

Til: Frode Nymo, Silje Aune
Fra: Iselin Bakkhaug

Dato: 03.02.2021
Saksbehandler/telefonnummer:
Iselin Bakkhaug/ +47 97765957

Kvalitetskontroll: Sølve Pettersen

FV820 S3D1 M9840 - M11 460 - RYGGEDALSTUNNELEN

INGENIØRGEOLOGISK UNDERSØKELSE AV RYGGEDALSTUNNELEN I FORBINDELSE MED TUNNELOPPGRADERING

Prosjektbeskrivelse

På oppdrag fra utbyggingsavdelingen v/prosjektleder Frode Nymo er det gjort to befaringer av Ryggedalstunnelen langs fv. 820 i Bø og Øksnes kommune. Hensikten med befaringene var å gjøre en stabilitetsvurdering av tunnelen, samt påhuggsområdene i forbindelse med en tunneloppgradering. I tillegg ble behovet for utskiftning og oppsett av nytt brannsikret PE-skum vurdert.

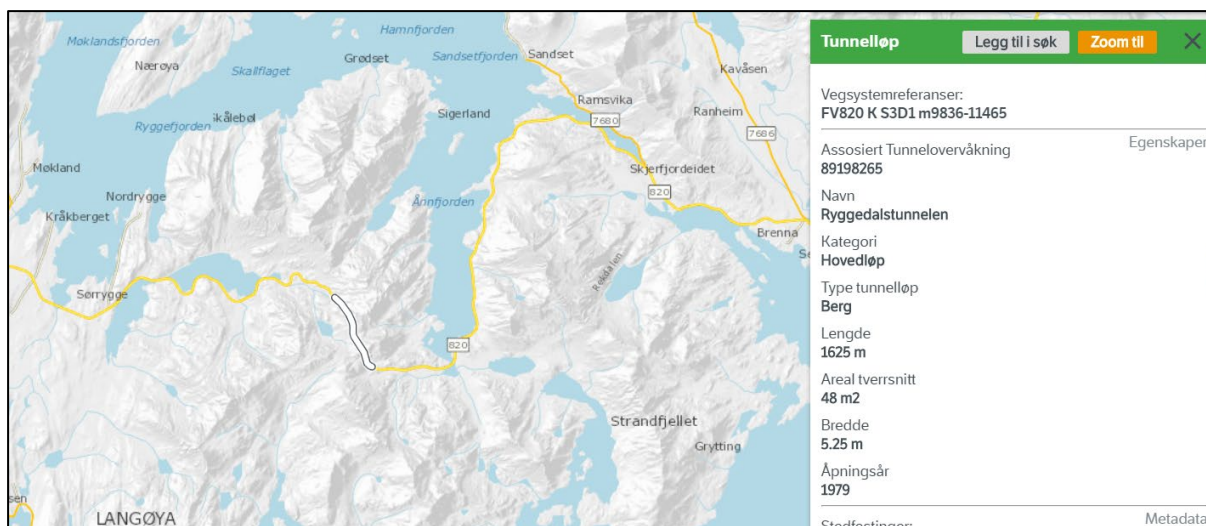
I forbindelse med tunneloppgraderingen skal kjøreboksen utvides til 6 x 4,1 m, drenering skal utbedres og det skal monteres nye vifter og nødkiosker. I den forbindelse må profilet utvides langs noen partier i tunnelen.

Den første befaringen ble utført 03.09.2020 av geolog Iselin Bakkhaug, geotekniker Nana Yaw Agyei-Dwarko, tidligere byggeleder Morten Bjørkmo og kontrollingeniør/byggeleder Vegar Bjørnbakk. Befaringen ble gjennomført fra veg ved at vi gikk gjennom tunnelen, samt at det ble flydd drone over påhuggsområdene.

Andre befaring ble gjennomført 15.12.2020-16.12.2020 der stabiliteten til heng og vegger inni tunnelen ble vurdert fra vegnivå og fra hjullaster med korg. Tunnelen ble inspisert visuelt og ved bruk av spett for å kartlegge bomt fjell. Denne befaringen ble gjennomført sammen med kontrollingeniør Martin Mikkelsen.

Historikk

Ryggedalstunnelen går gjennom Ryggedalsfjellet og forbinder Bø og Øksnes kommune i Nordland som del av fv. 820. Tunnelen ble åpnet i 1979 og er 1625 m lang. Veggen har en ÅDT på 900.



Figur 1. Utklipp fra vegkart

Tidligere utførte hovedinspeksjoner og inspeksjoner er listet opp i tabell 1. Tiltakene fra hovedinspeksjonen i 2019 er ikke utført, og noen av tiltakene som ble anbefalt etter denne inspeksjonen anbefales og videreføres i forbindelse med denne tunneloppgraderingen. Alle tiltak vil være beskrevet i kartleggings skjema i vedlegg 3 og oppsummert i tabell 3.

Tabell 1. Oversikt over tidligere inspeksjoner i Ryggedalstunnelen.

År	Inspeksjon/oppgradering	Utført av
2005	Hovedinspeksjon	Statens vegvesen
2009	Ingeniørgeologisk oppfølging av svakhetszone med svelleleire, pel 43-85	Statens vegvesen
2010	Hovedinspeksjon	Rambøll
2014	Ingeniørgeologisk oppfølging av svakhetszone med antatt svelleleire, pel 1027-1050	Statens vegvesen
2019	Hovedinspeksjon	Statens vegvesen

Det ble observert påkjøringsstriper flere steder i vederlag på tunnelen. Dette betyr at kjøreboksen enkelte steder i tunnelen er for trang for de største kjøretøyene. I 2017 gjorde norconsult en scanning av tunnelen for å finne områder som var for trange. Påkjørings skadene sammenfaller for det meste med denne scanningen, men noen steder er det påkjøringsstriper utenom disse områdene også. De fleste områdene med påkjøringsstriper er i områder hvor det er montert PE-skum tidligere. Områder som er for trange er beskrevet i kartleggings skjema i vedlegg 3.

Geologi og sikring

I henhold til NGU sitt berggrunnskart består berggrunnen i området av ortopyroksengneis, migmatittisk, intrudert av mange små granitter [1]. Tunnelen krysser en rekke svakhetssoner og enkelte av disse har fått påvist svelleleire [5,8]. 7 partier i tunnelen er sikret med betongutstøpning som ble bygd under drivefasen. Det var store problemer knyttet til disse områdene, og det antas at det er svelleleire bak flere av disse betongutstøpningene. I

betongutstøpningene er det flere steder observert steinreir. Det antas at det har rast stein ned på forskalinga før/underveis at støpen ble utført. Se eksempel i figur 5. Armeringen i utstøpningene vises flere steder og denne er rustet, se figur 6. I nyere tid er tunnelen blitt sikret i områder med påvist svelleleire og i områder med antatt svelleleire [7,8]. Et av de områdene er fra pel 1027-1050. Dette området er for trangt og må utvides under denne tunneloppgraderingen.

Knusningssoner er sikret med nett og bolter. Nettene er i ettertid blitt sprutet over med sprøytebetong.

Det er flere generasjoner med bolter i tunnelen. De eldste boltene er delvis rustet. Nyere bolter ser ut til å være i god stand. I hovedinspeksjonsrapporten fra 2010 [2] ble det nevnt at bolter ved pel 673-680 skulle vurderes å byttes ut. Årsaken var at det var mye svelleleire i dette partiet og at boltene har begynt å ruste. Boltene er satt utenpå gammel betongutstøpning, se figur 7.

Foliasjonen i gneisen over vestlig tunnelportal har orientering med fall mot portal. Flere slepper har ikke noe fot og det har rast blokker ned på portalen tidligere. Forskjæringen til høyre når en kommer ut av tunnelen i vest, preges av oppsprukket bergmasse, se figur 4.

Flere partier i tunnelen er dekt med sprøytebetong. Denne er av stort sett god kvalitet, men noen steder er den litt tynn.

Det er to partier med platehvelv i tunnelen. Dette er gammel vann og frostsikring. Se figur 10. Platehvelvene består av hvelv av bølgeblikk med steinull bak. Det ble opplyst fra byggeleder på driftskontrakten, Jim Roger Andersen, om at bølgeblikkplatene hadde løst på et hvelv som senere ble byttet ut med PE-skum.

Stabilitetsvurdering

Kjøreboksen skal forstørres til 6 x 4,1 m. For å få plass til det må tunnelprofilet utvides ved 8 lokaliteter. Det må gjøres en inspeksjon med geolog i etterkant av denne utstrossingen slik at sikringstiltak kan bestemmes. Med bakgrunn i at mange av områdene som må utvides er bak PE-skum, er det knyttet stor usikkerhet til fjellkvaliteten i disse områdene. Et av områdene som må utvides, pel 1027-1050, er det beskrevet dårlig fjellkvalitet og mulig svelleleire i rapport fra 2014 [7]. Det anbefales at geolog blir kontaktet for spesifisering av permanentsikring i forbindelse med alle områder hvor det mistenkes at det kan være svelleleire. Prinsippskisse for sikring av svakhetssoner med svelleleire er vist i vedlegg 2.

Områder som er sikret med betongutstøpning anbefales å ikke røres, vifter og nødkiosker bør plasseres andre steder, for å unngå utvidelse av tunnelprofilet her. Profilet er stort nok i alle disse partiene til en kjøreboks på 6 x 4,1 m. Men det anbefales at steinreirene i utstøpningen repareres da det er fare for nedfall av stein fra disse. Disse områdene anbefales å dekkes med et 8 cm tykt lag med fiberarmert sprøytebetong. For å unngå heftproblemer må betongoverflaten spyles grundig, eventuelt med vaskemidler grunnet støv fra trafikken. Det antas at betongen da vil få god nok heft. Men det anbefales at det blir foretatt en bomkontroll i disse områdene i etterkant. Banking med spett på betongen er en effektiv måte å lokalisere områder med dårlig heft til underlaget. En karakteristisk hull lyd kan bety dårlig heft. Da må det gjøres en vurdering om sprøytebetongen skal boltes fast.

Deler av forskjæringen i vest preges av oppsprukket bergmasse, se figur 4. Grøfta er stor nok til at det ikke er fare for nedfall på veg, men dersom det skal foregå arbeider i underkant av denne skjæringen, bør det monteres forsterket steinsprangnett her, som arbeidssikring.

Kortere partier av tunnelen består av noe småfallent berg som anbefales å sprutes med et 8 cm tykt lag med fiberarmert sprøytebetong. Bergstabiliteten i tunnelen anses ellers som god, men bart fjell vil alltid ha en restrisiko for nedfall.

Det anbefales at begge partiene med platehvelv (figur 10) byttes ut med brannsikret PE-skum. Bølgeblikkplatene står i spenn og utgjør en potensiell fare for trafikanter.

Tiltak

Boltemarkeringer og renskiltak er markert med oransje merkespray på berg i tunnelen.

