 5.6 för detaljer
- * Manhål (centrum)
- * Elmuff
- * Flänsförband
- * Montagebox. Se skiss 5.6 för detaljer
- * Betäckning

3.2.1 Fjärrstyrd ventil och flödesmätare

Elkabel, elskåp och signalkabel ska mätas in.

3.3 Kammare

Kammarens utbredning i plan ska mätas in, liksom djupet. För kammarens luckor ska hörnen mätas in.

3.4 Katodiskt skydd

Nedanstående uppgifter eller objekt ska finnas med.

3.4.1 Påtryckt ström

Följande ska finnas med för skydd med påtryckt ström:

- * Läge för samtliga kablers brytpunkter i höjd och i plan
- * Kabelanslutningar
- * Likriktare
- * Anoder
- * Mätplintar
- * Mätskåp
- * Mätelektrod (t ex polarisationselektrod, referenselektrod, potentialmätsond och mätkupong/provkupong)
- * Elavgränsningsror (ändpunkter)

3.4.2 Offeranoder

För skydd med offeranoder ska följande finnas med:

- * Anslutning till rör
- * Kabelns läge
- * Anods placering
- * Ev mätpunkt/station

3.4.3 Konstruktioner

Alla typer av konstruktioner och objekt i anslutning till ledningsområdet ska mätas in.

Exempel på sådana kan vara:

- * Kvarstående spont
- * Typ och omfattning för grundförstärkning
- * Betongstöd
- * Förankringar
- * Bojor
- * Skyddsror
- * Erosionsskydd
- * Strömningsavskärande fyllningar

3.5 Markförhållanden

Markförhållanden innan respektive efter påbörjad schakt ska mätas in avseende:

- * Marknivå före påbörjat arbete. Minst över planerad schakts utbredning, gärna ett par meter extra.
- * Marknivå efter återställning. Motsvarande innan påbörjat arbete.
- * Bergnivå
- * Berg i dagen
- * Schaktbotten, både jordschakt och bergschakt.

4 Dokumentation

4.1 Leverans

Senast två veckor innan inkoppling av Norrvattens ledning ska inmättningsdata levereras.

Den ska minst innehålla:

- * Ledningens läge (N, E, Z)
- * Anordningar

Övriga inmätta objekt enligt avsnitt 3 ska levereras inför slutbesiktning, om ej annat överenskommits.

4.2 Format

Redovisning av inmätningen ska ske i form av:

- * AutoDesk dwg-fil. Lagerbeskrivning bifogas dwg-filen
- * Koordinatfil i pxy-format

- * Inmätningsprotokoll
- * Georefererade foton

4.3 Redovisning av inmätning

4.3.1 Ledningar och kablar

Vattenledningar redovisas som sammanhängande linjer där dimension och material är samma. Ledningens start-, slut- och brytpunkter representerar ledningens skarvar samt ytterligare punkter om ledningen inte ligger rakt mellan punkterna (PE-rör t ex). N-, E- och Z-koordinaterna för ledningens start, slut och brytpunkter ska representera centrum i plan och vattengångens höjd.

4.3.2 Anordningar

Ventiler redovisas med centrumledning i plan och vattengång i profil. Luftningsventiler redovisas med läge i plan samt höjd på luftningsandordning i mm. Brunnslöck och betäckningar ska redovisas i plan och höjd.

4.3.3 Övrigt

Skyddsror och kulvert redovisas som slutna polygon eller yta.
Kammare redovisas med ytter- och innerkanter som slutna polygon eller yta.
Byggnader redovisas som slutna polygon eller yta.
Kvarsittande spont och förankringsplintar redovisas med utbredning i plan och höjd.
Katodiskt skydd redovisas med läge i plan och höjd samt.

4.3.4 Namngivning av lager i dwg-fil

Likvärdiga objekt redovisas i samma lager där t ex ledningstyp, objekttyp, material och dimension är samma. Lager namnsätts så att dessa attribut framgår.

