

Geologi

Ingeniørgeologisk sluttrapport for Teigkamptunnelen
E6 Biri - Otta, delstrekning Vinstra - Sjøa

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 656



Tittel

Geologi

Title

Geology

Undertittel

Ingeniørgeologisk sluttrapport Teigkamptunnelen

Subtitle

Geological report Teigkamptunnelen

Forfatter

Daniel Haugen Edvardsen

Author

Daniel Haugen Edvardsen

Avdeling

Prosjektavdelingen

Department

Project department

Seksjon**Section****Prosjektnummer**

13200

Project number

13200

Rapportnummer

Nr. 656

Report number

No. 656

Prosjektleder

Taale Stensby

Project manager

Taale Stensby

Godkjent av

Kristian Kjesbu

Approved by

Kristian Kjesbu

Emneord

Ingeniørgeologi, sluttrapport, Teigkamptunnelen

Key words

Geology, report, Teigkamptunnelen

Sammendrag

Arbeidsfellesskapet Implenia Norge AS og K.A Aurstad AS har i perioden februar 2014 – desember 2016 bygget ny tunneltrasè på E6 prosjektet Biri – Otta, delstrekning Vinstra - Sjøa.

Under driving av Teigkamptunnelen har prosjektet blitt fulgt opp av 1 ingeniørgeolog. Byggherren har i tillegg hatt totalt 5 kontrollingeniører som har stått for geologisk kartlegging og registrering i tunnelen under byggingen.

Under tunneldrivingen møtte man på utfordringer som høy vanninnlekkasje, samt partier med krevende svakhetssoner i berget.

Summary

Implenia Norway AS and K.A Aurstad AS built during the period February 2014 - December 2016 a new tunnel at the E6 Project Biri - Otta, road section Vinstra - Sjøa.

Teigkamptunnelen has had 5 control engineers who conducted geological mapping and registration during the construction of the tunnel.

When constructing the tunnel there were challenges associated with high water leakage and weakness zones in the rockmass.

Innholdsfortegnelse

Vedleggsoversikt	5
1 Innledning	6
1.1 Bakgrunn	6
1.2 Rapportens innhold	7
1.3 Trasè og linjeføring	7
1.4 Ingeniørgeologisk anleggsoppfølging	7
1.4.1 Geoteknisk prosjektklasse	7
1.4.2 Byggherrens bemanning på Teigkamptunnelen	8
2 Grunnundersøkelser	8
2.1 Tidligere undersøkelser	8
2.2 Undersøkelser i byggefasen	9
2.2.1 Sonderboring og MWD-data	9
2.2.2 Øvrige undersøkelser	9
3 Geologi	9
3.1 Topografi og kvartærgeologi	9
3.2 Berggrunnsgeologi	10
3.2.1 Bergarter	10
3.2.2 Strukturgeologi/oppsprekking	10
3.2.3 Svakhetssoner	14
3.2.4 Bergtrykk	18
3.2.5 Vann i berggrunnen	18
4 Bergsikring	19
4.1 Sikring i Tunnel	19
4.1.1 Sikringsbolter	19
4.1.2 Fiberarmert sprøytebetong	20
4.1.3 Armerte sprøytebetongbuer	20
4.1.3 Berginjeksjon	21
4.2 Entreprenørens driftsopplegg	21
5 Vann- og Frostsikring	22
6 Kontroll	22
6.1 Sprengningsplan	22
6.2 Maskinell-/Manuell rensk	23
6.3 Sikringsbolter	23

6.4 Fiberarmert sprøytebetong	23
7 Erfaringer fra tunneldrivingen.....	25
8 Drift og vedlikehold	26
8.1 Spesielle forhold.....	26
8.1.1 Deponering av vegduk med prelletap over tunnelportaler og påhugg	26
8.2 Inspeksjonsrutiner	26
9 Referanser/eksisterende informasjon	27

Vedleggsoversikt

Vedlegg 1: Foto nr. 1 - 4.

Vedlegg 2: Kartleggingsskjema for geologi og bergsikring fra Novapoint Tunnel.

Vedlegg 3: Kontroll av fiberinnhold, terningfasthet og trykkfasthet for utborede kjerner.

Vedlegg 4: Tykkelsesmålinger av fiberarmert sprøytebetong.

Vedlegg 5: Borr/ladeplan for standard T10,5 Teigkamptunnelen.

Vedlegg 6: Byggherrens svelleanalyser av leirprøver fra Teigkamptunnelen.

Vedlegg 7: Tegninger av by-passtunnelene.

Vedlegg 8: Prinsipp for utførelse av sikringsbuer av sprøytebetong.

Tegning 1: Oversikt over plan og profil for tunneltraseen.

Tegning 2: Ingeniørgeologiske kart for tunneltraseen.

Tegning 3: Normalprofil tunnel T10,5.

1 Innledning

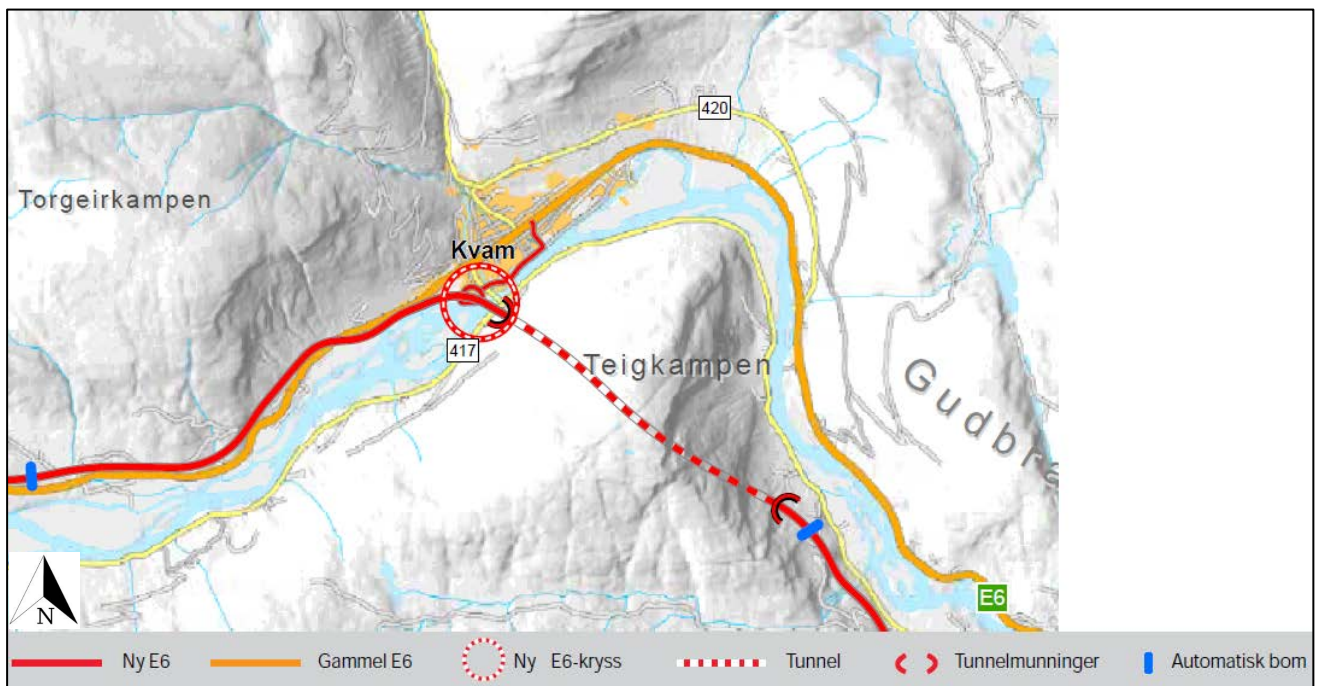
1.1 Bakgrunn

Arbeidsfellesskapet Implenia Norge AS og K.A Aurstad AS har i perioden februar 2014 – desember 2016 bygget Teigkamptunnelen, på E6 prosjektet Biri – Otta, delstrekning Vinstra - Sjøa.

Teigkamptunnelen har en lengde i fjell på 3675 meter, mens den totale lengden medregnet portaler blir 3750 meter. Tunnelen er bygget i tunnelklasse D, med profil T10,5, se tegning 3. Først når trafikkmengden passerer 8000 kjøretøy i døgnet, skal løp nummer to stå ferdig. Beregninger viser at det vil skje først 15-20 år etter åpning av første tunnellop.

Figur 1 viser oversiktskart over tunneltraseen.

Den ingeniørgeologiske sluttrapporten er utarbeidet på bakgrunn av krav i Statens vegvesen håndbok N500 [2] og håndbok R760 [3]. Rapporten er utarbeidet av Daniel Haugen Edvardsen.



Figur 1 Oversiktskart over Teigkamptunnelen.

1.2 Rapportens innhold

Rapporten beskriver de ingeniørgeologiske forhold i anleggsfasen sett opp mot de forventede forhold beskrevet i ingeniørgeologisk rapport til konkurransegrunnlag [1]. I rapporten blir det redegjort for den ingeniørgeologiske oppfølgingen i prosjektet. Sikringsmengder og sikringsmetoder er beskrevet og skjema for geologisk registrering og utført sikring er vedlagt.

Den ingeniørgeologiske sluttrapporten gir anbefaling til fremtidig inspeksjonsbehov for tunnelen med hensyn på berg og bergsikring.

1.3 Trase og linjeføring

Tunnelen ble drevet fra totalt to stuffer, nærmere bestemt fra Kvamssiden og fra Stensengsiden. Sett fra sørøst går vegen i en svak venstrekurve og inn i fjellmassivet med en ensidig fjellskjæring til vest fram til tunnelpåhugg ved profil 33835. Deretter fortsetter traseen i en slak høyrekurve fra ca. midt i tunnelen, hvor den så går over til en svak venstrekurve.

Tunnelen er bygget med 1,51 % fall fra sør mot nord.

Vegbanenivået ved søndre påhugg ligger på 318 moh. og 263 moh. ved nordre påhugg.

Se tegning 1 for oversikt over plan og profil for tunneltraseen.

1.4 Ingeniørgeologisk anleggsoppfølging

1.4.1 Geoteknisk prosjektklasse

I henhold til Eurocode 7 [4, 5] og ut fra en skadekonsekvens og vanskelighetsgrad er geoteknisk prosjektklasse satt til klasse 2 i byggeplanfasen.

Under driving av Teigkamptunnelen har prosjektet blitt fulgt opp av 1 ingeniørgeolog, som har hatt sporadiske befaringer under drivingen der behovet for ekspertise ble gjeldene. Byggherren har i tillegg hatt totalt 5 kontrollingeniører som har stått for geologisk kartlegging og registrering i tunnelen under byggingen, se kapittel 1.4.2. Ingeniørgeologisk oppfølging av prosjektet har vært tilsvarende geoteknisk prosjektklasse 2.

Den ingeniørgeologiske oppfølgingen har bestått av:

- Ingeniørgeologisk kartlegging med registrering av Q – verdi fra sålenivå, og fra korg.
- Tolking av MWD – data under salveboring, skjermboring og sonderboring. Dette for å påvise eventuelle svakhetssoner.
- Bomkontroll av sprøytebetong.

- Vurdering av permanent sikring i henhold til Q – systemet [8].

1.4.2 Byggherrens bemanning på Teigkamptunnelen

Rolle	Navn
Byggeleder E6 Vinstra – Sjoa	Rune Smidesang
Teknisk byggeleder på tunnel	Styrk Lirhus/Anna Höglund
Ingeniørgeolog	Nils Rømoen
Kontrollingeniører	Hans Enersvold, Daniel Haugen Edvardsen, Ken Ove Vassgård, Anna Höglund og Yngvild Kvalvik.

2 Grunnundersøkelser

2.1 Tidligere undersøkelser

Det er utført ingeniørgeologisk kartlegging av tunnelen til byggeplan/konkurransesgrunnlag [1].

Rapporten består blant annet av studier av topografiske-, berggrunnsgeologiske- og kvartærgeologiske kart, og ingeniørgeologisk feltkartlegging i dagen. Det er også gjort ingeniørgeologiske undersøkelser og kartlegging for Teigkamptunnelen i flere faser. Se tabell 1.

Tabell 1 Utførte undersøkelser og kartlegginger for Teigkamptunnelen.

Dokument/ rapport tittel	Rapport nr.	Dato	Utarbeidet av
Refraksjonsseismikk for div. tunnelpåkugg Gudbrandsdalen	32209.02	20.12.1989	Geoteam
Refraksjonsseismiska mätningar för E6 Ringeby S – Otta, delen Teigkampen (Kvam)	-	30.03.2009	Impakt Geofysik
Geoteknikk. E6 Sør-Fron grense – Kvam. Grunnundersøkelser for reguleringsplan.	2010000271-066	06.07.2010	Statens vegvesen
Refraksjonsseismiska mätningar för E6 Ringeby S – Otta, vid Odenrud, Frya, Öla, Teigkampen och Otta.	-	28.11.2010	Impakt Geofysik
Geologi. E6-tunnel gjennom Teigkampen. Geologisk samlerapport.	2010042066-58	23.02.2011	Statens vegvesen
Kjernelogging Teigkampen	SBF 2012 0183	04.07.2012	SINTEF Byggforsk
Ingeniørgeologisk kartlegging av skjæringer langs ny trasé sør og nord for Teigkampen	SBF 2012 F0266	24.09.2012	SINTEF Byggforsk
Geoteknisk fagrapport E6 Vinstra-Sjoa	V100-GEO-RAP-001	09.10.2012	REINERTSEN
Flyfoto	-	-	-

2.2 Undersøkelser i byggefasen

2.2.1 Sonderboring og MWD-data

I kontrakten for hovedentreprisen for delstrekningen Vinstra – Sjoa i prosess 31, inngår det at boreriggen skal ha utstyr for automatisk logging av boring, også kalt «Measurement while drilling, MWD». Dette er et svært nyttig tolkningsparameter som kan gi et godt bilde av fjellforholdene foran stoff, og viste seg å være et verdifullt hjelpemiddel under drivingen. Det ble i tillegg benyttet systematisk sonderboringer fra stoff gjennom hele drivefasen, med ulikt antall hull som varierte fra to til fire stk. Lengden varierte fra ca. 20-30 meter.

2.2.2 Øvrige undersøkelser

Byggherren har tatt ut totalt 8 svelleleireprøver, 6 prøveserier kjerneprøver av sprøytebetong og 8 prøveserier betongterninger som ble sendt til laboratoriet for ytterligere kontroll og analyse. Se vedlegg 6 for svelleleireprøver. Det er verdt å legge merke til pel.nr 34277 hvor det forekom meget aktiv svelleleire.

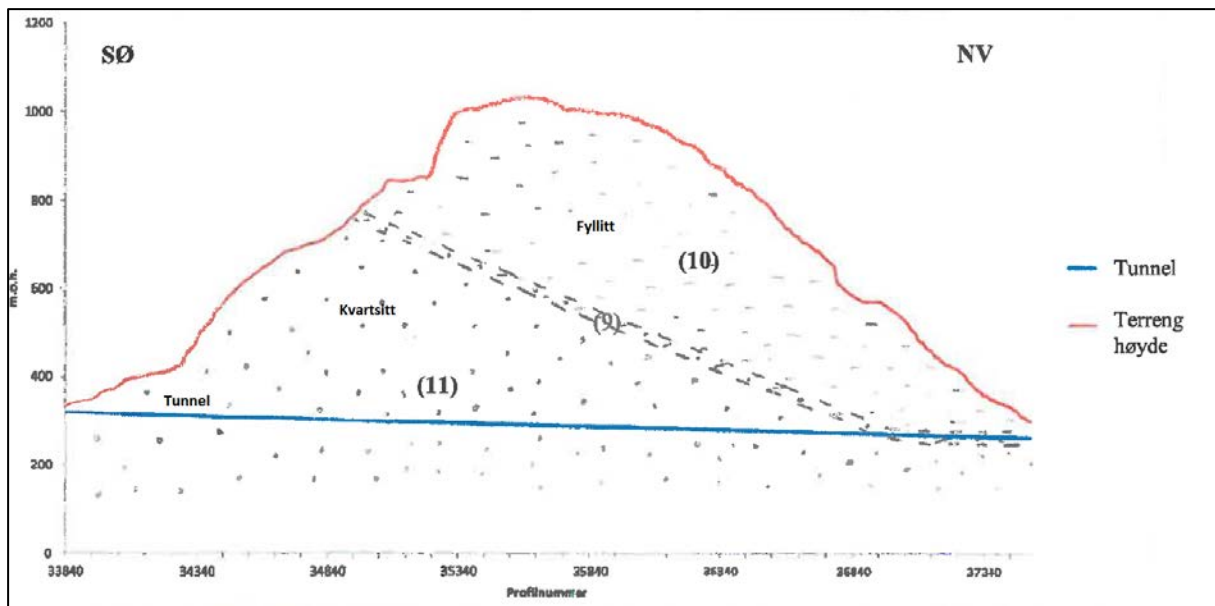
I tillegg ble hver salve kartlagt av kontrollingeniør som foretok registrering av Q- verdi, som et grunnlag for bestemmelse av permanentsikring. Vedlegg 2 er presentasjoner av Novapoint Tunnel hvor man kan se de ulike Q – verdiene, samt bergsikring.

3 Geologi

3.1 Topografi og kvartærgeologi

Ved søndre påhugg gjorde den lokale topografien, med bratt stigende terreng, at det ble en kort skjæring inn mot tunnelpåhugget. Overdekningen økte raskt innover i tunnelen. Løsmassetykkelsene varierte fra 1 – 10 m. Hele området ved nordre påhugg var dekket med løsmasser før byggingen startet, så det var vanskelig å få gode registreringer av berggrunnen. Overdekningen fra nord og sørover stiger også her raskt innover i tunnelen. Se figur 2 for antatt lengdesnitt langs Teigkamptunnelen, hentet fra geologisk rapport E6 Vinstra – Sjoa [1]. Som det fremstår i figur 2, så har Teigkamptunnelen stor overdekning av berg mer eller mindre over hele traseen. På det meste opp mot ca. 700 m.

Se foto 1 og 2 for hhv. nordre og søndre påhuggsområde.



Figur 2 Lengdesnitt langs Teigkamptunnelen.

Løsmassene ved Teigkampen består i stor grad av morene med varierende tykkelse, samt breelv- og elveavsetninger nærmere Lågen.

3.2 Berggrunnsgeologi

3.2.1 Bergarter

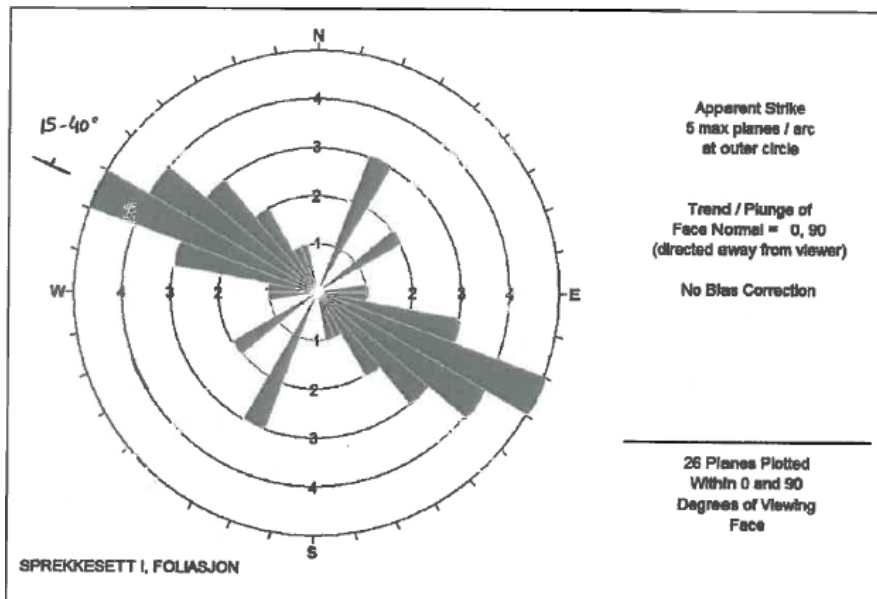
Teigkampen ligger innenfor det såkalte sparagmitt-området i Sør – Norge, som er et stort felt av senprekambriske bergarter. Mer detaljert ligger tunneltraseen innenfor Kvitvoladekket, som er omdannede bergarter av prekambrisk til antatt ordovicisk alder. Kvitvoladekket er et skyvedekke som er skjøvet inn over de lavereliggende formasjonene i sparagmittområdet, og består av øvre og undre Kvitvolafлак. I ingeniørgeologisk rapport til konkurransegrunnlaget [1] kan man lese mer om regionalgeologien og strukturgeologien for området.

I figur 2 kan man se de dominerende bergartstypene som befinner seg langs tunneltraseen, der (11) omtales som kvartsitt, (10) som fyllitt og (9) som dolomittisk sandstein.

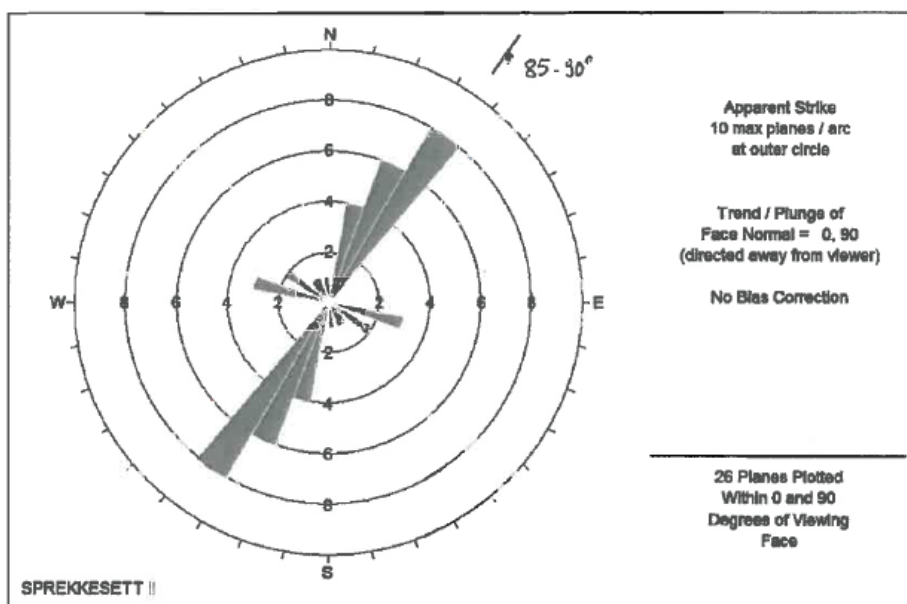
3.2.2 Strukturgeologi/oppsprekking

Ved sprekkekartlegging til den ingeniørgeologiske rapporten til konkurransegrunnlaget ble det observert 3 sprekkesett. Under drivingen viste det seg at dette stemte med de registreringene som ble utført på stoff. Man hadde under hele drivefasen den samme lagdelingen, eller foliasjonen som det står beskrevet i den ingeniørgeologiske rapporten, og det stemmer godt med målinger underveis i drivingen at orienteringen var N120°Ø med varierende fall fra 15° – 40° mot NØ. Dette sprekkesettet har romertall 1 i den ingeniørgeologiske rapporten. I tillegg til hovedlagdelingen i fjellet, fremkom det i tillegg to andre sprekkesett med ulik orientering og hyppighet. Det sprekkesettet som også var tilstede langs hele tunneltraseen var sprekkesett 2. Disse sprekkeene krysset tunneltraseen, siden

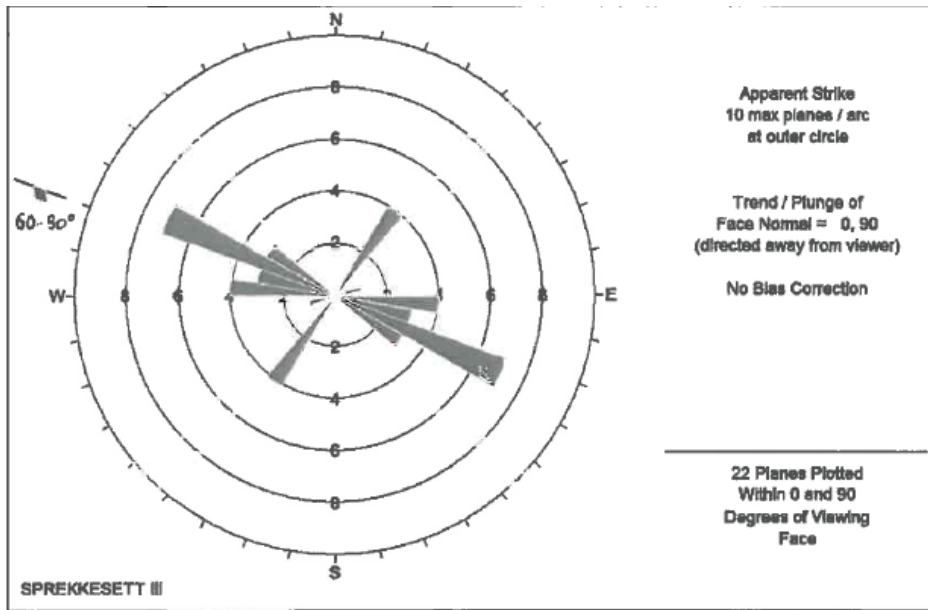
orienteringen ligger omtrent N35°Ø med loddrette fall. Det siste sprekkesettet (nr.3) som også var påvist før drivingen, opplevdes som mer sporadisk under salvekartleggingene. Dette stemmer også med hva som fremkommer i den ingeniørgeologiske rapporten. Orienteringen til disse sprekke er ca. N110°Ø med varierende fall fra 60° – 90° mot SV. Se figurene 3-6 for mer detaljerte sprekkeroser av de tre ulike sprekkeseettene. Tunneltraseen har en orientering tilnærmet NV-SØ. For å se dette i sammenheng med hvordan disse sprekkeseettene så ut på stoff kan man i figurene 7 – 9 se bilder av fjellet med stiplede røde linjer av hvert enkelt sprekkeseett.



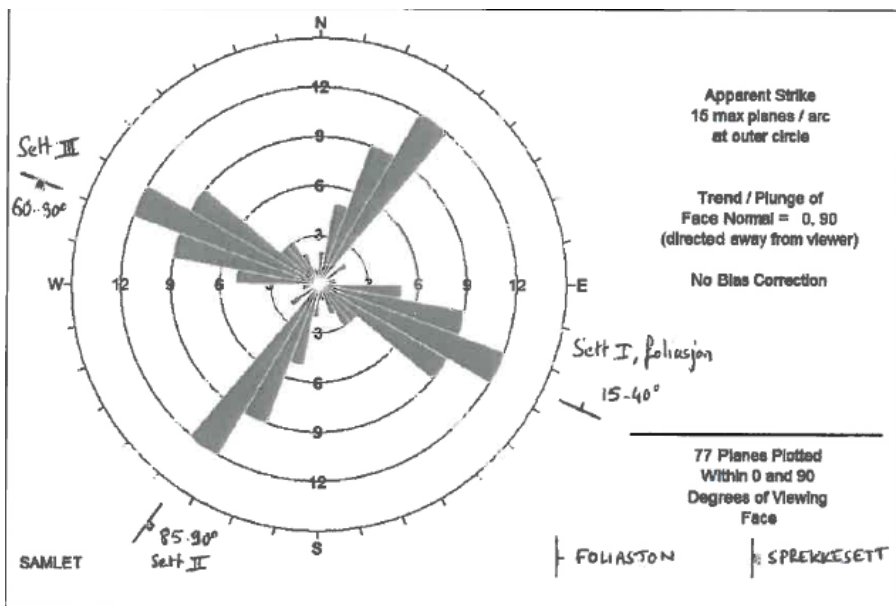
Figur 3 Sprekkeseett 1. Hovedlagdelingen i Teigkamptunnelen.



Figur 4 Sprekkeseett 2.



Figur 5 Sprekkesett 3.



Figur 6 Samlet sprekkerose med de 3 sprekkesettene.



Figur 7 De røde stiplede linjene viser hvordan orienteringen til sprekkesett 1 så ut fra stoff. Dette er lagdelingen. Bildet er tatt fra søndre stoff.



Figur 8 De to røde stiplede linjene viser de vertikale sprekke som krysset tvers over tunneltraseen under drivingen. Bildet er tatt fra søndre stoff.



Figur 9 Sprekkesett 3 var mer sporadisk tilstede under drivingen, og kan ses som mindre «stikk» i stuffen. Se stiplede linjer. Bildet er tatt fra søndre stuff.

3.2.3 Svakhetssoner

I henhold til den ingeniørgeologiske rapporten til konkurransegrunnlaget står det referert fra et rapport sammendrag Veglaboratoriet E-196C nr.1, datert april 1989, at «flyfotostudier viser en tydelig dominans av steile NØ- til NNØ-stående sprekk/knusingssoner som er særlig markerte på SV-siden av Teigkampen. Sonene dør tilsynelatende ut mot nord, over på den andre siden av Teigkampen, men de vil antakelig allikevel svekke berggrunnen på tunnelnivå. En svakhetszone over selve toppen stryker omtrent øst-vest (N80-85 Ø) og faller ca. 50 mot nord. Markerte sprekkesoner med andre retninger enn overfor er foreløpig ikke registrert.»

Videre i den ingeniørgeologiske rapporten står det at det er flere mulige svakhetssoner som kan sees på SV-siden av Teigkampen med retning NØ-NNØ. Disse korresponderer med kartlagt sprekkesett 2, se figur 4. Dette sprekkesettet blir også her omtalt som loddrett fall.

Tegning 2 viser ingeniørgeologiske kart over Teigkamptunnelen. Det fremkommer i tegningene totalt 14 antatte vertikale svakhetssoner. I tillegg er det stiplet en blå linje der hvor det antas en overgangssone mellom overliggende fyllittlag og underliggende kvartsittlag.

Sett i forhold til hva som ble forespeilet i tegningene, opp imot hva som ble observert under driving, møtte man på følgende pel.nr intervallene ulike svakhetssoner/knusningssoner i berggrunnen:

3.2.3.1 Pel 33890 - 34000

Fra ca. pel.nr 33890-34000 møtte man på fjell av dårligere kvalitet, samt flere vertikale og tverrgående knusningssoner. Det ble i tillegg injisert to skjermmer med forinjeksjon fra pel. 33957-33978. Q-verdien var fra 0,83 til 1,9 i dette området. Sprekkesett 2, som er tidligere omtalt, var hovedstrukturen til denne svakhetssonen. Se figur 10. Se vedleggene fra novapoint for sikringstype og mengde, samt Q-verdier fra de ulike salvene. Ser man på hva som ble forespeilet i tegning 2, kan man se at svakhetszone 2 korrelerer godt med svakhetssonen man møtte på under tunneldrivingen. Den røde stiplede linjen som viser svakhetssonen krysser tunneltraseen på ca. pel. 34010.



Figur 10 Et bilde fra drivingen som viser dårlig og forvitret fjell i pel.nr intervallet 33890-33945. Bildet er tatt fra søndre stuff.

3.2.3.2 Pel 34165 - 34180

Fra ca. pel.nr 34165 – 34180 møtte man på under tunneldrivingen leirinfisert fjell, med en oppkjust karakter. Disse sprekke omtales også som sprekkesett 2. Det ble tatt prøver av materialet for analyse av svelleleire, se vedlegg 6. Dette partiet er ikke markert på tegning 2. Se vedleggene fra novapoint for sikringstype og mengde, samt Q-verdier fra de ulike salvene.

3.2.3.3 Pel 34200 - 34310

I pel.nr intervallet 34200 – 34310 hadde man under drivingen flere tilfeller av tverrgående leirslepper, som førte til relativt lave Q-verdier. Det ble i tillegg behov for tre injeksjonsskjermer av typen forinjeksjon, der hver skjerm ble boret totalt 21 m, se vedleggene fra novapoint. På pel.nr 34277 ble det tatt ut en prøve av leirmaterialet for svelleanalyse, se vedlegg 6. Dersom man ser på de antatte svakhetssonene i tegning 2, så befinner det seg to vertikale soner som krysser tunneltraseen på hhv. pel.nr 34340 og 34410. Disse antakelsene korrelerer ikke eksakt med hva som var realiteten under driving, og det er ca. 100 – 200 meters forskjell i lokasjon på antatt og de faktiske svakhetssonene.

3.2.3.4 Pel 34710 - 34770

Fra pel.nr 34710-34770 ble det observert flere tverrgående leirslepper og knusningssoner med orientering lik sprekkese 2. Dette førte til lave Q – verdier, som igjen førte til økt bergsikring. Det ble i tillegg også her behov for én injeksjonsskjerm med forinjeksjon. Se vedleggene fra novapoint for mer detaljer. Leirmaterialet ble sendt til laboratoriet for analyse av svelleegenskaper, se vedlegg 6. Det er ingen antatte svakhetssoner i dette intervallet i tegning 2.

3.2.3.5 Pel 34870 - 34895

I pel.nr intervallet 34870 – 34895 møtte man på under drivingen en tverrgående svakhetsone med leirinfisert berg, lik orientering som sprekkese 2. Se vedleggene for mer detaljert oversikt over Q-verdier, bergsikring og injeksjon. I vedlegg 6 ser man svelleanalyse for leirmaterialet. Det er ingen antatt svakhetsone med denne type orientering i tegning 2, den nærmeste inntegnede er svakhetsone nr. 6, men det er ingen observasjoner som tilsier at denne eksisterer på tunnelnivå.

3.2.3.6 Pel 35200 - 35315

I pel.nr intervallet 35200 – 35315 møtte man på under drivingen flere tverrgående svakhetssoner og knusningssoner med leirinfisert og forvitret berg med orientering lik sprekkese 2. Dette korrelerer med antatt svakhetsone nr. 7 og 8 i tegning 2. Se vedlegg 2 for mer detaljert oversikt over Q – verdier, bergsikring og injeksjon. I vedlegg 6 er det en oversikt over svelleanalyse av leirmaterialet.

3.2.3.7 Pel 35740 - 35780

I pel.nr intervallet 35740 – 35780 ble det observert flere tverrgående svakhetssoner/slepper med leirmateriale, med lik orientering som sprekkese 2. Plasseringen av den antatte svakhetssonen nr. 9

korrelerer med hva som ble registrert under drivingen, men antatt orienteringen til denne stemmer ikke med observasjoner under driving. Den burde hatt lik orientering som sprekkesett 2. Se vedlegg 2 for mer detaljert oversikt over Q – verdier og bergsikring. I vedlegg 6 er det en oversikt over svelleanalyse av leirmaterialet.

3.2.3.8 Pel 36655 - 36695

Det som kan sies å ha vært den mest krevende svakhetssonen i Teigkamptunnelen befinner seg i pel.nr intervallet 36655 – 36695. Her vurderte man så lave Q – verdier som 0,055, og det ble behov for dobbeltarmerte sprøytebetongbuer og støp i sålen. Bergmassen besto hovedsakelig av fyllitt og var krevende, siden den var svært forvitret og leirinfisert. Orienteringen til svakhetssonen var også her av samme type som sprekkesett 2, med vertikale og tverrgående slepper/knusningssoner. Se vedlegg 2 for mer detaljert oversikt over Q – verdier og bergsikring. Drivingen gjennom denne sonen besto av kortere salvelengder (ca. 3 m), med forbolting, opphengsbolter, fjellbånd, betongbuer og E1000 sprøytebetong, samt sålestøp. Se også foto 3 og 4 for etablering av hhv. armerte betongbuer og sålestøp.



Figur 11 Bildet viser oppknust fjell i den krevende svakhetssonen. Piggmaskina kunne enkelt krafse ut løst fjell foran på stuff.

Svakhetssonene 10, 11 og 12 på tegning 2 ble ikke observert under drivingen.

3.2.4 Bergtrykk

Tunnelen går gjennom et massivt fjellparti, med stedvis stor overdekning opp mot ca. 700 meter. I den ingeniørgeologiske rapporten står det omtalt at i oppsprukket kvartsitt, slik man har i Teigkamptunnelen, forventes det ikke store problemer tilknyttet bergspenninger i forbindelse med driving. Under drivingen ble bergtrykk heller ikke noe problem, men det ble observert såkalt «knitring» der hvor overdekningen var størst.

Det ble ikke foretatt bergspenningsmålinger i forbindelse med prosjekteringen.

