

**BODUNG  
NYTT KRYSSINGSSPOR  
PÅ KONGSVINGERBANEN**

**RAPPORT: Gk4513-1**

---

**12.12.1997**

Oppdragsgiver: **Jernbaneverket Region Øst**  
Prosjektnr. **097043**

Prosjekt: **Bodung**  
**Nytt kryssingsspor på Kongsvingerbanen**

Arkiv Gk: **Gk4513**

Rapport nr.: **1**

Dato: **12.12.97**

---

**Rapporten omhandler (stikkord):**

Geotekniske tiltak for kryssingsspor, kostnadsoverslag

**For JBV Ingeniørtjenesten**

Prosjektansvarlig:



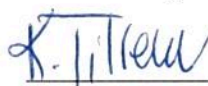
Håkon Heyerdahl

Prosjektleder :



Aiga de Zeeuw

Rapport utarbeidet av :



Kari Tilrem / Aiga de Zeeuw / Håkon Heyerdahl

## INNHold

1. Innledning .....	3
2. Grunnforhold .....	3
3. Geotekniske tiltak .....	3
4. Anleggsgjennomføring .....	4
4.1 Alternative løsninger .....	4
4.2 Arbeidsoperasjoner .....	4
5. Kostnadsoverslag .....	5
5.1 Kostnader .....	5
5.2 Kommentarer til kostnadsoverslaget .....	6
6. Videre arbeider .....	6

## TEGNINGER

Gk4513.0      OVERSIKTSKART

## 1. Innledning

Jernbaneverket Ingeniørtjenesten er engasjert av Jernbaneverket Region Øst for å vurdere geotekniske tiltak for nytt kryssingsspor ved Bodung, Kongsvingerbanen km 53,47-54,47.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Erlend Nødtvedt .

## 2. Grunnforhold

Det er ikke utført grunnboringer. Grunnforholdene er vurdert etter kvartærgeologisk kart og befarings.

Kryssingssporet er planlagt mellom km 53,47-54,47 på høyre side av eksisterende spor.

Jernbanesporet ved Bodung ligger 500 m øst for Glomma, mellom to elveskjæringer. Sporet forløper rettlinjet, og uten stigning. Fyllingshøyden er ca. 2 m.

Terrenget er relativt flatt og har en svak helling mot Glomma. Dreneringen av terrenget blir gjort av raviner på tvers av bredden til Glomma, som ligger i ca. 500 m avstand fra sporet. En ravine krysser jernbanefyllingen i en stikkrenne ved km 54,09.

Grunnen antas for det meste å bestå av elveavsetninger med svakt leirholdig, siltig finsand. Mellom lagene av finsand kan det finnes enkelte leirlag. Derover kan det finnes marine avsetninger bestående av siltig leire.

Grunnvannsstanden i området forventes å være relativt høy. (I 1977 ble det innmålt en fvnvannsstand på 95 cm under svilleoverkanten ved km 52,29, hvor sporet ligger i lavere terreng.)

## 3. Geotekniske tiltak

Ved km 54,09 må eksisterende stikkrenne forlenges under ny oppfylling med ca. 6 m, og nytt innløp må bygges.

For jordbruksformål skal det bygges en undergang ved km 54,32. Det er ikke klart om undergangen ligger under dagens grunnvannsspeil, eller om grunnvannet står under underkanten av undergangen.

Undergangen bør ha tverrsnitt 3x3 m.

Hele undergangen antas å måtte frostisoleres på grunn av telefarlige masser i grunnen (og muligens også i fyllingen).

Hvis undergangen ligger helt eller delvis under grunnvannsnivået, fører det til problemer med drenering av undergangen, og evt. også til problemer med stabilitet av vegskråninger. Det må i tilfelle vurderes vanntett undergang, evt. med vanntette nedkjøringer. Undergangen må utstyres med pumpe for å ta unna overvann. Oppdrift av kulverten må kontrolleres.

Hvis underkanten av undergangen ligger over grunnvannsnivået, er det ikke nødvendig å bygge vanntett.

Vegskråninger over grunnvannstand antas å kunne bygges med skråningshelling 1:1,5 - 1:2,0.

Drensvann fra undergangen kan muligens føres via eksisterende drengroft til stikkrenne 300 m lenger sør. Drengroften bør i tilfelle utbedres. Dreneringsproblematikk må vurderes nærmere i senere prosjektering.

## 4. Anleggsgjennomføring

### 4.1 Alternative løsninger

Det er vurdert to forskjellige alternativer for anleggsgjennomføring:

**Alternativ 1** er basert på spunt / midlertidig bru. Fordelen ved denne løsningen er at det ikke er nødvendig med langvarig linjebrydd, kun for etablering av spunt og etablering av midlertidig bru. Arbeid med utgraving mellom spuntvegger og bygging av kulvert kan deretter skje uavhengig av togtrafikken.

