



Skapat av (Efternamn, Förnamn, org) Ing-Marie Haglund UHokm	DokumentID TDOK 2013:0314	Ev. ärendenummer [Ärendenummer]
Fastställt av Chef VO Underhåll	Dokumentdatum 2014-10-31	Version 1.0
Dokumenttitel <b>Inmätning av läge för ledningspassage</b>		

## Syfte

Syftet med dokumentet är att beskriva Trafikverkets krav på mätnoggrannhet och metadata vid leverans av inmätningar/mätfiler av ledningar inom vägområdet.

## Omfattning

Dokumentet beskriver hur en ledning som korsar en väg ska mätas in för att kunna registreras i Trafikverkets databaser. Informationen är enbart tillgängligt internt Trafikverket.

## Definitioner

Med LEDNINGSPASSAGE läge avses punktläge för var och en ledning som korsar vägkroppen. Detta läge utgörs av punkt i vägbanans mitt under vilken ledningen passerar( ”lodrätt under”)

SWEREF 99 TM är ett projicerat koordinatsystem för att ange geografiska positioner i Sverige. Koordinatsystemet är baserat på det geodetiska datumet (eller referenssystemet) SWEREF 99 och använder samma kartprojektion som UTM zon 33N, men utvidgad till hela Sveriges bredd. Projiceringen används i Trafikverkets nationella geografiska databaser

DGPS är en relativ GPS-mätning, det vill säga en metod där korrekationer för systematiska felkällor beräknas på en referensstation och sänds till mobila GPS-mottagare som korrigerar sina mätningar med hjälp av dessa korrekationer. Med differentiell GPS uppnås en noggrannhet inom 0,5–5 m.

RTCM är ett standardiserat format för korrektionsmeddelanden är inom satellitnavigering ett meddelande som sänds ut från en referensstation till GPS-mottagare och som innehåller information för korrigering av pseudoavstånd eller position.

RTK-tjänst, som tillhandahålls av Swepos, som i realtid levererar korrekationer till GPS-mottagaren och som innebär att en centimeternoggrannhet kan uppnås.

## Förkortningar

TRV ID-nummer	Trafikverkets identifikationsnummer och gäller enbart TRV -ledningar
Trafikverkets ID-nummer	Trafikverkets besluts ärendenummer
SWEREF 99 TM	Swedish Reference Frame 1999, Transverse Mercator
RH 2000	Rikets höjdsystem eller höjdsystem för Sverige
DGPS	Differential Global Positioning System
RTCM	Radio Technical Commission for Maritime Service
RTK	Real-Time Kinematic



DokumentID TDOK 2013:0314	Ev. ärendenummer [Ärendenummer]	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

## Kompetens

Statliga leverantörer av vägdata skall ha en namngiven ansvarig mätningssingenjör som uppfyller något av följande grundkrav:

- Av Trafikverket utfärdat intyg för att utföra ”Mätningstekniska arbeten i Trafikverket” med lägst Behörighetstyp II.
- Av Vägverket utfärdat ”BEHÖRIGHETSINTYG för Mätning och kartläggning inom Vägverkets tillsynsområde” med lägst Behörighetsklass B
- Av Banverket utfärdat ”BEHÖRIGHETSINTYG för Mätning och kartläggning inom Banverkets tillsynsområde” med lägst Behörighetsklass B.

Länk till Trafikverkets information gällande ”Behörighet för mätningstekniska arbeten i Trafikverket”:  
<http://www.trafikverket.se/Foretag/Bygga-och-underhalla/Teknik/Geodetisk-matning/Behorighet/>

För övriga leverantörer av vägdata gäller kompetenskrav motsvarande de som Lantmäteriet utfärdat. Länkar till Lantmäteriet gällande ”Grundläggande mätningsteknisk färdighet”:

[http://www.lantmateriet.se/upload/filer/kartor/HMK/nyaHMK/pdf/Juridik/Fardighet\\_Rekommendationer.pdf/](http://www.lantmateriet.se/upload/filer/kartor/HMK/nyaHMK/pdf/Juridik/Fardighet_Rekommendationer.pdf/)

[http://www.lantmateriet.se/upload/filer/kartor/HMK/nyaHMK/pdf/Juridik/Fardighet\\_Kompletterande\\_info.pdf/](http://www.lantmateriet.se/upload/filer/kartor/HMK/nyaHMK/pdf/Juridik/Fardighet_Kompletterande_info.pdf/)

## Inmätning av läge för LEDNINGSPASSAGE

LEDNINGSPASSAGE skall mätas in med känd extern lägesnoggrannhet i koordinatbaserat referenssystem. Koordinaterna skall anges i rikets system, SWEREF 99 TM, RH 2000.

