

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 Nordmarktunnelen 2025				
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Divisjon Drift og Vedlikehold			Dato: 19.08.2025	
Planfase: Vedlikehold	Vegnr: EV6		Dok-nr.: 10265286-01-RIGberg-RAP-019	
Kommune: Hemnes kommune				
UTM 33 ref: 7341967.34 N, 445833.79 Ø 89	S:123	D: 1	Km: m204-392	
Utarbeida av: Solveig Nøttestad				
Kontrollert av: Merethe Bryn				
Godkjent av: Marie Eri				

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

HOVEDINSPEKSJON AV BERG OG BERGSIKING I TUNNEL 2025

EV6 NORDMARKTUNNELEN

SAMMENDRAG

I forbindelse med hovedinspeksjon av Nordmarktunnelen er det gjort stabilitetsvurderinger av berg og vann- og frostsikring. I sørlig del av tunnelen er det miljøhvelv og i nordlig del er det bart berg, vann- og frostsikret med sprøytebetong og brannsikret PE-skum. Ved ett intervall i tunnelen er det åpent PE-skum uten påført sprøytebetong. Deler av tunnelen har partier med oppsprukket og småfallent berg. Tilstanden til miljøhvelv og vann- og frostsikring er generelt god til middels god.

1 Innledning

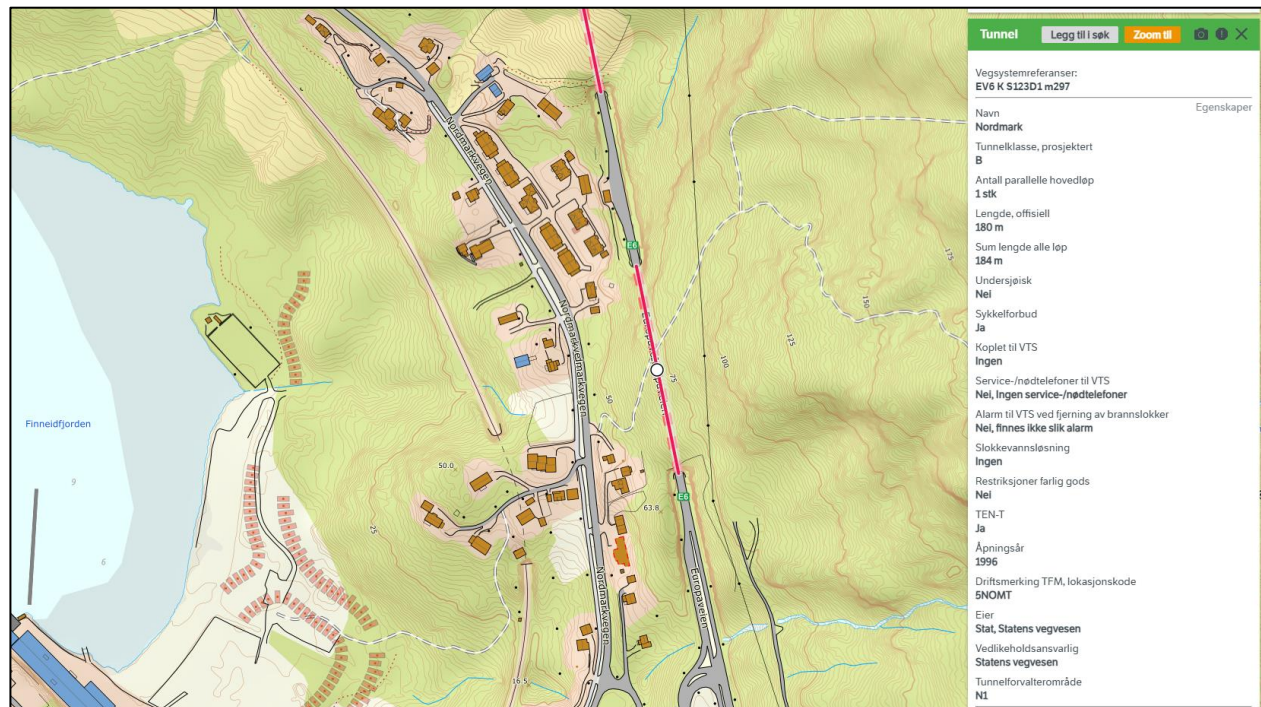
På oppdrag fra Statens vegvesen avdeling Drift og Vedlikehold Nord er det utført hovedinspeksjon av Nordmarktunnelen (se oversiktskart i Figur 1). Nordmarktunnelen har ett tunnellop og er 184 m lang.