3.2.5 Vann i berggrunnen

I ingeniørgeologisk rapport omtales kvartsitten som en stiv bergart med relativt høy E-modul, og erfaringsvis vil kvartsitten sprekke opp og danne åpne vannførende sprekker.

Videre står det at bergartsgrenser ofte gir store innlekkasjer, noe som skyldes mer oppsprukken bergmasse i slike partier. Vannet vil strømme på sprekke i bergmassen, og man kan forvente de største vannlekkasjene like i forkant/etterkant av en bergartsgrense.

Den maksimale tillatte innlekkasje for Teigkamptunnelen ble satt til å være 15l/min/100m, dette på bakgrunn av at det ikke er noen indikasjoner på at det finnes forekomster av truede dyre-og/eller plantearter som kan påvirkes negativt av en eventuell endring i grunnvannstanden. I tillegg til dette ble den relativt gode overdekningen og minimalt med bebyggelse i nærheten av tunneltraseen faktorer som førte til den satte verdien for tillatt innlekkasje.

Under drivingen møtte man på problemer tilknyttet vanninnlekkasje i tunnelen spesielt fra **pel. 36454 – 36627**. Her ble det utført forinjeksjon med overlapp med ca. 5 m. Se vedlegg 2. Det største vanntrykket som ble målt var på ca. 54 bar, og det var til tider svært krevende forhold for entreprenøren pga. dette høye vanntrykket.

Beliggenheten til partiet med mye vanninnlekkasje ligger ikke langt unna den antatte overgangssonen mellom fyllitt og kvartsitt på tegning 2. Merk at det står at det er en usikkerhet hvor denne sonen vil ligge i forhold til tunneltraseen. Ovenfor ble det omtalt at bergartsgrenser ofte gir store innlekkasjer like i forkant/etterkant av sonen, noe som antas å ha vært tilfellet her, der vannet strømmet nedover i de vertikale sprekke i fjellet.

Etter hver injeksjonsrunde ble det boret kontrollhull i stoffen tilsvarende lengden på injeksjonsskjermer for å være sikker på at det var tørt. Det hendte seg at dette ikke alltid være tilfellet, og man måtte noen ganger pumpe to skjermer på samme stoff. I det verste partiet som nettopp ble omtalt, gikk man over fra standard industrisement til mikrofin sement som injeksjonsmiddel. Dette hadde en merkbart effekt siden bergmassen i dette området var svært tett, noe som krevde en fin fraksjon på injeksjonsmiddelet. Man gikk over til dette etter ca. 4 skjermer med standard industrisement.

Se vedlegg 2 for oversikt over resterende injeksjonsskjermer i Teigkamptunnelen.

4 Bergsikring

4.1 Sikring i Tunnel

Sikringsopplegget under driving av Teigkamptunnelen har generelt bestått av maskinell rensk og fiberarmert sprøytebetong med systematisk bolting utenpå. Entreprenøren utførte mest mulig av permanentsikringen underveis, så hovedmengden av bergsikring er utført ved stoff.

Sikring på stoff er utført med fiberarmert sprøyting med minimum 8 cm tykkelse generelt fra såle-såle etterfulgt av systematisk bolting. Supplerende permanentsikring, sikring bak stoff, har bestått av supplerende bolting av partier med såkalt bom i betongen. I tillegg ble det boltet ekstra med 5 m bolt der hvor det forekom svelleleire.

De ulike sikringsmetodene er omtalt i kapittel 6. Sikringsmengder er omtalt videre i de neste delkapitlene.

4.1.1 Sikringsbolter

Forbolter:

Det er montert **756** stk. 6 m lange (Ø 32 mm), fullt innstøpte forbolter, på stoff og ved tunnelpåhugg. I kontraktens prosess 33.2 er det anslått **3600 stk.** forbolter av denne typen. Utført mengde er 0,21 ganger kontraktmengden.

Sikringsbolter ved stoff:

Det er montert **17441 stk.** sikringsbolter ved stoff hvorav; **2496** stk. 3 m lange kombinasjonsbolter, **13746** stk. 4 m lange kombinasjonsbolter og **1199** stk. 5 m lange kombinasjonsbolter. I kontraktens prosess 33.2 er det anslått totalt **27500 stk.** bolter på stoff av typen 3, 4 og 5 m kombinasjonsbolt. Utført mengde boltesikring er 0,63 ganger kontraktmengden.

Totalt:

Totalt er det montert **18197** stk. bolter i tunnelen, tilsvarende **4,9 stk. bolt/lm.** I kontraktens prosess 33.2 er det anslått **31100 stk.** bolt på stoff, tilsvarende boltetyper nevnt over, som gir 8,46 stk. bolter/lm.

Permanentsikring bolter:

Som permanentsikring har entreprenøren benyttet 3, 4 og 5 m lange kombinasjonsbolter fra ca. 2 m over overgang såle/vegg, som ble montert etter at sprøytebetong ble påført. Boltene har blitt montert systematisk, med et hovedsakelig c/c – avstand som varierer mellom 1,5 m til 2 m.

Vurdering av permanentsikring er gjennomført av byggherrens kontrollingeniører. Vurdering av permanentsikring er utført med bakgrunn i kartlagt bergkvalitet etter Q – systemet [8].

4.1.2 Fiberarmert sprøytebetong

Fiberarmert sprøytebetong ved stuff:

Det er benyttet **11674 m³** fiberarmert sprøytebetong ved stuff av typen E700.

I kontraktens prosess 33.4 er det anslått **6300 m³** fiberarmert sprøytebetong ved stuff av typen E700.

Det er benyttet **887 m³** fiberarmert sprøytebetong ved stuff av typen E1000.

I kontraktens prosess 33.4 er det anslått **2750 m³** fiberarmert sprøytebetong ved stuff av typen E1000.

Totalt:

Totalt er tunnelen sikret med **12561 m³** fiberarmert sprøytebetong. Utført mengde fiberarmert sprøytebetong er 1,38 ganger mengden i kontrakten.

Sprøytebetong bak stuff uten tilsetning av fiber:

Det er benyttet **32 m³** sprøytebetong uten tilsetning av fiber bak stuff.

I kontraktens prosess 33.4 er det anslått **250 m³** med sprøytebetong uten tilsetning av fiber.

Utført mengde sprøytebetong uten fiber er 0,128 ganger mengden i kontrakten.

4.1.3 Armerte sprøytebetongbuer

Armering av sikringsbuer av sprøytebetong:

Det er totalt montert **5 stk.** dobbeltarmerte sprøytebetongbuer, med en total mengde på **4998 kg** i henhold til bøyelister for konstruktiv armering. Se vedlegg 8 for prinsipp for utførelse av sikringsbuer av sprøytebetong. Masse regnes per lengdeenhet etter NS 3576-3 [7]. I kontraktens prosess 33.44 er det anslått **24 000 kg** med armering til sikringsbuer.

Fiberfri sprøytebetong til bruk ved sikringsbuer:

Det er benyttet **101 m³** fiberfri sprøytebetong i tunnelen i forbindelse med armerte sprøytebetongbuer. I kontraktens prosess 33.41 er det anslått **500 m³** fiberfri sprøytebetong.

Totalt:

Utført mengde armering til sikringsbuer er 0,20 ganger mengden i kontrakten, mens fiberfri sprøytebetong er 0,20 ganger den antatte mengden i kontrakten.

4.1.3 Berginjeksjon

Injeksjonsmiddel – standard injeksjonssement:

Det er benyttet **237 050 kg** standard injeksjonssement i forbindelse med berginjeksjon. I kontraktens prosess 31.6 er det anslått **815 000 kg** standard injeksjonssement.

Injeksjonsmiddel – mikrosement:

Det er benyttet **111 936 kg** mikrosement i forbindelse med berginjeksjon. I kontraktens prosess 31.6 er det anslått **275 000 kg** mikrosement.

Injeksjonsmiddel – spesialsement – sement med grove korn:

Det er benyttet **613 kg** spesialsement – sement med grove korn i forbindelse med berginjeksjon. I kontraktens prosess 31.6 er det anslått **1000 kg** spesialsement.

Totalt:

Utført mengde standard injeksjonsmiddel er 0,29 ganger mengden i kontrakten. Utført mengde mikrosement er 0,40 ganger mengden i kontrakten, mens utført mengde spesialsement er 0,61 ganger mengden i kontrakten

4.2 Entreprenørens driftsopplegg

Begge stoffene, samt anleggsvegen på sørsiden av tunnelen, var klargjort i en forberedende kontrakt før hovedkontrakten startet. Dette var en stor fordel med tanke på fremdriften.

Ved oppstart av hovedkontrakten utførte entreprenøren vekseldrift mellom de to stoffene, noe som etter hvert førte til at de ikke klarte å følge fremdriftsplanen.

Entreprenøren gikk dermed over til å drive tunnelen fra totalt to stuffer med normal salvesyklus og 5 m salver. Normalt ble 3 -4 salver sprengt pr. dag.

Pigging ble utført direkte etter at utlastingen var ferdig. Spettrensk ble som regel utført fra korg på hjullaster. Sprøytebetongen ble bestilt slik at den var klar for påføring rett etter maskinell/manuell rensk var utført. Salven og boltene ble så boret, og deretter ble boltene montert. Prosessvannet ble pumpet til et renseanlegg ved hvert av påhuggsområdene.

Entreprenøren hadde som vane å kontakte byggherrens kontrollingeniører når de kunne gå inn og kartlegge i tunnelen.

I tillegg til dette valgte entreprenøren å drive to stk. by-passtunneler ved hvert av tunnelpåhuggene. By-passtunnelløpene gjorde det mulig å utføre arbeid i portalsonene uavbrutt, samtidig som

anleggstrafikken kunne kjøre inn og ut av tunnelen. Dette viste seg å være et vellykket tiltak. I vedlegg 7 kan man se tegninger av by-passtunnelene på hhv. sør og nordsiden.

I søndre påhuggsområde svinger by-passtunnelen ut av hovedtunnelløpet på ca. profil 33895, og kommer ut i den fremtidige traseen på profil 33875. Forskjæringen til det fremtidige tunnelløpet er foreløpig sprengt frem til samme profil, altså 33875. Denne tverrforbindelsen er nå tettet igjen med en type tørrmur av naturstein, og konturen er sikret med sikringsbolter og sprøytebetong.

Det fremtidige tunnelløpet, som da kommer på østsiden av hovedløpet, er fra nordsiden sprengt ut frem til profil 37400 (Totalt 107 m tunnel med tverrsnitt T9,5). Årsaken til at dette ble gjort, er på bakgrunn av behov for masser til vegbygging, samt at man da i tillegg kunne sprengte ut by-passtunnelen og bruke denne delen av det fremtidige tunnelløpet til samme formål som på sørsiden. Her svinger by-passtunnelen ut av hovedtunnelløpet på ca. profil 37430, og kommer ut i det fremtidige tunnelløpet på profil 37440. De innerste 40 meterne i det fremtidige tunnelløpet ble brukt til å ha verkstedstellet, der boreriggen kunne stå. I vedlegg 7 vises det også sikringsmengder som er brukt i det fremtidige tunnelløpet. Det er her kun benyttet 3 m kombinasjonsbolt.

5 Vann- og Frostsikring

Til vann- og frostsikring er det benyttet PE – skum med tykkelse på 80 mm isolasjonstykkelse 400 meter innover i tunnelen fra hvert tunnelpåhugg. Innenfor dette er det benyttet 70 mm. Dette er brannsikret med 8 cm nettarmert sprøytebetong tilsatt PP - fiber.

Vann- og frostsikringen er montert slik at ingen deler av konstruksjonen kommer innenfor normalprofilen.

Ved partiene med størst innlekkasje er vannet ledet ned i grøften med hjelp av PVC – membran, slik at vannet ikke blir liggende og slå på PE – platene.

6 Kontroll

6.1 Sprengningsplan

Eksempel på borrhull og ladeplan for standard T10,5 profil er vedlagt, se vedlegg 5. Ladeplanen har stort sett blitt fulgt av entreprenøren, med unntak av der man måtte strosse inn mot bergromsutvidelser.

Det ble typisk benyttet ca. 149 ladete hull for hver salve ved vanlig profil. Det ble benyttet 48 mm krone og boret 5,2 meter per hull.

6.2 Maskinell-/Manuell rensk

Maskinell rensk i form av hydraulisk pigging har blitt gjennomført for hver salve. Driftrensk med spett, prosess 33.11 var tatt med i kontrakten, med krav til 3 mann inklusiv maskinfører og utstyr. Det ble utført manuell rensk mer eller mindre under hele drivefasen, men når fjellforholdene var meget gode, ble det av og til ansett som ikke hensiktsmessig.

6.3 Sikringsbolter

Hovedmengden av boltene som har blitt benyttet i tunnelen har vært kombinasjonsbolter, disse er forsynt med ettergysings-system som sikrer full innstøping rundt boltene. Boltene ble forspent til 50 kN, og ettergyst.

6 meter lange, Ø32 mm kamstålbolter ble benyttet til forbolting i påhugg, samt ved stuff under tilfeller med dårligere fjellforhold. Stålkvaliteten skal være B500NC i henhold til kravene i NS 3576-3 [7]. Boltene er varmforsinket og pulverlakkert med epoxy. Sikringsboltene er fullt innstøpte.

Ettersom kombinasjonsboltene er omhyllt stivnet gysemasse, ble det bestemt at boltene ikke skulle prøvetrekkes, siden dette kunne ødelegge boltenes funksjon.

6.4 Fiberarmert sprøytebetong

I kontrakten er det spesifisert alkalifri akselerator for sprøytebetongen, dersom ikke spesielle forhold tilsier noe annet. Dette muliggjør sprøyting av tykke lag i ett påslag. Fasthetsklasse B35 og bestandighetsklasse M45. Energiabsorpsjonsklasse E700 og E1000. Midlere utført tykkelse skal være minst lik 80 mm. Kontroll av sprøytebetong har vært i kontrollklasse normal.

Fiberinnhold:

Det er benyttet BC 54 (Barship) plastfiber i tunnelen. I følge leverandørens deklarasjon skal det benyttes 6 kg fiber pr. m³ betong for energiabsorpsjonsklasse E700 og 8 kg pr. m³ betong for energiabsorpsjonsklasse E1000.

Entreprenøren har i samarbeid med betongleverandøren utført 25 stk. fibertellinger i prosjektet. Gjennomsnittet for fiberinnholdet i energiabsorpsjonsklasse E700 er **6,075 kg/m³**. For energiabsorpsjonsklasse E1000 er gjennomsnittlig fiberinnhold **8,24 kg/m³**. Dette er i henhold til kravene.

I vedlegg 3 kan man se oversikt over fibertelling for både E700 og E1000 som er utført.

Prøving av energiabsorpsjonsevne er utført iht. Norsk Betongforenings publikasjon nr. 7 (NB7), utgave 2011. Plateprøvene plasseres direkte på kontinuerlig stålopplegg og påføres en sentrisk last. Last/deformasjonsforløpet registreres kontinuerlig fra oppstart pålastning og til 30 mm nedbøying målt under midten av plata.

SINTEF Byggforsk mottok 8 stk. plateprøver med diameter 600 mm og tykkelse 100 mm. 3 av platene var merket «E700» og var nummerert 1-4. 3 av platene var merket «E1000» og var nummerert 1-4. 3 plater fra hver av de innsendte seriene ble plukket ut for prøving. Se tabell 2 for resultat fra prøvingen. Prøvingene ble utført i en Instron universalprøvemaskin 250 kN. Deformasjon ble målt med en HBM WA 50 mm.

Tabell 2 Resultat – energiabsorpsjon

Serie	Panel	t [mm]	d [mm]	Antall brudd	Antall skjærbrudd	P_{max} [kN]	P_{rest} [kN]	E_{obs} [J]
E 700	1*	102	601	4		68,4	28,4	740,3
	2	103	601	4		50,8	25,7	692,5
	3*	102	602	4		61,4	25,5	613,6
	Middel	102	601			60,2	26,5	682,1
	Std. avvik	0,25	0,51			8,84	1,58	63,97
	COV	0,25 %	0,08 %			14,68 %	5,95 %	9,38 %
E 1000	1	102	601	6		69,8	37,6	984,8
	2	101	600	5		75,1	40,2	1044,5
	3*	102	600	5		77,8	50,8	1121,0
	Middel	102	600			74,2	42,9	1050,1
	Std. avvik	0,50	0,51			4,07	7,03	68,26
	COV	0,49 %	0,08 %			5,49 %	16,41 %	6,50 %

Trykkfasthet (vedlegg 3):

Sprøytebetongen som er benyttet i tunnelen er i fasthetsklasse B35. Sprøytebetongens trykkfasthet er testet på utstøpte terninger (terningfasthet) og på utborede kjerner. For en sprøytebetong i fasthetsklasse B35 er kravet til minimum karakteristisk terningsfasthet 45 MPa for utstøpte prøver og minimum trykkfasthet for utborede kjerner 29,8 MPa.

Entreprenøren har gjennomført 14 stk. prøveserier på terningfasthet, med 2 prøver for hver serie, som trykkes etter 28 døgn. Gjennomsnittlig 28-døgns terningfasthet er **53,9 MPa**.

Entreprenøren har gjennomført 18 stk. prøveserier med 3 prøver for hver serie for trykkfasthet på utborede kjerner. For trykkfasthet på utborede kjerner er den gjennomsnittlige 28-døgns trykkfastheten **38,16 MPa**. Samtlige av prøveserier har en trykkfasthet iht. kravet.

Tykkelse (vedlegg 4):

Det er utført tykkelseskontroll ved å bore hull i betongen.

Totalt er det gjennomført tykkelsesmålinger ved 44 felt, disse er målt i to raster ved boring av boltehull. I henhold til kontrakten skal midlere utført tykkelse være minst lik 8 cm dersom ikke annet er spesifisert eller avtalt. **Gjennomsnittlig tykkelse for alle feltene er 10,8 cm**. Det er valgt å ikke legge ved samtlige 44 tykkelsesmålinger, men 10 stk. ligger vedlagt for oversikt over utførelsen.

Heftsfasthet:

Heftsfasthet, også kalt bomkontroll, av sprøytebetongen er gjennomført av entreprenøren sammen med byggherrens kontrollingeniører. Bomkontrollen ble utført fra korg på hjullaster. Det ble påvist bom på 392 lokaliteter. Her ble det satt suppleringsbolt med 3 og 4 m lengde.

7 Erfaringer fra tunneldrivingen

Erfaringer satt opp som punkter:

- I fremtiden må man følge opp scanning etter sprenging enda nøyere, siden det er flere knølparter i tunnelen som gjør det vanskelig å utføre inspeksjon.
- Bergrommet får veldig mye spenn der hvor det sprenges for tekniske bygg inne i tunnelen. Andre løsninger på utførelse burde bli drøftet i fremtiden.
- Ikke nøle med å gå over fra sporadisk til systematisk injeksjon når vanninnlekkasjen begynner å bli stor, samt benytte mikrosement ved svært tette bergsprekker.
- Resultatet ved å sprengte grøft i etterkant viste seg å være vellykket.
- Det bør bli strengere krav til sprenging av sålepartiet for å få bedre kontur. Det er krevende å utføre grov/fin-rensk i etterkant av tunneldrivingen siden tunnelsålen er veldig ujevn, samt fører dette til mye tiltak for å få en tilstrekkelig drenering i sålen.
- Man bør være ekstra nøye med sikring av påhuggsområder før tunneldrivingen starter opp. Erfaringen tilser at det meste burde være utført ved forberedende entrepris, siden fokuset ofte blir tunneldriving, når hovedentreprisen settes i gang.
- Der hvor man møtte på vanninnlekkasje og dårlig bergmassekvalitet, antas det vertikale sprekkesettet å være hovedårsaken.
- Overgangen mellom kvartsitt og fyllitt som kan ses i figur 2, befant seg med stor sannsynlighet der den var forespeilet. Bakgrunnen for denne antakelsen baserer seg på at den høye vanninnlekkasjen, samt at den mest krevende svakhetssonen, befant seg i dette området.
- Det var en stor fordel for fremdriften med en forberedende kontrakt der begge stuffer og anleggsveg på sørsiden av tunnelen, var klargjort før hovedkontrakt.
- Vekseldrift som ble utført i oppstarten av hovedkontrakten tapte entreprenøren tid på, noe de heller aldri greide å ta inn igjen.

8 Drift og vedlikehold

8.1 Spesielle forhold

Stabilitetsmessig er det viktig å ha oversikt over de svakhetssonene som tidligere er omtalt. I de fleste forekommer det leire, med ulike verdier for fri svelling. Overvåkingen i disse områdene vil kunne basere seg på visuell inspeksjon av eventuelle sprekkdannelser i sprøytebetongen. Dersom dette oppdages med tiden, bør ekstra sikringstiltak vurderes.

8.1.1 Deponering av vegduk med prelletap over tunnelportaler og påhugg

I etterkant av tunneldrivingen, når entreprenøren startet med portalfyllingen, forekom det en uønsket hendelse med tanke på bruk av type fyllmasse. Restproduktet etter brannsikring i tunnelen ble brukt til fyllmasser ved begge portalene. Disse massene består av fiberduk kl.1 og herdet prelletap fra sprøytebetong. Dette restproduktet er sammen med andre tilførte masser fylt ned, og det betraktes som svært vanskelig og ressurskrevende å hente de ut igjen. Dermed ble det bestemt at massene, som nå befinner seg over eksisterende portaler og fremtidig tunnelpåhugg, blir liggende og at dette fjernes ved bygging av neste tunnelløp. Fylkesmannen gir aksept for deponeringen, med forbehold om senere fjerning.

8.2 Inspeksjonsrutiner

Det er montert inspeksjonsluker slik at det er mulig å utføre inspeksjon bak hvelvet. Dette gjelder hele tunnelens lengde.

Det anbefales inspeksjon med hensyn på berg- og bergsikring og vann- og frostsikring etter 1 og 3 år i sammenheng med garantibefaringer.

Det anbefales at tunnelen tas inn i rutine for hovedettersyn, og at inspeksjon gjennomføres hvert 5 år. Evt. endring av inspeksjonsintervall kan vurderes etter gjennomført hovedettersyn.

9 Referanser/eksisterende informasjon

1. Ingeniørgeologisk rapport for konkurransegrunnlag E6 Vinstra – Sjøa, Teigkampen tunnel. SINTEF, 1.3.2013 på oppdrag av Statens vegvesen Region øst.
2. Håndbok N500 Vegtunneler, Statens vegvesen – Vegdirektoratet, mars 2010.
3. Håndbok R 760 Styring av vegprosjekter, Statens vegvesen – Vegdirektoratet, juni 2014.
4. Eurocode 7, Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler, NS-EN 1997-1+NA:2008.
5. Eurocode 7, Geoteknisk prosjektering, Del 1: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver, NS-EN 1997-2+NA:2008, 2008.
6. Publikasjon nr. 7 Sprøytebetong til bergsikring, Norsk betongforening, 2011.
7. NS 3576-3 Armeringsstål, Mål og egenskaper, Del 3: Kamstål B500NC, Standard Norge, 2012.
8. Håndbok, Bruk av Q – systemet, NGI, Oslo 2015.

Vedlegg 1



<p>Delstrekning Vinstra – Sjøa. Teigkamptunnelen.</p> <p>FOTO 1</p>	<p>Nordre påhuggsområde.</p>
<p>Region øst – Prosjekt Biri – Otta.</p>	



<p>Delstrekning Vinstra – Sjøa. Teigkamptunnelen.</p> <p>FOTO 2</p>	<p>Søndre påhuggsområde.</p>
<p>Region øst – Prosjekt Biri – Otta.</p>	



Delstrekning Vinstra – Sjøa.
Teigkamptunnelen.

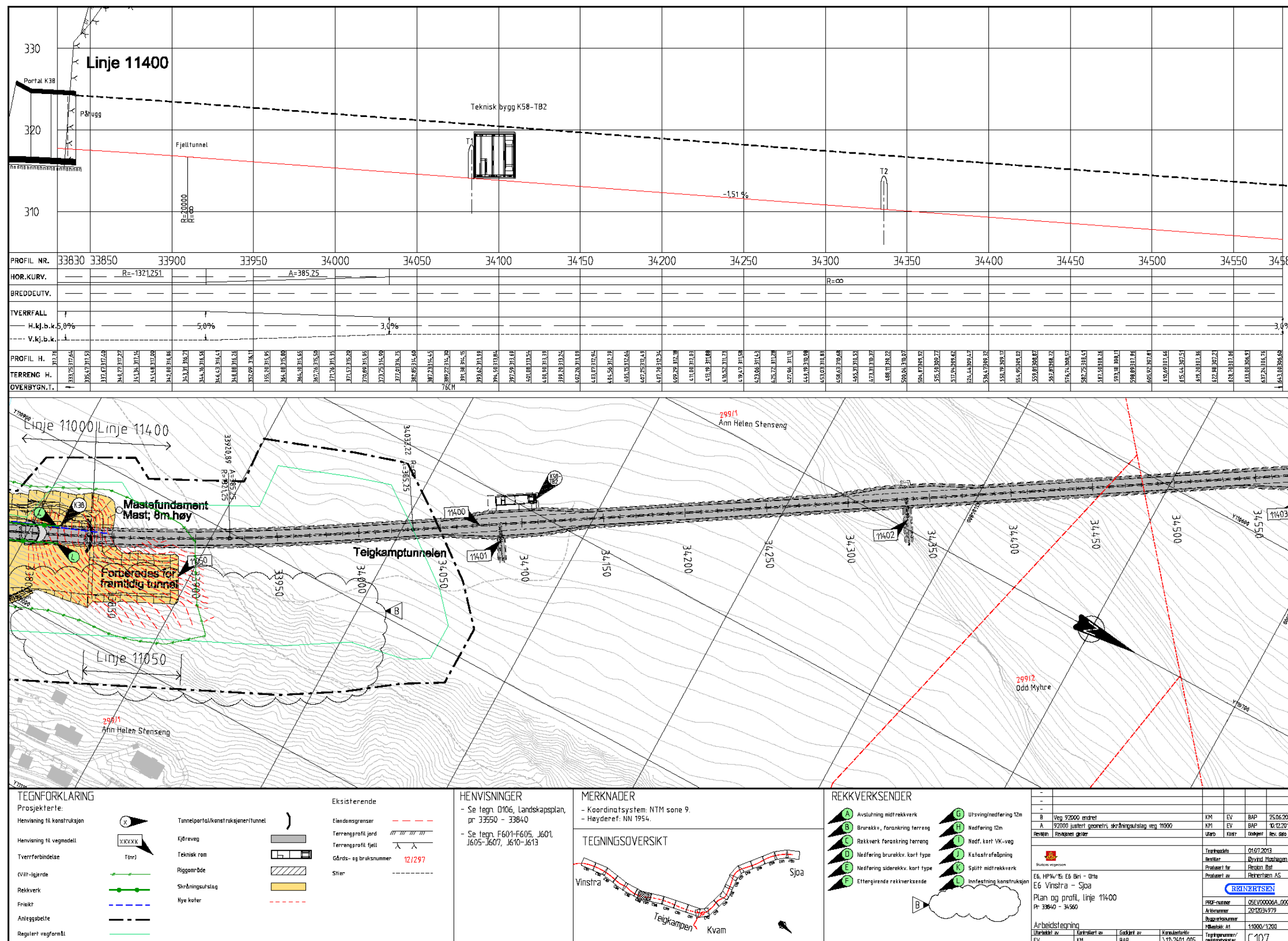
FOTO 3

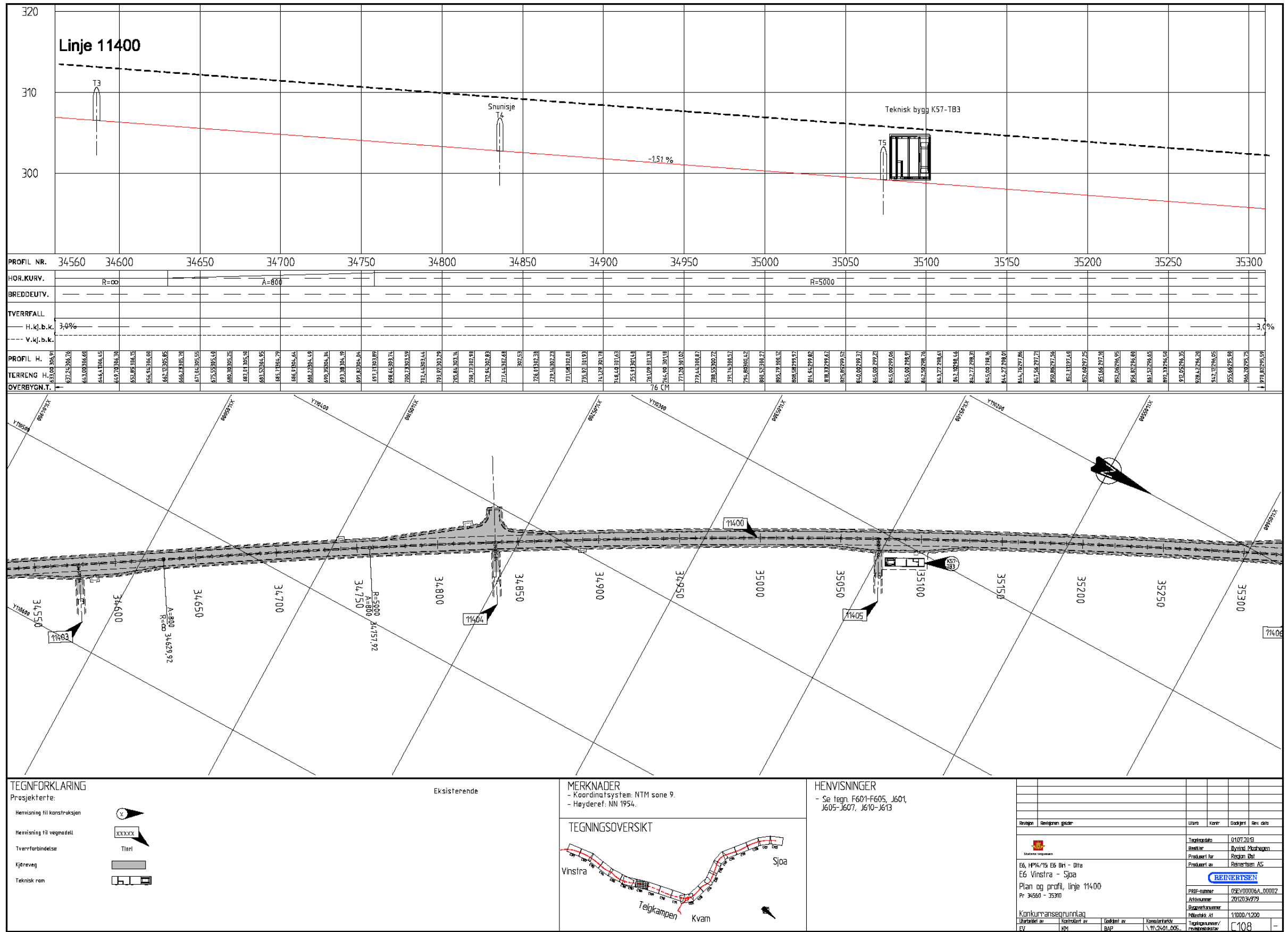
Montering av sprøytebetongbuer i sonen med svært dårlig bergmassekvalitet. Pel.nr 36670.

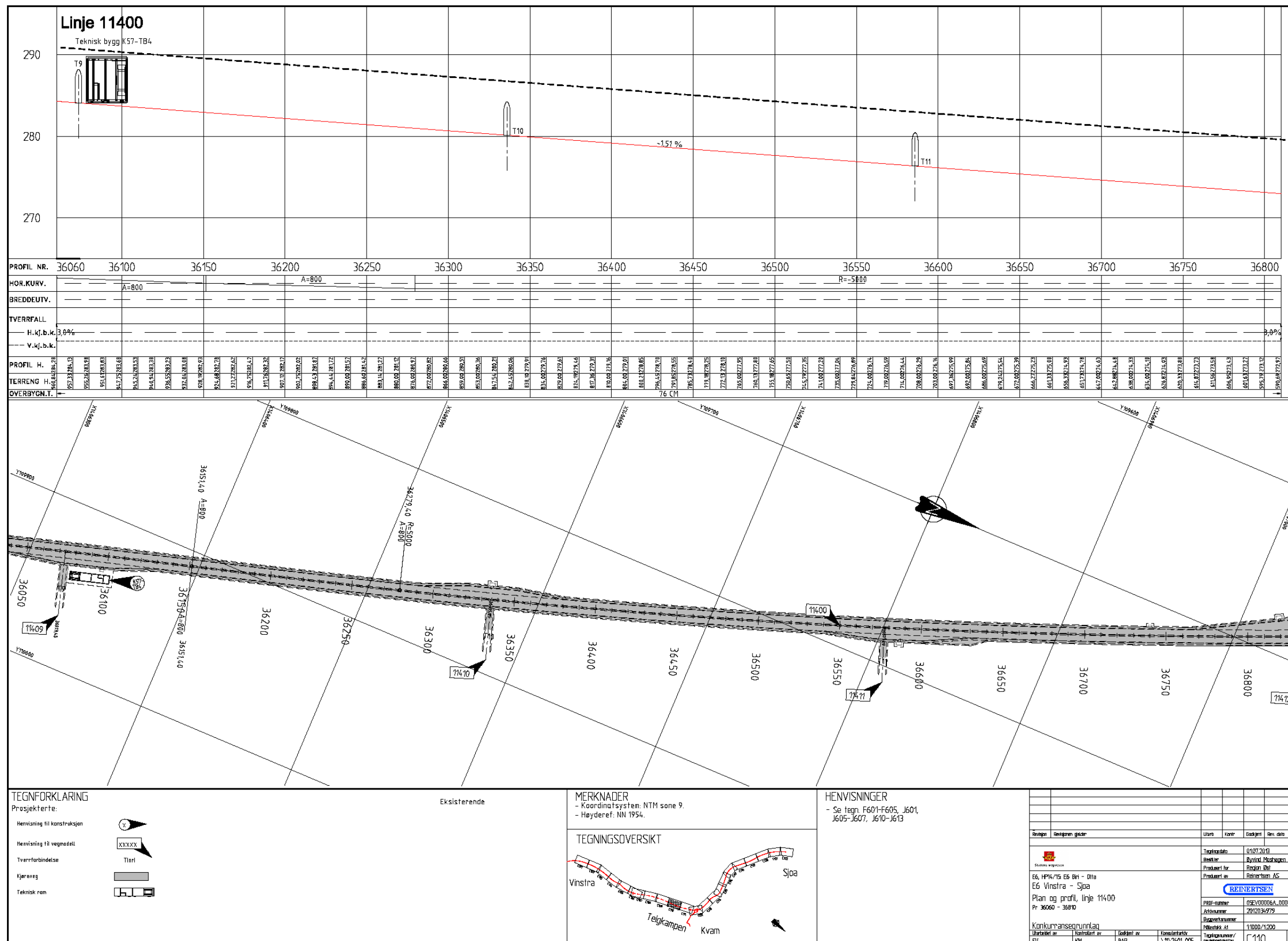
Region øst – Prosjekt Biri – Otta.