Pel-nummer var markert nede til høyre i tunnelen, med null i ytterkant portal på Sortland-siden og stigende nummerering mot Bø kommune. Kartleggingsskjemaet i vedlegg 3 er basert på denne nummereringen.

Tabell 2 beskriver anbefalte tiltak i tunnelen fordelt på pelnummer og tabell 3 oppsummerer alle tiltakene.

Tabell 2. Sikringstiltak i tunnelen.

Pel	Stabilitetsproblem/skade	Tiltak	Mengde	Figur nr.
60	Avløst berg	3 m bolt, ø20 mm, gyst	1 stk.	
75	Avløst berg	3 m bolt, ø20 mm, gyst	1 stk.	
70-75	Brannsikre PE-skum	Brannsikre med sprøytebetong	5 m ³	
135	Avløst berg	3 m bolt, ø20 mm, gyst	1 stk.	
280-285	Påkjøringsskade i PE-skum, begge vederlag	Riv ned brannsikret PE-skum	5 m PE-skum (ca 100 m ²)	
280-285	For trangt tunnelprofil	Utvid tunnelprofil	10 m ³ *	
280-285	Bergsikring etter utstrossing	3 m bolt, ø20 mm, gyst	10 stk**	
280-285	Antar fortsatt vannlekkasje	Sett opp nytt PE-skum	5 m PE-skum (ca 100 m ²)	
280-285	Brannfarlig PE-skum	Brannsikre med sprøytebetong	11 m ³	

340-345	Påkjøringsskade i PE-skum, begge vederlag	Riv ned brannsikret PE-skum	5 m PE-skum (ca 100 m ²)	
340-345	For trangt tunnelprofil	Utvide tunnelprofil	10 m ^{3*}	
340-345	Bergsikring etter utstrossing	3 m bolt, ø20 mm, gyst	10 stk**	
340-345	Antar fortsatt vannlekkasje	Sett opp nytt PE-skum	5 m PE-skum (ca. 100 m ²)	
340-345	Brannfarlig PE-skum	Brannsikre med sprøytebetong	11 m ³	
375	Steinreir i betongutstøpning	8 cm SPR, E700, fiberarmert	1 m ³	
425-430	Påkjøringsskade i PE-skum, begge vederlag	Riv ned brannsikret PE-skum	5 m PE-skum (ca 100 m ²)	
425-430	For trangt tunnelprofil	Utvide tunnelprofil	10 m ^{3*}	
425-430	Bergsikring etter utstrossing	3 m bolt, ø20 mm, gyst	10 stk**	
425-430	Antar fortsatt vannlekkasje	Sett opp nytt PE-skum	5 m PE-skum (ca 100 m ²)	
425-430	Brannfarlig PE-skum	Brannsikre med sprøytebetong	11 m ³	
478	Kjørebokskollisjon etter scanning	Stross ut profilet i HS ved pel. 478, kjørebokskollisjon etter scanning.	1 m ³	
478	Bergsikring etter utstrossing	3 m bolt, ø20 mm, gyst	2 stk	
505	Avløst berg	3 m bolt, ø20mm, gyst	1 stk.	
545-550	Småfallent berg	8 cm SPR, E700, fiberarmert	10 m ³	
595	Steinreir i betongutstøpning	8 cm SPR, E700, fiberarmert	1 m ³	
605	2 stk. steinreir i utstøpning	8 cm SPR, E700, fiberarmert	4 m ³	
675	Oppsprukket betongutstøpning	Erstatt rustne bolter med nye bolter. Boltelengde bør være 4-5 m dersom boremannskap merker at fjellkvaliteten er dårlig.	6-8 stk.	7
700-750	Småfallent berg	8 cm SPR, E700, fiberarmert	40 m ³	
	Påkjøringsskade i PE-skum, begge vederlag	Riv ned brannsikret PE-skum	10 m PE-skum (omtrent 200 m ²)	

750-760	For trangt ihht. Scanning, men ikke observert påkjøringskade	Utvide tunnelprofil	10 m ^{3*}	
750-760	Bergsikring etter utstrossing	3 m bolt, ø20mm, gyst	20 stk**	
750-760	Antar fortsatt vannlekkasje	Sett opp nytt PE-skum	10 m PE-skum (omtrent 200 m ²)	
750-760	Brannfarlig PE-skum	Brannsikre med sprøytebetong	21 m ³ Sprøytebetong	
775-880	Mye steinreir i betongutstøpning	8 cm SPR, E700, fiberarmert	5 m ³	
930-935	Avløst berg	3 m bolt, ø20mm, gyst	3 stk.	
1027-1050	Påkjøringskade i PE-skum, begge vederlag	Riv ned brannsikret PE-skum	23 m PE-skum (460 m ²)	8 og 9
1027-1050	For trangt tunnelprofil	Utvide tunnelprofil	52 m ³	
1027-1050	Bergsikring av mulig svakhetssone med svelleleire	Legge steinullmatte over svakhetssone	46 m ²	
1027-1050	Bergsikring av mulig svakhetssone med svelleleire	Feste steinullmatte med fjellbånd	50 m	
1027-1050	Bergsikring av mulig svakhetssone med svelleleire	8 cm SPR, E700, fiberarmert	50 m ³	
1027-1050	Bergsikring til å feste fjellbånd	3 m bolt, ø20mm, gyst	24 stk	
1027-1050	Bergsikring utenpå sprøytebetongen	3 m bolt, ø20mm, gyst	40 stk	
1027-1050	Bergsikring utenpå sprøytebetongen	4 m bolt, ø20mm, gyst	50 stk	
1027-1050	Antar fortsatt vannlekkasje	Sett opp nytt PE-skum	23 m PE-skum (460 m ²)	
1027-1050	Brannsikre PE-skum	Brannsikre med sprøytebetong	50 m ³	
1095	Påkjøringskade og for trangt ihht. Scanning	Utvide tunnelprofil i venstre vederlag.	1 m ³	
1095	Bergsikring etter utstrossing	3 m bolt, ø20mm, gyst	2 stk	
1100-1165	Mye steinreir i betongutstøpning	8 cm SPR, E700, fiberarmert	13 m ³	
1165-1185	Gammelt platehvelv (vann - og frostsikring)	Riv platehvelv	20 m med hvelv	
1165-1185	Bergsikring under gammelt platehvelv	3 m bolt, ø20mm, gyst	5 stk**	
1165-1185	Antar fortsatt vannlekkasje	Sett opp nytt PE-skum	20 m PE-skum (400 m ²)	

1165-1185	Brannsikre PE-skum	Brannsikre med sprøytebetong	44 m ³ Sprøytebetong	
1210	Avløst berg	3 m bolt, ø20mm, gyst	1 stk.	
1215-1248	Småfallent berg	8 cm SPR, E700, fiberarmert	71 m ³	
1257-1265	Småfallent berg	8 cm SPR, E700, fiberarmert	20 m ³	
1205	Avløst berg	Rensk 1 parti	1 m ²	
1310	Avløst berg	3 m bolt, ø20mm, gyst	1 stk.	
1345	Avløst berg	Rensk 2 merkede partier	2 m ²	
1365-1380	Avløst berg	Rensk 2 merkede partier	2 m ²	
1380	Avløst berg	3 m bolt, ø20mm, gyst	2 stk.	
1390	Avløst berg	3 m bolt, ø20mm, gyst	1 stk.	
1427	For trangt i henhold til scanning	Utvide tunnelprofil	1 m ³	
1427	Bergsikring etter utstrossing	3 m bolt, ø20mm, gyst	2 stk	
1510-1520	Gammelt platehvelv (vann - og frostsikring)	Riv platehvelv	10 m med hvelv	
1510-1520	Antar fortsatt vannlekkasje	Sett opp nytt PE-skum	10 m PE-skum (omtrent 200 m ²)	10
1510-1520	Brannsikre PE-skum	Brannsikre med sprøytebetong	21 m ³ Sprøytebetong	
1510-1520	Bergsikring under gammelt platehvelv	3 m bolt, ø20mm, gyst	5 stk**	
Vestlig forskjæring	Ustabil bergskjæring	Wireforsterket steinsprangnett	250 m ²	4

* Store usikkerheter knyttet til mengder utstrossing på grunn av at man ikke vet hvor mye fjell som må strosses ut bak PE-skum.

** Store usikkerheter knyttet til fjellkvalitet bak PE-skum, det er derfor store usikkerheter knyttet til bergsikring i disse områdene.

Tabell 3. Oppsummert sikringsmengder fordelt på type

Sikring	Omfang
Rensk/pigging	5 m ² fordelt på 5 lokaliteter
	150 stk.
Boltesikring, 3m, ø20mm, gyste bolter	
Boltesikring, 4m, ø20mm, gyste bolter	50 stk.
Boltesikring, endeforankret, 6 m	8 stk
PE-skum	1600 m ² PE-skum
Fiberarmert sprøytebetong E700	215 m ³
Brannsikre PE-skum med sprøytebetong	180 m ³
Utvidelse av tunnelprofil	100 m ³
Steinullmatte	200 m ²
Fjellbånd	100 m
Wireforsterket steinsprangnett	250 m ²

Konklusjon

Det var store problemer knyttet til svelleleire under driving av Ryggedalstunnelen. De verste av disse områdene ble sikret med betongutstøpning. Det anbefales at disse områdene ikke blir påvirket under tunneloppgraderingen, men steinreirene anbefales å sikres med sprøytebetong. Stabiliteten i tunnelen ble vurdert til å være god i områder med bart fjell, men det er alltid en restrisiko for nedfall når bart fjell ikke er sikret med sprøytebetong.

Det anbefales at fjellet sikres stedvis med bolt og sprøytebetong etter tabell 2, samt at rensktiltak blir utført. Flere partier i tunnelen må utvides for å få stor nok kjøreboks. Disse områdene må stabilitetsvurderes av geolog i etterkant av utstrossing. Det er store usikkerheter knyttet til stabiliteten til fjellet bak PE-skum og derfor vanskelig å forutsi mengde sikringstiltak som må forventes i disse områdene, men et estimat er gjort i tabell 2 og 3. Det må ventes områder med svelleleire og geolog må kontaktes for spesifisering av permanentsikring i forbindelse med områder med svelleleire.

