

Til

Statens vegvesen Region sør

Dokumenttype

Ingeniørgeologisk rapport

Dato

Desember, 2016

BRAGERNESTUNNELEN

RAPPORT ETTER INSPEKSJON

LANGS HENG

BRAGERNESTUNNELEN

RAPPORT ETTER INSPEKSJON LANGS HENG

Revision	-
Dato	09-12-2016
Utarbeidet av	Ingrid Margrethe Olaisen Hagen
Kontrollert av	Ole Christian Ødegaard
Godkjent av	Ole Christian Ødegaard
Beskrivelse	Ingeniørgeologisk rapport

INNDHOLD

1.	Innledning	1
2.	Tunnelen	1
3.	Bergrunn	2
4.	Bemerkninger etter inspeksjon	2
5.	Konklusjon	5

FIGURLISTE

Figur 1: Berggrunnskart over området Bragernestunnelen går gjennom.	2
Figur 2: Oppsprukket sprøytebetong. Nedfall av betong.....	4
Figur 3: Nedfall av større sprøytebetongflak. Bilde til høyre er situasjonen før vi kakket ned ekstra betong, bilde til venstre er etter at det var tatt ned ekstra sprøytebetong. Berget er klink, men det er mer bom sprøytebetong i området.	4

VEDLEGG

Bilag 1

Bragernestunnelen.

1. INNLEDNING

Etter oppdrag fra Statens vegvesen Region sør har Rambøll v/ ingeniørgeologene Ole Christian Ødegaard og Ingrid Margrethe Olaisen Hagen foretatt ingeniørgeologisk inspeksjon langs hengen i Bragernestunnelen.

Inspeksjonen ble gjennomført over to netter, 15-16.september og 3-4 november 2016. Med som sikkerhetsmann og skribent har vært personell fra Veidekke AS.

Tunnelen har tidligere blitt inspisert fra sålen, og det er markert ett par punkter langs veggene som trenger oppfølging oftere enn ved hovedinspeksjonene hvert 5 år. Det er ikke foretatt noen inspeksjon langs sålen i denne inspeksjonsrunden. Hengen i tunnelen har tidligere ikke blitt befart.

2. TUNNELEN

Tunnelnavn	Bragernestunnelen
Lengde	2300m tunnel i berg
Veg	Fv 283 (før Rv 283 frem til jan. 2010)
Fra-Til km/pelnr	Pelnr. 220-2550
Antall løp	1-løp
Fylke	Buskerud
Kommune	Drammen
Funksjonskontrakt	Drammen
Byggeleder	Anita Tveiten
Tunnelforvalter	Hanne Løver-Thon
Byggeår	2002 åpnet tunnelen for trafikk
Tunnelprofil/tv.snitt	T9- hovedløpet
Type vann-/frostsikring	Ekeberghvelv

Det er trangt langs sålen, men fremkommelig hele veien. Hengen er ikke blitt inspisert tidligere på grunn av dårlig plass.

Det er installert 4 brannsperrer i Bragernestunnelen. Dette er Lecamurer som er bygget bak hvelv med PE-skum. Det er ikke mulig å komme forbi disse brannsperrere ved inspeksjonen.

3. BERGRUNN

Bragernestunnelen er bygget gjennom agglomeratisk rombeporfyr, rombeporfyr, basalt og kvartsporfyr. Agglomeratisk rombeporfyr finnes i starten av tunnelen fra Brakerøya mellom profilnummer 225-300. Fra pr 300 til ca. 1430 går tunnelen i rombeporfyr med en rekke mindre diabasganger som krysser tunnelaksen i stor vinkel. I tillegg er det enkelte forkastningssoner som krysser tunnelen. Fra profilnummer ca. 1430 går tunnelen i basalt til ca profilnummer 1800. Derifra går tunnelen i kvartsporfyr frem til profilnummer ca. 2040 for så å veksle til rombeporfyr frem til slutten av tunnelen ved profilnummer 2540. Også i dette området krysser en rekke mindre diabasganger.



Figur 1: Berggrunnskart over området Bragernestunnelen går gjennom.

