



## ÅLESUND KOMMUNE

Statsforvaltaren i Møre og Romsdal  
Postboks 2520

6404 MOLDE

**Vatn og avløp**  
Saksbehandler:  
Rose Mari Refsnes  
Tlf. 91 15 64 32

Deres referanse:

Vår referanse:  
20/9090-42 22/74471

Arkivkode:  
K24

Dato:  
04.07.2022

### **Søknad for tiltak i sjø - Gnr.137 Bnr.100 - Utfylling ved Gangstøvika nedlagte deponi - Ålesund kommune**

Viser til vedlagt søknadsskjema for utfylling i sjø ved Gangstøvika nedlagte deponi og tilhørende vedlegg.

Viser også til telefonsamtale med Thomas Aurdal, der vi orienterte om at Statens Vegvesen planlegger å begynne å kjøre bort masser allerede i september 2022. Det haster dermed å få søknaden på høring og behandlet.

Med hilsen  
Rose Mari Refsnes  
avdelingsleiar

*Dokumentet er elektronisk godkjent og har ingen signatur.*

#### **Vedlegg:**

Søknad om utfylling i sjø - Gangstøvika Gnr 137 Bnr 100  
Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass (10226097-RIGm-NOT-001)  
Geoteknikk – E136 Breivika-Lerstad – Betongtunnel Breivika -rev. Datarapport (nr. 2010119447-4)

#### **Kopi til:**

Multiconsult Norge As v/ Arne  
Fagerhaug  
Multiconsult Norge AS v/ Jan  
Knutsen



## SØKNADSSKJEMA FOR MUDRING, DUMPING OG UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG

### 1. Generell informasjon

#### a) Søker (tiltakshaver)

Navn	Ålesund kommune
Adresse	Keiser Wilhelmgate 11, 6003 Ålesund
Epost	<a href="mailto:Rose.mari.refsnos@alesund.kommune.no">Rose.mari.refsnos@alesund.kommune.no</a>

#### b) Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn	Multiconsult Norge AS v/Arne Fagerhaug
Adresse	Skansekaia 3, 6002 Ålesund
Telefon	+47 909 17 072
Epost	<a href="mailto:Arne.fagerhaug@multiconsult.no">Arne.fagerhaug@multiconsult.no</a>

#### c) Ansvarlig entreprenør (dersom kjent)

Navn	Entreprenør er ennå ikke kontrahert
Adresse	
Telefon	

### 2. Beskrivelse av tiltaket

#### a) Type tiltak (sett kryss):

Mudring fra land	<input type="checkbox"/>
Mudring fra fartøy	<input type="checkbox"/>
Dumping	<input type="checkbox"/>
Utfylling	<input checked="" type="checkbox"/>
Annet (*)	<input type="checkbox"/>

#### b) Lokalisering:

Kommune	Ålesund	
Navn på sted	Gangstøvika	
Gnr./bnr.	137/100	
Koordinater (ved dumping)	UTM32, Ø: 356652	UTM32, N: 6930763

(\*) Andre aktiviteter kan være f.eks. peling, sprenging eller strandkant-/sjødeponi. Forklar:

Det er ønskelig å opprette et sjødeponi på G.nr/B.nr: 137/100 i Ålesund kommune. Området ligger ved en tidligere avfallsplass. For utfyllende informasjon, se vedlagte dokument «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*» \_\_\_\_\_

## c) Formål med tiltaket:

Tiltaket vil tette eventuelle lekkasjer fra det gamle avfallsdeponiet i Gangstøvika mot øst og begrense den planlagte spuntveggen som er tenkt montert mot sjøen for å tette fyllingen, generelt. Området som i dag er sjøbunn vil med tiltaket bli utfyllt og kan, etter ytterligere bearbeiding, benyttes til det formålet som reguleringsplanen har satt.

Årstall forrige mudring:

## d) Mengde masser:

Statens vegvesen har estimert en mengde på ca. 107.000 m<sup>3</sup> som er tenkt fylt ut i området.

e) Areal som omfattes av tiltaket (m<sup>2</sup>):

- *må vises på kartvedlegg!*  
- ved utfylling, angi med og uten fyllingsfot

Fylling, inklusive fyllingsfot, er beregnet å dekke et areal på ca. 7.500 m<sup>2</sup>

## f) Mudringsdyp (hvor dypt i sedimentene det skal mudres):

Ikke planlagt mudring

## g) Tiltaksmetode ved mudring (sett kryss):

Graving fra lekter

Grabbmudring

Sugemudring

Annet

forklar:

## i) Metode for transport av massene ved mudring, utfylling, etc.

forklar:

Massene blir fraktet til anlegget med semitrailere. Det blir benyttet dozer el. maskin for forsiktig fordeling av massene utover sjøen. Se for øvrig vedlagte skriv: «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*»

Fyllingen sikres mot sjøpåvirkning ved at det etableres en ordnet fylling med større stein, i front.

## j) Anleggsperiode (inkl. planlagt oppstart og avslutning):

Høsten 2022 til vinteren 2023

## k) Påvirkede eiendommer:

Eier: Ålesund kommune

Gnr./bnr.: 137/100

### 3. Lokale forhold

- a) Vanndyp før tiltaket: 9-17 meter – se for øvrig vedlagte dokument: «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*»
- b) Beskrivelse av bunn- og strømforhold: Se vedlagte dokument: «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*»
- c) Beskrivelse av naturforholdene: Se vedlagte dokument: «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*»

### 4. Mulig fare for forurensning

- a) Finnes det kilder til forurensning i nærheten?

ja    nei

X	
---	--

Se vedlagte dokument: «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*»

- b) Prøvetaking av sjøbunnen (analyserapport legges ved søknaden)

Antall prøvesteder (vis på kart):

Se vedlagte dokument: «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*»

Totalt antall prøver:

Se vedlagte dokument: «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*»

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input checked="" type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input checked="" type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input checked="" type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input checked="" type="checkbox"/>	TBT	<input checked="" type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input checked="" type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input checked="" type="checkbox"/>	PAH	<input checked="" type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input checked="" type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input checked="" type="checkbox"/>	PCB	<input checked="" type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor):	
Kadmium (Cd)	<input checked="" type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		
Sink (Zn)	<input checked="" type="checkbox"/>	Perfluoreerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

- c) Sedimentenes sammensetning (angi i %):

Grus:	<input type="text"/>	Skjellsand:	<input type="text"/>	Leire:	<input type="text"/>
Sand:	<input type="text"/>	Silt:	X(1)	Annet:	<input type="text"/>

- (1) Se utfyllende informasjon i vedlagte dokument: «*redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass*»



Vanninnhold i masser som skal dumpes (angi i %): Se vedlagt rapport om utfyllingsmassene:  
«Geoteknikk – E136 Breivika-Lerstad – Betongtunnel Breivika -rev. Datarapport»

d) Vil tiltaket kunne medføre støy for omkringliggende boliger?

ja    nei

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------

hvis ja, beskriv tiltak som skal gjøres mot støyplager:

\_\_\_\_ Det er ingen boliger i umiddelbar nærhet av tiltaket. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 5. Utfyllingsmasser

a) Hva slags masser skal brukes i fyllingen:

(angi opphav/kilde)

Massene som er tenkt deponert er overskuddsmasser fra innledende arbeider på Lerstadtunnelen i Ålesund. Hovedsakelig fra innslaget på Moa. Dette er med andre ord gravemasser. Se vedlagt rapport om massene: «Geoteknikk – E136 Breivika-Lerstad – Betongtunnel Breivika -rev. Datarapport (nr. 2010119447-4)»

b) Avfall i massene

*Fyllmasser inneholder ofte sprengtråd, skyteledning, armeringsfibre eller lignende avfall som kan spre seg i vannmassene og miljøet ved utfylling. Forsøpling av det marine miljøet er forbudt. Se også kapittel 5 i veilederen vår.*

Er det fare for marin forsøpling under tiltaket? I hvilken grad inneholder massene avfall?	Det er liten eller ingen fare for marin forsøpling av tiltaket
Hvilke tiltak skal gjøres for å hindre marin forsøpling?	Ingen spesielle tiltak

## 6. Behandling av andre myndigheter

	vet ikke	ja	nei
a) Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?		X	
Godkjent Reguleringsplan. Navn: Gangstøvika. Plan Id: 1504660			

Merk at tiltaket må være i samsvar med gjeldende plan for at Statsforvaltaren skal kunne fatte vedtak i saken.

	ja	nei
b) Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (er svaret ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)		X

	ja	nei
c) Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene? (er svaret ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)		X

**Andre opplysninger som er relevante for saken legges ved søknaden.**

Sett kryss

Søkeren er kjent med at tiltakshaver har ansvaret for at eventuelle målinger på sjøbunnen utført i forbindelse med tiltaket blir registrert i databasen *Vannmiljø* (kryss av for å bekrefte).

Søkeren er kjent med at det skal betales et gebyr for behandling av søknaden (kryss av for å bekrefte). Jf. forurensningsforskriften kap. 39.

Ålesund, 04.07.2022  
Sted, dato

*Rose Mari Refsnes*  
Søkerens underskrift

Vedlegg:

- Nr.1 Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass (10226097-01-RIGm-NOT-001)
- Nr.2 Geoteknikk – E136 Breivika-Lerstad – Betongtunnel Breivika -rev. Datarapport (nr. 2010119447-4)

*Utfylt søknad underskrives og sendes til Statsforvaltaren. Når fullstendig søknad er innsendt, iverksetter Statsforvaltaren høring. Søknaden blir kunngjort på Statsforvaltarens nettside og eventuelt i lokalavis. Kopi av søknad blir sendt til relevante høringsparter. Obligatoriske høringsparter er listet opp nedenfor. Sett kryss dersom kopi allerede er sendt, eller uttalelse allerede er innhentet, fra disse. Eventuelle foreliggende uttalelser legges ved søknaden.*

*PARTENE FÅR EN FRIST PÅ 4 UKER FOR Å SENDE STATSFORVALTAREN EN UTTALELSE TIL SØKNADEN.*

Høringspart:

Uttalelse allerede innhentet:

NTNU Vitenskapsmuseet (for Romsdal og Nordmøre)  
 Bergen Sjøfartsmuseum (for Sunnmøre)  
 Fiskeridirektoratet Region Midt (pb. 185 Sentrum, 5804 Bergen)  
 Lokal havnemyndighet  
 Aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet  
 Andre berørte parter (for eksempel naboer, interesseorganisasjoner og velforeninger. Listes opp nedenfor.)


Forslag:

Naturvernforbundet  
 Ålesund Brannvesen KF  
 Sjømatnæringen på Ellingsøy

## NOTAT

Oppdrag	<b>Gangstøvika avfallsplass - Lukning</b>	Dokumentkode	10226097-01-RIGm-NOT-001
Emne	Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass	Tilgjengelighet	Begrenset
Oppdragsgiver	Ålesund kommune	Oppdragsleder	Arne Fagerhaug
Kontaktperson	Rose Mari Refsnes	Utarbeidet av	Arne Fagerhaug
Kopi		Ansvarlig enhet	10234012

## 1 Innledning

Ålesund kommune skal lukke og sikre det nedlagte avfallsdeponiet i Gangstøvika.

Samlet vil tiltaket i grove trekk omfatte følgende arbeider:

- Etablering av tett vegg / barriere / sikring mot utlekking av sigevann til resipient, Ellingsøyfjorden.
- Etablering av avskjærende drenering for å redusere uønsket tilførsel av overflatevann fra bakenforliggende arealer.
- Etablering av membran for kontroll av diffusjon av deponigass samt begrense nedbørsinfiltrasjon over deponiet.
- Etablering av system for oppsamling, kontroll og forsvarlig bortledning av sigevann.

Tiltakene som er planlagt er omfattende og kostbare. Prosjekteringsarbeidet med detaljering av de enkelte løsningene fokuserer derfor på å velge kost- /nytte effektive løsninger, i tillegg til at de også skal oppfylle nødvendige krav og forutsetninger fra gjeldende regelverk.

En innsparing kan oppnås om det fylles i sjøområdet øst for deponiet, i bukta mellom dette og mo-  
loen som går ut til Gangstøskjæret. Se oversiktskart i Figur 1-1

## 2 Bakgrunn

Deponiet i Gangstøvika var benyttet som avfallsplass for Ålesund kommune i tida fra ca. 1970 til 1988. Avfall ble dumpet / fylt ut i ei vestvendt bukt på nordsiden av Aksla, ut i Ellingsøyfjorden. I tillegg hadde anlegget to mindre forbrenningsovnner. Aske fra ovnene ble deponert i fyllingen. Levering av husholdningsavfall ble redusert fra ca. 1975 og framover, og opphørte fullt fra ca. 1984.

Det ble ikke ført kontroll med mengde og type avfall. Det er rimelig å tro at deponiet inneholder avfall med betydelig miljørisiko og også avfall som defineres som farlig.

Det ble i løpet av driftstiden lagt ut en steinfylling i ytterkant av deponiet. Fyllingen avgrensar deponiet mot fjorden. Steinfyllingen er åpen for vanngjennomstrømning og hindrer ikke utlekking av forurenset sigevann, men den sørger for fysisk sikring av avfallet og danner også en stabil avslutning av dette.

00	04.07.2022	Utarbeidet notat	Arne Fagerhaug	Erling K. Ytterås	Erling K. Ytterås
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass

Det er etter avslutning ikke utført noen form for sikring av deponiet, kun overdekning og arrondering av skråninger og overflater. Til dette er det benyttet tilgjengelige fyllmasser, knust betong (rivningsavfall). Dette ble gjort samtidig som arealene var disponert til mottak og behandling av gravemasser for Ålesund kommune sine aktiviteter. Avslutningsvis er bunnaske fra Tafjord Kraftvarme sitt forbrenningsanlegg på Grautneset benyttet til sluttplanering av deler av fyllingsflaten samt skråninger mot vest.

Statsforvalteren i M&R (og tidligere Fylkesmannen) har gitt pålegg om at deponiet skal lukkes og sikres på forsvarlig måte [1] [2] [3]. Dette arbeidet er under utførelse med detaljprosjektering av løsninger og metoder.

Tiltaket som peker seg ut som gunstigst både mht. pris, sikkerhet og byggetid er etablering av en tett boret spuntvegg satt i den omsluttende steinfillingen som begrenser deponiet mot sjøen. Lengden av spuntveggen vil bli ca. 375 m. Lengden kan reduseres til ca. 300 m dersom bukta mot øst fylles ut. Reduksjonen vil gi en beregnet innsparing i anleggskostnader for spuntveggen på ca. kr. 5 millioner, med tilleggsarbeider sannsynligvis betydelig mer.

### 3 Områdebeskrivelse

Beliggenhet av tiltaksområdet, Gangstøvika, er vist på områdekart i Figur 3-1 og på flyfoto i Figur 3-2.

Utfyllingen som det søkes tillatelse for nå skal skje i bukta øst for deponiet, ei mindre bukt som avgrenses av deponiet og en molo som går ut til Gangstøskjæret.



Figur 3-1 Områdekart. Utsnitt fra norgeskart.no. Tiltaksområdet ligger innenfor markert rød sirkel.





Figur 3-2 Områdekart, flyfoto (2020). Utsnitt fra norgeskart.no. Tiltaksområdet ligger innenfor rød sirkel.

Bildet i Figur 3-3 viser hele utfyllingsområdet. På bildet er inntegnet ca. begrensnig av fyllingen / linje for tillatt utfylling i tråd med reguleringsplan.



Figur 3-3. Oversiktsbilde utfyllingsområde. Bildet er tatt i retning mot nord, mot Brattholmen og med Ellingsøya i bakgrunnen. Den røde linjen viser ca. avgrensning for fyllingen i henhold til reguleringsplanen.

Tiltaksområdet ligger nordvendt på Nørvøya, vendt mot Ellingsøyfjorden. Arealene rundt er friområde i syd på Akslas nordside, mot øst industriområder og mot vest friområder og videre det nye havneanlegget til Ålesund Havn på Flatholmen.

Ellingsøyfjorden løper videre østover forbi Breivika, Olsvika og videre gjennom Skodjestrømen til Skodjevika og ender til slutt ca. 26 km mot øst i den trange forbindelsen gjennom Dragsundet til Solnørvika og Storfjorden. I tillegg er det også forbindelse til Grytafjorden nord gjennom

## Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass

Taftasundet i østlige ende av Ellingsøya (øst ca. 13km). Mot vest åpner fjorden opp ved overgang til Valderhaugfjorden nord for Ålesund sentrum.

### 3.1 Vannforekomsten

Ellingsøyfjorden er registrert med vannforekomst id 030101800-2-C i vann-nett.no. Grensene for forekomsten er vist i Figur 3-4.

Ellingsøyfjorden er farled for fartøyer som anløper havneavsnittet på Flatholmen, tankanlegget på Larsgårdsneset, kaier i Gangstøvika, Breivika, Olsvika og Alvika, samt flere fiskeribedrifter på Ellingsøya. Med unntak av trafikken til Flatholmen vil alle disse passere i fjorden nord for Gangstøvika og Brattholmen. En oversikt over skipstrafikk er vist i Figur 2-6.



Figur 3-4 Ellingsøyfjorden – ytre. Vannforekomst id 0301021800-2-C, avgrensning. Tiltaksområdet vist med rød sirkel. (<https://www.vann-nett.no/portal/#/waterbody/0301021800-2-C>).

Vannforekomsten er gitt følgende status (Tabell 1):

Tabell 1 Økologisk og kjemisk tilstand for vannforekomsten Ellingsøyfjorden-ytre.

Økologisk tilstand	Moderat	Kjemisk tilstand i sedimenter er dårlig mht. innhold av PAH-forbindelser
Kjemisk tilstand	Dårlig	Dårlig tilstand i sedimenter, forurensning skyldes primært PAH-forbindelser, men også noen tungmetaller. Kommunale deponier på Flatholmen og i Gangstøvika er registrert med grunnforurensning grad 2. Mulig utlekking til sjø.

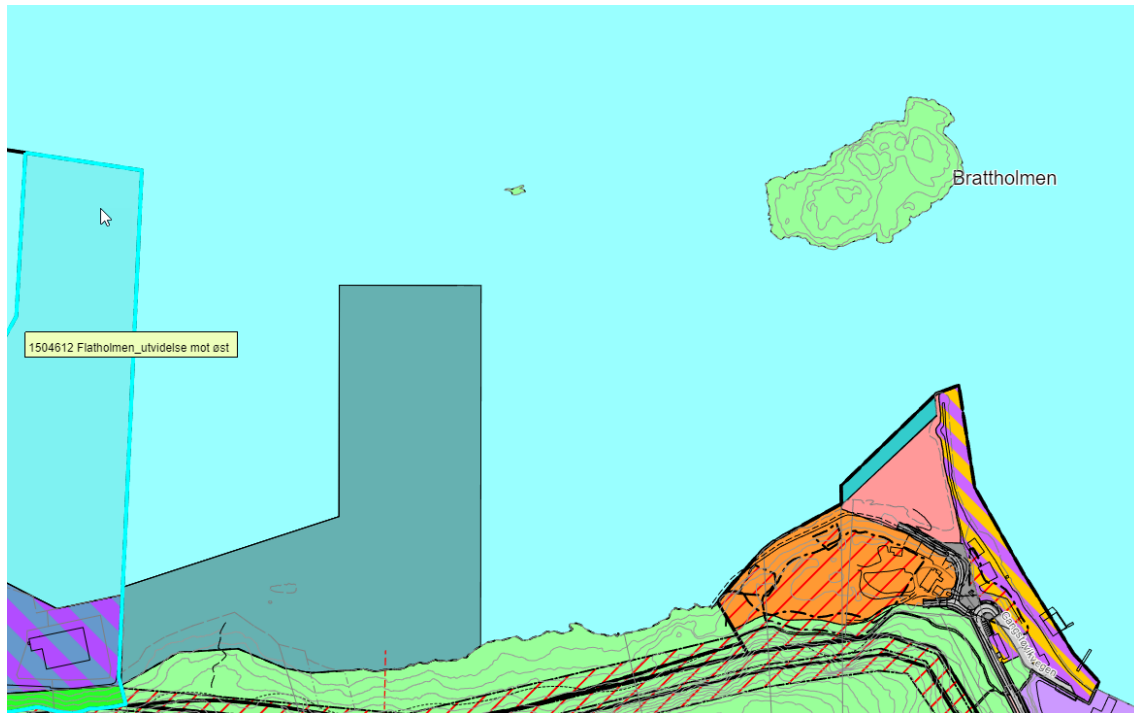
Vannutskiftningen i denne del av fjorden antas generelt å være god. Utskiftningen kan begrenses litt av en terskel mellom Flatholmen og Ellingsøya, men antatt bare i liten grad. Det er ikke kjent å være store strømhastigheter i fjorden. I tiltaksområdet og sjøområdet umiddelbart antas også strømhastigheter å være lav, antatt < 1 m/s.

Dybden i fyllingsområdet varierer fra 0 til ca. 15, maksimalt 20 m.

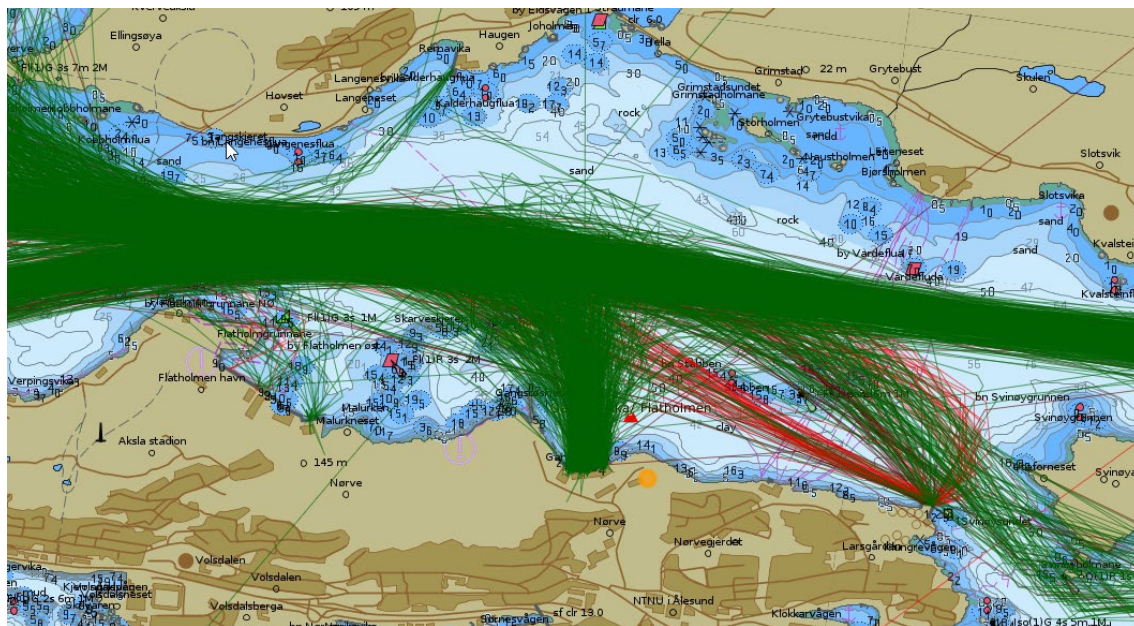
Området er åpent mot vest, men skjermet mot andre retninger. Eksponeringen mot vest vil bli vesentlig redusert etter hvert som Ålesund Havn bygger ut anlegget sitt på Flatholmen. Dette gjelder særlig neste byggetrinn som bl.a. omfatter en pir som vil gå fra land øst for Malurkneset og nordover mot Skarvskjæret. Se utsnitt av kommunens plankart i Figur 3-5 (planen er under utarbeidelse).



## Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass



Figur 3-5 Utsnitt fra Ålesund kommunes plankart. Kartet viser mulig framtidig kai for Flatholmen øst, pir fra land øst for Malurkneset og nordover mot Skarvskjæret (plan under utarbeidelse).



Figur 3-6 Beliggenhet av tiltaksområdet vist på sjøkart. Kartet viser slepespor fra fartøyer som har passert gjennom området i 2019. Utsnitt fra kystinfo.no

### 3.2 Mulige kilder til forurensning

Sannsynlig kilde til forurensning er uten tvil det kommunale avfallsdeponiet. Forurensning herfra vil ha flere spredningsveier, både direkte under drift, partikkelbundet og som løste forbindelser i forurenset sigevann. Deponiet er registrert i grunnforurensningsdatabasen [4] med lokalitet id 4411.

Det er også skipstrafikk i fjorden som kan ha tilført forurensning. Forurensning fra skipstrafikk kan være sot og sotpartikler fra eksos, utslipp av spillolje og bunker fra uhell eller ved lensing, avslipp av



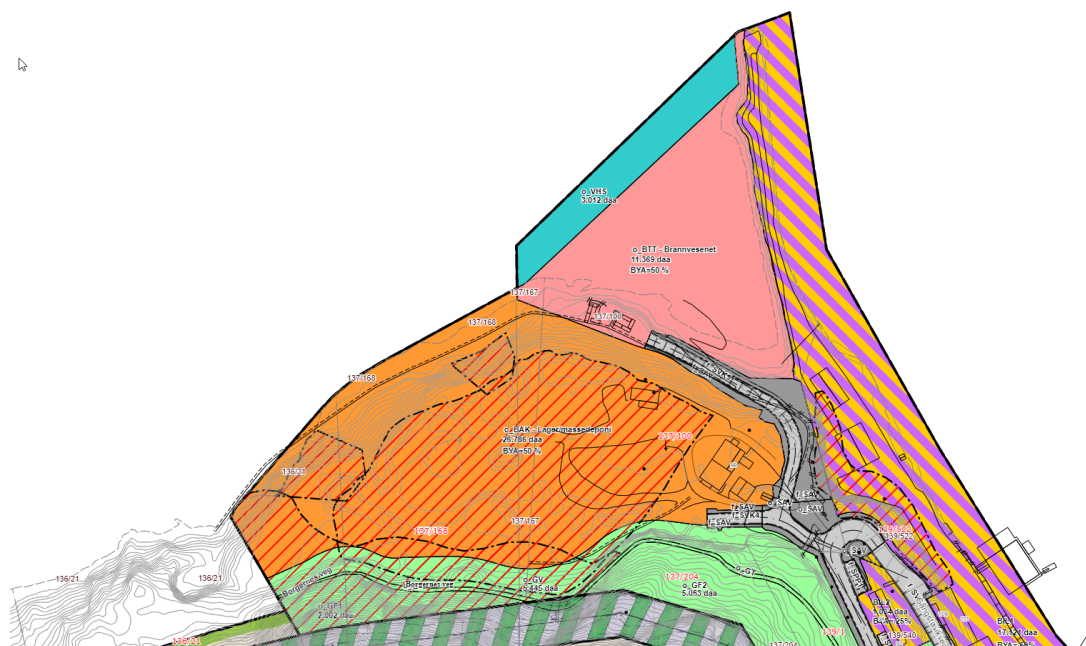
## Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass

forurensning fra skrog (bunnstoff med innhold av kobber og eventuelt tributyltinn), samt også generell forurensning fra andre overflater, maling, etc. Bidraget fra skipstrafikk må antas å være svært lite sammenlignet med tilførselen fra deponiet.

Det er ikke utløp av vassdrag, større bekker eller lignende direkte til sjøen i tiltaksområdet eller i nærheten av dette.