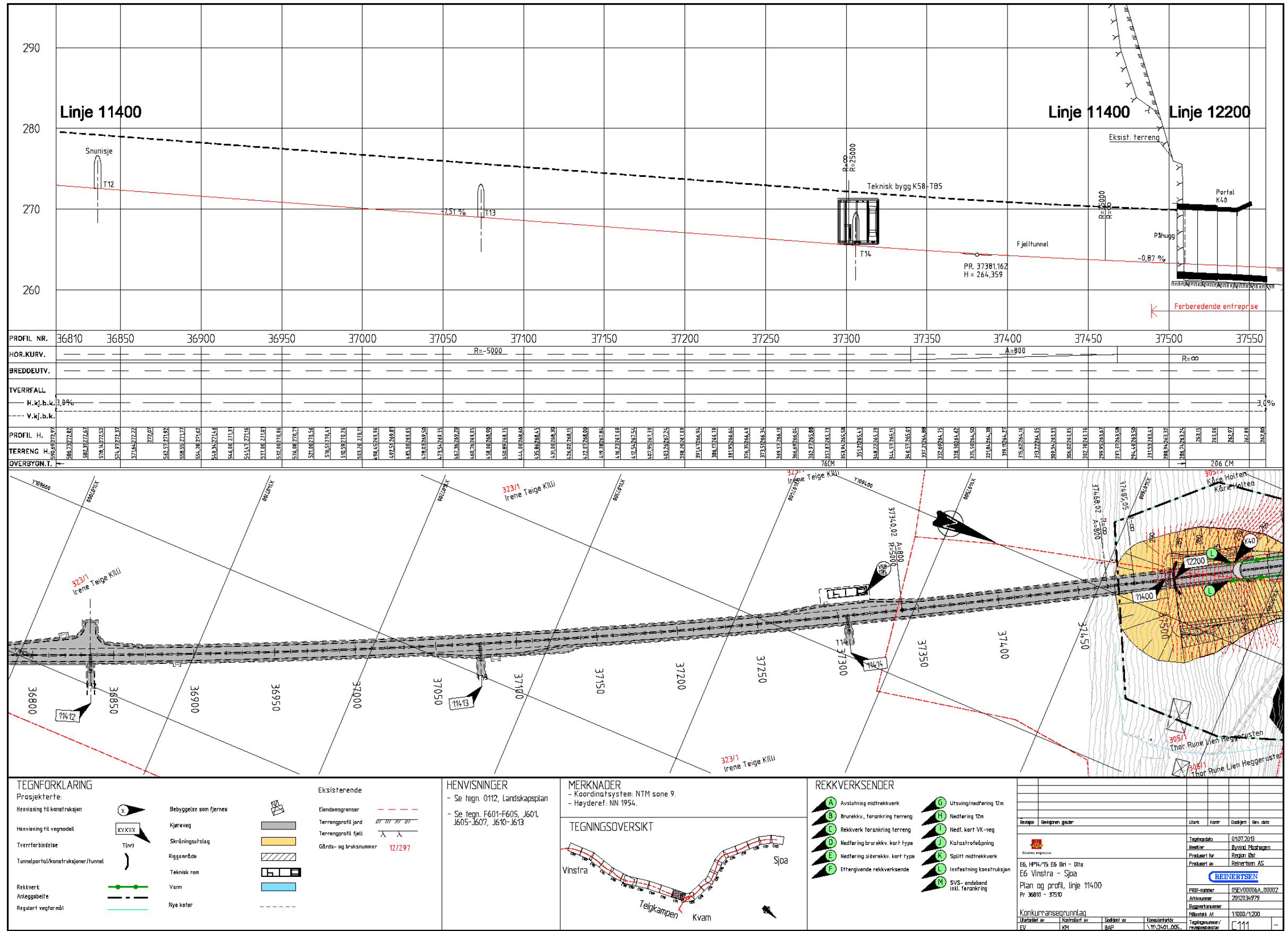


<p>Delstrekning Vinstra – Sjøa. Teigkamptunnelen.</p> <p>FOTO 4</p>	<p>Sålestøp i området med dårlig fjellkvalitet. I området 36655 – 36695.</p>
<p>Region øst – Prosjekt Biri – Otta.</p>	









PROFIL NR.	36810	36850	36900	36950	37000	37050	37100	37150	37200	37250	37300	37350	37400	37450	37500	37550
HOR. KURV.							R=5000						A=800			R=∞
BREDEUTV.																
TVERRFALL	H.k.j.b.k. 3,0%															
PROFIL H.	266,0	272,8	277,2	279,2	280,0	280,5	280,8	281,0	281,2	281,4	281,6	281,8	282,0	282,2	282,4	282,6
TERRENG H.	266,0	272,8	277,2	279,2	280,0	280,5	280,8	281,0	281,2	281,4	281,6	281,8	282,0	282,2	282,4	282,6
OVERBYGN.T.																

TEGNFORKLARING

Prosjekterte:

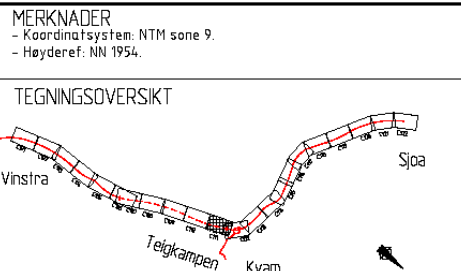
Hensikt til konstruksjon		Bebyggelse som fjernes	
Hensikt til vegmodell		Kjøreveg	
Tverrforbildelse		Skråningsutslag	
Tunnelportal/konstruksjoner/tunnel		Riggensråde	
Rekkverk		Teknisk ram	
Anleggsgøtete		Vann	
Regulert vegforløp		Nye koter	

Eksterende

Eiendomsgrænser	
Terrangprofil jord	
Terrangprofil fjell	
Gårds- og bruksnummer	12/297

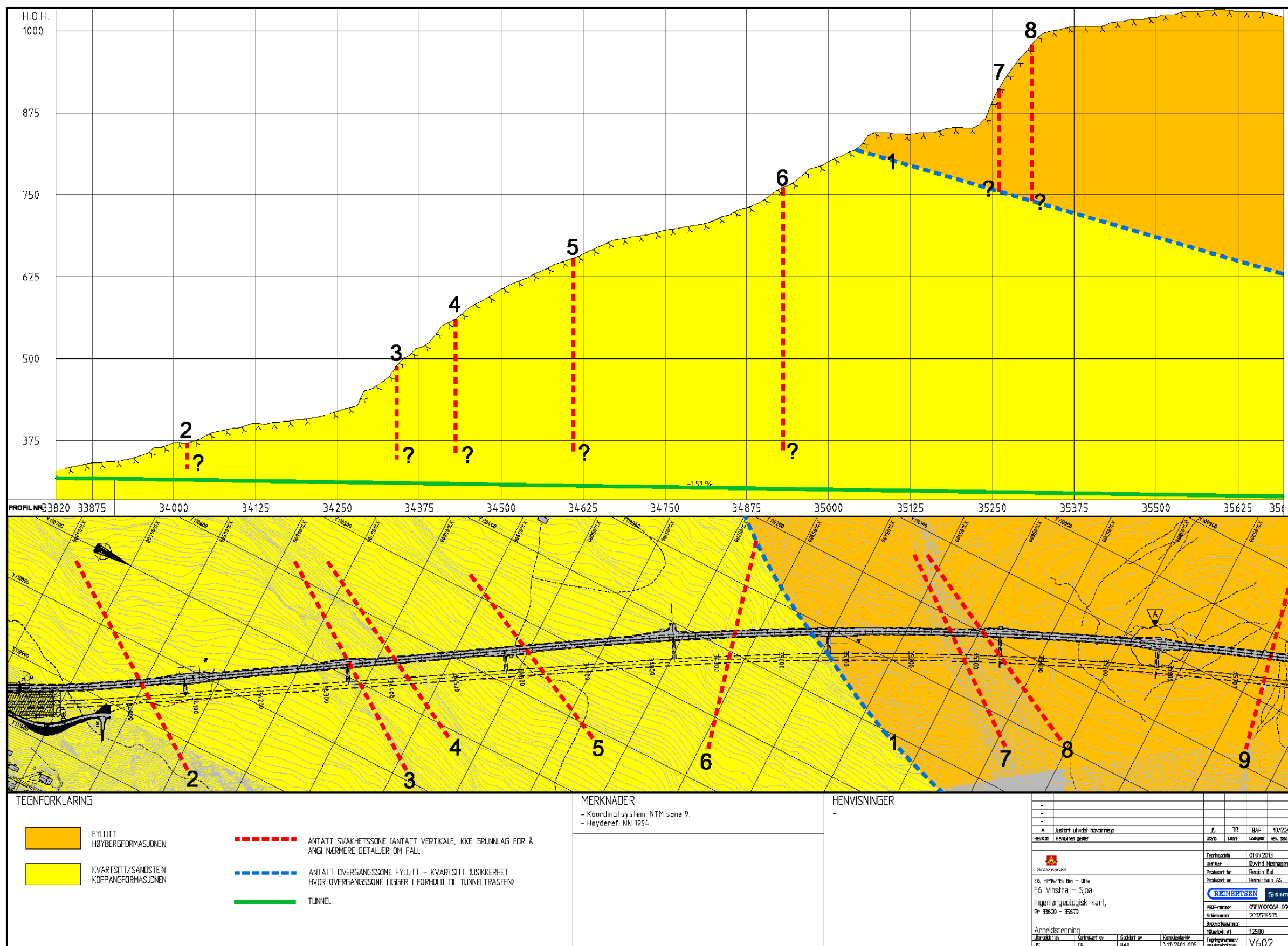
HENVISNINGER

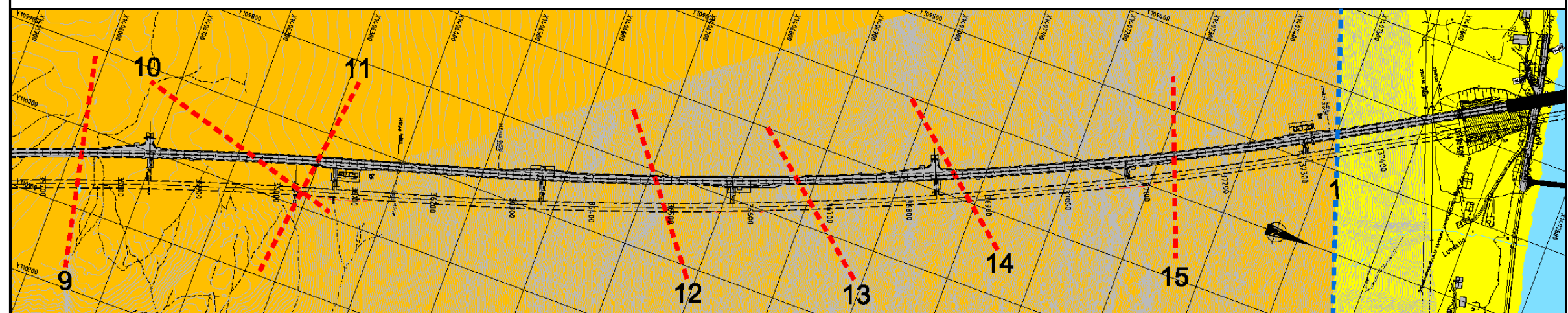
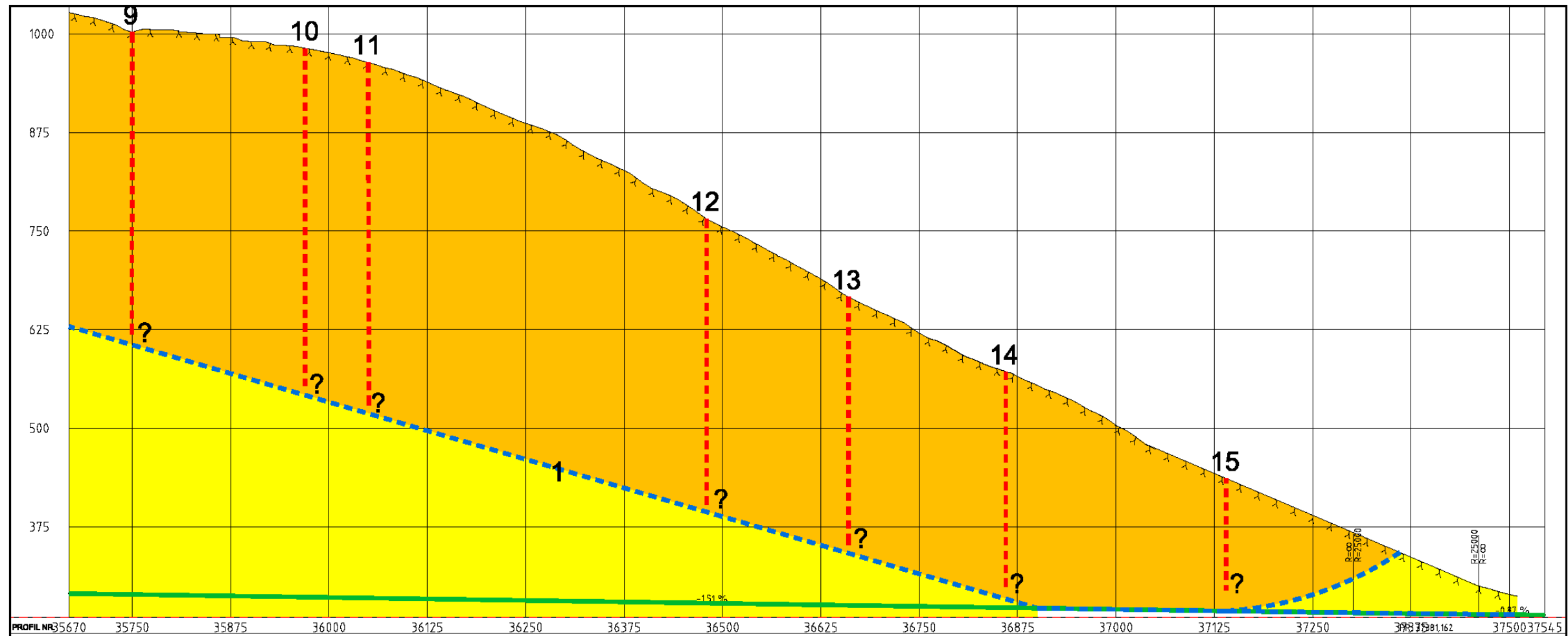
- Se tegn. 0112, Landskapsplan
- Se tegn. F601-F605, J601, J605-J607, J610-J613



- REKKVERKSENDER**
- A Avslutning midtrekkverk
 - B Brurekk, forankring terreng
 - C Rekkverk for anking terreng
 - D Nedføring brurekk, kort type
 - E Nedføring siderakk, kort type
 - F Ettergivende rekkverkseende
 - G Utsving/nedføring 12m
 - H Nedføring 12m
 - I Nedf. kort VK-veg
 - J Katastrofeåpning
 - K Splitt midtrekkverk
 - L Innfestning konstruksjon
 - M SVS-endebeid inkl. forankring

Revisjon	Designen girer	Løst	Korr.	Godkjent	Rev. dato
Tegningsdato: 01.07.2019 Revisor: Byvind, Planingen Prosjekt for: Region Øst Prosjekt av: Reinertsen AS REINERTSEN Prosjekt: E6, HP14/15 E6 Øst - Øst E6 Vinstra - Sjoa Plan og profil, linje 11400 Pr. 36810 - 37510 Konkurransegrunnlag Utarbeidet av: KPM Kontrollert av: KPM Godkjent av: BGP Konsulentarkiv: \11-24-01-005- Tegningsnummer/rev: C111					





TEGNFORKLARING

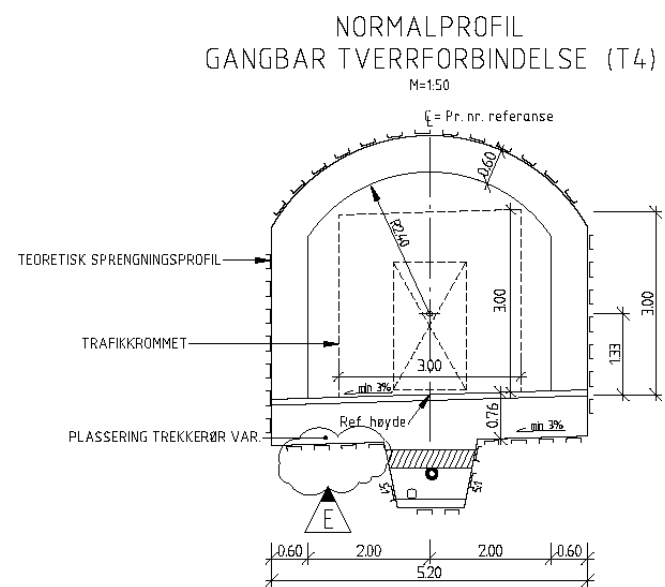
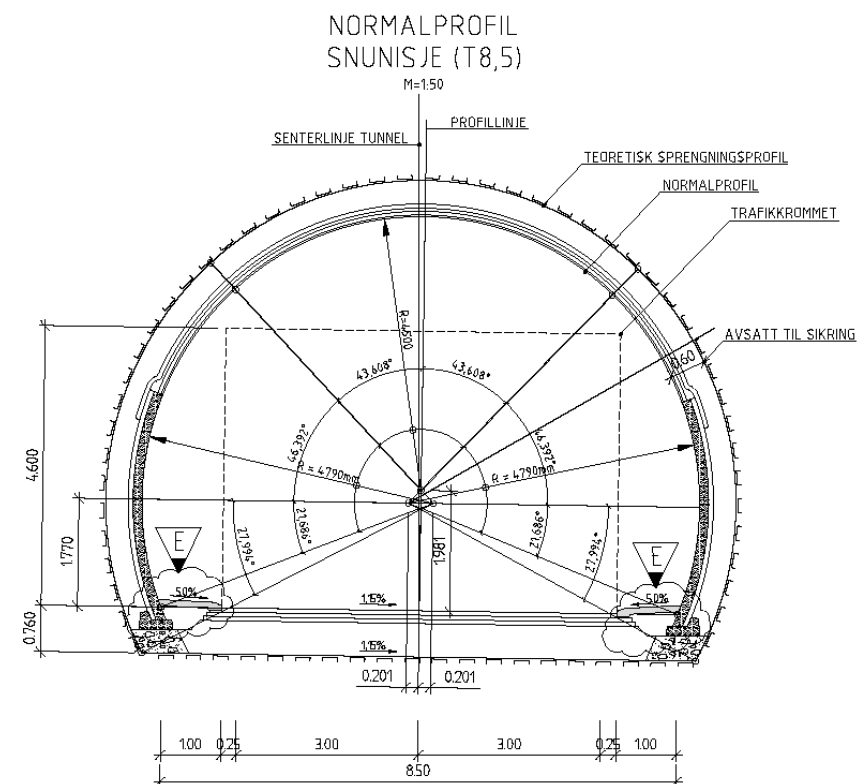
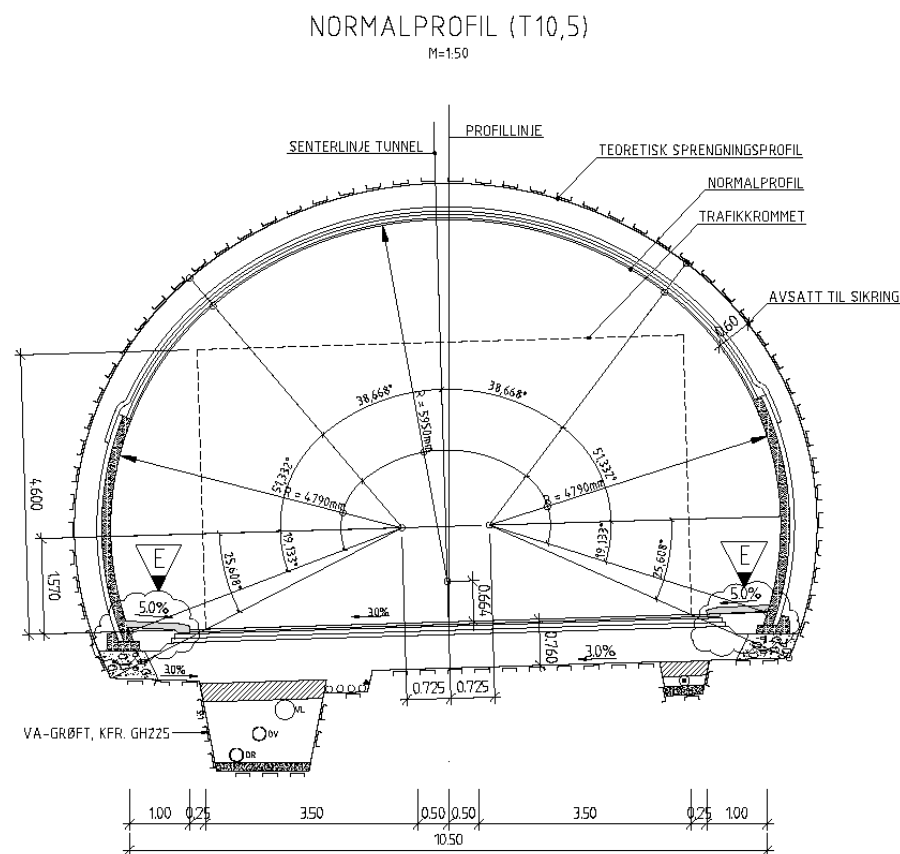
- Fyllitt høybergformasjonen
- Kvartsitt/sandstein koppangformasjonen
- Antatt svakhetssone (antatt vertikale, ikke grunnlag for å angi nærmere detaljer om fall)
- Antatt overgangssone fyllitt - kvartsitt (usikkerhet hvor overgangssone ligger i forhold til tunneltraseen)
- Tunnel

MERKNADER

- Koordinatsystem: NTM sone 9.
- Høyderef: NN 1954.

HENVISNINGER

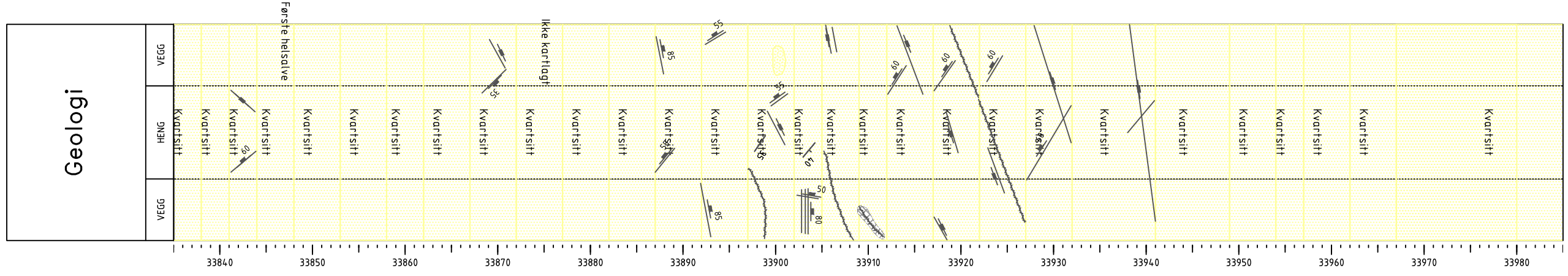
Revisjon	Revisjonens grunner	Utørt	Kontrollert	Godkjent	Rev. dato
Teknisksett E6, HP4/5 Biri - Øra E6 Vinstra - Sjøa Ingeniørgeologisk kart, P: 35670 - 37500		Dato: 01.07.2013 Revisjon: Øyvind Hovland Prosjekt: E6 Revisjon: AS Revisjon: AS			
Konkurransegrunnlag Utarbeidet av: [] Kontrollert av: [] Godkjent av: [] Konsulentfirma: []		Prosjektnummer: 05E100006A_00002 Arkivnummer: 20100261979 Byggesaksnummer: [] Skala: 1:5000 Tegningsnummer/revisjonsnummer: V603			



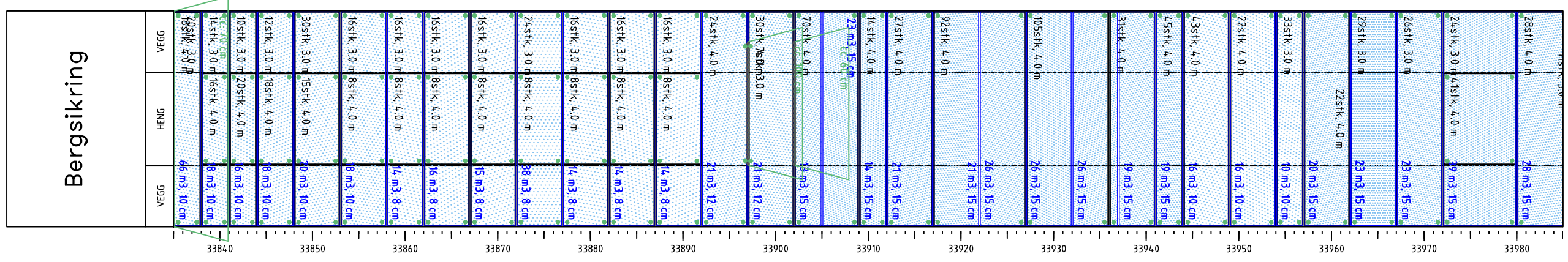
E	Justeret fundament, kabelgrøft i tverrforbindelse (jernet)	JS	EV	BAP	27.02.2015
D	Normalprofil T8,5	EV	KH	BAP	31.03.2014
C	Plasering teoretisk sprengningsprofil	EV	KH	BAP	30.03.2014
B	Justeret profilprofil	HAL	EV	BAP	26.02.2014
A	Oppdelte fundament	EV	JK	BAP	10.02.2013
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utkast	Kontroll	Godkjent	Rev. dato
					Tegningsdato: 01.07.2015 Bestilt av: Byrådet, Mosjøen Prosjekt for: Region Øst Prosjekt av: Reinheitsen AS REINHEITSEN
E6, HP4/15 E6 Øst - Dilla E6 Vinstra - Sjøa Normalprofil Tunnel T10,5 og T4					PBR-nummer: QSEV00006A_00002 Jobbnummer: 201703-979 Prosjektleder:
Arbeidsstasjon Utarbeidet av: Kontrollert av: Godkjent av: Konstruert av:					Tegningsnummer / Prosjektstatus: F601 E

RQD/Jn	50/18	80/9.0	85/9.0	85/9.0	85/9.0	90/9.0	90/9.0	85/9.0	85/9.0	--/--	85/9.0	85/9.0	68/9.0	75/9.0	50/9.0	55/9.0	55/9.0	55/9.0	50/9.0	45/9.0	40/9.0	45/9.0	45/9.0	45/9.0	50/9.0	80/6.0	85/9.0	85/9.0	65/9.0	75/9.0	70/9.0	65/9.0
Jr/Ja	15/2.0	18/2.0	18/2.0	18/2.0	15/2.0	15/2.0	18/2.0	18/2.0	18/2.0	--/--	18/2.0	18/2.0	15/2.0	18/4.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0	15/4.0	0.75/6.0	0.75/4.0	0.75/4.0	0.75/3.0	10/2.0	15/2.0	15/2.0	2.0/2.0	2.0/3.0	15/3.0	15/3.0	
Jw/SRF	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	--/--	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/2.5	10/5.0	10/5.0	10/5.0	10/5.0	10/5.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0
Q-Verdi	2.1	8.0	8.5	8.5	7.1	7.5	9.0	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	5.7	1.5	0.83	0.92	0.92	0.92	0.83	1.9	0.56	0.94	0.94	1.3	2.8	10	7.1	7.1	7.2	5.6	3.9	3.6
Bergklasse																																

Geologi



Bergsikring



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

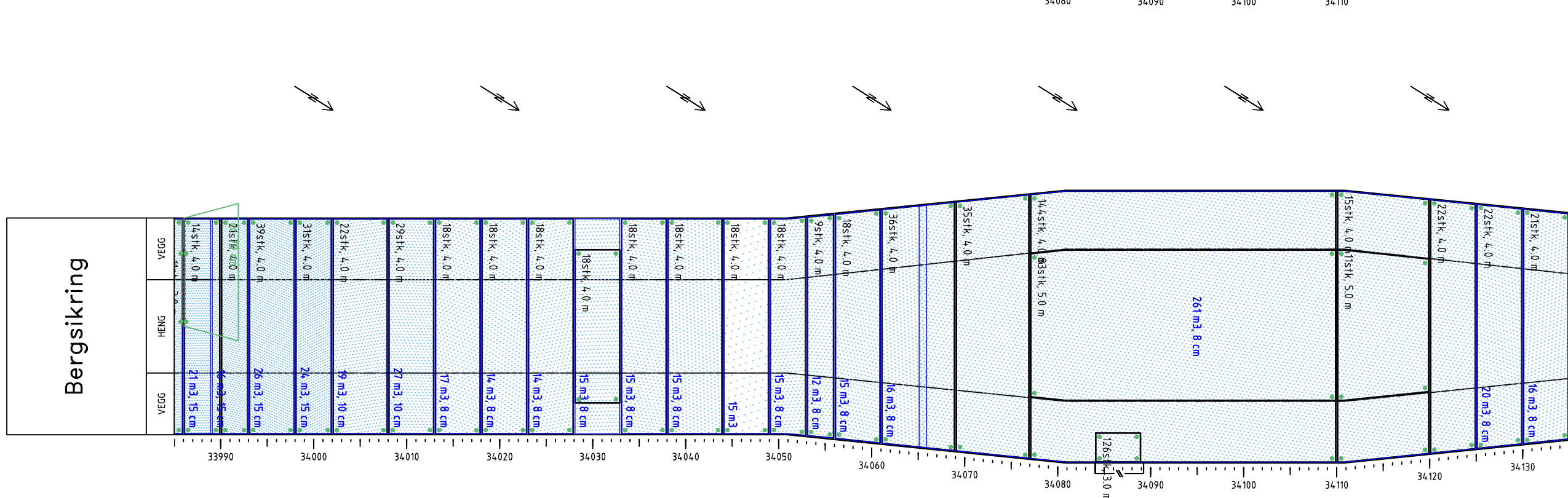
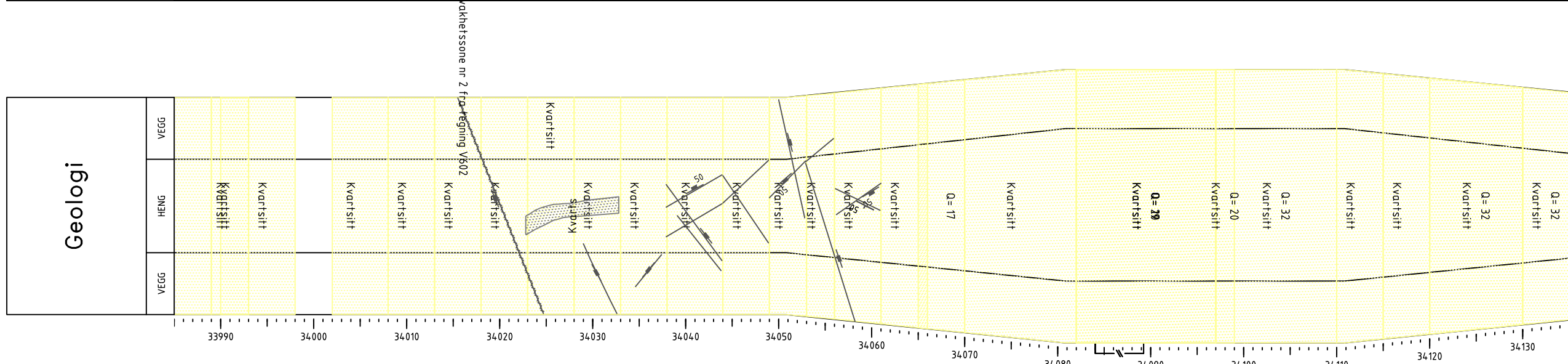
- Geologiske registreringer**
- Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetszone smalere enn 1 m
 - Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- Fyllitt
 - Kvarts
 - Kvartsitt

- Bergklasser**
- A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - B - God (10-40)
 - C - Middels (4-10)
 - D - Dårlig (1-4)
 - E - Svært dårlig (0,1-1)
 - F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
Saksnummer					
Tegningsdato					
Bestiller		Taale Stensby			
Produsert for		Region Øst			
Produsert av					
Prosjektnummer		13200			
PROF-nummer					
Arkivreferanse					
Byggeværksnummer					
Målestokk A1		1:500			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

RQD/Jn	55/9,0	70/9,0	85/9,0	85/9,0	80/6,0	80/6,0	85/6,0	90/6,0	90/6,0	95/4,0	90/6,0	90/9,0	80/9,0	80/9,0	85/9,0	75/9,0	85/9,0	85/9,0	90/9,0	85/9,0	85/9,0	90/9,0	85/9,0	90/9,0	95/9,0	95/9,0	90/9,0	95/9,0	95/9,0	
Jr/Ja	10/3,0	13/2,5	15/2,5	15/2,0	15/2,2	18/2,0	2,0/2,0	18/1,5	2,5/2,0	3,0/1,8	3,5/3,0	3,5/1,8	3,0/1,8	3,0/1,8	3,0/1,8	3,5/2,0	3,5/2,0	3,0/1,5	3,0/1,5	3,0/1,5	3,0/1,5	3,0/1,5	3,0/1,5	3,0/1,5	3,0/1,5	3,0/1,5	4,0/2,0	3,0/1,0	3,0/1,0	
Jw/SRF	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0
Q-Verdi	2,0	3,9	5,7	7,1	9,1	12	14	18	19	4,0	18	19	15	15	16	16	17	17	20	19	19	20	19	20	20	32	32	20	32	32
Bergklasse																														



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

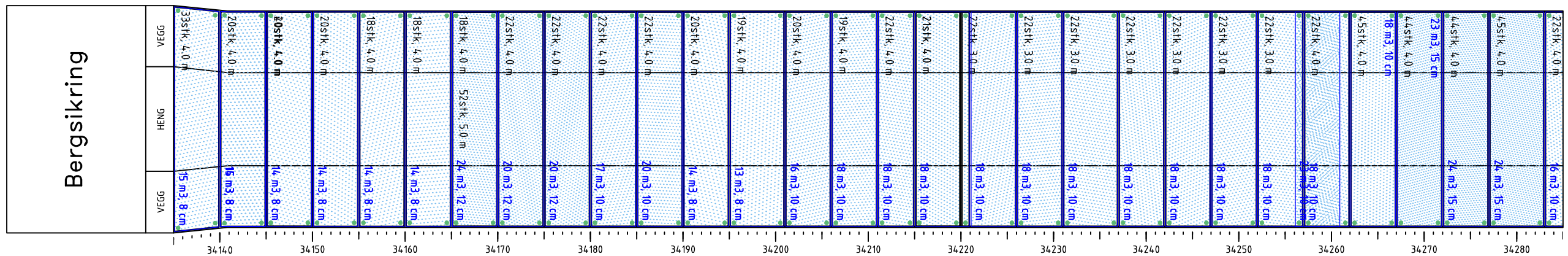
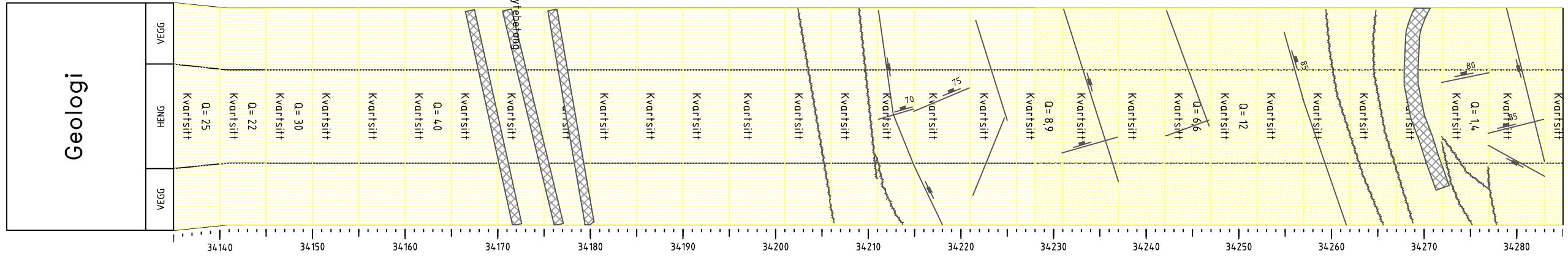
- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produisert for			
		Produisert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
		VEDLEGG 2			

RQD/Jn	90/9.0	80/9.0	90/9.0	90/6.0	90/6.0	95/6.0	75/9.0	75/9.0	75/9.0	80/9.0	75/9.0	90/9.0	80/9.0	75/9.0	75/9.0	70/9.0	75/9.0	75/9.0	80/9.0	70/9.0	85/9.0	90/9.0	90/9.0	75/9.0	75/9.0	70/9.0	70/9.0	70/9.0	75/9.0	80
Jr/Ja	2.5/1.0	2.5/1.0	3.0/1.0	3.0/2.0	2.5/1.0	2.5/1.0	2.0/3.0	2.0/3.0	2.0/2.5	2.0/2.5	2.0/2.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/2.0	2.0/2.5	2.0/2.5	1.8/2.0	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/2.0	1.8/1.5	1.5/2.0	1.5/3.0	1.5/3.0	1.5/4.0	1.8/4.0	1.8	
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	0.66/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	0.66/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/2.5	1.0/2.5	1.0/2.5	1.0
Q-Verdi	25	22	30	23	38	40	5.6	5.6	6.7	7.1	8.3	20	18	8.3	6.7	4.1	7.5	8.3	8.9	7.8	9.4	6.6	12	6.3	4.2	3.9	1.2	1.4	1.5	1.5
Bergklasse																														
Injeksjon	5/23 Kg, 21 m																											7/26 Kg, 21 m	8842 Kg, 21 m	