Prefix för ledningstyp enligt följande:

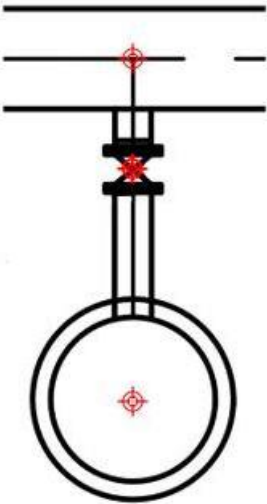
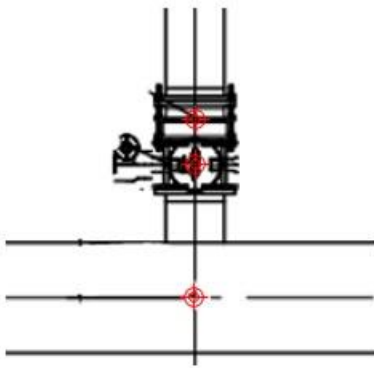
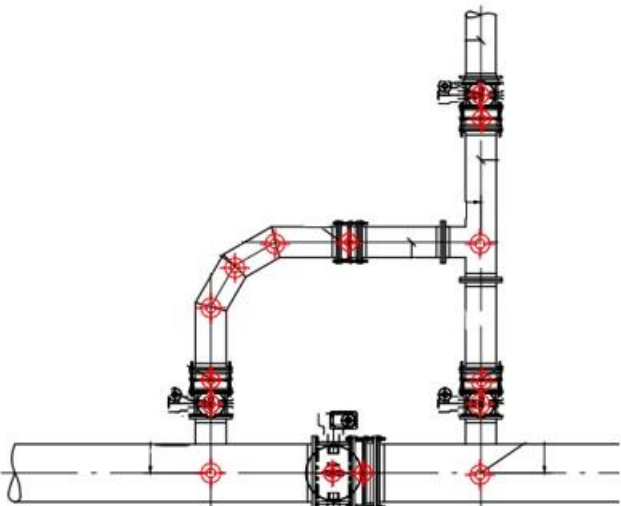
- | | |
|-------------------------------------|----|
| * Norrvatten | NV |
| * Kommunal/annan vattenledning | V |
| * Kommunal/annan dagvattenledning | D |
| * Kommunal/annan spillvattenledning | S |
| * El | E |
| * Tele | T |
| * Gas | G |
| * Opto | O |
| * Fjärrvärme | FV |

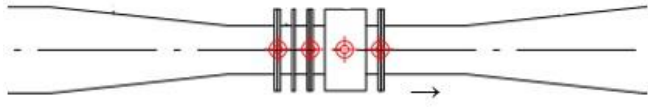
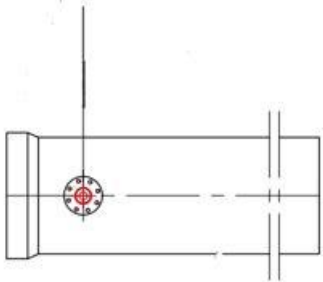
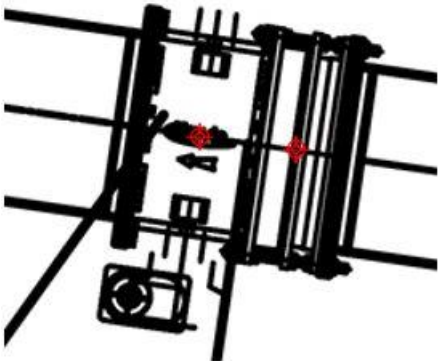
Exempel:

NV_ledning_St600	Norrvattens ledning av stål i dimension 600 mm
NV_ledning_PE250	Norrvattens ledning av PE i dimension 250 mm
NV_ventil_600	Norrvattens ventil dimension 600 mm
NV_brunn_600	Brunn dimension 600 mm

5 Skisser

Följande skisser visar var på respektive objekt inmätningar ska utföras.

<p>5.1 Avtappningsanordning</p> <p>Mät in:</p> <ul style="list-style-type: none">- Korset för avgrening- Centrum ventil- Centrum brunn (ledning om ej rakt in i brunn)- Flänskoppling- Ev. uloppsledning- Ev. bräddningsledning	
<p>5.2 Avsättning/anslutning</p> <p>Mät in:</p> <ul style="list-style-type: none">- Avgrening- Centrum på ventil- Centrum på montagebox	
<p>5.3 Byxlösning</p> <p>Mät in:</p> <ul style="list-style-type: none">- Avgrening- Centrum på ventil- Centrum på montagebox- Brytpunkter	

<p>5.4 Flödesmätare</p> <p>Mät in:</p> <ul style="list-style-type: none">- Flänsar + mätrör- Signalkabel- Teknikskåp- Flödesriktning på mätaren	
<p>5.5 Luftningsanordning</p> <p>Mät in:</p> <ul style="list-style-type: none">- Centrum på luftarstos- Ange höjd från luftarstos tex h=855 mm.	
<p>5.6 Ventil + montagebox</p> <p>Mät in:</p> <ul style="list-style-type: none">- Centrum ventil- Flänsar på montagebox	
<p>5.7 Vinkel på ledning</p> <p>Mät in:</p> <ul style="list-style-type: none">- Centrum brytpunkter	