### 3.3 Planstatus

I kommunens arealplan er deponiområdet avsatt til bruk for kommunens egne aktiviteter, til mot-tak og behandling av gravemasser, lagerområdet etc., mens området som blir innvunnet ved utfylling planlegges benyttet som øvingsområde for brannvesenet samt til offentlig kai. Se utsnitt fra kommuneplanen i Figur 2-4.



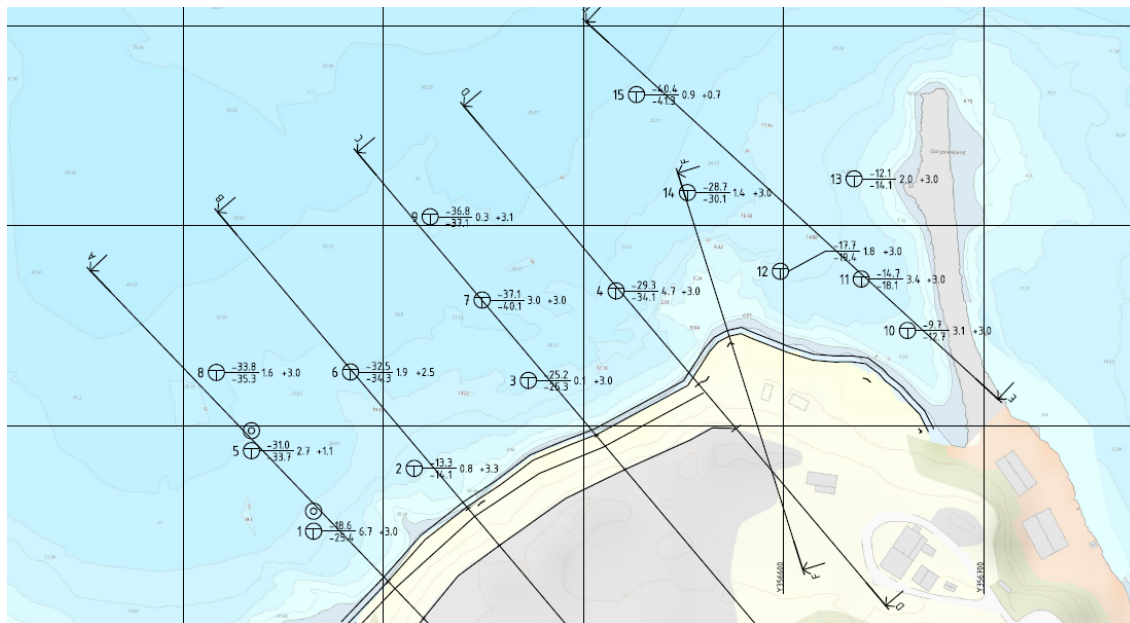
Figur 3-7 Detaljreguleringsplan for Gangstøvika - utsnitt av kart. Rosa område viser området hvor det ønskes utfyllt. Dette er i planen avsatt til framtidig øvingsområde for det interkommunale brannvesenet. Opparbeiding til øvingsområde inngår ikke i nåværende arbeider. Blått angir offentlig kaianlegg. Oransje areal viser deponiet, hvor mesteparten nå skal sikres i tråd med kravene i pålegget fra Statsforvalteren. Dette området er tiltenkt en framtidig bruk til lager og massedeponi, men opparbeiding til en slik bruk inngår heller ikke i nåværende arbeider. Fiolett og gult skravert område er avsatt til industri / lager. Dette arealet tilhører annen hjemmelshaver. Grønt angir friområde. Rødt skravert indikerer mulig skredutsatte arealer. Figur hentet fra «Detaljreguleringsplan for Gangstøvika» reg plan nr 1504660, Ålesund kommune, utarbeidet av Nordplan AS, 2012

Pågående arbeider gjelder kun lukking og sikring av deponiet, nødvendige arbeider for opparbeidelse av arealene til nevnte formål vil eventuelt skje på senere tidspunkt og i annen regi.

### 3.4 Grunnforhold

Multiconsult har utført geotekniske grunnundersøkelser foran deponiet. Resultatene av undersøkelsen er presentert i vår rapport 10242169-RIG-RAP-001. Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser [5], mens borplanen med resultater er vist i Figur 3-8 og Figur 3-9 (utsnitt).

## Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass



Figur 3-8 Borplan grunnundersøkelser. Utsnitt fra tegning 10226097-RIG-TEG-002.

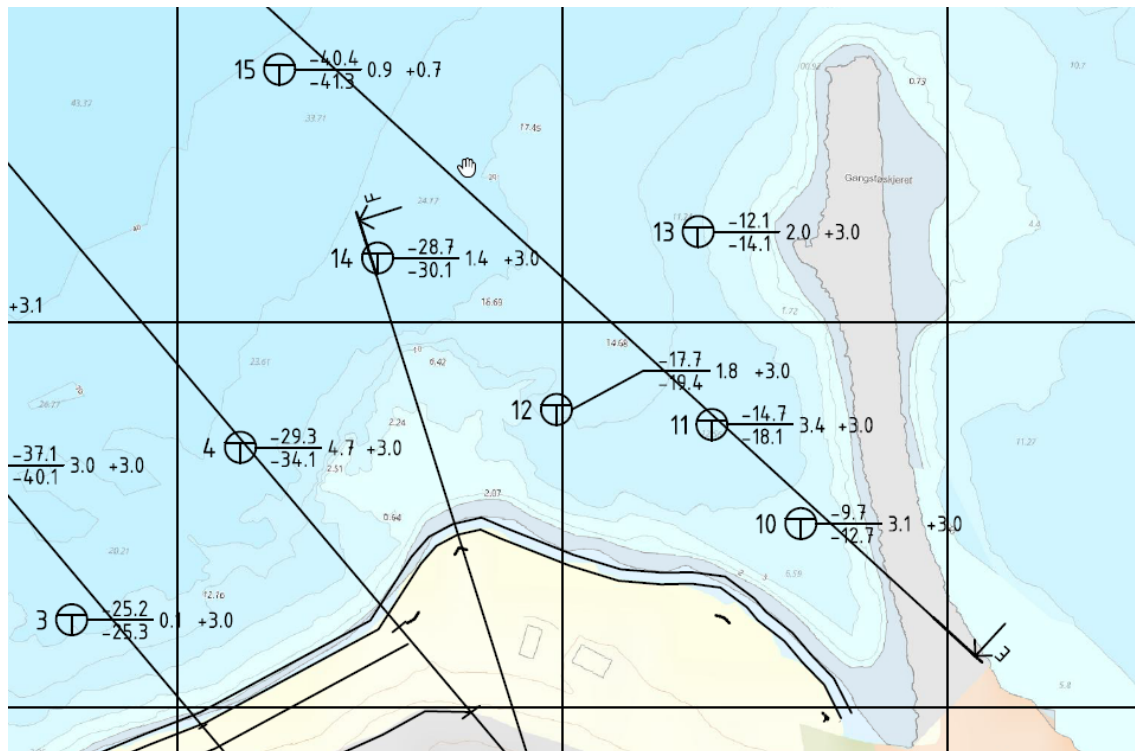
Rapporten gir følgende presentasjon og oppsummering om funnene:

*Utførte grunnundersøkelser i felt omfatter totalsonderinger i 15 borpunkt og optak av 54 mm prøveserier i 2 punkt. De opptatte prøvene er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium i Trondheim.*

*Grunnundersøkelsen viser at området generelt består av et løsmasselag med meget lav sonderingsmotstand over antatt berg. I noen av borpunktene er det vekselvis sjikt med middels motstand.*

*Stedvis er det et fast lag over berg, hvor det er brukt spyling og slag for å penetrere løsmassene. Laget med lav sonderingsmotstand har mektighet opptil ca. 3 m. Prøveseriene viser at dette laget består av sand, og sandig siltig materiale ned til 1 m. Videre i dybden blir det siltig, sandig leire med omrørt skjærfasthet 1,31 kPa ned til ca. 2 m. I borpunktet lengre ut er det sandig, leirig silt fra 2-3 m dybde. Omrørt skjærfasthet på silten viser 0,29 kPa.*

*Registrert dybde til antatt berg varierer mellom ca. 0 og 7 m, og antatt bergoverflate ligger mellom kote -14 og -41..*



Figur 3-9 Utsnitt fra borplan, Figur 3-8. Boringer nr. 10, 11, 12 og 13 ligger innenfor området som søkes utfyllt. Mektigheten av løsmasser i disse punktene vises på tegningen, og er henholdsvis 3,1, 3,4, 1,8 og 2,0 m. Løsmassene i punktene er fastere enn generelt i punktene som er undersøkt foran deponiet.

Multiconsult har ansvar for geotekniske vurderinger og konsekvenser av tiltaket. Det vurderes ikke å være problemer med utfyllingen som følger av stedlige løsmasser, hverken med hensyn til stabilitet eller setninger.

Det stilles krav til utlegging av fyllmasser. Dette skal gjøres med maskin, ved forsiktig utlegging fra tipp.

Forsiktig utlegging er også et krav for å redusere tilslamming av vannmasser i resipienten.

### 3.5 Myndighetskrav

Utfylling i sjø fra land kan være søknadspliktig etter forurensningslovens §11 dersom det er risiko for at tiltaket kan medføre skade eller ulempe. Mudring og dumping (utfylling fra skip / fartøy) er i tillegg søknadspliktig i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 22. Mudring og dumping er i utgangspunktet forbudt, men kan tillates etter søknad. Det er Statsforvalteren som er myndighet i begge tilfeller.

For utfylling som skjer fra land i tilfeller der det ikke vurderes å være risiko i forhold til forurensningslovens §11, vil det være aktuelle kommune som er søknadsmyndighet. Tiltaket er da søknadspliktig i henhold til plan- og bygningsloven.

Miljødirektoratet har utarbeidet veileder M-350/2015 *Håndtering av sedimenter* [6] som beskriver prinsipper og prosedyrer for tiltak i sjø. Videre veileder M-608 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota* [7] som beskriver hvordan innhold av forurensning i sedimenter skal vurderes. Begge veilederne er grunnlag for arbeidet som er utført av Multiconsult.

Maksimalt omfang av fyllingen er vist på utsnitt fra reguleringskart, Figur 3-7. Totalt er avtrykket av fyllingen inklusive skråninger beregnet til å dekke et areal på sjøbunnen av i underkant av 10.000 m<sup>2</sup> (ca. 7500).

Tiltaket defineres da som et mellomstort tiltak i henhold til veileder M-350/2015 [6] basert på areal.

Det betyr at undersøkelser av sedimentene skal utføres, og at risikovurdering og naturkartlegging kan være nødvendig (jamfør tabell 2-1, M-350/2015).

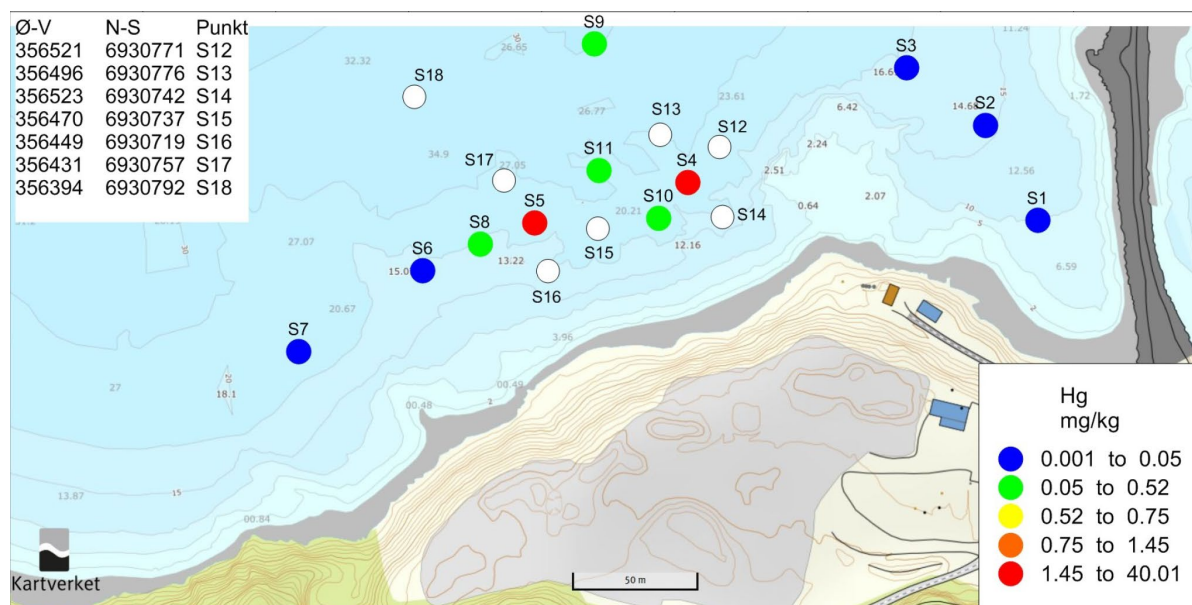
## 4 Utførte undersøkelser

### 4.1 Feltundersøkelser

Det er ikke utført undersøkelser av forurensning i sedimentene spesifikt for denne søknaden. Data fra tidligere undersøkelser utført av Ålesund kommune er tilgjengelig. Dette gjelder en undersøkelse gjort i 2017 / 2018.

Vi har ikke informasjon om hvordan disse undersøkelsene er utført, om prøvene er tatt ved bruk av grabb eller dykker, prosedyrer for innmåling eller annet, men det antas at prøvetakingen er gjort ved grabb, og at både prøvetaking, prøveuttak, analyser etc. følger prosedyrer beskrevet i Miljødirektoratets veileder TA-2802/2011 [8] og TA-2844/2011 [9].

Totalt er det innsamlet prøver fra 18 stasjoner, plassert som vist på kart i Figur 4-1. Av disse er analyser utført på 11.



Figur 4-1 Plan undersøkelser. Kartet viser plassering av prøvestasjoner, og klassifisering av resultatene mht. innhold av kvikksølv. Stasjonene som er symbolisert med hvite sirkler er ikke analysert. Totalt 18 stasjoner ble prøvetatt, hvorav 3 (S1, S2 og S3) ligger innenfor planlagt utfyllingsområde. Figur fra Ålesund kommune.

### 4.2 Analyser

Det foreligger analysedata for 11 prøver. Disse er analysert mht. innhold av tungmetaller (arsen, kadmium, kobber, krom, bly, kvikksølv, nikkel og sink), PAH forbindelser (polyaromatiske hydrokarboner), PCB (polyklorerte bifenyler) og tinnorganiske forbindelser (TBT). Vi har ikke data for analyser av tørrstoff, totalt organisk karbon (TOC) og korngradering. Analyseprogrammet imøtekommer derfor bare delvis anbefalinger gitt i M-350/2015 [6], TA-2230/2007 [10] / 02:2018 [11].

Vi har ikke informasjon om hvilke laboratorium som har utført analysene.



## 5 Resultater

### 5.1 Felt

Vi har ikke informasjon om selve feltarbeidet, observasjoner eller resultater fra dette.

### 5.2 Analyseresultater

En sammenstilling av resultatene er vist i Tabell 3. Laboratoriets rapporter er ikke tilgjengelig.

Resultatene er klassifisert etter Miljødirektoratets veileder M608. *Klassifisering av miljøtilstand i vann* [11].

Klassifiseringssystemet vurderer sedimentene i forhold til fem tilstandsklasser, gradert fra bakgrunn til svært dårlig med hensyn på innhold av miljøgifter, se Tabell 2.

Tabell 2 Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset sediment (M608[7]).

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 3 Analyseresultater sedimentprøver. Se tekst for forklaring.

Lokalitet	Arsen, As mg/kg TS	Bly, Pb mg/kg TS	Kadmium, Cd mg/kg TS	Kobber, Cu mg/kg TS	Krom, Cr mg/kg TS	Kvikkesølv, Hg mg/kg TS	Nikkel, Ni mg/kg TS	Sink, Zn mg/kg TS	Sum PAH(16) mg/kg TS	Sum PCB_7 mg/kg TS	Tributyltinn µg/kg TS
S1	9.6	120	0.52	95	30	0.038	23	240	3.9	0.03	44
S2	4.2	28	0.16	28	15	0.021	12	74	0.95	0.011	10
S3	6.1	190	0.14	23	15	0.025	9.3	110	0.86	0.0057	12
S4	30	99	0.92	1100	29	40	22	420	7.7	0.2	9000
S5	42	280	1.6	770	44	16.3	25	510	95	0.66	6300
S6	9.6	47	0.2	25	17	0.035	12	67	2.9	0.02	32
S7	7.3	33	0.2	26	23	0.026	17	64	1.2	0.0074	24
S8	21	240	0.31	47	27	0.43	29	140	12	0.33	140
S9	9.6	58	0.31	38	25	0.144	18	120	3.8	0.053	63
S10	40	110	1.3	97	31	0.42	21	890	12	6.4	120
S11	34	65	0.42	57	25	0.172	23	160	9.2	0.3	150

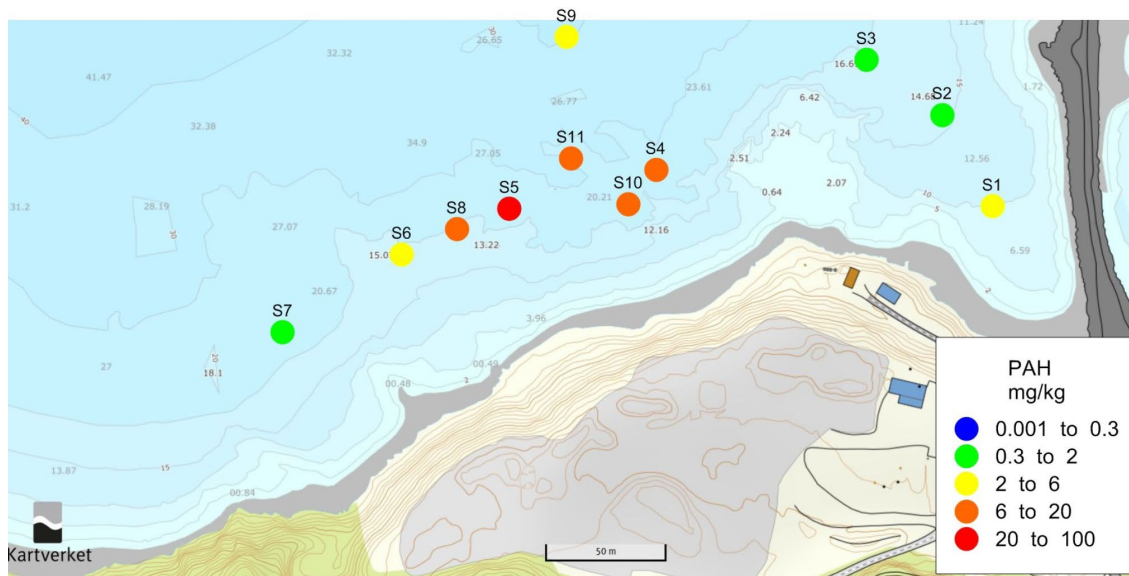
Tabellen er kopiert fra oversendte bakgrunnsmateriale fra Ålesund kommune. Analysene viser at sedimentene i området er markert til sterkt forurenset, noe som også må forventes tatt i betraktning av områdets beliggenhet umiddelbart foran en usikret avfallsfylling.

Innenfor området som vil bli berørt av utfyllingen (stasjonene S1, S2 og S3) er det i stasjon S1 påvist innhold av kobber og TBT tilsvarende tilstandsklasse IV – Dårlig. Videre tilstandsklasse III – Moderat mht. innhold av bly, sink, sum PAH-16, sum PCB7 og TBT.

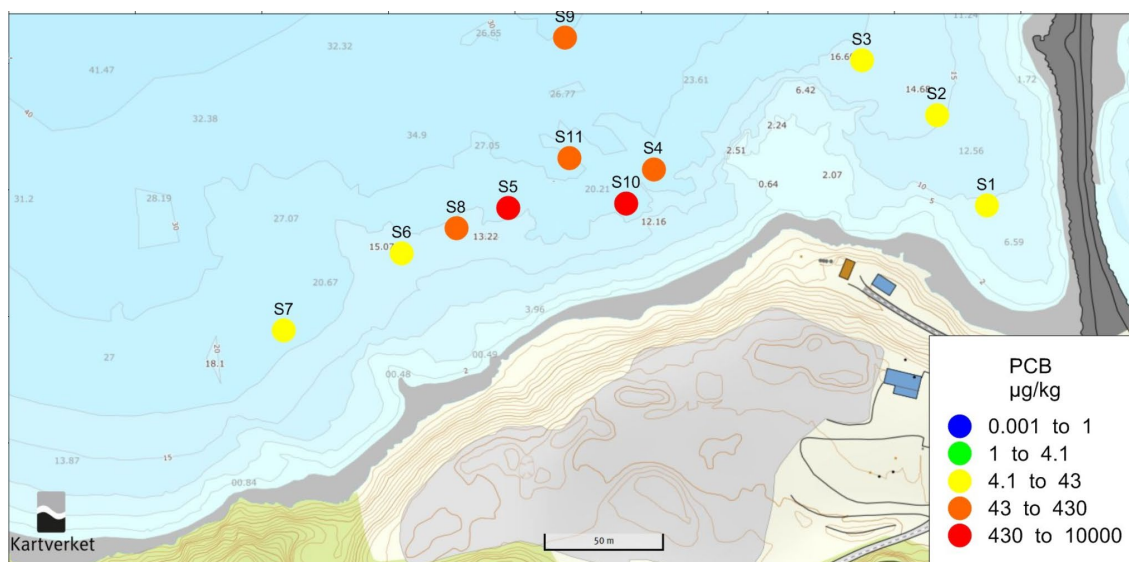
Totalt forurensningsinnhold i sedimentene kan beskrives som høyt, mens det innenfor det planlagte utfyllingsområdet kan beskrives som moderat til høyt (høyt for en prøve).

Se også kartene i Figur 5-1 og Figur 5-2 som viser innhold av sum PAH 16 og sum PCB7 i prøvene fra de forskjellige stasjonene.

## Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass



Figur 5-1 Innhold av PAH, som Sum-PAH 16, for de forskjellige stasjonene. Kartet viser tilstandsklasser (kart fra kommunens underlag)



Figur 5-2 Innhold av PCB, som Sum-PCB7, for de forskjellige stasjonene. Kartet viser tilstandsklasser (kart fra kommunens underlag)

## 6 Vurdering av forurensningstilstand

### 6.1 Generelt om risikovurdering av forurensede sedimenter

Risiko for forurensede sedimenter i forbindelse med tiltak vil generelt gjelde risiko for oppvirvling og spredning, hendelser som kan medføre økt eksponering for vannlevende organismer, eller som kan medføre at områder som ikke er forurenset tilføres forurensning. Oppvirvling skjer når bunnen blir forstyrret, gjerne som følge av at det graves / mudres i sedimentene, eller som følge av forstyrrelser fra utfylling og dumping av masser på sjøbunnen. Slik risiko vil være størst i tilfeller der bunnen består av finkornede og bløte sedimenter. Mindre partikler vil også holdes i suspensjon i

## Redegjørelse for tiltak på Gangstøvika avfallsplass

vannmassene i lengre tid, og vil ha potensiale for å spres over større avstander og slik også påvirke større arealer.

## 6.2 Konsekvenser og risiko vurdert for planlagt tiltak

Utfyllingen som planlegges utført dekker et mindre areal som også er godt avgrenset / beskyttet i retninger vest, sør og øst. Området er åpent mot nord, hvor det også er størst dybde og hvor mektighet av fyllingen vil bli størst.

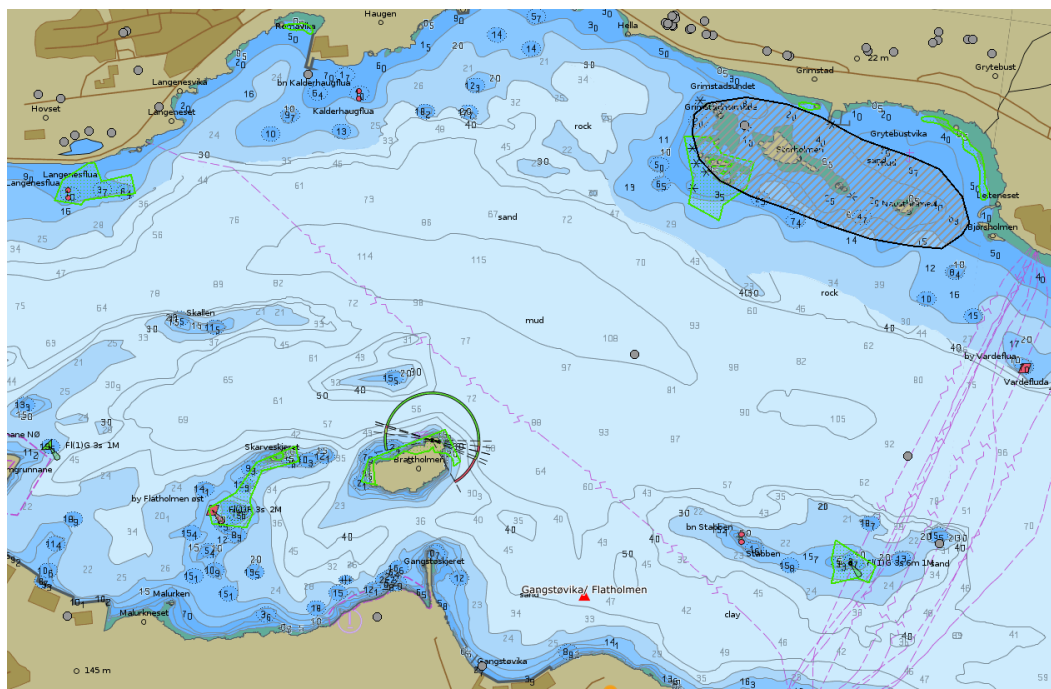
Utfylling planlegges utført fra bunn av bukta og utover, men med mulighet å benytte hele strandlinjen mot vest som arbeidsfront. Det er ikke behov for mudring, og med forsiktig utlegging av tilgjengelig fyllmasser vil det kun i mindre grad være risiko for fortrenkning av sjøbunnsedimenter. Det er heller ikke antatt å være risiko for oppvirling og spredning av partikler fra sedimentene av betydning. Se også beskrivelser i kapittel 10.

## 7 Andre forhold

### 7.1 Naturmangfold

Informasjon om eventuelle viktige naturtyper og verdifulle habitater er hentet fra Naturbase (Miljødirektoratet)[12], GISLink (Statsforvalteren), Fiskeridirektoratets kartløsning [13] og Artsdatabanken [14].

I Naturbase er det registrert ålegrasenger av viktig verdi i to områder på Ellingsøya, henholdsvis Remavika og Grytebustvika. Begge ligger i stor avstand fra tiltaksområdet, 1,8 og 2,3 km, tvers over fjorden på Ellingsøya. Selv om det er antatt å være lave strømhastigheter i fjorden er det usannsynlig at partikler fra utfyllingen vil spres på tvers av en dominerende øst  $\leftrightarrow$  vest hovedstrømretning. Risikoen for at partikler vil transporteres inn i ålegrasengene i et omfang som kan være ødeleggende vurderes derfor å være svært liten. Det anbefales uansett at partikklespredning overvåkes ved utfylling.



Figur 7-1 Kartutsnitt hentet fra naturbase.no. Nærmeste grønne polygoner viser områder hvor det er registrert taeskooger, mens de grønne skraverte områdene i Grytebustvika (mot NØ) og innerst i Remavika (mot N) viser ålegrasenger av viktig verdi. Svart skravur ved Storholmen (mot NØ) angir områder som er viktige for fugl. Ingen av de registrerte områdene vurderes å ligge i risikoutsatt nærhet til tiltaksområdet.

