

Underlag till detaljplan – Slussled/Bergkanalen

Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Bilaga 7 Refraktionsseismik

Slussar i Trollhätte kanal

Anläggande av sluss i Trollhättans kommun,
Västra Götalands län

2025-04-15



Trafikverket

Postadress: Vikingsgatan 4, 41101 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: Bilaga 7 - Refraktionsseismik

Författare: Valtersson, Einar

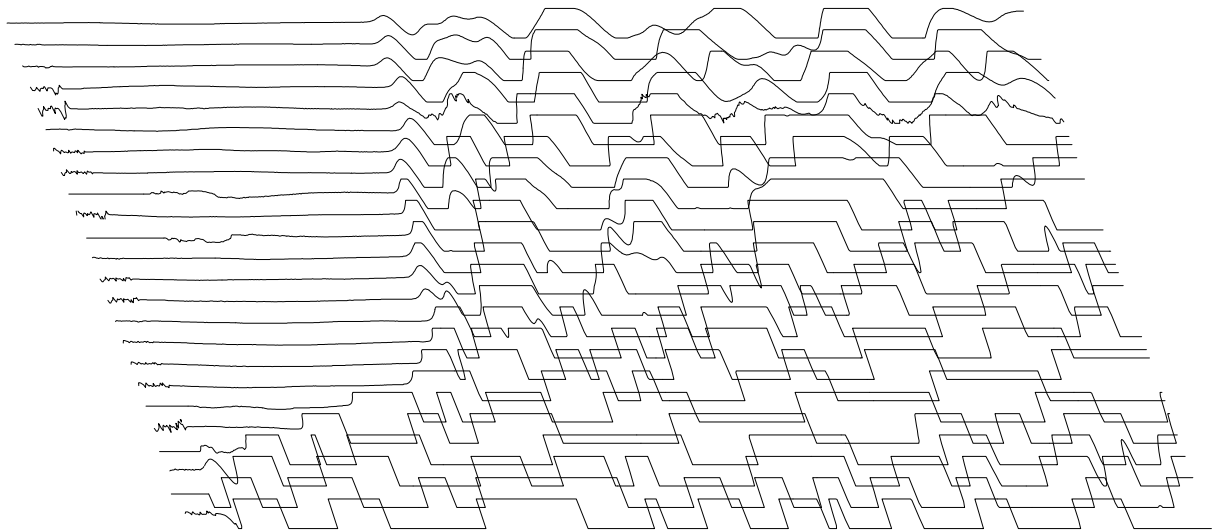
Dokumentdatum: 2025-04-15

Ärendenummer: TRV2021/84231

RAPPORT

Seismiska Mätningar för projektering av nytt Slussläge i Trollhättan.

2024-11-20.





RAPPORT

Seismiska Mätningar för projektering av nytt Slussläge i Trollhättan. 2024-11-20.

Allmänt

På uppdrag av WSP Sverige AB i Göteborg genom Thomas Månsson utfördes under tiden 21/2 2024 – 1/4 2024 mätningar för nytt slussläge i Trollhättan. Mätningarna omfattade c:a 2710 m. på land fördelade på 8 linjer. Dessutom utfördes 24-25/10 2024 mätningar för en planerad isutskovskanal om ca 275 m.

Alla längdmått är kartesiska tvådimensionella. När topografin är så kraftig som i delar av Trollhättan kommer längden på den verkliga mätsträckan att avvika från den kartesiska. Alla avstånd i redovisningen är terränkorregerade. Vid faktureringen kommer de verkliga mätlängderna längs markytan att användas.

Utförande

Mätningarna utfördes med en 24-kanalers refraktionsseismisk utrustning, typ ABEM Terraloc Pro. 10Hz vertikalgeofoner har använts. Geofonavstånden varierades mellan 1-2.5 meter. Som pulskälla användes dynamit initierat med VA-tändare. All utsättning och inmätning utfördes med Sweposkorrigerad RTK-GPS.

Mätningarna påverkades av stormen Louis som drog in över norra västkusten 23/2 2024 med omfattande stormfällning i mätlinjerna.

Detta i kombination med att utstakningen av linjerna i fält saboterades och de speciella restriktionerna för transporter inom skyddsområdet gjorde att mätningarna tog längre tid än planerat.

Resultat

Resultatet av undersökningarna har redovisats 24/4 2024 som profilritning i cad-format, och i koordinatfiler med markyta, bergyta och berghastigheter.

Resultat för den tillkommande isutskovslinjen preliminärredovisades 3/11 2024.

