



Statens vegvesen

Notat

Til: Veronica Wiik
Fra: Greger Lyngedal Wian
Kopi til: Prosjektgruppa, Viggo Aronsen

Saksbehandler: Greger Lyngedal Wian
Tlf saksbeh. 48097767
Vår dato: 01.02.2019
Kontroll: Hallvard Nordbrøden

Rv. 862 Breivika – Langnes, ny tverrforbindelse. Vurdering av frostmengder i tunnel.

Innledning

På oppdrag fra Prosjektet Tenk Tromsø v/Veronica Wiik har geo- og laboratorieseksjonen gjort en vurdering av frostmengden i ny tunnel mellom Breivika og Giæverbukta, gjennom Tromsøya, i Tromsø. Vurderingene er gjort basert på informasjon om frostmengden med 10-års gjentakelsesintervall for Tromsø, trafikk og antatt ventilasjonsretning og anbefalinger gitt i Internrapport nr. 2301.

Forutseninger

Frostmengden med 10-års gjentakelsesintervall, F_{10} , for Tromsø er angitt til 15000 h°C. Dette er veldig gode tall ettersom tunneltraséen går gjennom Tromsøya med målestasjon like ved, på Langnes.

Det planlegges en to-løps tunnel med trafikk i én retning i hver tunnel. Påhuggene er plassert slik at lengden er lik for begge tunnelene, med en total lengde på 2440 meter. Portaler vil øke effektiv tunnellengde, men denne effekten er ikke medtatt i beregningen og vil gi et mer konservativt resultat.

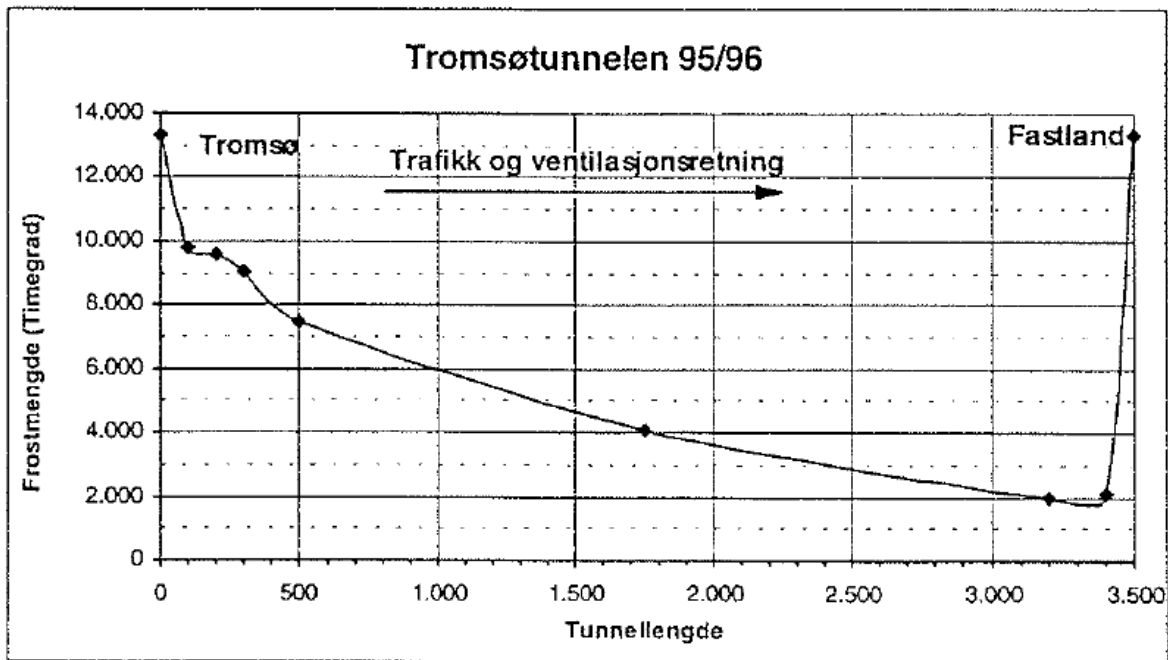
Det er liten høydeforskjell (<5m) mellom påhuggene, slik at tunnelene er sett på som horisontale med hensyn til at det ikke forventes pipe-effekt av betydning. Det er et lavbrekk om lag 300 meter inn fra påhugget i Giæverbukta med en høydeforskjell på om lag 10 meter. Deretter har tunneltraséen en slak stigning opp til påhugget i Breivika. Selv om tunnelen er antatt å kunne anses som horisontal er det viktig at det tas hensyn til mulig kaldras og vindeffekter.

Ventilasjon av tunnelene er antatt å være i samme retning som trafikketningen.

Internrapport nr. 2301 har en tabell med målte frostmengder for Tromsøysundtunnelen målt vinteren 96/96, [se figur 1](#). Dette er en undersjøisk tunnel, og har derfor veldig ulik stigning fra den planlagte tunnelen. Frostinntrengningen er likevel i hovedsak påvirket av trafikk- og ventilasjonsretning, og de målte verdiene er derfor vurdert å være svært relevante.