Med hilsen

Iselin Bakkhaug

Kildehenvisning

1. <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>
2. Hovedttersyn tunneler 2010, Rv 820 Ryggedal Tunnel i Bø og Øksnes kommune, utarbeidet av Marielle Øyvik, Rambøll 2010
3. Hovedinspeksjon av tunneler – Ryggedalstunnelen, utarbeidet av Finn Sverre Karlsen, Statens vegvesen 2019.
4. Vurdering av vifte og nødskapplassering, Tor-Kjetil Stenvold, Norconsult, 2020.
5. Undersøkelse av leirsleppe i Ryggedalstunnelen Rv 820- Vesterålen. Laboratorium for petrografi og bildeanalyse. Geo- og tunnelteknikk, Teknologidivdelinga – Vegdirektoratet. Per Hagelia, 07.03.2007.
6. <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>
7. Ingeniørgeologisk oppfølging fv. 820-3 Ryggedalstunnelen i Øksnes og Bø kommuner. Sikringsvurdering av svakhetsone med antatt svelleleire mellom ~pel 1027-1050. Per Nyberg, Statens vegvesen 2014-10-10
8. Ingeniørgeologisk oppfølging rv. 820-3 Ryggedalstunnelen i Øksnes og Bø kommuner. Sikringsvurdering svakhetssoner med svelleleire pel 43-85. Anders Aal, Statens vegvesen, 2009-12-18
9. Resultat av xrd-analyse for materiale fra svakhetsone i rv. 820 – 3 Ryggedalstunnelen i Bø og Øksnes kommuner. Anders Aal, Statens vegvesen, 05.01.2010
10. Vurdering av sikring av Ryggedalstunnelen, rv820-03. Viggo Aronsen, Statens vegvesen, 03.02.2005
11. Tung bergsikring i undergrunnsanlegg, håndbok nr. 05. Norsk forening for fjellsprenningsteknikk, 2008.

Vedlegg

1. 9 sider foto
2. Prinsippskisse - sikring av svakhetsone med svelleleire
3. Kartleggingskjema med anbefalte tiltak.

Vedlegg 2: Fotovedlegg



Figur 2. Østre portalområde.



Figur 3. Vestre portalområde



Figur 4. Vestre forskjæring. Det anbefales å montere forsterket steinsprangnett i denne bergskjæringen, dersom det skal foregå arbeider i dette området.



Figur 5. Bilde av steinreir i betongutstøping.



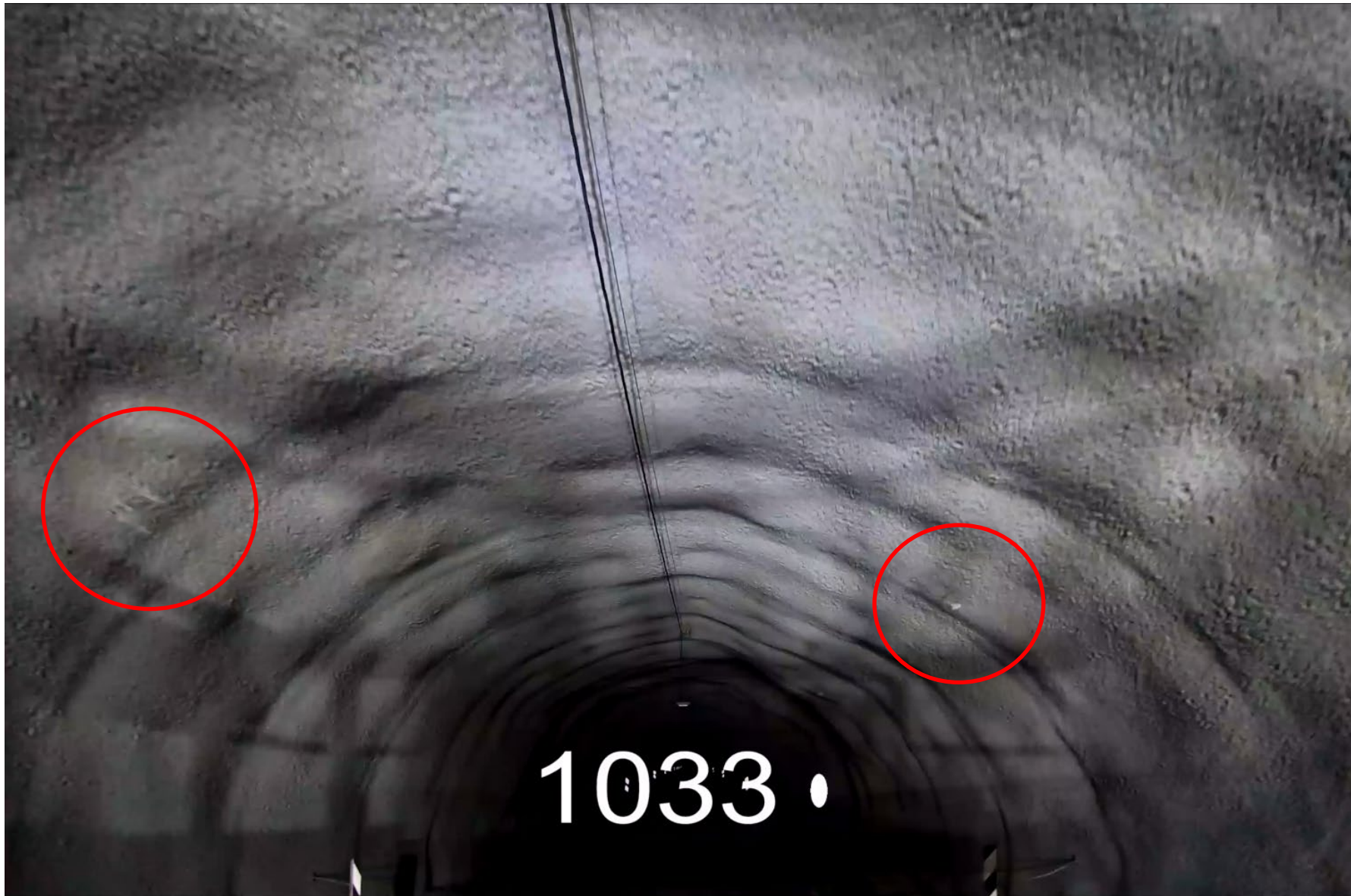
Figur 6. Rustet armering i betongutstøping.



Figur 7. Delvis rustede bolter i betongutstøping ved pel 673-680.



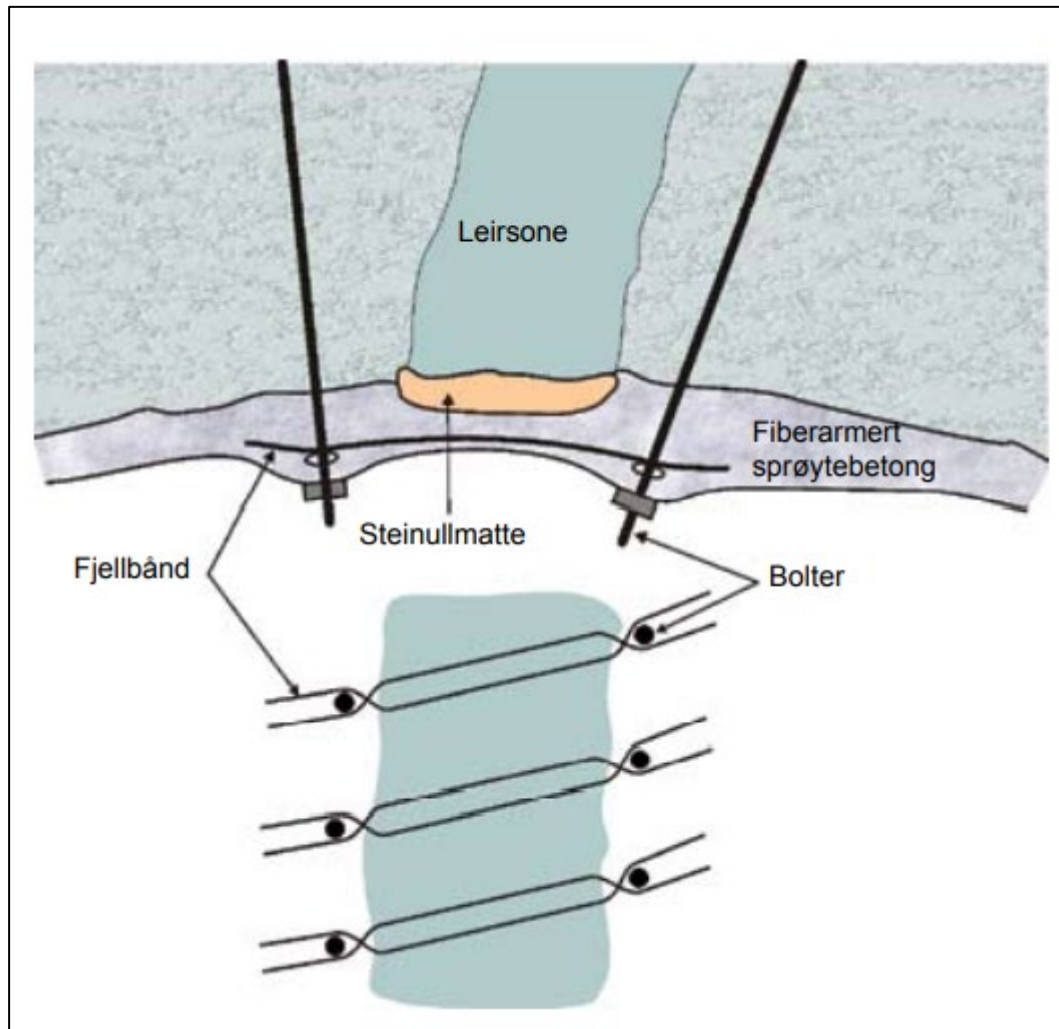
Figur 8. Foto av område under PE-skum ved pel 1027-1050. Fotoet er tatt fra notatet «Sikringsvurdering av svakhetssone med antatt svelleleire mellom ~pel 1027-1050. Per Nyberg, Statens vegvesen 2014-10-10 [7]. Fotoet ble tatt før sikringsarbeidene påbegynte, og man antar at det er svelleleire i dette området. Fjellkvaliteten her er generelt dårlig.



Figur 9. Påkjøringskade i både venstre og høyre vederlag, ved pel 1033. Figur 8 viser berget under PE-skum.



Figur 10. Platshelv fungerer som vann -og frostsikring, ved pel 1500.









Vedlegg 3: Prinsippskisse for sikring av svakhetszone med svelleleire [11].

Svakhetssoner med mulig svelleleire bør sikres med fendrende sikring, ved at steinullmatter legges langs sonen. Steinullmattene henges opp ved hjelp av fjellbånd og sikringsbolter. Sonen bør deretter sprøytes over med fiberarmert sprøytebetong og systematisk bolting utenpå.





