



Statens vegvesen

Notat

Til: Jan Ø Pedersen
Fra: Vegteknisk/Ressursavdelingen
Kopi til:

Saksbehandler/telefon:
Jone Strømsvåg / 41192235
Vår dato: 05.05.2015
Vår referanse: Kd213B-42

E39 Siratunnelen, Flekkefjord kommune, Vest-Agder. Ingeniørgeologisk tunnelinspeksjon 25.11.2014.

Bakgrunn

Det er gjennomført ingeniørgeologisk inspeksjon av Siratunnelen på E18 (hp18, 716–1074 m), se vedlegg 1 for plassering. Inspeksjonen ble foretatt på dagtid den 25. november 2014 av ingeniørgeologene Morten Christiansen og Jone Strømsvåg fra Vegteknisk seksjon/Ressursavdelingen, Region sør, med bistand fra Risa (driftsentreprenør). Inspeksjonen ble foretatt fra sakselift i vegbanen.

Dette notatet er kvalitetssikret av Morten Christiansen.

HMS-forhold

Det ble gjennomført en sikker jobb-analyse (SJA) i forkant av arbeidet. Se vedlegg 2 for detaljer. Trafikken ble ledet med følgebil. El-sjekk ble foretatt i forkant av inspeksjonen, se vedlegg 3. Ingen avvik ble funnet.

Tunneldata

Åpningsår: Gammel jernbanetunnel fra 1954 som ble strosset ut i 1973–74
Tverrsnitt:
Lengde: 358 m
Vann/frostsikring:

Geologi

Tunnelen går gjennom et område med båndgneis.

Registreringer

Registreringer fra inspeksjonen er gitt i vedlegg 4. Følgende inndeling av alvorlighetsgrad er benyttet (samme inndeling som for andre tunnelinspeksjoner):

- 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.

Tunnelen er helt (såle til såle) eller delvis (vederlag til vederlag) dekket med sprøytebetong. Dette gjør at geologisk kartlegging av bergmassen ikke er praktisk mulig i disse områdene.

Funn fra inspeksjonen er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Registreringer.

Pelnr.	V side	H side	Alv.grad (1-3)	Registreringer	Tiltak
70-73		X	2	Delvis avløste blokker vederlag	2 bolt
110-180	X	X	1	Spredte drypp fra vederlag til vederlag	Følges opp ved neste inspeksjon
200-250	X	X	1	Spredte drypp fra vederlag til vederlag	Følges opp ved neste inspeksjon
283-299	Betongutstøpning. Utgang til dagen venstre side ved pr. ca. 291				
350	X	X	2	Mye fukt/drypp i overgangen til portal	Dekkes med PE-skum og sprutes inn

I tillegg er det markert noen områder med fuktutslag og spredte drypp, både i berget og i sprøytebetongen.

Ved utstrossingen av tunnelen på 70-tallet måtte det støpes opp et betongprofil ca. 50 m fra nordre portal (pr. ca. 283-299) da det ikke var berg rundt hele profilet. Under inspeksjonen ble berget i dagen over betongstøpen inspisert da et eventuelt nedfall fra fjellsiden vil kunne gjøres stor skade på betongen. I verste fall vil et nedfall knuse betongstøpen og ende på vegbanen i tunnelen.

Det er merker fra nedfall i betongen, samt småstein liggende oppå selve støpen. Blokker liggende utenfor støp kan indikere tidligere nedfall. Det er overheng i fjellpartiet uten noen form for bergsikring. En kjapp visuell inspeksjon av fjellsiden over støp indikerer flere sannsynligvis avløste blokker. Det anbefales at dette ses på spesielt og mulige løsninger vurderes (grad 2).

Påhugg/forskjæring

Det er høsten/vinteren 2014 utført rensk og noe boltesikring over påhuggsområdene. Dette ble gjort i forbindelse med legging av membran på portalene.

Det anbefales vedlikeholdsrensk av forskjæring i sør, evt. også bolter dersom rensken avdekker et behov for dette (grad 2). Ved påhugg og forskjæring i nord anbefales 5-6 lengre bolter til låsing av avløste blokker, samt noen få kortere bolter til annen blokksikring (grad 2).

