

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

Fra: Multiconsult Norge AS

Kopi: Grete Livik

Oppdrag: <b>Hovedinspeksjon av berg og bergsikring i Breivikhammertunnelen 2025</b>			
Oppdragsgiver: <b>Statens vegvesen, Divisjon Drift og Vedlikehold</b>			Dato: <b>19.08.2025</b>
Planfase: <b>Vedlikehold</b>	Vegnr: <b>EV6</b>		Dok-nr.: <b>10265286-01-RIGberg-RAP-018</b>
Kommune: <b>Hemnes kommune</b>			
UTM 33 ref: 7338996.92 N, 447463.31 Ø 89	S: <b>122</b>	D: <b>1</b>	Km: <b>m1390-1580</b>
Utarbeida av: <b>Solveig Nøttestad</b>			
Kontrollert av: <b>Merethe Bryn</b>			
Godkjent av: <b>Marie Eri</b>			

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

# HOVEDINSPEKSJON AV BERG OG BERGSIKING I TUNNEL 2025

## EV6 BREIVIKHAMMERTUNNELEN

### SAMMENDRAG

I forbindelse med hovedinspeksjon av Breivikhammertunnelen er det gjort stabilitetsvurderinger av berg, og vann- og frostsikring. Det er miljøhvelv/malte metallplater i hele tunnelen hvor tilstanden er vurdert som god. Det er observert noen skader på skjøter og plater. Det anbefales å fikse en metallplate med skade. I forskjæring i sørøst er det anbefalt supplerende boltesikring.

## 1 Innledning

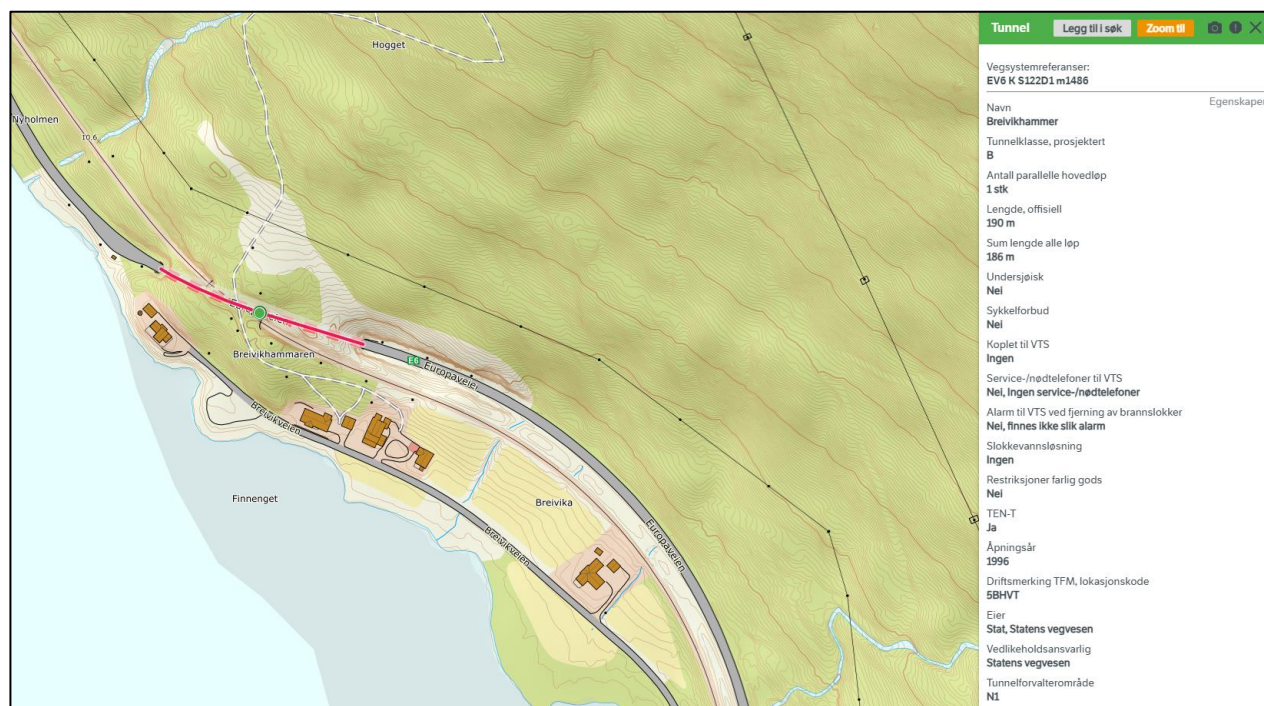
På oppdrag fra Statens vegvesen avdeling Drift og Vedlikehold Nord er det utført hovedinspeksjon av Breivikhammertunnelen (se oversiktskart i Figur 1). Breivikhammertunnelen har ett tunnellop og er 186 m lang.