### a. Krav för lägesnoggrannhet

Gällande noggrannhetskrav är, med konfidensnivå 95%

Konfidensintervall i plan - maximalt radiellt fel 2m<sup>1</sup>

Konfidensintervall i höjd - ±2 m<sup>2</sup>

### b. Leverans Trafikverket

Mätfiler levereras i formatet ArcViewShape, DWG eller DXF tillsammans med följande uppgifter i ett separat word-dokument:

- Projektets namn
- Ledningsägare

---

<sup>1</sup> Detta krav motsvarar – medelfel 1 m konfidensnivå 68% - vilket är ett vedertaget sätt att ange lägesnoggrannhet i mätningstekniska sammanhang.

<sup>2</sup> Se fotnot1



DokumentID TDOK 2013:0314	Ev. ärendenummer [Ärendenummer]	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

- Ledningsägarens ID-nummer på ledningen
- TRV ID-nummer, Ledningens identifikationsnummer(gäller endast TRV-ledningar)
- Trafikverket ID-nummer på beslutet(ärendenummer)
- Namn och telefonnummer till kontaktperson hos leverantören
- Typ av ledning: Tele (Svagström), Starkström, Vatten, Optokabel, Fjärrvärme, Naturgas > 4 bar, Annan typ, Tomrör. Om ledningstyp saknas i uppräknigen anges typ av ledning med värdet ”Okänt”.
- Samförläggning. Ange om två eller flera ledningsägare förlägger ledningar i samma schakt. Anges med: Ja/Nej
- Koordinatsystem SWEREF 99 TM, RH 2000.
- Lägesnoggrannhet
- Lista med ingående mätfiler
- Kommunnamn
- Vägnummer

**c. Förslag på mätmetoder**

För att uppfylla ovan angivna krav måste tillräckligt kvalificerad mätmetod väljas. Eftersom metoden måste vara kostnadseffektiv så har inte traditionell terrestra mätmetoder tagits upp i nedan angivna förslag utan endast utrustning och metoder baserade på satellitmätning.

Noggrannhetsnivå	Utrustning	Användbar för inmätning av LEDNINGSSTRÄCKA
20 m	Den enklaste sortens mottagare utan tillbehör. (Fritidsmottagare prisklass 1-3000 kr.)	NEJ
5 m	Samma utrustning som ovan, fast med ingång för DGPS-korrekationer (RTCM). Abonnemang på DGPS-tjänst tillkommer.	NEJ
m	Mottagare som använder sig av bärvägsunderstödd kod-mätning + DGPS-tjänst. Abonnemang på DGPS-tjänst tillkommer. (Mottagare prisklass 30-50000 kr.)	TVEKSAMT
dm	L1-bärvägs-mätning. 2 mottagare eller mätning mot nationell (idag ej rikstäckande) RTK-tjänst. I det senare fallet tillkommer abonnemangskostnad. (Mottagare prisklass 50-100000 kr.)	JA



DokumentID TDOK 2013:0314	Ev. ärendenummer [Ärendenummer]	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

cm Mottagare som använder sig av L1-, L2-bärvågsmätning är ett måste. Om ingen RTK-tjänst utnyttjas måste man ha två mottagare. Abonnemangskostnad tillkommer vid användning av en RTK-tjänst.  
(Mottagare prisklass 100-200000kr.)

JA

## Referenser

Dataproduktspecifikation – Tillståndsgiven ledningspassage, version 1.0, 2014-01-10

Dataproduktspecifikation – TRV-ledningspassage, version 1.0, 2014-01-10

SPECIFIKATION - NVDB Formatspecifikation för DXF, Version 6.0, Publikation 2012:230  
NVDB - Formatspecifikation för Shape, version 6,1 2011-06-30

Regler för insamling och leverans av vägdata, TDOK 2013:0381.

## Ändringslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
1,0	2014-06-11	Första version	Ing-Marie Haglund UHokm Lars Pettersson UHnvv