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 24.06.2025 på dag og tok ca. 1,5 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 tunnallengden målt med målehjul, og profilnummer var merket for hver 10 m med blå farge. Profilnummer starter på null ved vegreferanse m204 /tunnelåpning sør og øker med meterverdien i retning nord. Tiltak er merket med grønn farge i tunnelen. Det er tidligere utført 6 stk. inspeksjoner/oppgraderinger i Nordmarktunnelen (Tabell 1). Det ble filmet gjennom hele tunnelen.

Nordmarktunnelen



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

2 Historikk

Nordmarktunnelen ble åpnet i 1996. Det er gjort flere inspeksjoner og oppgraderinger siden åpning, vist i Tabell 1.

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

Tabell 1. Oversikt over tidligere inspeksjoner/oppgraderinger.

År	Inspeksjon/oppgradering	Utført av
2008	Hovedettersyn 2008	Multiconsult
2014	Hovedettersyn 2014	Rambøll
2015	Inspeksjon bar hvelv	Norconsult
2016	Befaringsnotat, Ingeniørgeologisk bistand permanentsikring	Sweco
2016	Supplering av bolter	Trolig Implenia
2020	Hovedinspeksjon Nordland 2020	Multiconsult

3 Geologi

NGUs berggrunnskart beskriver bergarten i området som glimmergneis og dolomittmarmor. I Sweco's notat fra 2016 beskrives foliasjonen med fall på ca. 15– 20 grader mot vest eller nordvest. Det er noe glimmer i form av biotitt på sprekkeflater.

4 Tilstand

4.1 Tilstand berg og bergsikring

Det er utført supplerende boltesikring i 2016 (Tabell 1), og tilstanden på boltene er vurdert som god. Det er en del oppsprukket bart berg som er rensket fra forrige inspeksjon, men det anbefales jevnlig spettrensk av bart berg i tunnelen. Det er funnet et bomparti med avløste blokker, med anbefalte sikringstiltak.

Sikringstiltak i forskjæringer er observert fra korg. Den ene siden av forskjæringen i nord og sør er sikret med bolter og sikringsnett. Grøftebredden og eksisterende sikring er vurdert som tilstrekkelig. Det er ikke vurdert behov for ytterligere bergsikring i forskjæringene i nord eller sør.

4.2 Tilstand vann- og frostsikring

Tilstanden på miljøhvelvet er vurdert som god. Sprøytebetongen er stedvis tynn, men vurdert som tilstrekkelig. Det anbefales å brannsikre intervallet med åpent PE-skum med sprøytebetong.

4.3 Begrensninger i inspeksjonen på grunn av adkomst eller andre forhold

Det er ikke inspisert bak miljøhvelv.

5 Tiltak fra forrige inspeksjon

Det ble anbefalt å utføre manuell rensk og sette en supplerende bolt ved forrige hovedinspeksjon. Det er under hovedinspeksjon 2025 registrert at dette er utført. Det er uklart hvor mye som er rensket av det området som ble anvist fra hovedinspeksjon i 2020.

I registreringsskjema er det videre merknader fra inspeksjon 2025 i tunnelrommet.

6 Tiltak

I forbindelse med hovedinspeksjon 2025 er det vurdert tiltak i form av supplerende bolt i bomt berg og innsprøyting av usikret PE-skum, se tabell 2.