Kommentar

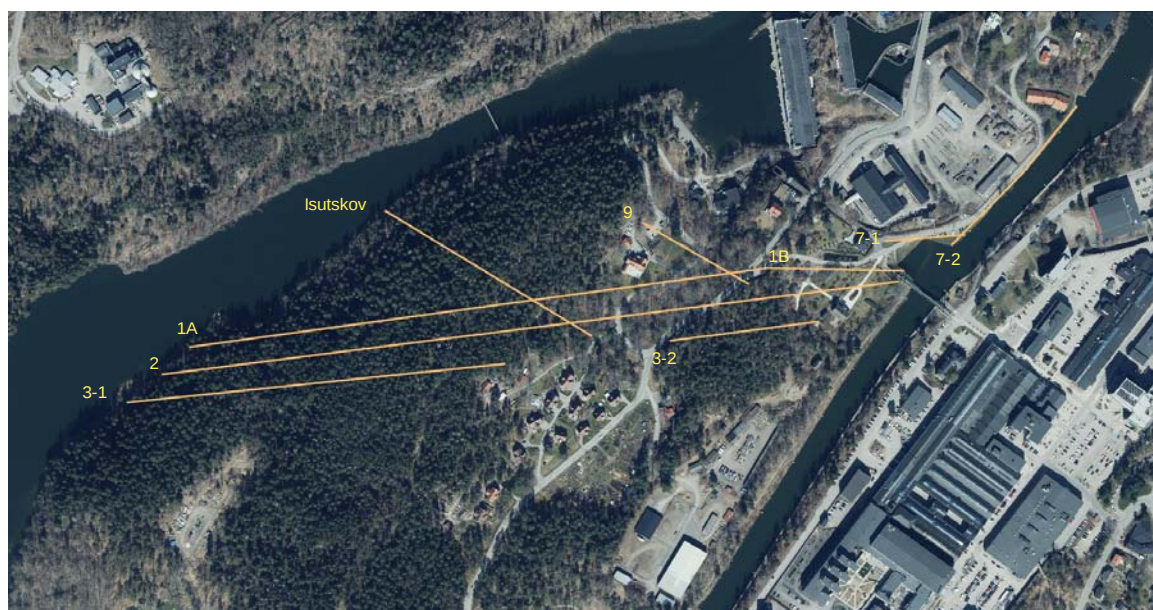
Mätlinjerna sattes ut och mättes in av Impakt Geofysik. Ledningskartor och markägarkontakt genom beställaren med bistånd av Impakt Geofysik. Markprofiler från Lantmäteriets terrängmodell. För isutskovsmätningarna användes markprofil från WSP.

Beräkningarna av djup till fast berg grundar sig, på de uppmätta gånghastigheterna i jordmaterialet. Dessa varierar från 330 m/s till ca 1600m/s. Generellt kan sägas att de lägsta hastigheterna (330-700 m/s) indikerar ett torrt friktionsmaterial ovan grundvattenyta t.ex. lös ytmorän, sand och grusmaterial etc.

Ökande hastigheter upptill c:a 1000 m/s tyder på ett liknande material men mer sorterat eller kompaktare avsatt.

Hastigheter över 1000 m/s blir mer svårtolkade eftersom ökningen kan bero på fortsatt ökad kompakteringsgrad, men här finns också möjlighet till inverkan från grundvattenmättat material. Typisk hastighet för t.ex. grus under grundvattenytan är dock över 1200 m/s. I detta hastighetsområde börjar också finmaterial med övergång mot kohesionsjord uppträda men typisk hastighet för en "riktig" lera ligger oftast runt 1400 m/s och upptill 1600 m/s.

Hastigheter över 1400 m/s och upptill >2000 m/s kan tyda på kompakt avsatt bottenmorän.



Fig, Seismiska mätlinjer, Situationsplan Trollhättan.

Vid bestämning av djup till bergytan beräknar man tiden det tar för mätenergin att gå från bergytan upp till varje geofon.

Från skotten inne i utläggen analyseras fördelningen av hastigheter i jordmaterialet. Ur denna analys beräknas medelhastigheterna utefter linjerna, och djup till berg under varje geofon beräknas.

Vid heterogent jordmaterial blir informationen från "jordskotten" svårare att tolka och den beräknade medelhastigheten blir osäkrare.

Linjerna 1, 2 och 3 samt isutskovslinjen kännetecknas av små jorddjup och kraftig topografi. Linje 7 som går längs bergskanalen har varierande jorddjup där jordmaterialet är påverkat av schakt, fyllnads och anläggningsarbeten i samband med kanalbyggnationen.

I den östra delen av linje 2 framför Olidans Herrgård ned mot kanalen finns en extra osäkerhet i bergläget mest beroende på omfattande markpåverkan i samband med tidiga anläggningsarbeten.

Resultat från de jb-sonderingar som utförts i anslutning till de seismiska mätlinjerna har inte gett tillräckligt underlag för en ändrad tolkning av de preliminära seismikresultaten.

Ev avvikelser bör medföra extra uppmärksamhet och kanske föranleda kompletterande information.

De registrerade berghastigheterna är redovisade som medelhastigheter för markerade avsnitt på profilritningarna. Hastigheterna är generellt höga med avvikande avsnitt redovisade.

Den refraktionsseismiska mätmetoden är en indirekt metod där uppmätta hastigheter "översätts" till jord och bergmaterial med olika egenskaper och läge.