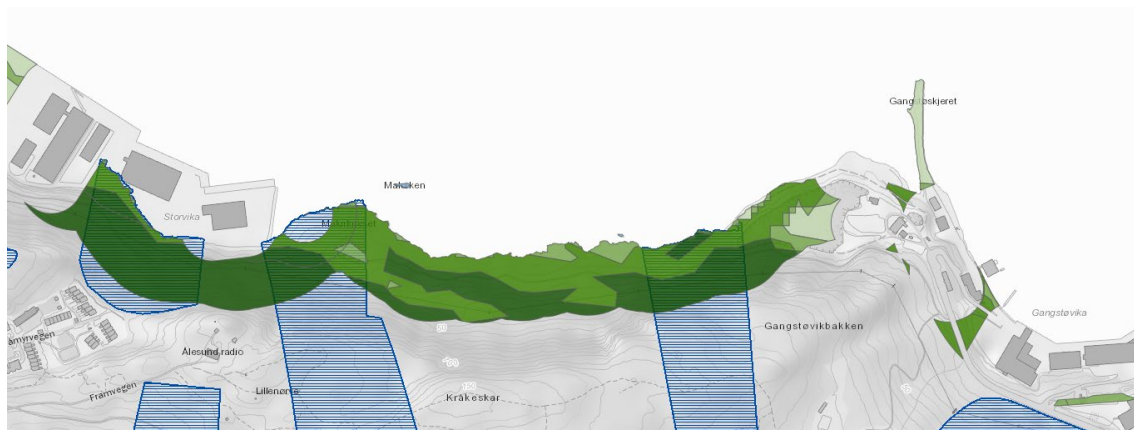
Tareforekomster er registrert på Skarvskjæret (vest), på nordsiden av Brattholmen (nord) og på Stabben (øst) for tiltaksområdet. Disse ligger nærmere enn ålegrasengene omtalt ovenfor, ca. avstand er 500, 600 og 1000 m. Tare vil ha høyere tålegrense for partikler enn ålegras og det må bli svært høy tilslamming før disse skal ta skade av partikkelspredning fra tiltaket. Vi vurderer derfor at risikoen for at utfyllingen skal medføre uheldige konsekvenser for disse tareforekomstene er svært lav.

I tillegg til tare og ålegrasengene er hele fjordsystemet, avgrenset i øst til Alvikneset / Bjørge, registrert som et regionalt viktig gyteområde for torsk (verdi B / 5). Dette må hensyntas. Det vil si at tilslamming i åpne vannmasser utenom det umiddelbare nærområdet, tentativt avgrenset av Gangstøskjæret, Brattholmen og Skarveskjæret (se Figur 6-1), ikke må forekomme i gyteperioden fra februar til og med mai.

## 8 Andre samfunnsmessige hensyn

### 8.1 Rekreasjon og friluftsliv

Deler av fjellsida opp mot Aksla vest for deponiet er Statlig sikra friluftslivsområde. Videre er strandsona fra deponiet og vestover, inkludert gangvegen «Borgernes vei» avmerket som tilgjengelig strandsoner. Dette er ikke lenger tilfelle, det er godkjent utbygging av kai østover fra eksisterende kai på Flatholmen, og deponiet er heller ikke tilgjengelig for allmenn ferdsel. Se kart i Figur 8-1.



Figur 8-1 Statlig sikra friluftslivsområder - blå skravur - og tilgjengelige strandsoner, grønn skravur. Utsnitt av kart hentet fra Naturbase (naturbase.no).

Det er ikke kjent å være områder i strandsona som benyttes til bading, sportsfiske eller andre typer friluftsliv og rekreasjon nær tiltaksområdet.

### 8.2 Kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner i sjø eller på land i nær tilknytning til anlegget (Kulturminnesøk.no [15] og askeladden.no [16]).

Det er kjent å være dumpet skipsvrak i sjøområdet mot vest foran deponiet. Dette er fartøyer av nyere dato og som ikke er antatt å ha kulturhistorisk betydning. Tiltaket vil heller ikke medføre inngrep i disse områdene.

Tiltaket i sjø vil ikke ha negativ betydning eller mulige negative konsekvenser for kulturminner.



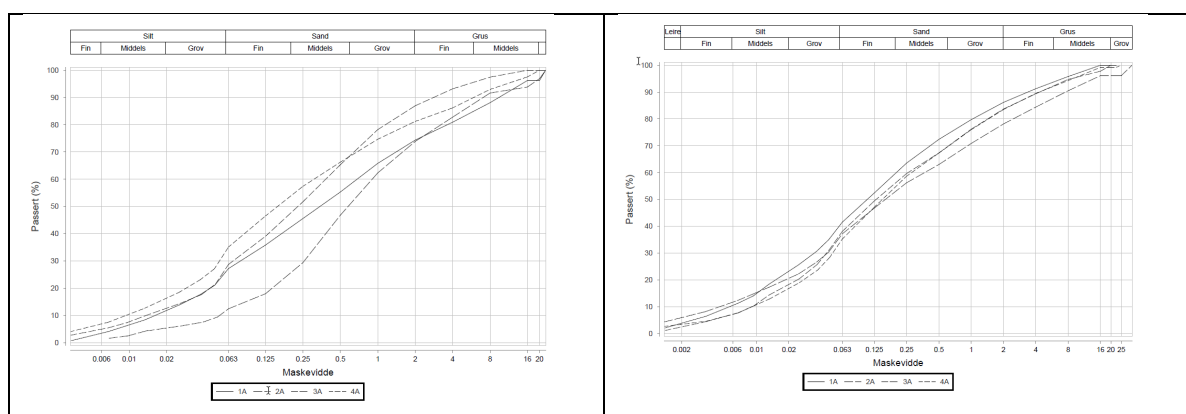
## 9 Tiltaksplan – tiltak ved utfylling.

Undersøkelsene utført av Ålesund kommune har påvist forurensning i sedimentene i tiltaksområdet i nivåer som kan beskrive disse som moderat forurensede. Høyeste nivå av forurensning, tilstandsklasse IV - Dårlig - er påvist for innhold av TBT og kobber i en prøve. Denne er fra stasjon S1, som ligger beskyttet innerst i bukta.

Kilden til forurensningen er med all sannsynlighet utlekking fra det usikrede deponiet. Forurensningsnivået er også høyere i prøver tatt foran deponiet (se figurene Figur 4-1, Figur 5-1 og Figur 5-2).

Tiltak som innebærer inngrep og forstyrrelser på sjøbunnen kan medføre oppvirvling av sedimentene. Finere partikler, særlig i leirfraksjonen ( $< 2 \mu\text{m}$ ) vil i ugunstige situasjoner kunne spres over store avstander og medføre tilslamming på sjøbunnen også utenom tiltaksområdet.

Massene som planlegges benyttet til utfylling beskrives som et velgradert sandig siltig materiale. Massene kan bli bløte ved omrøring, men konsolideres og oppnår bæredyktighet etter en periode i ro. Permeabilitet er beregnet til å være ca.  $7 \cdot 10^{-7}$  til  $4,5 \cdot 10^{-8}$  m/sek, det vil si at massene karakteriseres som tette / lite permeable. Typiske korngraderingskurver for fyllmassene er vist i Figur 9-1.



Figur 9-1 Kornfordelingskurver - fyllmasser

Utlegging av fyllmassene planlegges gjort forsiktig fra tipp, med maskin eller bulldoser, ikke direkte ved tipping fra bil. Sand og finstoff i massene vil under utleggingen bløtes opp, flyte ut og fordeles over sjøbunnen foran fyllingsfronten. På denne måten vil sjøbunnen fortløpende tildekkes på en skånsom og forsiktig måte, uten risiko for oppvirvling eller uønskede forstyrrelser av eksisterende bløte topplag.

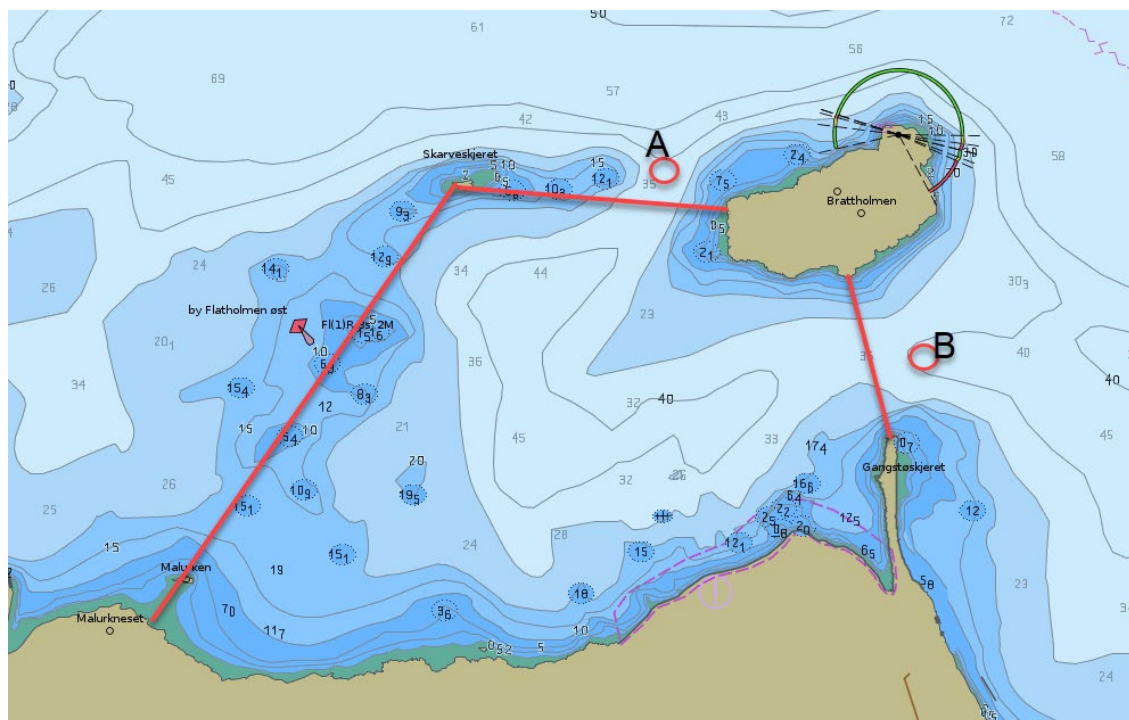
Det er ikke planlagt tiltak for å stoppe eller begrense spredning av finstoff / sand fra fyllmassene utenom fyllingsområdet. Det må påregnes at noe materiale (finere fraksjoner) vil spres til større arealer på sjøbunnen også utenom fyllingsområdet. Dette vil primært være mot dypere områder mot vest / nordvest. En slik spredning vurderes til kun å være positiv siden det da indirekte oppnås en tildekking av sjøbunnen i områder hvor det er påvist høyt innhold av forurensning. Tildekkingen vil redusere risiko og bremse utlekking av miljøgifter fra disse.

## 10 Tiltaksanbefalinger

Følgende tiltak anbefales fulgt for arbeidene.

### 10.1 Tidsperiode

Det er ønskelig at arbeidet kan utføres sammenhengende fra oppstart til ferdigstilling. Det forutsettes da at det ikke skjer tilslamming i vannmassen i gyteperioden februar tom mai utenfor området avgrenset av Gangstøskjæret – Brattholmen – Skarveskjæret – Malurkneset, se kart i Figur 10-1.



Figur 10-1 Avgrensning av område hvor tilslamming kan aksepteres, vist med røde streker. Forslag til plassering av stasjoner for kontroll av tilslamming - turbiditetskontroll - er vist med røde sirkler, A og B.

## 10.2 Kontroll

Spredning av partikler skal overvåkes ved kontinuerlig måling av turbiditet i vannmassene. Målingene utføres i 2 målepunkt plassert øst- vest for tiltaksområdet. Tentativ plassering er vist på kart i Figur 8-2

Før igangsetting skal det lages en detaljert prosedyre for overvåkningen, prinsipper og program, inklusive begrunnelse for valg av posisjoner for målepunktene.

Proseduren skal også inneholde forslag til grenseverdier for turbiditet, samt beskrive tiltak som skal utføres dersom grenseverdiene overskrides.

## 10.3 Arbeidsutførelse

Det er forutsatt at entreprenøren følger skånsomme arbeidsmetoder ved utlegging av fyllmassene, holder nøye kontroll med situasjonen i sjø foran arbeidsområdet og så godt som mulig unngår unødvendige forstyrrelser i områder utenfor det minimumsområdet som tiltaket skal omfatte.

## 11 Referanser

- [1] Fylkesmannen i Møre og Romsdal, "Varsel om pålegg knytt til Gangstøvika nedlagte avfallsdeponi - Ålesund kommune," Dec. 13, 2016.
- [2] Fylkesmannen i Møre og Romsdal, "Pålegg om å utarbeide ein plan for avslutning og etterdrift av Gangstøvika nedlagte avfallsdeponi - Ålesund kommune," Oct. 01, 2017.
- [3] Statsforvalteren i Møre og Romsdal, "Pålegg om avslutning av Gangstøvika avfallsdeponi," Jun. 16, 2121.
- [4] Miljødirektoratet, "Grunnforurensningsdatabasen - Miljødirektoratet." [Online]. Available: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- [5] Multiconsult Norge AS, "Geotekniske grunnundersøkelser, Gangstøvika. Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser," 10242169-RIG-RAP-001, Feb. 2022.
- [6] Miljødirektoratet, "Veileder for håndtering av forurenset sediment - revidert 25 mai 2018," Miljødirektoratet, Oslo, Veileder M-350 / 2015, 2018.
- [7] Miljødirektoratet, "Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota.," Veileder M-608 / 2020. [Online]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2016/sep-tember-2016/grenseverdier-for-klassifisering-av-vann-sediment-og-biota/>
- [8] Miljødirektoratet, "Risikovurdering av forurenset sediment," Miljødirektoratet, Veileder TA-2802/2011, 2011.
- [9] Miljødirektoratet, "Forurenset sjøbunn," Miljødirektoratet, Veileder TA-2844/2011, Oct. 2011. [Online]. Available: <http://www.klif.no/no/Publikasjoner/Publikasjoner/2011/Oktober/Forurenset-sjobunn/>
- [10] Miljødirektoratet, "Risikovurdering av forurenset sediment.," Miljødirektoratet (SFT), Oslo, Veileder TA-2230/2007, Feb. 2008.
- [11] Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften, "Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.," [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no), Veileder 02:2018.
- [12] "Naturbase." [Online]. Available: <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- [13] "Fiskeridirektoratets kartløsning." [Online]. Available: <https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=9aeb8c0425c3478ea021771a22d43476>
- [14] "Artsdatabanken." [Online]. Available: <https://artsdatabanken.no/Pages/264269/Kart>
- [15] "Kulturminnesøk. Riksantikvarens side for søk på kulturminner", [Online]. Available: <https://kulturminnesok.no/>
- [16] "Askeladden - Tilgang til riksantikvarens veiledere.," [Online]. Available: <https://www.riksantikvaren.no/>



# Geoteknikk

E136 Breivika - Lerstad.  
Betongtunnel Breivika. Rev. datarapport

E136 HP 8, Ålesund kommune

Ressursavdelinga

Nr. 2010119447-4





**Statens vegvesen**



# Oppdragsrapport

Nr. Nr. 2010119447-4

Labsysnr. 4100026

## Geoteknikk

E136 Breivika - Lerstad.  
Betongtunnel Breivika. Rev. datarapport

### Region midt

Ressursavdelinga

Berg- og geoteknikkseksjonen

Postadr. Postboks 2525  
6404 MOLDE  
Telefon (+47 915) 02030

**www.vegvesen.no**

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	54600 - 6956460	Fylkesavd. Møre og Romsdal	8
		Dato:	Antall vedlegg:
		03.03.2015	4
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1504	Ålesund	Ove Strømme	32
Oppdragsnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
2010119447			Gunnar Ø. Djup
Sammendrag			

Lausmassane er eit par meter laust topplag av sandig siltig materiale over hard finstoffrik morene. I traunivå for betongtunnelen er det dels berg, dels morene.

Emneord

Totalsondering, representative prøver, grunnvasstand



**GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENNS-/PÅLITELIGHETSKLASSE**

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/pålitelighetsklasse	Konsekvens-klasse	Beskrivelse
Geoteknisk kategori 1 ←	CC1/RC1 <input type="checkbox"/>	CC1	liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 2 ←	CC2/RC2 <input checked="" type="checkbox"/>	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 3 ←	CC3/RC3 ev RC4 <input type="checkbox"/>	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser

Kategori/konsekvensklasse er fastsatt av			
	Enhet/navn	Signatur	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Ove Strømme	ove.stromme@vegvesen.no <small>Digitalt signert av ove.stromme@vegvesen.no DN: cn=ove.stromme@vegvesen.no Date: 2015.03.03 09:25:30 +01'00'</small>	03.03.2015
Oppdragsgiver			

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse
Oversiktlege og einsarta grunnforhold.

**PROSJEKTERINGSKONTROLL**

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll (B)			
Kollegakontroll (N)	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Gunnar Djup	gunnar.djup@vegvesen.no <small>Digitalt signert av gunnar.djup@vegvesen.no DN: cn=gunnar.djup@vegvesen.no Date: 2015.03.02 13:57:41 +01'00'</small>	2015.03.02
Utvidet kollega-kontroll (U)			
Uavhengig kontroll (U)			

Kontrollklasse	Kontrollform					
	Prosjektering			Utførelse		
	Grunnleggende kontroll	Kollega-kontroll	Uavh. eller utvidet kontroll	Basis kontroll	Intern systematisk kontroll	Uavhengig kontroll
B (begrenset)	kreves	kreves ikke	kreves ikke	kreves	kreves ikke	kreves ikke
N (normal)	kreves	kreves	kreves ikke	kreves	kreves	kreves ikke
U (utvidet)	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves

## INNHALD

INNHALD.....	3
VEDLEGGSOVERSIKT .....	4
1 ORIENTERING .....	5
2 TIDLEGARE UNDERSØKING.....	5
3 FELT- OG LABORATORIEARBEID .....	5
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD .....	6
4.1 Fjelltunnel sør for Lerstadvegen, profil 9600 - 10500.....	6
4.1.1 Grunnforhold.....	6
4.1.2 Grunnvasstand.....	6
4.2 Strekning med betongtunnel profil 10500 - 10960.....	7
4.2.1 Grunnforhold.....	7
4.2.2 Graveforhold .....	7
4.3 Veg i dagen profil 10960 - 11300.....	8
4.3.1 Grunnforhold.....	8
5 SHA - FORHOLD.....	8
6 REFERANSAR.....	8

## VEDLEGGSOVERSIKT

Vedlegg 1A: Teikingsforklaring (for geotekniske kart og profiler)

Vedlegg 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i (A4 format)

Vedlegg 3: Borpunktoversikt

Vedlegg 4: Kornkurver

	Målestokk	Format
Teikn. V01: Kart, profil 10450 - 10900	1:1000	A2
V02: Kart, profil 10900 - 11300	1:1000	A2
V03: Tverrprofil, profil 10460	1:200	A2
V04: Tverrprofil, profil 10480	1:200	A2
V05: Tverrprofil, profil 10500	1:200	A2
V06: Tverrprofil, profil 10520	1:200	A2
V07: Tverrprofil, profil 10530	1:200	A2
V08: Tverrprofil, profil 10540	1:200	A2
V09: Tverrprofil, profil 10560	1:200	A2
V10: Tverrprofil, profil 10580	1:200	A2
V11: Tverrprofil, profil 10600	1:200	A2
V12: Tverrprofil, profil 10620	1:200	A2
V13: Tverrprofil, profil 10630	1:200	A2
V14: Tverrprofil, profil 10660	1:200	A2
V15: Tverrprofil, profil 10680	1:200	A2
V16: Tverrprofil, profil 10710	1:200	A2
V17: Tverrprofil, profil 10730	1:200	A2
V18: Tverrprofil, profil 10770	1:200	A2
V19: Tverrprofil, profil 10800	1:200	A2
V20: Tverrprofil, profil 10830	1:200	A2
V21: Tverrprofil, profil 10880	1:200	A2
V22: Tverrprofil, profil 10920	1:200	A2
V23: Tverrprofil, profil 10960	1:200	A2
V24: Tverrprofil, profil 11000	1:200	A2
V25: Tverrprofil, profil 11040	1:200	A2
V26: Tverrprofil, profil 11080	1:200	A2
V27: Tverrprofil, profil 11120	1:200	A2
V28: Tverrprofil, profil 11160	1:200	A2
V29: Tverrprofil, profil 11180	1:200	A2
V30: Tverrprofil, profil 11200	1:200	A2
V31: Tverrprofil, profil 11240	1:200	A2
V32: Tverrprofil, profil 11270	1:200	A2



## 1 ORIENTERING

Etter oppdrag frå Statens vegvesen avd. Møre og Romsdal har Vegteknisk seksjon utført grunnundersøking for E136 Breivika – Lerstad. Dette er ein datarapport som ikkje inneheld geoteknisk prosjektering. Det vart utarbeidd rapport for strekninga med betongtunnel i 2010. I 2012 vart planen endra ved at linja vart senka i austenden, slik at fjelltunnelen vart lengre og betongtunnelen kortare. For å få betre dekning i det nye påhoggsområdet i aust, vart det supplert med 11 nye borpunkt i desember 2012. Denne rapporten dekkjer austre påhoggsområde for fjelltunnelen, strekninga med betongtunnel og veg i dagen. Rapporten har med alle utførte boringar på strekninga pr. 10450 – 11300.

Vedlegg 2 viser er oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

Plannivået er reguleringsplan, men det er teke sikte på å dekke grunnbøringsbehovet for byggjeplan.

Heile området ligg under øvre marin grense. På kvartærgeologisk kart frå NGU er området markert med morenemateriale.

## 2 TIDLEGARE UNDERSØKING

Før 2010 var det gjort grunnundersøking både med tanke på veg i dagen og med tanke på lang fjelltunnel frå Breivika til Lerstad. Undersøkingar og vurderingar er presenterte i følgjande rapportar:

- SVV, MR, . 24.11.1994 : Vurdering av tunnelalternativ ved Lerstad, Ålesund
- SVV, MR, 18.11.1996: Grunnundersøking for tunnel Breivika-Lerstad.
- Vegdirektoratet, 16.12.1996: Seismiske undersøkingar for Lerstad-tunnelen i Spjelkavik.
- SVV, MR, 29.01.1997: Grunnundersøking for tunnel Breivika-Lerstad.
- Vegdirektoratet, 05.07.2000: Ny tunnel Lerstad-Breivika. Geologiske undersøkingar.
- Jordforsk, Juli 2000: Hydrogeologiske vurderingar ved E69 Lerstad-tunnelen, Ålesund.
- SVV, MR, 18.05.2000:Tunnel Breivika-Lerstad. Fjellkontrollboring Lerstad og Breivika.
- SVV, MR, 07.09.2000:Tunnel Breivika-Lerstad. Suppl. Grunnundersøking.
- SVV, MR, 08.11.2010: E136 Breivika-Lerstad. Grunnundersøking for betongtunnel.  
Nr.2010119447-1
- SVV, MR: Rekneark med grunnvassregistreringar frå 2000-2002 i 6 grunnvassbrønner, samanhalde med nedbørsdata.

I tillegg finst det ein del siktekurver frå prøvetaking i 1978 langs ei linje som om lag tilsvarer planlagt betongtunnel. Prøvene viser for det meste siltig sand i telegruppe T-4.

## 3 FELT- OG LABORATORIEARBEID

Grunnundersøkingane i mai 2010, som er presenterte i rapport med sveisnr. 2010119447-1, omfatta 92 totalsonderingar, 7 seriar representative prøver og nedsetting av 4 rør for måling av grunnvasstand. Av desse ligg 43 totalsonderingar, 3 prøveseriar og ei vasstandsmåling på

strekninga pr. 10450 – 11300, som er presentert i denne rapporten. Dei supplerande undersøkingane frå desember 2012 er 11 totalsonderingar (nr. 121 – 131) på strekninga profil 10480 – 10640.

Boringane er målte inn med GPS (centipos), som normalt gir avvik for xyz-koordinatane under  $\pm 0,1$  m.

Ei samla oversikt over plassering, bordjupner og data for identifisering av boringane går fram av vedlegg 3.

Plassering av borpunkta er vist på kart, teikning V01 – V02.

Resultata frå totalsonderingane og laboratorieanalysane går fram av dei aktuelle tverrprofilane i teikning V03 – V32.

## **4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD**

### **4.1 Fjelltunnel sør for Lerstadvegen, profil 9600 – ca.10500**

Oversiktskart:           Teikn. V01  
Tverrprofil:            Teikn. V03 – V04

#### **4.1.1 Grunnforhold**

Boringane på denne strekninga er presenterte i rapporten frå 2010 (Sveisnr. 2010119447-1). Frå pr. 9600 til 9850 er det stort sett under 5 m lausmasse og bergoverdekninga er stor.

Mellom pr. 9850 og pr. 10000 er det opp til 15 m lausmasse samtidig som det er søkk i terrenget. Bergoverflata er lågast mellom pr. 9900 og 10000, der boringane viser bergoverflate litt under kote 30. Med planlagt linjepålegg, skal det bli 18 – 19 m berg over tunnelen på dette partiet.

Vidare austover ligg bergoverflata mellom kote 30 og 40. Frå om lag pr. 10150 kjem tunnelen så høgt at bergoverdekninga blir under 20 m. Frå pr. 10340 blir bergoverdekninga under 10 m. Mellom pr. 10480 og 10500 skulle det liggje til rette for tunnelpåhogg med 4 – 5 m bergoverdekning.

Ein del av totalsonderingane i berg indikerer avlastningssprekker eit par meter under bergoverflata, men generelt er bormotstanden i berg både høg og jamn.

#### **4.1.2 Grunnvasstand**

I 2010 vart det utført totalsondering og sett ned grunnvasstandsror ved hus pr. 9915, 9966, 10108 (strekning med fjelltunnel) og pr. 10533 (strekning med betongtunnel). Totalsonderingane i dei 4 siste punkta viser berg rundt 11 m under terreng. I pr. 9915 er det bora 11,7 m med stopp i lausmasse.

Avlesing av grunnvasstand i juli og september 2010 viser høg grunnvasstand i pr. 9915, 16,5 m høgre, med avlesing 0,3 m under terreng.

I røra ved hus pr. 9966, 10108 og 10533 viser avlesingane både i juli og september grunnvatn 1,5 – 2,1 m under terreng. På strekninga med fjelltunnel er det også opne bekkar ved pr. 9900, 10000 og 10300. Desse indikerer grunnvasstand 0,5 – 1 m under terreng.

## **4.2 Strekning med betongtunnel ca. profil 10500 - 10960**

Oversiktskart: Teikn. V01 – V02

Tverrprofil: Teikn. V05 – V23

### **4.2.1 Grunnforhold**

Navarboring viser 0,6 m myr/matjord i pr. 10780. Elles er myr-/matjordlaget sannsynlegvis under 0,5 m, vurdert ut frå totalsonderingane.

I heile lengda av betongtunnelen er det eit lag av sandig siltig masse over hard finstoffrik morene. Topplaget over morenen er stort sett under 2,5 m tjukt. Siktekurvene viser sandig siltig materiale, stort sett i telegruppe T4. Ned til rundt 1 m under terreng (delvis lengre) er laget humushaldig. I humushaldig masse ligg vassinnhaldet på 15 – 20%, vidare nedover er vassinnhaldet stort sett 10 – 15. Kornkurvene frå punkt 54, 60 og 82 er viste i vedlegg 4.1 – 4.3.