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 miljøhvelv og metallplater 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 20 m med blå farge. Profilnummer starter på null ved vegreferanse m1390 /tunnelåpning sør og øker med meterverdien i retning nord. Det er tidligere utført 4 stk. inspeksjoner/oppgraderinger i Breivikhammertunnelen (Tabell 1). Det ble filmet gjennom hele tunnelen.

## Breivikhammertunnelen



Figur 1. Tunnelløp. Utsnitt fra Statens vegvesens Vegkart 15.08.2025.

## 2 Historikk

Breivikhammertunnelen ble åpnet i 1996. Det er ikke funnet historikk fra tunneldriving eller når den ble kledd med miljøhvelv, men det antas at dette ble utført i forbindelse med etablering av tunnelen. I henhold til rapport fra inspeksjoner i 2008 og 2014, Tabell 1, opplyses det om at det ved driving av tunnelen er montert 175 stk. bolter. Ved driving av tunnelen under jernbanelinjen var minste fjelloverdekning 3 m.

Det er på Vegkart registrert sørpeskredhendelse i 2017 og 2018 rett ved tunnelåpningen i nordvest.

*Tabell 1. Oversikt over tidligere inspeksjoner/oppgraderinger*

Årstall	Inspeksjon/oppgradering	Utført av
2008	Hovedettersyn tunneler 2008	Multiconsult AS
2014	Hovedettersyn 2014	Rambøll
2015	Montering av lys	Ukjent entreprenør, men opplyst om i forbindelse med hovedettersyn 2020.
2020	Hovedinspeksjon Nordland 2020 [1]	Multiconsult AS

## 3 Geologi

Bergarten består av en mørk gneis med tydelig utviklet kløv etter lagdelingen, dels med amfibolittisk sammensetning og enkelte diabasganger og marmorlag (rapport fra 2008). På grunn av miljøhvelv ble ikke berget inspisert.

## 4 Tilstand

### 4.1 Tilstand berg og bergsikring

Forskjæringene er innsisert fra korg. Forskjæring i nordvest er delvis sikret med bolter og stabilisert med betongmur. Skjæringen i sørøst har spredt bolting, men det er observert utgående plan som anbefales å sikres med supplerende bolter. Grøftebredde og sikringstiltak sees ellers på som tilstrekkelig.

### 4.2 Tilstand vann- og frostsikring

Tilstanden på miljøhvelvet vurderes som god. Det er observert noen skader på skjøter og en større skade på metallplaten. Skadene er vurdert å ikke ha betydelig påvirkning på funksjonen av hvelvet.

### 4.3 Begrensninger i inspeksjonen på grunn av adkomst eller andre forhold

Det er ikke gjennomført inspeksjon bak miljøhvelv.

## 5 Tiltak fra forrige inspeksjon

Ved forrige inspeksjon ble det ikke anbefalt tiltak, men å utbedre en skade på en plate. Denne anbefalingen videreføres.

## 6 Tiltak

I forbindelse med hovedinspeksjon 2025 er det ikke avdekket behov for tiltak inne i tunnelrommet. Skaden ved pel 110 anbefales å fikses, se vedlegg 1 og 2.

Ved forskjæring på sørøstlig side anbefales supplerende boltesikring. Sikring er anvist i vedlegg 1 og beskrevet i Tabell 2, men endelig anvisning utføres av geolog sammen med sikringsentreprenør på stedet.

Anbefalte sikringstiltak for de vurderte strekningene er gitt i Tabell 2. Hvor kritiske tiltakene vurderes å være er gradert med følgende prioritering:

1. Kritisk. Tiltak bør gjennomføres så fort som mulig.
2. Kan bli kritisk dersom situasjonen får utvikle seg. Tiltak bør gjennomføres innen 1–2 år.
3. Ikke kritisk. Forhold/sikringstiltak følges opp ved neste hovedinspeksjon.

De anbefalte tiltakene vil ikke høyne sikringsnivået til gjeldende krav for ny tunnel i N500, men vurderes å ivareta stabiliteten for tunnelen minst inntil neste hovedinspeksjon.

Det er ikke vurdert å være behov for spesialinspeksjon.

Tabell 2 Anbefalte tiltak i forskjæring

Profil	Stabilitetsproblem/skade	Tiltak	Prioritering	Mengde	Foto nr.
Forskjæring sørøst	Utgående glideplan i høyre side sikres. Anvises på stedet av geolog.	Fullt innstøpte 3,0 m bolter	2	3-5	6

Tabell 3 Oppsummering mengder med prosess og beskrivelse ihht. Håndbok R761.

Prosess ihht. Håndbok R761 /eventuelt spesiell beskrivelse	Type sikring ihht. Håndbok R761 Evt. spesiell beskrivelse	Mengde	Kommentar
23.213	Sikringsbolter i dagen, fullt innstøpte, lengde 3,0 m, diameter 20 mm.	3-5 stk.	Bolting i forskjæring

## 7 Fremtidig behov

I henhold til vedlegg 3 skal neste geologiske hovedinspeksjon utføres om 5 år.