Vedlegg 3. Kartleggings skjema

Tegnforklaring:





Berg og bergsikring

	Bolt påmerket under hovedettersyn
	Tidligere påmerket, ikke satt bolt
	Bolter, uten nærmere spesifisering
	Fjellbånd
	Fjellbånd påmerket
	Fjellbånd, tidligere påmerket
	Nett
	Betong
SPR	Stålfiberarmert sprøytebetong
U	Sikring ikke i bruk
F	Fjern
RENSK	Rensk/pigging






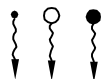














Vann og frostsikring

VANN	Vann hengende i vortepapp/PE-skum
T	Vann tømmes ut og PE-skum/vortepapp festes til bergoverflaten
R	Løst bergmateriale/sprøytebetongfragmenter bak vortepapp/PE-skum
SJEKK	Sjekk om mer nedfall ved neste års inspeksjon
	Vortepapp
	PE-skum
	Brannsikret PE-skum
	PE-skum med bølgeblikk

Generelt

	Pil opp
	Pil ned
	Pil til høyre
	Pil til venstre

Geologi

	Bart berg
B	Bergslag eller sprakefjell
A	Avskalling/bomt berg
S	Sleppematerialer generelt
	Rasfarlig parti (rødt symbol)
	Øverfjell, utfall
	Øppsprukket (Småfallent) berg
	Fukt
	Vannlekasjer (liten, middels, stor)
	Bergartens strøk og fall (i grader). Gjelder lagdeling, skifrihet, foliasjon.
	Horisontal lagstilling
	Vertikal lagstilling
	Strøk- og falltegn for svakhetssone, sprekker mm Fallvinkel angitt i grader.
	Horisontal diskontinuitet
	Vertikal diskontinuitet
	Bred svakhetssone (<10m)
	Knusningszone
	Sone med forvittret fjell (rust)
	Sprekksone
	Enkel sprekk (sleppe eller stikk)
	Enkel sprekk, forvitret
	Bergartsgrense
	Bergartsgrense, antatt forløp

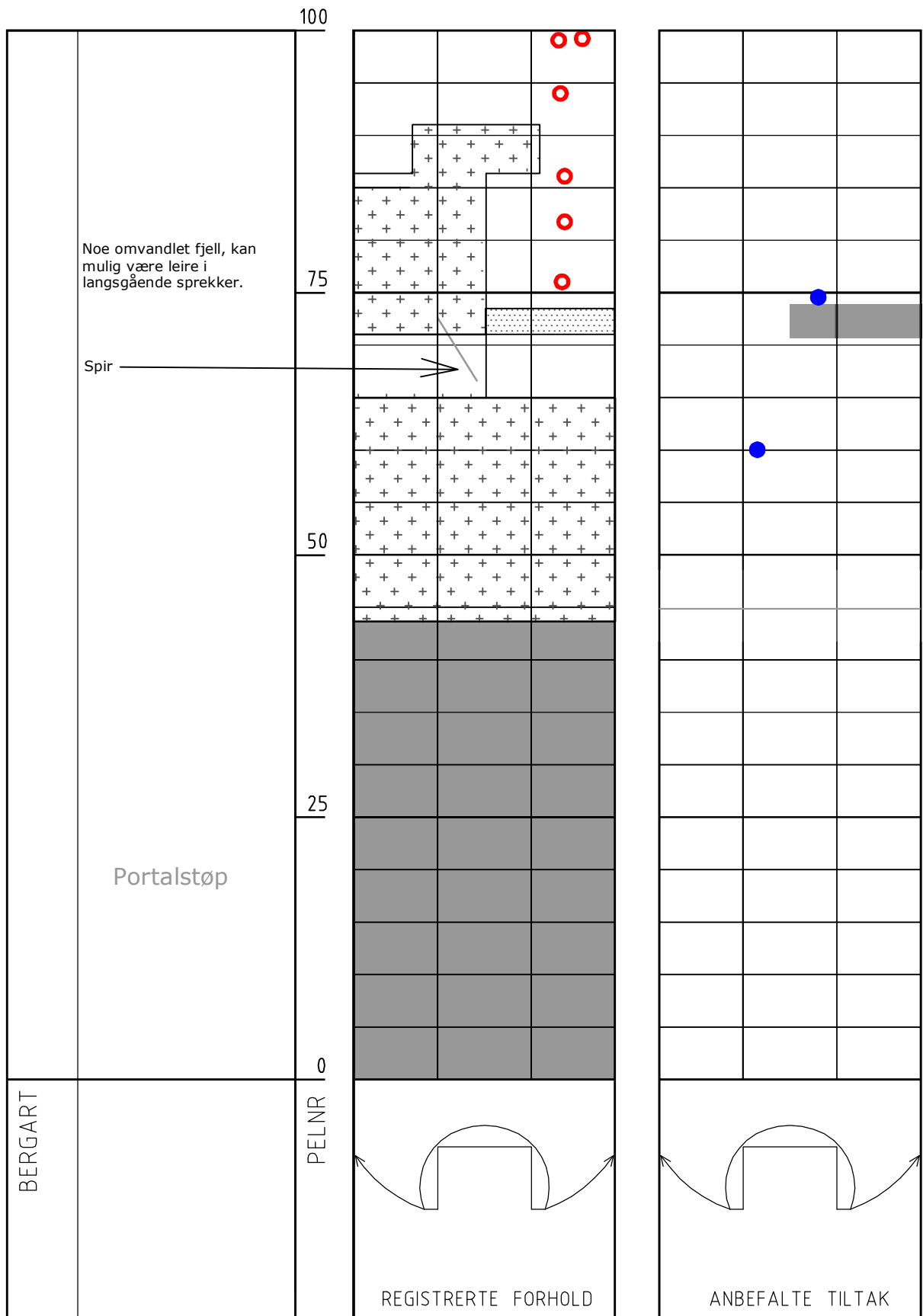
Teknisk



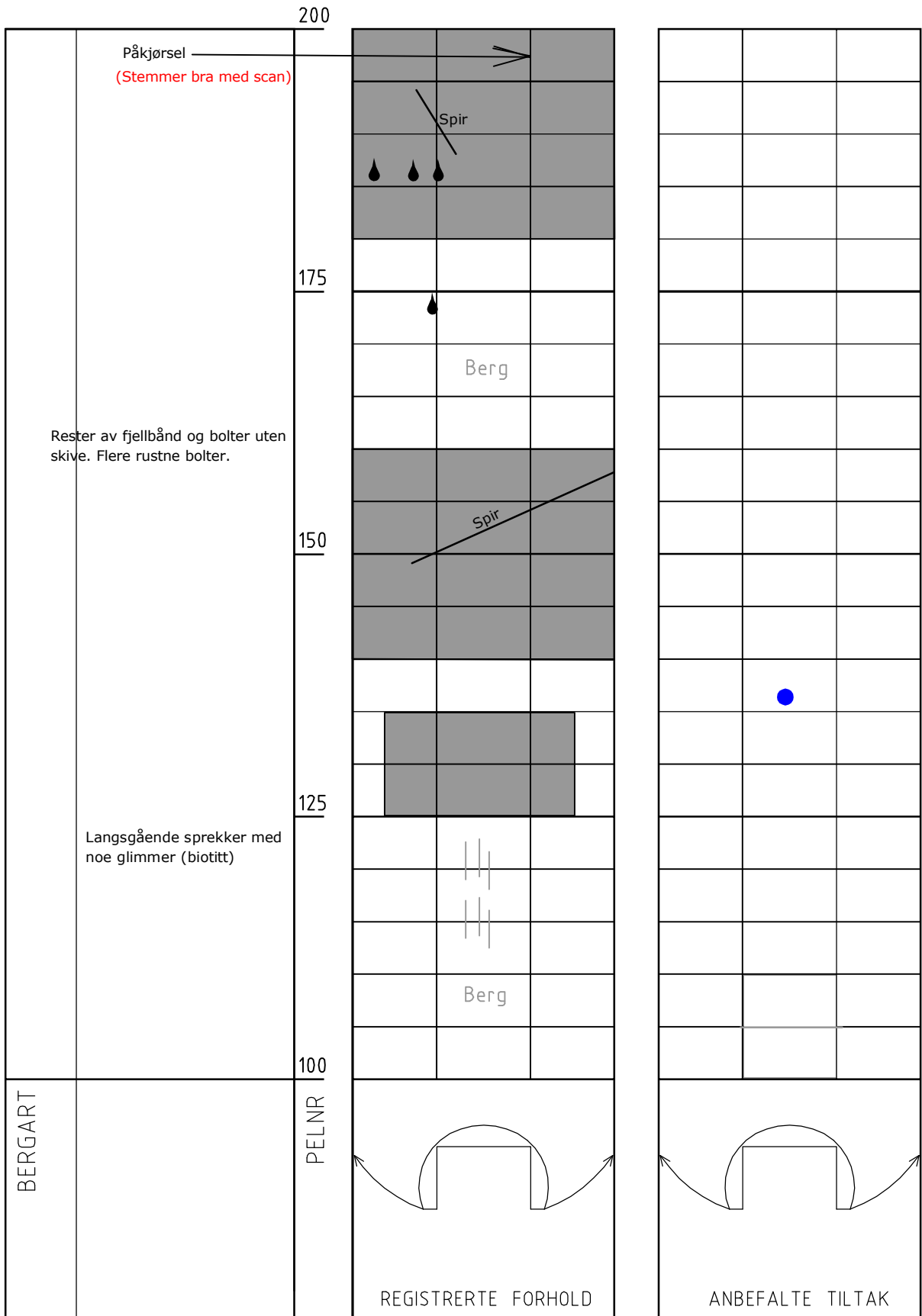
Lyspunkt nummerert



Brannskap nummer

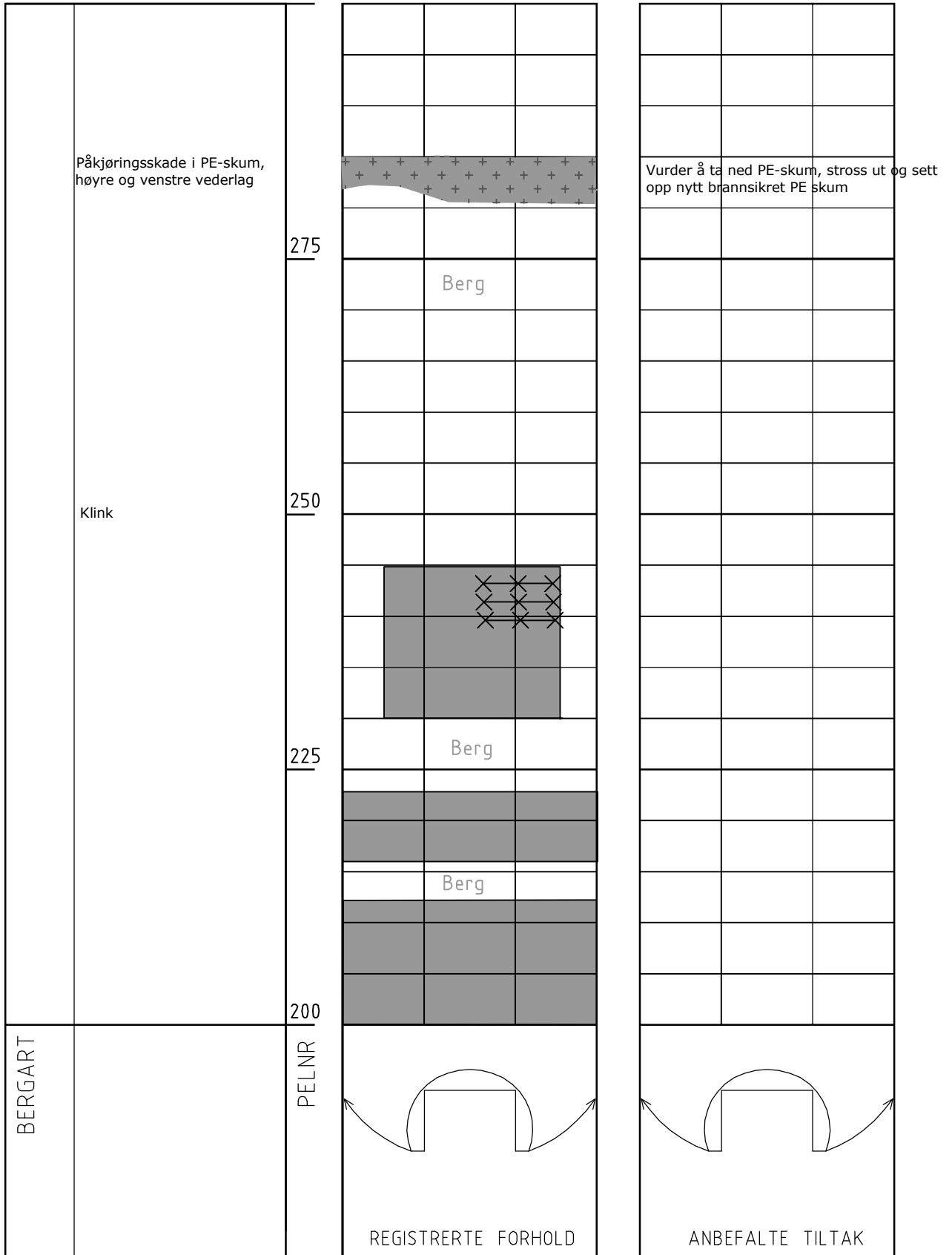


TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel : Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	

