

Til: Statens Vegvesen
 Divisjon: Drift og Vedlikehold
 Avdeling: Drift og Vedlikehold Nord

Fra: Multiconsult Norge AS

Kopi: Grete Livik

Oppdrag: Hovedinspeksjon av berg og bergsikring i Rabbentunnelen 2025				
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Divisjon Drift og Vedlikehold			Dato: 19.08.2025	
Planfase: Vedlikehold	Vegnr: EV6		Dok-nr.: 10265286-01-RIGberg-RAP-022	
Kommune: Vefns kommune				
UTM 33 ref: 7326014.88 N, 436653.94Ø 89	S:120	D: 1	Km: m2345-2390	
Utarbeida av: Solveig Nøttestad				
Kontrollert av: Merethe Bryn				
Godkjent av: Marie Eri				

01	19.08.2025	Hovedinspeksjon av berg og bergsikring i Rabbentunnelen 2025	SDN	MB	MDE
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

HOVEDINSPEKSJON AV BERG OG BERGSIKING I TUNNEL 2025

EV6 RABBENTUNNELEN

SAMMENDRAG

I forbindelse med hovedinspeksjon av Rabbentunnelen er det gjort stabilitetsvurderinger av berg og vann- og frostsikring. Tunnelen er vann- og frostsikret med brannsikret PE-skum i hele tunnelens lengde. Tilstanden til vann- og frostsikring er god.

1 Innledning

På oppdrag fra Statens vegvesens avdeling for Drift og Vedlikehold Nord er det utført hovedinspeksjon av Rabbentunnelen (se oversiktskart i Figur 1). Rabbentunnelen har ett tunnellop og er 45 m lang.

Hensikten med hovedinspeksjonen er å registrere og vurdere tunnelens geologiske forhold og installerte sikringstiltak, avdekke uheldige stabilitetsforhold og komme med forslag til prioritering av tiltak.

Inspeksjonen ble utført av Merethe Bryn og Solveig Dahl Nøttestad fra Multiconsult Norge AS. Inspeksjonen av vann- og frostsikring ble utført med visuell inspeksjon i trafikkrommet fra korg i hjullaster. Inspeksjonen ble utført 25.06.2025 på natt og tok ca. 0,5 timer. Driftsentreprenøren stilte med hjullaster og korg og sørget for arbeidsvarsling og trafikkavvikling. Hele tunnelen, inkludert inntil 50 meter av begge forskjæringene ble inspisert.

Før hovedinspeksjonen var tunnellengden målt med målehjul, og profilnummer var merket for hver 10 m med blå farge. Profilnummer starter på null ved vegreferanse m 2345 /tunnelåpning vest og øker med meterverdien i retning øst. Det ble filmet gjennom hele tunnelen.



Figur 1. Tunnellop. Utsnitt fra Statens vegvesens Vegkart 14.08.2025

2 Historikk

Rabbentunnelen ble åpnet i 2005. Det er ikke oppgitt hvordan tunnelen er sikret med bolter fra driving. Miljøhvelv var den opprinnelige vann- og frostsirking, men hvelvet har i perioden 2008–2014 blitt erstattet med brannsikret PE-skum i hele tunnelens lengde. Tabell 1 viser tidligere inspeksjoner og oppgraderinger.

Det er ikke funnet informasjon om nedfall eller skredhendelser i tunnelen på Rapportweb eller på Vegkart.

Tabell 1. Oversikt over tidligere inspeksjoner/oppgraderinger.

År	Inspeksjon/oppgradering	Utført av
2008	Hovedinspeksjon	Multiconsult
2014	Hovedinspeksjon	Rambøll
2020	Hovedinspeksjon	Multiconsult

3 Geologi

Rabbentunnelen er drevet i en glimmerskifer i en nord-sør orientering, med steilt fall mot vest [1].

Det var ingen sylig berg i tunnelen.

4 Tilstand

4.1 Tilstand berg og bergsikring

Sikringstiltak i forskjæringer er observert fra hjullaster med korg. Bergskjæring i øst er sikret med spredte bolter og deler av skjæringen i vest er sikret med sprøytebetong. Bredde på grøften i forskjæringene er vurdert til å være tilstrekkelig for eventuelle mindre nedfall.