Hele tunnelen består av miljøhvelv/malte metallplater, uten tegn til skade eller deformasjon fra nedfall. Av denne grunn kan det vurderes om neste geologiske hovedinspeksjon skal utføres om 8 år.

## 8 Referanser

[1] Multiconsult Norge AS, Hovedinspeksjon Nordland 2020, 10221257-RIGberg-NOT-006, 2020.

Vedlegg:

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



# Vedlegg 1

## Foto





Foto 1. Oversikt forskjæring sørøst. Det er mye vegetasjon over og langs ved tunnelportalen.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 1 av 11
	Kontrollert av: MB	





Foto 2. Oversikt tunnelportal og påhuggsflate i sørøst.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 2 av 11
	Kontrollert av: MB	





Foto 3. Oversikt forskjæring sørøst, venstre side. Det er ikke vurdert behov for ytterligere sikringstiltak. Grøftebredden er tilstrekkelig bred for mindre nedfall.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 3 av 11
	Kontrollert av: MB	





Foto 4. Oversikt forskjæring sørøst, høyre side. Omtrentlig bolteplassering vist i oransje. Anvisning av bolter utføres av geolog på stedet. Anslår ca. 4-5 stk spredte bolter, men antall må vurderes nærmere.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 4 av 11
	Kontrollert av: MB	





Foto 5. Oversikt forskjæring sørøst, høyre side. Det er registrert spredte bolter i forskjæringen.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 5 av 11
	Kontrollert av: MB	





Foto 6. Oversiktsbilde av forskjæring i nordvest.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 6 av 11
	Kontrollert av: MB	





Foto 7. Forskjæring i nordvest venstre side.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 7 av 11
	Kontrollert av: MB	





Foto 8. Forskjæring i nordvest, venstre side. Stabilisert med betongmur. Grøftebredden er vurdert som tilstrekkelig.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 8 av 11
	Kontrollert av: MB	





Foto 9. Miljøhvelv i hele tunnellopet.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 9 av 11
	Kontrollert av: MB	



Foto 10. Registrert skade i miljøhvelv.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 10 av 11
	Kontrollert av: MB	