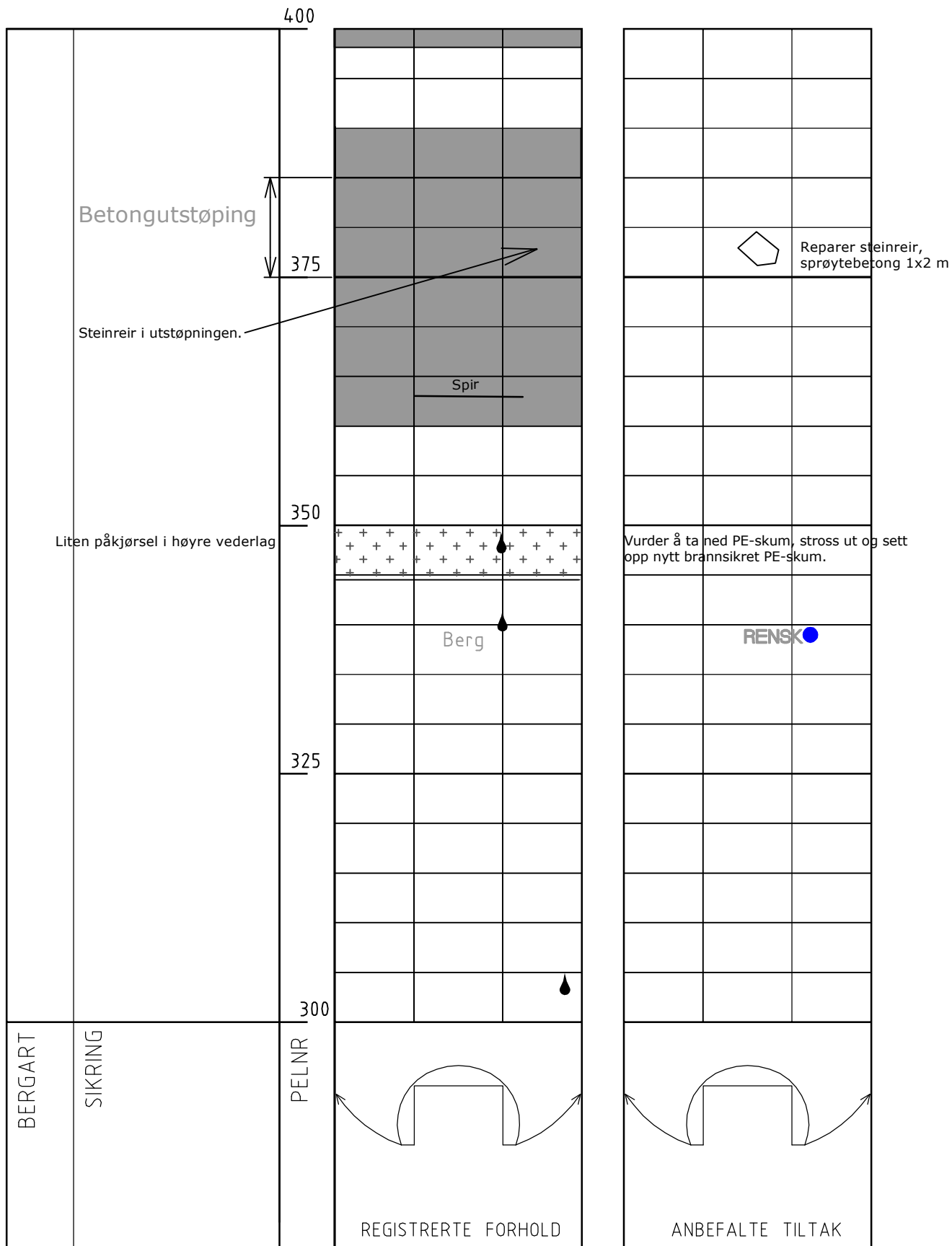


TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	

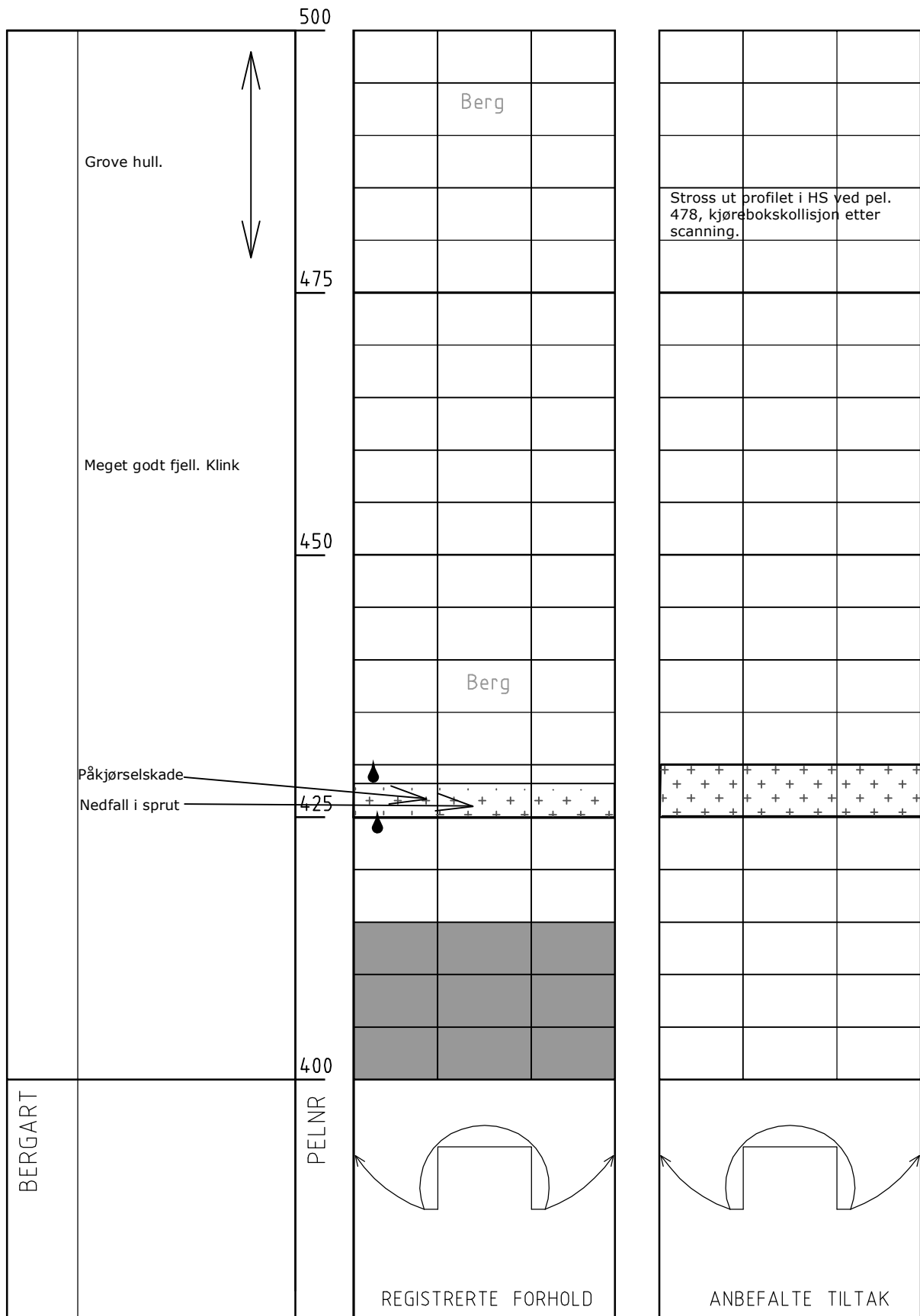
300



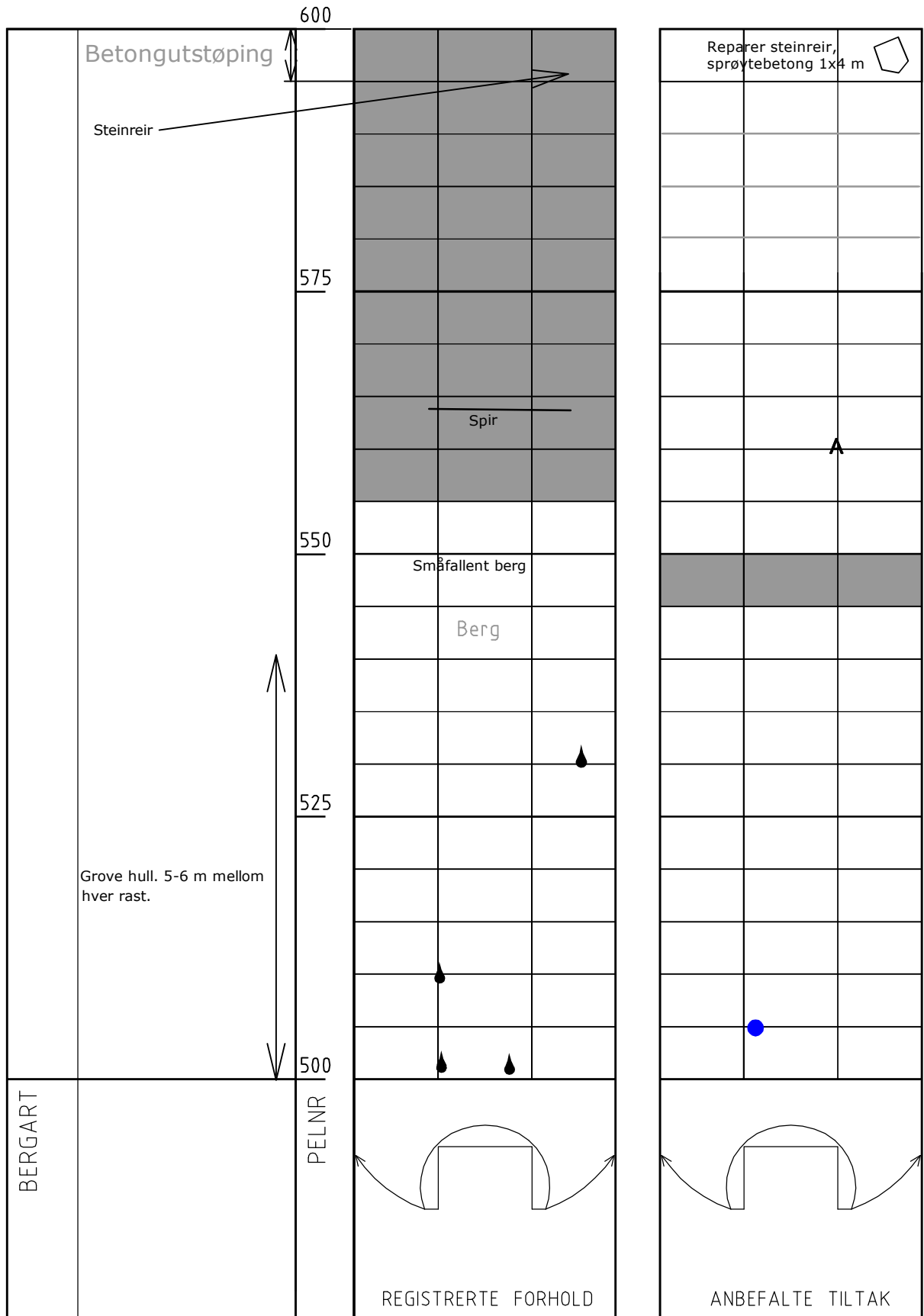
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