Det er ikke behov for ytterligere sikringstiltak i forskjæringene.

4.2 Tilstand vann- og frostsikring

Hele tunnelen er sikret med brannsikret PE-skum. Tilstanden på vann- og frostsikringen er vurdert å være god. Tidligere åpne dilatasjonssprekker er fuget.

4.3 Begrensninger i inspeksjonen på grunn av adkomst eller andre forhold

Hele tunnelen er inspisert fra hjullaster med korg. Det har ikke vært noen begrensninger i adkomst.

5 Tiltak fra forrige inspeksjon

I 2020 utførte Multiconsult Norge AS geologisk hovedinspeksjon i tunnelen [1]. Det ble anbefalt tiltak for tetting av åpne sprekker i skjøl mellom portal og PE-skum. Det er under hovedinspeksjon 2025 registrert at dette er utført.

6 Tiltak

I forbindelse med hovedinspeksjon 2025 er det vurdert å følge med på registrerte horisontale riss i tunnelen (Foto 8, Vedlegg 1). Det er ellers ikke vurdert behov for konkrete tiltak i tunnelen eller i forskjæringene.

Det er ikke vurdert å være behov for spesialinspeksjon.

7 Fremtidig behov

Neste geologiske hovedinspeksjon anbefales å utføres om 8 år, se vedlegg 3.

8 Referanser

[1] Multiconsult Norge AS, Hovedinspeksjon Nordland 2020. 10221257-RIGberg-NOT-003, 2020.

Vedlegg:

1. Foto
2. Registreringsskjema
3. Vurdering av antall år til neste hovedinspeksjon



Vedlegg 1

Foto



Foto 1. Oversikt forskjæring vest.



Foto 2. Oversikt forskjæring vest. Sprøytebetongsikret påhuggsflate.

10265286-01-RIGberg-RAP-022 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Rabbentunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 1 av 8
	Kontrollert av: MB	



Foto 3. Oversikt forskjæring i vest, høyre side. Lav skjæring med tilstrekkelig grøftebredde.



Foto 4. Oversikt forskjæring i vest, venstre side.

10265286-01-RIGberg-RAP-022 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Rabbentunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 2 av 8
	Kontrollert av: MB	



Foto 5. Oversikt forskjæring i vest, venstre side, ca. 15 meter til portal.

10265286-01-RIGberg-RAP-022 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Rabbentunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 3 av 8
	Kontrollert av: MB	



Foto 6. Forskjæring i øst. Sikret med et par spredte bolter, og sprøytebetong i påhuggsflaten.

10265286-01-RIGberg-RAP-022 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Rabbentunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 4 av 8
	Kontrollert av: MB	



Foto 7. Brannsikret PE-skum gjennom hele tunnelens lengde. I overgang tunnelportal til vann- og frostsikring, er det registrert sprekk.

10265286-01-RIGberg-RAP-022 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Rabbentunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 5 av 8
	Kontrollert av: MB	



Foto 8. Brannsikret PE-skum gjennom hele tunnelens lengde. I vann- og frostsikringen, er det registrert horisontale riss.

10265286-01-RIGberg-RAP-022 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Rabbentunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 6 av 8
	Kontrollert av: MB	



Foto 9. Fuget sprekk i PE-skum.

10265286-01-RIGberg-RAP-022 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Rabbentunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 7 av 8
	Kontrollert av: MB	



Foto 10. Fukt, pel. 20.