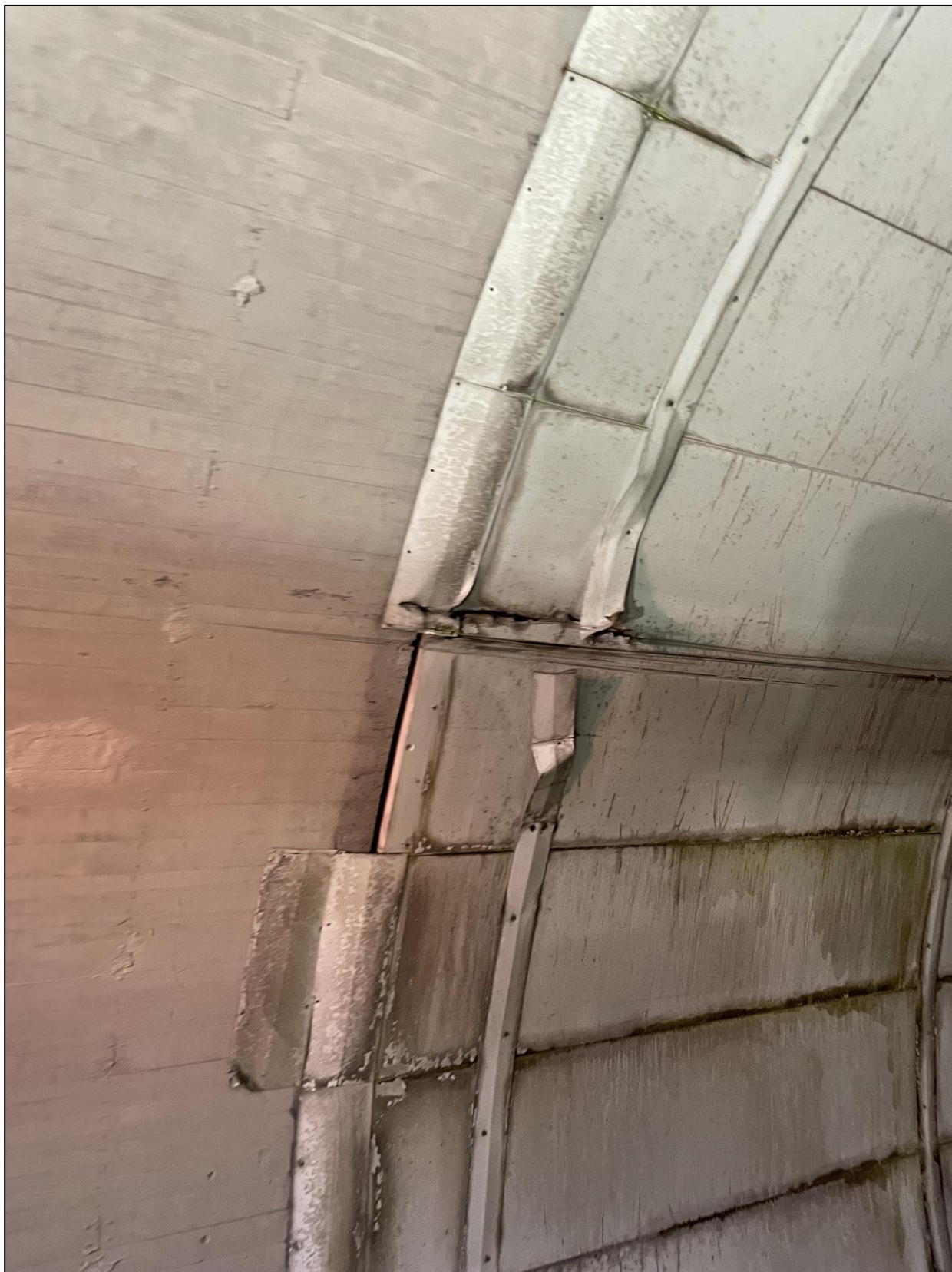


Foto 11. Registrert skade i miljøhvelv, ca. pel 183.

10265286-01-RIGberg-RAP-018 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Breivikhammertunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 11 av 11
	Kontrollert av: MB	






# Vedlegg 2

## Registreringsskjema

# Tegnforklaring:



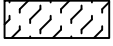
Anbefalt tiltak (påmerket under hovedinspeksjonen)

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


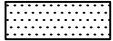
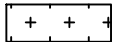

Tidligere påmerket tiltak, men ikke utført

	Tidligere påmerket, ikke satt bolt
	Fjellbånd, tidligere påmerket



Eksisterende bergsikring

	Nett
	Betong
	Stålfiberarmert sprøytebetong
<b>X</b>	Eksisterende bolter, uten nærmere spesifikasjon
<b>X-X-X</b>	Fjellbånd

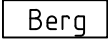










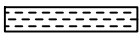
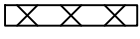


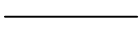
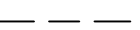
Eksisterende vann- og frostsikring

	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 <sup>3</sup>
F2	nedfall d>0,3 m <sup>3</sup>
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)

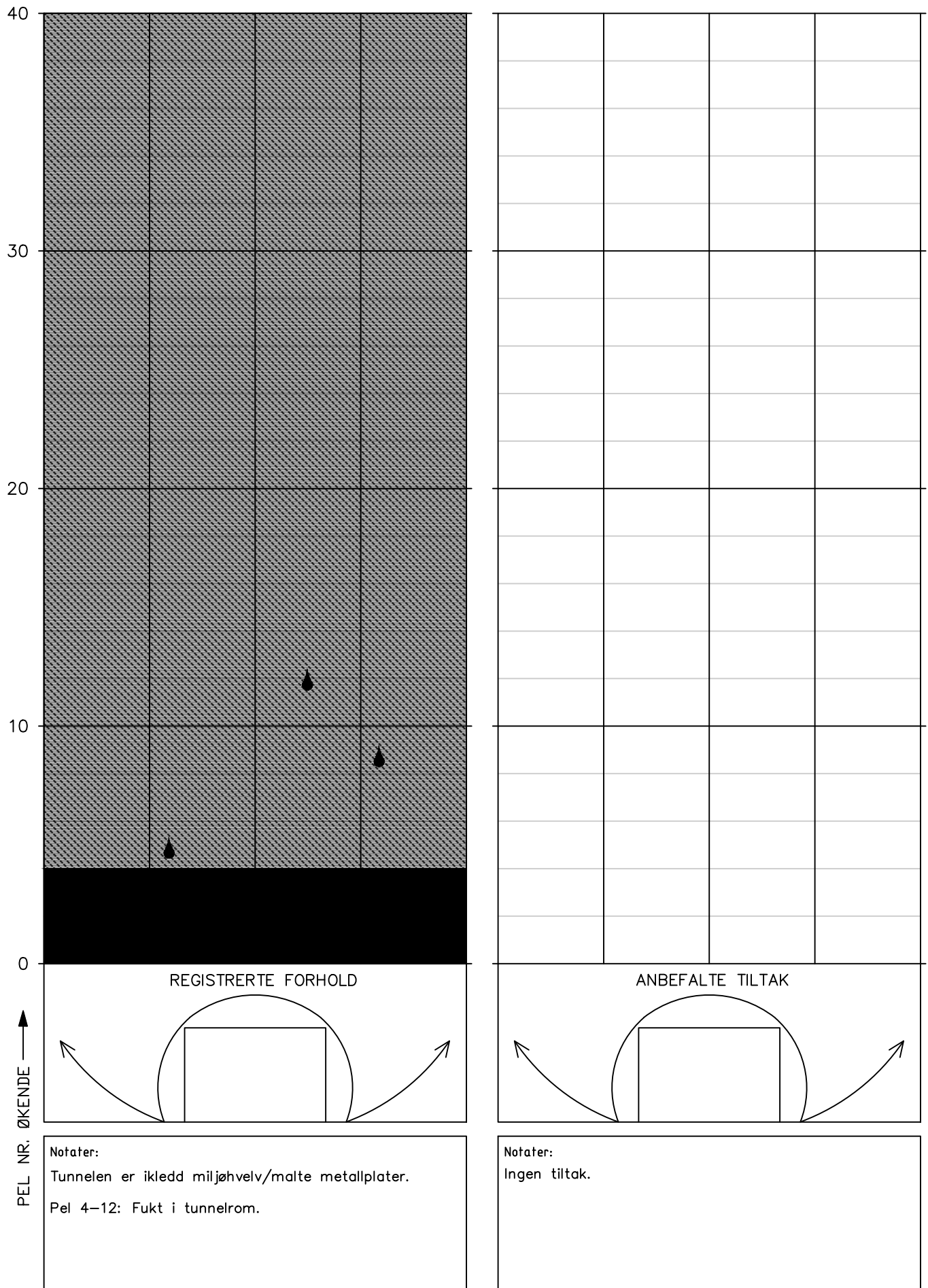
Øvrige skader/mangler (M)	
M1	manglende bergsikring
M2	mangler ved bergsikring
M3	manglende rensk
M4	skader på v/f-hvelv