Förutom att denna översättning till största delen är empirisk finns även fysikaliska möjligheter till feltolkning då tex material med högre hastigheter överlagrar material med lägre, tex vid frusen mark, asfalt eller påverkan av betongkonstruktioner.

Oftast uppmärksammar man eventuella problem vid tolkning eller redan vid mätning men det är viktigt att knyta upp seismikresultaten med borrhning.

Eventuell tillkommande information från sondering etc. kan öka säkerheten i djupberäkningarna

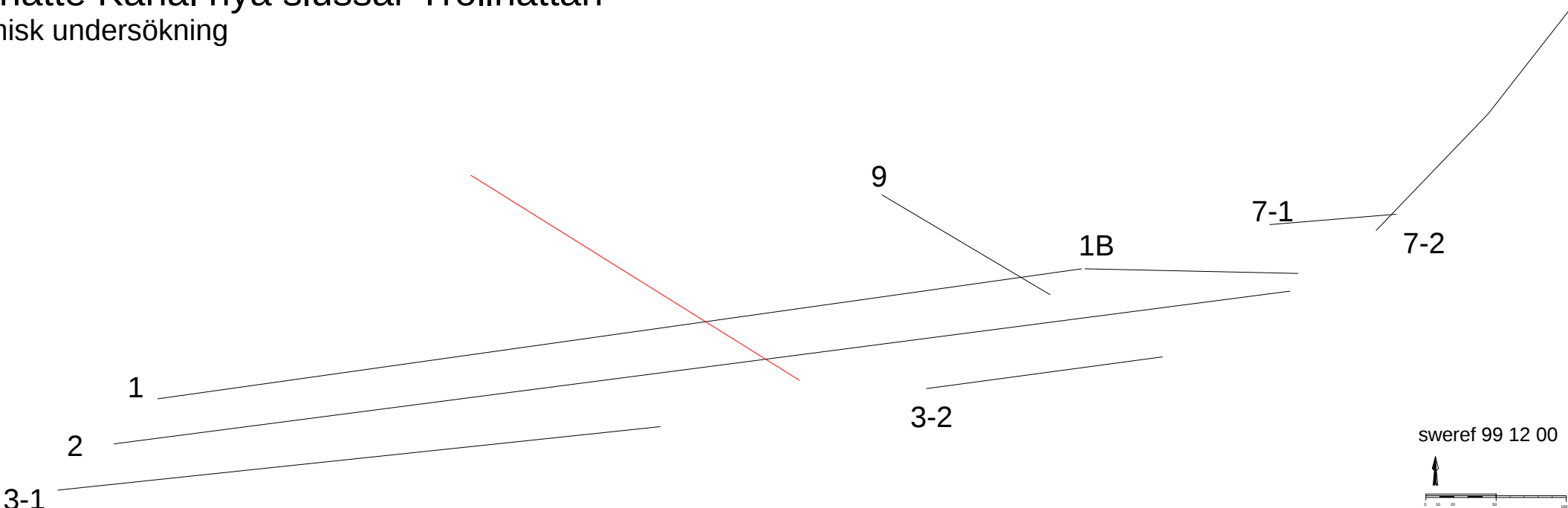
Övrigt

För ytterligare kommentarer eller kompletteringar av resultatet, var god ring oss på telefon 031 - 29 30 60 eller
E-mail: Björn.Toresson@impakt.se.

Göteborg 2024-11-20

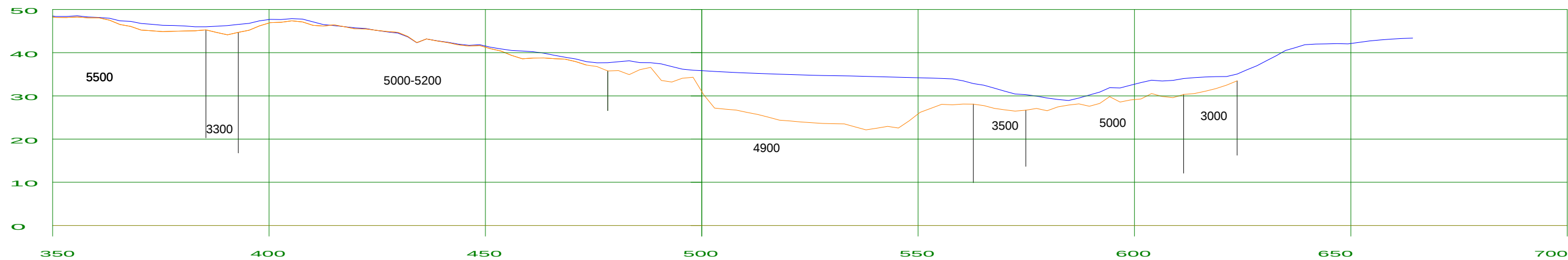
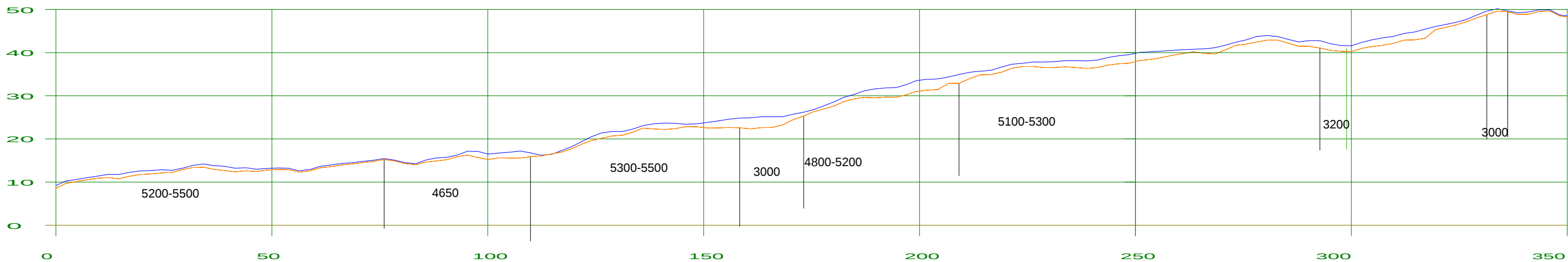
Björn Toresson
IMPAKT GEOFYSIK