Konklusjon

Inspeksjonen har avdekket et boltebehov på 10–20 bolter. En vurdering av fjellpartiet over støpen (pr. ca. 283–299) må vurderes spesielt. Forutsatt at dette gjøres innen 2–3 år kan neste inspeksjon gjennomføres om 5 år.

Vegteknisk seksjon kan være behjelpelig med anvisning/plassering av bolter.





Statens vegvesen
Region sør

Skjema for risikovurdering (Sikker Jobb Analyse / SJA)

Utarbeidet av: Jone Strømsvåg

Dato: 25./26. november 2014

Deltakere: Morten Christiansen

Jone Strømsvåg

1 Arbeidsoppgave (beskriv)

Tunnelinspeksjon av Lavoll, Eie, Skjeggestad og Sira, E39 i Flekkefjord kommune, Vest-Agder

Tunnel inspiseres fra såle og fra lift hvis nødvendig. Trafikk dirigeres manuelt fra begge sider av tunnelene. Risa stiller med personell til både lift og trafikkdirigering.

Roller:

Jone Strømsvåg, inspiserende geolog, 41192235

Morten Christiansen, inspiserende geolog, 90403308

Knut Årsjøen KILAND 97051655

AGE STADDELAND 95781751

Gvein Moen 91120105

John Marius Simonsen 99261155

Mrs. Finlanbyen 48170728

2.1 Disponibelt arbeidsutstyr

2.2 Suppleringsbehov - arbeidsutstyr

Normale arbeidsklær, hjelm og vernesko

Lommelykt

Kamera

Mobiltilf

Førstehjelpsutstyr

-

Radiosamband

Risa

Renskespett/geologhammer

Jone Strømsvåg
Morten Christiansen

KA Kiland

Gvein M.

John Marius Simonsen

H. F.

3.1 Risikofaktorer/fare for uønsket hendelse	3.2 Mulig konsekvens ved uønsket hendelse	3.3 Sannsynlighet for uønsket hendelse
Fare for fallende gjenstander/nedfall av stein. Treff mot arbeidende personell	Kutt- og støtskader, hodeskader. I ytterste konsekvens kan det være fare for liv	Liten
Fare for å falle ned fra lift/hvelv/stige	Skrubbsår, forstuing av armer og bein, beinbrudd	Liten
Fare for å bli hengende igjen under fall	Støt- og klemskader	Liten
Gass/dårlig luft	Kvelning pga surstoffmangel	Ingen
Påkjørsel i og utenfor tunnel	Personskade	Liten
Elektrisk strøm på avveier	Sjokk- og brannskader, død	Ingen
Fare for nedfall av stein og andre gjenstander (f.eks. verktøy) på forbipasserende biler	Størst risiko for materielle skader, men personskader kan også bli resultatet av nedfall.	Liten

4.1 Kompetansebehov	4.2 Status	4.3 Nødvendig kompetansepåfyll/opplæringstiltak
HMS-kurs	<input checked="" type="checkbox"/>	
Førstehjelpskurs	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kurs fallsikringsutstyr/tilkomsteknikk	<input type="checkbox"/>	

6.1 Tiltak for å redusere/fjerne risiko	6.2 Ansvar	6.3 Frist
Bruke relevant/nødvendig arbeids-/verneutstyr.	alle	
Regulere trafikk med bruk av ledebil	Risa	
Kontrollere elektrisk anlegg for jordfeil	OK!	
Kontrollere luftkvaliteten med godkjente og kontrollerte gassmålere	X	
Påse at det er god og sikker kommunikasjon mellom geologer, og entreprenør på bakken	alle	
Utvis forsiktighet i lift ved bruk av utstyr, spesielt ved bruk av spett. Dette må unngås helt når bilkolonne passerer liften. Må derfor være oppmerksom på trafikksituasjonen til enhver tid.	alle	

Isolasjonsmåling i tunneler i Vest-Agder.

Lavoll:

Sikring F1 ligger nede når jeg kommer, jeg målte isolasjonsmotstanden, og var ikke tegn til jordfeil, jeg la inn sikringen igjen, og den datt ut igjen momentant. Så er en kortslutning på denne kursen.