\* pga svelleleire, alunskifer, spenninger



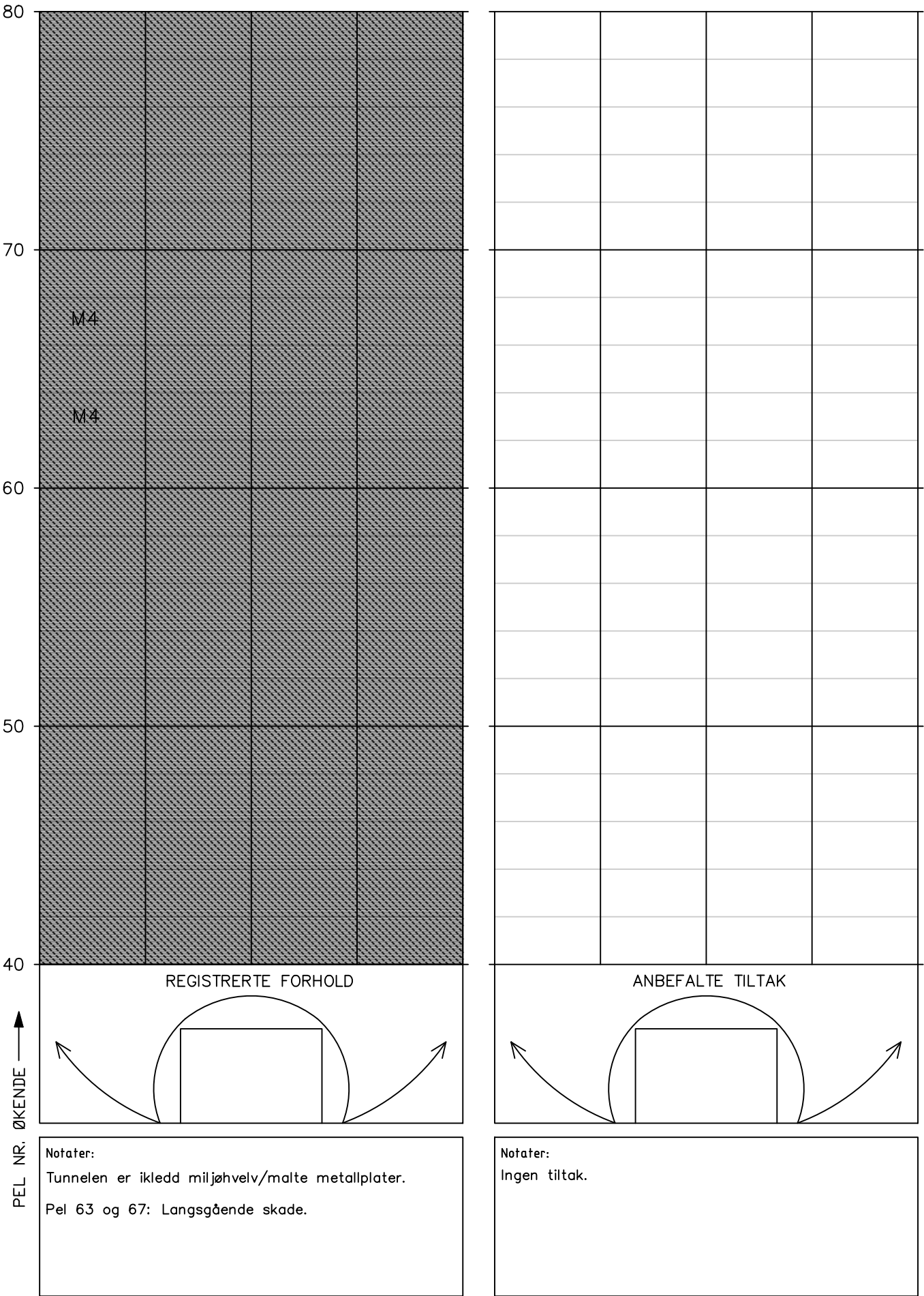
## HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