Videre er tabellen for frostinntrengning i trafikretningen for høytrafikk tunneler benyttet for å vurdere frostinntrengningen fra påhugget i trafikretningen, se figur 2. Trafikkberegninger for ny tunneltrasé angir en ÅDT i 2030 på 9000–11000, forutsatt byvekst men ingen økning i personbiltrafikken.

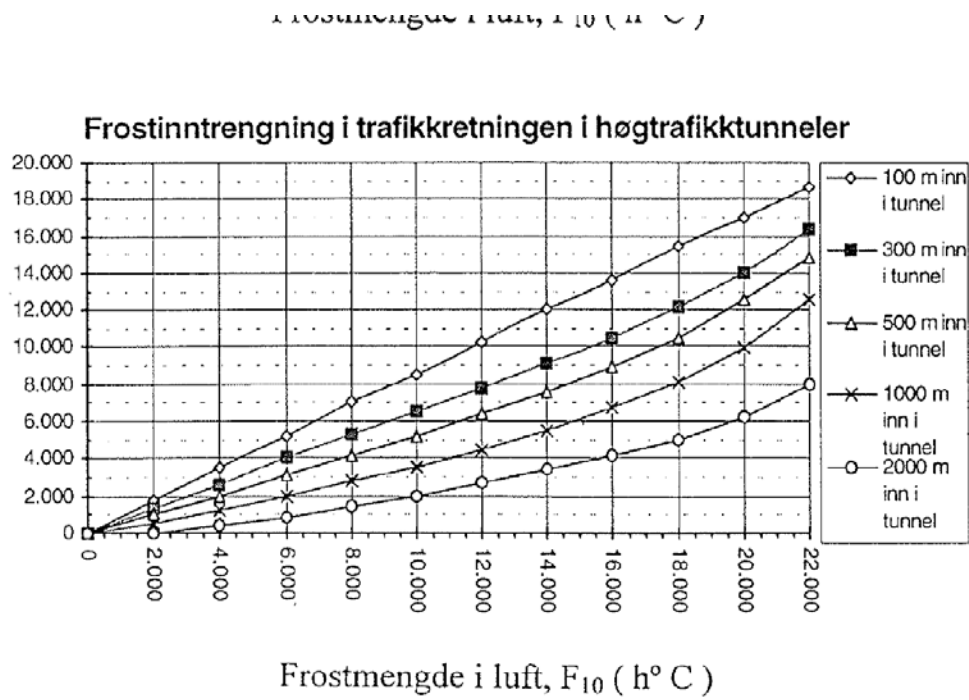
Frostinntrengningen i motsatt retning av trafikk og ventilasjonsretning vil ofte være svært begrenset. Dette vises godt fra temperaturmålingene på fastlandssiden for Tromsøysundtunnelen vist i figur 1. Det er likevel valgt å benytte tall for frostinntrengning tilsvarende for horisontal tunnel fra påhugg- mot trafikretningen, med noe skjønsmessig reduksjon. Dette for å gjøre en konservativ vurdering og for frostinntrengningen slik at eventuell kaldras og vindeffekter ivaretas.



Frostprofil fra Tromsøtunnelen 1995/96

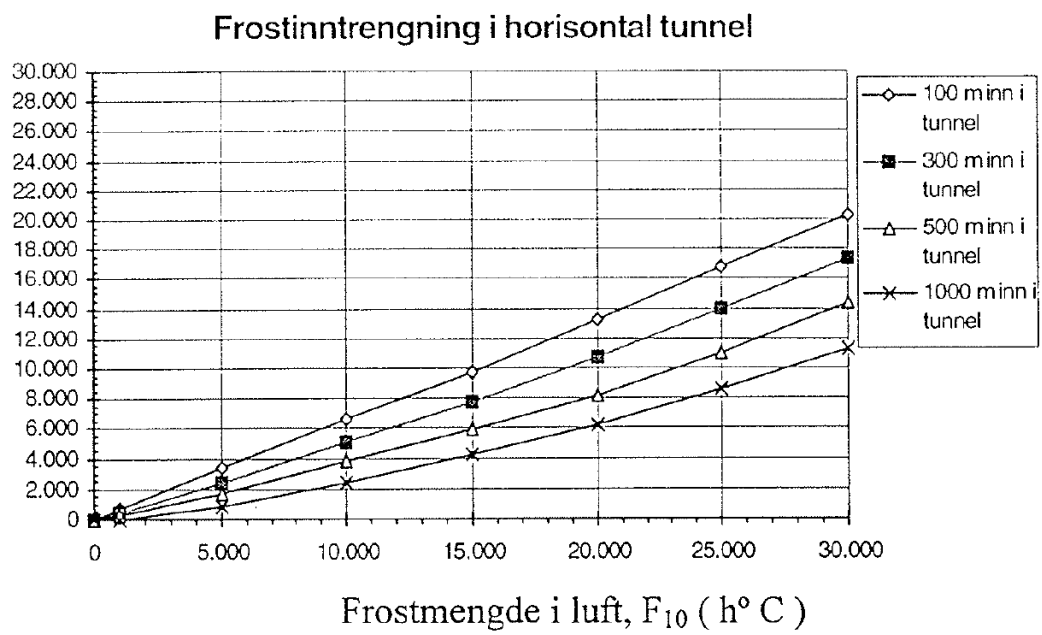
Figur 1 Frostmålinger Tromsøysundtunnelen vinteren 95/96