10265286-01-RIGberg-RAP-022 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Rabbentunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 8 av 8
	Kontrollert av: MB	






Vedlegg 2

Registreringsskjema

Tegnforklaring:



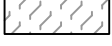
Anbefalt tiltak (påmerket under hovedinspeksjonen)

	Bolt
	Fjellbånd
RENSK	Rensk/pigging
	Sprøytebetong anbefalt under hovedinspeksjon
T	Vann tømmes ut og PE-skum/vortepapp festes til bergoverflaten
OPF	Oppfølging ved neste års inspeksjon



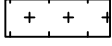

Tidligere påmerket tiltak, men ikke utført

	Tidligere påmerket, ikke satt bolt
	Fjellbånd, tidligere påmerket

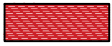

Eksisterende bergsikring

	Nett
	Betong
	Stålfiberarmert sprøytebetong
X	Eksisterende bolter, uten nærmere spesifikasjon
X-X-X	Fjellbånd

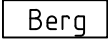










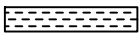
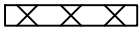


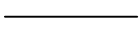
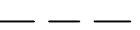
Eksisterende vann- og frostsikring

	Vortepapp
	PE-skum
	Brannsikret PE-skum
	Tunnelduk

Adkomst/fremkommelighet

	Ikke inspisert bak hvelv pga adkomstforhold
	Luke

Kartlegging av bergmasse (geologi)

	Bart berg
	Sleppematerialer generelt
	Oppstrukket (Småfallent) berg
	Fukt
	Vannlekasjer (liten, middels, stor)
	Bergartens strøk og fall (i grader). Gjelder lagdeling, skifrigghet, foliasjon.
	Horizontal lagstilling
	Vertikal lagstilling
	Strøk- og falltegn for svakhetssone, sprekker m.v. Fallvinkel angitt i grader.
	Horizontal diskontinuitet
	Vertikal diskontinuitet
	Bred svakhetssone (<10m)
	Knusningssone
	Sprekksone
	Enkel sprekk (sleppe eller stikk)
	Bergartsgrense
	Bergartsgrense, antatt forløp

Funn (iht. VD-rapport nr. 199)

Berg (F)	
F1	nedfall d<0,3 m ³
F2	nedfall d>0,3 m ³
F3	avløste blokker
F4	bom
F5	avskalling og bergslag
F6	utpressing *
F7	vann/vanndrypp/fukt
F8	iskjøving

Sprøytebetong (S)	
S1	nedfall
S2	riss
S3	sprekker
S4	bom
S5	avskalling
S6	utpressing *
S7	vann/vanndrypp/fukt
S8	iskjøving
S9	nedbrytning