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



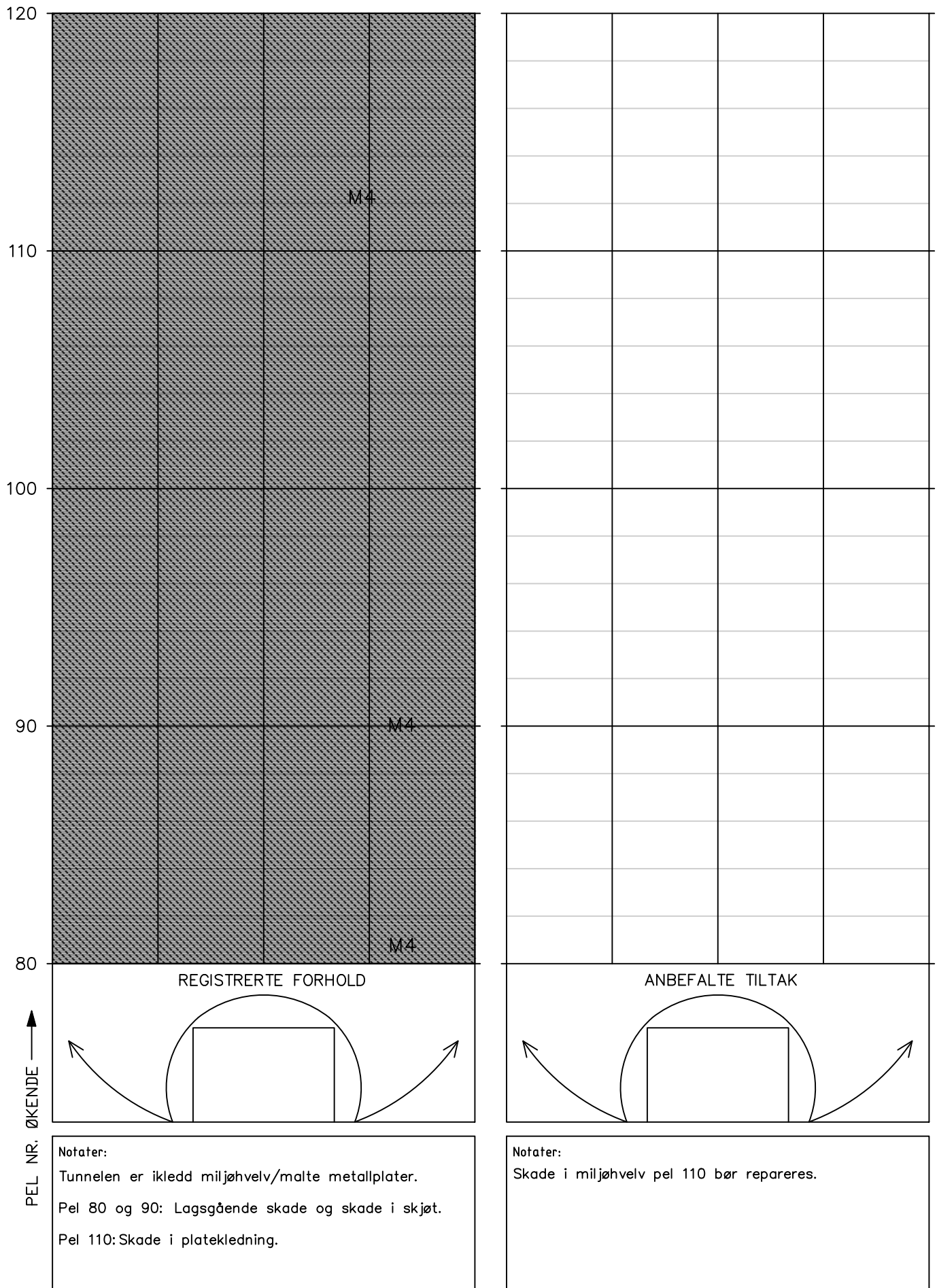
# HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