Sikring F1(Lys skumring/del1) ligger ute.

Skjeggestad:

Målt isolasjonsmotstand, og funnet 1stk kurs som ble lagt ut.

Kurs nr9 (Lys dag1/siste del) lagt ut, grunnet jordfeil, målt 0,8Mohm

Sira:

Målt isolasjonsmotstand og funnet 2stk kurser som ble lagt ut.

F3 (Lys dag2/første del) lagt ut grunnet jordfeil, målt 0,5Mohm

F8 (Lys dag2/siste del) lagt ut grunnet jordfeil, målt 0,5Mohm

Eie:

Denne tunnelen forsynes med EX fra veilysanlegget.

Målt 10Mohm på kurs til veilyset østover fra skap, som forsyner tunnelen.

GEOLOGISK TUNNELINSPEKSJON

Tunnel: Sira

Veg: E39

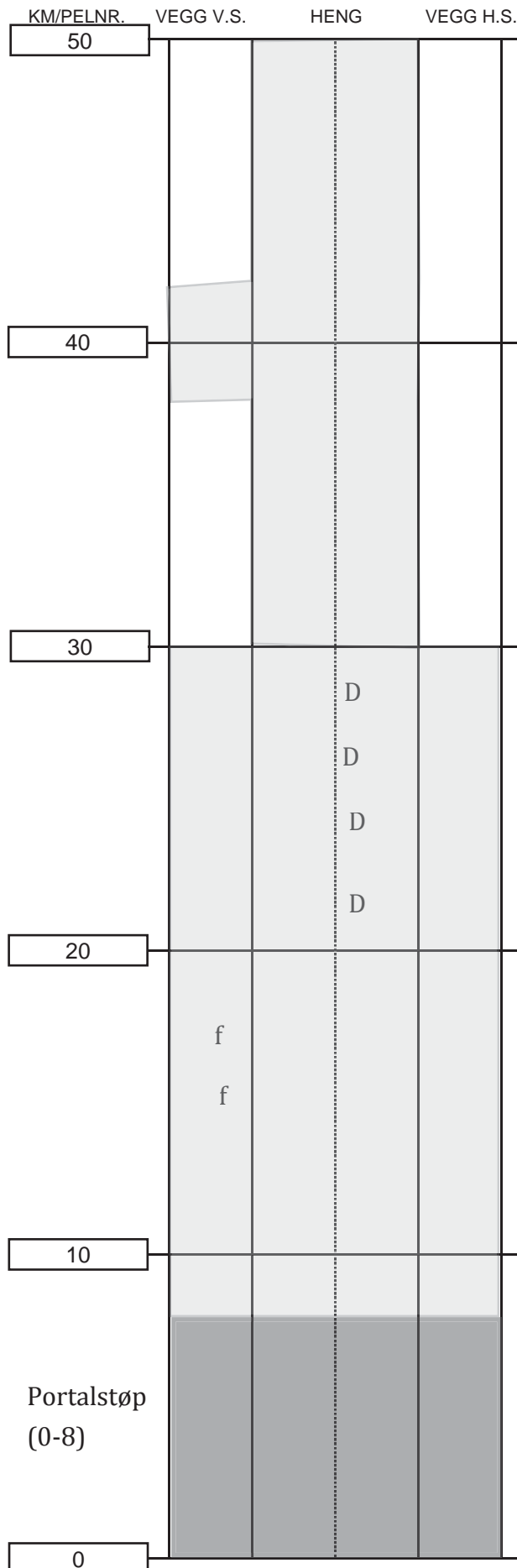
Hp: 18

Km fra-til: 0,716-1,074 10

Inspisert av: Jone Strømsvåg, Morten Christiansen

Dato: 25/11/2014

KOMMENTARER



KOMMENTARER

D = drypp

f = fukt

○ = boltebehov

□ = brannbeskyttet PE

■ = portal

Generelt mye bolter i hengen i tunnelen