**Alternativ 2** er basert på utgraving uten spuntavstivning, og innbygging av elementkulvert. Løsningen er antatt billigere enn alternativ 1, men vil føre til lengre stans i togtrafikken.

### 4.2 Arbeidsoperasjoner

#### Alternativ 1:

- Fjerning av skinnestreg
- Ramming av spunt på tvers av sporet
- Installasjon av midlertidig bru
- Utgraving mellom spuntvegger
- Planering for kulvert / etablering av isolert fundament
- Bygging av plaststøpt kulvert eller montering av elementkulvert, samt frostisolasjon av kulvertvegger
- Tilbakefylling / omfylling av masser



- Fjerning av midlertidig bru og reetablering av sporet

#### Alternativ 2:

- Fjerning av skinnestreg
- Utgraving av masser (naturlige graveskråninger)
- Planering for kulvert / etablering av isolert fundament
- Montering av elementkulvert og frostisolasjon av kulvertvegger
- Tilbakefylling / omfylling, samt reetablering av sporet

## 5. Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslaget viser kostnader for geotekniske tiltak på grunnlag av overslagsberegninger.

### 5.1 Kostnader

#### Kostnader uavhengig av løsningsalternativ:

##### Drenering

Forlengelse av stikkrenne (ca. 6 m), nytt innløp	15.000,-	
300 m drengroft til stikkrenne	30.000,-	
Evt. vannpumpe i kulvert	50.000,-	
20-25 m drengroer i undergangen	5.000,-	100.000

#### Kostnader avhengig av løsningsalternativ:

##### Alternativ 1:

Ramming av spunt på tvers av sporet (ca. 130 m <sup>2</sup> )	156.000,-	
Installasjon / fjerning av midlertidig bru	200.000,-	
Utgraving / mellom spuntvegger ca. 325 m <sup>3</sup>	26.000,-	
Planering /grusfundament ca. 35 m <sup>3</sup>	7.000,-	
Frostisolasjon av kulvertvegger og såle, ca. 200 m <sup>2</sup>	30.000,-	
Tilbakefylling / omfylling / levering av masser, ca. 160 m <sup>3</sup>	32.000,-	451.000,-

##### Alternativ 2:

Utgraving av masser 520 m <sup>3</sup>	26.000,-	
Frostisolasjon av såle ca. 80 m <sup>2</sup>	12.000,-	
Tilbakefylling / omfylling / levering av masser, ca. 325 m <sup>3</sup>	65.000,-	103.000,-

**Totale estimerte kostnader for geotekniske tiltak:**

Alternativ 1:	kr 551.000,-
Alternativ 2:	kr 203.000,-

Det kan med andre ord oppnås store kostnadsbesparelser for de geotekniske tiltak hvis alternativ 2 kan aksepteres utført. Dette avhenger i stor grad av hvilken driftsforstyrrelse som er akseptabel for togtrafikken. Et antatt *minimalt* tidsforbruk på ca. 12 timer antas for etablering av kulverten hvis grunnforhold mv. er gunstige.

**5.2 Kommentarer til kostnadsoverslaget**

- Kostnader for kulvertkonstruksjonen er ikke vurdert.
- Usikkerheten i kostnadsoverslaget er relativt stor, i det grunnforholdene er lite kartlagt, og prosjekteringsgrunnlaget kun har bestått av plankart.
- Kostnader med fjerning av skinnestreg og reetablering av sporet forutsettes tilsvarende for de to alternative løsningene, og er ikke prissatt.
- Vi har heller ikke vurdert etablering av innkjøringsvei som geoteknisk tiltak, og antar at kostnad for innkjøringsvei er de samme uavhengig av alternativ 1 eller 2.
- Hvis løsningsalternativ 2 fører til for langvarig linjebrudd, kan det bli nødvendig å bygge en midlertidig bru også for utføring av alternativ 2. Kostnader for en slik løsning er ikke vurdert i dette kostnadsoverslaget.

**6. Videre arbeider**

Viktig for videre planlegging / prosjektering er innmåling av grunnvannsnivået .

For vurdering av spuntbarhet og anleggsgjennomføring bør det utføres sonderinger på begge sider av sporet / i sporet med prøvetaking og laboratorieundersøkelser. Tverrprofiler bør måles inn.

Videre geoteknisk prosjekteringsarbeid må omfatte problemstillinger som spuntbarhet/dimensjonering av spunt, graveskråninger ved utgraving for kulvert, drenering og stabilitet av vegskråninger. Det må vurderes om senkning av grunnvannsnivået under undergangen er mulig med enkle tiltak. Valg av løsning vil avhenge av i hvilken grad linjebrudd kan aksepteres.