P.g.a. at morenen er så hard, var det vanskeleg å få prøver av denne ved navarboring, men pr. 10420 (over fjelltunnelen) vart navaren bora 0,5 m ned i den harde massen ved å bruke slag. Siktekurva av denne massen skil seg ikkje ut frå overliggande lag.

I fundamentnivå for betongtunnelen er det berg frå pr. 10500 til om lag 10700, morene om lag pr. 10700 – 10800 og berg igjen frå pr. 10800 til enden av betongtunnelen pr. 10960.

Einaste grunnvassregistreringa på strekning med betongtunnel er i pkt. 91, pr. 10530. Avlesingane her viser grunnvasstand på kote 41,6, 1,8 m under terreng.

### **4.2.2 Graveforhold**

Det er sett på totalsonderingane som var gjorde for Moatunnelen i 1994. Tendensen er nok at det er større boremotstand i morenemassen på Breivika – Lerstad enn det var for Moatunnelen. Boreriggen som blir brukt no, har høgre spyletrykk enn den gamle. Skilnaden i boremotstand kan derfor vere større enn borediagramma gir inntrykk av der det er brukt spyling. Det er få siktekurver frå Moatunnelen, men dei som er presenterte i rapporten frå 1994 er svært like siktekurvene frå Breivika – Lerstad. Ved utgraving for Moatunnelen var det brukt graveskråning 1:1 utan at det medførte problem. Etter omrøring var massen forholdsvis blaut og var vanskeleg å bruke i fylling p.g.a. den låge permeabiliteten. Dette må ein også rekne med for gravemassen på Breivika – Lerstad.

### **4.3 Veg i dagen profil 10960 - 11300**

Oversiktskart: Teikn. V02  
Tverrprofil: Teikn. V23 – V32

#### **4.3.1 Grunnforhold**

Det er opp til 2 m laust topplag over hard morene. Prøver av topplaget pr. 11280 viser stort sett sandig siltig materiale med vassinnhald 11 – 17 %.

Trauet vil komme i berg fram til om lag pr. 11040. Vidare framover til rundkøyringa ved pr. 11300 vil heile skjeringa komme i lausmasse. Graveforholda vil vere som på strekninga med betongtunnel.

## **5 SHA - FORHOLD**

Etter byggeherreforskrifta skal ein for dette arbeidet lage byggherres SHA-plan.

Største utfordringa under bygging, er nok liten avstand mellom byggjegropa for betongtunnelen og Lerstadvegen. Ved bygging av betongtunnelen må ein ta omsyn til fare for utrasing i byggjegropa. Krav om at det blir gjennomført ”sikker jobb-analyse” må derfor gå fram av byggherrens SHA-plan. Grøfteforskrifta frå Arbeidstilsynet vil gjelde for arbeid mellom graveskråning og kulvertvegg.

## **6 REFERANSAR**

NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 ”Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler”

NS-EN 1997-2:2008 ”Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver”

**Statens vegvesen** (2005): Laboratorieundersøkelser. R210.

**Statens vegvesen** (1997): Feltundersøkelser. R211.

**Statens vegvesen** (2010): Geoteknikk i vegbygging. V220.

**Statens vegvesen** (2014): Vegbygging. N200.

**Statens vegvesen** (2010): Vegtunneler. N500.

**Statens vegvesen** (1992): Geoteknisk opptegning. V223.

**Statens vegvesen** (2014): Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. V221.

**Arbeidstilsynet** (1985): Graving og avstiving av grøfter.

Opptegning i plan / på oversiktskart.

**TEGNINGSSYMBOLER**

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊕	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykkmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◐	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. $Q_0$ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

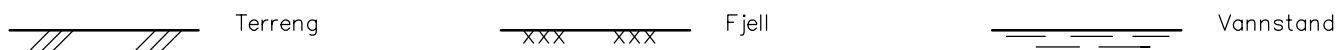
**NIVÅER OG DYBDER (i meter)**

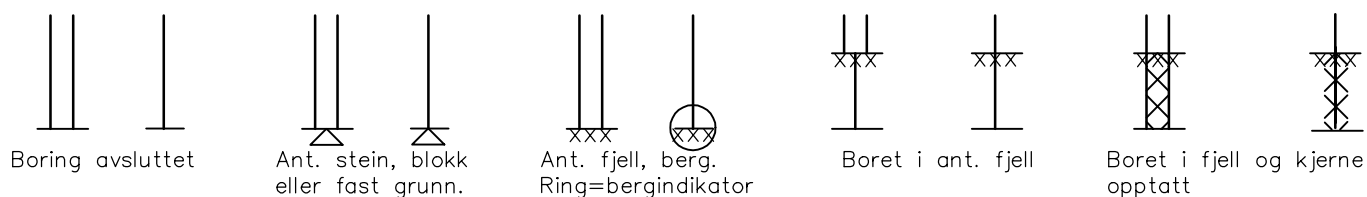
$$\star \frac{12,8}{-5,7} 18,5+3,0$$

Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).  
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).  
 Under linjen : sikker fjellkote.

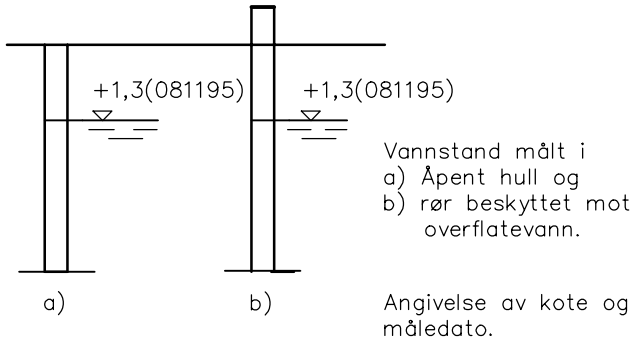
**OPPTEGNING I PROFIL**

Generelt

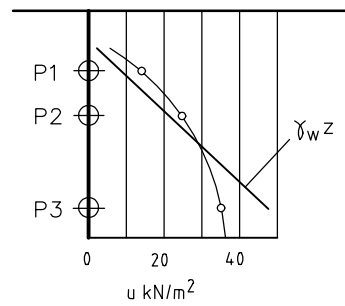

**FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)**

**AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)**


## GRUNNVANNSTAND



## ⊖ PORETRYKK

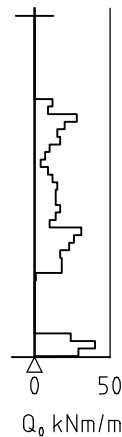


Poretrykk,  $u$ , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling  $\gamma_{wz}$  kan vises.

## VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

## ▼ RAMSONDERING

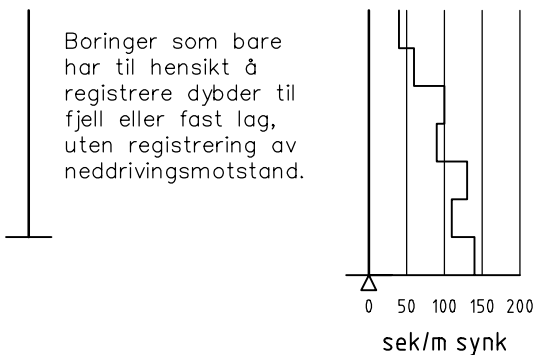


Rammemotstanden  $Q_0$  angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

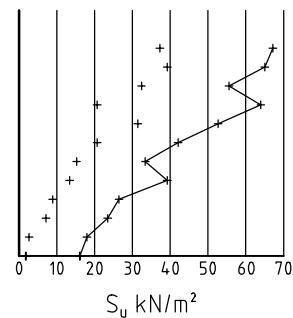
$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der  $W$  = Tyngde av lodd (kN)  
 $H$  = Fallhøyde (m)  
 $s$  = Synk i m pr. slag

## ○ ENKEL SONDERING

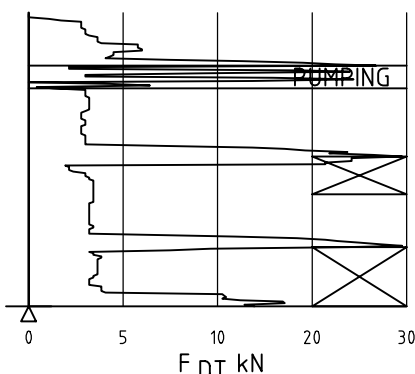


## + VINGEBORING

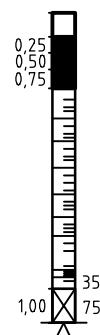


Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjørstyrken  $s_u$  og  $s'_u$  angis i kN/m<sup>2</sup> med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjørstyrke.

## ◆ DREIETRYKKSUNDERING



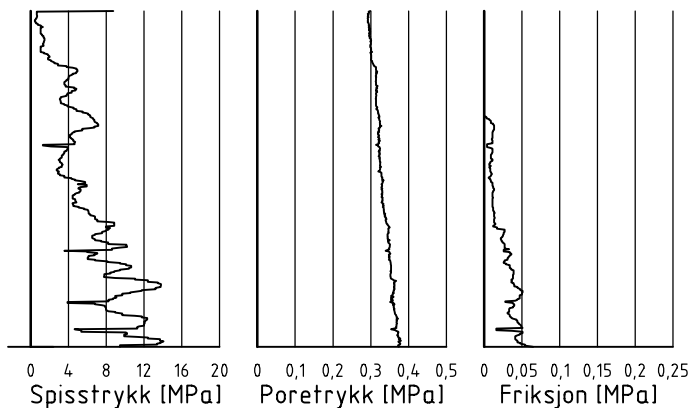
## ● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

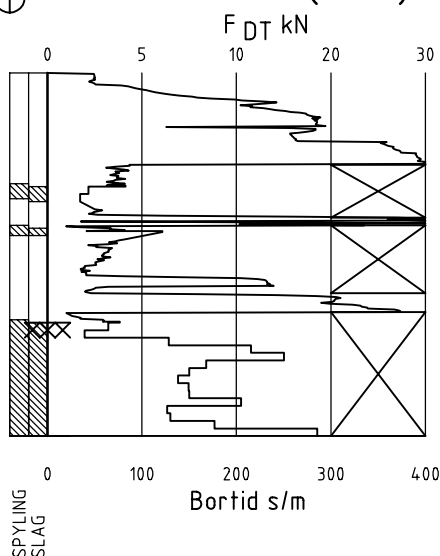
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

## ▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondring med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

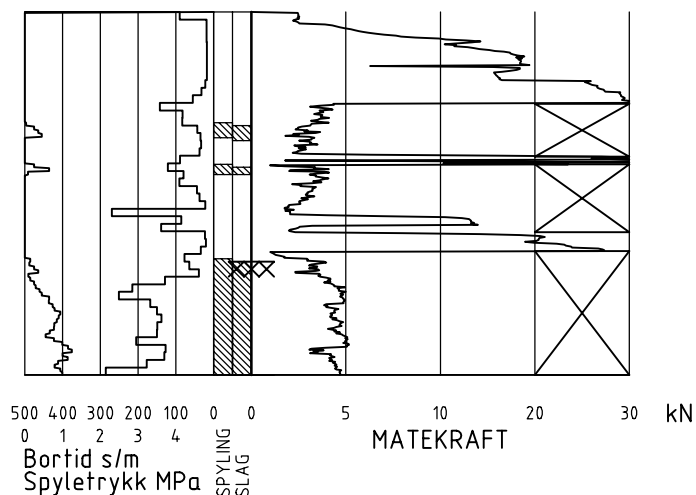
## ⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondring og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondring. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

## ⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skraver. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

## KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

### GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondring i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

### ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

### FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

### BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørreskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

### STOPPKODER

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter
- 90 Sondring avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

### MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

⊙ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og blokk



Grus

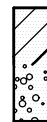


Sand

T = tørrskorpe  
Leire: R = resedimenterte masser  
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.  
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



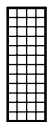
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester  
Sagflis



Matjord



Torv  
Planterester



Gytje, dy  
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner  
Fe = jernkonkresjoner  
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W <sub>P</sub> W <sub>L</sub> W <sub>F</sub>	• ┌───┐ ┌───┐ ┌───┐	Angis i masseprosent av tørrstoff.  Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ <sub>d</sub> ρ <sub>s</sub>		Tyngdetthet kN/m <sup>3</sup> . Densitet t/m <sup>3</sup> . γ (kN/m <sup>3</sup> )
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S <sub>uk</sub> S <sub>u'k</sub> S <sub>ut</sub>	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε <sub>f</sub> ) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S <sub>t</sub>		Metode bør angis.
Organisk materiale  Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O <sub>c</sub> O <sub>gl</sub> O <sub>Na</sub> vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk.  Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H <sub>1</sub> –H <sub>10</sub>

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.





OVERSIKT  
 E136 BREIVIKA - LERSTAD  
 Målestokk 1:50000



# Borpunktliste

## Bilag 3

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell	Dato
45	6929496,47	362580,39	41,06	Total Tolk	94	6,45	2,00	04.05.2010
46	6929476,82	362575,87	42,59	Total Tolk	94	6,82	2,00	04.05.2010
47	6929470,05	362613,28	42,19	Total Tolk	94	9,32	2,05	04.05.2010
48	6929490,03	362617,88	39,80	Total Tolk	94	6,75	1,95	04.05.2010
49	6929463,04	362655,12	41,98	Total	92	10,48		05.05.2010
50	6929482,15	362657,61	40,14	Total Tolk	94	8,68	2,07	05.05.2010
51	6929452,38	362690,85	42,01	Total Tolk	94	10,98	1,85	05.05.2010
52	6929471,14	362697,05	40,06	Total Tolk	94	9,32	1,90	05.05.2010
53	6929440,29	362728,42	41,78	Total	91	10,45		06.05.2010
54	6929460,04	362732,70	40,05	Total	91	10,73		06.05.2010
55	6929446,55	362774,98	40,62	Total Tolk	94	10,50	3,02	06.05.2010
56	6929428,57	362767,58	42,66	Total Tolk	94	13,43	2,97	06.05.2010
57	6929438,52	362802,48	40,92	Total Tolk	94	11,45	3,03	10.05.2010
58	6929429,27	362830,48	41,26	Total Tolk	94	13,40	3,02	10.05.2010
59	6929401,27	362842,06	42,90	Total	91	15,80		10.05.2010
60	6929389,83	362881,88	44,90	Total Tolk	94	14,10	0,90	11.05.2010
61	6929408,88	362887,15	41,27	Total Tolk	94	14,02	2,75	11.05.2010
62	6929372,40	362939,68	44,32	Total Tolk	94	7,55	2,95	11.05.2010
63	6929391,11	362943,79	42,90	Total Tolk	94	6,32	2,98	11.05.2010
64	6929374,30	362982,35	43,35	Total Tolk	94	6,03	2,92	11.05.2010
65	6929356,25	362975,78	45,18	Total Tolk	94	6,75	2,95	11.05.2010
66	6929369,54	363026,21	42,99	Total Tolk	94	6,53	3,10	11.05.2010
67	6929360,24	363061,85	43,00	Total Tolk	94	5,88	3,05	12.05.2010
68	6929340,73	363054,86	44,75	Total Tolk	94	5,55	2,95	12.05.2010
69	6929349,36	363020,41	44,27	Total Tolk	94	5,60	3,03	12.05.2010
70	6929333,72	363095,23	44,73	Total Tolk	94	6,00	2,98	19.05.2010
71	6929352,47	363098,59	43,18	Total Tolk	94	7,38	3,05	19.05.2010
72	6929327,62	363134,83	44,72	Total Tolk	94	10,13	3,15	19.05.2010
73	6929347,63	363138,72	42,84	Total Tolk	94	7,60	3,20	20.05.2010
74	6929342,31	363179,13	43,28	Total Tolk	94	10,13	3,00	20.05.2010
75	6929322,97	363174,67	43,98	Total Tolk	94	10,10	3,02	20.05.2010
76	6929317,96	363214,60	43,52	Total	91	11,82		20.05.2010
77	6929332,34	363257,44	42,07	Total	91	11,05		20.05.2010
78	6929312,49	363255,16	42,80	Total	91	11,02		20.05.2010
79	6929305,52	363295,08	43,09	Total	92	9,40		20.05.2010
80	6929318,94	363335,62	41,67	Total	91	10,02		20.05.2010
81	6929298,85	363332,62	43,40	Total	91	10,20		20.05.2010
82	6929308,13	363377,72	41,33	Total	91	8,63		21.05.2010
83	6929290,11	363369,09	42,44	Total	91	9,13		21.05.2010
84	6929337,60	363216,41	43,16	Total	91	11,80		20.05.2010
87	6929391,74	362913,23	43,07	Total Tolk	94	11,07	3,00	11.05.2010
88	6929308,90	363273,45	42,52	Total	91	11,13		20.05.2010
91	6929455,83	362645,33	43,44	Total Tolk	94	11,25	0,27	29.04.2010
121	6929493,56	362599,17	39,71	Total Tolk	94	6,18	5,05	17.12.2012
122	6929473,18	362594,14	42,11	Total Tolk	94	7,75	5,25	17.12.2012
123	6929485,47	362637,50	39,24	Total Tolk	94	6,72	5,10	17.12.2012
124	6929465,40	362633,74	42,15	Total Tolk	94	9,95	5,07	17.12.2012
125	6929476,78	362676,88	39,66	Total Tolk	94	10,18	2,97	14.12.2012
126	6929457,25	362675,21	41,63	Total Tolk	94	11,05	3,00	14.12.2012

127	6929465,45	362716,50	39,72	Total Tolk	94	16,20	3,00	13.12.2012
128	6929447,71	362711,87	41,48	Total Tolk	94	15,38	3,00	13.12.2012
129	6929450,96	362736,70	40,75	Total Tolk	94	17,60	3,07	13.12.2012
130	6929455,23	362754,58	40,00	Total Tolk	94	13,68	4,18	13.12.2012
131	6929435,88	362748,36	42,04	Total Tolk	94	13,90	3,93	13.12.2012



## Kornkurve

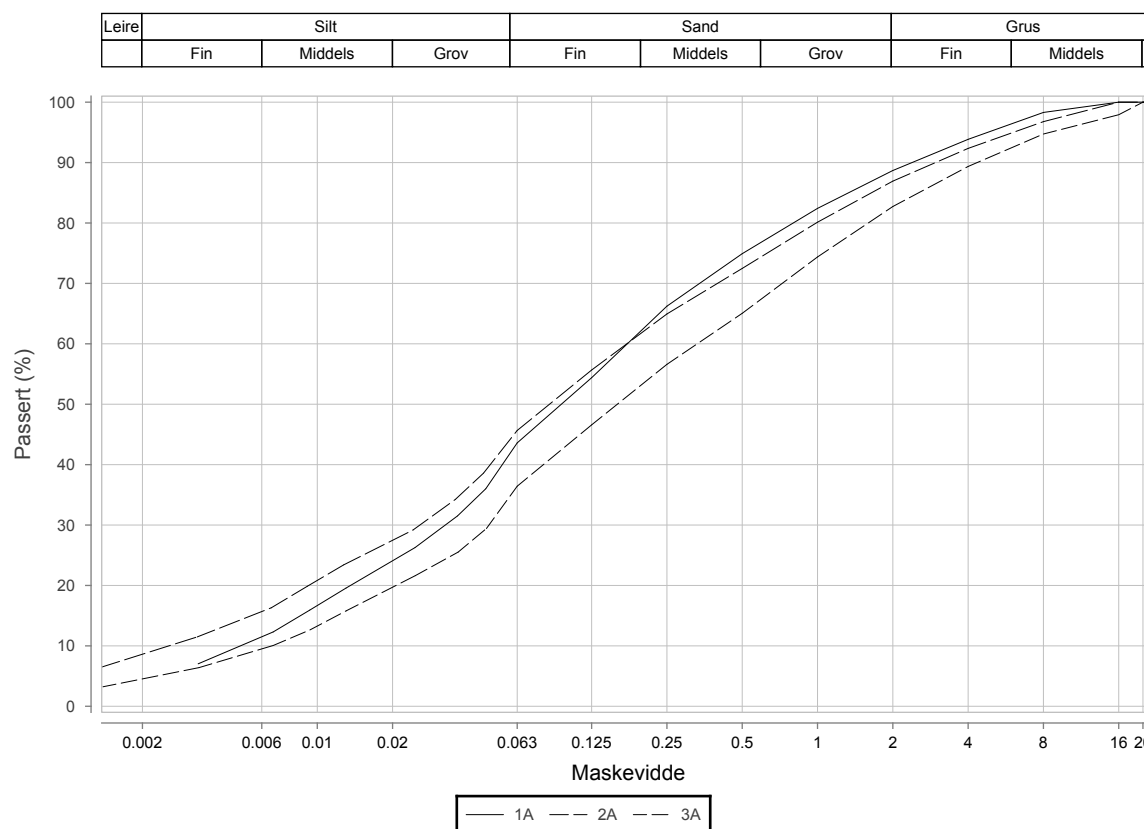
Oppdragsnr.	4100026	Oppdragsnavn	Td E136 Breivika-Lerstad
Prosjektnr.	402848	Prosjektnavn	E136 Breivika-Lerstad
Ansvarsområdenr.	45110	Ansvarsområdenavn	Plan- og trafikkseksjonen Møre og Romsdal

Serienr.: 5<sub>(B)</sub>, Hullnr.: 54, koordinater:

Prøvenr.	1A	2A	3A		
Uttaksdato	06.05.2010	06.05.2010	06.05.2010		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)	1.5				
Vanninnhold (%)	14.6	11.6	10.6		
% <63µm av <delsikt	43.6 (20 mm)	45.7 (20 mm)	36.4 (20 mm)		
% <20µm av <delsikt	24.1 (20 mm)	27.5 (20 mm)	19.7 (20 mm)		

## Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm						
	63	125	250	500	1	2	4	8	16	20	22.4
1A	43.6	54.4	66.2	74.9	82.4	88.7	93.8	98.3	100.0	100.0	100.0
2A	45.7	55.7	64.9	72.5	80.1	86.9	92.3	96.8	100.0	100.0	100.0
3A	36.4	46.6	56.6	65.0	74.4	82.7	89.4	94.7	97.9	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1A	EV136	0.3 - 0.8	Sandig siltig materiale	35.2	T4
2A	EV136	0.8 - 2.2	Sandig siltig leirig materiale	67.8	T4
3A	EV136	2.2 - 2.7	Sandig siltig materiale	50.2	T4

Sted: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_



# Merknader, Kornkurve

**Serienr. 5, Hullnr. 54**

26.05.2010

pr. 10620, 10mV.



## Kornkurve

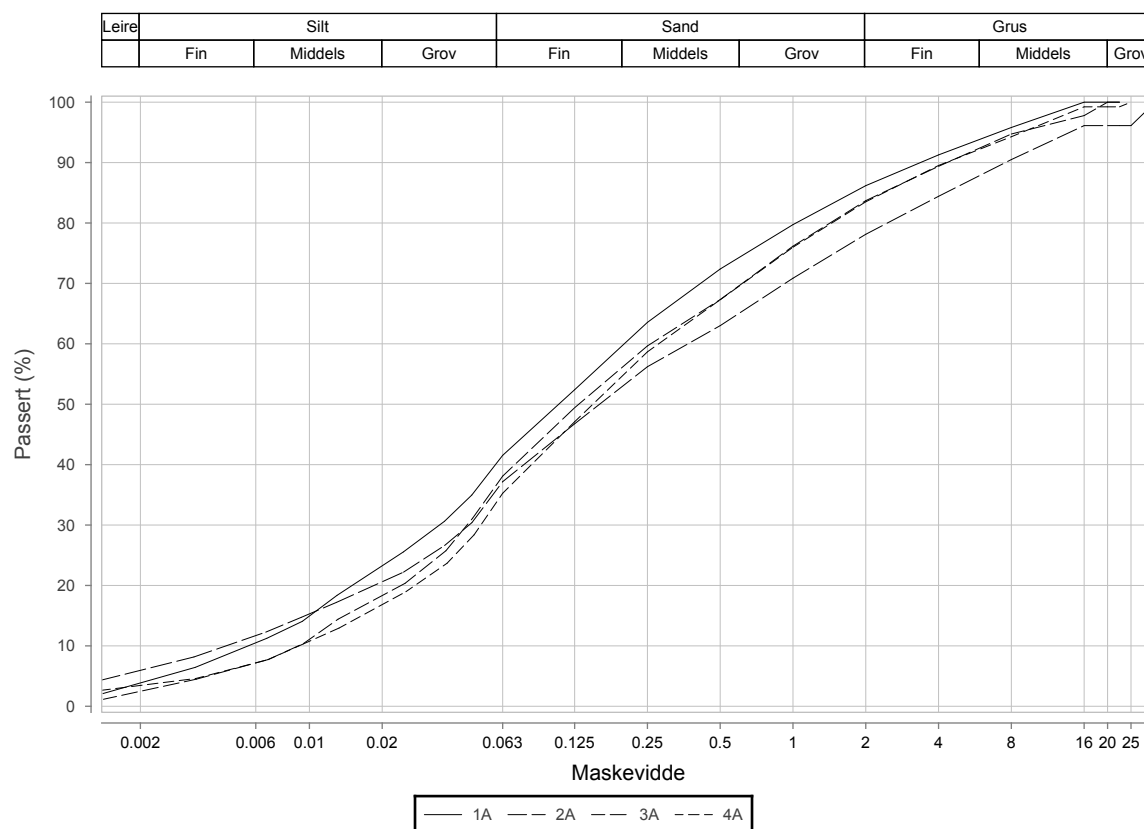
Oppdragsnr.	4100026	Oppdragsnavn	Td E136 Breivika-Lerstad
Prosjektnr.	402848	Prosjektnavn	E136 Breivika-Lerstad
Ansvarsområdenr.	45110	Ansvarsområdenavn	Plan- og trafikkseksjonen Møre og Romsdal

Serienr.: 6<sub>(B)</sub>, Hullnr.: 60, koordinater:

Prøvenr.	1A	2A	3A	4A	
Uttaksdato	11.05.2010	11.05.2010	11.05.2010	11.05.2010	
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	
Humus (Glødetap)	1.9		0.6		
Vanninnhold (%)	16.8	11.0	12.6	12.3	
% <63µm av <delsikt	41.5 (20 mm)	38.7 (20 mm)	38.1 (20 mm)	35.5 (20 mm)	
% <20µm av <delsikt	23.3 (20 mm)	21.4 (20 mm)	18.3 (20 mm)	17.0 (20 mm)	

## Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm								
	63	125	250	500	1	2	4	8	16	20	22.4	25	31.5
1A	41.5	52.4	63.5	72.4	79.7	86.2	91.3	95.8	100.0	100.0	100.0		
2A	37.2	46.8	56.2	63.0	70.9	78.1	84.4	90.5	96.1	96.1	96.1	96.1	100.0
3A	38.1	49.4	59.6	67.3	76.2	83.7	89.4	94.7	97.8	100.0	100.0		
4A	35.3	47.1	58.7	67.3	76.0	83.5	89.5	94.3	99.2	99.2	99.2	100.0	



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1A	EV136	0.6 - 1.1	Sandig siltig matriale	35.9	T4
2A	EV136	1.1 - 1.5	Sandig siltig grusig leirig matriale	81.4	T4
3A	EV136	1.5 - 2.1	Sandig siltig matriale	28.7	T4
4A	EV136	2.1 - 2.6	Sandig siltig matriale	30.7	T4