GEOLOGISK TUNNELINSPEKSJON

Tunnel: Sira

Veg: E39

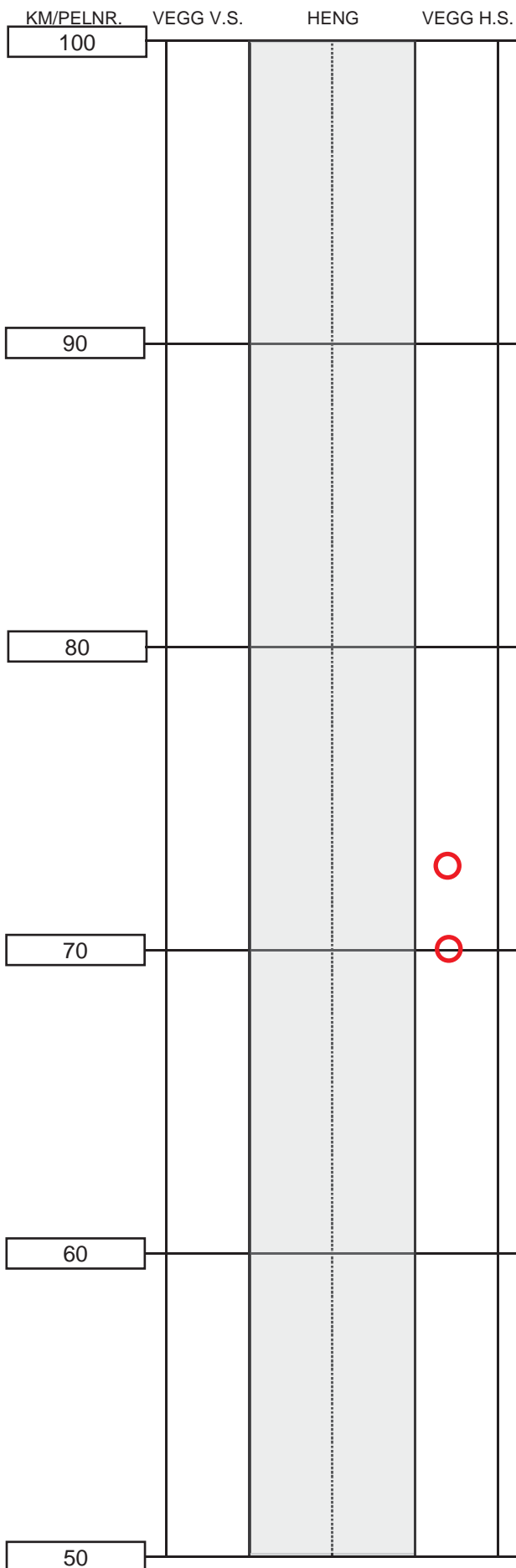
Hp: 18

Km fra-til: 0,716-1,074

Inspisert av: Jone Strømsvåg, Morten Christiansen

Dato: 25/11/2014

KOMMENTARER



KOMMENTARER

GEOLOGISK TUNNELINSPEKSJON

Tunnel: Sira

Veg: E39

Hp: 18

Km fra-til: 0,716-1,074

Inspisert av: Jone Strømsvåg, Morten Christiansen

Dato: 25/11/2014

KOMMENTARER

KM/PELNR.	VEGG V.S.	HENG	VEGG H.S.
150			
140			
130			
120			
110			
100			

KOMMENTARER

Spredte drypp fra vederlag
til vederlag (110 - 180)

GEOLOGISK TUNNELINSPEKSJON

Tunnel: Sira

Veg: E39

Hp: 18

Km fra-til: 0,716-1,074

Inspisert av: Jone Strømsvåg, Morten Christiansen

Dato: 25/11/2014

KOMMENTARER

KM/PELNR.	VEGG V.S.	HENG	VEGG H.S.
200			
190			
180			
170			
160			
150			

KOMMENTARER

Spredte drypp fra vederlag til vederlag (110 - 180)