Anbefalte sikringstiltak for de vurderte strekningene er gitt i Tabell 3. 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 tunnel og forskjæring

Profil	Stabilitetsproblem/skade	Tiltak	Prioritering	Mengde	Foto nr.
Pel 122	Bomt i avløste blokker	Fullt innstøpt 2,4 m bolt	2	1 stk.	9
Pel 150–160	Usikret PE-skum	Sprøytebetong over PE-skum	2	30–50 m ²	7

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
33.211	Fullt innstøpte sikringsbolter, lengde 2,4 m, Ø 20 mm	1 stk.	Bolting i tunnel
		30–50 m ²	Sprøyte inn usikret PE-skum

7 Fremtidig behov

Neste geologiske hovedinspeksjon anbefales å utføres om 8 år, se vedlegg 3. Det anbefales også at det utføres systematisk spettrensk på bart berg i tunnelen med intervall 2–3 år. Dersom spettrensk ikke utføres, bør det vurderes om neste hovedinspeksjon skal utføres om 5 år.

8 Referanser

[1] Multiconsult Norge AS, Hovedinspeksjon Nordland, 2020.

Vedlegg:

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



Vedlegg 1

Foto



Foto 1. Oversikt portalområde, påhuggsflate og forskjæring i nord. Forskjæringen er sikret med bolter og sikringsnett.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 1 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 2. Oversikt forskjæring nord, venstre side.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 2 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 3. Oversikt forskjæring nord, venstre side.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 3 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 4. Tunnelportal og påhuggsflate i sør. Over tunnelportalen er det sikret med betongmur under overheng.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 4 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 5. Tunnelportal sør, høyre side av forskjæringen. Sikret med spredte bolter og sikringsnett.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 5 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 6. Tunnelportal sør, venstre side av forskjæringen.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 6 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 7. Åpent PE-skum. Pel 150-160, venstre side. Det anbefales å påføre brannsikret sprøytebetong.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 7 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 8. Oversiktsbilde over generelle forhold i tunnelen. Partier med bart berg, sprøytebetongsikring, brannsikret PE-skum og åpent PE-skum.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 8 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 9. Tiltak for boltesikring, pel 122.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 9 av 10
	Kontrollert av: MB	



Foto 10. Overgang berg til miljøhvelv mot tunnelportal i sør.

10265286-01-RIGberg-RAP-019 Vedlegg 1		Dato: 19.08.2025
Nordmarktunnelen	Utarbeidet av: SDN	Side 10 av 10
	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


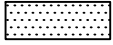
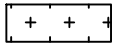

Tidligere påmerket tiltak, men ikke utført

	Tidligere påmerket, ikke satt bolt
	Fjellbånd, tidligere påmerket

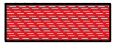

Eksisterende bergsikring

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

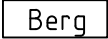










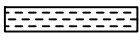
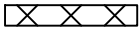


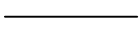
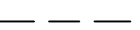
Eksisterende vann- og frostsikring

	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, skiffrighet, 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 m3
F2	nedfall d>0,3 m3
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