Sted: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_





# Merknader, Kornkurve

**Serienr. 6, Hullnr. 60**

26.05.2010	pr. 10780, 10mH.
------------	------------------



## Kornkurve

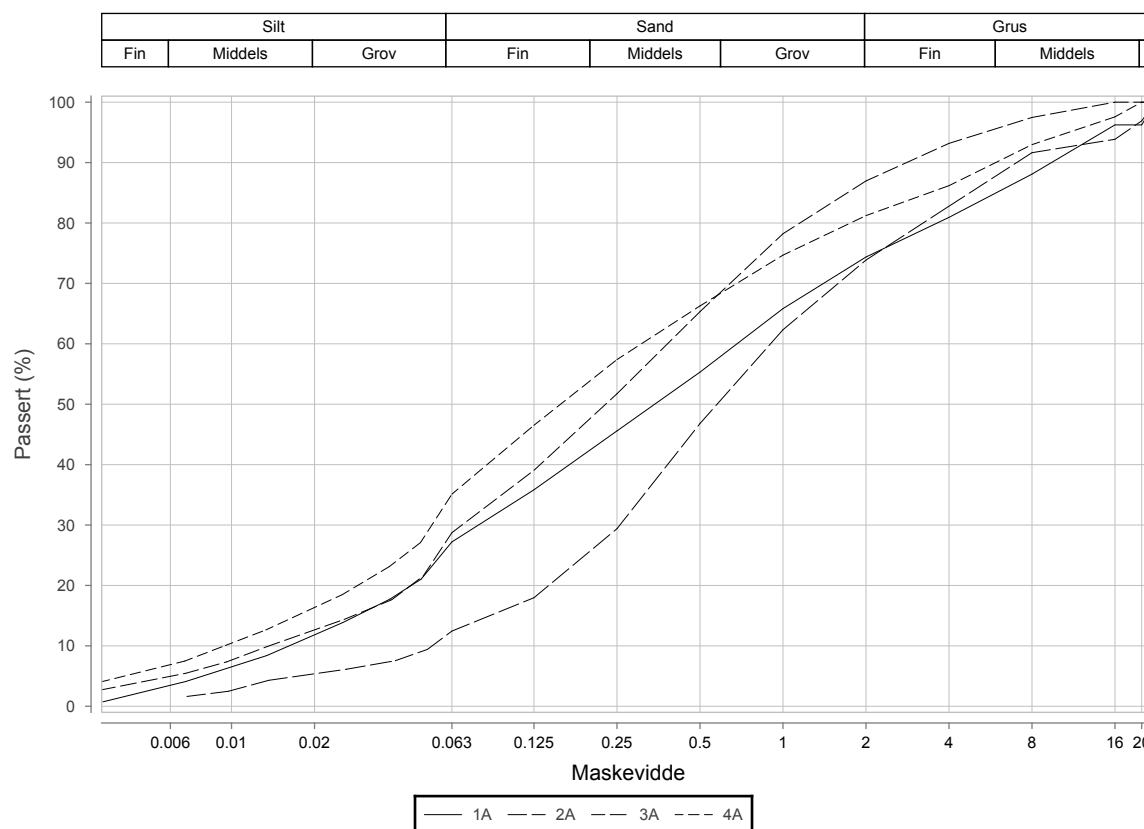
Oppdragsnr.	4100026	Oppdragsnavn	Td E136 Breivika-Lerstad
Prosjektnr.	402848	Prosjektnavn	E136 Breivika-Lerstad
Ansvarsområdenr.	45110	Ansvarsområdenavn	Plan- og trafikkseksjonen Møre og Romsdal

Serienr.: 7<sub>(B)</sub>, Hullnr.: 82, koordinater:

Prøvenr.	1A	2A	3A	4A	
Uttaksdato	21.05.2010	21.05.2010	21.05.2010	21.05.2010	
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	
Humus (Glødetap)	4.1	2.1			
Vanninnhold (%)	17.2	14.1	12.1	11.0	
% <63µm av <delsikt	28.3 (20 mm)	12.8 (20 mm)	28.7 (20 mm)	35.1 (20 mm)	
% <20µm av <delsikt	12.3 (20 mm)	5.6 (20 mm)	12.6 (20 mm)	16.4 (20 mm)	

## Siktedata - Passert (%)

Pr.nr.	µm				mm						
	63	125	250	500	1	2	4	8	16	20	22.4
1A	27.2	35.8	45.6	55.3	65.8	74.4	80.9	88.1	96.2	96.2	100.0
2A	12.5	18.0	29.4	46.8	62.3	73.9	82.8	91.6	93.9	96.9	100.0
3A	28.7	39.1	51.7	65.3	78.2	87.0	93.2	97.5	100.0	100.0	100.0
4A	35.1	46.5	57.4	66.3	74.7	81.2	86.2	93.0	97.6	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1A	EV136	0.1 - 1.7	Sandig siltig grusig matriale, humusholdig	42.1	T3
2A	EV136	1.7 - 2.6	Grusig sand, humusholdig	16.9	T2
3A	EV136	2.6 - 2.8	Sandig siltig matriale	27.9	T3
4A	EV136	2.8 - 3.2	Sandig siltig matriale	32.5	T4

Sted: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_



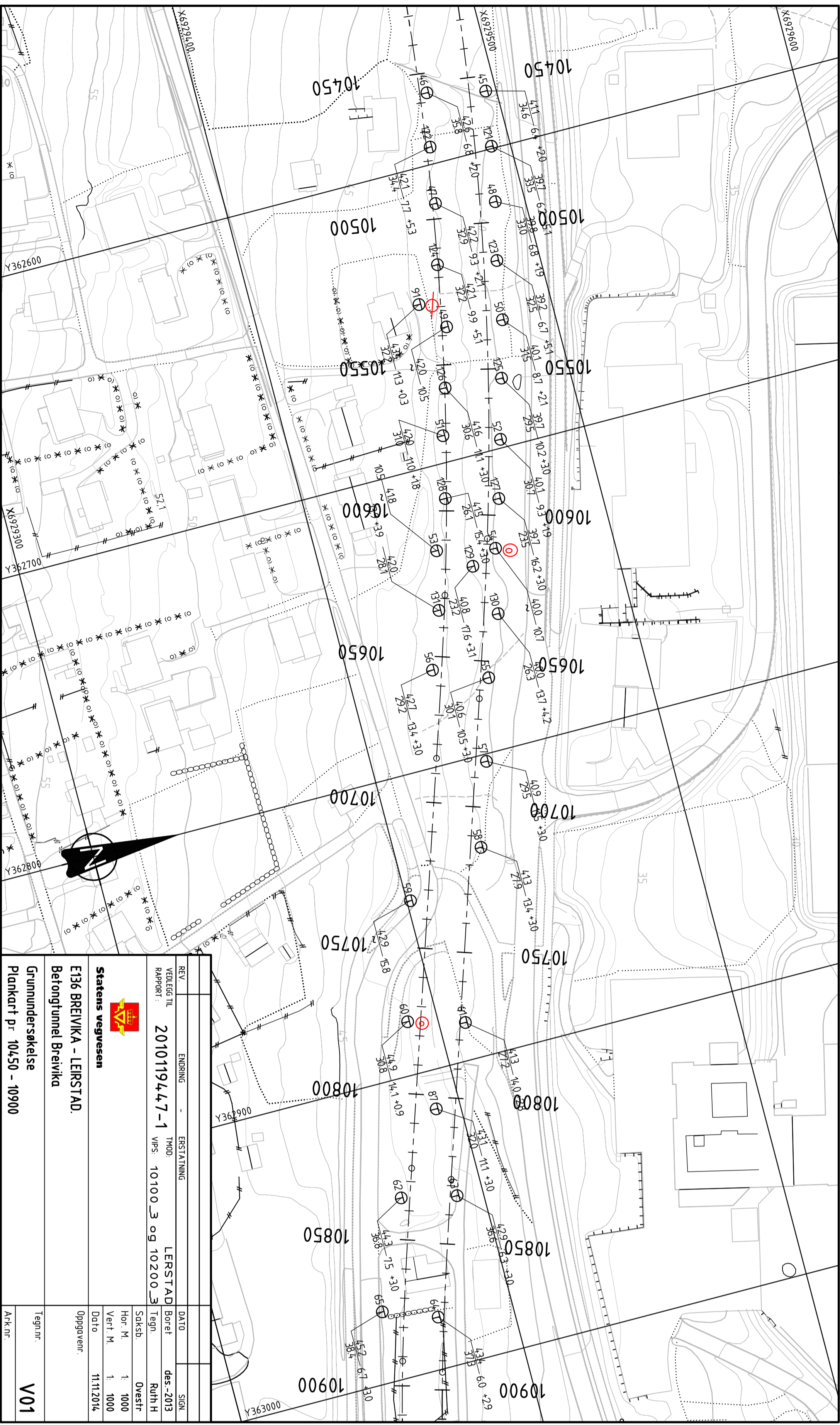
# Merknader, Kornkurve

**Serienr. 7, Hullnr. 82**

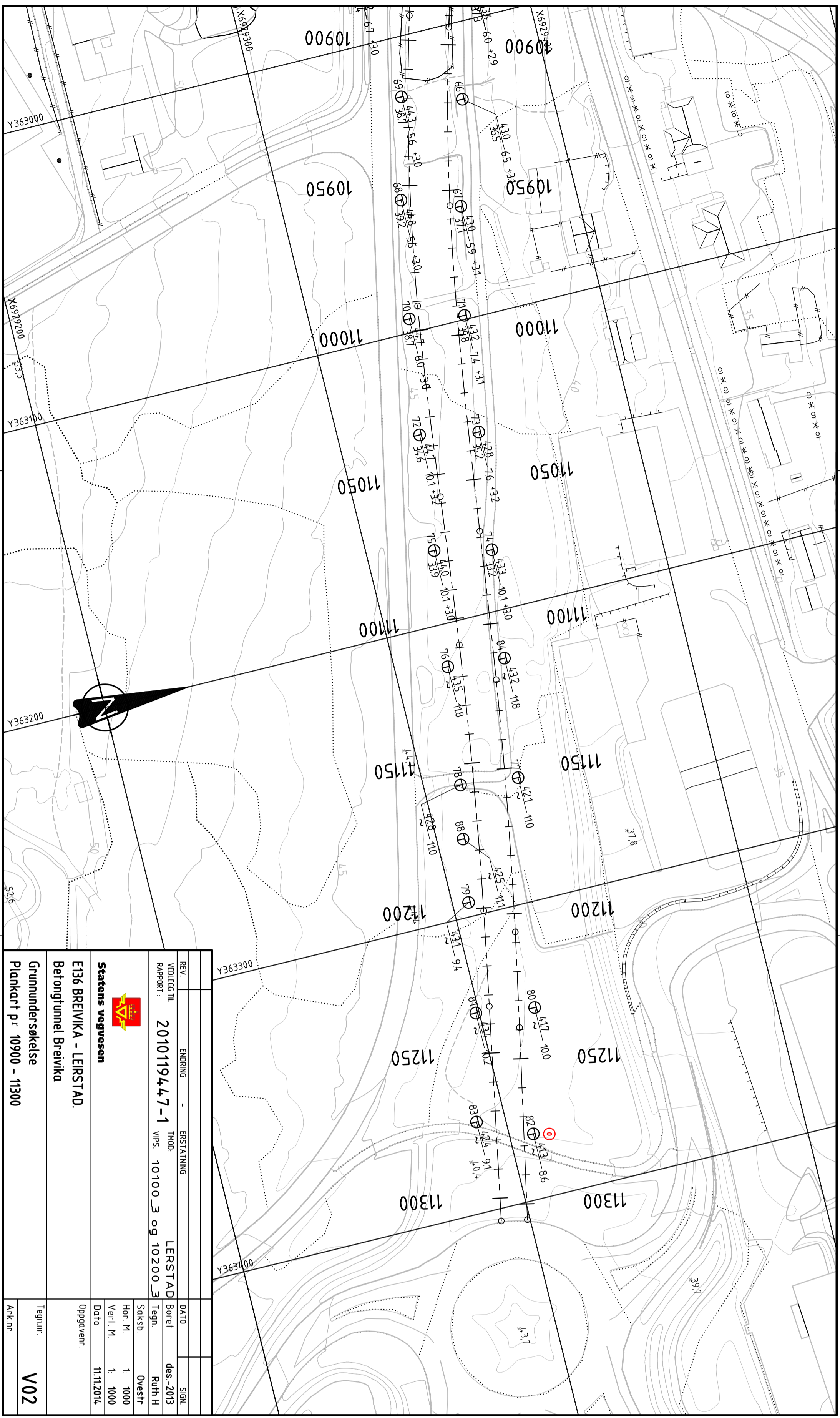
26.05.2010

pr. 11280, 10mV.



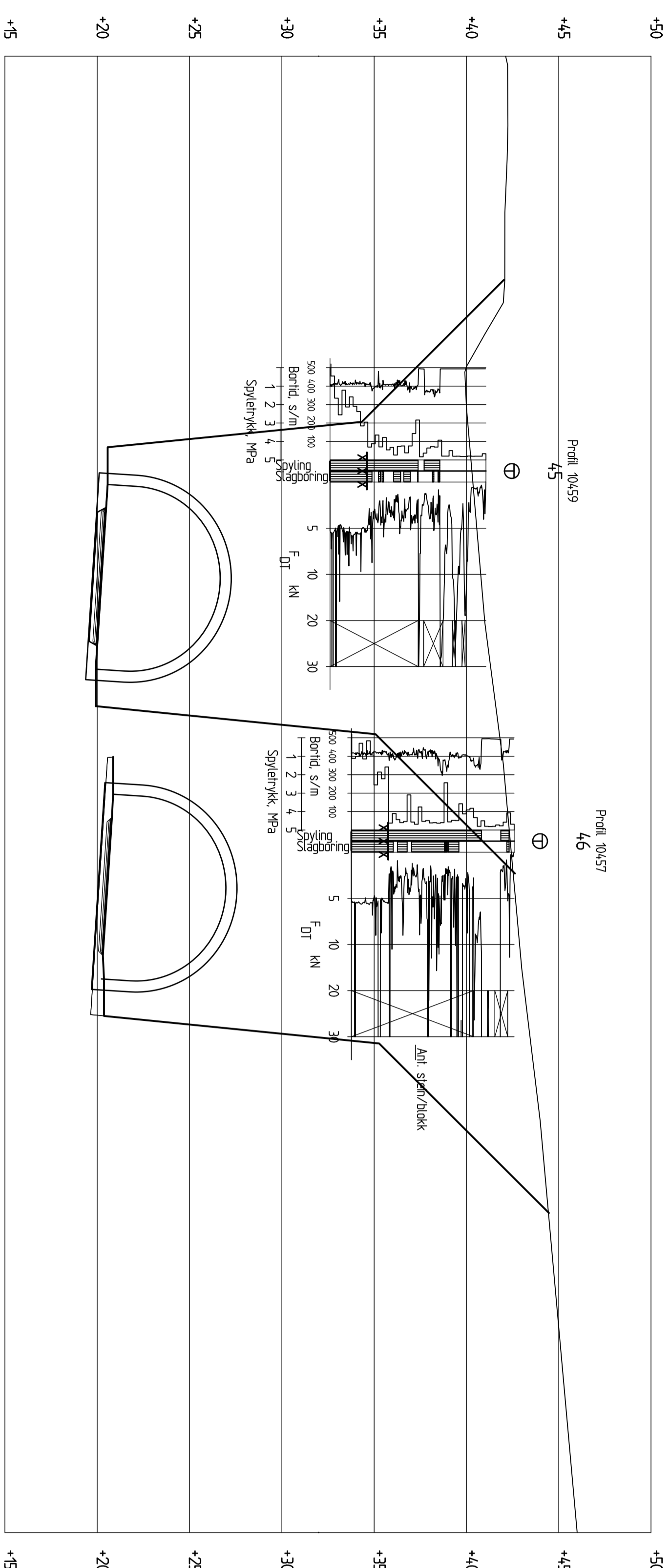


REV	ENGING	ERSTATNING	SIK
VEDLEGG TIL	PROJ	LERSTAD	des-2013
RAPPORT: 2010119447-1 vps. 10100.3 og 10200.3			
E36 BREIVIKA - LERSTAD.			
Betongtunnel Breivika			
Grundersøkkelse			
Plankart pr. 10450 - 10900			
Tegn nr.			V01
Ark nr.			

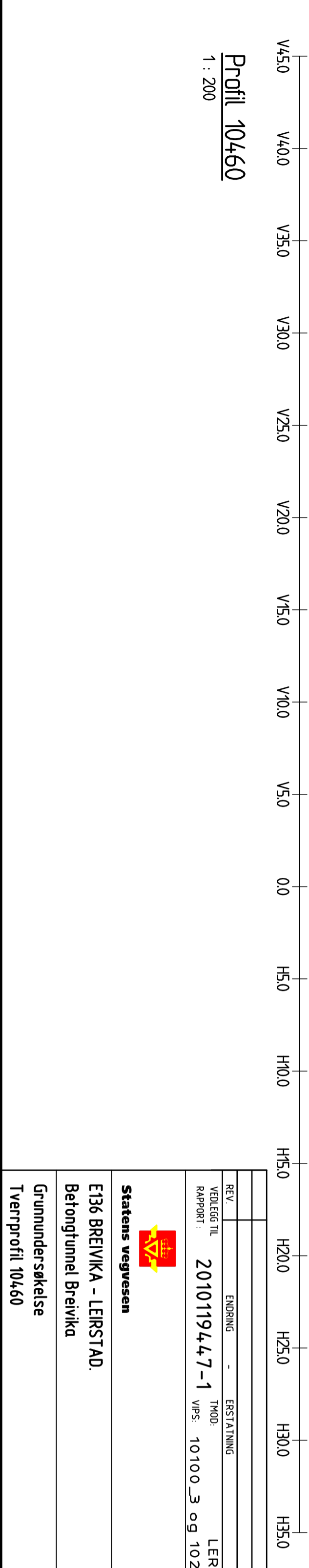


REV	ENGING	ERSTATNING	SIK
VEDLEGG TIL	PROJ	LERSTAD	des-2013
RAPPORT: 2010119447-1 vps. 10100.3 og 10200.3			
E36 BREIVIKA - LERSTAD.			
Betongtunnel Breivika			
Grundersøkkelse			
Plankart pr. 10900 - 11300			
Tegn nr.			V02
Ark nr.			

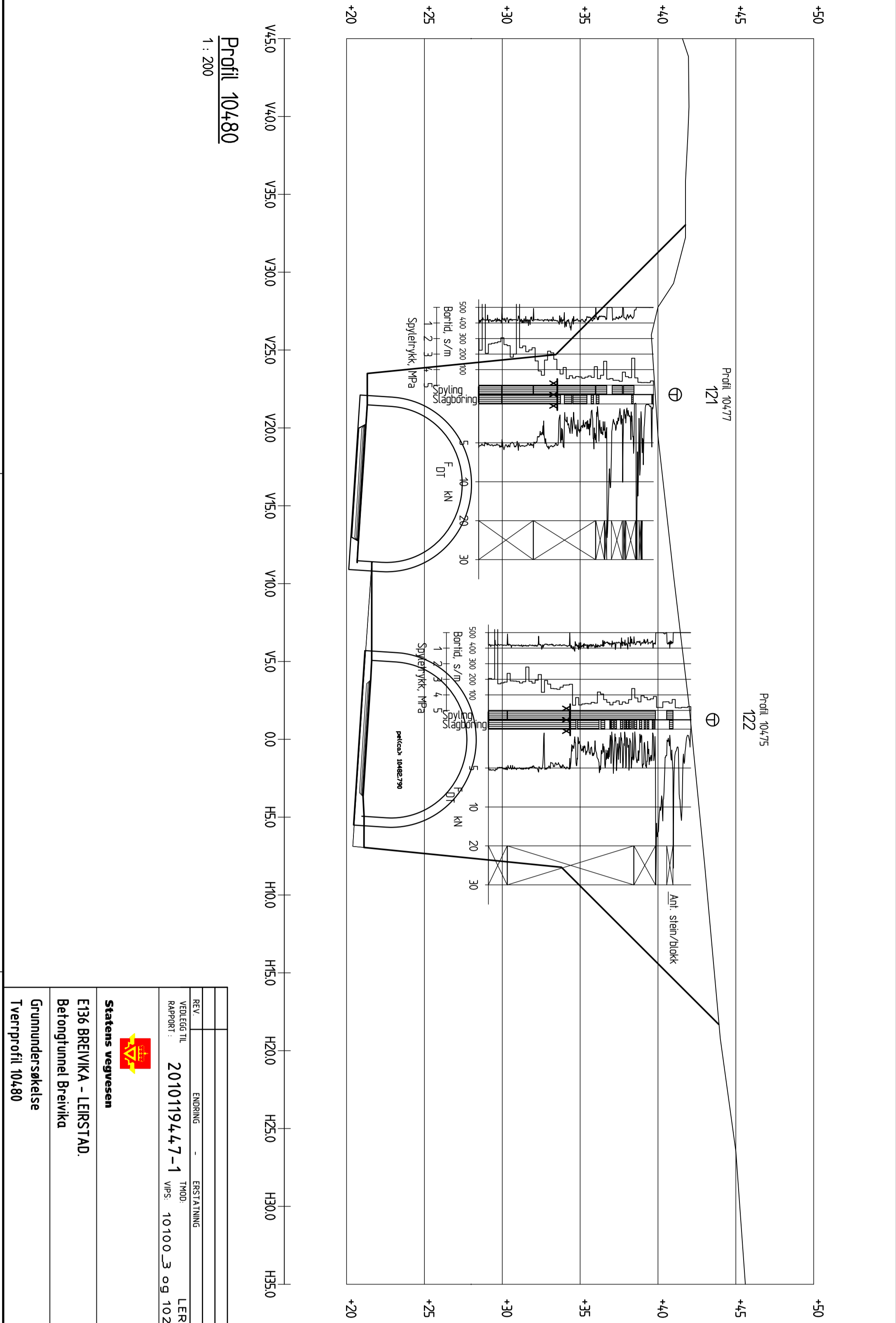


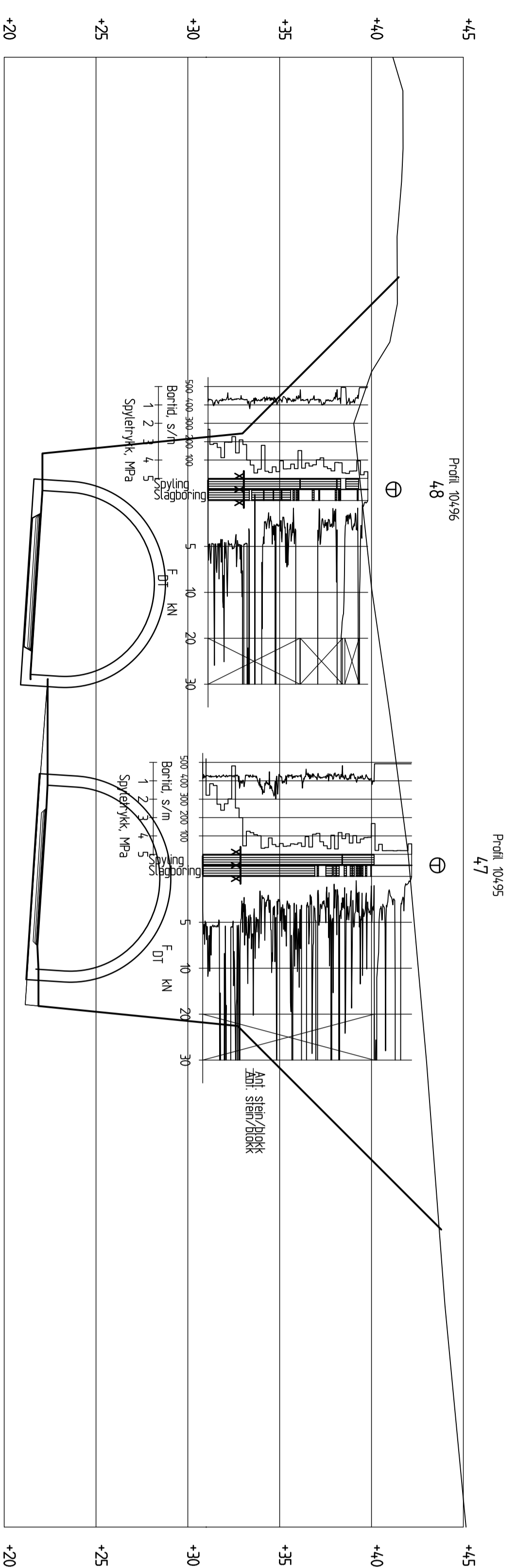


REV	ENGJNING	ERSTATNING	LERSTAD	des-2013	SiGN
VEDLIG TL	2010119447-1		THOD	10100_3 og 10200_3	
RAFFORT	1:200				
<b>Statens vegvesen</b>					
E136 BREIVIKA - LERSTAD.					
Betongtunnel Breivika					
Grunnundersøkelse					
Tverrprofil 10460					
Tegnere					V03
Arkiv					



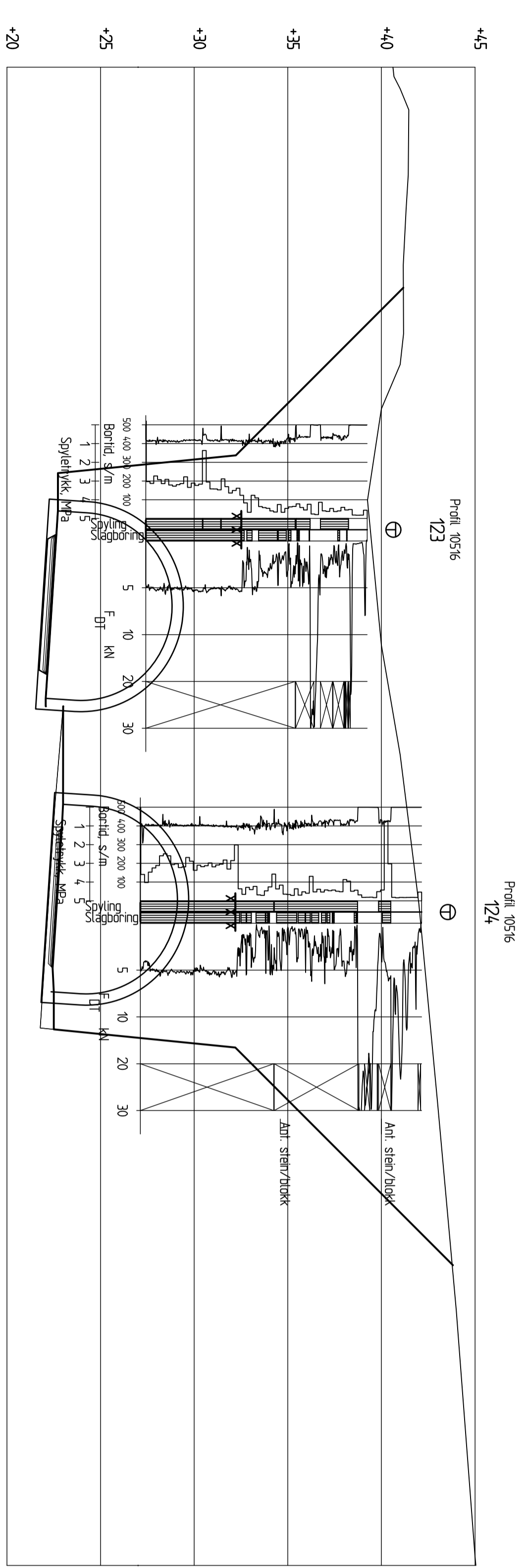
REV	ENGJNING	ERSTATNING	LERSTAD	des-2013	SiGN
VEDLIG TL	2010119447-1		THOD	10100_3 og 10200_3	
RAFFORT	1:200				
<b>Statens vegvesen</b>					
E136 BREIVIKA - LERSTAD.					
Betongtunnel Breivika					
Grunnundersøkelse					
Tverrprofil 10480					
Tegnere					V04
Arkiv					