Trollhätte Kanal nya slussar Trollhättan
seismisk undersökning

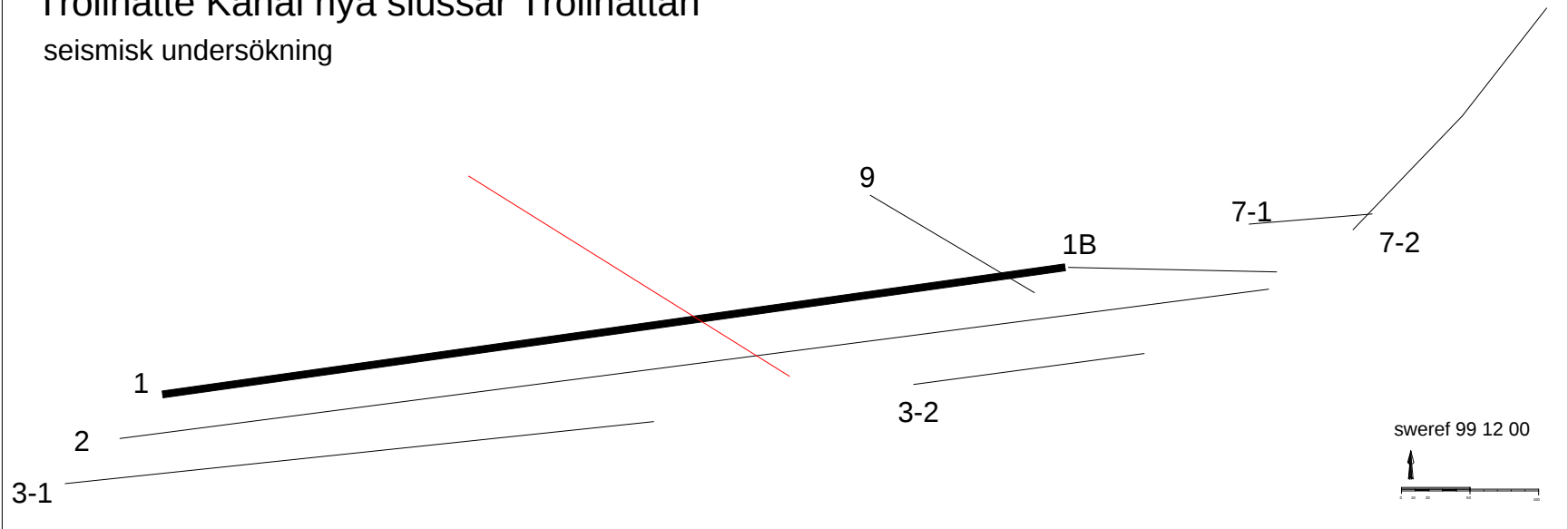


 Nya Varvet Byggnad 90, BOX 4064 426 74 V.FROLUNDA TEL: 031 293060 FAX:031 693217	WSP Sverige AB		Trollhätte kanal Ny Sluss Trollhättan SEISMISK UNDERSÖKNING Situationsplan			
	HANDLÄGGARE B.T/L.J.		PROJEKT	RIT.NUM.	BLAD	REV
	2024-11-20					

1



Trollhätte Kanal nya slussar Trollhättan
seismisk undersökning



WSP Sverige AB

HANDLÄGGARE B.T/L.J.