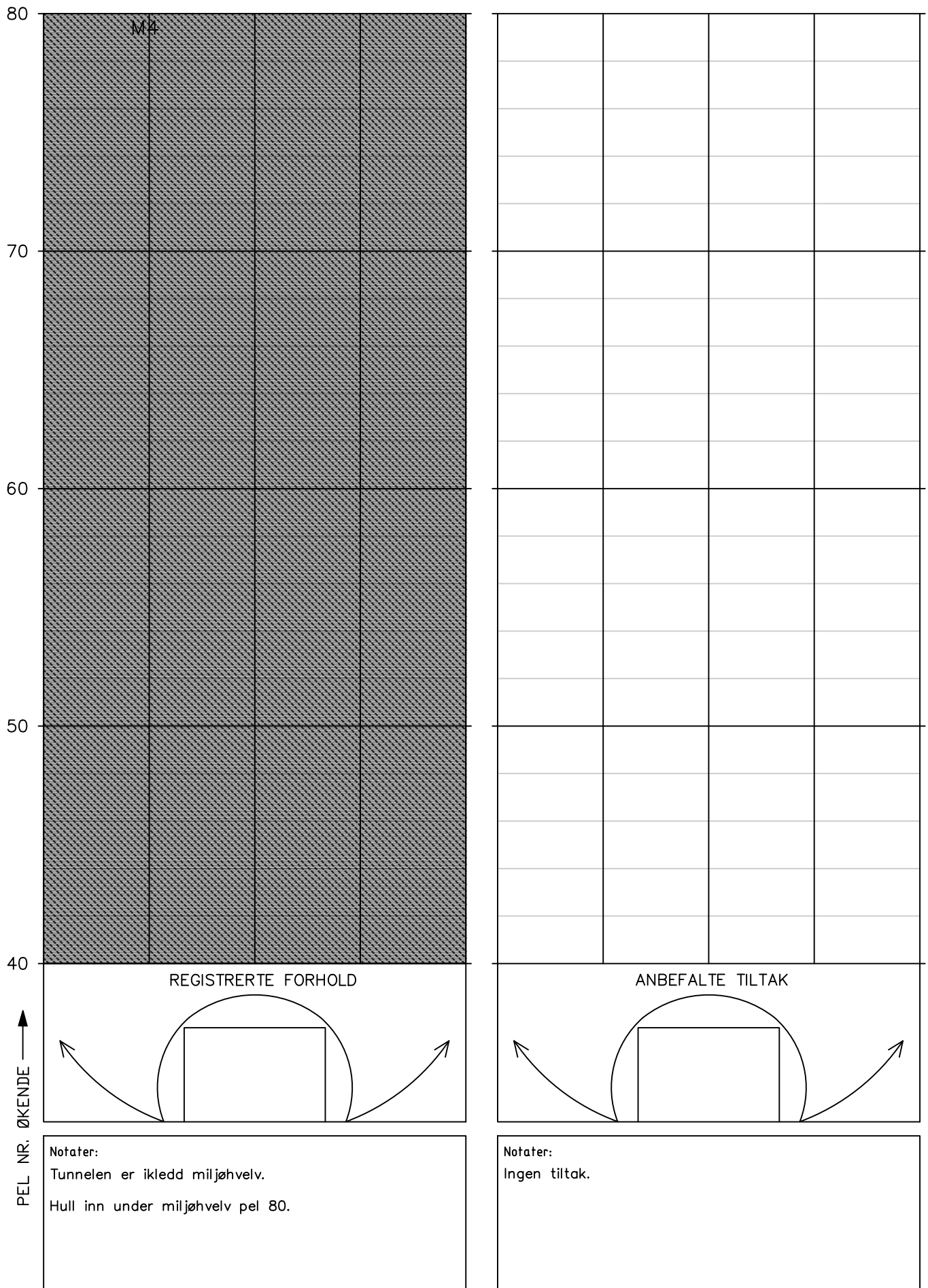
Tunnel: Nordmark
Dato: 24.06.2025
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)

Tunnel: Nordmark
Dato: 24.06.2025
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)