Profil 10500  
1 : 200

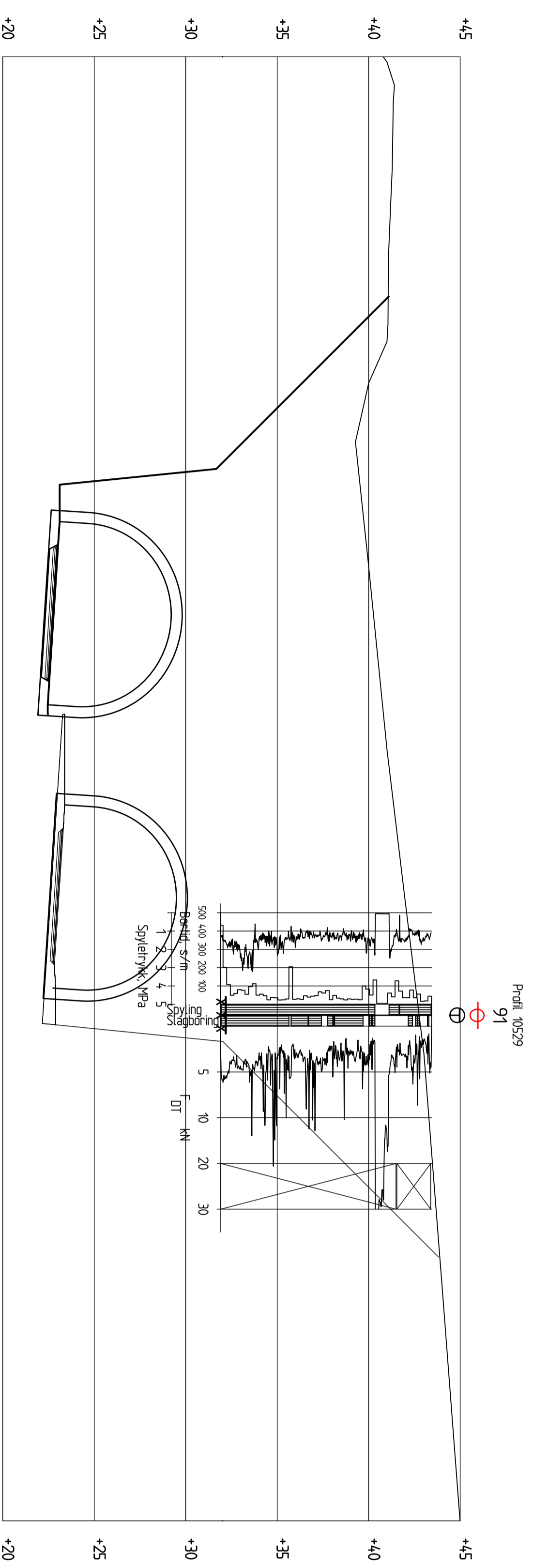
REV	ENGJING	ERSTATTING	LERSTAD	des-2013	SIEN
VEDLEGG TIL	TRID		Berrel		
RAPOPORT :	2010119447-1	VPS: 10100_3 og 10200_3	RuhH		
			Saksid	Ovestr	
			Hor. M	1	200
			Vert. M	1	200
			Dato	1117.2014	
			Oppgaver		
			Tegnere		V05
			Arktor		



Profil 10520  
1 : 200

REV	ENGJING	ERSTATTING	LERSTAD	des-2013	SIEN
VEDLEGG TIL	TRID		Berrel		
RAPOPORT :	2010119447-1	VPS: 10100_3 og 10200_3	RuhH		
			Saksid	Ovestr	
			Hor. M	1	200
			Vert. M	1	200
			Dato	1117.2014	
			Oppgaver		
			Tegnere		V06
			Arktor		



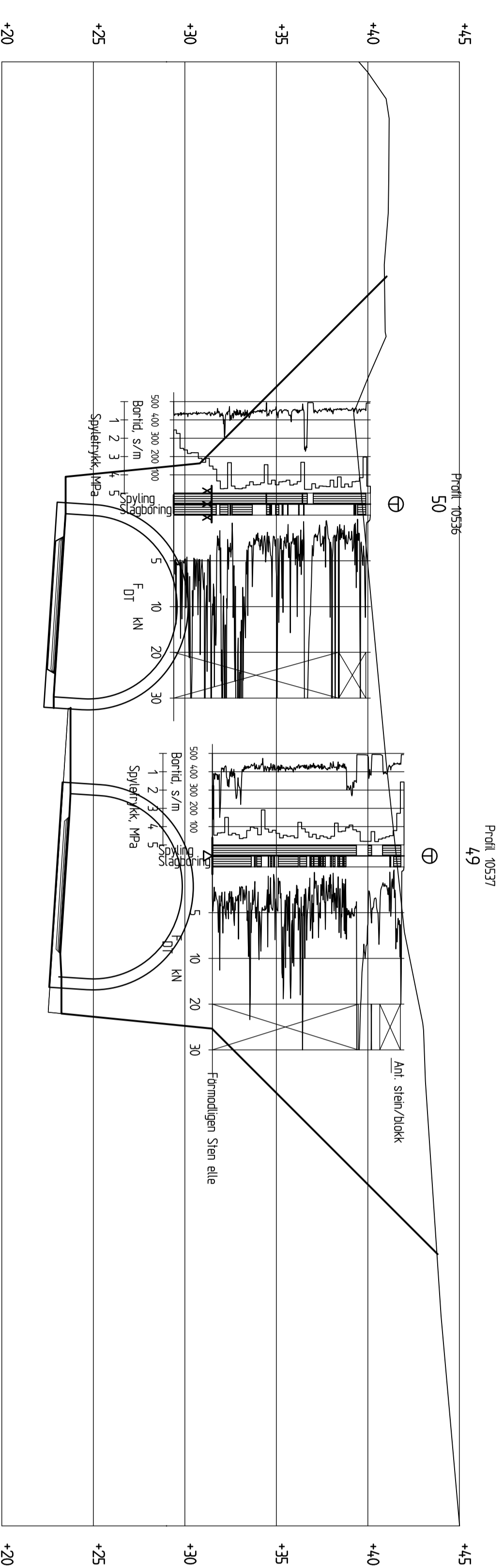


Profil 10530  
91

Profil 10530  
1 : 200

REV	ENGINN	ERSTATNING	LEKSTAD	des-2013	SIGN
VEDLEGG TIL	TRØD		Borell		
RAPPORT :	2010119447-1	10100_3 og 10200_3	RuhH		
			Saksb	Ovestr	
			Her M	1	200
			Vert M	1	200
			Dato	1117.2014	
			Oppgavenr		
			Tegnere		
			Arkivnr		
					<b>V07</b>

E136 BREVIKA - LERSTAD.  
Betongtunnel Brevika  
Grunnundersøkelse  
Tverrprofil 10530

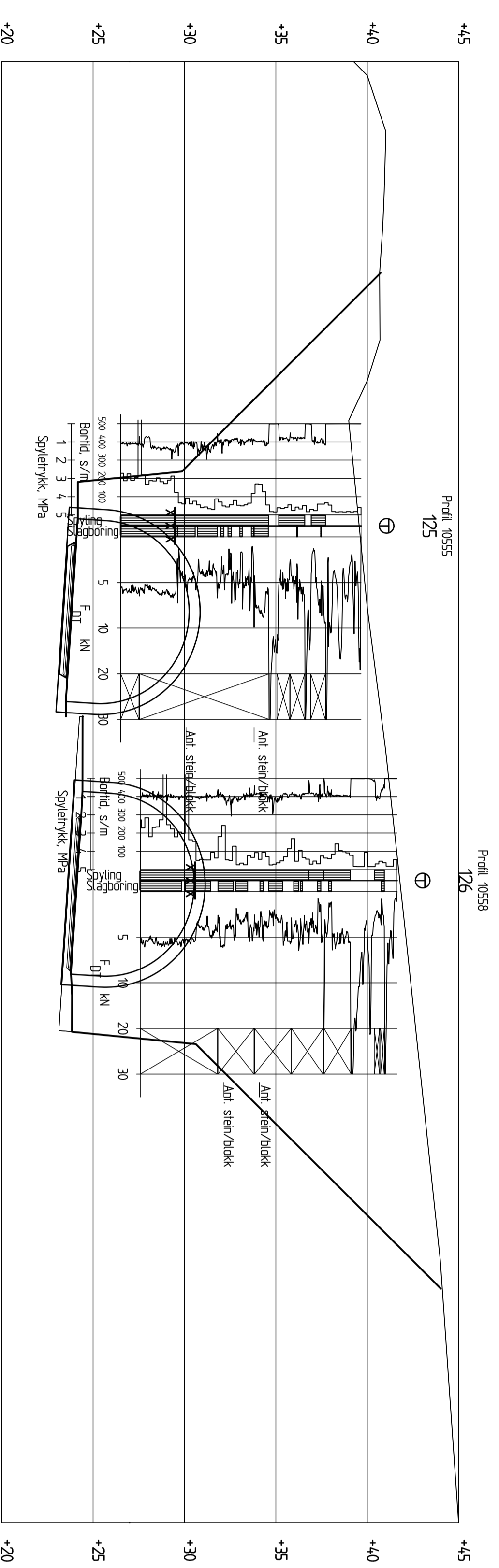


Profil 10537  
49

Profil 10540  
1 : 200

REV	ENGINN	ERSTATNING	LEKSTAD	des-2013	SIGN
VEDLEGG TIL	TRØD		Borell		
RAPPORT :	2010119447-1	10100_3 og 10200_3	RuhH		
			Saksb	Ovestr	
			Her M	1	200
			Vert M	1	200
			Dato	1117.2014	
			Oppgavenr		
			Tegnere		
			Arkivnr		
					<b>V08</b>

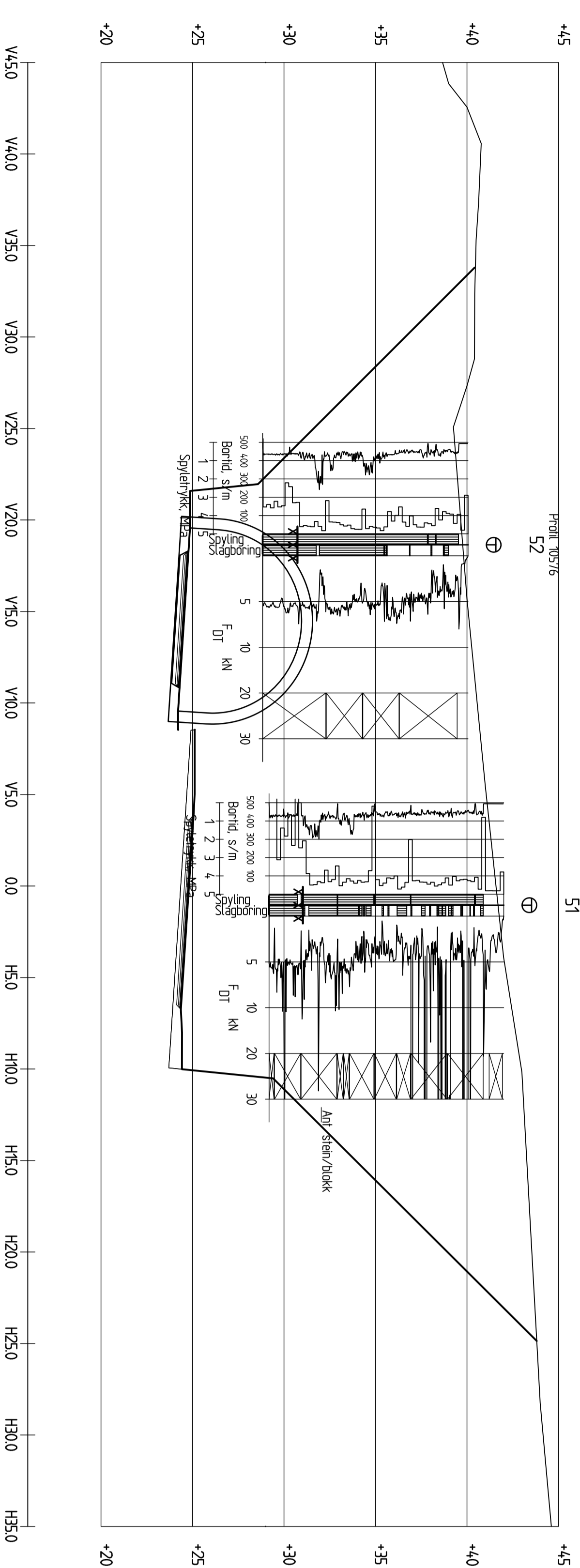
E136 BREVIKA - LERSTAD.  
Betongtunnel Brevika  
Grunnundersøkelse  
Tverrprofil 10540



Profil 10560  
1 : 200

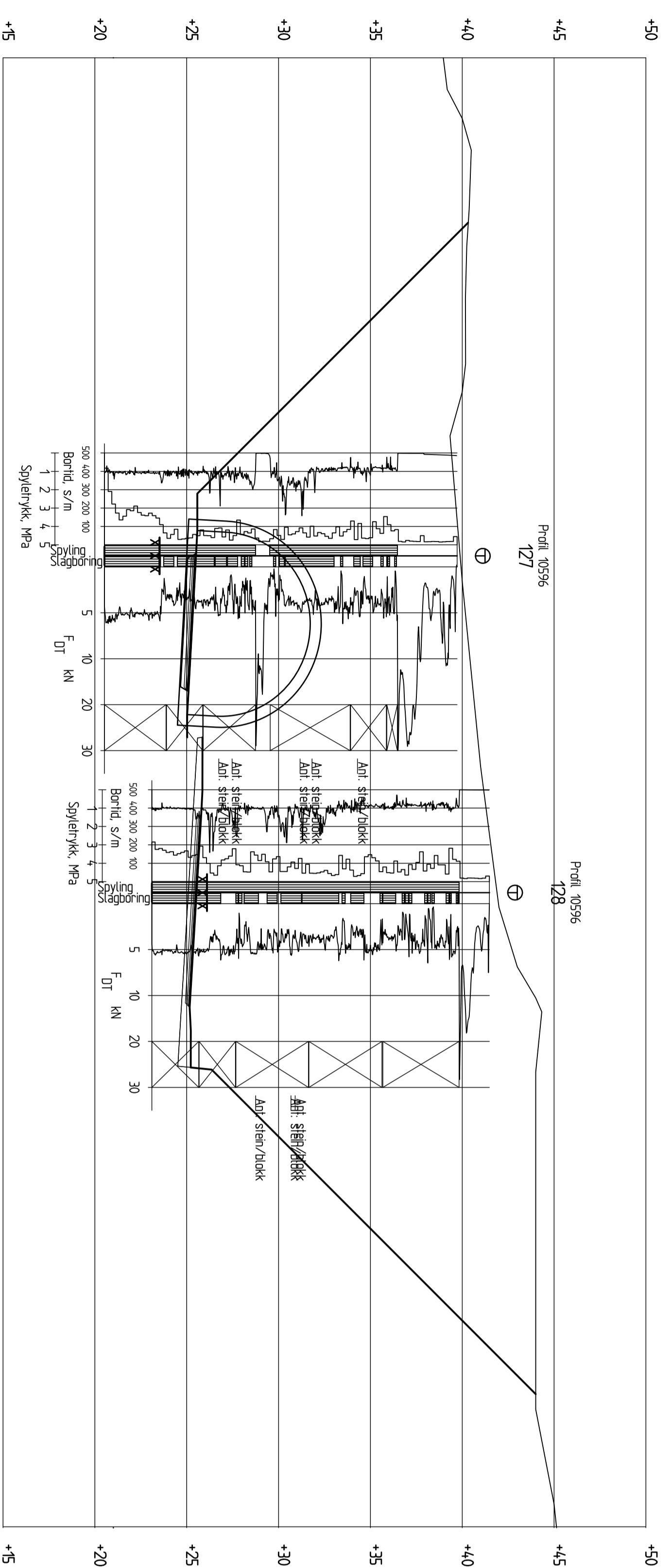


REV	ENDRING	ERSTATNING	THOD	LERSTAD	des-2013	SIEN
VEILEDIG TIL: 2010119447-1 RAPPORT: 10100_3 og 10200_3 Statens vegvesen E136 BREVIKA - LERSTAD. Betongtunnel Brevika Grunnundersøkelse Tverrprofil 10560						
						Tegner
						Arkiv
						V09



Profil 10580  
1 : 200

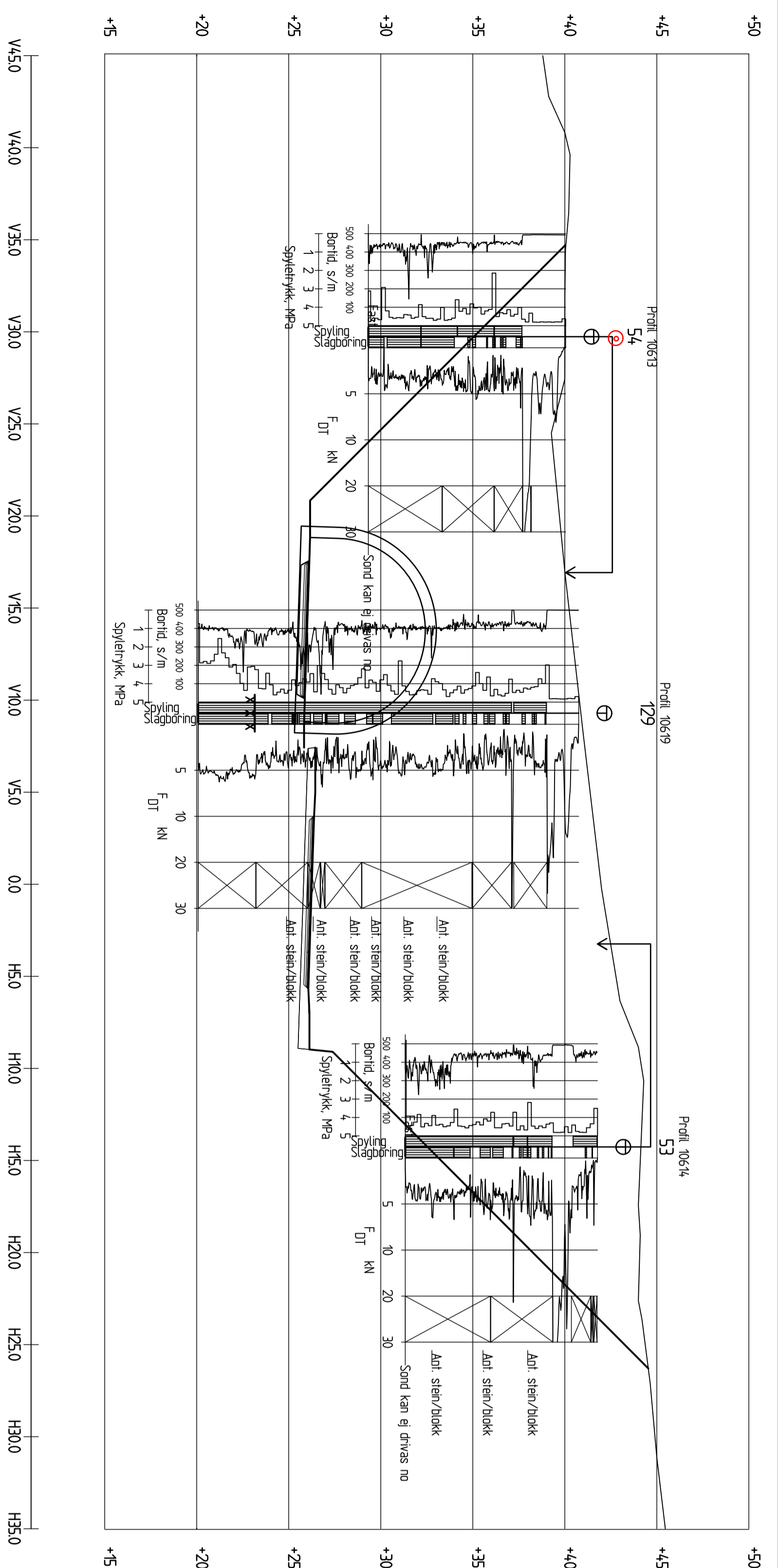
REV	ENDRING	ERSTATNING	THOD	LERSTAD	des-2013	SIEN
VEILEDIG TIL: 2010119447-1 RAPPORT: 10100_3 og 10200_3 Statens vegvesen E136 BREVIKA - LERSTAD. Betongtunnel Brevika Grunnundersøkelse Tverrprofil 10580						
						Tegner
						Arkiv
						V10



Profil 10600

1 : 200

REV.	ENGANG	ERSTATTNING	LERSTAD
VEDLÆG TITEL	TRØD	TRØD	des-2013
RAPPORT	2010119447-1	VPS 10100_3 og 10200_3	RuhH
Statens vegvesen			Saksb. Øvæstr
E136 BREIVIKA - LERSTAD.			Her. M. 1 : 200
Betongtunnel Breivika			Vert. M. 1 : 200
Grunnundersøkelse			Dato 11.11.2014
Tverrprofil 10600			Oppgavenr.
			Tegnere
			Arkiv.
			V11

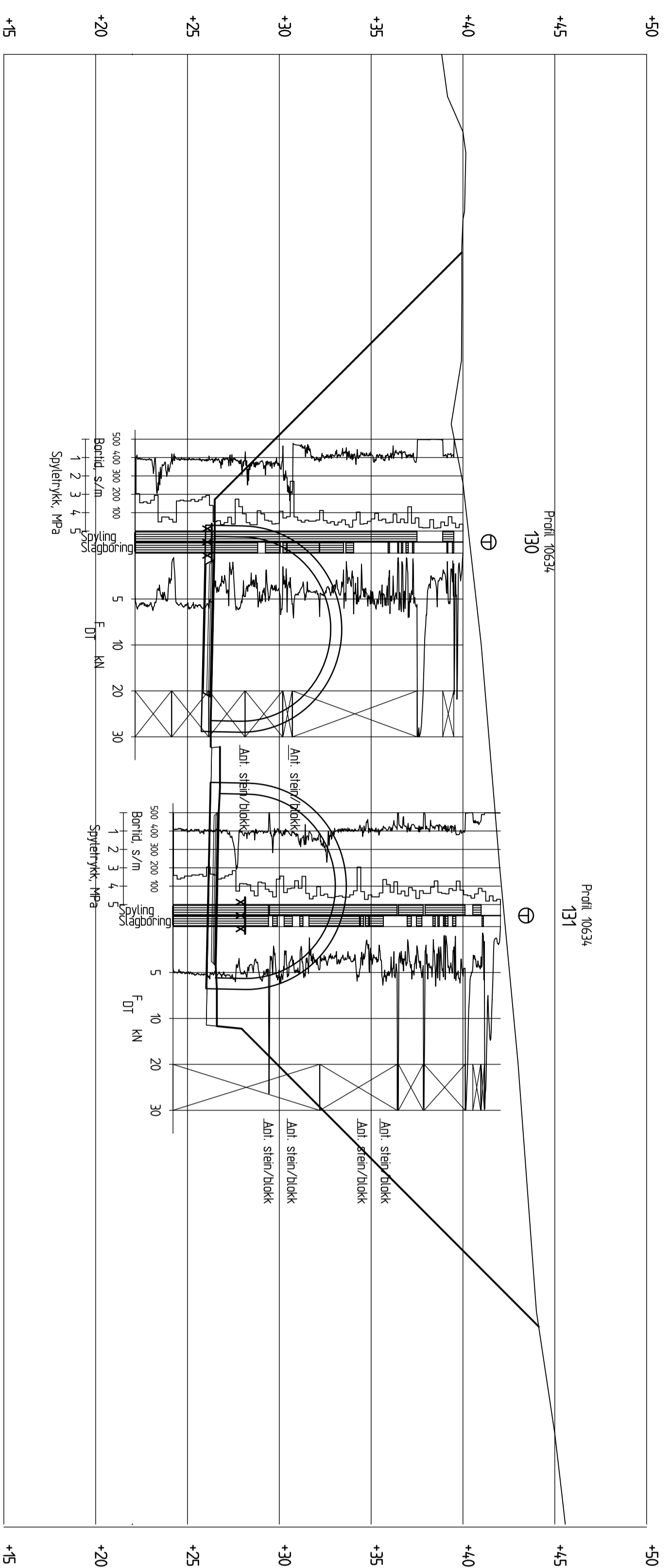


Profil 10620

1 : 200

REV.	ENGANG	ERSTATTNING	LERSTAD
VEDLÆG TITEL	TRØD	TRØD	des-2013
RAPPORT	2010119447-1	VPS 10100_3 og 10200_3	RuhH
Statens vegvesen			Saksb. Øvæstr
E136 BREIVIKA - LERSTAD.			Her. M. 1 : 200
Betongtunnel Breivika			Vert. M. 1 : 200
Grunnundersøkelse			Dato 11.11.2014
Tverrprofil 10620			Oppgavenr.
			Tegnere
			Arkiv.
			V12