2024-11-20

Trollhätte kanal
Ny Sluss Trollhättan
SEISMISK UNDERSÖKNING
Linje 1

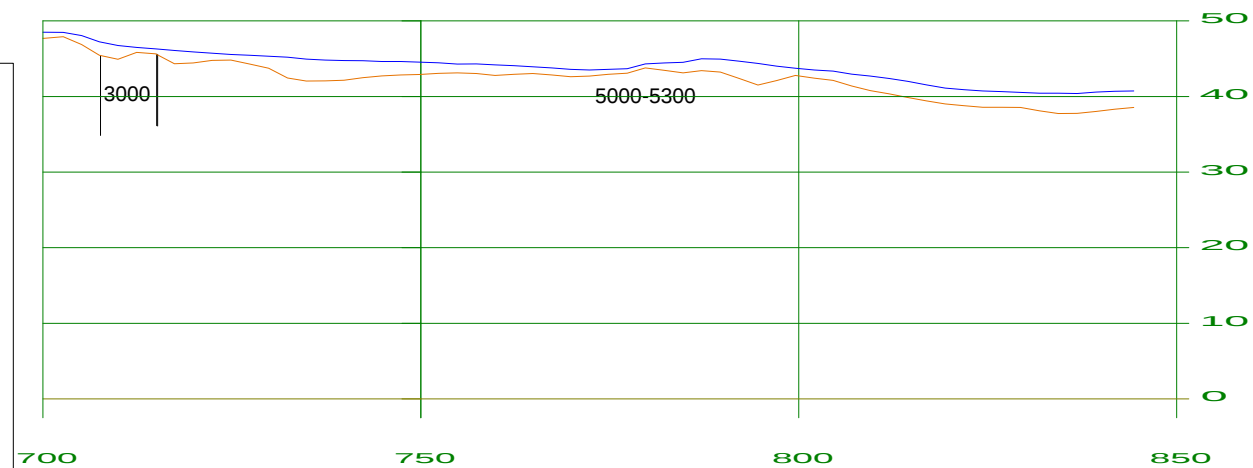
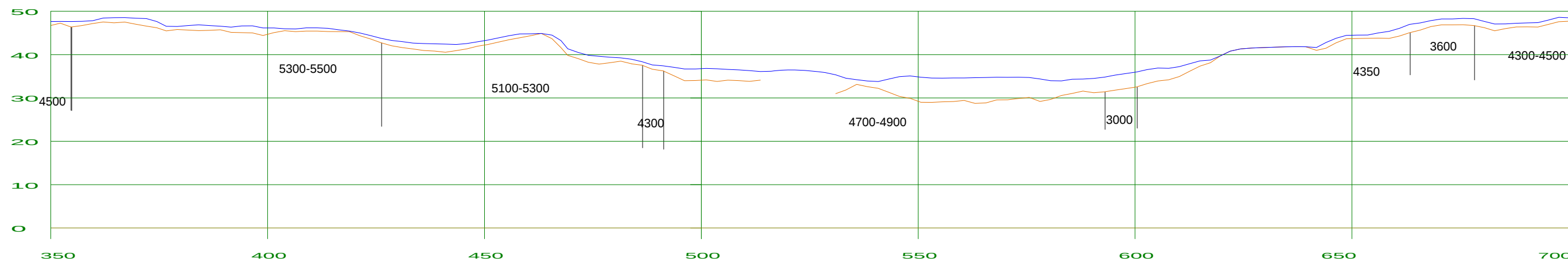
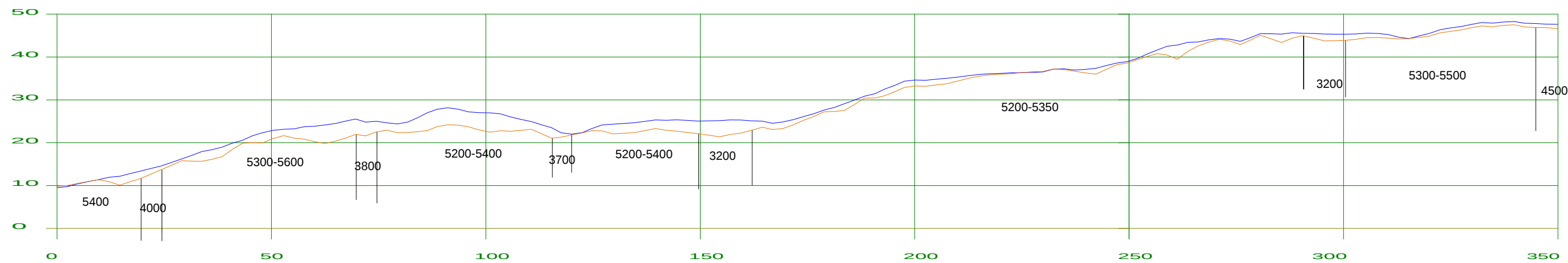
PROJEKT

RIT.NUM.