Bergsikring

- Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stuff
- Endeforankrede, ved/bak stuff
- Andre boltetyper, ved/bak stuff
- Forbolter
- Sikringsbuer
- Sprøytebetong
- Utstøping
- Fjellbånd
- Sikringsnett
- Injeksjon

Geologiske registreringer

- Sprekesett
- Foliasjon
- Sprekk
- Sleppe
- Svakhetszone smalere enn 1 m
- Svakhetszone bredere enn 1 m
- S Avskaling etter over 1 time
- SS Avskaling etter få minutter
- B Intenst bergslag

Bergarter

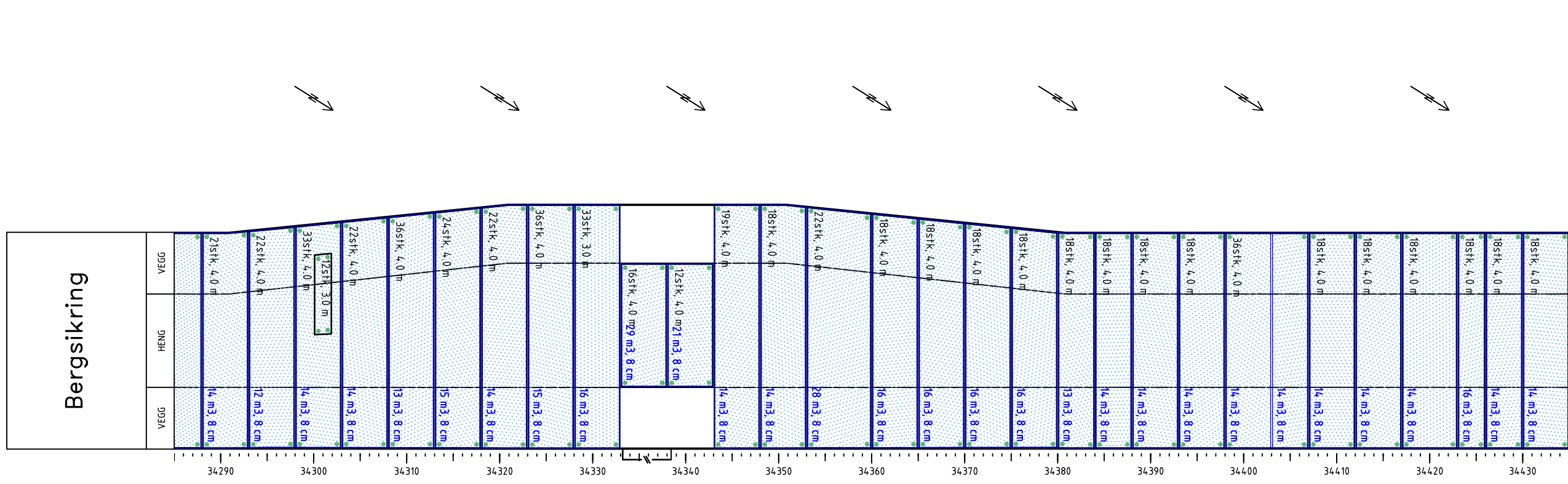
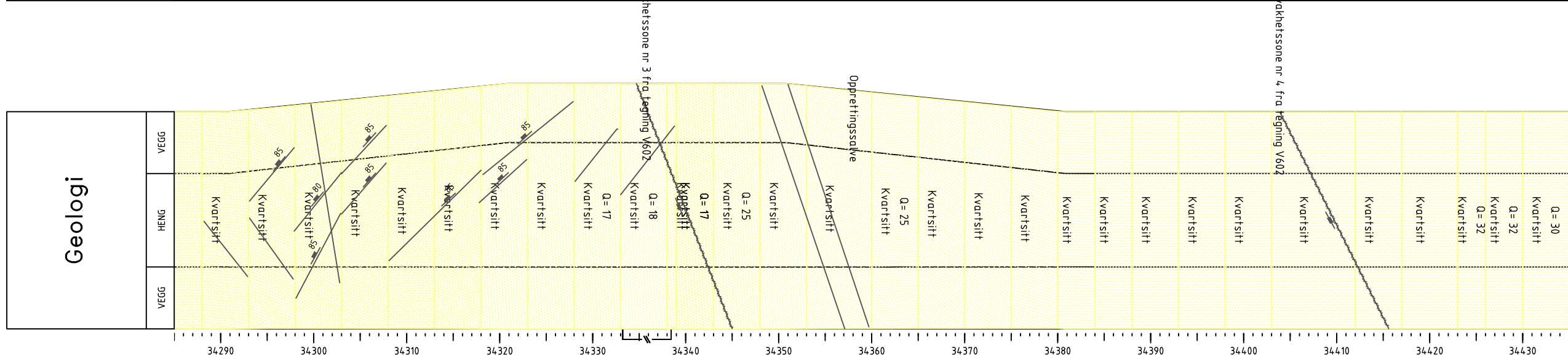
- Fyllitt
- Kvarst
- Kvartsitt

Bergklasser

- A - Svært/ekstremt god (40-1000)
- B - God (10-40)
- C - Middels (4-10)
- D - Dårlig (1-4)
- E - Svært dårlig (0,1-1)
- F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
- G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
- Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Taale Stensby			
		Produsert for			
		Region Øst			
		Produsert av			
		E6 Biri - Otta			
		Delstrekning Vinstra - Sjøa			
		Ingeniørgeologisk sluttrapport			
		Teigkamtunnelen			
		Geologi og bergsikring			
		Prosjektnummer			
		13200			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1			
		1:500			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
		VEDLEGG 2			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
danedv					

RQD/Jn	/9,0	75/9,0	85/9,0	80/9,0	85/9,0	80/9,0	85/9,0	85/9,0	90/9,0	90/9,0	95/9,0	90/9,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0	85/6,0	85/6,0	80/6,0	85/6,0	90/6,0	95/6,0	95/6,0	95/6,0	90/6,0	95/6,0	95/6,0	90/6,0				
Jr/Ja	/3,0	17/2,0	18/2,0	18/2,0	18/2,0	2,5/2,0	2,5/2,0	2,5/2,0	2,5/2,0	2,5/1,5	2,5/1,5	2,5/1,5	2,5/1,5	2,5/1,5	2,0/2,0	2,0/1,0	1,5/1,0	1,5/1,0	1,5/1,0	1,5/1,0	1,5/1,0	1,5/1,0	1,5/1,0	1,5/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0				
Jw/SRF	/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0				
Q-Verdi	3	7,1	8,5	8,0	8,5	11	12	12	13	17	18	17	25	25	25	25	15	30	21	21	20	21	23	24	24	32	32	30	32	32	30		
Bergklasse																																	
Injeksjon																																	



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - ○ Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

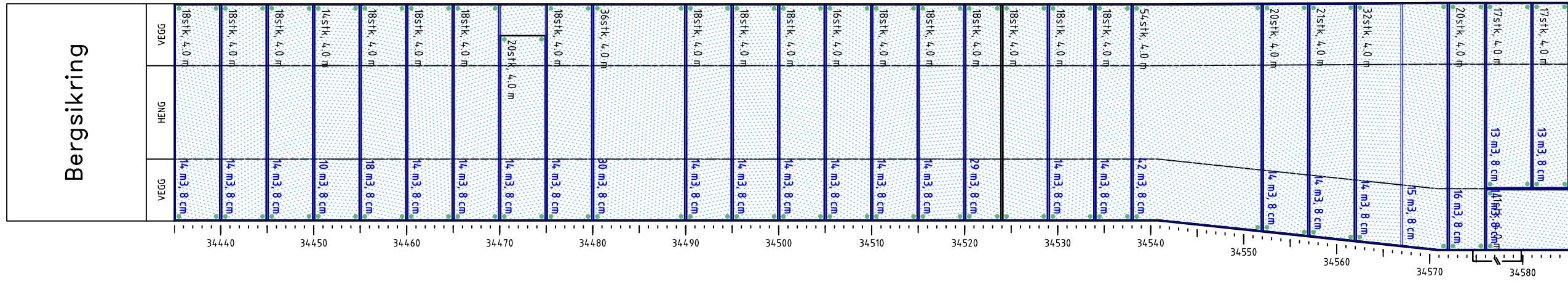
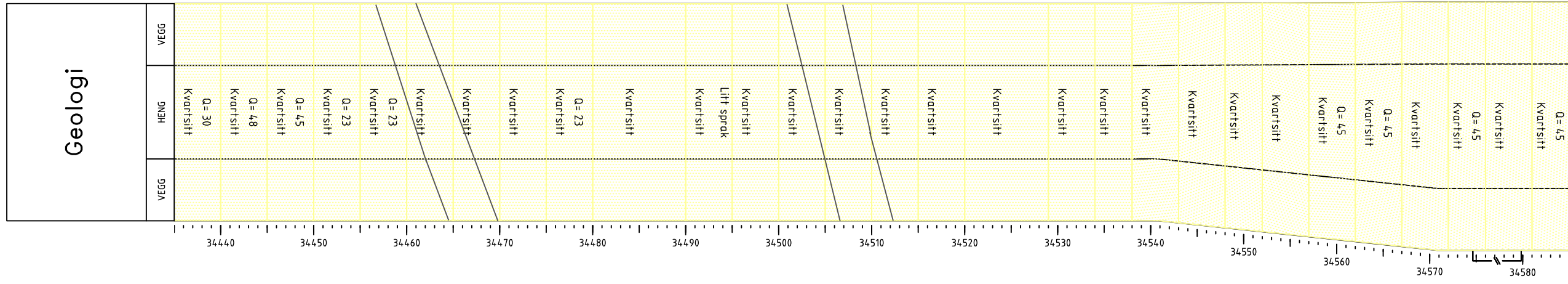
- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekkesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller		Taale Stensby	
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		13200	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1		1:500	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
danedv					
		Konsulentarkiv		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
				VEDLEGG 2	

RQD/Jn	90/6.0	95/4.0	90/4.0	90/6.0	90/6.0	85/6.0	85/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	80/6.0	85/6.0	90/6.0	90/4.0	90/6.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0		
Jr/Ja	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0		
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/2.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0		
Q-Verdi	30	48	45	23	23	21	21	23	23	23	11	23	13	28	30	45	30	45	45	45	45	45	48	45	45	45	45	45	45	45	45		
Bergklasse																																	
Injeksjon																																	



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekkesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarst
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for			
		Produsert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
		VEDLEGG 2			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av	
danedv					
		Konsulentarkiv			



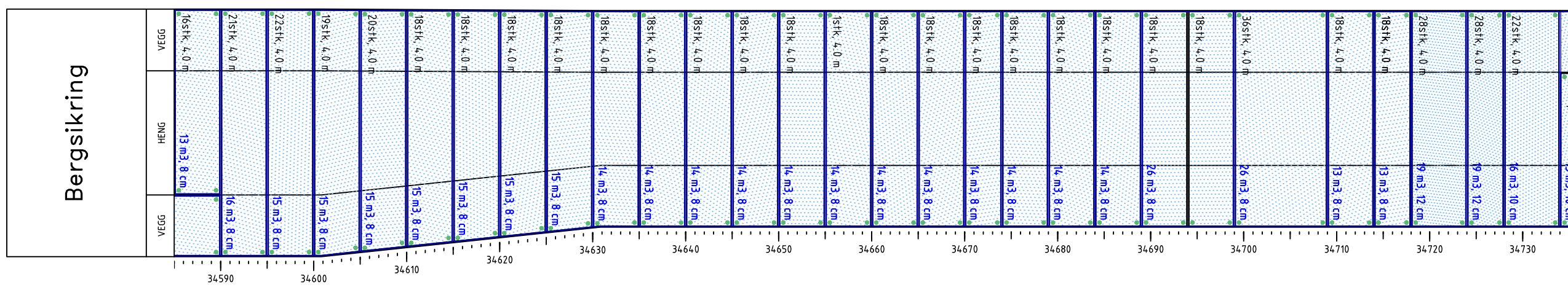
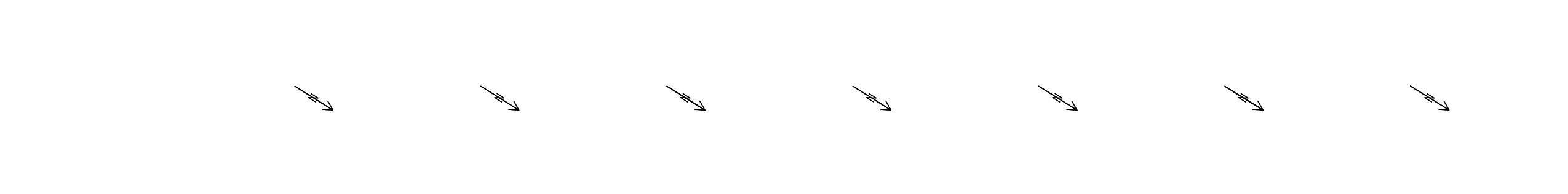
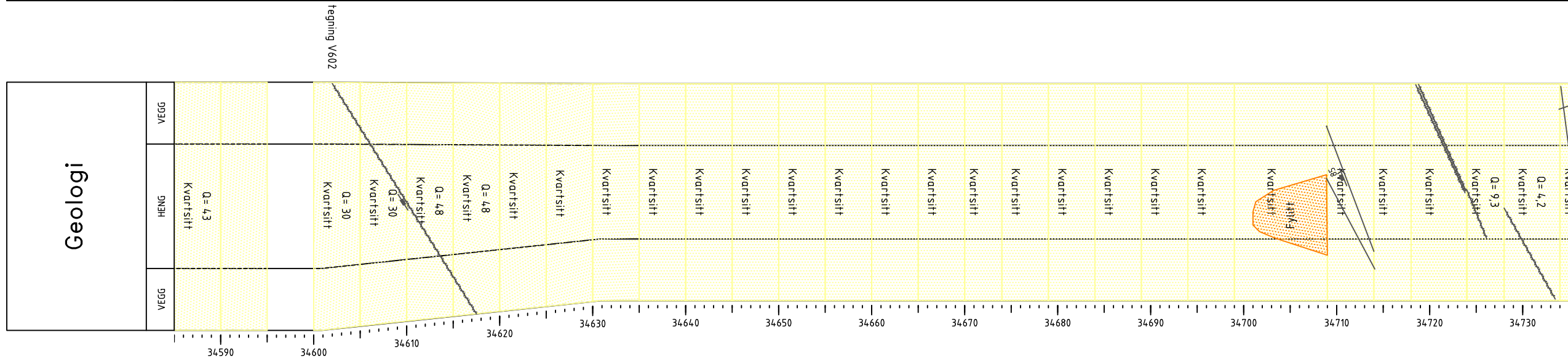
E6 Biri - Otta
Delstrekning Vinstra - Sjøa
Ingeniørgeologisk sluttrapport
Teigkamptunnelen
Geologi og bergsikring

Taale Stensby
Region Øst

13200

1:500

RQD/Jn	85/4,0	90/4,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0	95/4,0	95/4,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0	95/6,0	95/6,0	90/6,0	95/6,0	95/6,0	95/4,0	95/4,0	90/4,0	90/4,0	90/4,0	90/4,0	90/4,0	95/4,0	90/4,0	90/4,0	70/4,0	70/6,0	70/6,0	
Jr/Ja	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/2,0	2,0/2,0	2,0/2,0	2,0/2,0	2,0/2,0	2,0/2,0	18/2,0	18/2,0	18/2,0	18/4,0	18/15	18/2,0
Jw/SRF	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/2,5	10/15	10/2,5		
Q-Verdi	43	45	30	30	30	48	48	30	30	30	30	30	32	32	30	32	32	48	48	45	23	23	23	23	24	20	20	3,1	9,3	4,2	
Bergklasse																															
Injeksjon																															



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

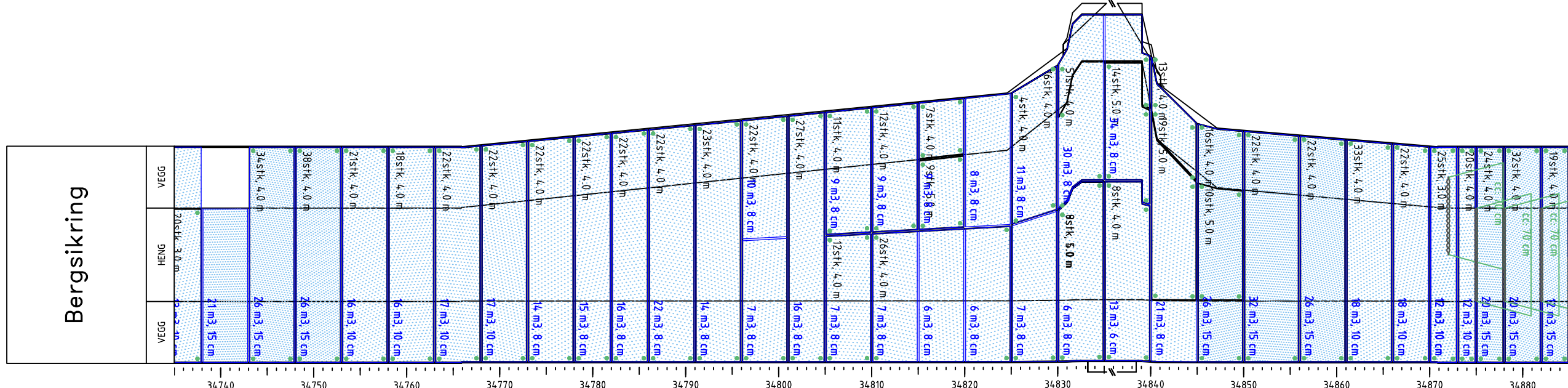
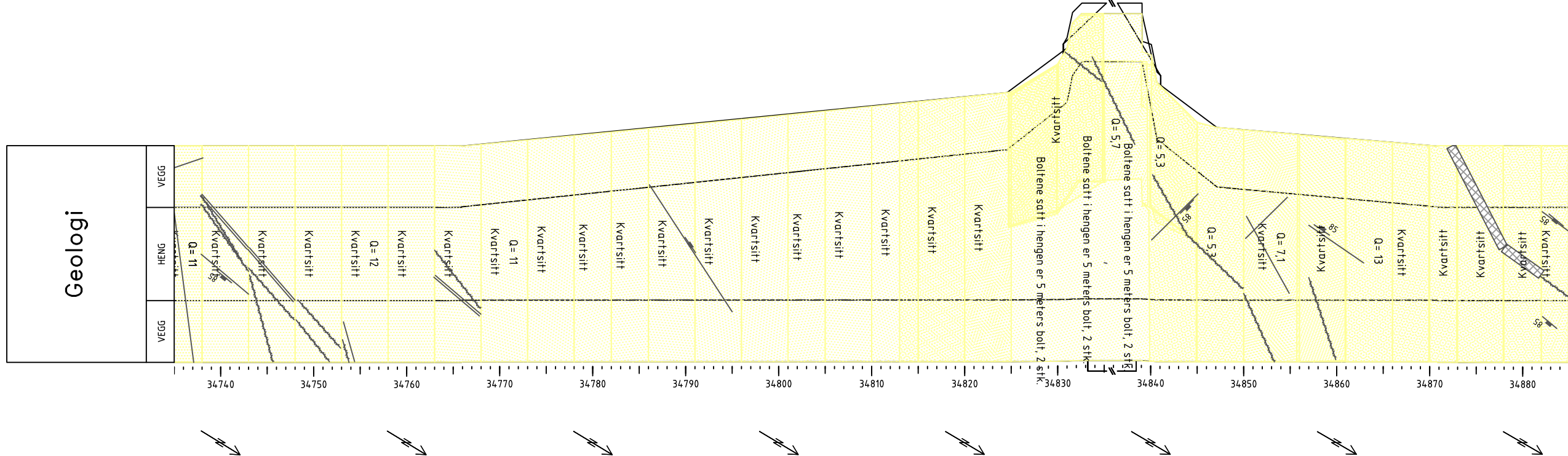
- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekkesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller		Taale Stensby	
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		13200	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		1:500	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

RQD/Jn	5/6,0	70/6,0	70/6,0	75/6,0	80/6,0	90/6,0	80/6,0	85/6,0	80/6,0	85/6,0	80/6,0	85/9,0	90/6,0	90/4,0	90/4,0	90/4,0	90/4,0	90/4,0	95/4,0	95/12	95/12	95/12	80/12	80/12	80/6,0	70/6,0	80/6,0	85/6,0	75/6,0	70/6,0	70/6,0	70/6,0		
Jr/Ja	5/2,0	18/4,0	18/4,0	2,0/2,0	18/2,0	18/2,0	18/2,0	15/2,0	15/2,0	18/1,0	15/1,0	15/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	
Jw/SRF	0/1,0	1,0/2,5	1,0/2,5	1,0/2,5	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/2,5	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/2,5	1,0/2,5	1,0/2,5	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	0/1,0	1,0/1,0	1,0/2,5	1,0/2,5	1,0/1,0	
Q-Verdi	11	2,1	2,1	5,0	12	14	4,8	11	10	26	20	14	30	45	45	45	45	45	48	16	16	16	5,3	5,3	7,1	5,8	13	14	13	2,9	0,88	0,88	4,4	
Bergklasse																																		
Injeksjon	1872 Kg 21 m																	7707 Kg 21 m																



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stuff
 - • Endeforankrede, ved/bak stuff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stuff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

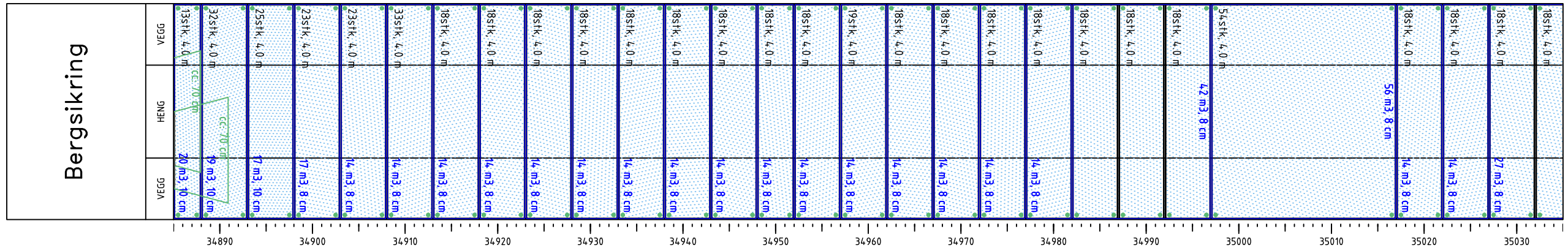
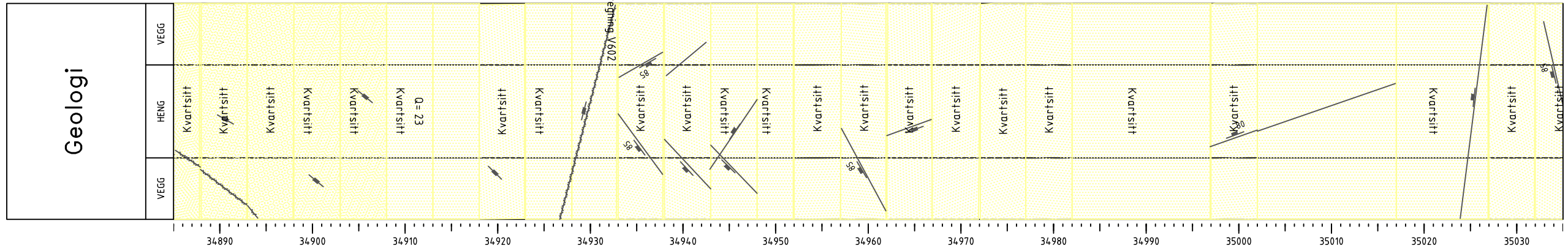
- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekkesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller		Taale Stensby	
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		13200	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		1:500	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

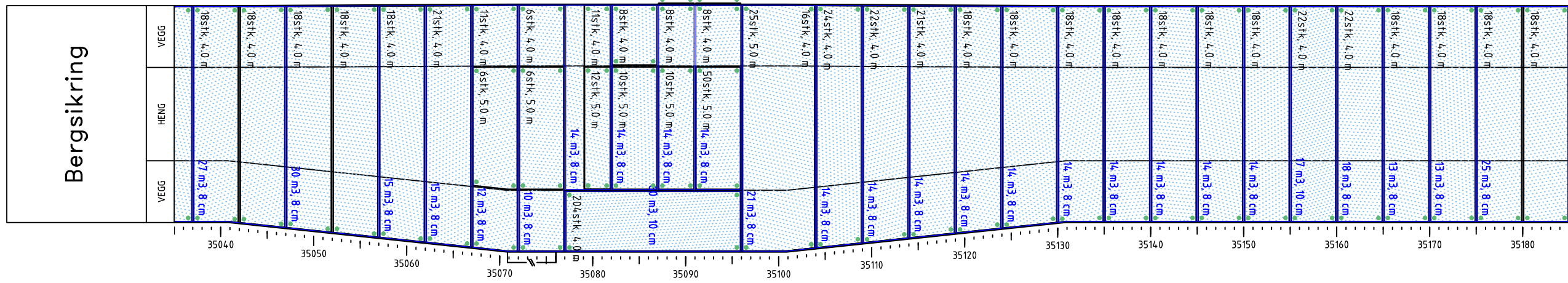
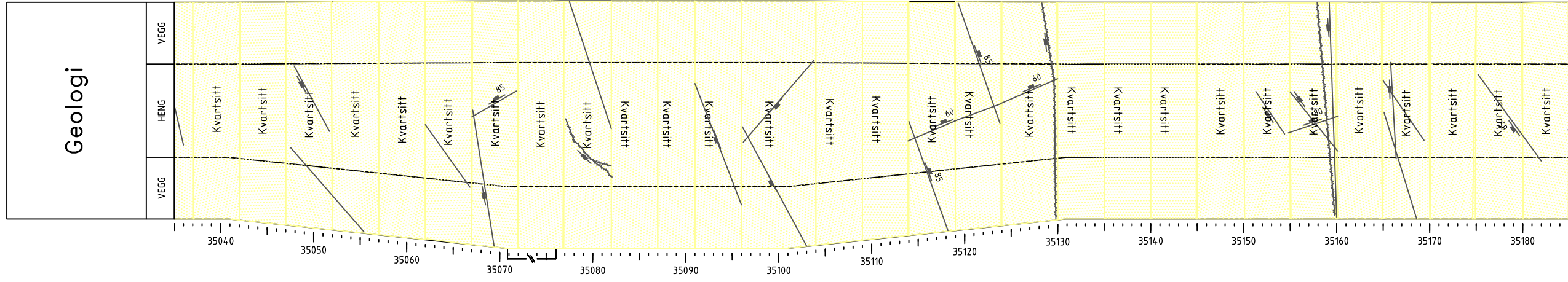
RQD/Jn	70/6.0	75/6.0	75/6.0	75/6.0	85/4.0	90/4.0	95/4.0	95/4.0	95/4.0	85/4.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/9.0	90/9.0	90/9.0	90/9.0	90/9.0	90/9.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0		
Jr/Ja	15/4.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	1.5/1.0	1.8/1.0	1.5/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0		
Jw/SRF	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0		
Q-Verdi	4.4	9.4	9.4	9.4	16	23	24	48	48	43	23	27	23	30	45	34	34	34	34	34	34	34	13	15	15	15	15	13	21	21	21	21	
Bergklasse																																	
Injeksjon																																	



- Bergsikring**
 - • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon
- Geologiske registreringer**
 - Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetssone smalere enn 1 m
 - ▭ Svakhetssone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag
- Bergarter**
 - ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt
- Bergklasser**
 - ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Taale Stensby			
		Produsert for			
		Region Øst			
		Produsert av			
		E6 Biri - Otta			
		Delstrekning Vinstra - Sjøa			
		Ingeniørgeologisk sluttrapport			
		Teigkamtunnelen			
		Geologi og bergsikring			
		Prosjektnummer		13200	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		1:500	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

RQD/Jn	0	90/6.0	90/6.0	95/6.0	95/6.0	90/6.0	90/4.0	90/6.0	90/18	90/18	90/18	75/18	90/18	80/9.0	80/6.0	75/6.0	90/9.0	80/6.0	85/6.0	90/6.0	90/6.0	90/9.0	90/9.0	65/9.0	80/9.0	80/6.0	85/9.0	85/6.0	85/6.0
Jr/Ja	0	15/1.0	15/1.0	15/1.0	15/1.0	15/1.0	15/1.0	15/1.0	15/1.5	15/1.5	15/1.5	15/1.5	15/1.5	15/1.5	15/1.5	15/1.5	18/1.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0	15/1.0	15/1.0	18/2.0	18/2.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0	15/2.0
Jw/SRF	0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	0.66/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0	10/1.0
Q-Verdi		23	23	24	24	23	34	23	5.0	5.0	5.0	4.2	5.0	8.9	13	13	18	10	11	11	11	15	15	4.3	8.0	10	7.1	11	11
Bergklasse																													
Injeksjon																													



Bergsikring

- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
- ○ Endeforancrede, ved/bak stoff
- • Andre boltetyper, ved/bak stoff
- ▭ Forbolter
- ▭ Sikringsbuer
- ▭ Sprøytebetong
- ▭ Utstøpning
- ▭ Fjellbånd
- ▭ Sikringsnett
- Injeksjon

Geologiske registreringer

- ▬ Sprekkesett
- ▬ Foliasjon
- ▬ Sprekk
- ▬ Sleppe
- ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
- ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
- S Avskaling etter over 1 time
- SS Avskaling etter få minutter
- B Intenst bergslag

Bergarter

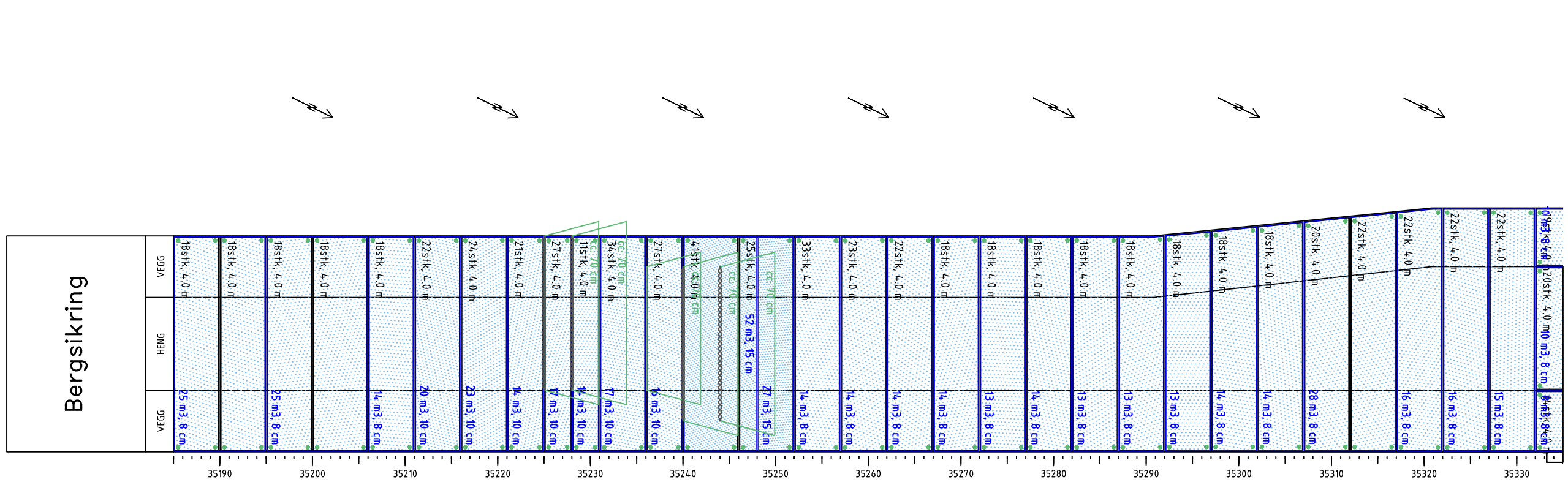
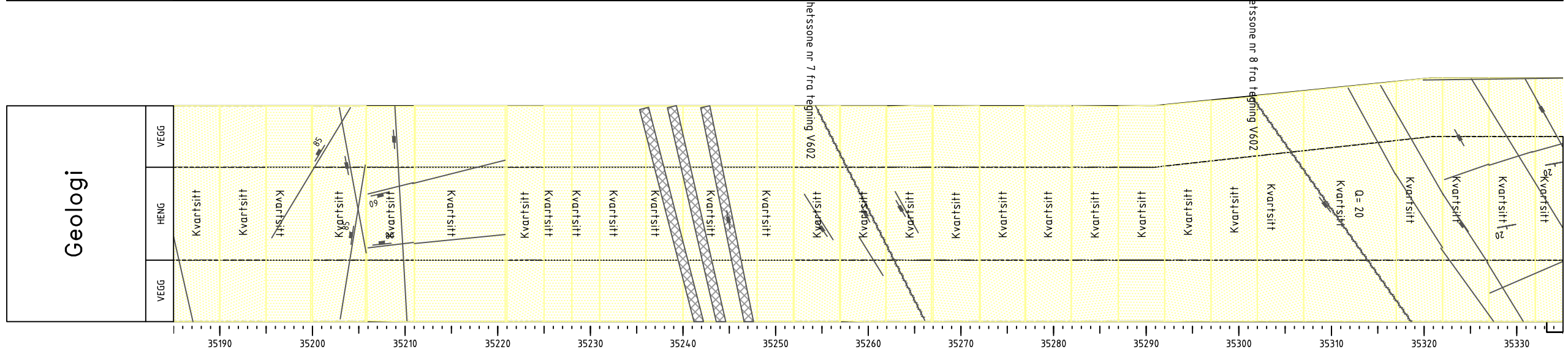
- ▭ Fyllitt
- ▭ Kvarts
- ▭ Kvartsitt

Bergklasser

- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
- ▭ B - God (10-40)
- ▭ C - Middels (4-10)
- ▭ D - Dårlig (1-4)
- ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
- ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
- ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
- ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Taale Stensby			
		Produsert for			
		Region Øst			
		Produsert av			
		E6 Biri - Otta			
		Delstrekning Vinstra - Sjøa			
		Ingeniørgeologisk sluttrapport			
		Teigkamtunnelen			
		Geologi og bergsikring			
		Prosjektnummer		13200	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		1:500	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

RQD/In	85/6,0	85/6,0	90/6,0	85/9,0	75/6,0	80/9,0	75/6,0	75/6,0	75/9,0	75/9,0	50/9,0	45/9,0	65/9,0	80/9,0	85/9,0	90/9,0	95/9,0	95/6,0	95/6,0	90/6,0	90/9,0	95/6,0	90/6,0	90/9,0	90/9,0	95/9,0	95/9,0	85/9,0	
Jr/Ja	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/2,0	2,0/2,5	15/2,5	15/1,5	15/1,5	15/2,0	15/4,0	15/2,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	15/1,0	18/1,0
Jw/SRF	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	0,66/1,0	0,66/1,0	0,66/1,0	0,66/1,0	1,0/2,5	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	10/1,0
Q-Verdi	21	21	23	14	12	4,4	6,6	5,0	3,3	8,3	6,3	2,1	1,9	5,4	13	14	15	16	24	24	30	20	32	27	20	20	21	16	17
Bergklasse																													



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforancrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - Forbolter
 - Sikringsbuer
 - Sprøytebetong
 - Utstøping
 - Fjellbånd
 - Sikringsnett
 - Injeksjon