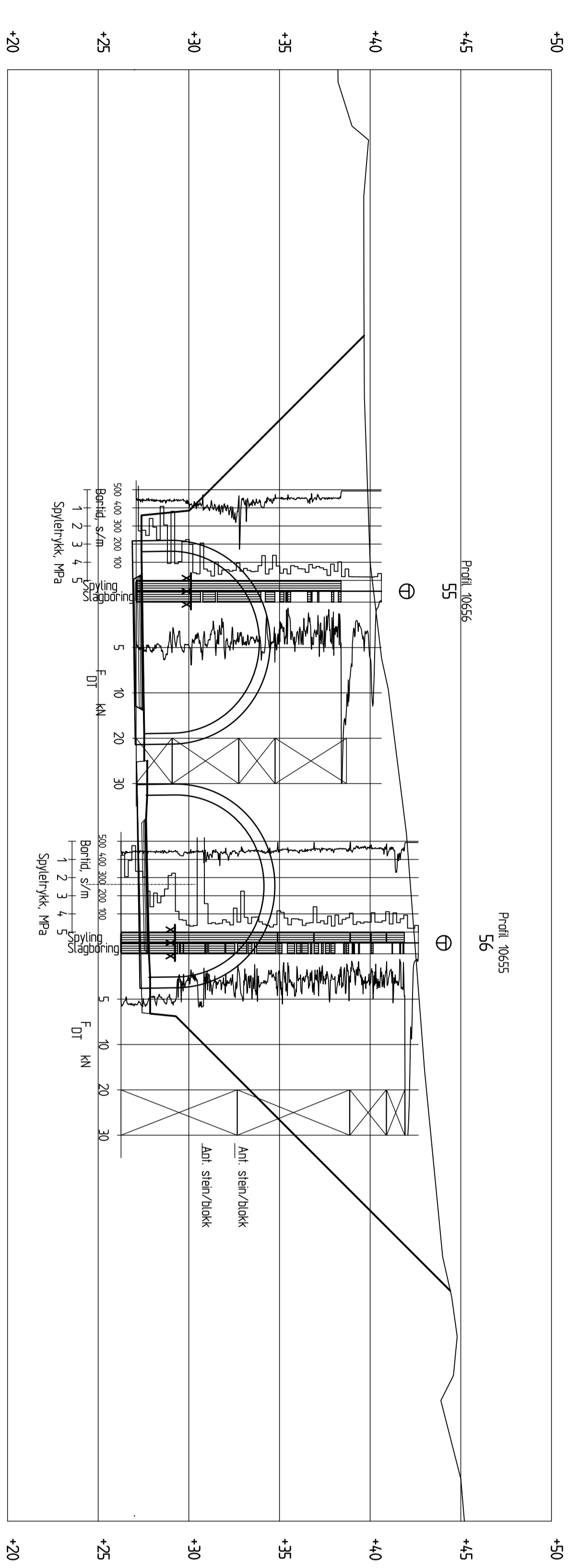




V450 V400 V350 V300 V250 V200 V150 V100 V50 00 H50 H100 H150 H200 H250 H300 H350

Profil 10630  
1 : 200

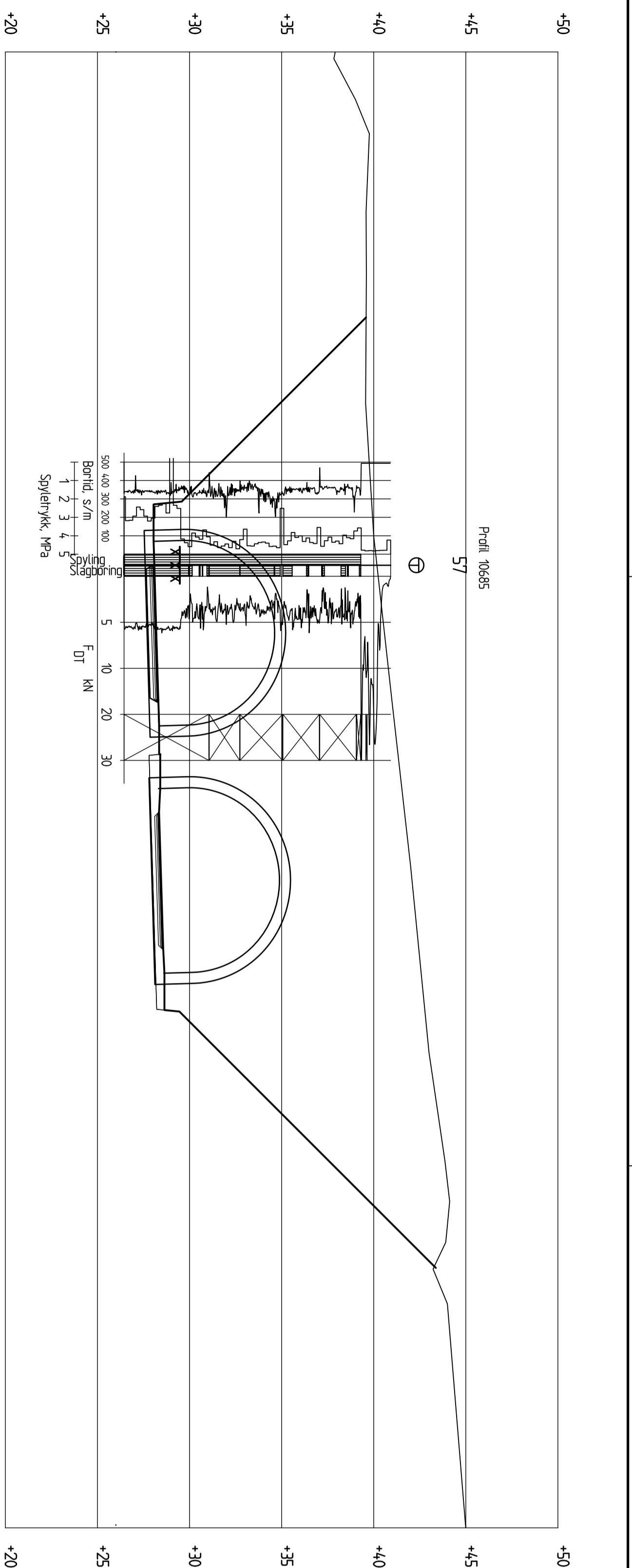
REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL: 2010119447-1 THUD LERSTAD des-2013 RAPPORT: 10100_3 og 10200_3 VPS. 10100_3 og 10200_3 Saksid: Øvestr Hor. M: 1 : 200 Vert. M: 1 : 200 Dato: 11.11.2014 Oppgavenr:				
<b>Statens vegvesen</b> E136 BREVIKA - LERSTAD. Betongtunnel Brevika Grunnundersøkelse Tverrprofil 10630 Tegner: Arkiv <b>V13</b>				



V450 V400 V350 V300 V250 V200 V150 V100 V50 00 H50 H100 H150 H200 H250 H300 H350

Profil 10656  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL: 2010119447-1 THUD LERSTAD des-2013 RAPPORT: 10100_3 og 10200_3 VPS. 10100_3 og 10200_3 Saksid: Øvestr Hor. M: 1 : 200 Vert. M: 1 : 200 Dato: 11.11.2014 Oppgavenr:				
<b>Statens vegvesen</b> E136 BREVIKA - LERSTAD. Betongtunnel Brevika Grunnundersøkelse Tverrprofil 10660 Tegner: Arkiv <b>V14</b>				

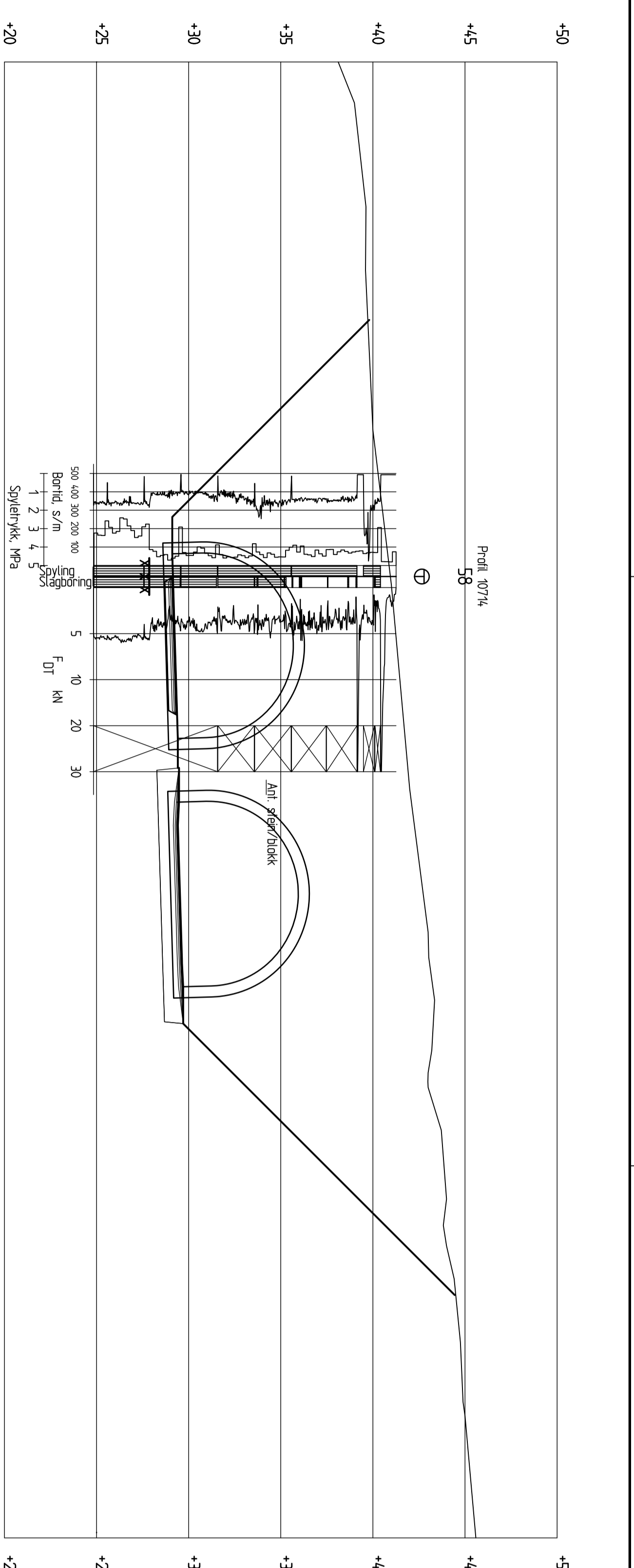


V450 V400 V350 V300 V250 V200 V150 V100 V50 00 H50 H100 H150 H200 H250 H300 H350

**Profil 10680**

1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1		LERSTAD	des-2013
RAPPORT :	VPS. 10100.3 og 10200.3		Berrel	Ruh H
<b>Statens vegvesen</b>				
E136 BREIVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Breivika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 10680				
Tegnere				V15
Arkivør				

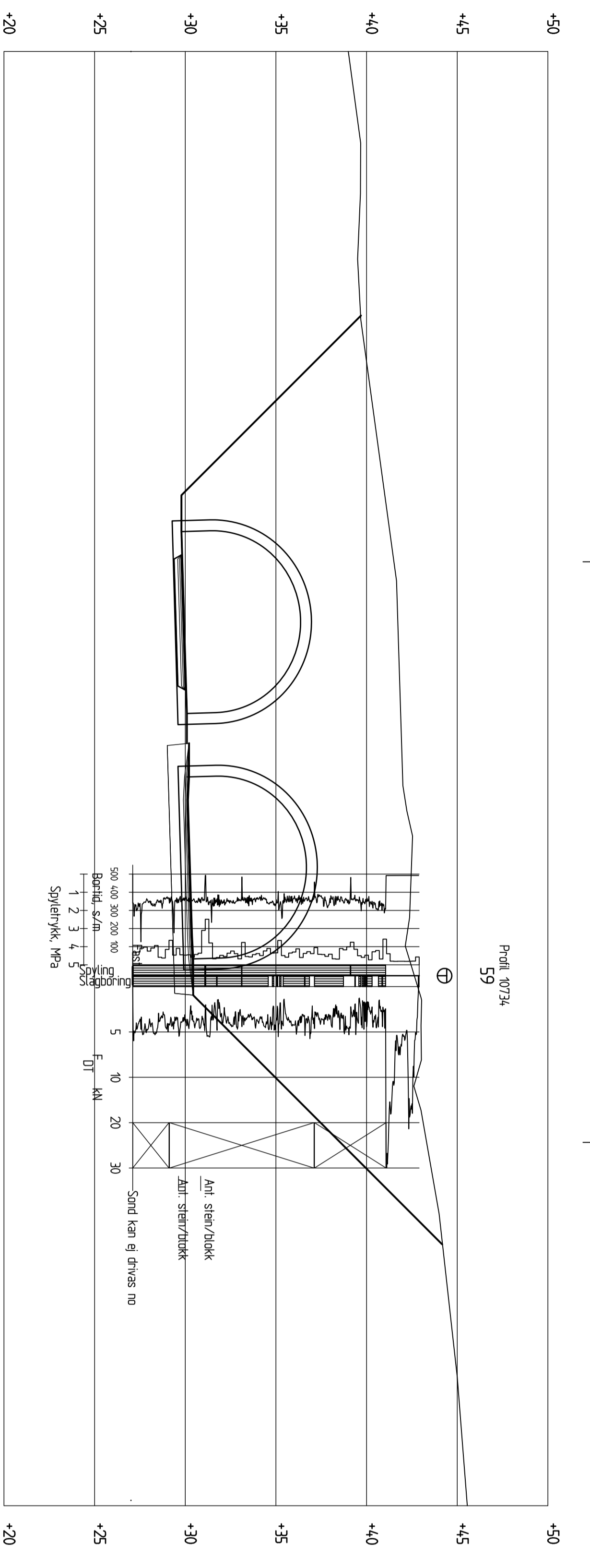


V450 V400 V350 V300 V250 V200 V150 V100 V50 00 H50 H100 H150 H200 H250 H300 H350

**Profil 10710**

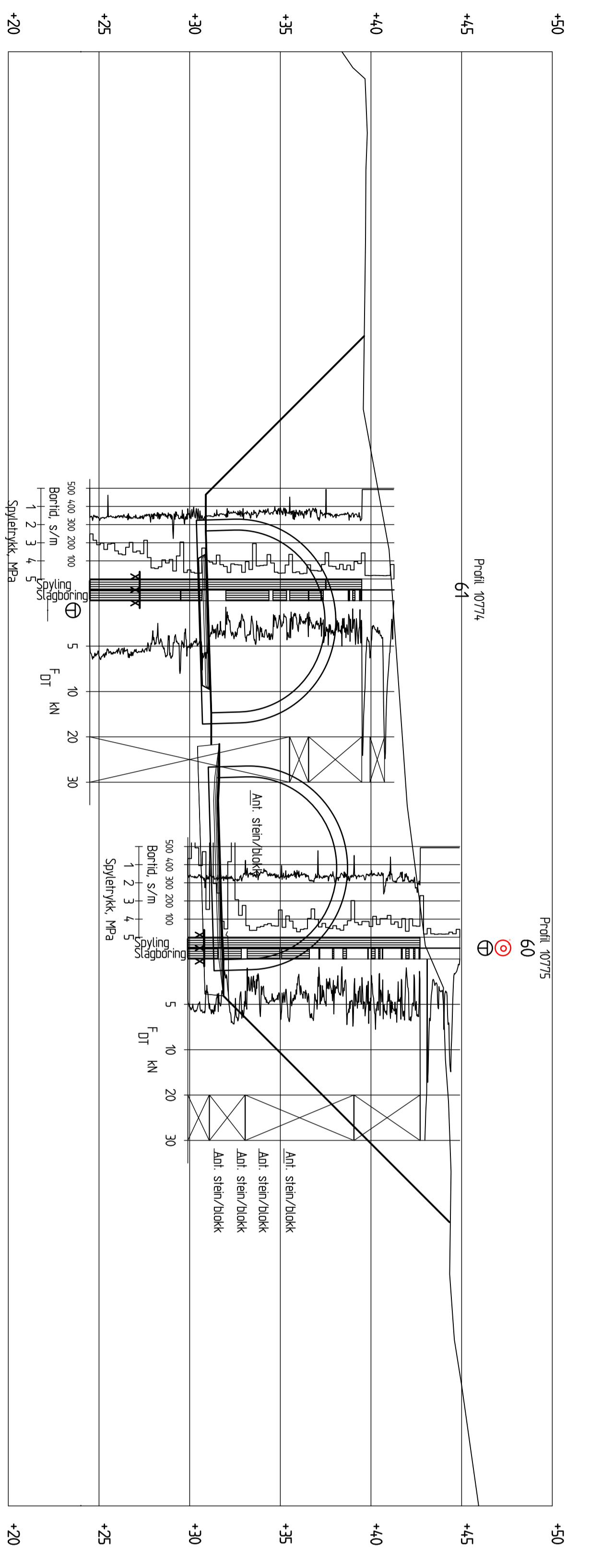
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1		LERSTAD	des-2013
RAPPORT :	VPS. 10100.3 og 10200.3		Berrel	Ruh H
<b>Statens vegvesen</b>				
E136 BREIVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Breivika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 10710				
Tegnere				V16
Arkivør				



Profil 10730  
1 : 200

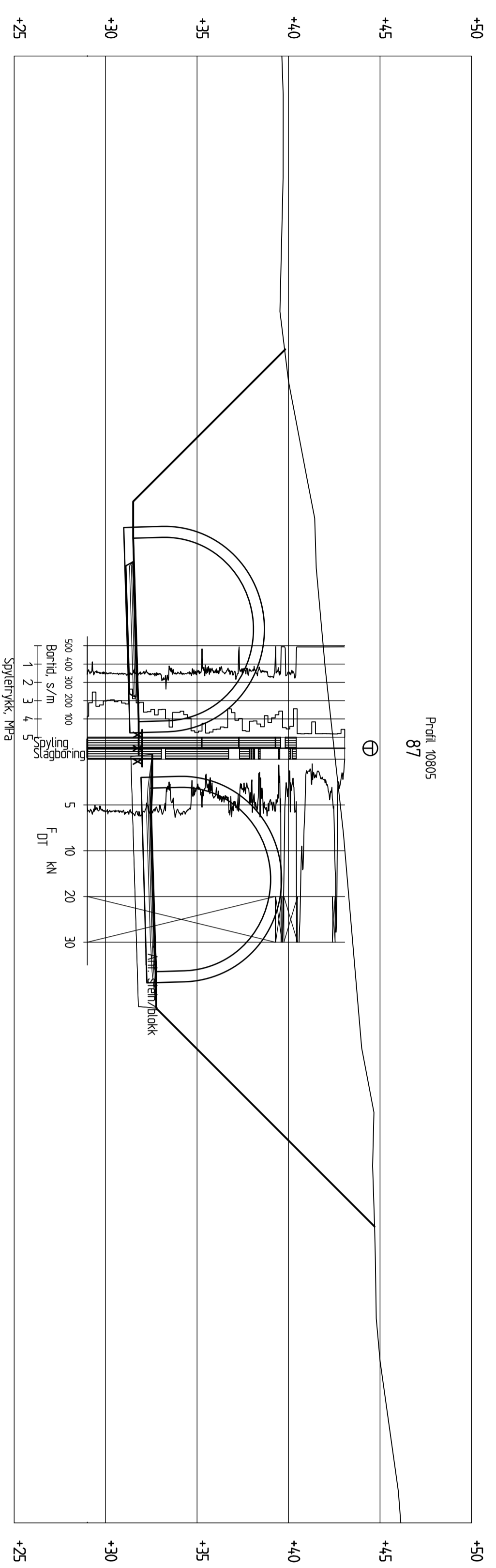
REV	ENGANG	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1	THOD	LERSTAD	des-2013
RAPPORT	10100_3 og 10200_3	VFIS	Rulth H	
<b>Statens vegvesen</b>				
E136 BREIVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Breivika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 10730				
Tegnere				V17
Arkivør				



Profil 10770  
1 : 200

REV	ENGANG	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1	THOD	LERSTAD	des-2013
RAPPORT	10100_3 og 10200_3	VFIS	Rulth H	
<b>Statens vegvesen</b>				
E136 BREIVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Breivika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 10770				
Tegnere				V18
Arkivør				





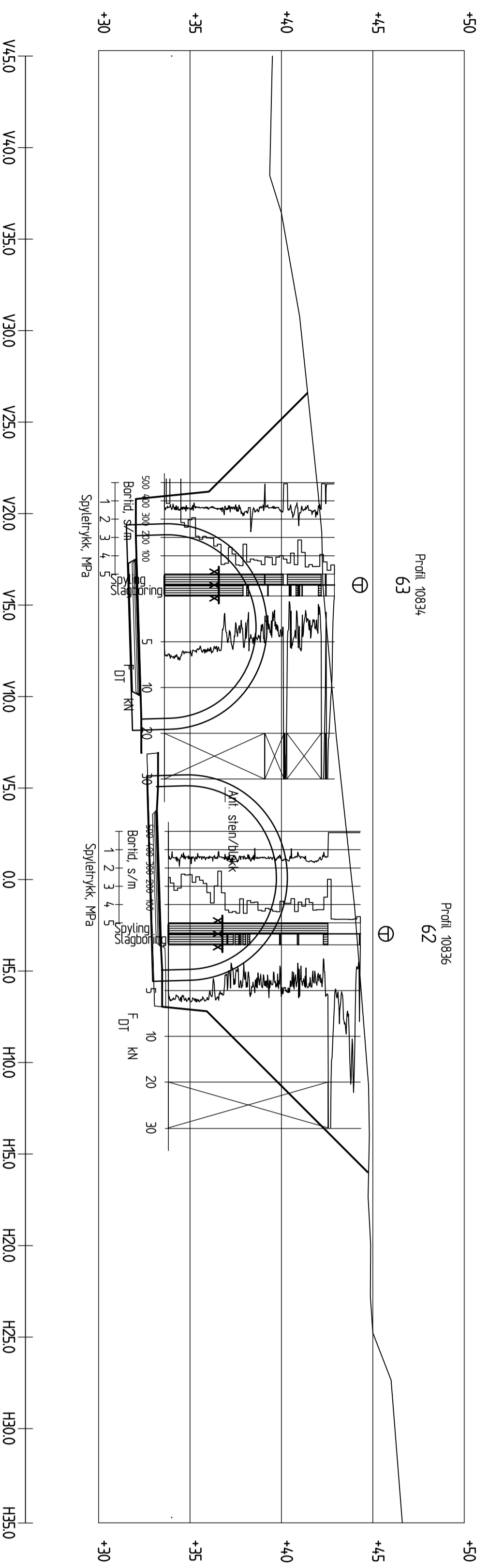
Profil 10805  
87

Profil 10800  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	LERSTAD	des-2013
VEDLEGG TIL	TRØD	TRØD	LERSTAD	des-2013
RAPPORT	2010119447-1	10100_3 og 10200_3	Ruln H	
			Søkskd	Overstr
			Hor. M	1 : 200
			Vert. M	1 : 200
			Dato	11.11.2014
			Oppgavenr	
			Tegnere	
			Arktør	

E136 BREIVIKA - LERSTAD.  
Betongtunnel Breivika  
Grunnundersøkelse  
Tverrprofil 10800

V19

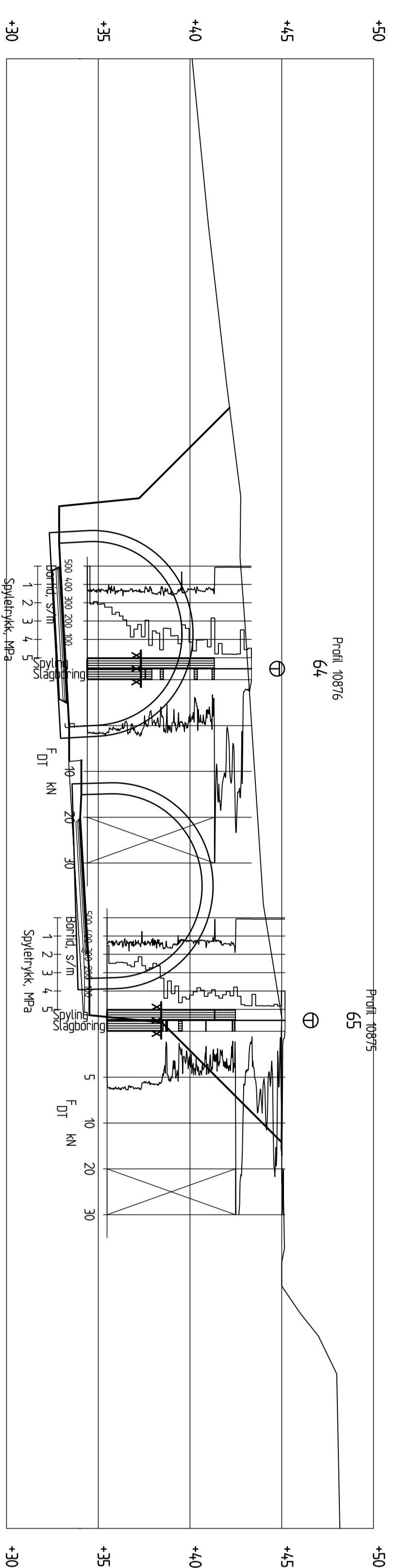


Profil 10830  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	LERSTAD	des-2013
VEDLEGG TIL	TRØD	TRØD	LERSTAD	des-2013
RAPPORT	2010119447-1	10100_3 og 10200_3	Ruln H	
			Søkskd	Overstr
			Hor. M	1 : 200
			Vert. M	1 : 200
			Dato	11.11.2014
			Oppgavenr	
			Tegnere	
			Arktør	

E136 BREIVIKA - LERSTAD.  
Betongtunnel Breivika  
Grunnundersøkelse  
Tverrprofil 10830

V20



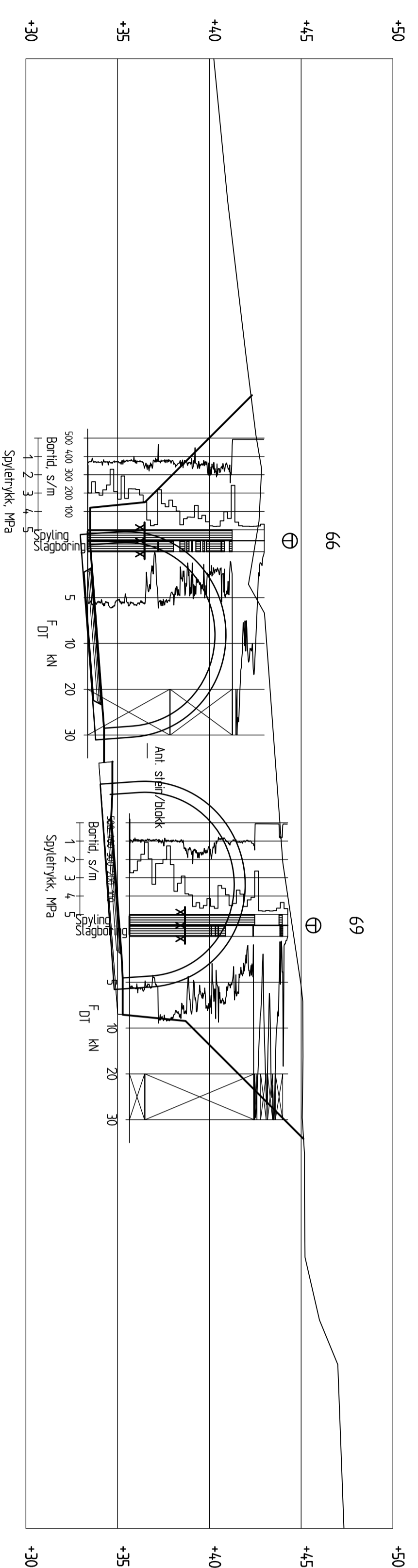
V450 V400 V350 V300 V250 V200 V150 V100 V50 00 H50 H100 H150 H200 H250 H300 H350

**Profil 10880**  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	LEKSTAD	des-2013
VEDLEGG TIL	2010119447-1	TRØD	10100_3 og 10200_3	Ruln H
RAPPORT				Øverst
				Vert M 1 : 200
				Dato 11.11.2014
				Oppgavenr
				Tegnere
				Arktør

E136 BREIVIKA - LERSTAD.  
Betongtunnel Breivika  
Grunnundersøkelse  
Tverrprofil 10880