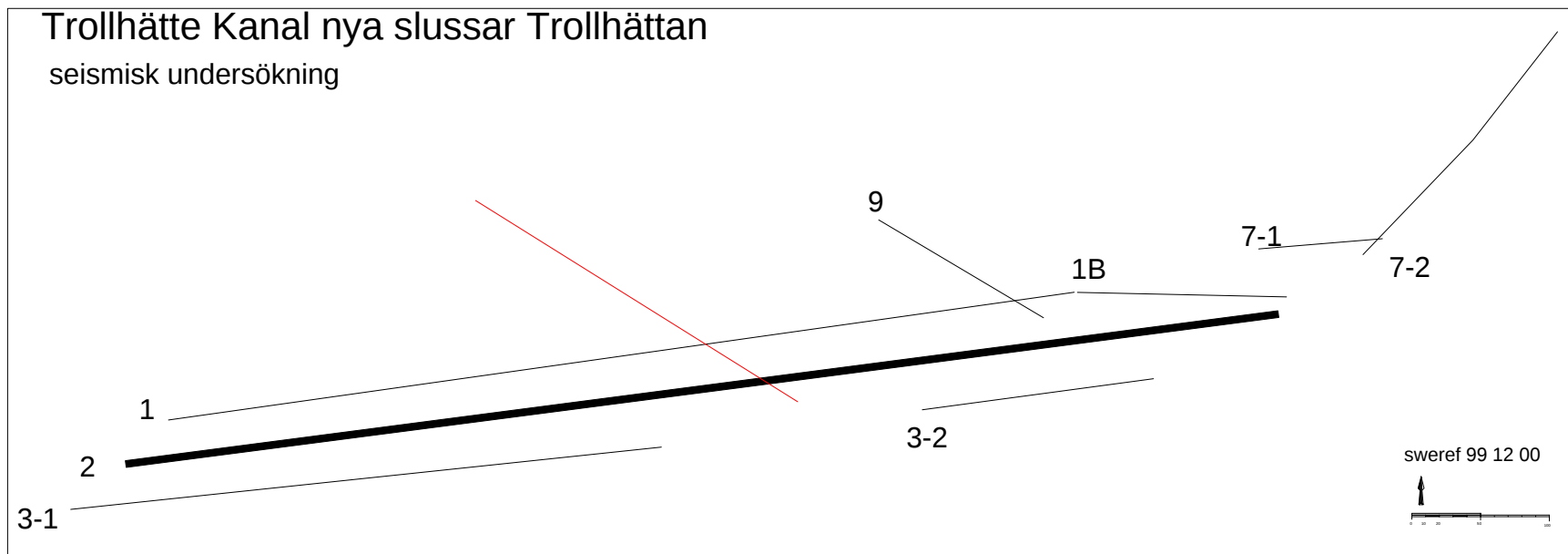
BLAD

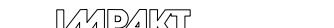
REV

2

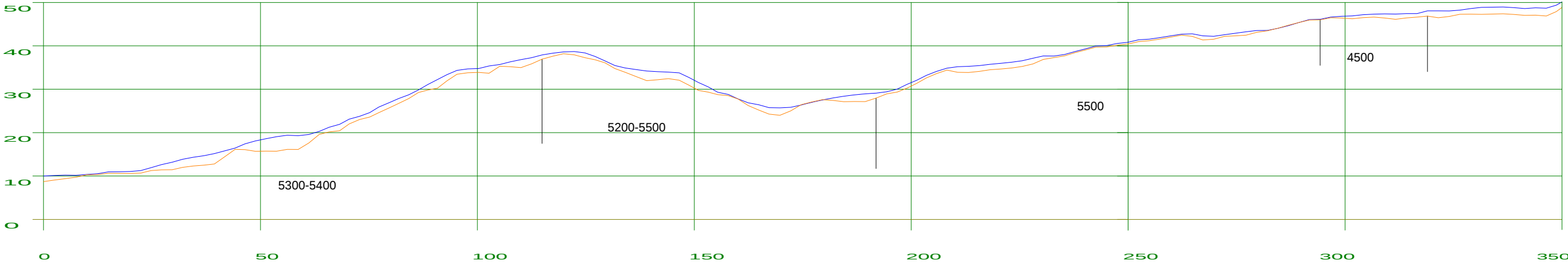


Trollhätte Kanal nya slussar Trollhättan
seismisk undersökning

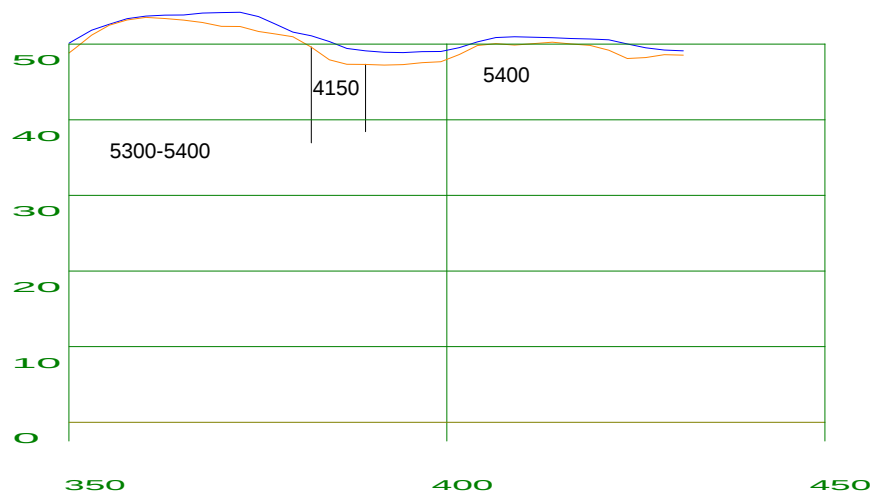


 Nya Varvet Byggnad 90, BOX 4064 426 74 V.FRÖLUNDA TEL: 031 293060 FAX:031 693217	WSP Sverige AB		Trollhätte kanal Ny Sluss Trollhättan SEISMISK UNDERSÖKNING Linje 2			
	HANDLÄGGARE B.T/L.J.					
	2024-11-20		PROJEKT	RIT.NUM.	BLAD	REV

