

RAPPORT
STATENS VEGVESEN – REGION NORD
RESSURSENHETEN - TEKNOLOGISEKSJONEN

Vår dato: 2005-02-14

Saksbehandler : Yngve Øverli	
Kommune	: Tana
Kartblad	:
UTM-referanse	:
Oppdragsgiver : Byggherre distrikt Øst-Finnmark	

Oppdrag :		TEKNISK KVALITETSKONTROLL GOLGGOTJOHKA BRU
Veg/parsell :		RV 98 HP 06
		Oppdragsnr.: Yd 05/05

Fagområde	: Betong
Utstyr	:
Tegner	:
Skrevet	: Y. Øverli
Fordelt	: HAILEH, PERSME

Teknisk kvalitetskontroll Golgotjohka bru

Etter oppdrag fra byggherre distrikt Øst-Finnmark er det utført betongkontroll av friksjonsplater akse 1 og 3 på ovennevnte konstruksjon.

Kontrollene ble utført 10.12.2004 for friksjonsplate akse 3 og 15.12.2004 for friksjonsplate akse 1.

Utstøpingen omfattet 41 m³ betong for hver av friksjonsplatene.

Betongen ble levert av Vadsø Ferdigbetong A/S med Mesta AS som hovedentreprenør.

Kontrollen er utført i henhold til NS 3420 og omfattet følgende:

- Kontroll av luftinnhold i betongen på byggeplass
- Kontroll av temperatur i betongen på byggeplass
- Kontroll av 28 døgns fasthet
- Betongens densitet

Det kreves ikke dokumentasjon til synkmål. Det blir kun gjort en visuell bedømmelse av betongens konsistens eller "egnet" støpelighet.

Det vises til vedlegg og kommentarer.

Bilagsfortegnelse

Vedlegg 1: Blandetabell / resept

Vedlegg 2: Samleskjema betongkontroll friksjonsplate akse 3

Vedlegg 3: Samleskjema betongkontroll friksjonsplate akse 1

Kommentarer til kontrollen

Trykkprøving av utstøpte terninger er utført ved Statens vegvesens feltlaboratorium i Vadsø.

Betongen er av kvalitet SV40 / C55. Kravet til trykkfasthet etter 28 døgn er ≥ 55 MPa og krav til luftinnhold er 5% +/- 1.5 %. Se resept, vedlegg 1.

Konsistens:

Konsistensen på betongen ble vurdert som ok.

Trykkfasthet:

For friksjonsplate akse 3 ble det støpt ut 6 terninger som utgjør 3 prøver merket nr. 1, 2 og 3 og for friksjonsplate akse 1 utstøpt 6 terninger (3 prøver) merket nr. 5, 6 og 7.

Prøve nr. 4 var en tilleggsprøve luftmåling av betongen i akse 3.

Det er vanlig å lage en samlerapport for begge støpingene med en samlet karakteristisk fasthet f_{ck} for samtlige trykkprøvinger.

Imidlertid var det så store sprik i resultatene at en har valgt å behandle resultatene for de to friksjonsplatene hver for seg.

Friksjonsplate akse 3:

Av trykkprøvingen framkommer karakteristisk fasthet $f_{ck} = 15.6$ MPa !! Se samlerapport, vedlegg 2.

Årsaken til den lave fastheten var unormale luftverdier. Det ble målt både for høye og for lave verdier som vi kommer tilbake til senere. Dette resulterte i tilsvarende høye og lave trykkfastheter og som igjen framkom med et veldig høyt standardavvik på 13.32 MPa. Se samleskjema, vedlegg 2.

Friksjonsplate akse 1:

Resultatet av trykkprøvingene framkommer med karakteristisk fasthet $f_{ck} = 56.6$ MPa, dvs. over kravet. Se samlerapport, vedlegg 3.

Luftinnhold:

For friksjonsplate akse 3 ble det utført 4 luftmålinger som all var utenfor kravet på 3.5 – 6.5 %. Høyeste og laveste måling var henholdsvis 8.5 og 2.4 %. Det blir derfor galt å operere med middelerdi i dette tilfellet. Se samleskjema, vedlegg 2.

For friksjonsplate akse 1 ble det utført 3 luftmålinger. Høyeste og laveste måling var henholdsvis 4.4 og 2.6 % med gjennomsnitt på 3.6 %. Se samleskjema, vedlegg 3.

For betong av kvalitet SV40 / C55 prøver en å tilstrebe et gjennomsnittlig luftinnhold på 4 %.

Densitet:

Friksjonsplate akse 3:

Densiteten for de 3 prøvene varierte fra 2200 – 2410 kg/m³ med gjennomsnitt på 2297 kg/m³. De laveste verdiene for prøvene med høyt luftinnhold. Se samleskjema, vedlegg 2.

Friksjonsplate akse 1:

Densiteten for de 3 prøvene varierte fra 2360 – 2410 kg/m³ med gjennomsnitt på 2383 kg/m³. Se samleskjema, vedlegg 3.

Temperatur i betongen:

Det ble til sammen utført 7 målinger for begge friksjonsplatene hvor laveste og høyeste temperatur ble målt til henholdsvis 8 og 14°C.

Kan tilføye at "vegvesenbetongen" vinterstid ikke bør ha høyere temperatur enn 20°C. Se samleskjema, vedlegg 2 og 3.

Værforhold:

Lufttemperaturen var gunstig ved begge støpingene, -5°C under støping av friksjonsplate akse 3 og +2°C under støping av friksjonsplate akse 1.

Imidlertid var det sterk vind under støping av friksjonsplate akse 3, og under slike forhold er det nødvendig med hurtig tildekking for å minske varmetapet.

Sluttkommentar:

Det er luftinnholdet og trykkfasthet for friksjonsplate akse 3 det kan være grunn til å dvele ved.

Som en tommelfinger-regel sier man at hver % luftøkning i betong vil føre til 5% reduksjon i trykkfasthet. Årsaken til styrke-reduksjonen ligger i at betongen blir mer porøs, jo høyere luftinnhold den får.

Karakteristisk fasthet var veldig lav, mens laveste enkeltresultat av trykkprøvingen viste vel 40 MPa.

Det at karakteristisk fasthet er lav må nødvendigvis ikke tas bokstavelig som "dårlig" betong. Denne fasthetsbetegnelsen er også en styringsfaktor for å oppnå en jamn og god betong hvor en tilstreber å få et produkt med minst mulig spredning i prøveresultatene.

Har også lagt fram problemstillingen for Reidar Kompen i VDR og stil han spørsmålet om det kan være noe i resepten mht. tilsetningsstoffer (typer) som kan være årsak til de høye luftverdiene. Han sier det slik., sitat: "*Nei dessverre, det er ikke noe med resepten som kan indikere at det skulle bli høyt luftinnhold. Luftinnholdet avhenger av så mange forhold at det ikke er annen utveg enn å kontrollere hva det har blitt, - hver eneste dag slik det også er beskrevet i Prosesskoden prosess 84.4.*"

Videre kan vi si at friksjonsplaten ikke blir utsatt for belastning, men skal heldigvis kun ta opp strekkrefter.

På den annen side har SV beskrevet at betongen skal tilfredsstillе MA C55, og dette kravet er ikke oppfylt for betongen i friksjonsplate akse 3.

Betongresept vedr. Gulbojokha Bru.

4500 SV40 vc 0,4 Luft4%

Norcem Standard FA	402kg
Silika	12kg
Sand 0-8	890kg
Pukk 8-20	890kg
Sika BV0	3kg
Sika Eco20	3kg
Sika Air 1:9	0,5 kg
Totalt vann	170kg