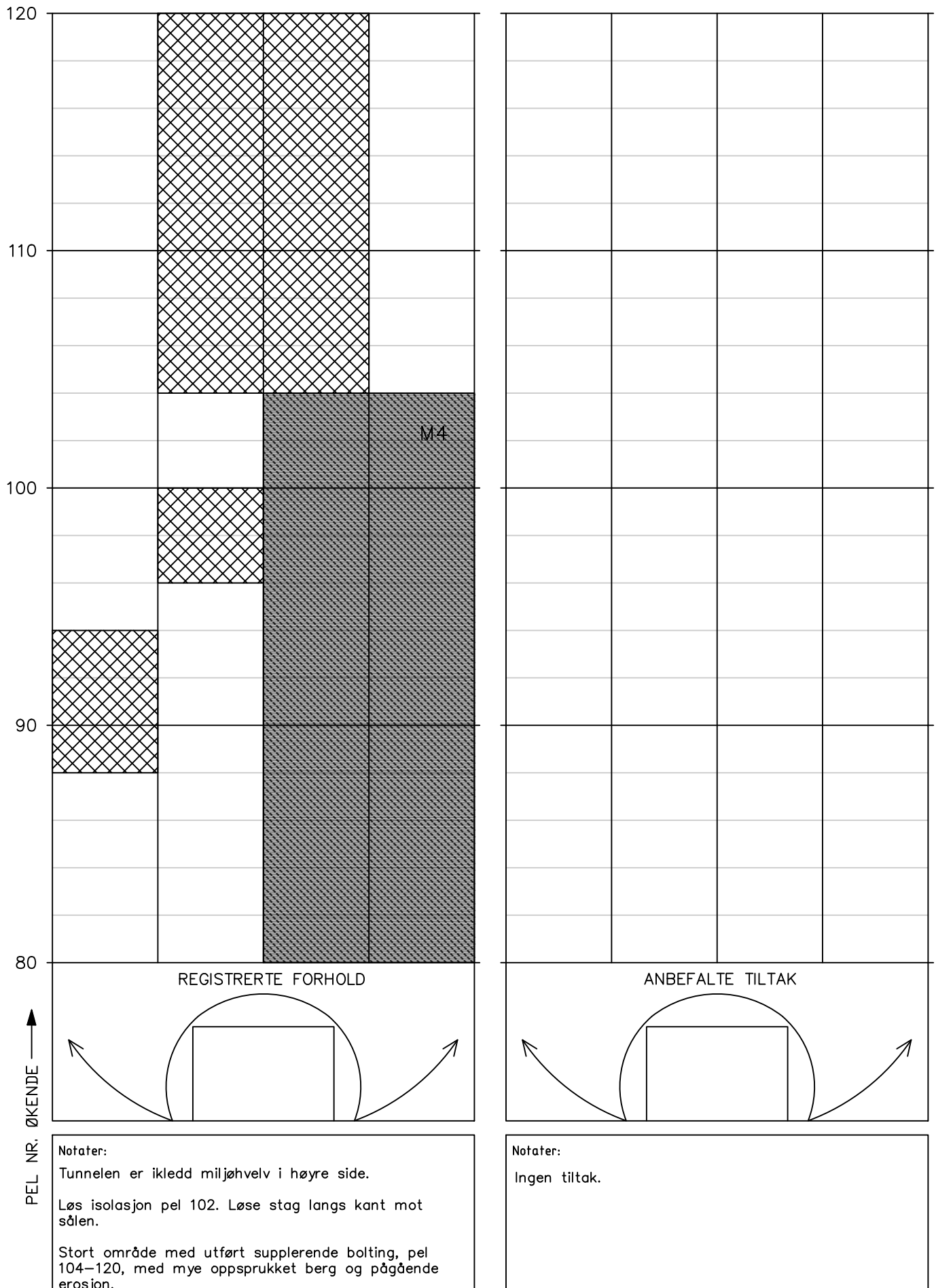
HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

Tunnel: Nordmark
Dato: 24.06.2025
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)