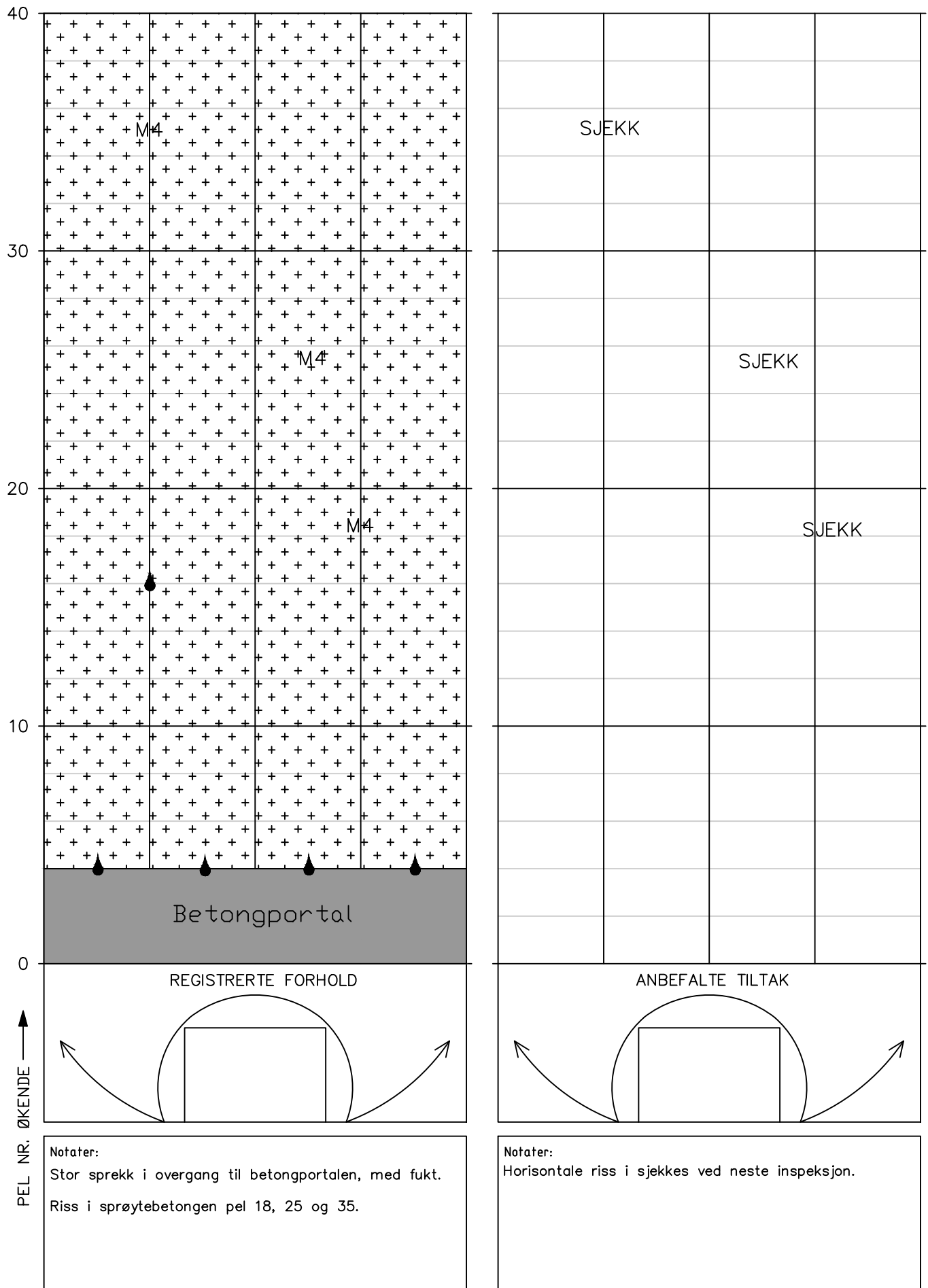
Bolter til bergsikring (B)	
B1	korrosjon
B1A	korrosjon, Rustgrad A
B1B	korrosjon, Rustgrad B
B1C	korrosjon, Rustgrad C
B1D	korrosjon, Rustgrad D
B1E	korrosjon, Rustgrad E
B2	vrakbolt
B3	utpressing
B4	deformasjon (skive, kule)

Øvrige skader/mangler (M)	
M1	manglende bergsikring
M2	mangler ved bergsikring
M3	manglende rensk
M4	skader på v/f-hvelv

* pga svelleleire, alunskifer, spenninger

HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

Tunnel: Rabben
Dato: 25.06.2025
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)



Tunnel: Rabben
Dato: 25.06.2025
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)

Tunnel: Rabben
Dato: 25.06.2025
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)





Vedlegg 3

Vurdering av antall år til neste hovedinspeksjon

Vurdering av antall år til neste hovedinspeksjon av berg og bergsikring i EV 6 Rabbentunnelen

Tunnel	Dato utført	Utførende firma
EV 6 Rabbentunnelen	25.06.2025	Multiconsult Norge AS

Beskrivelse av vurdering

Vurderingen skal baseres på forhold som kan føre til stabilitetsproblemer eller nedsatt funksjon på bergsikringen i tunnelen, og resultatet er en anbefaling av antall år til neste hovedinspeksjon. De ulike forholdene er presentert i tabell 1- 3. Verdiene for hvert forhold settes etter en skala fra 1-10, hvor 1 gir størst sannsynlighet for stabilitetsproblem eller nedsatt funksjon på bergsikringen. Verdiene settes ut ifra et helhetsinntrykk av tunnelen og under forutsetning av at de anbefalte tiltakene med prioritet 1 og 2 utføres. Verdiene summeres i tabell 4 og settes inn i rett intervall som angir antall år til neste hovedinspeksjon i tabell 5.

Tabell 1: Sikringsnivå ihht bergkvalitet*

* Sikringsklasser ble første gang angitt i Hb021 (Vegttunneler) i 2010. Tunneler bygd etter 2010 forventes å være sikret i samsvar med dagens N500.