GEOLOGISK TUNNELINSPEKSJON

Tunnel: Sira

Veg: E39

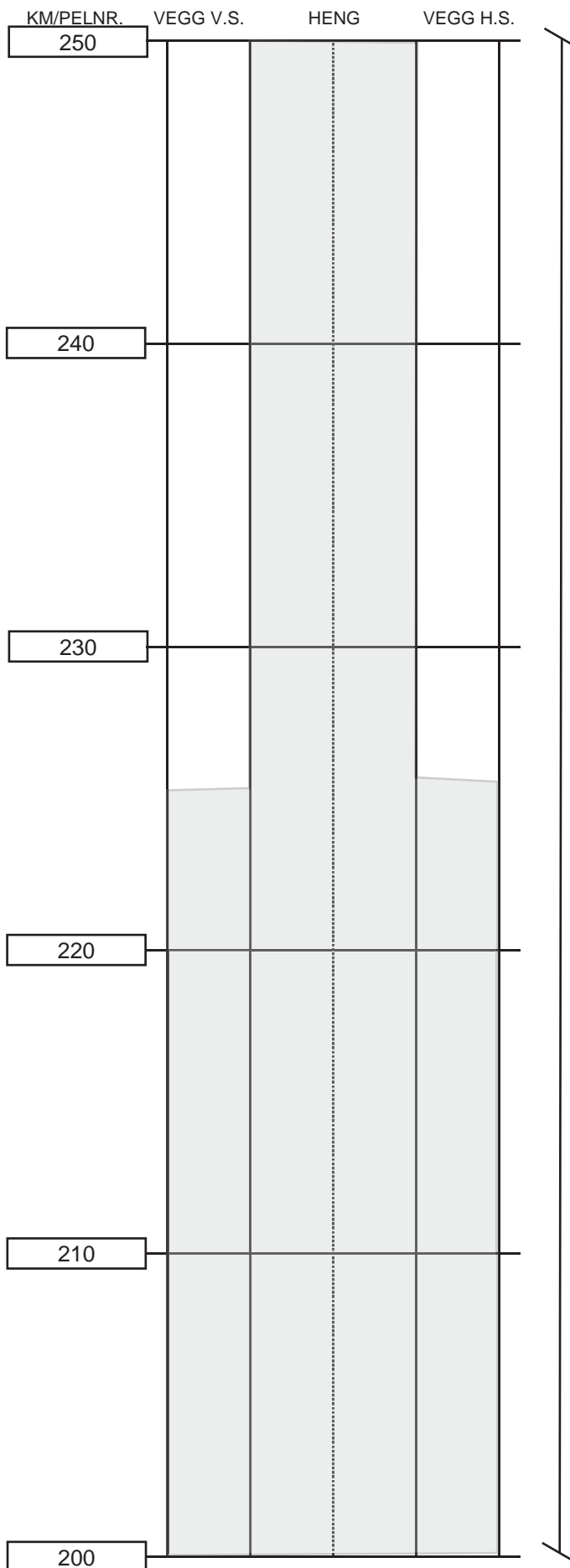
Hp: 18

Km fra-til: 0,716-1,074

Inspisert av: Jone Strømsvåg, Morten Christiansen

Dato: 25/11/2014

KOMMENTARER



KOMMENTARER

Spredte drypp fra vederlag
til vederlag (200 - 250)

