



Statens vegvesen

Notat-1

Til: Plan og veg – Vest-Finnmark
v/Oddbjørg Mikkelsen
Fra: Peder E. Helgason
Kopi: Gudmund Løvli og Bjørn Roar
Mannsverk

Saksbehandler/innvalgsnr:
Peder E. Helgason, tlf. +47 77617343
Kvalitetskontroll: Anders Aal
Vår dato: 05.07.2010
Vår referanse: Geo 50542-1
Sveisnr: 2010119633- 3

Fv882 hp. 02-03 Øksfjordtunnelen i Loppa kommune

Ingeniørgeologisk vurdering i forbindelse med planlagt rehabilitering av tunnelen

Innledning

På forespørsel fra Plan og veg – Vest-Finnmark v/Oddbjørg Mikkelsen ble det tirsdag 1. juni 2010 gjennomført en ingeniørgeologisk befarings i Øksfjordtunnelen. Befaringen ble gjennomført av Peder E. Helgason v/geo- og laboratorieseksjonen. Andre deltakere på befaringer var Karl Martin Eriksen, Oddbjørg Mikkelsen, Tor Sverre Andersen og Bjørn Roar Mannsverk.

Dette notatet omhandler ingeniørgeologiske forhold i forbindelse med sprengning og sikring av havari- og snunisjer. Notatet skal danne en del av grunnlaget for utarbeidelse av konkurransegrunnlag for rehabilitering av Øksfjordtunnelen.

Bakgrunn

Øksfjordtunnelen er 4252 m lang og er bygget som en skredsikringstunnel på Rv 882 mellom Storvik og Bardines i Loppa kommune. Den ble åpnet i 1988. Tunnelen tilhører tunnelklasse B og har tilnærmet tverrsnitt T4. Rehabiliteringsarbeidet skal blant annet omfatte utstrossing av 8 havarinisjer og 2 snunisjer.

Snunisjene skal plasseres i havarinisje 3 og 5. I havarinisje 5 er det et eksisterende bergrom som skal utvides til profil T8,5. I havarinisje 3 skal det drives en ny snunusje i profil T8,5.

Geologi

Bergartene på Øksfjordhalvøya består av dypbergarter av senprekambrisk alder (570 – 520 millioner år siden). Bergartene er en del av Seilandsprovinsen, og ble dannet ved at smeltetmasse trengte inn i de sedimentære lagrekkene i Kalakdekkekomplekset.

Seilandsprovinsen inneholder en rekke forskjellige bergarter. På Øksfjordhalvøya dominerer lagdelte gabbroer og syenitt.

Befaringsobservasjoner

Havarinisje 1, profilnr. 390 – 480

Berget er hovedsakelig oppsprukket langs foliasjonen, som er orientert tilnærmet parallelt med tunneltraséen (116/70), og langs et steilt sprekkesett som er orientert med stor vinkel til traséen. Midlere sprekkeavstand er ca. 0,3 m. Enkelte sprekkesoner eksisterer langs begge disse sprekkesettene. Mektighetene på disse sonene er maks. 1-2 m. I enkelte sprekker er det noe oppknust bergartsmateriale. Se foto 1.

Det er spredte drypp fra heng i dette partiet.

Eksisterende sikring i dette partiet består av spredt bolting, delvis med innstøpe bolter og delvis med endeforankrede bolter.

Havarinisje 2, profilnr. 790 – 880

Mellom profilnr. 790 og 840 er berget dekket av sprøytebetong. Bergkvaliteten er derfor ikke kjent i dette partiet.

Mellom profilnr. 840 og 880 er berget synlig. Det ble registrert en større sprekketetthet enn ved havarinisje 1, og i enkelte partier ble sprekkeavstander ned mot 5 – 10 cm registrert.

På profilnr. 880 ble det registrert rennende vann i heng.

Eksisterende sikring i dette partiet utover sprøytebetong består av spredt bolting.

Havarinisje 3, profilnr. 1155 – 1245

Fram til profilnr. 1175 er berget dekket av sprøytebetong. Utover dette består eksisterende sikring av spredt bolting.

Det ble registrert markant lagdeling av bergarten mellom lyse og mørke felt, trolig en følge av varierende innhold av feltspat og pyroksen (se foto 2). Berget står meget godt, og borpiper er synlige langs nesten hele partiet. Enkelte felt er noe oppsprukket langs steile sprekkesett med stor vinkel til traséen.

Det ble ikke registrert innlekkasje i dette partiet.

Havarinisje 4, profilnr. 1755 – 1865

Berget i deler av eksisterende nisje er dekket av sprøytebetong. Ut over dette er berget eksponert i hele partiet. Eksponert berg er sikret med spredt bolting.

Fra pr. 1755 – 1800 er foliasjonen den dominerende sprekkeretningen, med en sprekketetthet på ca 10 – 30 cm. Ved inngangen til eksisterende møteplass er berget noe tettere oppsprukket langs et steilt sprekkesett orientert med stor vinkel til tunneltraséen. I resten av partiet er midlere sprekkeavstand fra 0,3 til over 1 m.