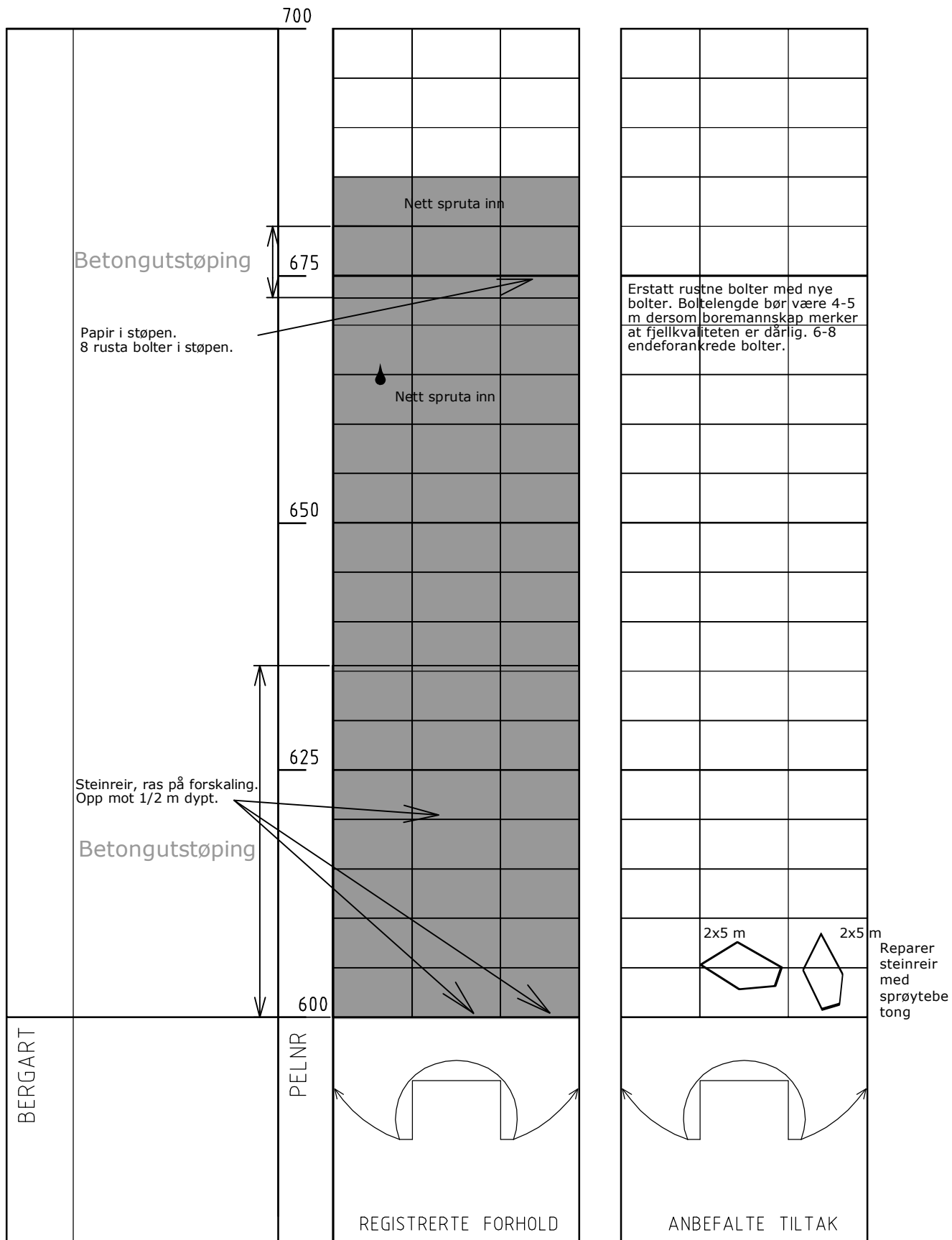
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



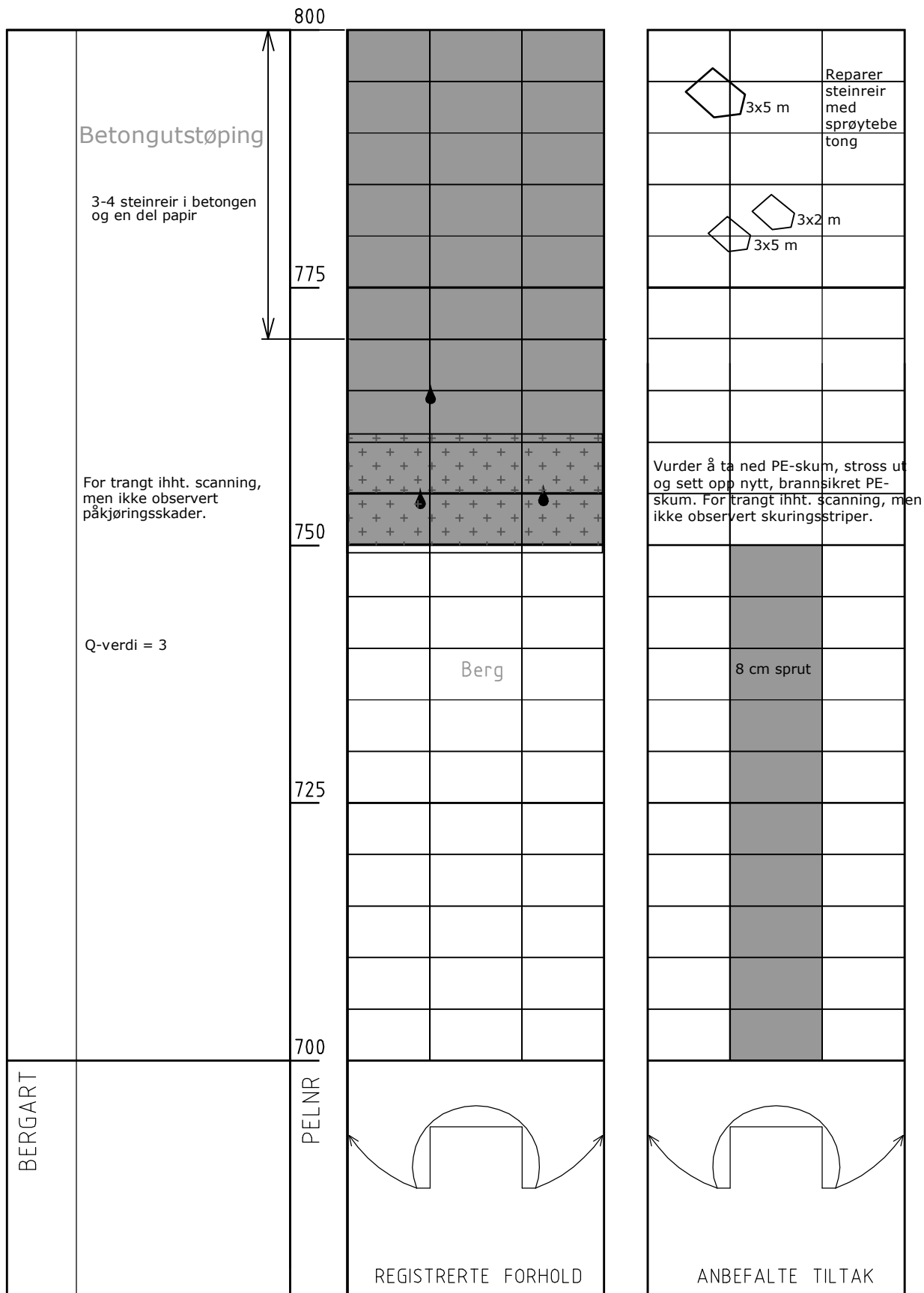
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