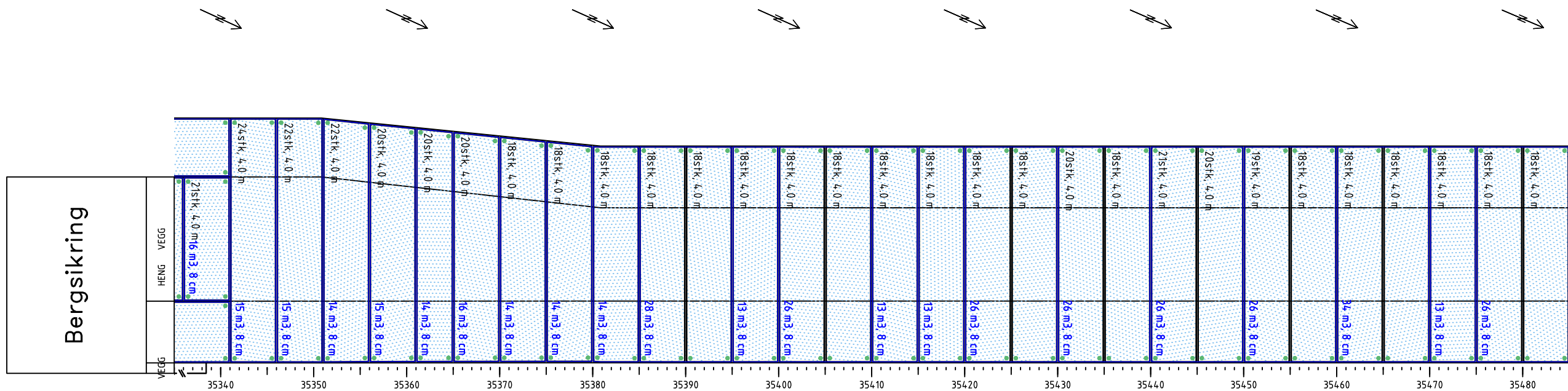
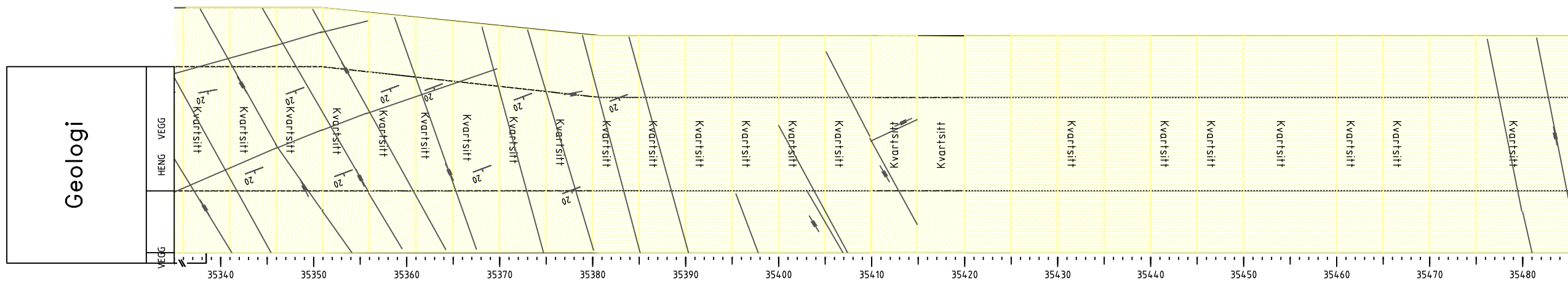
- Geologiske registreringer**
- Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svaksone smalere enn 1 m
 - Svaksone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- Fyllitt
 - Kvarts
 - Kvartsitt

- Bergklasser**
- A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - B - God (10-40)
 - C - Middels (4-10)
 - D - Dårlig (1-4)
 - E - Svært dårlig (0,1-1)
 - F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produisert for			
		Produisert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	VEDLEGG 2	
danedv					

RQD/Jn	90/9,0	90/9,0	90/9,0	90/9,0	90/9,0	90/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/9,0	95/6,0	95/6,0	90/6,0	85/6,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0
Jr/Ja	1,5/1,0	2,0/1,0	1,8/1,0	1,8/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	1,8/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0
Jw/SRF	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0
Q-Verdi	15	20	18	18	20	20	19	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	32	32	30	28	30	30	30
Bergklasse																									
Injeksjon																									



Bergsikring

- Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
- Endeforancrede, ved/bak stoff
- Andre boltetyper, ved/bak stoff
- Forbolter
- Sikringsbuer
- Sprøytebetong
- Utstøping
- Fjellbånd
- Sikringsnett
- Injeksjon

Geologiske registreringer

- Sprekkesett
- Foliasjon
- Sprekk
- Sleppe
- Svakhetszone smalere enn 1 m
- Svakhetszone bredere enn 1 m
- S Avskaling etter over 1 time
- SS Avskaling etter få minutter
- B Intenst bergslag

Bergarter

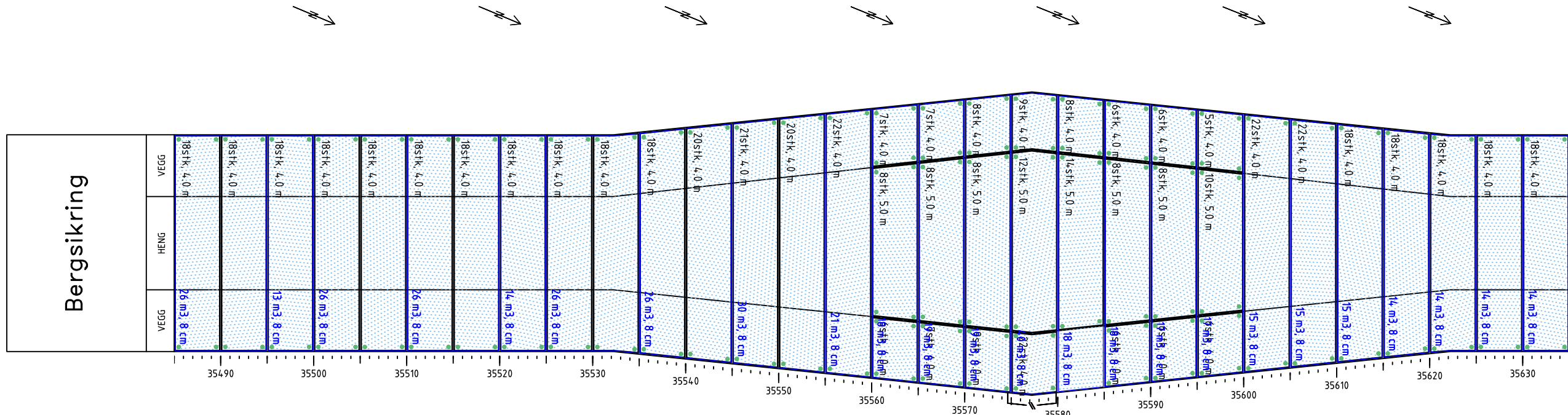
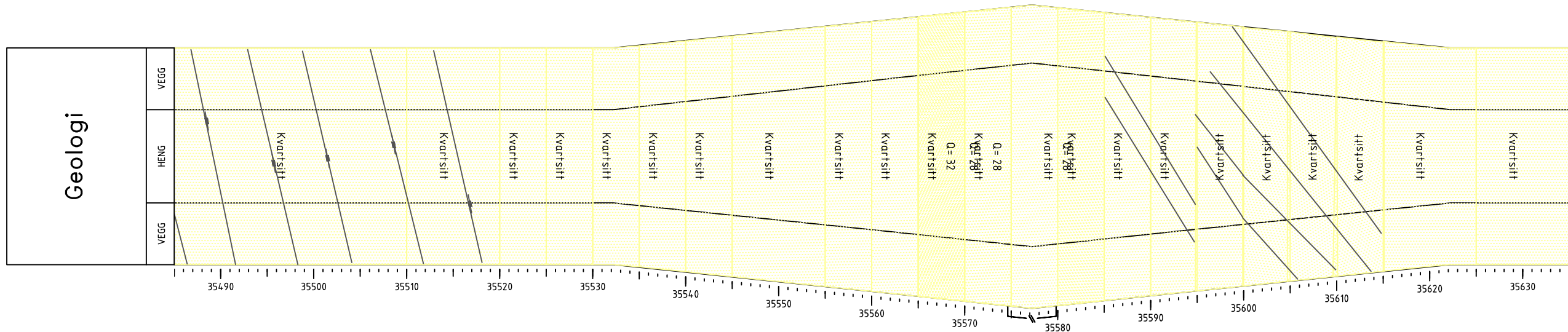
- Fyllitt
- Kvarts
- Kvartsitt

Bergklasser

- A - Svært/ekstremt god (40-1000)
- B - God (10-40)
- C - Middels (4-10)
- D - Dårlig (1-4)
- E - Svært dårlig (0,1-1)
- F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
- G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
- Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller	Taale Stensby		
		Produsert for	Region Øst		
		Produsert av			
		Prosjektnummer	13200		
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1	1:500		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

RQD/Jn	85/6.0	90/6.0	85/6.0	75/9.0	80/9.0	90/9.0	90/9.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	95/6.0	95/6.0	95/6.0	95/6.0	85/6.0	80/6.0	90/6.0	90/6.0	95/6.0	90/6.0	90/6.0	85/6.0	90/6.0	90/6.0
Jr/Ja	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
Q-Verdi	28	30	28	17	18	20	20	30	30	30	32	32	32	32	28	27	30	30	32	27	27	28	30	30
Bergklasse																								
Injeksjon																								



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre bolttyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

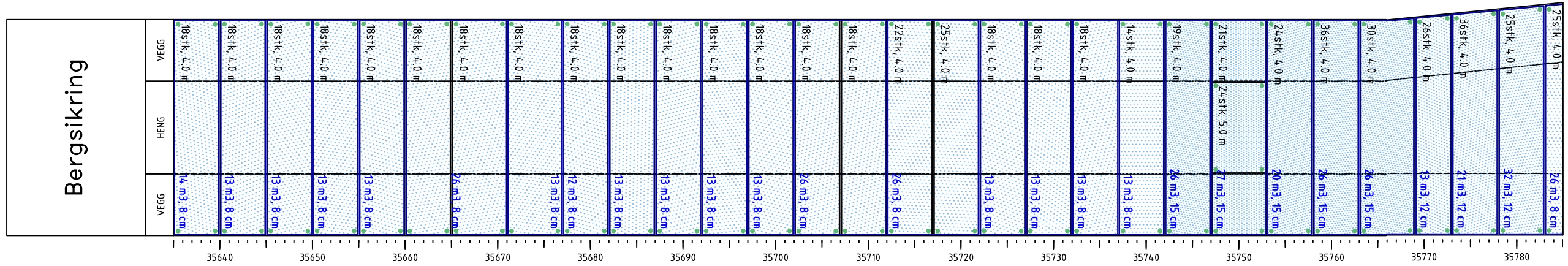
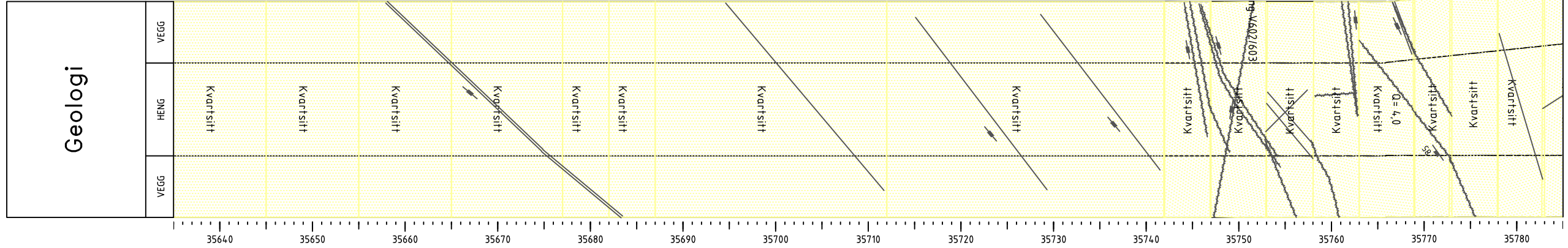
- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for			
		Produsert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	VEDLEGG 2	
danedv					

RQD/Jn	90/6.0	90/6.0	90/6.0	95/6.0	95/6.0	90/6.0	90/6.0	95/6.0	95/6.0	90/6.0	95/6.0	95/6.0	95/6.0	95/6.0	85/6.0	80/6.0	55/6.0	60/6.0	60/6.0	60/6.0	60/6.0	70/6.0	85/6.0	90/6.0	80
Jr/Ja	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	1.8/4.0	2.0/2.0	1.5/2.0	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/1.5	2.0/1.5	2.0/1.5
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/2.5	1.0/1.0	1.0/2.5	1.0/2.5	1.0/2.5	1.0/2.5	1.0/1.0	1.0
Q-Verdi	30	30	30	32	32	30	23	24	24	23	24	24	32	32	32	28	27	4.1	4.0	7.5	4.0	4.0	4.7	7.6	20
Bergklasse																									
Injeksjon																									



- Bergsikring**
- Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stuff
 - Endeforankrede, ved/bak stuff
 - Andre boltetyper, ved/bak stuff
 - Forbolter
 - Sikringsbuer
 - Sprøytebetong
 - Utstøping
 - Fjellbånd
 - Sikringsnett
 - Injeksjon

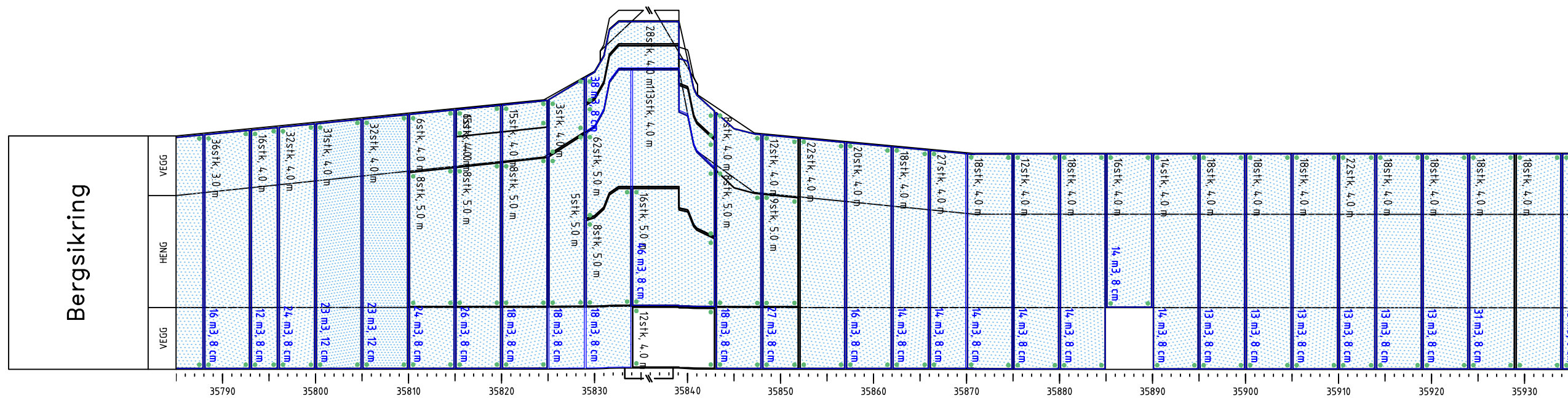
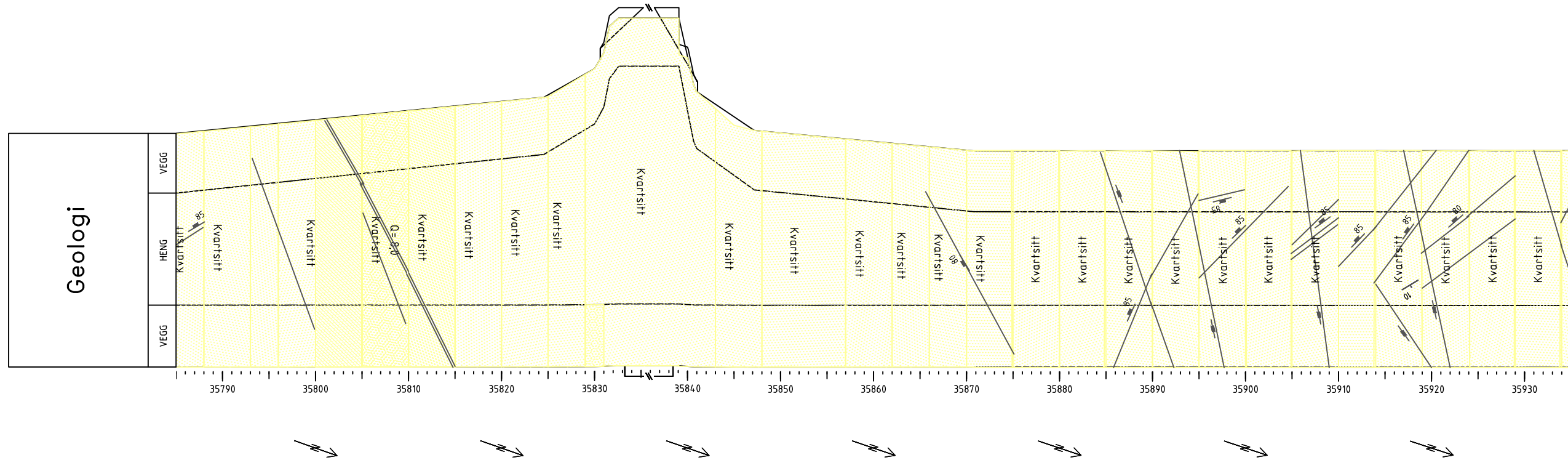
- Geologiske registreringer**
- Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetssone smalere enn 1 m
 - Svakhetssone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- Fyllitt
 - Kvarts
 - Kvartsitt

- Bergklasser**
- A - Svært/ekstremt god (4.0-10.0)
 - B - God (1.0-4.0)
 - C - Middels (1-10)
 - D - Dårlig (1-4)
 - E - Svært dårlig (0,1-1)
 - F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produisert for			
		Produisert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
		VEDLEGG 2			

RQD/Jn	/6.0	85/6.0	85/6.0	80/6.0	80/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	90/6.0	95/6.0	90/6.0	95/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0
Jr/Ja	0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.5	15/2.5	15/2.5	2.0/1.0	1.8/1.0	2.0/1.0	2.5/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0
Jw/SRF	/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
Q-Verdi	27	28	19	8.0	8.0	28	26	28	35	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	30	32	30	32	30	30	30
Bergklasse																													
Injeksjon																													



- Bergsikring**
- Kombinasjon/innstøtte, ved/bak stoff
 - Endeforancre, ved/bak stoff
 - Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - Forbolter
 - Sikringsbuer
 - Sprøytebetong
 - Utstøpning
 - Fjellbånd
 - Sikringsnett
 - Injeksjon

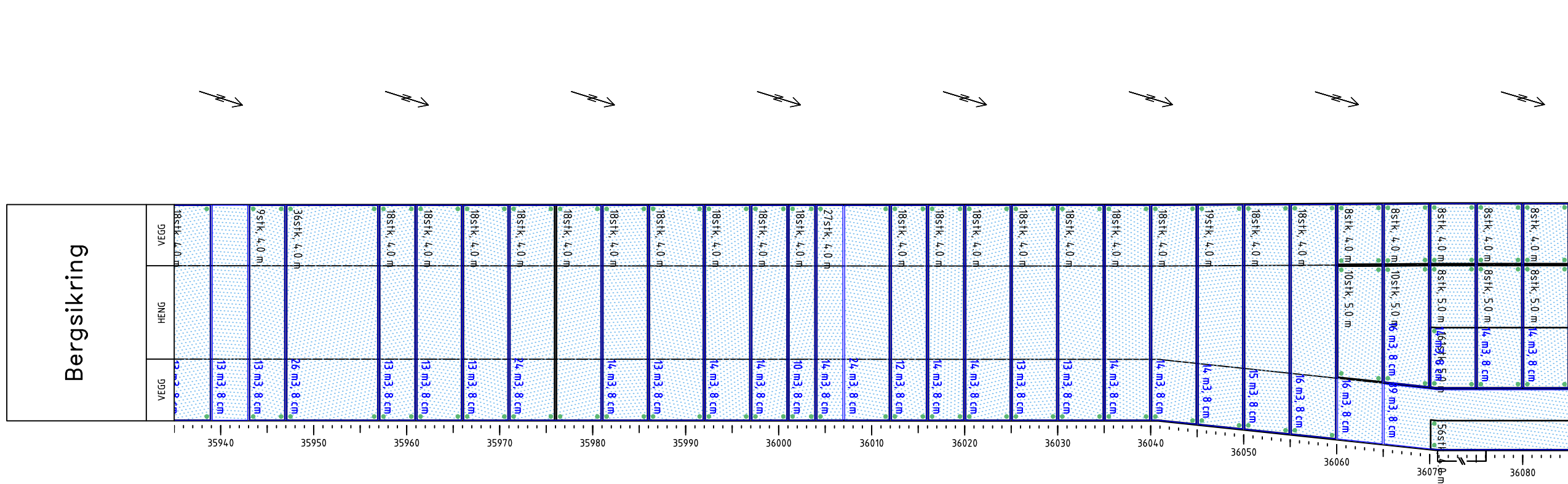
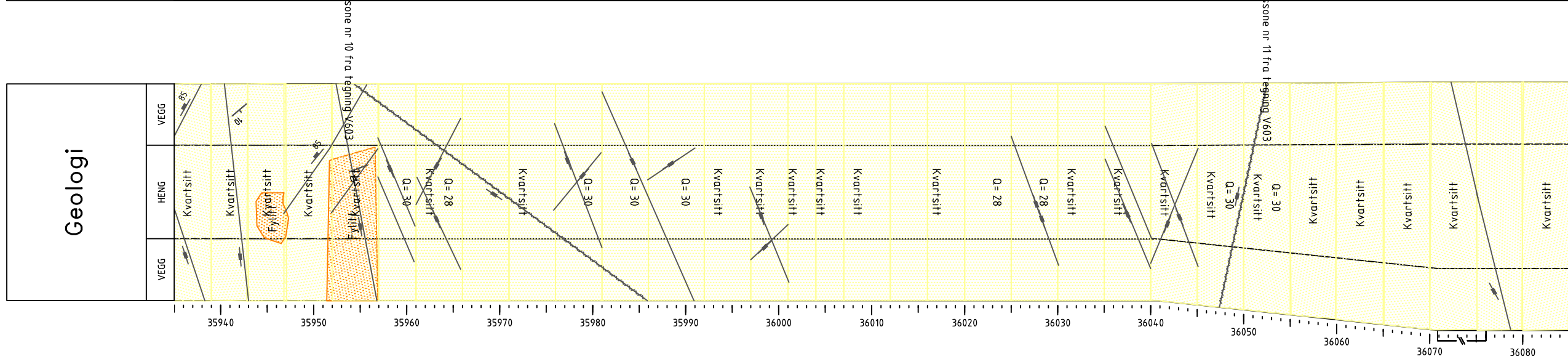
- Geologiske registreringer**
- Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetszone smalere enn 1 m
 - Svakhetszone bredere enn 1 m
- S Avskaling etter over 1 time
 ss Avskaling etter få minutter
 B Intenst bergslag

- Bergarter**
- Fyllitt
 - Kvarts
 - Kvartsitt

- Bergklasser**
- A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - B - God (10-40)
 - C - Middels (4-10)
 - D - Dårlig (1-4)
 - E - Svært dårlig (0,1-1)
 - F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
Saksnummer					
Tegningsdato					
Bestiller		Taale Stensby			
Produsert for		Region Øst			
Produsert av					
Prosjektnummer		13200			
PROF-nummer					
Arkivreferanse					
Byggeværksnummer					
Målestokk A1		1:500			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
danedv				VEDLEGG 2	

RQD/Jn	90/6.0	95/6.0	95/6.0	90/6.0	85/6.0	90/6.0	85/6.0		90/6.0	90/6.0	95/6.0	90/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	90/6.0	85/6.0	90/6.0	75/6.0	75/6.0	80/6.0	80/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	
Jr/Ja	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0		2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0		1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	
Q-Verdi	30	32	32	30	28	30	28		30	30	32	30	28	28	28	26	30	26	30	25	25	27	27	28	28	28
Bergklasse																										



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - ○ Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

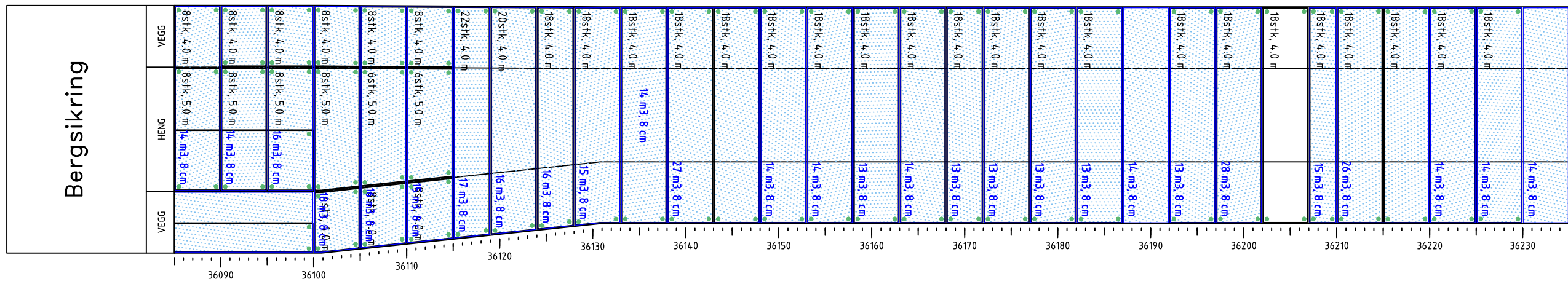
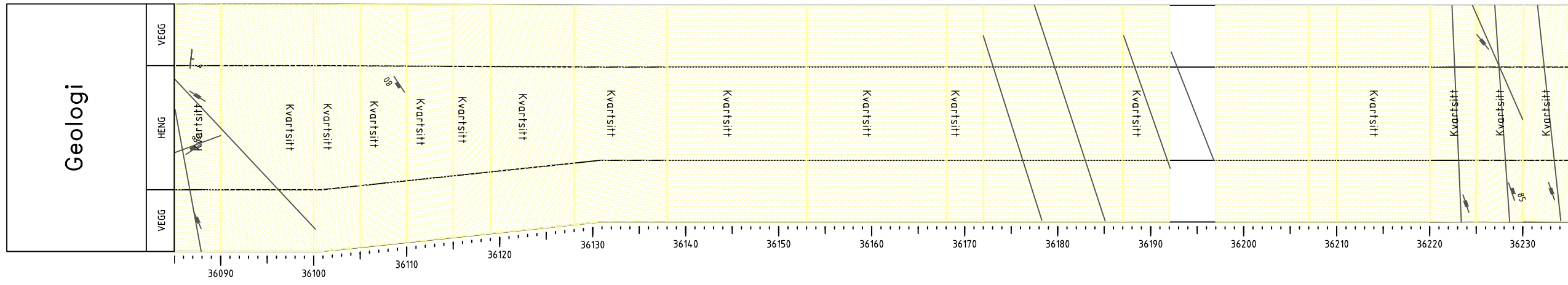
- Geologiske registreringer**
- Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetsone smalere enn 1 m
 - ▭ Svakhetsone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for			
		Produsert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	VEDLEGG 2	
danedv					

RQD/Jn	85/6.0	80/6.0	85/6.0	85/6.0	80/6.0	80/6.0	80/6.0	85/6.0	80/6.0	80/6.0	85/6.0	85/6.0	80/6.0	85/6.0	80/6.0	80/6.0	80/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	90/6.0	85/6.0	85/6.0	90/6.0
Jr/Ja	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0	15/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.5	2.0/1.0
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
Q-Verdi	28	27	28	28	27	33	33	35	33	33	28	27	35	33	33	33	20	28	28	28	30	28	28	30
Bergklasse																								
Injeksjon																								



Bergsikring

- Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
- Endeforankrede, ved/bak stoff
- Andre boltetyper, ved/bak stoff
- Forbolter
- Sikringsbuer
- Sprøytebetong
- Utstøpning
- Fjellbånd
- Sikringsnett
- Injeksjon

Geologiske registreringer

- Sprekkesett
- Foliasjon
- Sprekk
- Sleppe
- Svakhetszone smalere enn 1 m
- Svakhetszone bredere enn 1 m
- S Avskaling etter over 1 time
- SS Avskaling etter få minutter
- B Intenst bergslag

Bergarter

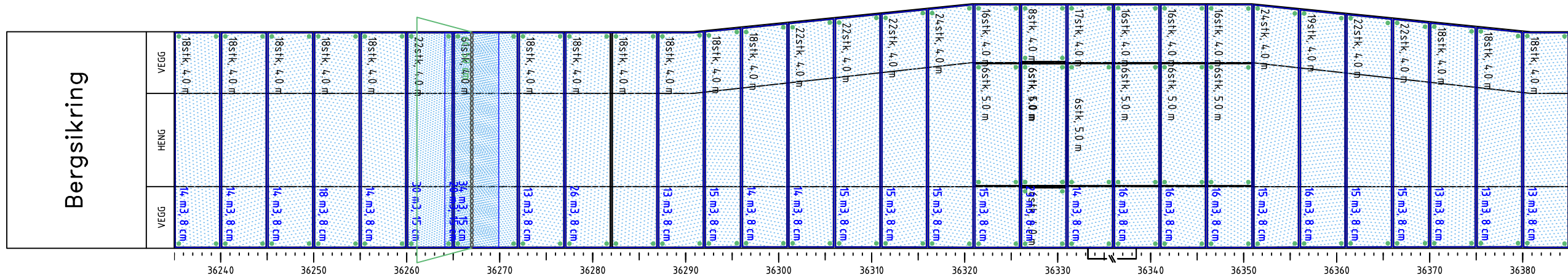
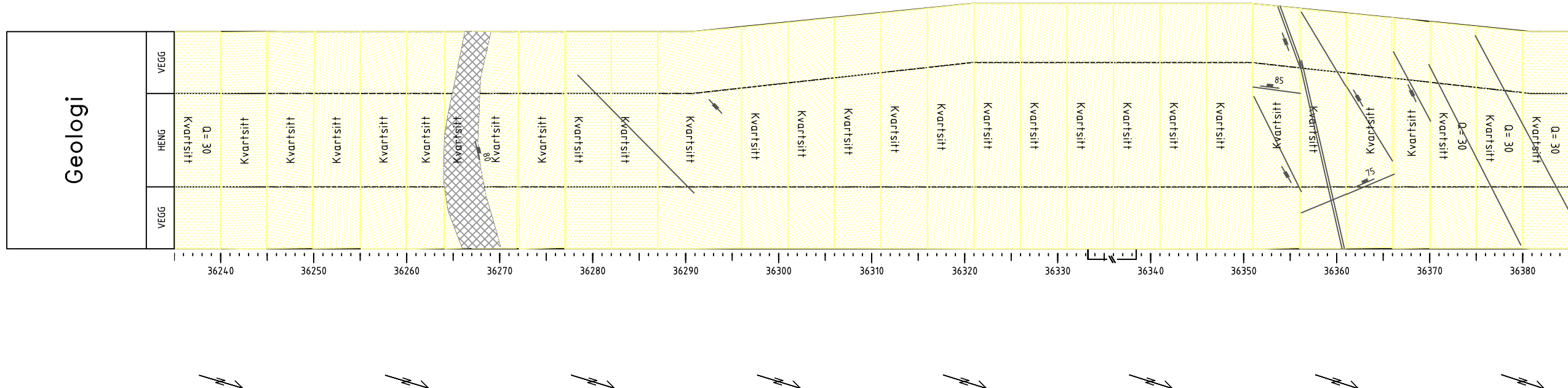
- Fyllitt
- Kvarts
- Kvartsitt

Bergklasser

- A - Svært/ekstremt god (40-1000)
- B - God (10-40)
- C - Middels (4-10)
- D - Dårlig (1-4)
- E - Svært dårlig (0,1-1)
- F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
- G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
- Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Taale Stensby			
		Produsert for			
		Region Øst			
		Produsert av			
		E6 Biri - Otta			
		Delstrekning Vinstra - Sjøa			
		Ingeniørgeologisk sluttrapport			
		Teigkamptunnelen			
		Geologi og bergsikring			
		Prosjektnummer		13200	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		1:500	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

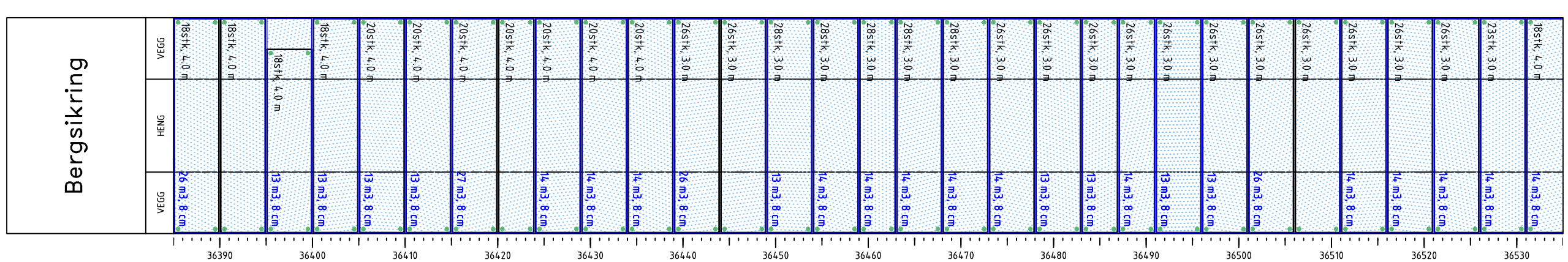
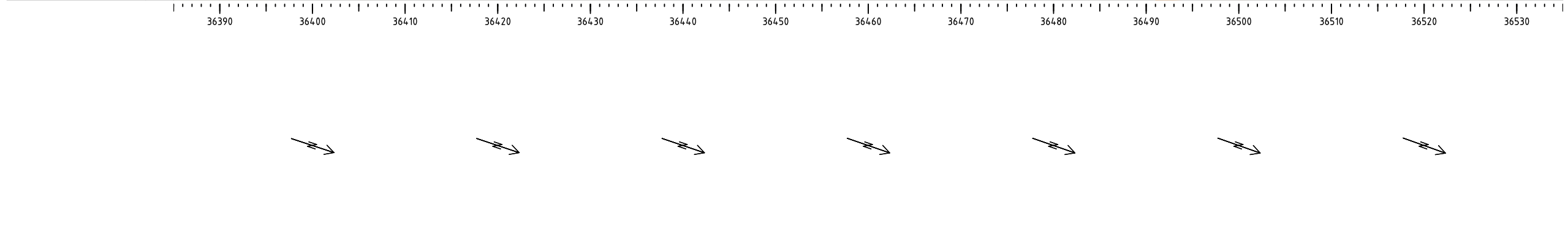
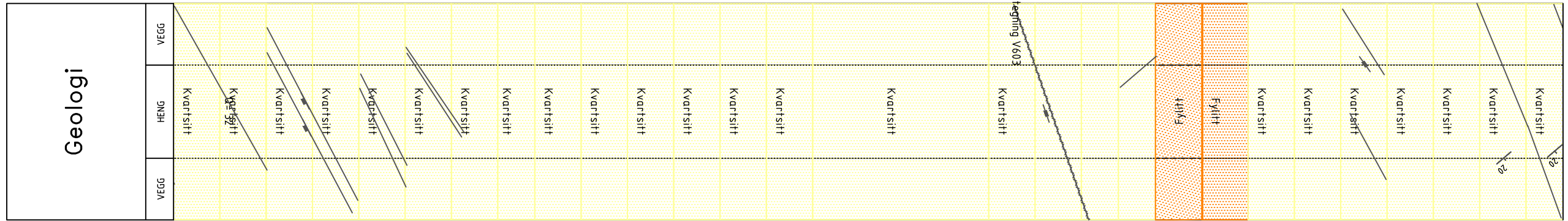
RQD/Jn	90/6.0	80/6.0	80/6.0	80/6.0	80/6.0	80/6.0	60/6.0	40/6.0	85/6.0	85/6.0	80/6.0	80/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	80/6.0	90/6.0	85/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0
Jr/Ja	2.0/1.0	2.0/1.5	2.0/2.0	2.0/1.0	2.0/1.0	1.5/1.0	1.0/4.0	1.0/6.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.5	2.0/1.0	2.0/1.5	2.0/1.5	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
Q-Verdi	30	18	13	27	27	20	2.5	1.1	28	28	27	27	28	28	28	28	27	30	19	30	20	20	14	14	28	28	30	30	30
Bergklasse																													
Injeksjon																													