Det ble registrert 2 punkter med rennende vann i dette partiet.

Havarinisje 5, profilnr. 2380 – 2470

I denne havarinisjen er det også planlagt snunisje. Snunisjen vil bli sprengt ut i et eksisterende bergrom som benyttes som sandlager i dag.

I det meste av dette partiet er det stor sprekkeavstand og jevn profil med synlige borpiper i hele konturen (se foto 3). Foliasjonen er den dominerende sprekkeretningen. Enkelte soner (< 5 m mektighet) er tettere oppsprukket langs foliasjonen. Foliasjonen er steil og har stor vinkel til tunneltraséen.

Eksisterende sikring består av spredt bolting.

Havarinisje 6, profilnr. 2780 – 2870

I begge endene av eksisterende nisje er berget tett oppsprukket langs et sprekkesett som er orientert med liten vinkel til tunneltraséen (sprekkeavstand 1 – 2 cm). Sprekkene er plane og glatte, og uten sprekkemateriale. I resten av dette partiet er sprekkeavstanden stor og med synlige borpiper i hele profilet.

I eksisterende nisje ble det registrert drypp.

Havarinisje 7, profilnr. 3230 – 3320

Bergartens foliasjon er steil og med strøk tilnærmet vinkelrett på tunneltraséen. Berget er også oppsprukket langs et sprekkesett orientert med liten vinkel til traséen og med fall 43° mot høyre vegg (sett i forhold til økende kilometrering). Midlere sprekkeavstand i dette partiet er fra 0,2 til 1 m. Berget er noe foldet i enden av eksisterende nisje, og her er også berget noe tettere oppsprukket enn i partiet for øvrig.

Eksisterende sikring består av spredt bolting.

Havarinisje 8, profilnr. 3650 – 3765

Store deler av dette partiet er dekket av sprøytebetong. Foliasjonen er steil og orientert med ca 45° vinkel i forhold til traséen. Ut fra registreringer i veggene er berget i nisjen tett oppsprukket langs foliasjonen der det er påført sprøytebetong (ca 2 – 5 cm sprekkeavstand i foliasjonsretningen).

Oppsummering

Ut fra håndbok 021 tabell 7.1 kan berget deles inn på følgende måte ut fra registreringer i tunnelen:

Profilnr.	Beskrivelse	Bergmasse-klasse	Bergsikrings-klasse
390-480	Midlere sprekkeavstand 0,2 – 0,3 m. Enkelte sprekkesoner med liten mektighet opptrer.	C	II
790-880	Store deler av berget skjult bak sprøytebetong. Sprekkeavstander ned mot 5 – 10 cm registrert i enkelte soner.	C	II
1155-1245	Berget står meget godt, og borpiper er synlige langs nesten hele partiet. Enkelte felt er noe oppsprukket langs steile sprekkesett med stor vinkel til traséen.	A/B – C	I – II
1755-1865	Sprekkeavstanden varierer fra ca 10 cm til over 1 m, med unntak av soner med begrenset mektighet som er tettere oppsprukket.	A/B – C	I – II
2380-2470	I det meste av dette partiet er det stor sprekkeavstand og jevn profil med synlige borpiper i hele konturen.	A/B	I
2780-2870	Stor sprekkeavstand og jevn profil i hele partiet unntatt begge ender av eksisterende møteplass.	A/B – C	I – II
3230-3320	Midlere sprekkeavstand i dette partiet er fra 0,2 til 1 m. Berget er noe foldet i enden av eksisterende nisje, og her er også berget noe tettere oppsprukket enn i partiet for øvrig.	A/B – C	I – II
3650-3765	Berg dekket av sprøytebetong. Registrering i veggene viser en sprekkeavstand på 2 – 5 cm langs foliasjonen.	C – D	II – III

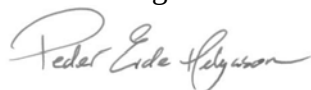
Følgende prosentvise fordeling anslås mellom bergsikringsklassene:

Bergsikringsklasse	%
I	50
II	40
III	10

Konklusjon

Under befaringen ble det i de aktuelle områdene for havarinisjer hovedsaklig observert en jevn kontur og synlige borpiper i hele profilet. Sprekkeavstander over 30 cm er mest utbredt. I enkelte partier er det imidlertid en tettere oppsprekning, men dette er soner med begrenset mektighet (2 – 5 m).

Med vennlig hilsen



Ingeniørgeolog
Geo- og laboratorieseksjonen
Peder Eide Helgason

Vedlegg:

2 sider fotovedlegg

Kart



Foto 1. Havarinisje 1. Oppsprekning langs foliasjonen i eksisterende nisje.



Foto 2. Havarinisje 3. Lagdelt bergart.

FOTO		Geo
		Foto
Fv882 Øksfjordtunnelen		
Statens vegvesen - region nord. Ressursenheten – Geo- og labororieseksjonen		



Foto 3. Havarinisje 5. Synlige borpiper i heng.

FOTO		Geo
Fv882 Øksfjordtunnelen		Foto
Statens vegvesen - region nord. Ressursenheten – Geo- og labororieseksjonen		

