

---

<b>1 HENSIKT OG OMFANG</b> .....	<b>2</b>
<b>2 VARIG UTFESTING AV LINJEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Generelt</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2 Sporets faktiske beliggenhet</b> .....	<b>3</b>
2.2.1 Sporjustering og nøytralisering .....	3
2.2.2 Registrering av sporets beliggenhet.....	3
<b>2.3 Rapportering</b> .....	<b>4</b>
2.3.1 Sentralt nivå.....	4
2.3.2 Lokalt nivå .....	4
<b>3 GEODETISK VARIG UTFESTING AV LINJEN</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 Generelt</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 Sporets faktiske beliggenhet</b> .....	<b>5</b>
3.2.1 Sporjustering og nøytralisering .....	5
3.2.2 Registrering av sporets beliggenhet.....	5
<b>3.3 Rapportering</b> .....	<b>6</b>
3.3.1 Sentralt nivå.....	6
3.3.2 Lokalt nivå .....	6
<b>4 GEODETISK FASTMERKENETT</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 Generelt</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2 Dokumentasjon</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3 Rapportering</b> .....	<b>7</b>
4.3.1 Sentralt nivå.....	7
4.3.2 Lokalt nivå .....	7

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Kapitlet omhandler etablering av

- varig utfesting av linjen
- geodetisk varig utfesting av linjen
- geodetisk fastmerkenett

## 2 VARIG UTFESTING AV LINJEN

### 2.1 Generelt

Varig utfesting av linjen (VUL) har som formål å definere og etablere sporets beliggenhet i et ytre referansesystem. Metoden baseres på at sporets teoretiske beliggenhet refereres som relativ beliggenhet i forhold til egne VUL-merker langs banen. Disse merkene skal igjen koordinatbestemmes fra et geodetisk fastmerkenett.

### 2.2 Sporets faktiske beliggenhet

#### 2.2.1 Sporjustering og nøytralisering

Etter beregning av ny teoretisk beliggenhet skal sporet justeres etter denne. Umiddelbart før justeringen skal alle karakteristiske trasépunktets type og beliggenhet merkes iht. den nye teoretiske beliggenheten. Dette skal gjøres både på selve skinnen (høyre skinne) og med sikrings/orienteringsmerke til side for sporet. Evt gammel merking skal fjernes.

Avvikene mellom målte VUL-data (faktisk beliggenhet) og beregnede VUL-data (teoretisk beliggenhet) skal være innenfor kravene for njustert spor i kap. 13 [JD 532].

Når sporet er ferdig justert skal det nøytraliseres iht. kap. 6 [JD 531].

#### 2.2.2 Registrering av sporets beliggenhet

Det nøytraliserte sporets nye faktiske beliggenhet skal snarest måles inn fra VUL-merkene. Sporets faktiske beliggenhet i forhold til teoretisk beliggenhet skal dokumenteres.

De karakteristiske trasépunktene bør også koordinatbestemme med overbestemmelse, helst med innmåling fra minst to forskjellige fastmerker i det geodetiske fastmerkenettet. Som referanse for koordinatene skal det benyttes spormidt i grunnriss og laveste skinnestreng i høyde. Krav til geodetisk kvalitet (maksimal deformasjon) for endelige koordinater i forhold til det geodetiske fastmerkenettet er lik kravene for VUL-merkene, beskrevet i kap. X [JD530].

## 2.3 Rapportering

Etter at sporets nye beliggenhet er etablert, skal opplysninger om teoretisk og faktisk beliggenhet arkiveres på både sentralt og lokalt nivå.

### 2.3.1 Sentralt nivå

Det skal rapporteres et utvalg av VUL/trasé-informasjonen til Banedatabanken. Informasjonen skal omfatte data om VUL-merkene, karakteristiske trasépunkter og tilhørende traségeometri:

#### VUL-merker

For hvert VUL-merke rapporteres

- baneidentitet
- nummer
- kilometer
- koordinater (nord, øst, høyde)
- teoretiske VUL-data (horisontal og evt. vertikal avstand fra VUL-merke til spor)

#### Trasépunkter

For hvert karakteristisk punkt i traséen rapporteres

- baneidentitet
- type trasépunkt (OB, OE, FOB, KP, FKP, SE, HBP, LBP, RB, RE)
- kilometer
- evt. koordinater (nord, øst, høyde)