V21



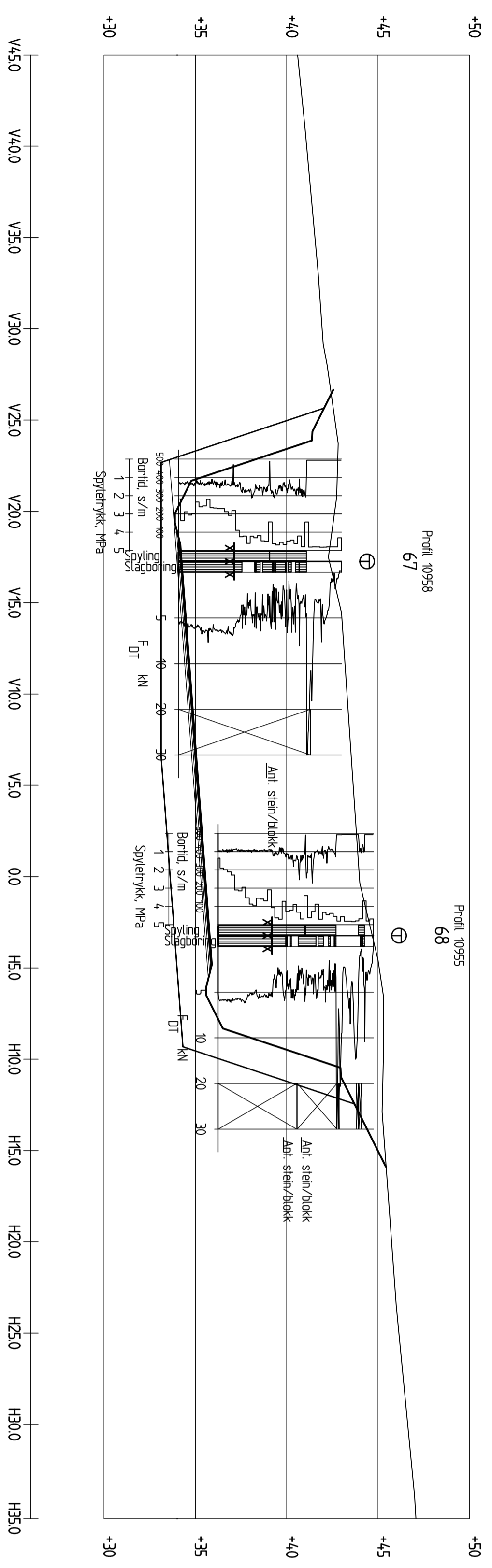
V450 V400 V350 V300 V250 V200 V150 V100 V50 00 H50 H100 H150 H200 H250 H300 H350

**Profil 10920**  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	LEKSTAD	des-2013
VEDLEGG TIL	2010119447-1	TRØD	10100_3 og 10200_3	Ruln H
RAPPORT				Øverst
				Vert M 1 : 200
				Dato 11.11.2014
				Oppgavenr
				Tegnere
				Arktør

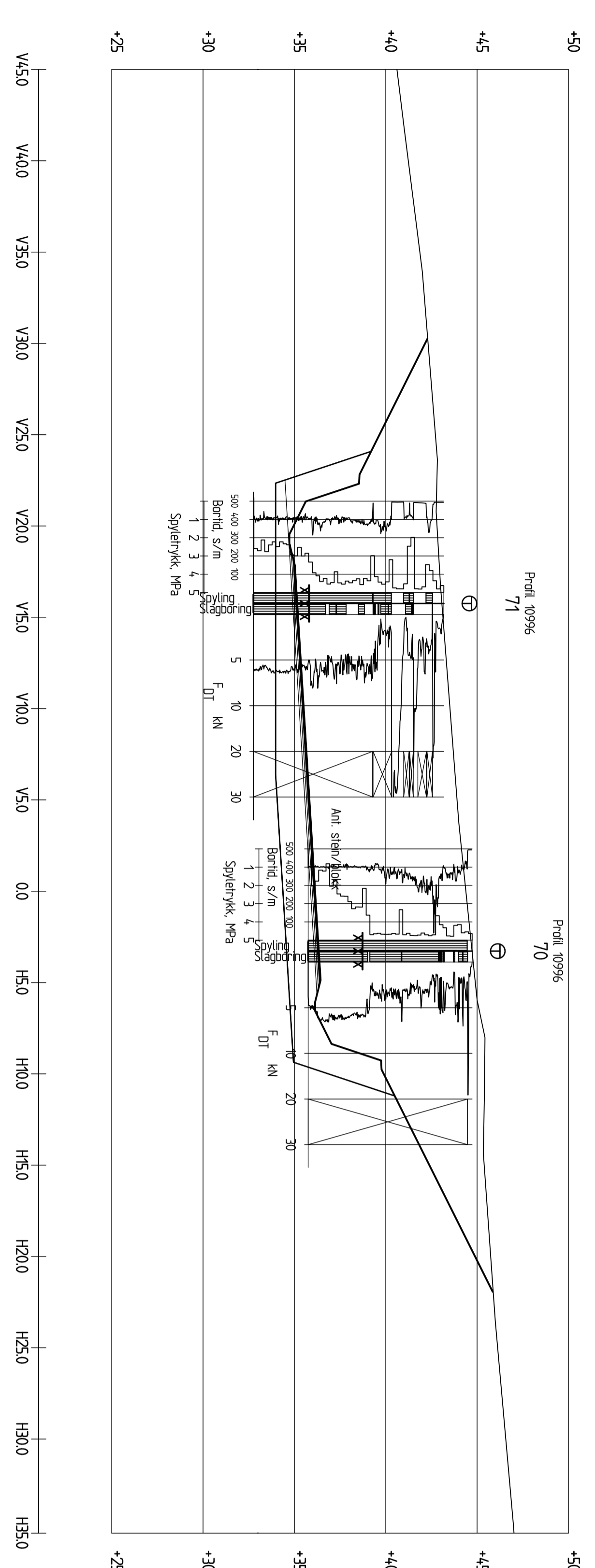
E136 BREIVIKA - LERSTAD.  
Betongtunnel Breivika  
Grunnundersøkelse  
Tverrprofil 10920

V22



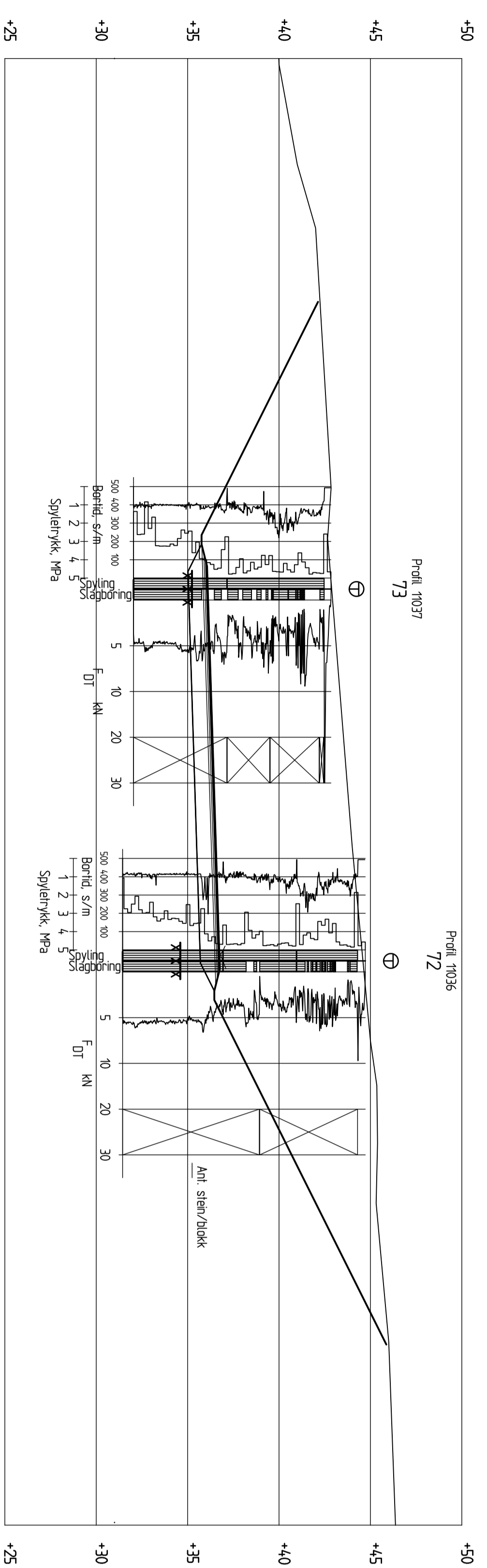
Profil 10960  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1	THOD	LERSTAD	des-2013
RAPPORT	10100_3 og 10200_3	VPS	RuhH	
<b>Statens vegvesen</b>				
E136 BREIVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Breivika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 10960				
Tegnere				V23
Arkivør				



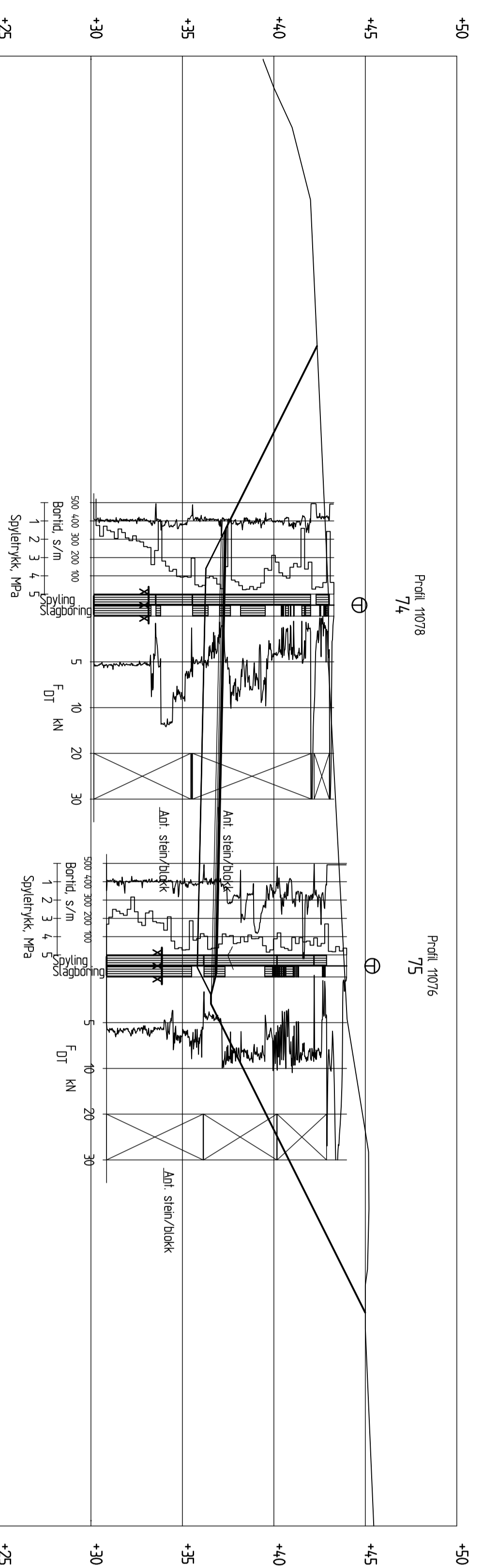
Profil 11000  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1	THOD	LERSTAD	des-2013
RAPPORT	10100_3 og 10200_3	VPS	RuhH	
<b>Statens vegvesen</b>				
E136 BREIVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Breivika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 11000				
Tegnere				V24
Arkivør				



Profil 11040  
1 : 200

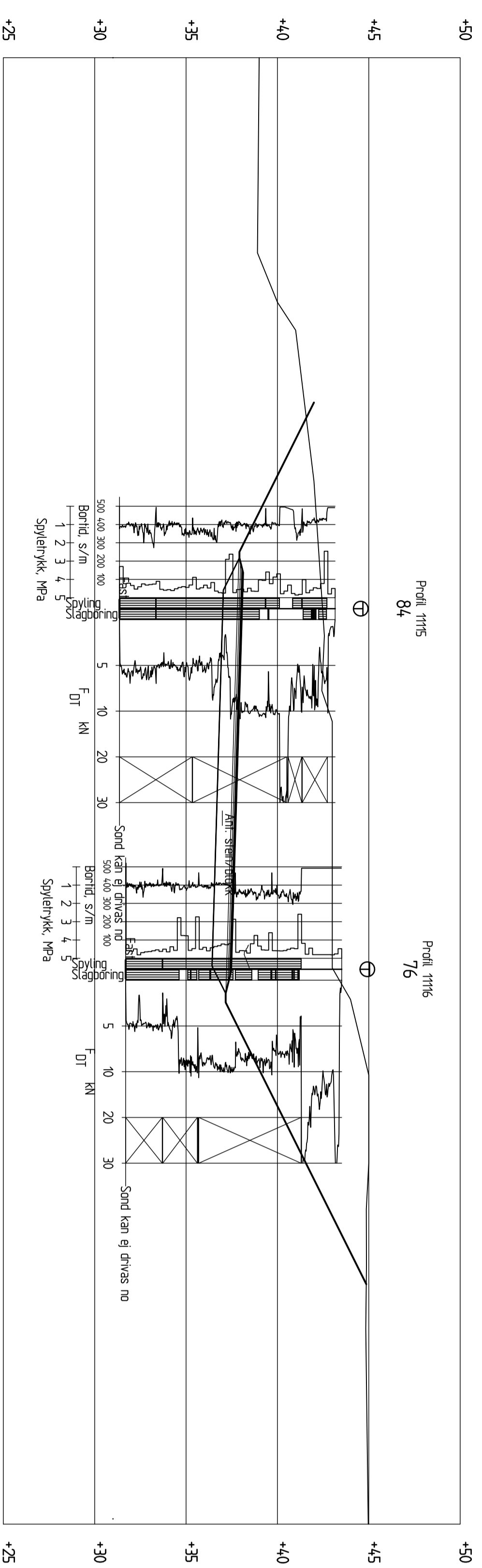
REV	ENDRING	ERSTATNING	LEKSTAD	des-2013	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1		TRINN	10100_3 og 10200_3	
RAFFORT			TRINN	10100_3 og 10200_3	
<b>Statens vegvesen</b>					
E136 BREIVIKA - LERSTAD.					
Betongtunnel Breivika					
Grunnundersøkelse					
Tverrprofil 11040					
					Tegnere
					Arkiv
					<b>V25</b>



Profil 11080  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	LEKSTAD	des-2013	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1		TRINN	10100_3 og 10200_3	
RAFFORT			TRINN	10100_3 og 10200_3	
<b>Statens vegvesen</b>					
E136 BREIVIKA - LERSTAD.					
Betongtunnel Breivika					
Grunnundersøkelse					
Tverrprofil 11080					
					Tegnere
					Arkiv
					<b>V26</b>



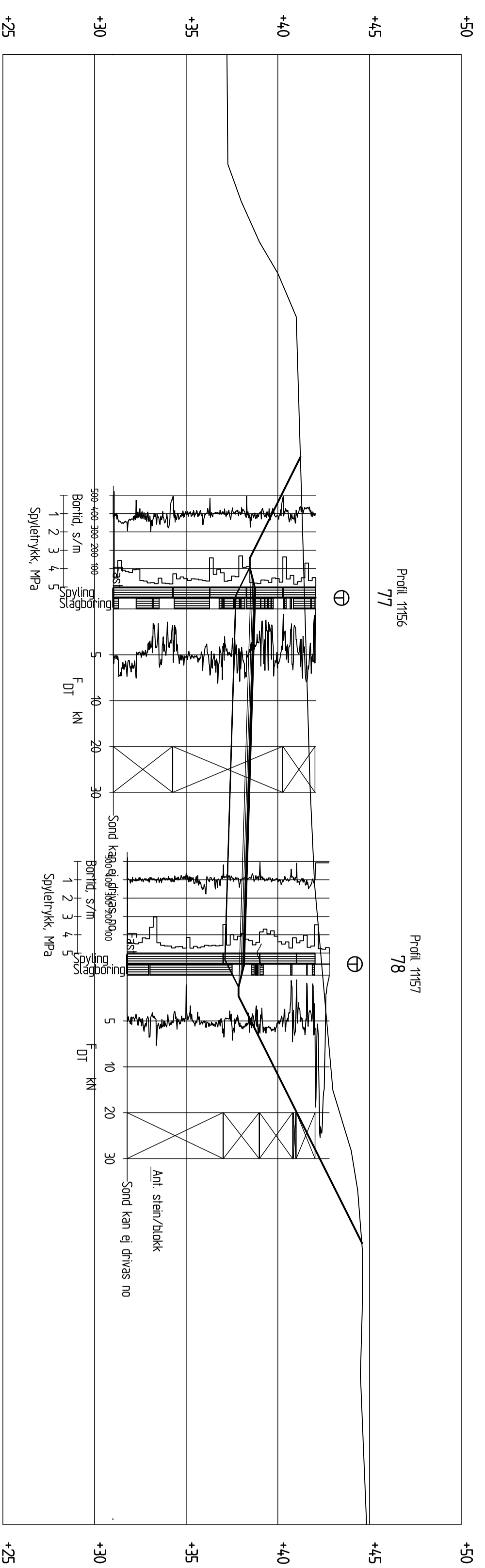


Profil 11120  
1: 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SKR
VEDLÆG TIL			LERSTAD	des-2013
RAPPORT:	2010119447-1	TRØD	Borid	RuhH
		10100_3 og 10200_3		
			Saksb	Ovestr
			Veri M	1 200
			Veri M	1 200
			Dato	1117.2014
			Oppgavenr	
			Tegnere	
			Arktør	

E136 BREVIKA - LERSTAD.  
Betongtunnel Brevika  
Grunnundersøkelse  
Tverrprofil 11120

V27

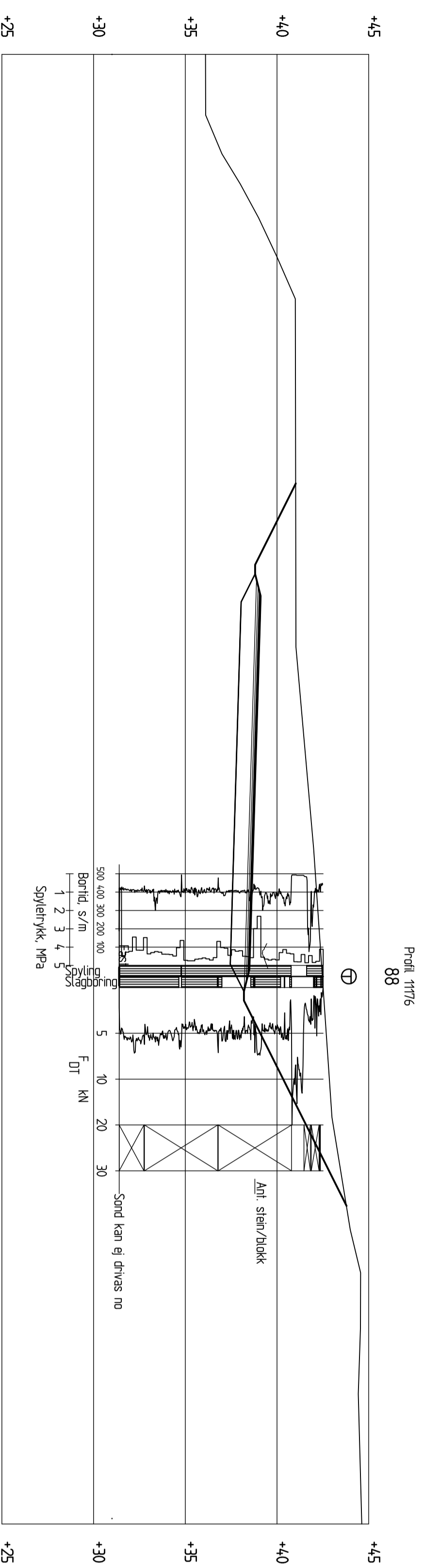


Profil 11160  
1: 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SKR
VEDLÆG TIL			LERSTAD	des-2013
RAPPORT:	2010119447-1	TRØD	Borid	RuhH
		10100_3 og 10200_3		
			Saksb	Ovestr
			Veri M	1 200
			Veri M	1 200
			Dato	1117.2014
			Oppgavenr	
			Tegnere	
			Arktør	

E136 BREVIKA - LERSTAD.  
Betongtunnel Brevika  
Grunnundersøkelse  
Tverrprofil 11160

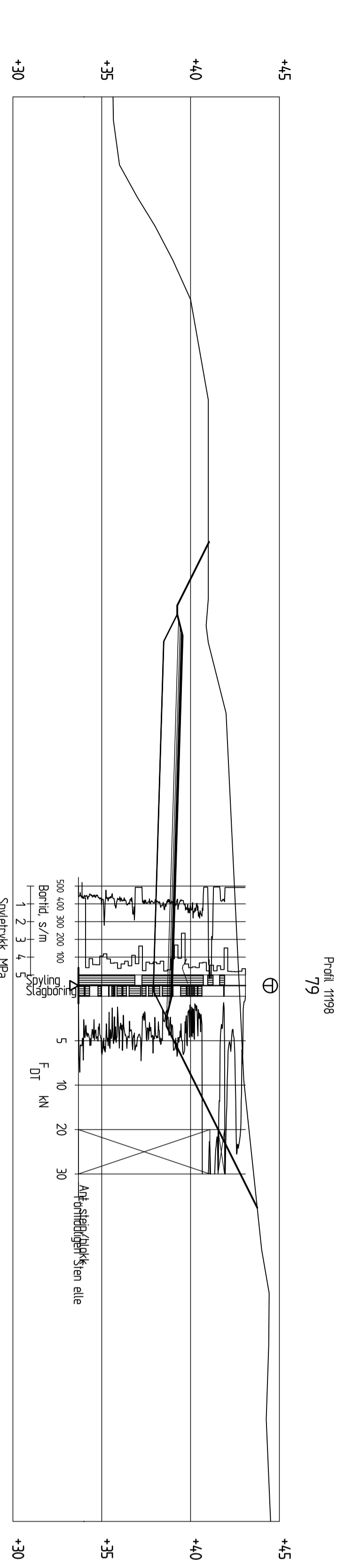
V28



Profil 11176  
88

Profil 11180  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1	THOD	LERSTAD	des-2013
RAPPORT	10100_3 og 10200_3	VFIS	RuhH	
<b>Statens vegvesen</b>				
E136 BREVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Brevika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 1180				
Tegnere				V29
Arkivør				

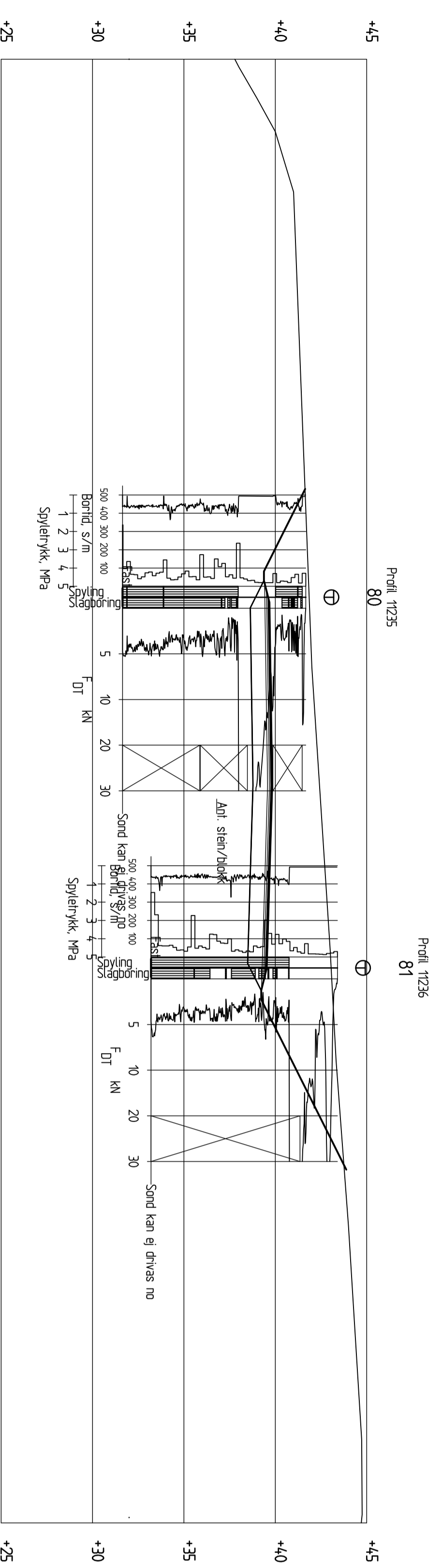


Profil 11198  
79

Profil 11200  
1 : 200

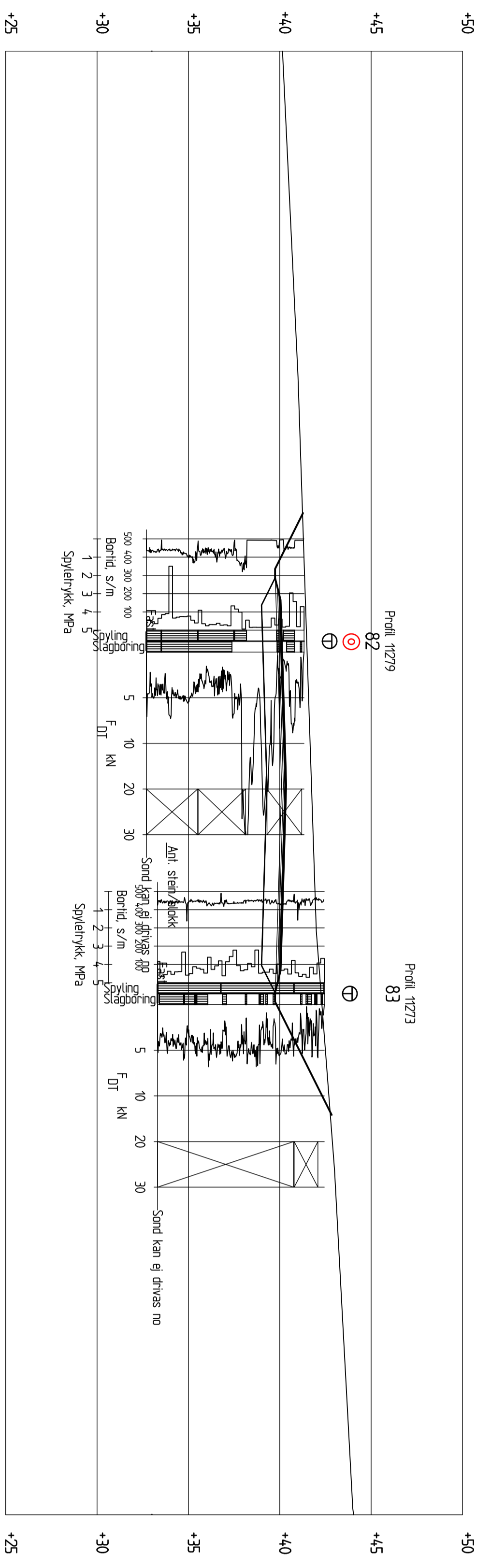
REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1	THOD	LERSTAD	des-2013
RAPPORT	10100_3 og 10200_3	VFIS	RuhH	
<b>Statens vegvesen</b>				
E136 BREVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Brevika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 11200				
Tegnere				V30
Arkivør				





Profil 11240  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1		THOD	LERSTAD
RAPOORT	VPS. 10100.3 og 10200.3		BEREID	des-2013
			TEGNET	Ruth H
			SKISSED	Ovestr
			HOE. M.	1 : 200
			VERT. M.	1 : 200
			DATE	11.11.2014
			OPPGAVEN	
E136 BREIVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Breivika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 11240				
			TEGNET	V31
			ARKIV	



Profil 11270  
1 : 200

REV	ENDRING	ERSTATNING	DATE	SIGN
VEDLEGG TIL	2010119447-1		THOD	LERSTAD
RAPOORT	VPS. 10100.3 og 10200.3		BEREID	des-2013
			TEGNET	Ruth H
			SKISSED	Ovestr
			HOE. M.	1 : 200
			VERT. M.	1 : 200
			DATE	11.11.2014
			OPPGAVEN	
E136 BREIVIKA - LERSTAD.				
Betongtunnel Breivika				
Grunnundersøkelse				
Tverrprofil 11270				
			TEGNET	V32
			ARKIV	



Statens vegvesen  
Region midt  
Ressursavdelinga  
Postboks 2525 6404 MOLDE  
Tlf: (+47 915) 02030  
firmapost-midt@vegvesen.no

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Trygt fram sammen**