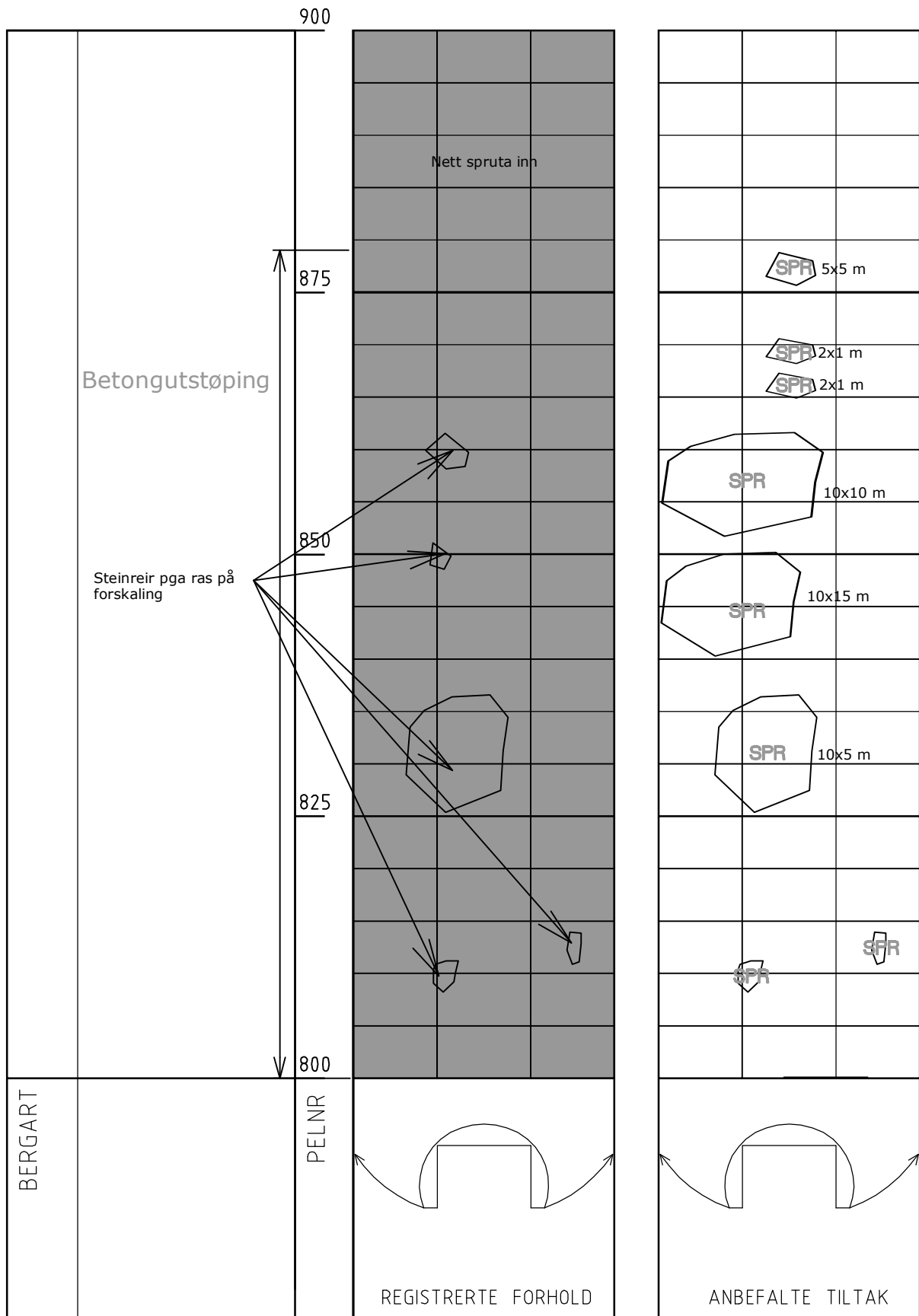
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



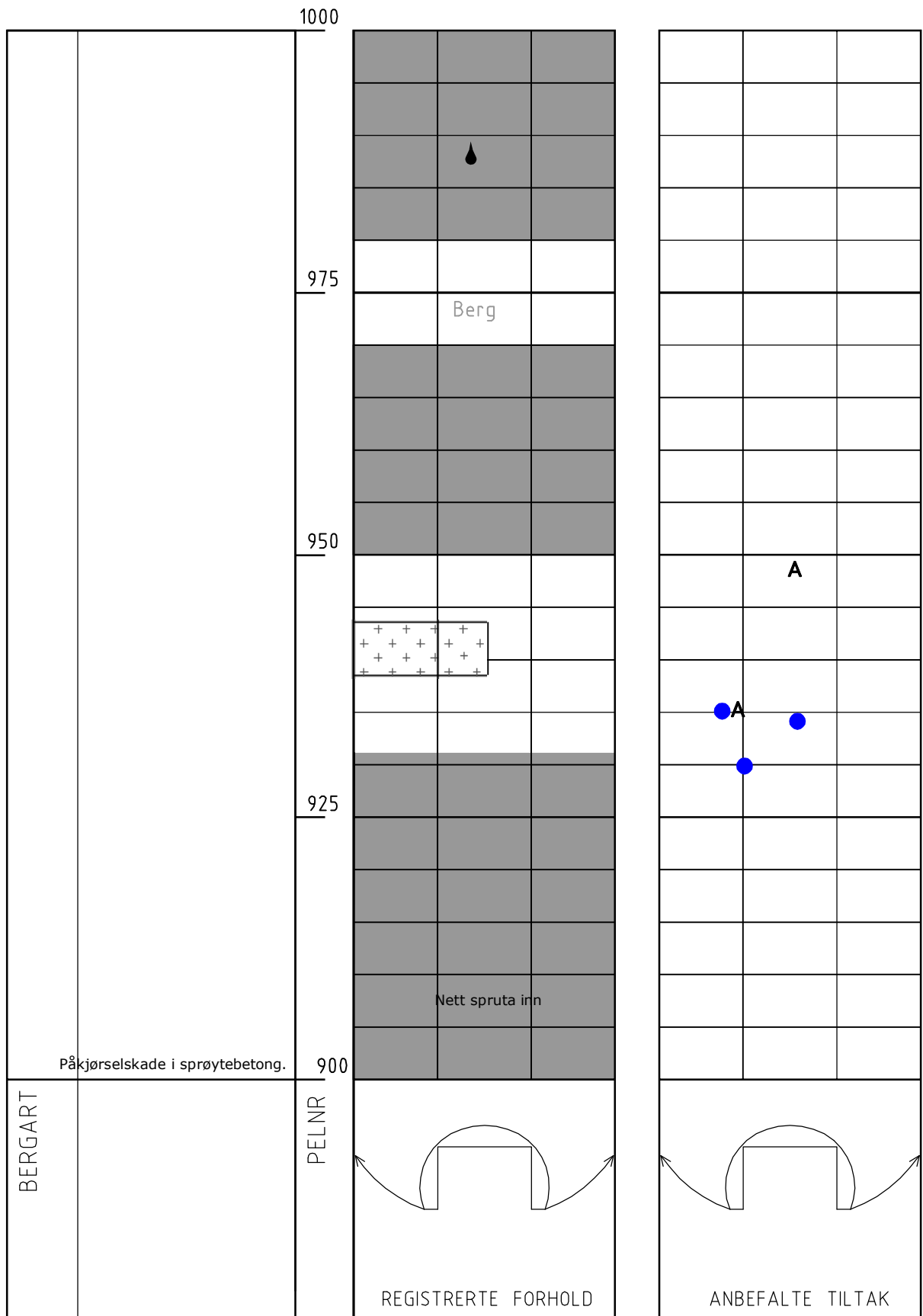
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



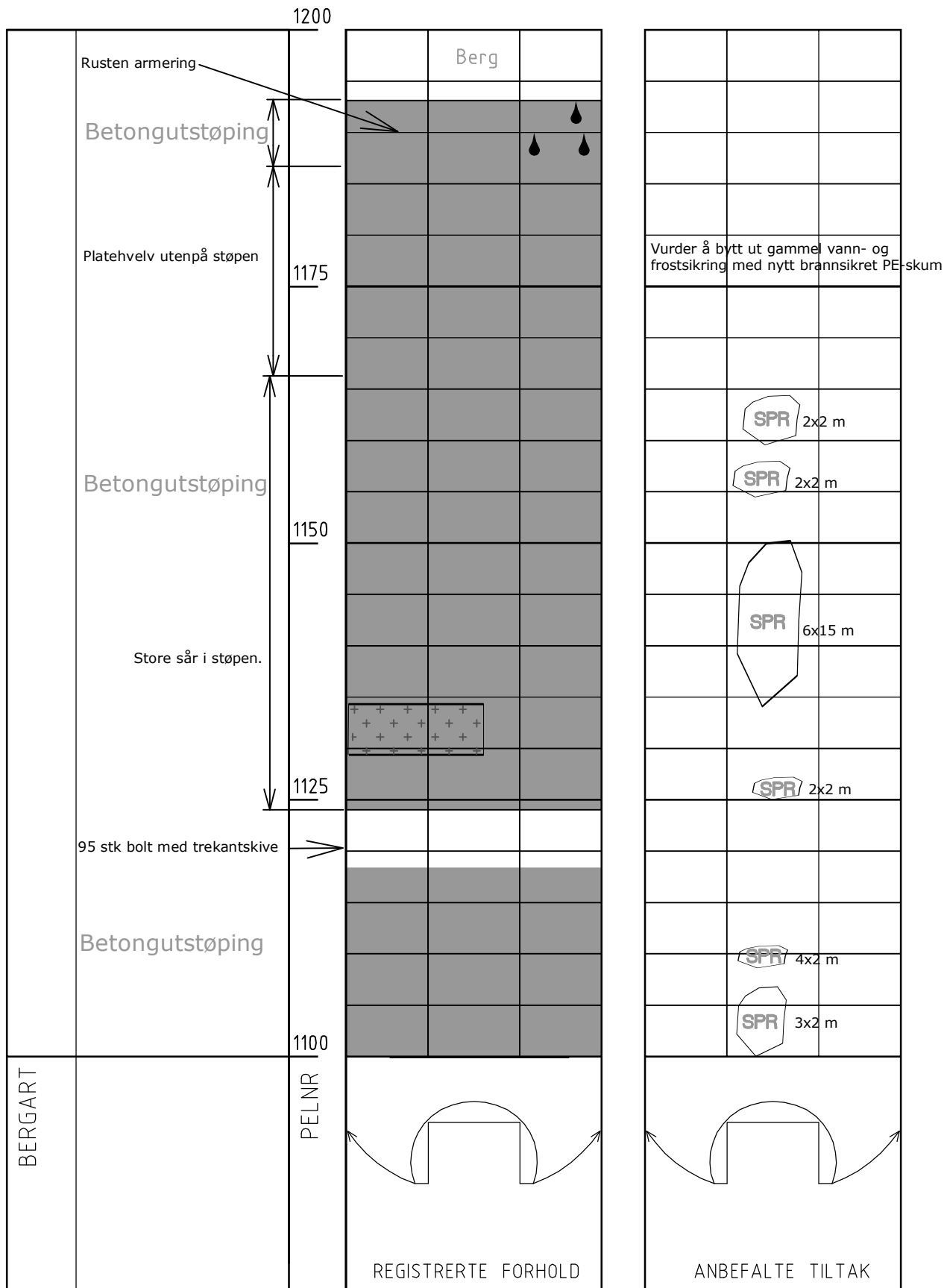
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