Frostmengde i tunnel-luft, F_{10T} ($h^{\circ}C$)



Figur 2 Frostinntrengning i trafikketningen i høgtrafikk tunneler

Frostmengde i tunnel-luft, F_{10T} ($h^{\circ}C$)



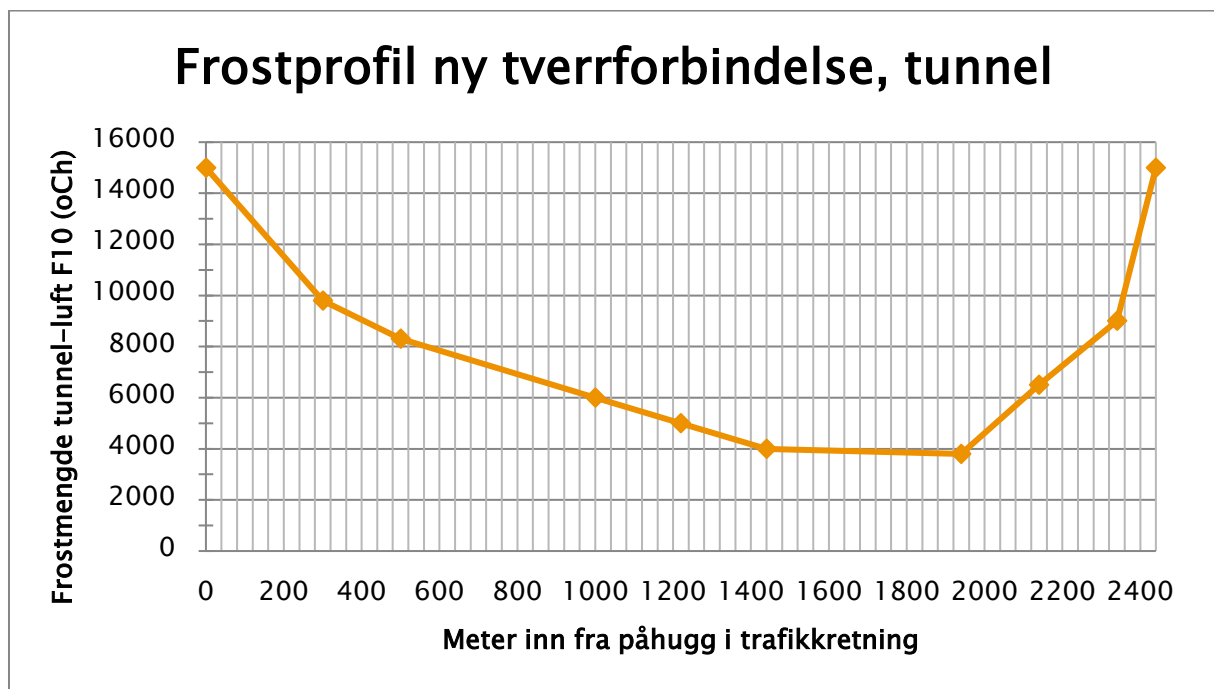
Figur 3 Frostinntrengning i horisontal tunnel

Frostinntrengning/frostprofil

Under er de vurderte frostmengdene for tunnel-luften oppført i tabell og grafisk.

Meter fra påhugg i trafikkdiring	Frostmengde	Kommentar
0	15000	Frostmengde i dagen fra vedlegg 2 i N200. Nøyaktige tall fra målestasjon på Tromsøya
300	9800	Har benyttet tabeller for høytrafikkstunneler med enveistrafikk og ventilasjon.
500	8300	Har benyttet tabeller for høytrafikkstunneler med enveistrafikk og ventilasjon.
1000	6000	Har benyttet tabeller for høytrafikkstunneler med enveistrafikk og ventilasjon.
1220	5000	
1440	4000	
1940	3800	
2140	6500	Tall for horisontal tunnel noe redusert
2340	9000	Tall for horisontal tunnel noe redusert
2440	15000	Frostmengde i dagen fra vedlegg 2 i N200. Nøyaktige tall fra målestasjon på Tromsøya

Figur 4 Tabell frostmengder i tunnel-luft



Figur 5 Frostprofil tunnel-luft