- Bergsikring**
 - Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - Endeforancrede, ved/bak stoff
 - Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon
- Geologiske registreringer**
 - Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▭ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag
- Bergarter**
 - ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt
- Bergklasser**
 - ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produisert for			
		Produisert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggverksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
		VEDLEGG 2			

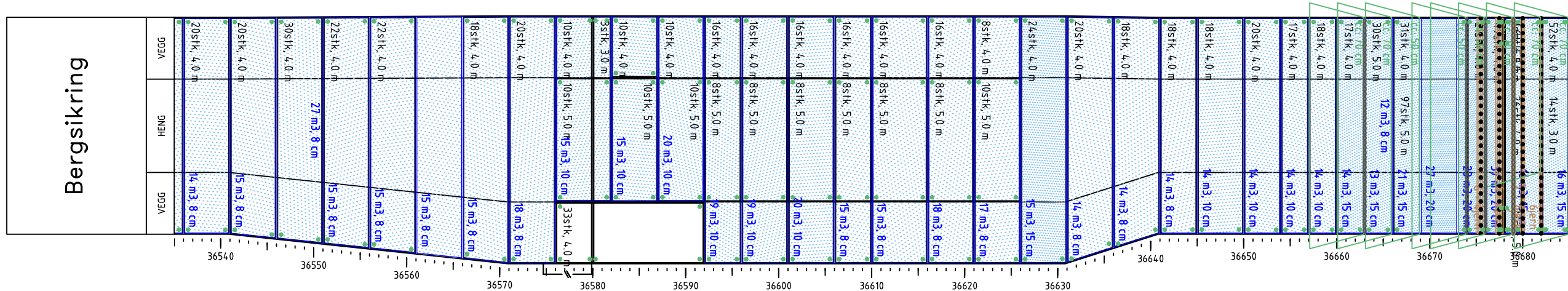
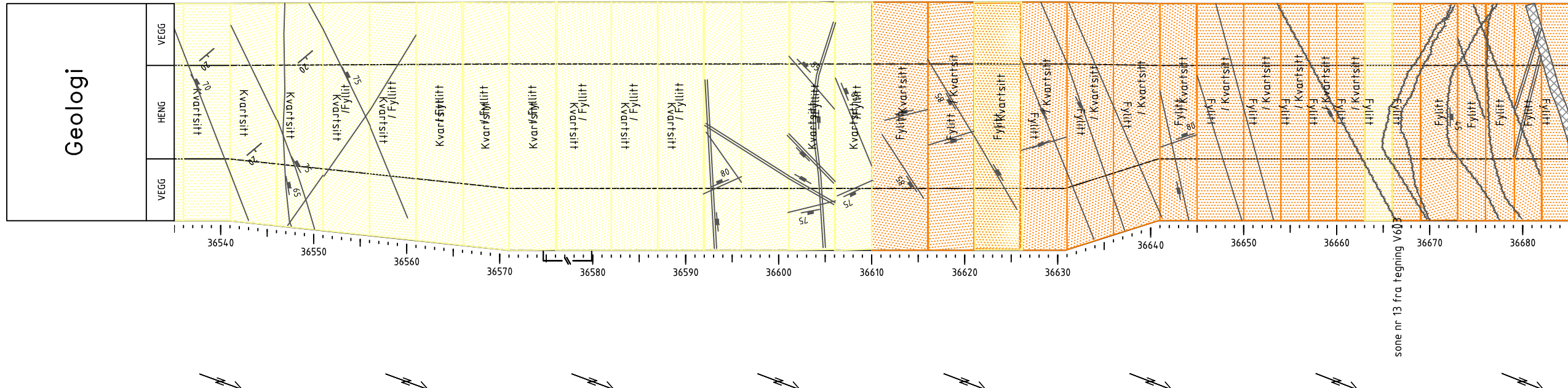
RQD/Jn	95/6.0	95/6.0	90/6.0	90/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	85/6.0	90/6.0	85/6.0	90/6.0	85/6.0	90/6.0	85/6.0	90/6.0	90/9.0	95/9.0	90/9.0	90/9.0	95/9.0	90/9.0	95/9.0
Jr/Ja	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	2.0/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	1.8/1.0	1.5/1.0
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
Q-Verdi	32	32	30	30	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	30	28	27	26	27	26	27	20	19	18	18	19	10	16
Bergklasse																													



- Bergsikring**
 - • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforanrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon
- Geologiske registreringer**
 - Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▭ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag
- Bergarter**
 - ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarst
 - ▭ Kvartsitt
- Bergklasser**
 - ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller		Taale Stensby	
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		13200	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		1:500	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

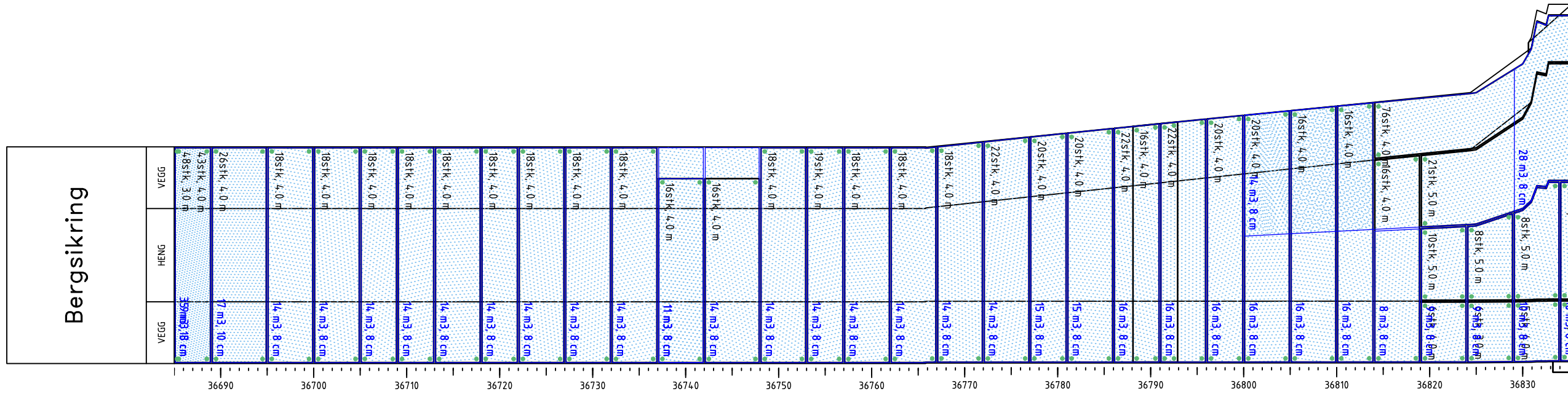
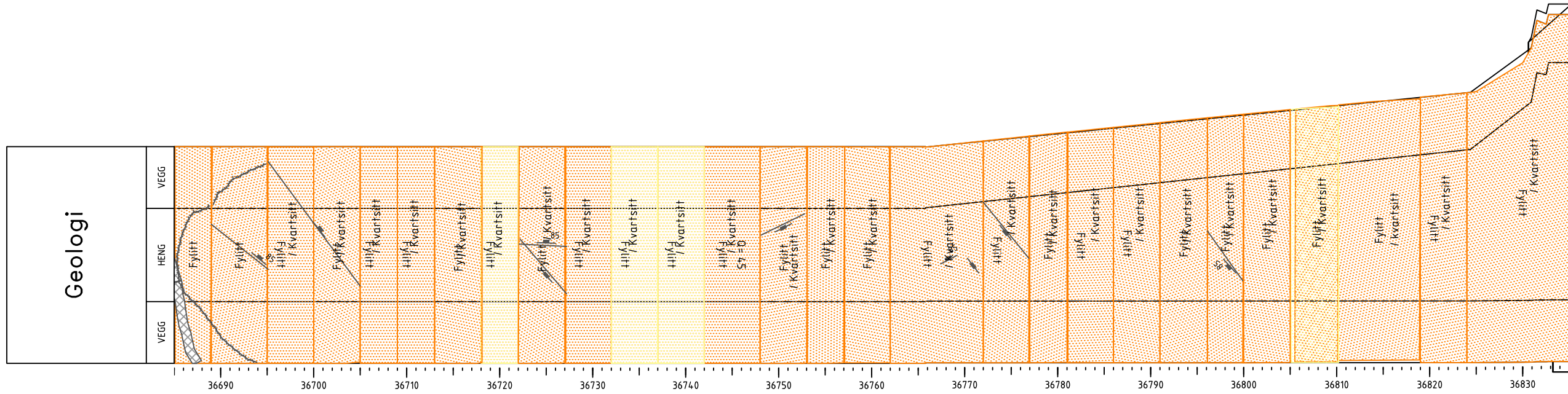
RQD/Jn	95/9.0	80/9.0	85/9.0	90/9.0	90/9.0	85/9.0	85/9.0	80/9.0	80/9.0	80/9.0	80/9.0	80/6.0	80/6.0	80/6.0	85/9.0	85/9.0	85/9.0	85/9.0	85/9.0	90/9.0	90/9.0	90/9.0	90/9.0	80/9.0	75/9.0	75/9.0	50/9.0	45/9.0	45/9.0	40/9.0	45/9.0	55/6.0		
Jr/Ja	1.8/1.0	2.0/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.8/1.0	1.5/1.0	1.5/1.0	1.5/2.0	2.0/2.0	1.5/1.5	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/2.0	2.0/1.0	2.0/1.5	2.0/1.5	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.5	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.5	1.5/2.0	1.5/2.0	1.5/4.0	1.5/4.0	1.5/6.0	1.5/8.0	1.5/8.0	1.5/8.0	
Jw/SRF	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	0.66/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.50/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	0.67/1.0	1.0/5.0	
Q-Verdi	19	18	14	15	12	14	14	6.7	5.9	5.9	5.9	8.8	8.8	13	13	13	19	19	13	20	20	20	13	12	6.3	6.3	0.20	0.18	0.12	0.061	0.055	0.13	0.34	
Bergklasse																																		
Injeksjon																																		



- Bergsikring**
 - Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - Endeforancrede, ved/bak stoff
 - Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøping
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon
- Geologiske registreringer**
 - Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetszone smalere enn 1 m
 - Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag
- Bergarter**
 - ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt
- Bergklasser**
 - ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for			
		Produsert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
		VEDLEGG 2			

RQD/Jn	50/6.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	95/6.0	90/6.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/6.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/4.0	90/12	90/12
Jr/Ja	15/8.0	2.0/8.0	15/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0	2.0/1.0
Jw/SRF	10/3.5	1.0/2.5	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
Q-Verdi	0.45	2.3	3.4	4.5	4.5	4.5	3.2	3.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	3.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.8	4.5	4.5
Bergklasse																									
Injeksjon																									



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøping
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

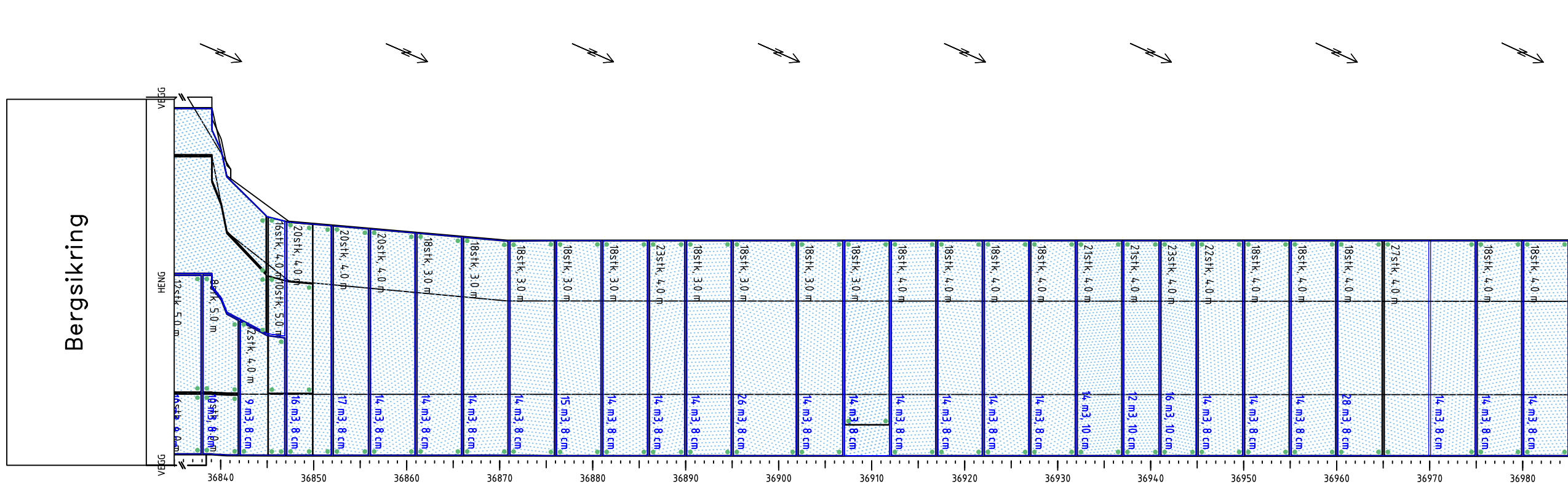
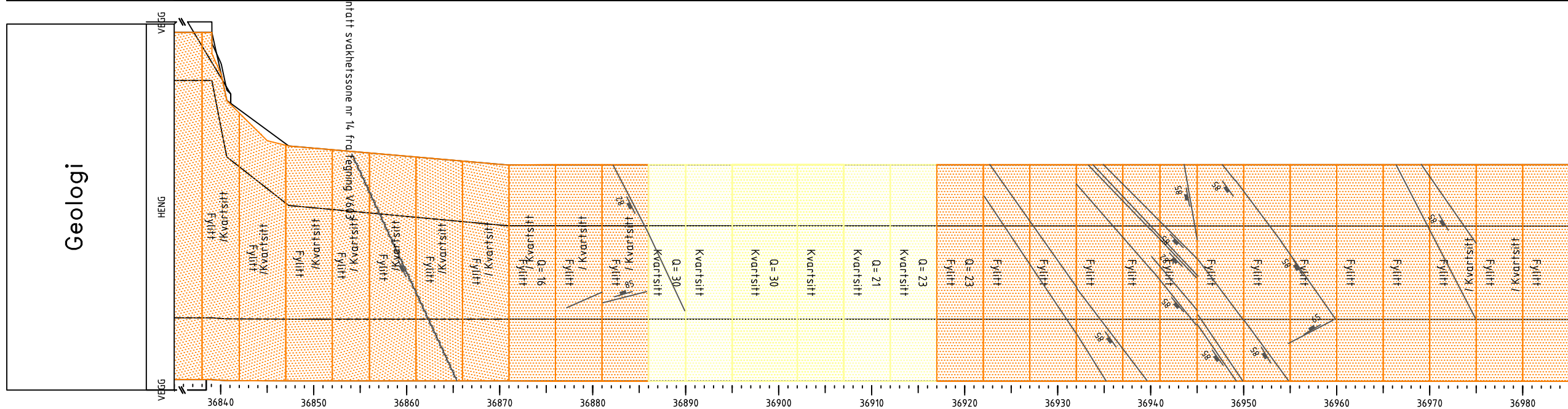
- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekkesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarst
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produert for			
		Produert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
		VEDLEGG 2			

RQD/Jn	90/12	90/12	90/12	90/6,0	90/6,0	90/6,0	90/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	90/6,0	90/4,0	95/4,0	90/4,0	90/4,0	85/4,0	85/4,0	85/4,0	85/4,0	90/4,0	95/4,0	90/4,0	90/4,0	85/4,0	85/4,0	90/4,0	90/4,0
Jr/Ja	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	1,8/1,0	1,8/1,0	1,8/1,5	1,8/1,5	1,8/1,0	2,0/1,5	2,0/1,5	2,0/1,5	2,0/2,0	2,0/2,0	2,0/2,0	2,0/2,0	1,8/4,0	1,8/4,0	1,5/4,0	1,8/3,0	1,8/1,0	1,8/1,0	1,8/1,0	1,8/1,0	1,8/1,0	1,8/1,0
Jw/SRF	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0
Q-Verdi	15	15	15	30	30	27	27	16	16	24	20	30	32	30	32	21	23	23	21	9,6	9,6	8,0	9,6	14	43	41	41
Bergklasse																											



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekkesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

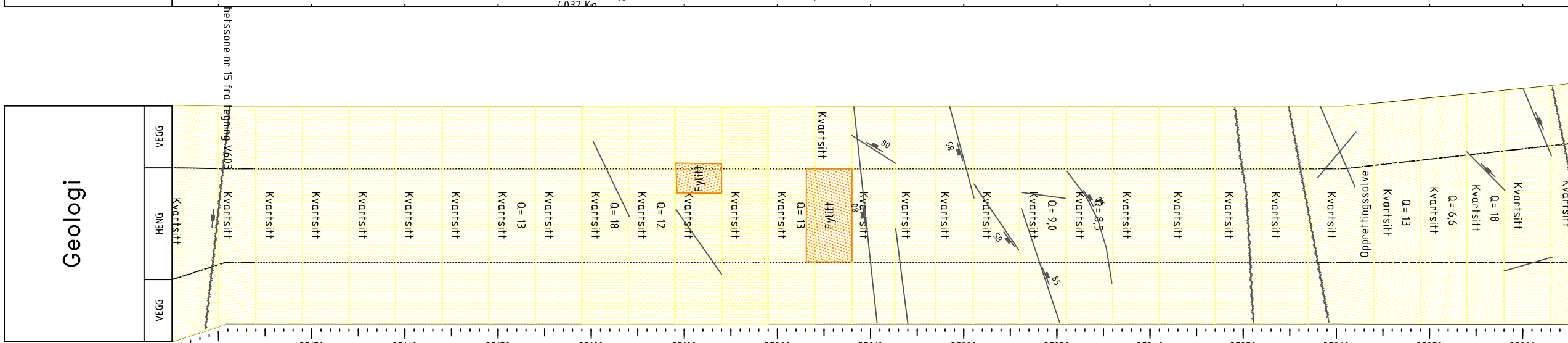
- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

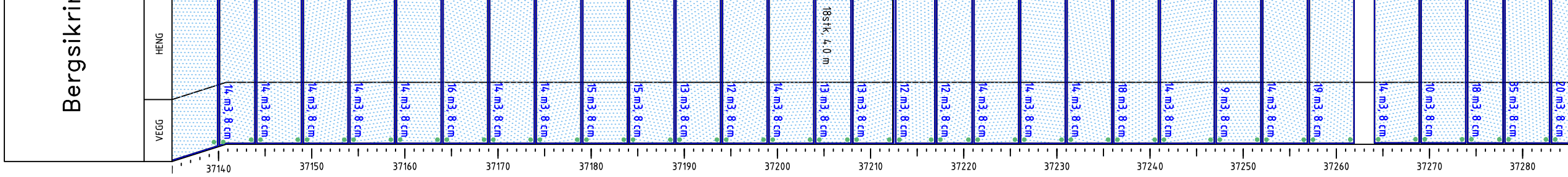
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller		Taale Stensby	
		Produsert for		Region Øst	
		Produsert av			
		Prosjektnummer		13200	
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1		1:500	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

RQD/Jn	95/6,0	95/6,0	95/6,0	95/6,0	90/6,0	90/6,0	80/6,0	80/6,0	90/6,0	90/6,0	90/9,0	85/9,0	90/9,0	90/9,0	90/9,0	90/9,0	85/9,0	90/9,0	90/9,0	85/9,0	85/9,0	85/9,0	75/9,0	85/9,0	90/9,0	90/9,0	82/9,0	90/9,0	90/9,0	90	
Jr/Ja	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	2,0/1,0	1,5/1,5	1,5/1,5	2,0/2,5	2,0/2,0	2,0/2,0	1,8/1,5	1,8/1,5	2,5/2,0	2,0/2,0	2,5/2,0	2,0/2,0	1,5/2,0	2,0/2,0	1,5/2,0	1,8/2,0	1,8/2,0	1,8/2,0	1,8/2,0	2,0/3,0	1,8/1,5	1,5/2,0	2,5/2,0	1,8/2,5	1,8/1,0	1,8/3,0	1,8	
Jw/SRF	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0/1,0	1,0	
Q-Verdi	32	32	32	32	15	15	11	13	15	18	12	12	10	13	10	7,5	9,4	7,5	9,5	9,0	8,5	8,5	9,4	8,5	5,6	11	13	13	6,6	18	6,0
Bergklasse																															

Injeksjon



Bergsikring



- Bergsikring**
- Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
- Endeforancrede, ved/bak stoff
- Andre boltetyper, ved/bak stoff
- Forbolter
- Sikringsbuer
- Sprøytebetong
- Utstøpning
- Fjellbånd
- Sikringsnett
- Injeksjon

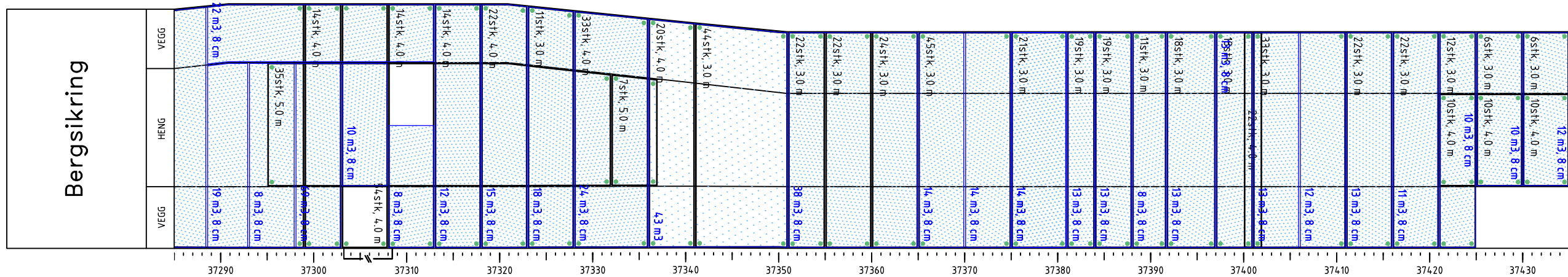
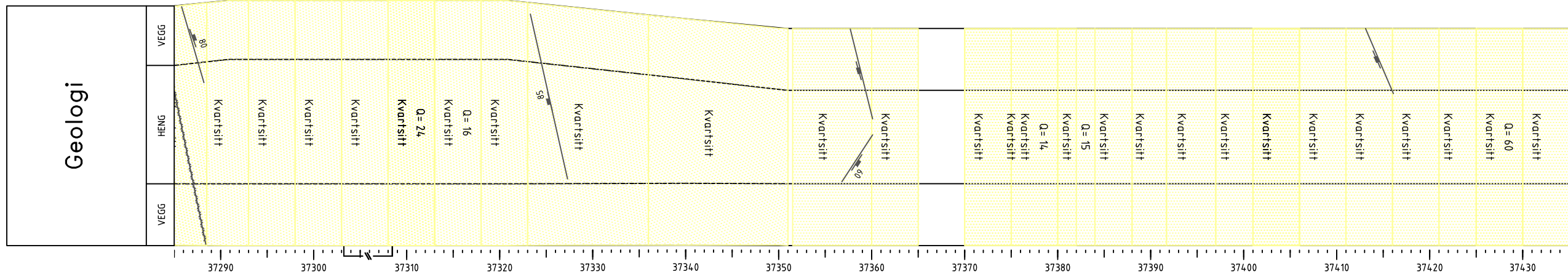
- Geologiske registreringer**
- Sprekkesett
- Foliasjon
- Sprekk
- Sleppe
- Svakhetszone smalere enn 1 m
- Svakhetszone bredere enn 1 m
- Avskaling etter over 1 time
- Avskaling etter få minutter
- Intenst bergslag

- Bergarter**
- Fyllitt
- Kvarts
- Kvartsitt

- Bergklasser**
- A - Svært/ekstremt god (40-1000)
- B - God (10-40)
- C - Middels (4-10)
- D - Dårlig (1-4)
- E - Svært dårlig (0,1-1)
- F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
- G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
- Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
Saksnummer					
Tegningsdato					
Bestiller		Taale Stensby			
Produsert for		Region Øst			
Produsert av					
Prosjektnummer		13200			
PROF-nummer					
Arkivreferanse					
Byggeværksnummer					
Målestokk A1		1:500			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
danedv				VEDLEGG 2	

RQD/Jn	/9.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	90/6.0	95/6.0	95/6.0	95/6.0	95/9.0	90/9.0	85/9.0	85/6.0	85/6.0	80/9.0	85/9.0	85/9.0	85/9.0	85/9.0	85/9.0	90/9.0	85/9.0	85/9.0	90/3.0	90/3.0	90/3.0	95/3.0	90/4.0	90/4.0	90/3.0	90/4.0	
Jr/Ja	/3.0	2.0/1.5	2.0/1.5	2.0/1.5	2.0/2.0	3.0/2.0	2.0/2.0	1.5/2.0	3.0/1.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/2.0	3.0/1.5	3.0/2.0	3.5/2.0	3.0/1.8	3.0/1.5	3.0/2.0		
Jw/SRF	/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	0.66/1.0	0.66/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	0.60/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	
Q-Verdi	6.0	20	20	20	15	24	16	12	32	15	14	21	21	13	14	14	9.3	9.3	14	15	14	9.4	8.9	45	36	45	48	39	38	60	34
Bergklasse																															



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - • Endeforankrede, ved/bak stoff
 - • Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøpning
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

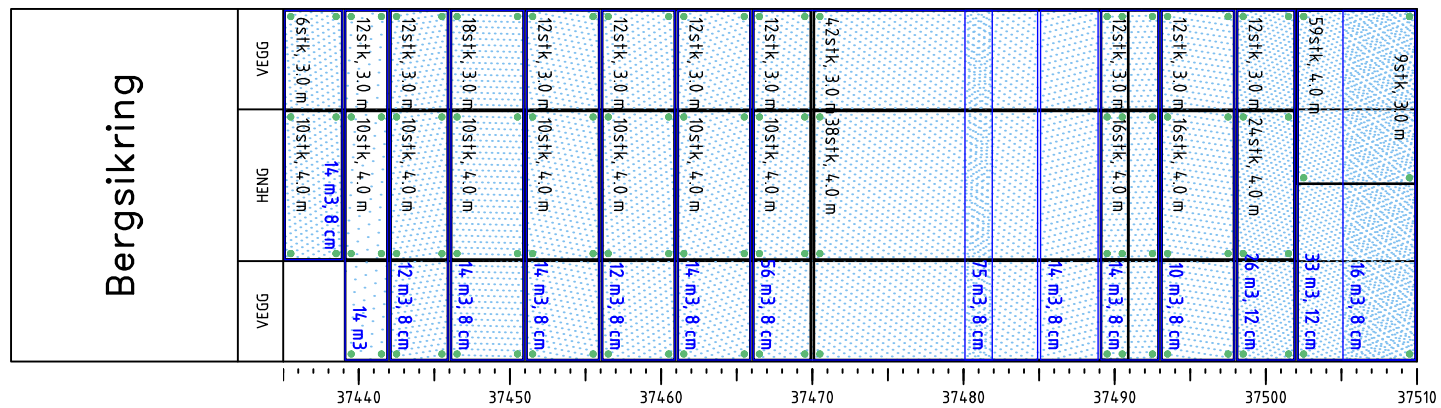
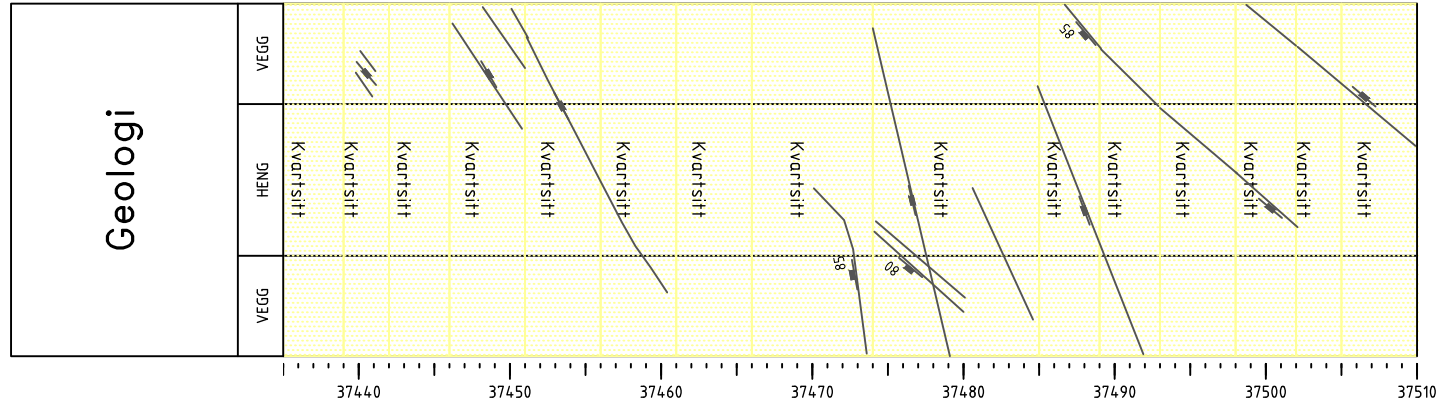
- Geologiske registreringer**
- ▬ Sprekesett
 - ▬ Foliasjon
 - ▬ Sprekk
 - ▬ Sleppe
 - ▬ Svakhetszone smalere enn 1 m
 - ▬ Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- ▭ Fyllitt
 - ▭ Kvarts
 - ▭ Kvartsitt

- Bergklasser**
- ▭ A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - ▭ B - God (10-40)
 - ▭ C - Middels (4-10)
 - ▭ D - Dårlig (1-4)
 - ▭ E - Svært dårlig (0,1-1)
 - ▭ F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - ▭ G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - ▭ Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
Saksnummer					
Tegningsdato					
Bestiller		Taale Stensby			
Produsert for		Region Øst			
Produsert av					
Prosjektnummer		13200			
PROF-nummer					
Arkivreferanse					
Byggverksnummer					
Målestokk A1		1:500			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	VEDLEGG 2
danedv					

RQD/Jn	90/3,0	95/3,0	95/3,0	90/6,0	90/6,0	85/9,0	90/12	85/9,0	85/8,0	80/9,0	80/8,0	75/8,0	75/8,0	75/8,0	80/8,0	75/8,0	60/12
Jr/Ja	3,0/2,0	2,0/2,0	2,0/2,0	1,8/2,0	1,8/2,0	1,8/1,5	2,0/1,0	1,8/1,0	1,8/1,0	1,8/1,5	1,8/1,5	1,8/1,5	1,8/1,5	1,8/1,5	1,8/2,0	1,8/2,0	1,5/2,0
Jw/SRF	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,0	10/1,5	10/1,5	10/2,5	10/5,0	10/5,0	10/5,0
Q-Verdi	45	32	32	14	14	11	15	17	19	11	12	7,5	7,5	4,5	18	17	0,75
Bergklasse																	
Injeksjon																	



- Bergsikring**
- • Kombinasjon/innstøpte, ved/bak stoff
 - ○ Endeforankrede, ved/bak stoff
 - ○ Andre boltetyper, ved/bak stoff
 - ▭ Forbolter
 - ▭ Sikringsbuer
 - ▭ Sprøytebetong
 - ▭ Utstøping
 - ▭ Fjellbånd
 - ▭ Sikringsnett
 - Injeksjon

- Geologiske registreringer**
- Sprekkesett
 - Foliasjon
 - Sprekk
 - Sleppe
 - Svakhetszone smalere enn 1 m
 - Svakhetszone bredere enn 1 m
 - S Avskaling etter over 1 time
 - SS Avskaling etter få minutter
 - B Intenst bergslag

- Bergarter**
- Fyllitt
 - Kvarst
 - Kvartsitt

- Bergklasser**
- A - Svært/ekstremt god (40-1000)
 - B - God (10-40)
 - C - Middels (4-10)
 - D - Dårlig (1-4)
 - E - Svært dårlig (0,1-1)
 - F - Ekstremt dårlig (0,01-0,1)
 - G - Eksepsjonelt dårlig (0,001-0,01)
 - Ikke kartlagt med Q-verdi

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
A	Som bygget	danedv			22-06-2016
		Saksnummer			
		Tegningsdato			
		Bestiller			
		Produsert for			
		Produsert av			
		Prosjektnummer			
		PROF-nummer			
		Arkivreferanse			
		Byggeværksnummer			
		Målestokk A1			
		Tegningsnummer / revisjonsbokstav			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	VEDLEGG 2	
danedv					

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	22.05.14	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia Norge as	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigampen Sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab. rapport nr	Luft- innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
12.00	43057	54461	4,0	49,2	48,2	47,9	48	6,15	6,03	5,99	6,05		
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

Revidert: 22.10.2013

Side 1 av 1

Versjon: 3

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	04.02.15	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	8 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E1000

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
11.30	48133	59364	4,0	59,5	60,3	59,8	60	7,44	7,54	7,48	7,48		
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 6,40 6,40 6,40 6,80

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	30.06.14	Levert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen
Fasthetsklasse:	b35	Resept/TS-resept:	
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
14	44391	55725	4,0	58	48,3	53,9	53	7,25	6,04	6,74	6,68		
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 0,00 0,00 0,00 0,00

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	21,04,15	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia NORGE	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
16	49395	60611	4,0	46,5	46,9	49,5	48	5,81	5,86	6,19	5,95		Tore B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	09.04.2014	Lever fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Imlenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
13,30	42090	53551	4,0	47,8	46,6	49,7	48	5,98	5,83	6,21	6,00		Tore B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

Revidert: 22.10.2013

Side 1 av 1

Versjon: 3

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	01-04.14	Levert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia norge a.s	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen nord
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35093
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	8 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E1000

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
17	41904	53377	4,0	73,9	59,2	58,1	64	9,24	7,40	7,26	7,97		Tore B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 6,40 6,40 6,40 6,80

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	10.10.14	Levert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	b35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
14	46262	57529	4,0	48,9	47,8	48,1	48	6,11	5,98	6,01	6,03		Tore B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	11.09.14	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia Norge a.s	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	B35
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	1 Hvis plateprøve: Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
02.05	45634	56918	4,0	72,3	68,3	72,5	71	9,04	8,54	9,06	8,88		Tore B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 0,80 0,80 0,80 0,85

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

Revidert: 22.10.2013

Side 1 av 1

Versjon: 3

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	11.11.2014	Levert fra fabrikk:	mobil		
Entreprenør:	Implenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord		
Fasthetsklasse:	B35	Resept/Ts-resept:	35092		
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6	Hvis plateprøve : Tast tallet '1':	
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700		

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
22,00	42186	24758	4,0	48,1	51,4	49,1	50	6,01	6,43	6,14	6,19		Tore B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

Revidert: 22.10.2013

Side 1 av 1

Versjon: 3

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	14.05.14	Lvert fra fabrikk:	Vinstra		
Entreprenør:	Implenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord		
Fasthetskklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092		
Bestandighetsklasse:	M45	Fibermengde pr m3:	5	Hvis plateprøve : Tast tallet '1':	1
Utførelsesklasse:		E-klasse	700		

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
05:00	42805	54226	4,0	45,3	40,9	39,1	42	5,66	5,11	4,89	5,22		Terje B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold:	4,00	4,00	4,00	4,25
Ved plateprøve: Øvre grense:	6,00	6,00	6,00	5,75

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	14.05.14	Lvert fra fabrikk:	Vinstra		
Entreprenør:	Implenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Sør		
Fasthetskklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35093		
Bestandighetsklasse:	M45	Fibermengde pr m3:	9	Hvis plateprøve : Tast tallet '1':	1
Utførelsesklasse:		E-klasse	1000		

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
02:00	42801	54222	4,0	78,3	77,2	69,3	75	9,79	9,65	8,66	9,37		Terje B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold:	7,20	7,20	7,20	7,65
Ved plateprøve: Øvre grense:	10,80	10,80	10,80	10,35

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	28.04.14	Levert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35093
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	8 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	1000

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
10	43356	53093	4,0	65,6	60,3	66,2	64	8,20	7,54	8,28	8,00		
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 6,40 6,40 6,40 6,80

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	28.08.14	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia Norge as	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
9.00	45340	56630	4,0	45,3	44,6	52,6	48	5,66	5,58	6,58	5,94		tore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	28,10,2014	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
10	46525	57777	4,0	50,5	49,9	51,6	51	6,31	6,24	6,45	6,33		
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	31,08,14	Levert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia Norge A.S	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Sør
Fasthetsklasse:	b35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
10	44959	56267	4,0	51,3	46,4	46,3	48	6,41	5,80	5,79	6,00		Tore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	04.12.2014	Levert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	8 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E1000

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
15	47409	58644	4,0	63,2	62	61,3	62	7,90	7,75	7,66	7,77		tore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 6,40 6,40 6,40 6,80

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	24.11.14	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
21.30	47217	58461	4,0	47	47,9	49	48	5,88	5,99	6,13	6,00		Tore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	20.03.14	Lever fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	8 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E1000

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
14	41636	53122	4,0	70,2	65,4	61,4	66	8,78	8,18	7,68	8,21		Tore B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 6,40 6,40 6,40 6,80

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	09.01.15	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	b35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
8	47842	59072	4,0	50,5	49,5	51,9	51	6,31	6,19	6,49	6,33		tTore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	04.03.15	Levert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Nord
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
17	48658	59891	4,0	58,7	52,2	50,7	54	7,34	6,53	6,34	6,73		Tore B
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	17,03,15	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
9.00	48818	60053	4,0	49,7	48,6	45,4	48	6,21	6,08	5,68	5,99		Tore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	20,05,15	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Sør
Fasthetsklasse:	b35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
10	50055	61254	4,0	53,3	47,7	43,7	48	6,66	5,96	5,46	6,03		Tore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	28,04,15	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
12	49546	60760	4,0	53,6	44,2	43	47	6,70	5,53	5,38	5,87		Tore b
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

7090 VERIFISERING FIBERMENGDE

Dato:	13,04,2015	Lever fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Impenia Norge	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
14	49172	60396	4,0	45,9	52	50,1	49	5,74	6,50	6,26	6,17		Tore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

BETONG ØST

**7090 VERIFISERING
FIBERMENGDE**

Dato:	08.05.15	Lvert fra fabrikk:	Vinstra
Entreprenør:	Implenia	Byggeplass/Anlegg/Stuff:	Teigkampen Sør
Fasthetsklasse:	B35	Resept/TS-resept:	35092
Bestandighetsklasse:		Fibermengde pr m3:	6 Hvis plateprøve : Tast tallet '1':
Utførelsesklasse:		E-klasse	E700

Uttak prøve klokken	Følgeseddel nr	Lab.rapport nr	Luft-innhold	Fibermengde Gram pr 8 liter betong				Fibermengde kg/m ³				Anmerkninger	Utført av
				Start	Midt	Slutt	Gj.snitt	Start	Midt	Slutt	Gj.snitt		
8	49819	61022	4,0	50,4	47,3	45,2	48	6,30	5,91	5,65	5,95		Tore
							0						
							0						
							0						

Nedre grense for fiberinnhold: 4,80 4,80 4,80 5,10

Skjemaet arkiveres sammen med laboratorierapportene i Perm 2 på fabrikk.