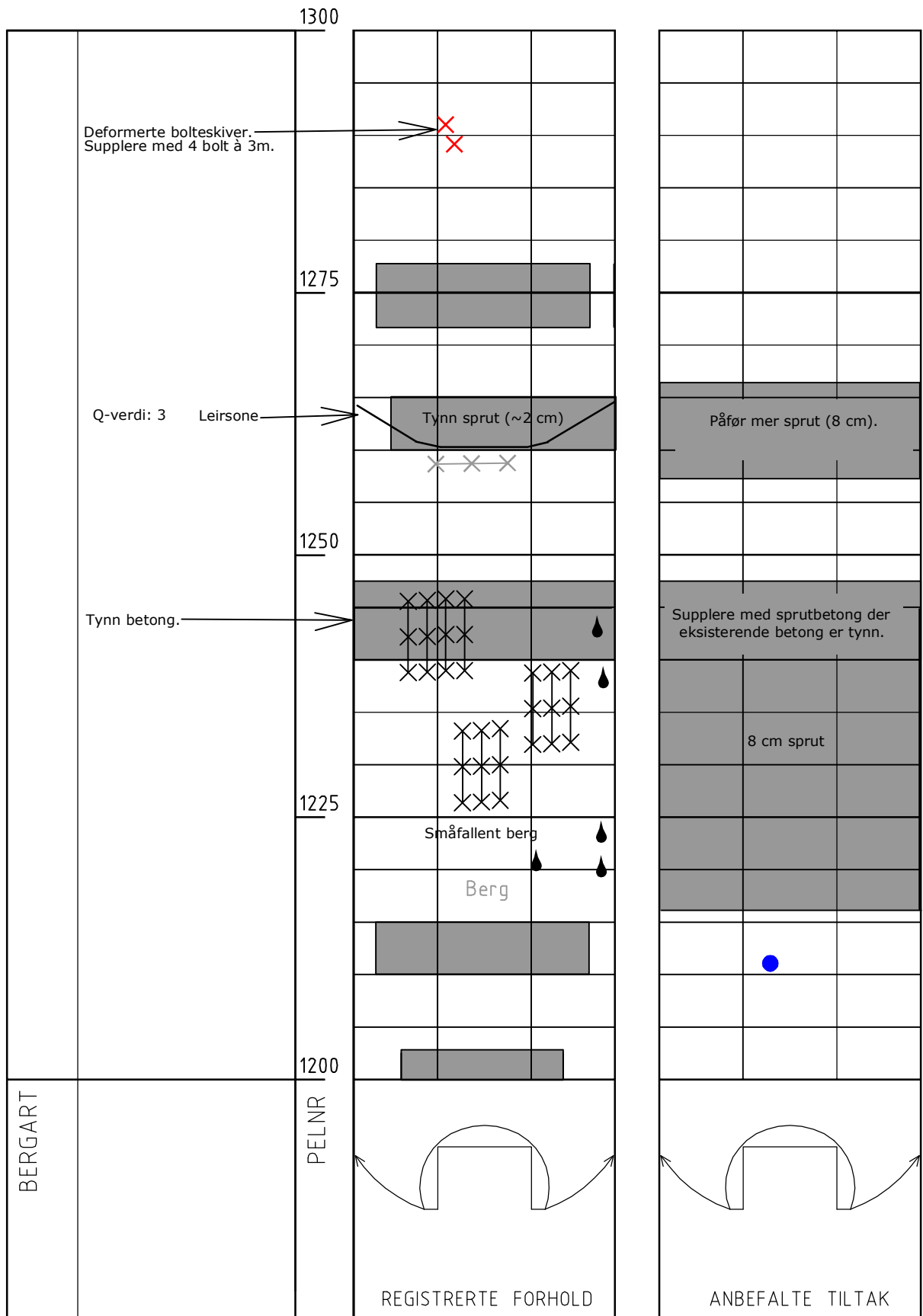
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



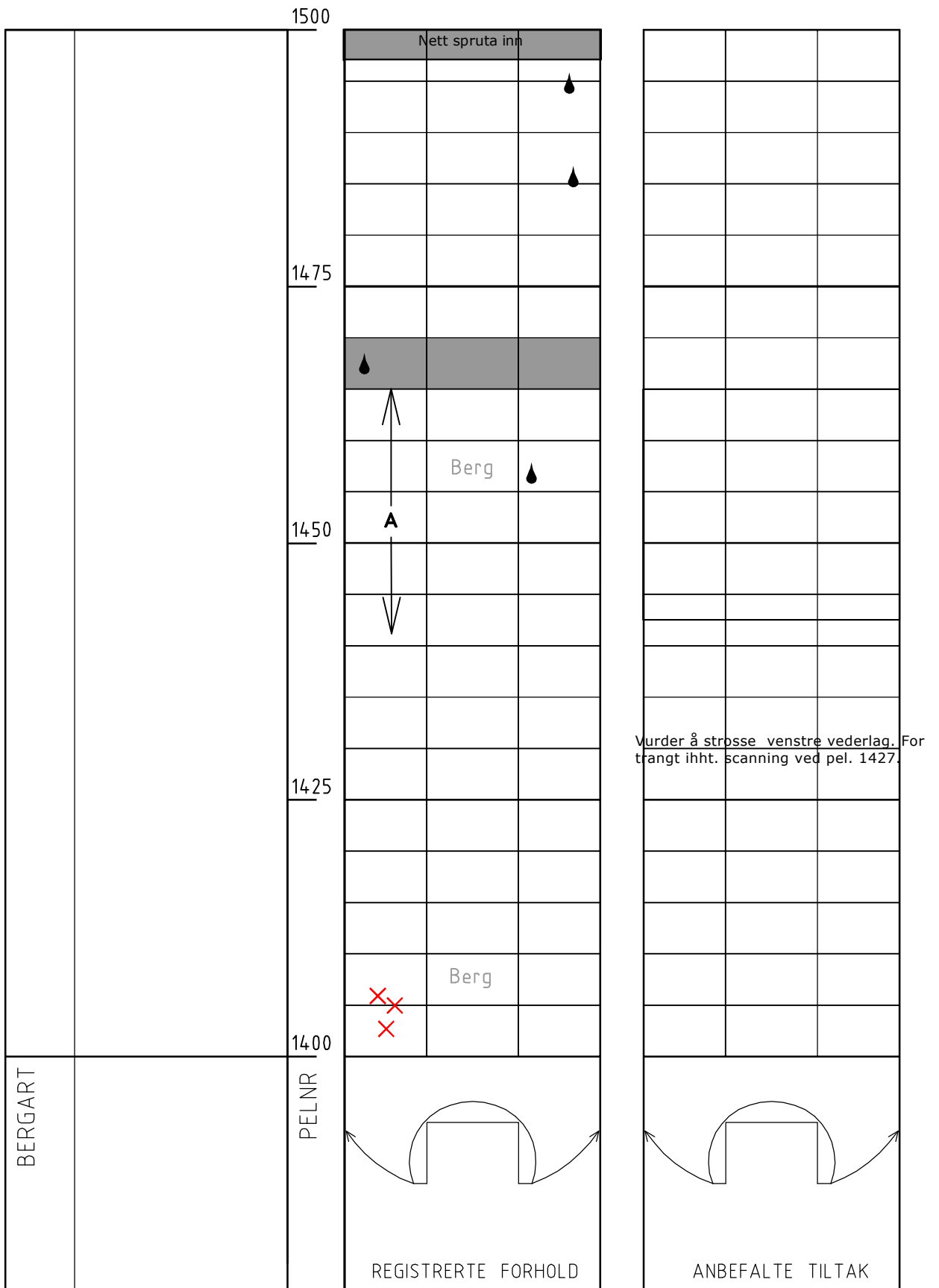
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



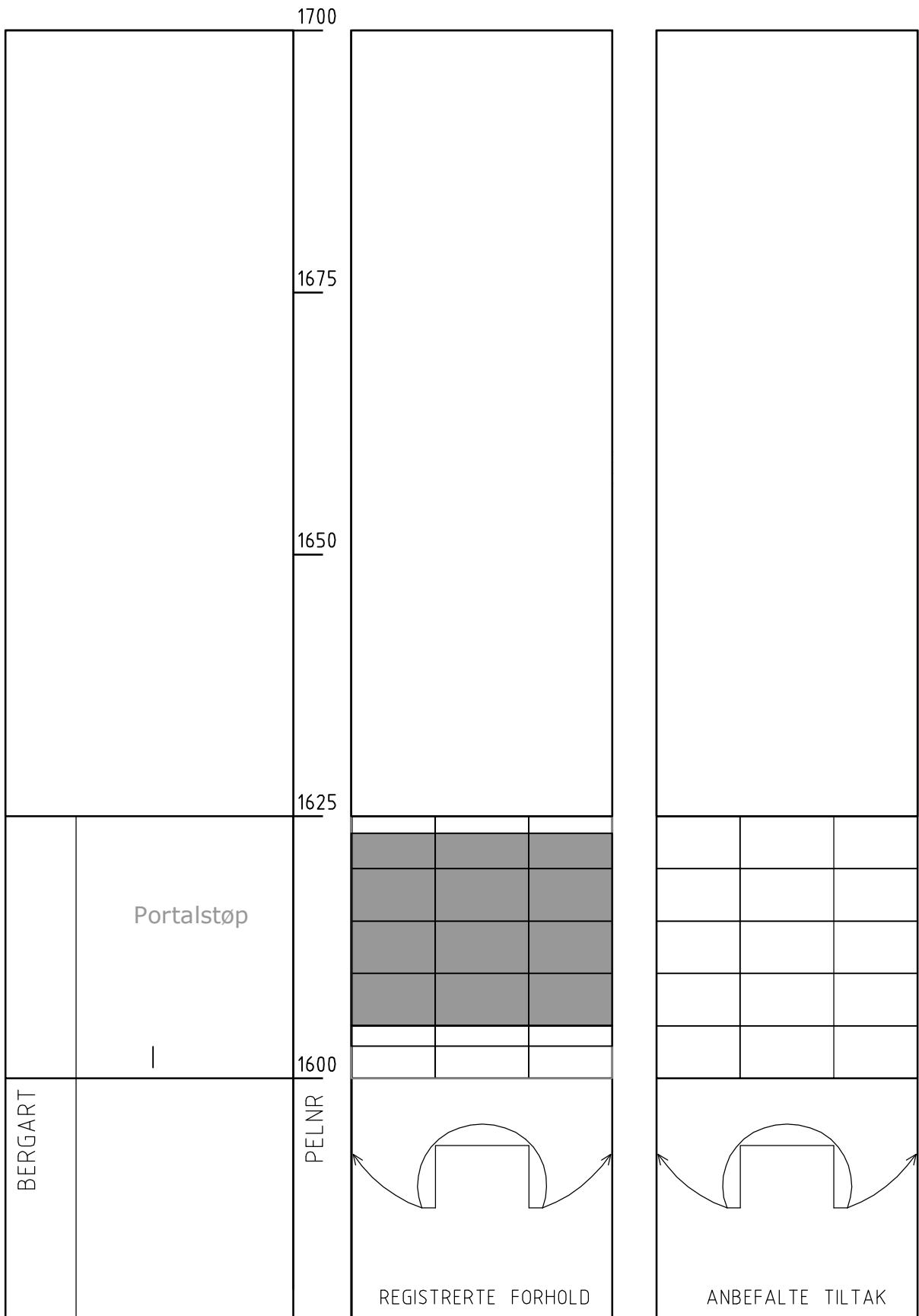
TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	



TUNNELKARTLEGGING	Merknader:
Tunnel: Ryggedalstunnelen	
Dato: 16.12.2020	
Oppdrag: Tunneloppgradering	
Sign: Iselin Bakkhaug	
Merknader:	