

E6 ØST
NOTAT NR 89
DATO: 13.05.87
KAa/es

Til: Anleggsavdelingen v/Bjørvig

Fra: Laboratoriet v/Aaness

FROSTISOLERING TUNNELSÅLE VÆRE TUNNEL

SAMMENDRAG

Notatet omhandler behovet for frostisolering av tunnelsåle i Være tunnel. Dette behovet har ikke vært vurdert tidligere.

Beregning av frostmengder viser at det er behov for frostisolering gjennom hele tunnelen både for vegbane og grøft. Laboratoriet vil derfor foreslå at en utfører frostisolering med min. 5 cm styrofoam Hi (krav til termisk levealder = 40 år). Dette vil medføre at en får en overbygning som bygger mindre enn ved bruk av f.eks. grus/sand som isolasjonsmateriale. Det antas at dette også vil føre til at en får større høyde i tunnelen og at det på sikt også kan muliggjøre et enklere vedlikehold.

BEREGNING AV FROSTMENGDE VED VÆRETUNNEL

Ved beregning av dimensjonerende frostmengde brukes F_{10} , dvs. en frostmengde som overskrides 1 gang i 10 års perioden.

F_{10} for Malvik = 13000h⁰c.

Denne frostmengden skal imidlertid økes med 30 % såfremt en installerer mekanisk ventilasjon i tunnelen (frostmengden øker inne i tunnelen).

F_{10} for Malvik = 17000h⁰c (korr. for mek. ventilasjon).

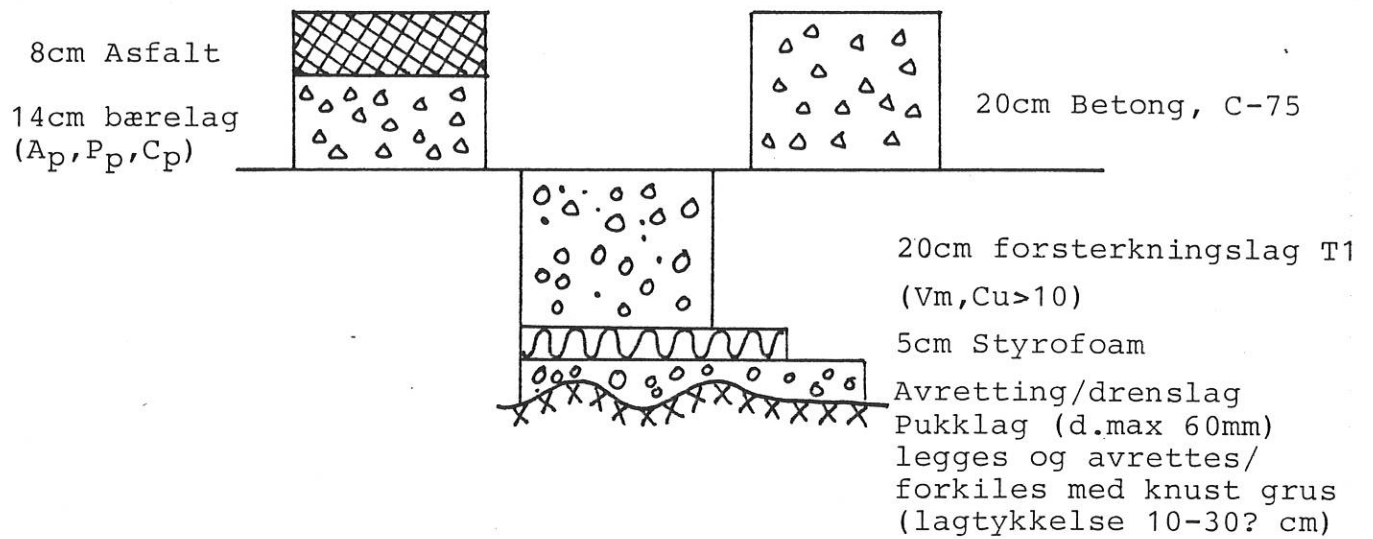
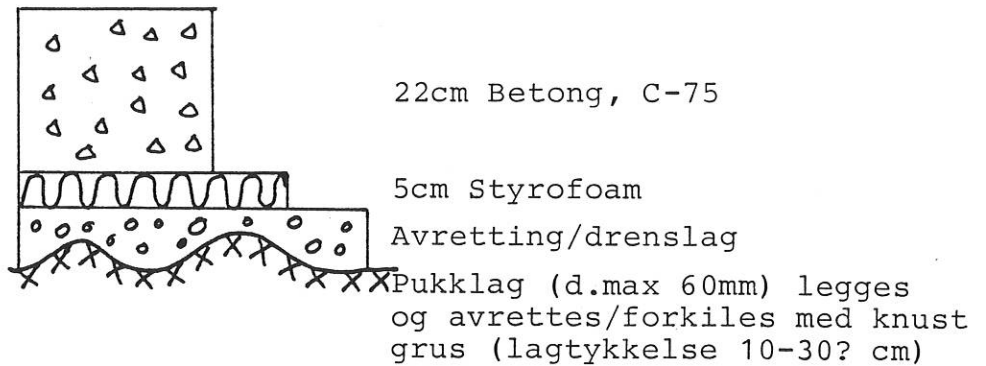
Frostmengden i Være tunnel vil ifølge rapp. nr. 948 (Veglab) bli:

Stigning (0/00)	Avstand fra åpning (m)	Frostmengde F_{10} T h ⁰ c	Frostisolasjons - krav
øst			$F_{10} > 6000$ h ⁰ c behov for såleisolasjon i fuktige partier. Behov for grøftisolasjon når $F_{10} > 6000$ h ⁰ c og vannføring > 1 l/sek., ellers når $F_{10} > 4000$ h ⁰ c
16 0/00	300	10000	
- " -	600	8000	
- " -	800	~ 7000	
vest			ved mindre vannføring.
27 0/00	300	11000	
- " -	600	8000	
- " -	800	~ 7000	

Behovet for frostisolasjon i vegbanen på Være tunnel vil være ~ 600 m innover fra både østre- og vestre innløp dvs. 1200 m tilsammen. For å være på den riktige siden mht. iskjøving/våt is i vegbanen bør en ta å isolere også den resterende del av tunnelen (~ 400 m). Grøfteisolasjon skal utføres i hele tunnelens lengde.

FORSLAG TIL ISOLERING

Isoleringen bør utføres med isolasjonsmateriale (krav til termisk levealder = 40 år gir min. 5 cm styrofoam), dette pga den høydegevinsten en oppnår. En frostisolering med sand/grus vil føre til betydeligere økning i overbygningstykkelse og dermed mindre (høyde) å gå på ved senere vedlikehold (dekkefornyning).

Alt. 1.Alt. 2. (BETONG)Generelt:

Isoleringen i vegbanen stoppes ca 5 m fra tunnelåpning inne i tunnelen på begge sider, dette for ikke å få utstråling og dermed muligheter for ising på dekket.