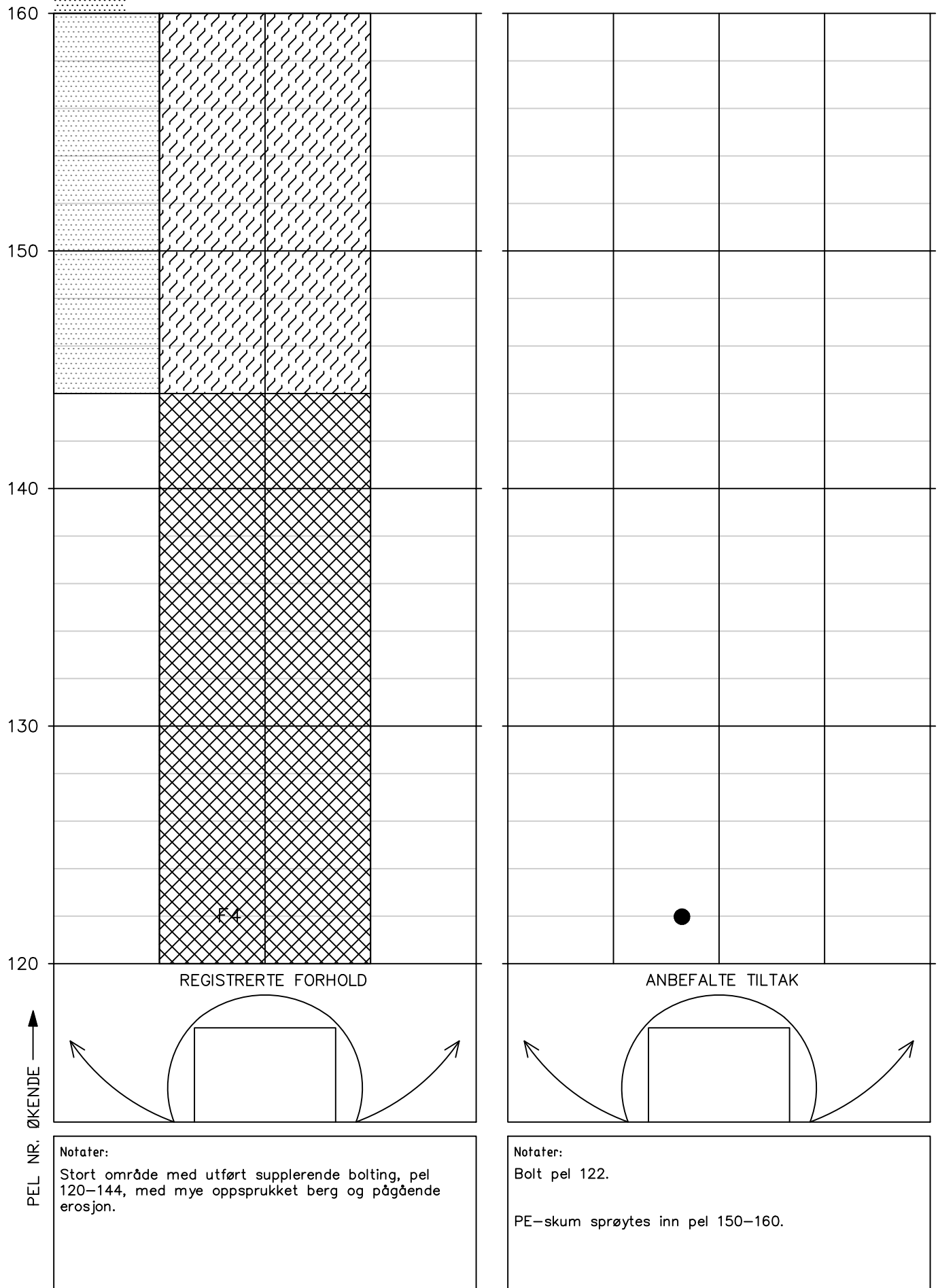
HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

Tunnel: Nordmark
Dato: 24.06.2025
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)