Revidert: 22.10.2013

Side 1 av 1

Versjon: 3

Tittel Skjema - Belongfasthet			
Version: 1	Utarbeidet av: Karin Muth Westby	Godkjent av prosedyreier: Håvard Engenstrøken	Godkjent av prosessleder: Trond Johansen
Date: 26.3.2014	Prosjekt: JV-001	Søkerhet: Inkom bruk	Side: 1 av 1

Dato for knekking/prøving: 22/5-15 Følgeseddel: 49539 Belongkvalitet: _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: NO2D Sløp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1	<u>28/4</u>	<u>2279,3</u>	<u>52,6</u>		<u>X</u>
	2	<u>28/4</u>	<u>2261,7</u>	<u>50,1</u>		<u>X</u>
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Sløp: _____


Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Sløp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Utført av: _____ Dato / sign. 22/5-15 

Tittel Skjema - Betongfasthet					Sikkerhet Internt bruk		Side 1 av 1
Versjon: 1	Utarbeider av: Hårmuth Westby	Godkjørt av prosedyreier: Håvard Engelsen	Godkjent av prosesseier: Trond Johansen	Dato: 25.3.2014	Prosjekt: JV-4011		

Dato for knekking/prøving: 11/6-15 Følgeseddel: 49955 Betongkvalitet: _____

Prøver fra konstruksjon: Tunnel SØR Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1	15/5-2015	21079	51,7		α
	2	18/5-2015	21321	52,3		α
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Utført av: KRISTIAN Dato / sign. 11/6-15 

Tittel: Skjema - Betongfasthet		 Implenia <i>Aurstad</i> 					
Versjon: 1	Utarbeidet av: Håvard Westby	Godkjent av prosedyreleder: Håvard Engensbakken	Godkjent av prosessor: Trond Johansen	Dato: 26.3.2014	Prosjekt: JV-001	Siderhet: Internt bruk	Side: 1 av 1

Dato for knekking/prøving: 14/3-15 Følgeseddel: 48333 Betongkvalitet: _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: SOL Seksjon: 35327-35332 Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1	<u>17/2-15</u>	<u>2074,9</u>	<u>51,2</u>		<u>X</u>
	2	<u>17/2-15</u>	<u>2112,7</u>	<u>50,6</u>		<u>X</u>
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Utført av: OS Dato / sign. 14/3-15 

Firma: Skjerve - Betongfabrikk		 Implenia 					
Versjon: 1	Utarbeidet av: Hårfrolf Westby	Godkjent av prosedyreleder: Lillevare Ingeniørskole	Godkjent av prosessleder: Trond Johansen	Dato: 26.3.2014	Prosjekt: M-001	Sikkerhet: Innent bruk	Side: 1 av 1

Dato for knekking/prøving: 15/5 Følgesedde: 41493 Betongkvalitet: B35-M 45

Prøver fra SPROT BED 2016 Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/d	Vekt og mål g og mm ²	Oppnådd trykkfasthet MPa	Døgn	
					7 dgr	28 dgr
1	1	<u>13/3</u>	<u>1841,2</u>	<u>54,086</u>		<u>62</u>
	2	<u>13/3</u>	<u>1876,5</u>	<u>52,571</u>		<u>X</u>
2	1					
	2					

Kommentarer til prøveegenskapene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/d	Vekt og mål g og mm ²	Oppnådd trykkfasthet MPa	Døgn	
					7 dgr	28 dgr
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøveegenskapene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/d	Vekt og mål g og mm ²	Oppnådd trykkfasthet MPa	Døgn	
					7 dgr	28 dgr
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøveegenskapene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Utført av:  Dato / sign.: 15/5-2014 

Fild: Sjøens - Betongfesthet						
Version: Utlarbeidet av: 1 Hartmuth Westby	Godkjent av prosedyreleder: Håvard Engensbakken	Godkjent av prosessleder: Trond Johansen	Dato: 25.3.2014	Prosjekt: JIV-001	Sikkerhet: Intern bruk	Sider: 1 av 1

Dato for knekking/prøving: 27/2-15 Følgeseddel: 48087 Betongkvalitet: B35-SV40

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: SØL Seksjon: 35227-230 Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1	<u>30/1</u>	<u>2275,4</u>	<u>49,8</u>		<u>X</u>
	2	<u>30/1</u>	<u>2296,8</u>	<u>50,2</u>		<u>X</u>
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr	Terning nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm ²	Oppnådd trykkfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Utført av:  Dato / sign. 27/2-15 

Tittel: Skjema - Betongkvalitet		 Implenia <i>Aurstad</i> 					
Versjon: 1	Utarbeidet av: Harmuth Westby	Godkjent av prosedyreleder: Håvard Engenshaugen	Godkjent av prosessleder: Trond Johnsen	Dato: 28.3.2014	Prosjekt: JV-001	Sikkerhet: Internt bruk	Side: 1 av 1

Dato for knekking/prøving: 28/3-14 Følgeseddel: 49045 Belongkvalitet: B 35

Prøver fra konstruksjon: PL-35595-35600 Akse: _____ Seksjon: _____ Step: _____

Prøve nr	Termining nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm2	Oppnådd trykfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1	25/3-	2312,1	52,4		✓
	2	25/3	2287,9	53,7		✓
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Step: _____

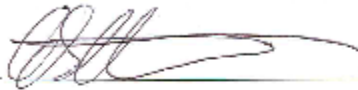
Prøve nr	Termining nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm2	Oppnådd trykfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Step: _____

Prøve nr	Termining nr	Støpt dato/kl	Vekt og mål gram / mm2	Oppnådd trykfasthet Mpa	Døgn	
					7 dgn	28 dgn
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Utført av: _____ Dato / sign. 

TNA Sjøema - Betongfabrikk			
Version: 1	Utarbeidet av: Hårfurull-Wesby	Godkjent av prosedyreleder: Ivarre Engenbaldsen	Godkjent av prosesseier: Trond Jørgensen
		Jato: 26.3.2014	Prosjekt: JV-001
		Sikkerhet: Internt bruk	Side: 1 av 1

Dato for knækking/prøving: 4/4-14 Følgesedde: 41403 Betongkvalitet: B35-M415

Prøver fra SPRIT BETONG Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/tid	Vekt og mål (gram/mm ³)	Oppradd trykkfasthet (Mpa)	Døgn	
					1 dgr	28 dgr
1	1	<u>7/3-14</u>	<u>1,23,102</u>	<u>47,096</u>		<u>x</u>
	2	<u>7/3-14</u>	<u>1,23,431</u>	<u>47,414</u>		<u>x</u>
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/tid	Vekt og mål (gram/mm ³)	Oppradd trykkfasthet (Mpa)	Døgn	
					1 dgr	28 dgr
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/tid	Vekt og mål (gram/mm ³)	Oppradd trykkfasthet (Mpa)	Døgn	
					1 dgr	28 dgr
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Utført av: Øyvind SLIETTEN Dato / sign. 4/4-14 Øyvind Slietten

Tittel Sjøa - Betongfasthet		 Implenia 					
Versjon 1	Utarbeidet av Larimuth Westoy	Godkjent av prosessleder Håvard Engenbakken	Godkjent av prosessleder Trond Johansen	Dato 23.3.2014	Prosjekt JV-001	Sikkerhet Innert bruk	Side 1 av 1

Dato for knekking/prøving: 22 Følgeseddel: 42342 Betongkvalitet: B-35-M45

Prøver fra SPRØBETONG Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/d	Vekt og mål (gram/mm ²)	Oppnådd trykkfasthet (MPa)	Døgn	
					1 dgr	28 dgr
1	1	26/4	1337,0	43,150		X
	2					X
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____


Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/d	Vekt og mål (gram/mm ²)	Oppnådd trykkfasthet (MPa)	Døgn	
					1 dgr	28 dgr
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Prøver fra konstruksjon: _____ Akse: _____ Seksjon: _____ Støp: _____

Prøve nr.	Terning nr.	Støpt dato/d	Vekt og mål (gram/mm ²)	Oppnådd trykkfasthet (MPa)	Døgn	
					1 dgr	28 dgr
1	1					
	2					
2	1					
	2					

Kommentarer til prøvelegemene (metode, lagring, eventuelle avvik): _____

Utført av:  Dato / sign. 22/5-2014



Balongprøvestasjonen
 Avdeling for oppmåling
 Skoleg. 1200 437 Østlen
 111 50 16 40 04 1 sk 88 10 20 02

Besøksadresse:
 Rabobankveien 5
 1071 Vedøve

Årsrapport 2015

Implanta AS
 Postboks 173 Lilleaker
 0216 Oslo

Side 1 av 1

HiØ Reg nr:

A 372 /15

NS-EN 12390-3 Prøving av hærdebetong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : E6 Vinstra-Sjøa 249044 Støpt dato: 02.06.2016
 Støpested: Teigkampen Tunnel
 pol nr: 36987
 Mottatt dato: 22.06.2015
 Kontaktperson : Øyvind Sletten Prøvet dato: 30.06.2015
 Prøvelegeme: Utborede prøver, mottatt fra oppdragsgiver.

Prøve Nr:	1	2	3		
Prøvealder:	28 dagn				
Høyde mm	78	77	76		
Diameter (d) mm	54,0	54,0	54,0		
Trykkflate mm ²	2290	2290	2290		
Omreg. faktor NS 3420	0,94	0,94	0,94		
Planhet avvik					
trykkflate < +/- 0,0006d	ok	ok	ok		
Vinkelavvik < 0,5 mm	ok	ok	ok		
Brudflast kN	108	129	131		
Trykkfasthet N/mm ²	44,5	53,0	53,5		
Midl. trykkfasthet N/mm ²		50,5			
Densitet kg/m ³	2360	2380	2390		

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forevrig utført i henhold til NS-EN 12390-3.

Prøvene oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Frederikstad den: 2015-07-01

Torodd A. Drøbak

Torodd Alle Drøbak
 Leder av Balongprøvestasjonen



Betongprevestasjonen
Ansv.ing for Ingeniørleg
1707 Hordal
Tlf: 80 10 40 94 Fax: 80 10 30 92

Besøksadresse:
K. G. M. Andersens 2
1671 Kråkøy

Implenia AS
Postboks 173 Lilleaker
0216 Oslo

Ingeniør / Betong

Side 1 av 1

HIØ Reg nr: A 247/14

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : E6 Vinstra-Sjøa 249044 Støpt dato: 14.05.2014
Støpested: Teigkampen Tunnel
Pel nr: 34050 sør
Kontaktperson : Øyvind Sletten Mottatt dato: 28.05.2014
Prøvet dato: 11.06.2014
Prøvelegme: Utborede prøver, mottatt fra oppdragsgiver.

Merket:

Prøve Nr:	1	2	3			

Prøvealder:	28 døgn					
Høyde mm	85	83	71			
Diameter (d) mm	60,5	60,5	60,5			
Trykkflate mm ²	2870	2870	2870			
Omreg. faktor NS 3420	0,94	0,94	0,91			
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok			
Vinkelavvik < 0,8 mm	ok	ok	ok			
Bruddlast kN	117	122	112			
Trykkfasthet N/mm ²	38,0	40,0	35,5			
Midl. trykkfasthet N/mm ²	38,0					
Densitet kg/m ³	2270	2280	2280			

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forevrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvene oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2014-06-20

Trond A. Østbak

Trond Asle Østbak
Leder av Betongprevestasjonen



Betongprevestasjonen
 Avdeling for grunnlag
 1757 Lillerød
 Tlf: 69 10 49 94 Fax: 69 10 50 02

Besøksadresse:
 K. O. Mikkelsen 3
 1371 Kallerøy

Høgskolen i Østfold

Implenia AS
 Postboks 173 Lilleaker
 0216 Oslo

Side 1 av 1

HiØ Reg nr: A 206 /14

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : 249044, E6 Vinstra-Sjøa Støpt dato: 07.04.2014
 Støpested: Teigkamptunnel
 Pel nr: 33955
 Kontaktperson : Øyvind Sletten Mottat dato: 29.04.2014
 Prøvet dato: 15.05.2014
 Prøvelegme: Utborede prøver, mottatt fra oppdragsgiver.

Prøve Nr:	1	2	3			
Prøvealder:	38 døgn					
Høyde mm	73	68	65			
Diameter (d) mm	60,0	60,0	60,0			
Trykkflate mm ²	2830	2830	2830			
Omreg. faktor NS 3420	0,92	0,90	0,89			
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok			
Vinkelavvik < 0,5 mm	ok	ok	ok			
Bruddlast kN	121	99	106			
Trykkfasthet N/mm ²	39,5	31,5	33,5			
Midl. trykkfasthet N/mm ²	35,0					
Densitet kg/m ³	2220	2220	2230			

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forøvrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvene oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2014-05-22

Trond A. Drabak

Trond Alle Drabak
 Leder av Betongprevestasjonen

Implenia AS
Postboks 173 Lilleaker
0216 Oslo



Høgskolen i Østfold

Betongprøveslasjonen
Avdeling for ingeniørutdanning
Postboks 700, 1757 Halden
TEL: 86 10 40 84 Fax: 86 10 30 02

Besøksadresse:
Kållingsrudstredet 5
1671 Kiskerøy

Side 1 av 1

HIØ Reg nr: A 73/15

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : E6 Vinstra-Sjøa 249044 Støpt dato: 14.01.2015
Støpested: Teigkampen Tunnel
Bet.seddell nr: 47900

Kontaktperson : Øyvind Sletten Mottat dato: 09.02.2015
Prøvet dato: 20.02.2015

Prøvelegeme: Utborede prøver, mottatt fra oppdragsgiver.

Prøve Nr:	1	2	3			
Prøvealder:	37 døgn					
Høyde mm	84	78	80			
Diameter (d) mm	54,0	54,0	54,0			
Trykkflate mm ²	2290	2290	2290			
Omreg. faktor NS 3420	0,95	0,95	0,95			
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok			
Vinkelavvik < 0,5 mm	ok	ok	ok			
Bruddlast kN	142,0	155,0	94,5			
Trykkfasthet N/mm ²	59,0	64,5	39,0			
Midl. trykkfasthet N/mm ²	54,0					
Densitet kg/m ³	2360	2360	2220			

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forevrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvene oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2015-02-27

Trond A. Drebak

Trond Ate Drebak
Leder av Betongprøveslasjonen



Betongprøvestasjonen
Avdeling for ingeniørteg
Postboks 700, 1707 Hinder
T.L. 09 10 40 94 fax: 09 10 30 02

Revisjonsadresse:
Kultursvingstrødet 5
1671 Klåfjord

Implenia AS
Postboks 173 Lilleaker
0216 Oslo

Ingeniør i Ballfald

Side 1 av 1

HiØ Reg nr: A 245 /15

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : Teigkampen Tunnel Støpt dato: 27.03.2015
E6 Vinstra-Sjøa 249044
Støpested: Pel nr: 3559 - 35600
Kontaktperson : Øyvind Sletten Mottatt dato: 16.04.2015
Prøvet dato: 28.04.2015
Prøvelegme: Utborede prøver mottatt fra oppdragsgiver.

Merket:

Prøve Nr:	1	2	3		
Prøvealder:	32 døgn				
Høyde mm	82	77	77		
Diameter (d) mm	54,0	54,0	54,0		
Trykkflate mm ²	2290	2290	2290		
Omreg. faktor NS 3420	0,95	0,94	0,94		
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok		
Vinkelavvik < 0,5 mm	ok	ok	ok		
Bruddlast kN	119,5	161,5	157,0		
Trykkfesthet N/mm ²	49,5	66,0	64,5		
Midl. trykkfesthet N/mm ²		60,0			
Densitet kg/m ³	2360	2380	2370		

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forøvrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvene oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2015-05-06


Trond Atle Dræbak
Leder av Betongprøvestasjonen

1.2 Resultat

Resultatet fra prøvingen er gitt i tabell 2. Prøvingen ble utført i en Instron universalprøvemaskin 250 kN (int. reg. nr. B-372). Deformasjon ble målt med en IBM WA 50 mm (int. reg. nr. B-323).

Kraft/deformasjonsforløp for hver prøveplate fram til 30 mm nedbøying, samt kurver for beregnet akkumulert areal ($A_{p,d}$) under kraft/deformasjonskurven fram til grensenedbøyingen ($A_{e,c}$) er gitt i Vedlegg 1. Vedlegg 1 inneholder også foto av bruddmønstre for platene etter prøving.

Tabell 2: Resultat – energjabsorpsjon

Panel	t [mm]	d [mm]	Antall brudd	Antall skjærbrudd	P_{over} [kN]	P_{ret} [kN]	E_{abs} [J]
1	100	599	5		60,4	31,0	853,0
2	100	598	5		65,5	31,3	877,8
3	100	600	4		74,9	32,6	968,1
Middel	100	599			67,0	32,3	899,6
Std. avvik	0,25	0,84			7,37	0,94	60,59
COV	0,26 %	0,14 %			11,01 %	2,90 %	6,74 %

2 Utføring, tildanning og trykkprøving av kjerner

Det ble boret ut 3 kjerneprøver med diameter 59 mm fra plate 2 etter at denne var prøvd for energjabsorpsjon. Bestemmelse av trykkfasthet ble utført 2014-11-28 i henhold til NS-EN 12390-3 etter 2 døgns vannlagring.

Volum og densitet av hver kjerne ble bestemt før trykkprøvingen ved veiling i luft og vann som angitt i NS-EN 12390-7. Resultater fra prøvingen er gitt i tabell 3.

Til prøvingen ble vekt med Int. reg.nr. D-181 og trykkpresse Form Test 2000 kN med Int. reg.nr B-62 benyttet.

Tabell 3: Resultat – trykkprøving

Prøve nr.	Høyde	Diameter	Rom- densitet	Bruddlast	Trykkfasthet	h/d- forhold	Omregn. faktor ¹	Omregn. trykkfasthet
	mm	mm	kg/m ³	kN	MPa			MPa
1	95	59	2320	125,9	46,1	1,61	0,96	44,2
2	96	59	2310	131,5	48,1	1,63	0,96	46,2
3	96	59	2300	122	44,6	1,63	0,96	42,8
Middel			2310					44,4

¹ Omregnet til fasthet for sylindere med høyde/diameterforhold lik 2,0 (NS3465:2003)



Betonprøvestasjonen
Avdeling for ingeniørarbeid
Postboks 703, 1757 Høken
Tlf.: 09 10 40 94 Fax: 09 10 30 02

Prøvestasjonen
Kollfossveien 2
1671 Kolsås

Implenia AS
Postboks 173 Lilleaker
0216 Oslo

Høgskolen i Østfold

Side 1 av 1

HiØ Reg nr: A 245 /15

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : Telgkamptunnel
E6 Vinstra-Sjøa 249044
Støpedsted: Pel nr: 3559 - 35600
Kontaktperson : Øyvind Sletten
Prøvelegme: Utborede prøver mottatt fra oppdragsgiver.

Støpt dato: 27.03.2015
Mottatt dato: 16.04.2015
Prøvet dato: 28.04.2015

Merket:

Prøve Nr:	1	2	3			

Prøvealder:	32 døgn					
Høyde mm	82	77	77			
Diameter (d) mm	54,0	54,0	54,0			
Trykkflate mm ²	2290	2290	2290			
Omreg. faktor NS 3420	0,95	0,94	0,94			
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok			
Vinkelavvik < 0,5 mm	ok	ok	ok			
Bruddlast kN	119,5	161,5	157,0			
Trykkfasthet N/mm ²	49,5	66,0	64,5			
Midl. trykkfasthet N/mm ²	60,0					
Densitet kg/m ³	2360	2380	2370			

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forøvrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvene oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2015-05-06

Trond A. Dråbak

Trond Aile Dråbak
Leder av Betongprøvestasjonen

Implenia AS
Postboks 173 Lilleaker
0216 Oslo



Høgskolen i Østfold

Betongprøvestasjonen
Avdeling for ingeniørfag
Postboks 903, 1757 Høland
Tlf: 02 10 40 94 Fax: 02 10 30 02

Besøksadresse:
Kobbersjøveien 10
1671 Kråkerray

Side 1 av 1

HiØ Reg nr: A 267 /14

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : E6 Vinstra-Sjøa 249044 Støpt dato: 21.04.2015
Teigkampen Tunnel
Støpested: F. nr: 49382
Kontaktperson : Øyvind Sletten Mottatt dato: 06.05.2015
Prøvet dato: 22.05.2015
Prøvelegeme: Utborede prøver mottatt fra oppdragsgiver.

Merket:

Prøve Nr:	1	2	3			
Prøvealder:	31 døgn					
Høyde mm	80	81	78			
Diameter (d) mm	54,0	54,0	54,0			
Trykkflate mm ²	2290	2290	2290			
Omreg. faktor NS 3420	0,95	0,95	0,95			
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok			
Vinkelavvik < 0,5 mm	ok	ok	ok			
Bruddlast kN	126,0	108,0	124,5			
Trykkfasthet N/mm ²	52,0	46,0	61,6			
Midl. trykkfasthet N/mm ²		49,5				
Densitet kg/m ³	2390	2380	2360			

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forevrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvene oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2014-05-26

Trond Alie Drøbak

Trond Alie Drøbak
Ledet av Betongprøvestasjonen



Ingeniørgeologisk forening
 Forbudsveien 11B
 Postboks 105, 1757 Helle
 Tlf: 02 40 40 44 Fax: 02 45 20 02

Umsattsted:
 Rådhusgata 5
 0157 Oslo

Jørgen F. Dalgaard

Implanta AS
 Postboks 173 Lilleaker
 0216 Oslo

Side 1 av 1

HiØ Reg nr: A 373 /14

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : E6 Vinstra-Sjøa 249044 Start dato : 28.06.2015
 Støpested : Teigkamptunnelen
 pol nr: 59364
 Serie 1 Mottatt dato: 22.06.2015
 Kontaktperson : Øyvind Sletten Prøvet dato: 25.06.2015
 Prøvelegeme: Utborede prøver, mottatt fra oppdragsgjør.

Prøve nr:	1	2	3		
Prøvealder:	28 døgns				
Høyde mm	77	77	75		
Diameter (d) mm	54,0	54,0	54,0		
Trykkflate mm ²	2290	2290	2290		
Omreg. faktor NS 3420	0,94	0,94	0,94		
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok		
Vinkelavvik < 0,5 · 10 ⁻³	ok	ok	ok		
Bruddlast kN	126	113	92		
Trykkfasthet N/mm ²	61,5	48,5	38,0		
Midl. trykkfasthet N/mm ²		46,6			
Densitet kg/m ³	2360	2370	2250		

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forevrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvene opplyses å en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2016-07-06

Trond Atle Lærbak

Trond Atle Lærbak
 Leder av Utøingsprøvestasjonen



Belongprøvestasjonen
 Avdeling for Ingeniørfag
 Postboks 703, 1707 Høkkas
 Tlf.: 89 10 40 84 Fax: 89 10 30 02

Belongkontor
 Kobbareggen 10
 1671 Kilenøy

Implenia AS
 Postboks 173 Lilleaker
 0216 Oslo

Høgskolen i Østfold

Side 1 av 1

HiØ Reg nr: A 450 /14

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt: 249044, E6 Vinstra-Sjoa Støpt dato: 29.08.2014

Støpested: Pel nr: sør 34423

Mottatt dato: 30.09.2014

Kontaktperson: Øyvind Sletten

Prøvet dato: 03.10.2014

Prøvelegeme: Utborede prøver, mottatt fra oppdragsgiver.

Prøve Nr:	1	2	3			
Prøvealder:	34 døgn					
Høyde mm	95	88	81			
Diameter (d) mm	54,0	54,0	54,0			
Trykkflate mm ²	2290	2290	2290			
Omreg. faktor NS 3420	0,97	0,96	0,95			
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok			
Vinkelavvik < 0,5 mm	ok	ok	ok			
Bruddlast kN	88	74	90			
Trykkfasthet N/mm ²	37,0	31,0	37,0			
Midl. trykkfasthet N/mm ²	35,0					
Densitet kg/m ³	2250	2250	2250			

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forevrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvens oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2014-10-08

Trond A. Drøbak

Trond Atle Drøbak
 Leder av Betongprøvestasjonen



Betongprøvestasjonen
Avdeling for ingeniørarbeid
Postboks 700, 1757 Halden
Tlf.: 02 10 40 84 Fax: 02 10 20 02

Besøksadresse:
Kjellervegskalleid 5
1371 Krakerøy

Høgskolen i Østfold

Implenia AS
Postboks 173 Lilleaker
0216 Oslo

Side 1 av 1

HiØ Reg nr: A 570 /14

NS-EN 12390-3 Prøving av herdet betong - Del 3: Prøvelegemers trykkfasthet

Prosjekt : E6 Vinstra-Sjøa 249044 Støpt dato: 21.10.2014
Støpested: Teigkampen Tunnel
Pel nr: 34749 - 34754
Mottatt dato: 20.11.2014
Kontaktperson : Øyvind Sletten Prøvet dato: 25.11.2014
Prøvelegeme: Utborede prøver, mottatt fra oppdragsgiver.

Prøve Nr:	1	2	3			
Prøvealder:	35 døgn					
Høyde mm	91	84	72			
Diameter (d) mm	54,0	54,0	54,0			
Trykkflate mm ²	2290	2290	2290			
Omreg. faktor NS 3420	0,96	0,95	0,94			
Planhet avvik trykkflater < +/- 0,0006d	ok	ok	ok			
Vinkelavvik < 0,5 mm	ok	ok	ok			
Bruddlast kN	102	103	112			
Trykkfasthet N/mm ²	42,5	42,5	46,0			
Midl. trykkfasthet N/mm ²		43,5				
Densitet kg/m ³	2230	2200	2220			

Merknad: Størrelsen på prøvene er ikke i følge NS-EN 12390-1, dette medfører at omregningsfaktor fra NS 3420 må benyttes.

Prøvingen er forevrig utført i henhold til NS-EN 12390-3

Prøvene oppbevares i en måned etter at rapporten er blitt sendt ut.

Fredrikstad den: 2014-11-28

Trond A. Drøbak

Trond Atle Drøbak
Leder av Betongprøvestasjonen



2 Utboring, tildanning og trykkprøving av kjerner

Det ble boret ut 3 kjerneprøver med diameter 59 mm fra plate 3 i E 1000-serien og 3 kjerneprøver med diameter 59 mm fra plate 2 i E 1000-serien eller at disse var prøvd for energiløsløstsjøa. Bestemmelse av trykktasthet ble utført 2014-06-16 i henhold til NS EN 12390-3 etter 3 døgns vannlagring.

Volum og densitet av hver kjjerne ble bestemt før trykkprøvingen ved veiring i luft og vann som angitt i NS-EN 12390-7. Resultater fra prøvingen er gitt i tabell 3 og tabell 4.

Til prøvingen ble vekt med int. reg.nr. B-181 og trykkpresse Form Test 2000 kN med int. reg.nr B-67 benyttet.

Tabell 3: Resultat trykkprøving i 200

Prøve nr.	Høyde	Diameter	Romdensitet	Bruddlast	Trykktasthet	h/d-forhold	Omregn. faktor ¹	Omregn. trykktasthet
	mm	mm	kg/m ³	kN	MPa			MPa
3-1	85	59	2280	122,1	44,7	1,44	0,95	42,4
3-2	82	59	2300	129,1	47,7	1,39	0,94	44,4
3-3	85	59	2300	119,7	43,8	1,44	0,95	41,6
Middel			2290					42,8

Tabell 4: Resultat trykkprøving i 1000

Prøve nr.	Høyde	Diameter	Romdensitet	Bruddlast	Trykktasthet	h/d-forhold	Omregn. faktor ²	Omregn. trykktasthet
	mm	mm	kg/m ³	kN	MPa			MPa
2-1	83	59	2290	122,9	45,0	1,41	0,94	42,3
2-2	80	59	2270	141,6	51,8	1,36	0,94	48,7
2-3	86	59	2290	132,5	48,5	1,46	0,95	46,0
Middel			2290					45,7

¹ Omregnet til fasthet for applikere med høyde/diameterforhold lik 2,0 (NS3465:2003)

² Omregnet til fasthet for applikere med høyde/diameterforhold lik 2,0 (NS3465:2003)

Tittel: Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong						
Utgiver: Utdelt av: Fam/Björvik	Utskrevet av: Tore Eide	Analysert av: Desale Nazari	Dato: 01.03.2014	Prosjekt: 249044 E6 Teigkamptunnelen	Sikkerhets- Innendørsk	Side: 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjektnavn: Teigkamptunnel
Prosjekt nr.: 249044
Byggherre: SVV
Metode: <i>Måling i borchull for betongdekt.</i>

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprøytebetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borchull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rute mønstre 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer: *34834.6*

Dato: *07-11-14*

Målinger fylles inn i skjema under:

V			7		7		10		H
			11		11		8		
			14		10		9		

Dato: *7/11-14*

Signatur: *Tore Eide*

Tittel Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong						
versjon: 1	utarbeidet av: Jørn Flåvik	sjekket av prosedyreleder: Tormod Sliger	godkjent av prosedyreleder: Cecilia Nævdal	dato: 31.05.2012	prosjekt: 248344 E6 Teigkamptunnelen	Side nr. 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjektnavn:	EG Vinstra-Sjøa
Prosjekt nr.:	248344
Byggherre:	SU
Metode:	Mål i boltchull

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprutbetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borehull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rure mønster 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer : 33872

Dato: 11/3

Målinger fylles inn i skjema under:

V	4	5		6	4	6	5	4	4		H
	4		8			5	7	3			

Dato:

Signatur:



Titt: Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong							
Verken: 1	Uttrekket av: 1 av 10 ark	Godkjent av prosedyreleder: Tormod Elgen	Godkjent av prosessør: Gisle Veierstedt	Dato: 01.03.2012	Prosjekt: 248044 ES Teigkamptunnelen	Skrevet av: Janne Børve	Side: 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjektnavn: Teigkamptunnelen
Prosjekt nr.: 248044
Byggherre: SVV
Metode:

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprøytebetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borehull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rute mønster 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer : 37416 - 37411

Dato: 2/5-2014

Målinger fylles inn i skjema under:

	V													H
37411		8	10	9	13	10	15	9	9	10	12	8		
37413		15	7	12	10	16	15	10	10	8	8	8		

Dato: 02/05-14

Signatur: Joakim Bjelland

Tittel: Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong						
Version: 1	Utarbeidet av: Uwe Bjørndal	Godkjent av prosedyreleder: Tommy Fjellin	Godkjent av prosessleder: Oscar Kvedvæst	Dato: 01.05.2012	Prosjekt: 249 044 - E6 Teigkamptunnel	Sikkerhets- informasjon: Sida 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjektnavn: Teigkamptunnel
Prosjekt nr.: 249044
Byggherre: SVV
Metode: <i>MÅLING i BORTTULL FOR BEREGNING</i>

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprutbetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i boretull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rute marker 2,0 x 2,0 m.