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



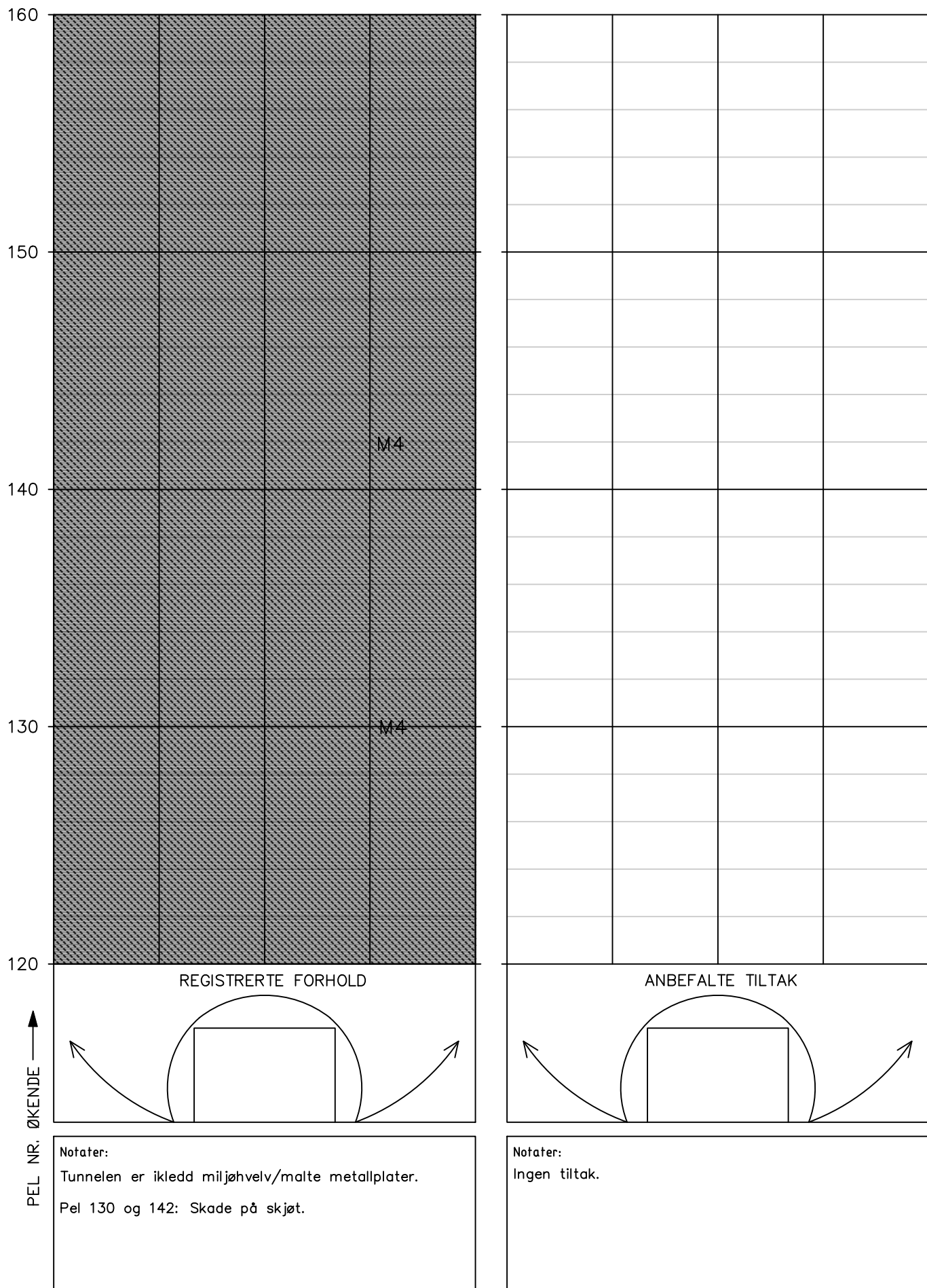
# HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