GEOLOGISK TUNNELINSPEKSJON

Tunnel: Sira

Veg: E39

Hp: 18

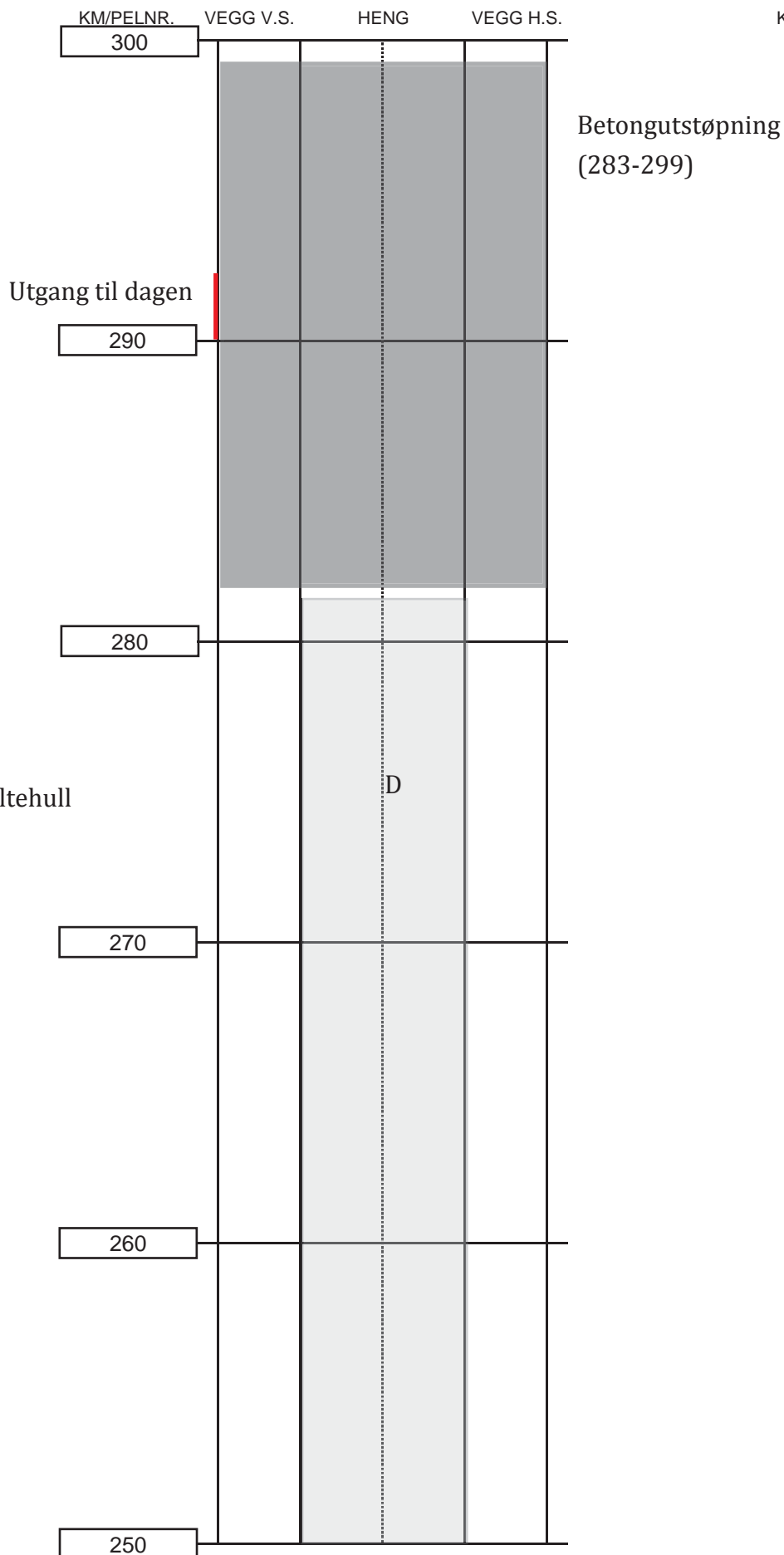
Km fra-til: 0,716-1,074

Inspisert av: Jone Strømsvåg, Morten Christiansen

Dato: 25/11/2014

KOMMENTARER

KOMMENTARER



Mye lekkasje fra boltehull

Betongutstøpning
(283-299)

Utgang til dagen

D

GEOLOGISK TUNNELINSPEKSJON

Tunnel: Sira

Veg: E39

Hp: 18

Km fra-til: 0,716-1,074

Inspisert av: Jone Strømsvåg, Morten Christiansen

Dato: 25/11/2014

KOMMENTARER

KM/PELNR.	VEGG V.S.	HENG	VEGG H.S.
350			
340			
330			
320			
310			
300			

KOMMENTARER

GEOLOGISK TUNNELINSPEKSJON

Tunnel: Sira

Veg: E39

Hp: 18

Km fra-til: 0,716-1,074

Inspisert av: Jone Strømsvåg, Morten Christiansen

Dato: 25/11/2014

KOMMENTARER

KM/PELNR.	VEGG V.S.	HENG	VEGG H.S.
400			
390			
380			
370			
360			
350	f	f f	f

KOMMENTARER

Portalstøp
(352-362)

Dekkes med PE-skum
og sprutes inn