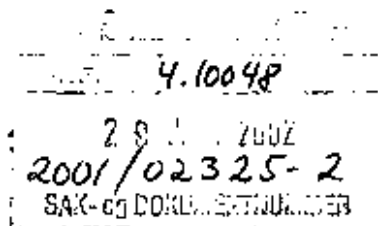




**NOTEBY AS**

Rådgivende ingeniørset MRIF

Statsbygg  
Att.: Rolf Jullum  
Pb 8106 Dep  
0032 OSLO



Deres ref.:

Vår ref.: 102326/KAA

Oslo, 28. januar 2002

**HIT, Idrettsanlegg Bø**  
**Setninger som følge av fylling**

Vedlagt oversendes notat ang. setninger som følge av fylling.

Vennlig hilsen  
for NOTEBY AS

*Kari-Ann Anensen*  
Kari-Ann Anensen

Vedlegg: Notat ang. setninger som følge av fylling

Kontrollert av:

## Notat RIG 01

Oppdrag:	<b>HIT, Idrettsanlegg Bø</b>	Dato:	<b>24. januar 2002</b>
Emne:	<b>Setninger som følge av fylling</b>	Oppdr.nr.:	<b>102326</b>
Til:	<b>Statsbygg</b>		<b>Rolf Jullum</b>
Kopi:	<b>Multiconsult</b>		<b>Freddy Holstad</b>
Utarbeidet av:	<b>Kari-Ann Anensen</b>	Sign.:	<i>Kari-Ann Anensen</i>
Kontrollert av:	<b>Jon Prestegarden</b>	Sign.:	<i>Jon Prestegarden</i>
Godkjent av:	<b>Espen Thorn</b>	Sign.:	<i>Espen Thorn</i>

### Innledning

Det er ved bruk av parametere fra nabotomba (Høyskolebygget) gjort overslagsberegninger for setninger på idrettsbanen som følge av oppfylling. Både setningenes størrelse og tidsforløp er vurdert.

### Forutsetninger

Vi har tatt utgangspunkt i at banen plasseres som vist på vedlagte tegning, med skjæring/oppfylling til kote 75. Setningsparametrene er hentet fra "Telemark Distriktshøyskole - Bø, Grunnundersøkelser, ... Datarapport, Rapport nr. 2 av 07.01.1993", Statens Bygge- og eiendomsdirektorat.

### Grunnforhold

Vi har sammenlignet lab-resultater fra grunnen under planlagt idrettsbane med lab-resultater fra prøveserier tatt opp i forbindelse med utbygging av Høyskolen i Telemark (ovennevnte rapport). Avstanden fra prøveserie PR2 til idrettsbanen er ca 90 m. Ved PR2 er det tatt prøver ned til fjell på 9,5 m dybde, mens dybde til fjell på nærmeste del av idrettsbanen antas å være 15 m. Største dybde til fjell i prøvepunktene under idrettsbanen er 26 m.

Vanninnhold og romvekt er forholdsvis likt i de to områdene. Skjærstyrken er noe varierende, og det synes som om massene er noe bløtere nærmere skolen. Vi skulle dermed ligge på den sikre siden når vi benytter setningsparametere fra prøveserien som ble tatt i forbindelse med utbyggingen av skolen.

Prøvene fra høyskolebygget viser at massene er forkonsoliderte, med et forkonsolideringstrykk som ligger på 100 – 200 kPa. Basert på anbefalinger i rapport benyttes modulen  $M=5000$  og  $C_v=100$  m<sup>2</sup>/år.

Under den planlagte fyllingen varierer dybden til fjell i de målte punktene fra ca 10 m til 26 m. Fyllingshøyden varierer fra 0 til ca 4 m.

For å optimalisere inputen i beregningene må man ta opp uforstyrrede prøver fra området som skal fylles opp.

### Setninger

Den planlagte oppfyllingen på opptil ca 4 m vil gi terrengsetninger. Setningene vil bestå av setninger i de underliggende løsmassene og egensetninger i selve fyllingen. Størrelsen på setningene i de underliggende løsmassene vil avhenge av tyngden av overliggende fylling, løsmassenes beskaffenhet og dybden til fjell. Setninger i selve fyllingen vil i første rekke avhenge av kvaliteten på selve fyllingsarbeidet. Setninger i fyllingen kan begrenses dersom fyllingen legges ut som kvalitetsfylling beskrevet i NS 3420. Man kan da forvente setninger i størrelsesorden 0,5-1 % av fyllingshøyden.

I nordøstre sving er fyllingshøyden størst med en dybde til fjell som antas å være opptil 15 m. Dette kan gi setninger fra 0 til 23 cm. Sydover langs løpebanen øker avstanden til fjell til ca 25 m. Med 0-3 m fylling kan dette gi setninger på 0-35 cm.

I sydvestre sving er dybden til fjell usikker ettersom man ikke har fått utført grunnundersøkelser i dette området. Med antatt dybde til fjell på 25 m kan 3 m fylling gi 35 cm setning.

Det bemerkes at egensetninger i fyllingen ikke er inkludert i disse overslagene.

#### **Setningenes tidsforløp**

Setningenes tidsforløp er avhengig av eventuelle drenerende lag i grunnen. I de fleste borpunktene tyder totalsonderingene på lagdeling med grovere masser som silt og finsand. Det antas at konsolideringen går forholdsvis raskt som følge av disse lagene med drenerende masser. En overslagsberegning viser at ca 80 % av primærsetningene kan være unnagjort i løpet av ca 1 år. Metodene for å anslå setningenes tidsforløp er imidlertid grove og usikre.

#### **Merk**

Det bemerkes generelt at beregningene er overslagsberegninger og en mer detaljert vurdering vil kunne gi noe andre resultater.

#### **Valg av setningsparametre**

Vi ber om at det blir tatt stilling til hvilke parametre som skal benyttes i setningsberegningene. En sammenligning av den reduserte grunnundersøkelsen for idrettsbanen med den tidligere undersøkelsen for Høyskolebygget (PR2) viser som nevnt at vanninnhold og romvekt er forholdsvis likt i de to områdene, mens leiras skjærstyrke varierer. Det mest nærliggende er derfor å benytte de setningsparameterne som er anbefalt i rapporten for Høyskolebygget. Siden grunnundersøkelsen for Høyskolen ligger så langt unna idrettsbanen vil vi ta forbehold om at grunnforholdene er sammenlignbare. Alternativt må det utføres en supplerende grunnundersøkelse, men dette regner vi som lite aktuelt, ikke minst på grunn av tiden som er til rådighet.

#### **Vedlegg:**

Tegning over idrettsbanens plassering i terrenget

10/10/00