#### Traségeometri

For traségeometrien rapporteres

- radier
- lengder på overgangskurver
- overhøyder

### 2.3.2 Lokalt nivå

På lokalt nivå arkiveres mer utfyllende informasjon:

- observasjonsdata til grunn for beregning av ny teoretisk beliggenhet
- nøytralisert spors faktiske beliggenhet
- kart og riss
- rapporter over øvrige VUL-arbeider

### 3 GEODETISK VARIG UTFESTING AV LINJEN

#### 3.1 Generelt

Geodetisk varig utfesting av linjen (GVUL) har som formål å definere og etablere sporets beliggenhet i et ytre referansesystem. Metoden baseres på at sporets teoretiske beliggenhet defineres som en linjeberegning, koordinatfestet i et geodetisk fastmerkenetts referansesystem.

#### 3.2 Sporets faktiske beliggenhet

##### 3.2.1 Sporjustering og nøytralisering

Etter beregning av ny teoretiske beliggenhet skal sporet justeres etter denne. Umiddelbart før sporjusteringen skal alle karakteristiske trasépunktets type og beliggenhet merkes iht. den nye teoretiske beliggenheten. Dette skal gjøres både på selve skinnen (høyre skinne) og med sikrings/orienteringsmarkering til side for sporet (høyre side). Evt. gammel merking skal fjernes.

Avvikene mellom teoretisk og faktisk beliggenhetene skal være innenfor kravene for nyjustert spor i kap. 13 [JD 532].

Når sporet er ferdig justert skal det nøytraliseres iht. kap. 6 [JD 531].

##### 3.2.2 Registrering av sporets beliggenhet

Det ferdig nøytraliserte sporets faktiske beliggenhet måles inn for hver 20. meter fra et geodetisk fastmerkenett. Sporets faktiske beliggenhet i forhold til teoretisk beliggenhet skal dokumenteres.

### 3.3 Rapportering

Etter at sporets nye beliggenhet er etablert, skal opplysninger om teoretisk og faktisk beliggenhet arkiveres på både sentralt og lokalt nivå.

#### 3.3.1 Sentralt nivå

Det skal rapporteres et utvalg av GVUL/trasé-informasjon til Banedatabanken. Informasjonen skal omfatte data om karakteristiske trasépunkter samt tilhørende traségeometri:

##### Trasépunkter

For hvert karakteristisk trasépunkt i traséen rapporteres

- baneidentitet
- type trasépunkt (OB, OE, FOB, KP, FKP, SE, HBP, LBP, RB, RE)
- kilometer
- koordinater (nord, øst, høyde)

##### Traségeometri

For traségeometrien rapporteres

- radier
- lengder på overgangskurver
- overhøyder

#### 3.3.2 Lokalt nivå

På lokalt nivå arkiveres mer utfyllende informasjon:

- observasjonsdata til grunn for beregning av ny teoretisk beliggenhet
- nøytralisert spors faktiske beliggenhet
- kart og riss
- rapporter over øvrige GVUL-arbeider

## 4 GEODETISK FASTMERKENETT

### 4.1 Generelt

Det geodetiske fastmerkenettet er et selvstendig teknisk anlegg som skal tjene som felles og uavhengig referanse ved bygging og vedlikehold av ulike banetekniske anlegg.

### 4.2 Dokumentasjon

Det skal gjøres rede for utførte arbeider med fastmerkenettet, fra planlegging til ferdige beregninger. Dokumentasjonen skal utformes slik at bruker og forvalter av fastmerkenettet enkelt kan se om, og i hvilken grad bestemmelsene er oppfylt.

Observasjonsprotokoll skal være på lister og elektronisk form. Fra analyse- og beregningsarbeidene skal det dokumenteres resultater av feilsøking i observasjoner og grunnlag. Videre skal det fremgå nettets geodetiske kvalitet, som kan sammenholdes med kravene som er satt, samt beregnede koordinater og evt. tilleggsukjente. Endelige koordinater skal foreligge på lister og elektronisk form.

### 4.3 Rapportering

Etter at fastmerkenettet er ferdig etablert, skal opplysninger om dette arkiveres på både sentralt og lokalt nivå.

#### 4.3.1 Sentralt nivå

Det skal rapporteres et utvalg av fastmerkedataene til Banedatabanken.

#### 4.3.2 Lokalt nivå

På lokalt nivå skal det arkiveres mer utfyllende informasjon, bl.a.:

- observasjonsdata
- utlistering av analyse-/beregningsarbeidene
- kart/riss