## REFERANSESIDE

Oppdrag	-	rapport	-	dato	-	antall sider	-	revisjon
097043		1		12.12.1997		7		0

**Arkiv ref. JI:** 97/5563, Bet. JI 711

**Arkiv ref. Gk:** Gk4513-1

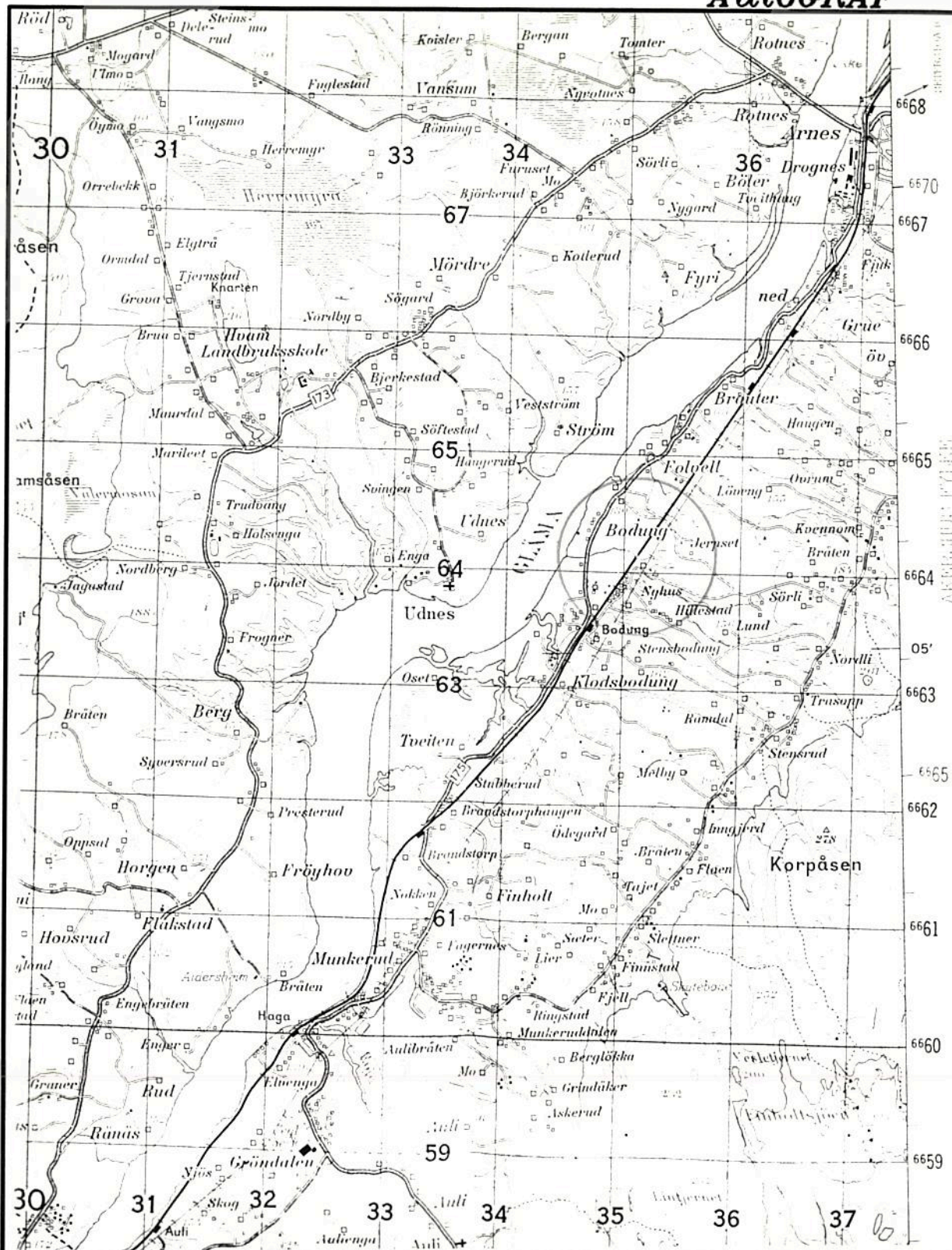
**Oppdragsgiver:** Jernbaneverket Region Øst  
**Kontaktperson:** Erlend Nødtvedt

**Distribusjon:** Jernbaneverket Region Øst v/Erlend Nødtvedt: 3 stk

### Geografiske opplysninger

**Fylke:** Akershus Fylke  
**Kommune:** Nes  
**Sted:** Bodung  
**Kartblad:** 1915 II  
**Banestrekning:** Kongsvingerbanen  
**Kilometer:** 53,47-54,47





Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent
KRYSSINGSSPOR BODUNG	KONGSVINGERBANEN km 53,4-54,5	Målestokk	Dato	05.11.1997	
		1: 50 000	Tegnet av	AZ	
			Kontr. av		
			Godkjent av		
OVERSIKTSPLAN		Utarb. av : JBV Ingeniørtjenesten			
		Arkiv bet. J:\geoarkiv\asak\autograf.rit			
		Erstatn. for			
Jernbaneverket Region Øst		Tegningsnr. Gk4513 0			Rev.