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



# HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

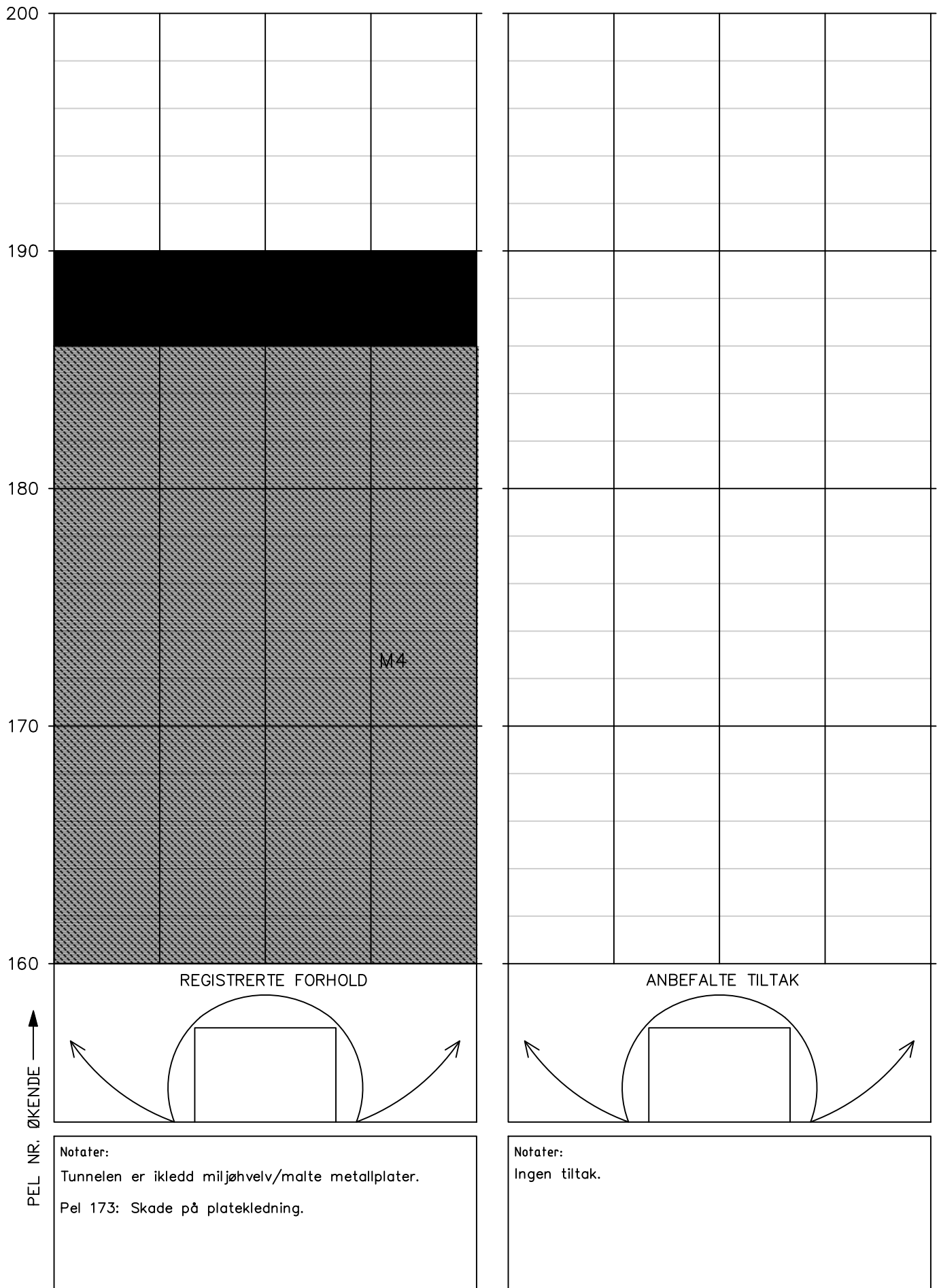
Tunnel: Breivikhammer  
Dato: 25.06.2025  
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)





# HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

Tunnel: Breivikhammer  
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 Breivikhammertunnelen

Tunnel	Dato utført	Utførende firma
EV 6 Breivikhammertunnelen	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 (Vegtunneler) i 2010. Tunneler bygd etter 2010 forventes å være sikret i samsvar med dagens N500.

Gjeldende sikringsnivå i tunnelen ihht bergkvalitet	<div> <div>Tunneler som ikke er sikret etter gjeldende N500. Stabilitetsproblemer kan forventes.</div> <div>Tunneler som ikke er sikret etter gjeldende N500. Stabilitetsproblemer forventes likevel ikke.</div> <div>Tunneler som er sikret etter gjeldende N500.</div> </div>								
Verdi sikringsnivå	1	2	3	4	5	6	7	8	10
Kommentar til verdi:	Hele tunnelen er permanentsikret med miljøhvelv/ malte metallplater. Tilstanden til denne er vurdert som god. Det er registrert noen få skader i hvelvet. Vurdering av sikring i henhold til bergkvalitet er derfor gjort på bakgrunn av et generelt helhetsuttrykk av tunnelen, og informasjon fra tidligere rapporter.								

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

<b>Sprøytebetong</b>	Stor grad av nedfall, bom, riss, sprekker, avskalling, vandrøpp, nedbrytning (vannkjemi og bakterier)					Liten grad av nedfall, bom, riss, sprekker, avskalling, vandrøpp, nedbrytning (vannkjemi og bakterier)			
<b>Verdi funksjon og kvalitet på bergsikring</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<b>Kommentar til verdi:</b>									

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

<b>Bolter</b> (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			
<b>Verdi funksjon og kvalitet på bergsikring</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<b>Kommentar til verdi:</b>	0								

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

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

<b>Geologiske forhold som kan påvirke tilstand til bergskring og bergmasse</b>	-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		
<b>Verdi geologiske forhold</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<b>Kommentar til verdi:</b>	Det er ikke registrert syredannede bergarter eller ugunstige 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	15

**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:	Det er ingen synlig berg i tunnelen. Forskjæringer kan med fordel renskes med 4-5 års intervall.