4. BEMERKNINGER ETTER INSPEKSJON

Alle skader eller funn fra inspeksjonen blir kategorisert i skadekategorier etter alvorlighetsgrad;

Alvorlighetsgrad 1: Må inngå som spesielt punkt under neste inspeksjon

Alvorlighetsgrad 2: Bør utbedres på sikt

Alvorlighetsgrad 3: Må utbedres så snart som praktisk mulig

Det ble ikke gjort funn av alvorlighetsgrad 2 eller 3 på denne inspeksjonen, men det er ett par punkter som må holdes under oppsyn. Disse er omtalt i tabell 1 under.

Jevnt over er det trangt langs hengen av Bragernestunnelen.. Høyden mellom tunnelhvelving og fjell er i gjennomsnitt ca 40-60 cm. Tunnelen ble med noen unntak inspisert i hele lengden. Hengen er gjennomgående sprøytet med fiberarmert sprøytebetong, med god tykkelse og systematisk boltet

Tabell 1: Funn/spesielle punkter fra inspeksjonen.

Km / Profil nr.	Bemerkning	Status / Tiltak
Ca pr. 530	Det er pigget vekk sprøytebetong i ett område på ca 2 m ³ . Det er noe oppsprukket berg der sprøytebetongen er pigget vekk, men det er ikke sett på som kritisk for større nedfall.	Området bør sjekkes ved neste inspeksjon.
1320-1370	Ikke inspisert på grunn av for dårlig plass.	
1600-1640	Ikke inspisert på grunn av for dårlig plass.	
1700-1800	Ikke inspisert på grunn av for dårlig plass.	
1845	Sett en sprekk i sprøytebetongen. Ingen nedfall på hvelvet.	Bør inngå som spesielt punkt på neste inspeksjon.
1870-1950	Ikke inspisert på grunn av for dårlig plass.	
2030-2070 (Brannsperre)	Ikke inspisert, men det er sett bort til brannspærren og det var ingen nedfall på hvelvet.	
Pr. 2080-2120	Åpne sprekker 5-10cm i sprøytebetong og nedfall på hvelvet. Nedfall av sprøytebetong, lite/ingen nedfall av berg. **	Må gå inn som spesielt punkt ved neste inspeksjon.
Pr. 2140-2160	Ikke inspisert på grunn av for liten plass.	
Pr. 2320-2390	Ikke inspisert på grunn av for liten plass.	

** Det er kun nedfall av sprøytebetong på stedet, ikke berg. På befaringen ble det kasket løs noe mer sprøytebetong for å se om det var løst berg under betongen, det var det ikke. Berget ble vurdert som massivt og uten "bom". Områder med avskallet/oppsprukket sprøytebetong er i området hvor det var problemer med sprakeberg under driving av tunnelen. Området bør holdes under oppsyn, men det vurderes foreløpig ikke behov for sikringstiltak. Se bilder under.



Figur 2: Oppsprukket sprøytebetong. Nedfall av betong.



Figur 3: Nedfall av større sprøytebetongflak. Bilde til høyre er situasjonen før vi kakket ned ekstra betong, bilde til venstre er etter at det var tatt ned ekstra sprøytebetong. Berget er klink, men det er mer bom sprøytebetong i området.

5. KONKLUSJON

Det er trangt langs hengen i Bragernestunnelen, som gjør det vanskelig å gjennomføre en grundig inspeksjon. Man får undersøkt hvorvidt det er nedfall som ligger på hengen, men det er vanskelig å følge sprekker og som kan ha oppstått i sprøytebetongen.

Det ble avdekket bomme flak med sprøytebetong og oppsprukket sprøytebetong i områder der det under driften var problemer med sprakefjell. Gjelder spesielt mellom 2080-2120. Bergstabiliteten vurderes likevel som god i disse områdene, men det anbefales at områdene inspiseres 1 gang mellom hver hovedinspeksjon, for å se om det er noe videre sprekkutvikling.

Øvrige deler av Bragernestunnelen gjennomgående godt sikret og det er ikke avdekket spesielle punkter som krever tiltak.

BILAG 1
BRAGERNESTUNNELEN.