Gjeldende sikringsnivå i tunnelen ihht bergkvalitet	Tunneler som ikke er sikret etter gjeldende N500. Stabilitetsproblemer kan forventes.			Tunneler som ikke er sikret etter gjeldende N500. Stabilitetsproblemer forventes likevel ikke.				Tunneler som er sikret etter gjeldende N500.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Verdi sikringsnivå										
Kommentar til verdi:	Hele tunnelen er permanentsikret med brannsikret PE-skum. Tilstanden er vurdert som god. Det er ingen synlig berg i tunnelen og vurdering er derfor gjort på bakgrunn av et generelt helhetsuttrykk av tunnelen.									

Tabell 2a: Funksjon og tilstand på bergsikring (sprøytebetong)

Sprøytebetong	Stor grad av nedfall, bom, riss, sprekker, avskalling, vandndrypp, nedbrytning (vannkjemi og bakterier)					Liten grad av nedfall, bom, riss, sprekker, avskalling, vandndrypp, nedbrytning (vannkjemi og bakterier)				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kommentar til verdi:	Rabbettunnelen har noen mindre horisontale sprekker og riss. Større sprekker er tettet siden forrige inspeksjon.									

Tabell 2b: Funksjon og tilstand på bergsikring (bolter)

Bolter (rustgrad ihht til Vedlegg 1 i rapport nr. 199*).	-Rustgrad E på flertall av bolter -Høy andel vrakbolter - Høy andel bolter med tegn til deformasjon					-Rustgrad A eller ingen rust på flertall av bolter				
Verdi funksjon og kvalitet på bergsikring	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kommentar til verdi:	Det er ikke synlige bolter i tunnelen. Boltene registrert i forskjæring viser lav grad av rust									

* SVV 2013. Rapport 199 Inspeksjon av berg og bergsikring i tunnel.

Tabell 3: Geologiske faktorer som påvirker bergsikring og bergmasse over tid

Geologiske forhold som kan påvirke tilstand til bergsikring og bergmasse	-Undersjøiske tunneler - Bergmasse utsatt for sprak -Tunneler i syredannede bergarter - Bergarter med mineraler som er særlig utsatt for forvitring (Kalkholdige, glimmerrike)				-Ikke undersjøisk tunnel - Gunstige spenningsforhold - Ikke syredannende bergarter i tunnel					
Verdi geologiske forhold	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kommentar til verdi:	Det er glimmer i bergarten. Det er ikke funnet informasjon om spenningsforhold.									

Tabell 4: Summering av verdier tabell 1-3.

Faktorer	Sikringsnivå ihht til bergkvalitet (tabell 1)	Funksjon og tilstand på bergsikring (tabell 2a og 2b)	Geologiske faktorer (tabell 3)	Total sum
Verdier	7	8	5	20

Tabell 5: Anbefalt antall år frem til neste hovedinspeksjon.

Anbefalingen forutsetter at tiltak (prioritering 1-2) beskrevet i rapport fra hovedinspeksjon blir utført.

Anbefalt antall år frem til hovedinspeksjon	Intervall settes ved ny inspeksjon etter at tiltak er utført.	5	8	10
Total sum (fra tabell 4)	≤ 9	10-19	20-24	25-30

Vurdering av intervall for systematisk spettrensk frem til neste hovedinspeksjon

Beskrivelse av vurdering

Vurderingen gjelder tunneler med bart berg synlig i trafikkrommet. Vurderingen gjøres på grunnlag av:

- Bergkvaliteten og sikringsnivå ihht til den.
- Geologiske faktorer (bergmasse utsatt for sprak, syredannede bergarter, bergarter særlig utsatt for forvitring).
- Hyppigheten av tidligere hendelser med nedfall i tunnelen.

Tabell 6: Anbefalt maks intervall på systematisk spettrensk frem til neste hovedinspeksjon

Anbefalt maks intervall på systematisk spettrensk:	4-5 år
Eventuell kommentar til vurdering:	