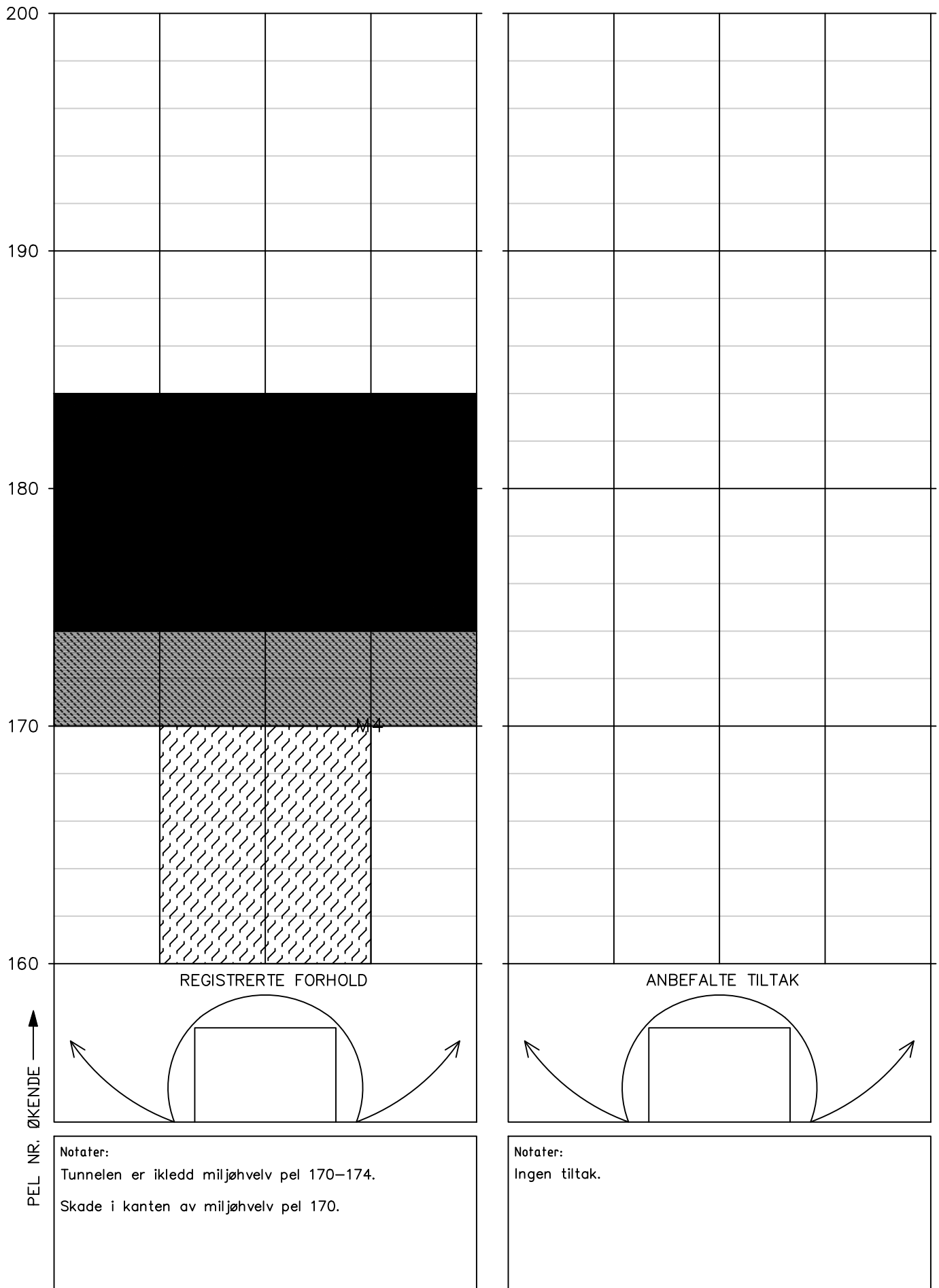
HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

Tunnel: Nordmark
Dato: 24.06.2025
Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)



HOVEDINSPEKSJON BERG OG BERGSIKRING

Tunnel: Nordmark
 Dato: 24.06.2025
 Utført av: Merethe Bryn og Solveig Nøttestad (Multiconsult)





Vedlegg 3

Vurdering av antall år til neste hovedinspeksjon

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	6	8	6	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:	2-3 år
Eventuell kommentar til vurdering:	Det eksisterer partier med bart berg og avskallet, tynt sprøytebetonglag som anbefales å systematisk spettrenskes. Dersom dette ikke gjennomføres, anbefales det ny hovedinspeksjon om 5 år.