Profilnummer: *37223-37227*

Dato: *30/7-14*

Målinger fylles inn i skjema under:

V																				H
	<i>20</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>27</i>	<i>12</i>	<i>10</i>											
	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>14</i>	<i>10</i>	<i>14</i>	<i>13</i>	<i>9</i>											

Dato: *30/7-14* Signatur: *Joakim*

Tittel: Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong							
Versjon:	Utsrekket av: I se. R424	Godkjent av prosedyre av: Tommy Rigen	Godkjent av prosedyre av: Carla Sæviach	Dato: 01.03.2012	Prosjekt: 248044 E6 Teigkampt	Skrevet: stjernebruk	Side: 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjektnavn: Teigkamptunne	<i>NORD</i>
Prosjekt nr.: 249044	
Byggherre: SVV	
Metode:	<i>MÅLING I BOREHULL FOR BEREBNING</i>

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprøytebetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borehull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rute mønster 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer : *37417 - 37415*

Dato: *25/4-2014*

Målinger fylles inn i skjema under:

V												H
	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>10</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>7</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>13</i>	
	<i>13</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>8</i>	

Dato: *25/4-2014* Signatur: *Olte Haagenesen*

Titel: Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong			
Vnr/proj: 1	Utarbeidet av: Herbjørn Westby	Godkjært av prosedyreansv: Torodd Sagen	Godkjært av prosessor: Trond Johnsen
Dato: 01.02.2014	Prosjekt: 240040 Vinstra-Sjøa	Sikkerhet: Inne i bruk	Side: 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjektnavn:	Teigkampen Sør
Prosjekt nr.:	
Byggherre:	
Metode:	

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprutbetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borehull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rute mønster 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer : 35622.0

Dato: 10-04-15

Målinger fylles inn i skjema under:

v	8	11	9	11	12	9	11	10	8	H
	8	10	9	10	10	10	8	9	9	

Dato: 10-04-15 Signatur: _____

Tittel: Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong							
Varighet: 1	Utført av: Lisa Bjørns	Godkjent av prosjektleder: Torodd Sjøen	Godkjent av prosessleder: Cecilie Mathiesen	Dato: 01.08.2012	Prosjekt: 2/0011 E6 Teigkamptunnelen	Stokker: Inge H. Lusk	Side: 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjekt navn: Teigkamptunnel
Prosjekt nr.: 249044
Byggherre: SVV
Metode:


Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprøytebetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borehull eller etter avtale med byggherre f.eks. i rulle mensurer 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer : 36350,0

Dato: 9/4-15

Målinger fylles inn i skjema under:

V	10	9	8	9	8	8	13	10	10	8	9	8 ^{II}
B	12	12	11	13	10	8	9	12	11	13	11	

Dato: 9/4-15 Signatur: 

Tittel: Sjekkliste – tykkelsesmåling sprøytebetong							
Versjon: 1	Utarbeidet av: Lise Bærnk	Godkjent av prosedyreeier: Torodd Krogn	Godkjent av prosjektleder: Cecilie Voldstedt	Dato: 31.03.2012	Prosjekt: 249044 – E6 Teigkamptunnelen	Sikringsmetode: Informasjon	Sider: 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjektnavn: Teigkamptunnel
Prosjekt nr.: 249044
Byggherre: SVV
Metode: <i>Måling i bolt hull som berg bolt.</i>

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprøytebetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borehull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rute mønster 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer: *37028,5 - 37026*

Dato: *27/9-14*

Målinger fylles inn i skjema under:

<i>37028,5</i>	V		<i>6</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>11</i>			H
<i>37026</i>			<i>7</i>	<i>12</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>6</i>	<i>14</i>	<i>7</i>	<i>15</i>	<i>9</i>			

Dato: *27/9-14*

Signatur: *Jan E. Johnsen*

tittel Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong							
Versjon: 1	Utarbeidet av: Lise Bjørke	Godkjent av prosedyreansv. Torodd Sjøen	Godkjent av prosessansv. Cecilie Mævedt	Dato: 01.03.2012	Prosjekt: 249044 - E6 Teigkamptunnelen	Dokument sjekkliste	Side: 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjekttravn: Teigkamptunnel
Prosjekt nr.: 249044
Byggherre: SVV
Metode: MÅLING I BOLT hull FOR BERGBOLT

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprøytebetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borehull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rute mønster 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer : 37091-37088,5

Dato: 06-09-14

Målinger fylles inn i skjema under:

37091	V		10	13	15	14	6	14	9	4	8			H
37088,5			9	15	10	10	6	7	6	8	10			

Dato: 6/9-14

Signatur: Jan-Eirik Johansen

Tittel Sjekkliste – Tykkelsesmåling sprøytebetong						
Versjon: 1 Utløst av: Lisa Gjerk	Godkjent av prosedyreleder: Tormod Sjøger	Godkjent av prosesseleder: Cecilie Nævdal	Dato: 01.03.2012	Prosjekt: 249011 EE Teigkammen	Sikkerhet: Ingen Lock	Side: 1 av 1

Sjekkliste for tykkelsesmåling av sprøytebetong

Prosjektnavn: Teigkamptunnelen
Prosjekt nr.: 249011
Byggherre: SVV
Metode: <i>Måling i boltthull for bergbolt.</i>

Det skal kontrolleres at tykkelsen på sprøytebetongen er i henhold til kontrakt. Vi kan måle dette i borehull, eller etter avtale med byggherre f.eks. i rute mønster 2,0 x 2,0 m.

Profilnummer : *345 96.6*

Dato: *26-09-14*

Målinger fylles inn i skjema under:

345945	v 8	9	6	9	7	8	10	7	14	H ₉
							14			
34592	8	10	7	10	10	7	8	7	17	8

Dato: *26/09-14*

Signatur: *Tan Eirik Johnsen*

Selvs nr 12 Teigkamptunnelen Sør

Borrplan Implenia

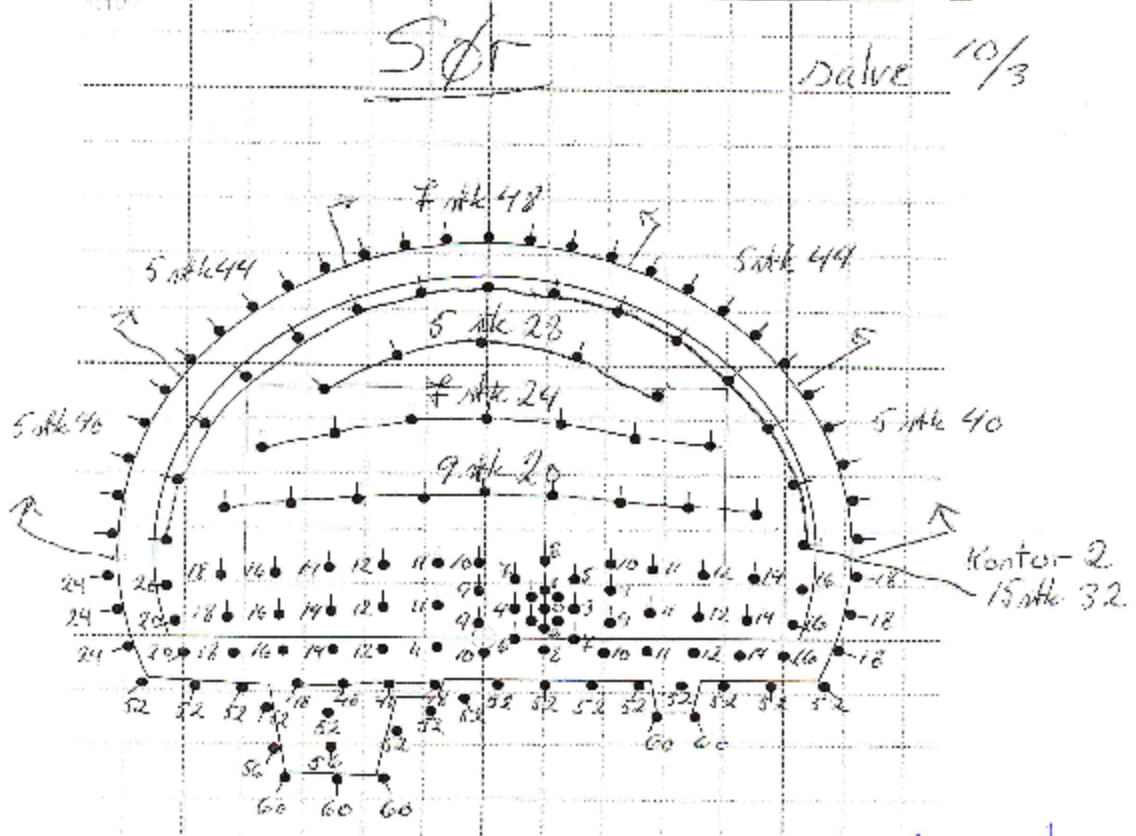
Standard selvsrapport

Prosjekt	
Firma	Implenia
Anlegg	Teigkamptunnelen
Tunnel	Teigkamptunnelen
Stoff	Søth
Marknad	T. 0 - normal EW Teigbykkjen

Savledata	
Borrmeter (m)	548,941
Areal konturansett (m ²)	86,126
Areal kontur bunn (m ²)	86,125
Areal bunnfullansett (m ²)	97,185
Areal bunnfull bunn (m ²)	108,054

Antall hull	
Kontur	35
Kontur 2	15
Ligg	20
Stress	68
Kull	11
Reaming	2
Totalt	143

Grafikk



Planlagt skutt ca kl 0900 10/3-2014 Sør-Nord



Statens vegvesen

Region Øst
Sentrallaboratoriet
 Arbeidsskjema for laboratorieanalyser

14.418 Analyse av svelleleire

Oppdragsn 1130372-033 Utført dato: 23.02.2015 johnnb

Prosjekt: 106470 Sted: E6 Vinstra - Sjoa
 Profil: 35246

Prøvenr.	I	II	Middel	Hvis FS er
Oppmålt vekt i ml (Vt)	10,0	10,0		>150% meget aktiv
Søylestigning i ml (V2)	2,5	2,5		120-150% middels aktiv
Sediment i ml (V1)	12,0	12,0		80-120% lite aktiv
Svelling(FS)	120,0	120,0	120	<80% ikke aktiv
Fritt svellevolum (FSV)	380,0	380,0	380	

Fri svelling: $V1/Vt \cdot 100$

Fritt svellevolum: $(V1-V2)/V2 \cdot 100$

Merknader: _____



Statens vegvesen

Region Øst
Sentrallaboratoriet
 Arbeidsskjema for laboratorieanalyser

14.418		Analyse av svelleleire	
Oppdragsn	1130373-033	Utført dato: 20.05.2015	johnnb

Prosjekt: 106470 Sted: E6 Vinstra - Sjoa
 Profil: 35744

Materiale fra knusingssone/sleppe

Prøvenr.	I	II	Middel	Hvis FS er
Oppmålt vekt i ml (Vt)	10,0	10,0		>150% meget aktiv
Søylestigning i ml (V2)	3,0	3,0		120-150% middels aktiv
Sediment i ml (V1)	15,5	15,5		80-120% lite aktiv
Svelling(FS)	155,0	155,0	155	<80% ikke aktiv
Fritt svellevolum (FSV)	416,7	416,7	417	

Fri svelling: $V1/Vt \cdot 100$ Fritt svellevolum: $(V1-V2)/V2 \cdot 100$

Merknader: _____



Statens vegvesen

Region Øst
Sentrallaboratoriet

Arbeidsskjema for laboratorieanalyser

14.418		Analyse av svelleleire	
Oppdragsn	1130373-007	Utført dato: 26.08.2014	johnnb

Prosjekt: 103747 Sted: E6 Biri - Otta, H2 Vinstra - Sjoa, Teigkampen tunnel, sør
 Profil: 34277

Prøvenr.	I	II	Middel	Hvis FS er
Oppmålt vekt i ml (Vt)	10,0	10,0		>150% meget aktiv
Søylestigning i ml (V2)	5,0	5,0		120-150% middels aktiv
Sediment i ml (V1)	31,5	31,5		80-120% lite aktiv
Svelling(FS)	315,0	315,0	315	<80% ikke aktiv
Fritt svellevolum (FSV)	530,0	530,0	530	

Fri svelling: $V1/Vt \cdot 100$ Fritt svellevolum: $(V1-V2)/V2 \cdot 100$

Merknader: _____



Statens vegvesen

Region Øst
Sentrallaboratoriet

Arbeidsskjema for laboratorieanalyser

14.418		Analyse av svelleleire	
Oppdragsn	1130373-012	Utført dato: 08.12.2014	johnnb

Prosjekt: 103747 Sted: E6 Biri - Otta, hovedentreprise H2 Vinstra - Sjoa
 Profil: 34724

Prøvenr.	I	II	Middel	Hvis FS er
Oppmålt vekt i ml (Vt)	10,0	10,0		>150% meget aktiv
Søylestigning i ml (V2)	3,0	3,0		120-150% middels aktiv
Sediment i ml (V1)	11,5	11,5		80-120% lite aktiv
Svelling(FS)	115,0	115,0	115	<80% ikke aktiv
Fritt svellevolum (FSV)	283,3	283,3	283	

Fri svelling: $V1/Vt \cdot 100$ Fritt svellevolum: $(V1-V2)/V2 \cdot 100$

Merknader: _____



Statens vegvesen

Region Øst
Sentrallaboratoriet

Arbeidsskjema for laboratorieanalyser

14.418		Analyse av svelleleire	
Oppdragsn	1130373-013	Utført dato: 08.12.2014	johnnb

Prosjekt: 103747 Sted: E6 Biri - Otta, hovedentreprise H2 Vinstra - Sjoa
 Profil: 34876

Prøvenr.	I	II	Middel	Hvis FS er
Oppmålt vekt i ml (Vt)	10,0	10,0		>150% meget aktiv
Søylestigning i ml (V2)	3,0	3,0		120-150% middels aktiv
Sediment i ml (V1)	12,0	12,0		80-120% lite aktiv
Svelling(FS)	120,0	120,0	120	<80% ikke aktiv
Fritt svellevolum (FSV)	300,0	300,0	300	

Fri svelling: $V1/Vt \cdot 100$ Fritt svellevolum: $(V1-V2)/V2 \cdot 100$

Merknader: _____



Statens vegvesen

Region Øst
Sentrallaboratoriet

Arbeidsskjema for laboratorieanalyser

14.418		Analyse av svelleleire	
Oppdragsn	1130373-014	Utført dato: 15.12.2014	johnnb

Prosjekt: 103747 Sted: E6 Biri - Otta, hovedentreprise H2 Vinstra - Sjoa
 Profil: 36689

Prøvenr.	I	II	Middel	Hvis FS er
Oppmålt vekt i ml (Vt)	10,0	10,0		>150% meget aktiv
Søylestigning i ml (V2)	3,0	3,0		120-150% middels aktiv
Sediment i ml (V1)	14,0	13,5		80-120% lite aktiv
Svelling(FS)	140,0	135,0	138	<80% ikke aktiv
Fritt svellevolum (FSV)	366,7	350,0	358	

Fri svelling: $V1/Vt \cdot 100$ Fritt svellevolum: $(V1-V2)/V2 \cdot 100$

Merknader: _____



Statens vegvesen

Region Øst
Sentrallaboratoriet

Arbeidsskjema for laboratorieanalyser

14.418 Analyse av svelleire			
Oppdragsn	1130373-030	Utført dato: 06.05.2015	johnnb

Prosjekt: 106470 Sted: E6 Frya - Sjoa
 Profil: (Ingen profilmerking)

Prøvenr.	I	II	Middel	Hvis FS er
Oppmålt vekt i ml (Vt)	10,0			>150% meget aktiv
Søylestigning i ml (V2)	2,0			120-150% middels aktiv
Sediment i ml (V1)	9,5			80-120% lite aktiv
Svelling(FS)	95,0		95	<80% ikke aktiv
Fritt svellevolum (FSV)	375,0		375	

Fri svelling: $V1/Vt \cdot 100$ Fritt svellevolum: $(V1-V2)/V2 \cdot 100$

Merknader: _____



Statens vegvesen

Region Øst
Sentrallaboratoriet

Arbeidsskjema for laboratorieanalyser

14.418			Analyse av svelleleire		
Oppdragsn	1130373-006	Utført dato: 24.06.2014	johnnb		

Prosjekt: 106470 Sted: Teigkampen tunnel. Kvam.

Profil: 34165 - 34170, tverrgående sleppe, søndre stuff

Prøvenr.	I	II	Middel	Hvis FS er
Oppmålt vekt i ml (Vt)	10,0	10,0		>150% meget aktiv
Søylestigning i ml (V2)	2,5	2,5		120-150% middels aktiv
Sediment i ml (V1)	11,0	11,0		80-120% lite aktiv
Svelling(FS)	110,0	110,0	110	<80% ikke aktiv
Fritt svellevolum (FSV)	340,0	340,0	340	

Fri svelling: $V1/Vt \cdot 100$ Fritt svellevolum: $(V1-V2)/V2 \cdot 100$

Merknader: _____

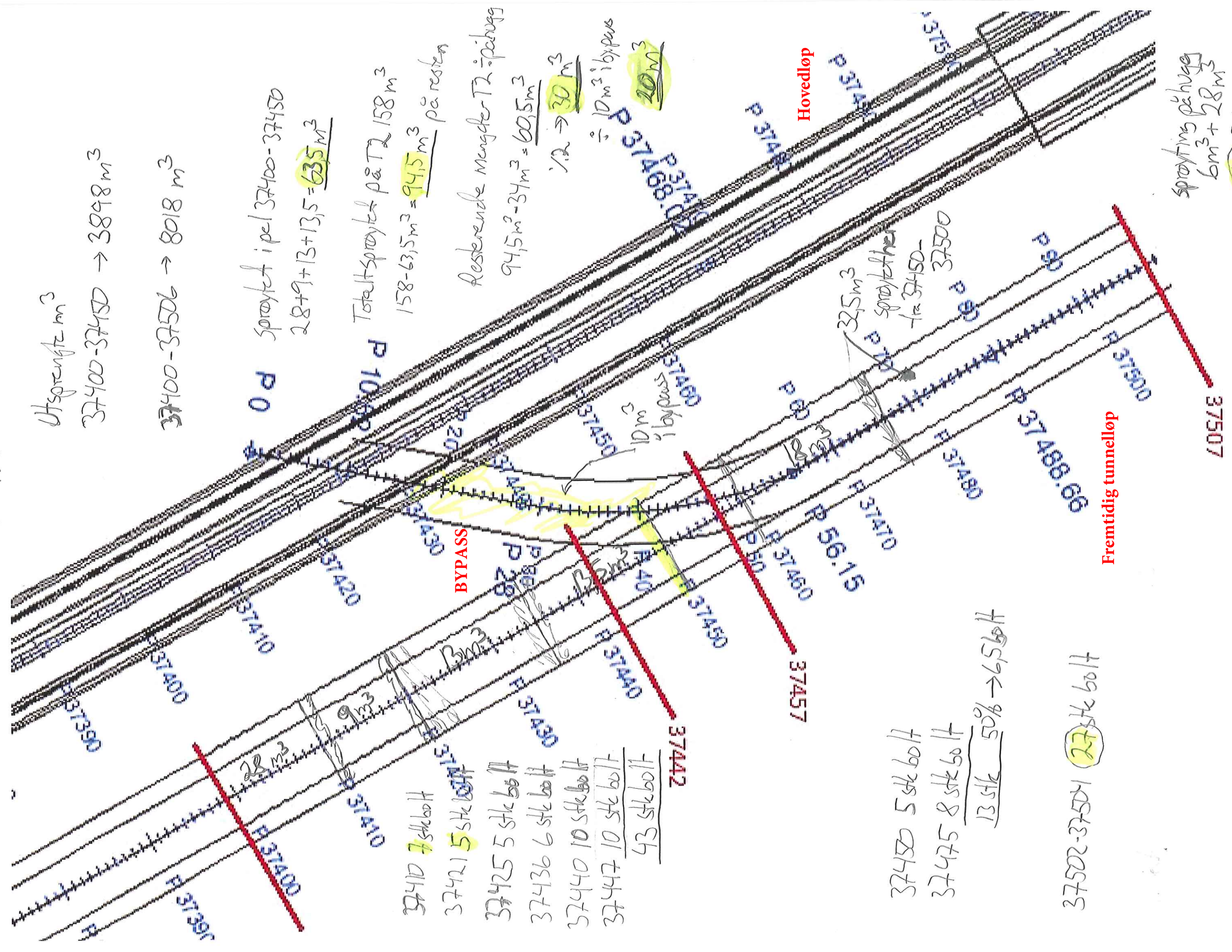
Utsprengte m³
 37400-37450 → 3898 m³
 37400-37506 → 8018 m³

sprengt i pel 37400-37450
 28+9+13+13,5 = 63,5 m³

Totalt sprengt på T2 158 m³
 158-63,5 m³ = 94,5 m³ på resten

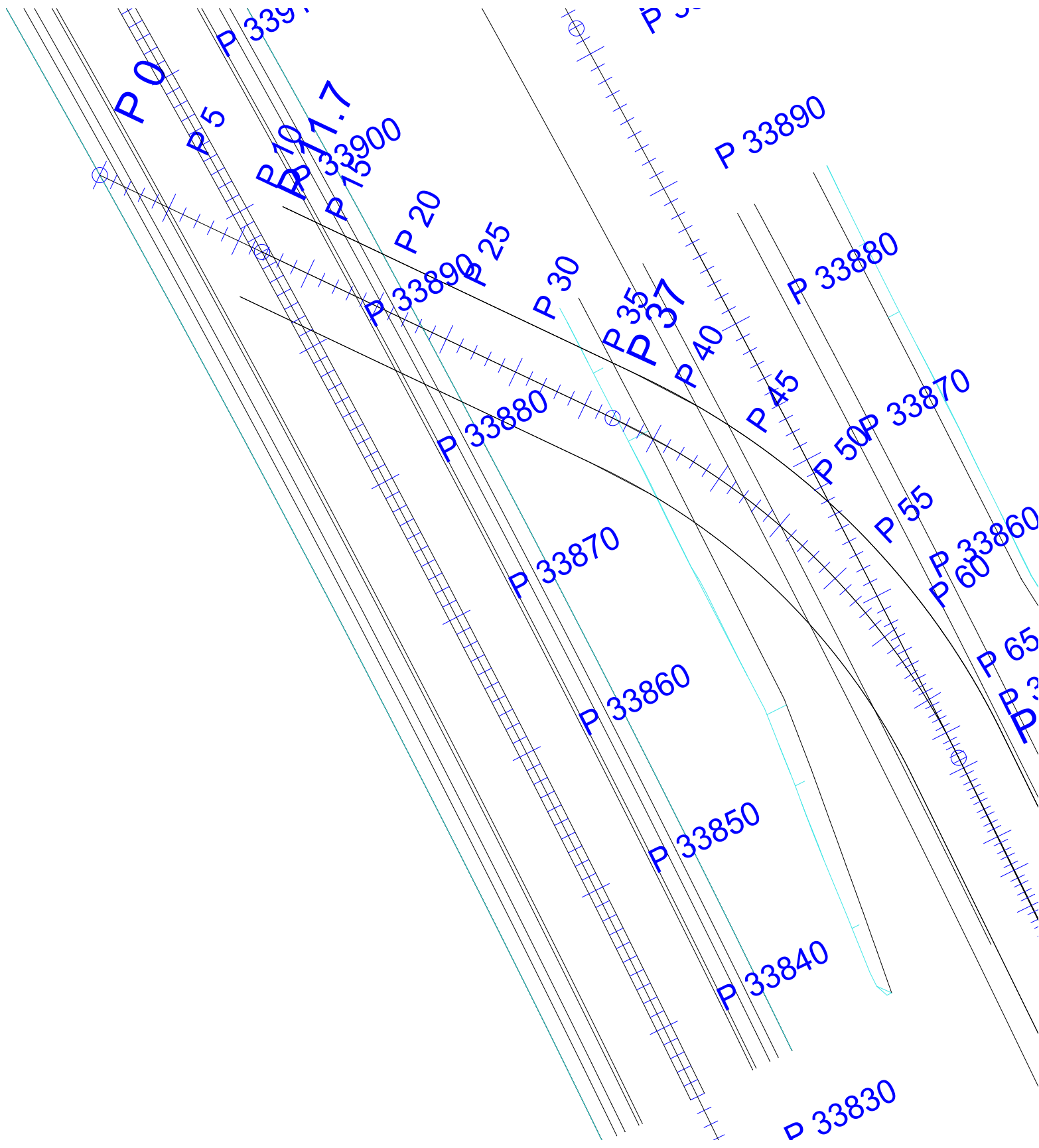
Resterende Mengder T2 i påbygg
 94,5 m³ - 34 m³ = 60,5 m³
 1/2 → 30 m³
 ÷ 10 m³ i bypass 20 m³

sprengning på hugg
 6 m³ + 28 m³
34 m³

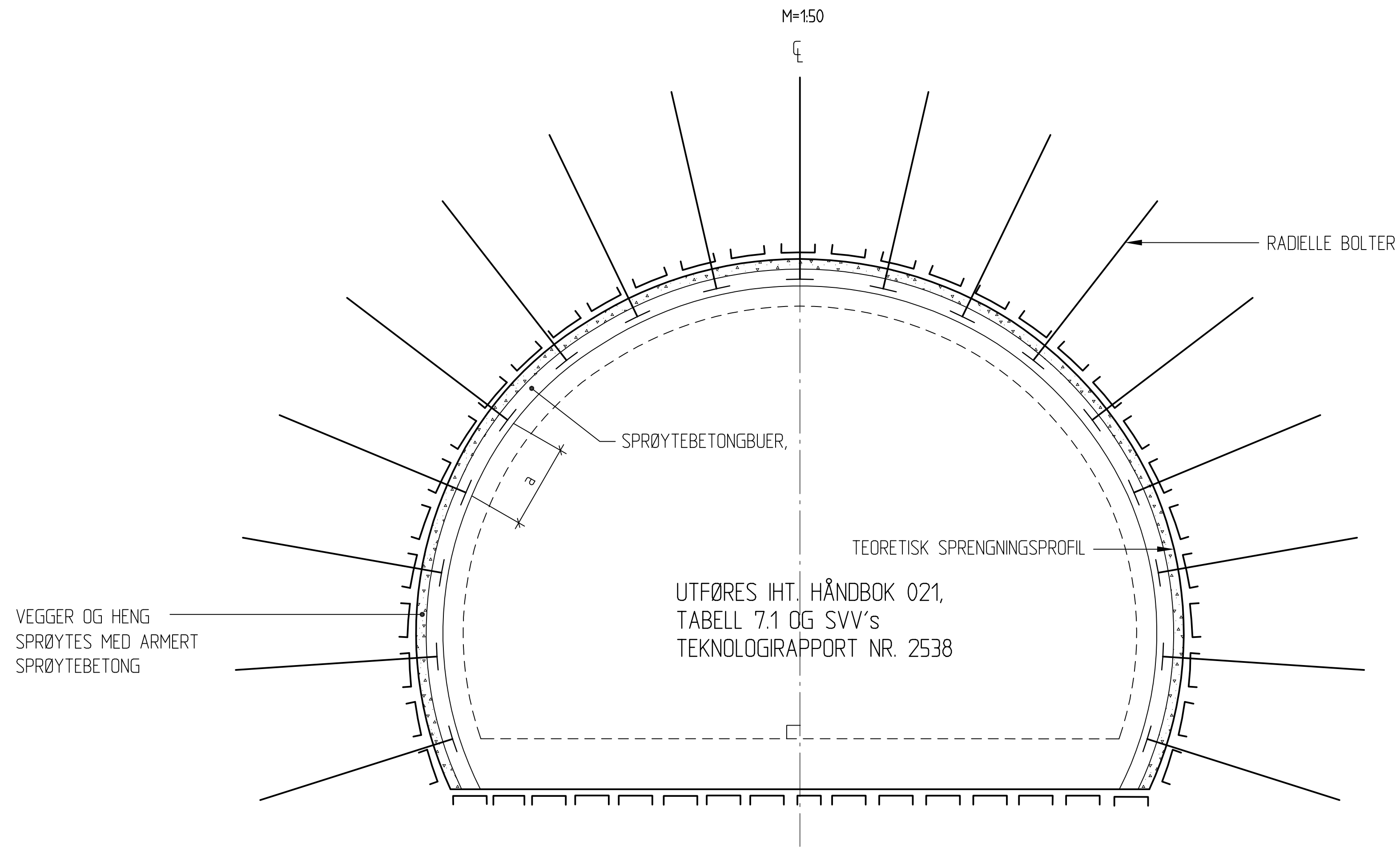


37410 7 01475
 37421 5 12475
 37425 5 52475
 37436 6 93475
 37440 10 04475
 37447 10 15475
 37454 13 26475

1109745 5 08475
 1109745 8 57475
 1109745 13 06475
 1109745 22 10543-20575



SNITT NORMALPROFIL



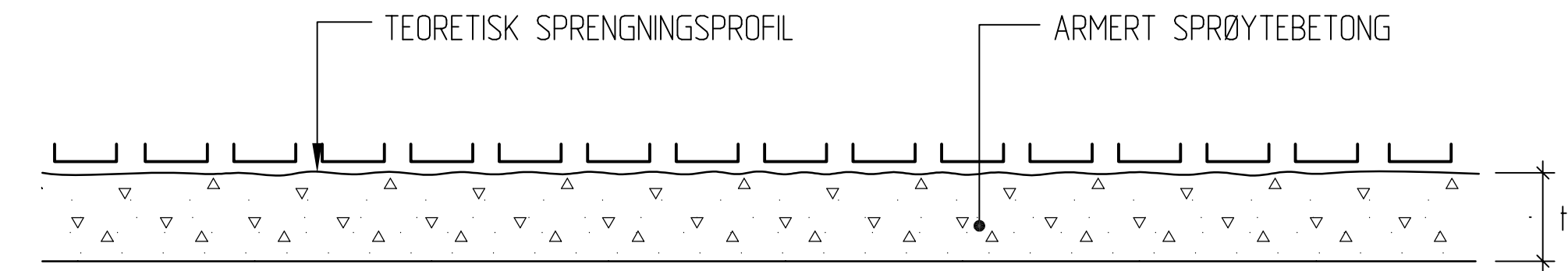
MERKNADER:

1. Q-VERDIER ER TALLMESSIGE UTTRYKK FOR BESKRIVELSE AV BERGMASSENS KVALITET.
2. t = TYKKELSEN PÅ FIBERARMERT SPRØYTEBETONG.
3. t_{RRS} = TYKKELSEN PÅ ARMERTE SPRØYTEBETONGBUER
4. SETT FORBOLTER, RADIELLE BOLTER OG SPRØYTEBETONGBUER FOR Å OPPNÅ MEST MULIG SAMVIRKE.

SIKRING I HENG OG VEGGER							
BERGMASSE KLASSE	Q-VERDIER	t (cm)	t _{RRS} (cm)	AVSTAND C/C BUER	ANTALL ARMERINGSJERN I HVER BUE	AVSTAND (a) RADIELLE BOLTER	FORBOLTER
E	0,1 - 0,2	15	30	3,2 m	3 STK. I ENKELT LAG	1,3 m	C/C = 0,3 m, 4,0 m MELLOM RASTENE
F	0,04 - 0,1	15	40	2,9 m	4 STK. I DOBLE LAG	1,25 m	C/C = 0,3 m, 3,0 m MELLOM RASTENE
	0,01 - 0,04	22	45	2,3 m	5 STK. I DOBLE LAG	1,1 m	C/C = 0,3 m, 3,0 m MELLOM RASTENE
G	0,004 - 0,01	25	45	1,7 m	6 STK. I DOBLE LAG	1,0 m	C/C = 0,2 m, 2,0 m MELLOM RASTENE

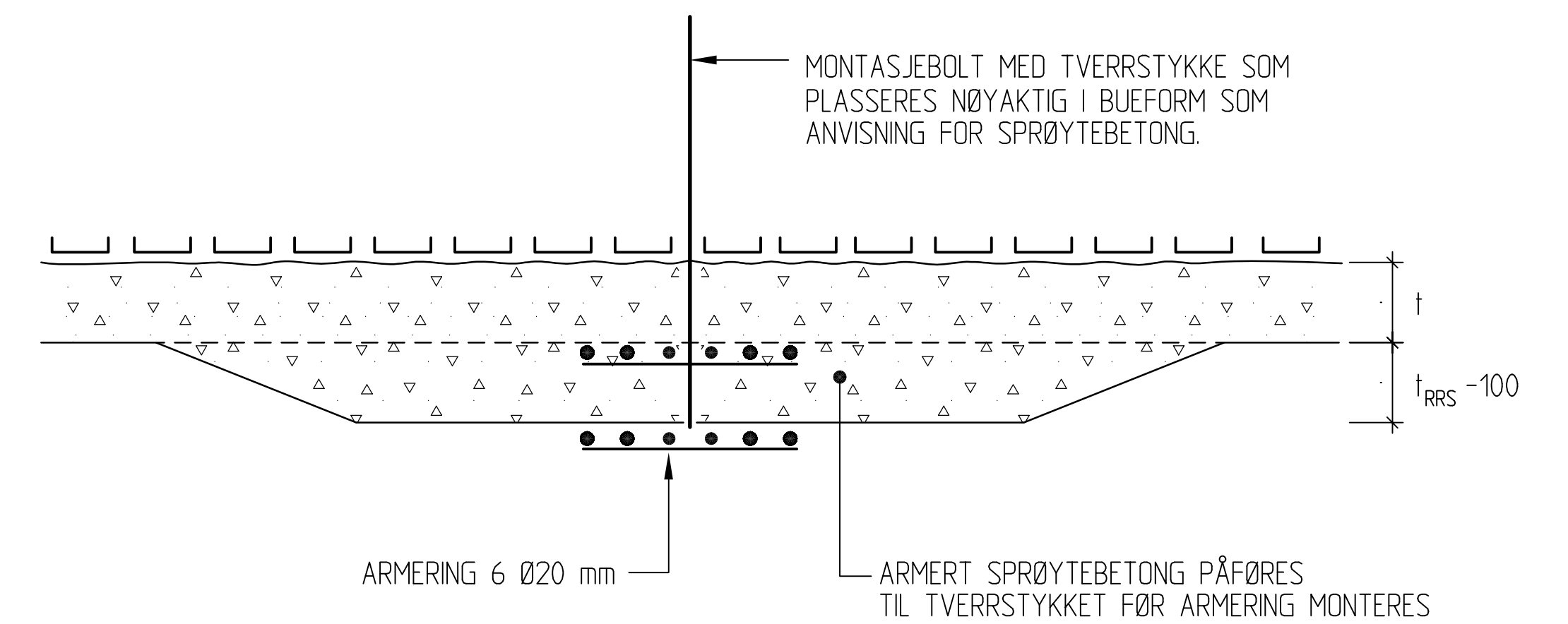
TRINN 1

M=1:10



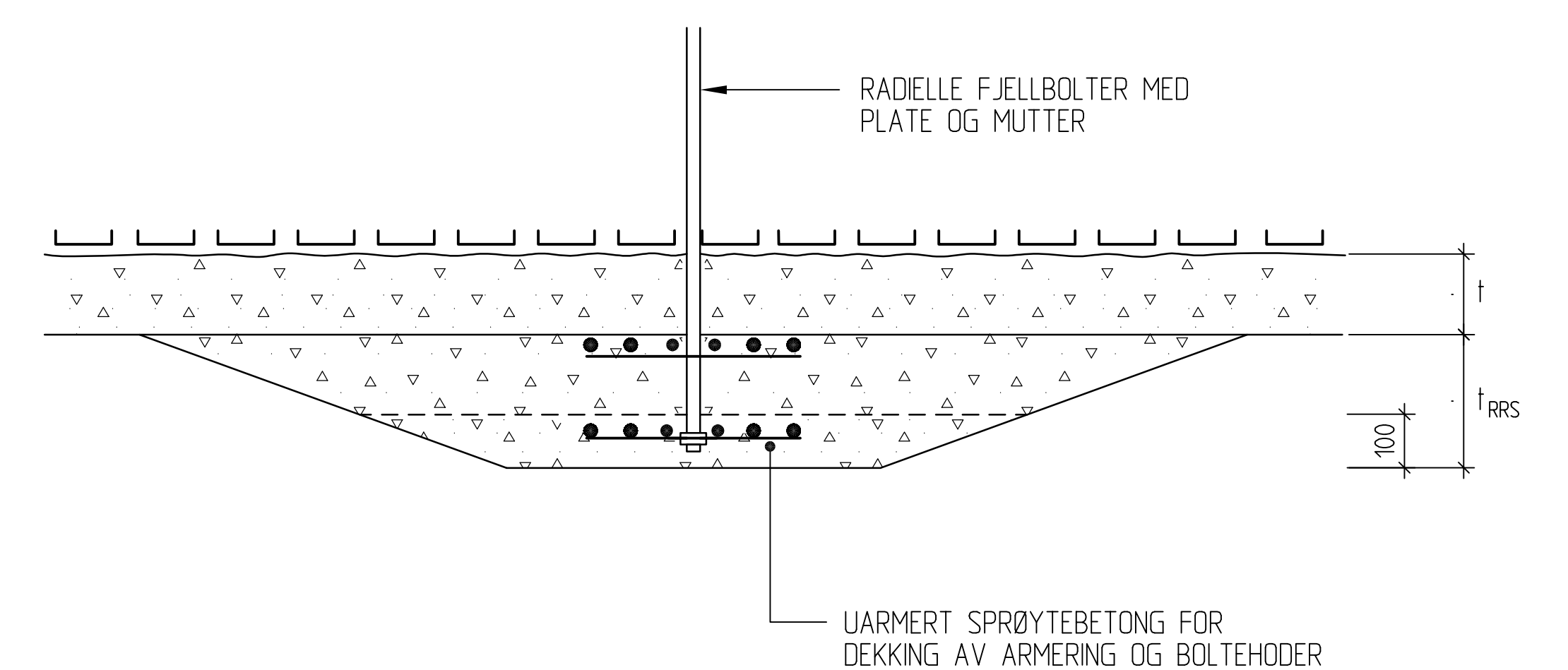
TRINN 2

M=1:10



TRINN 3

M=1:10



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Tegningsdato	0107.2013		
E6, HP14/15: E6 Biri - Olta		Bestiller	Øyvind Moshagen		
E6 Vinstra - Sjøa		Produsent for	Region Øst		
FJELLSIKRING MED SPRØYTEBETONGBUER, TRINN 1 - 3		Produsent av	Reinertsen AS		
Konkurransegrunnlag		REINERTSEN	SINTEF		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Proj-nummer	05EV00006A_00002
JS	TR	BAP	\11\2401_005	Arkivnummer	2012034979
				Byggeværksnummer	
				Målestokk	A1 Som vist
				Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V606 -



Statens vegvesen
Region øst

Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-ost@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Trygt fram sammen