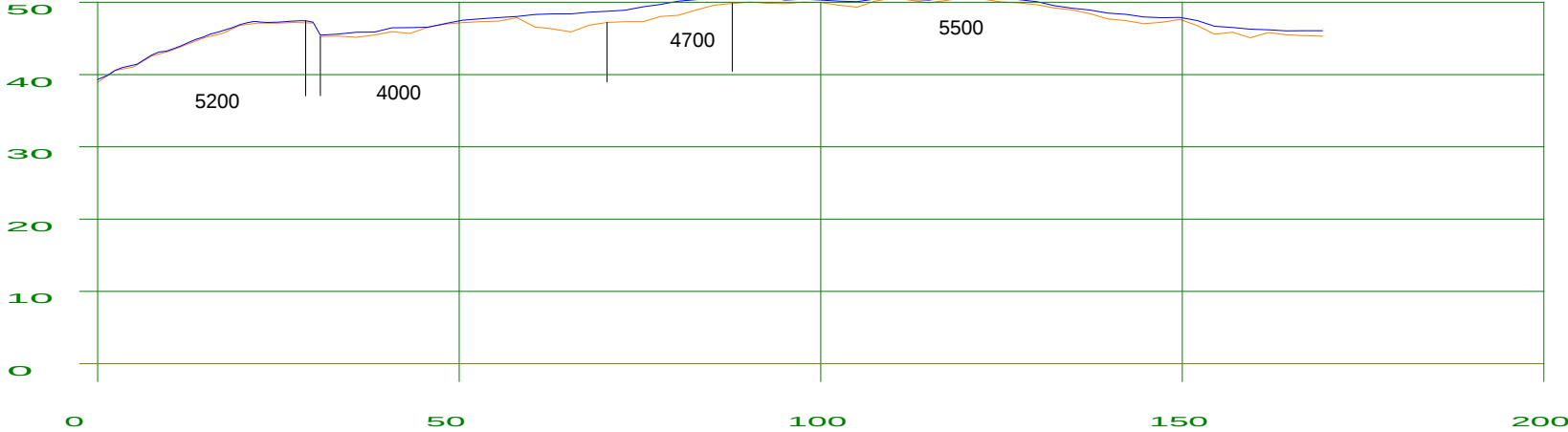
3-1



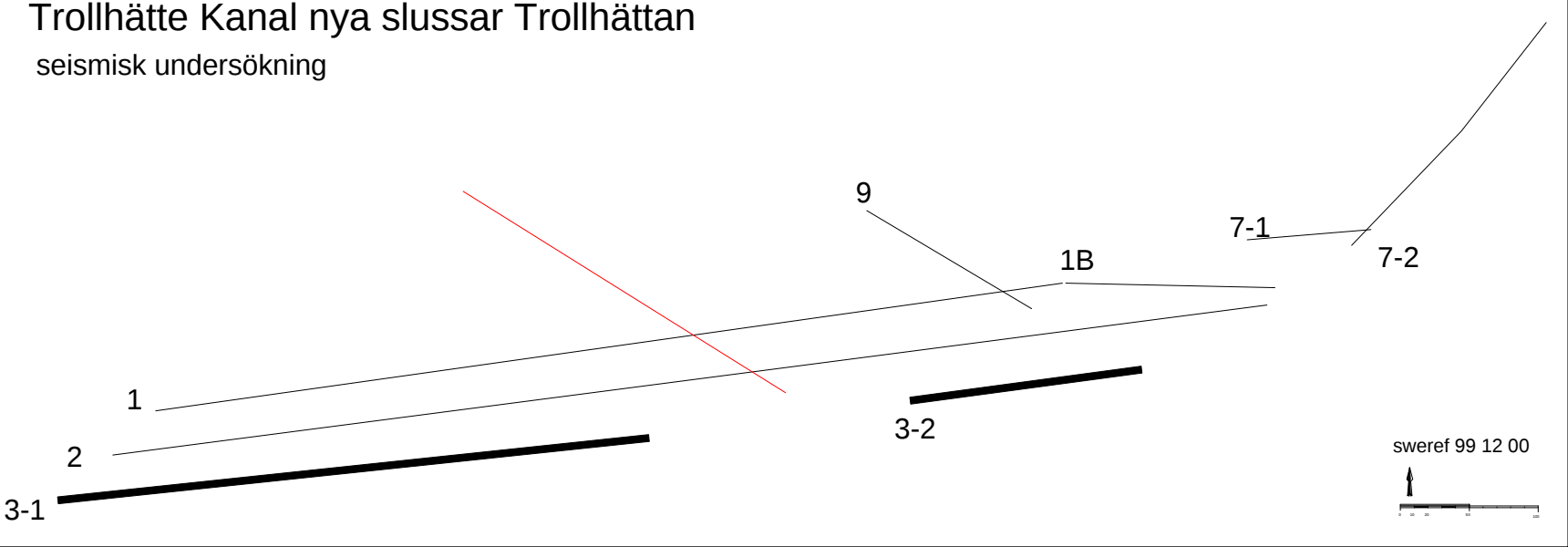
3-1 forts



3-2

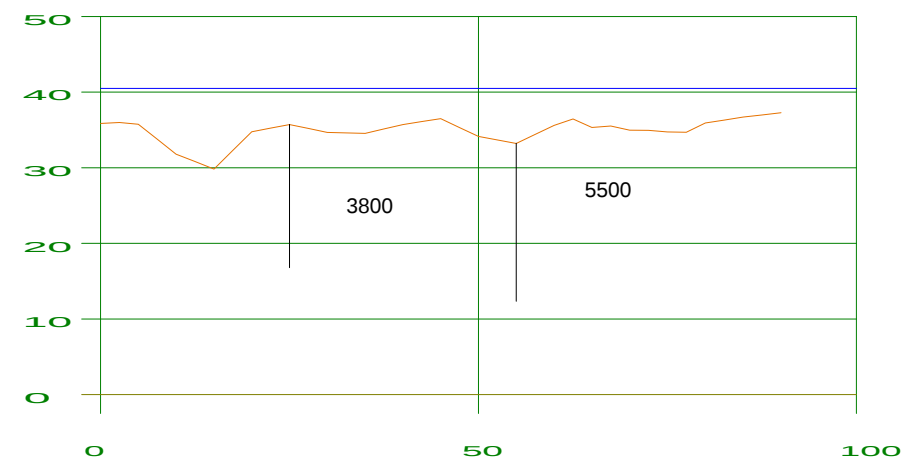


Trollhätte Kanal nya slussar Trollhättan
seismisk undersökning

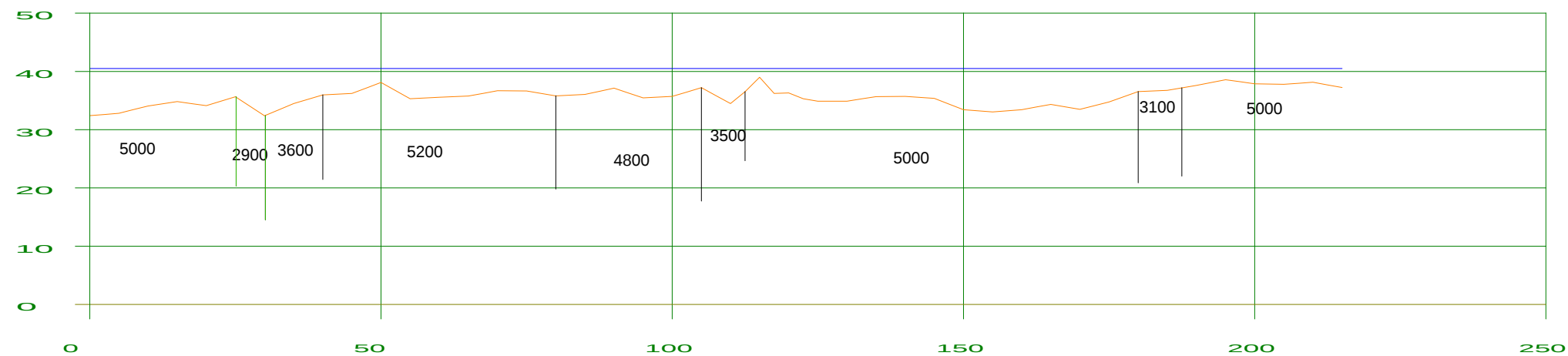


 MPAKT geofysik Nya Varvet Byggnad 90, BOX 4064 426 74 V.FRÖLUNDA TEL: 031 293060 FAX:031 693217	WSP Sverige AB		Trollhätte kanal Ny Sluss Trollhättan SEISMISK UNDERSÖKNING Linje 3-1 och 3-2			
	HANDLÄGGARE B.T/L.J.		PROJEKT	RIT.NUM.	BLAD	REV

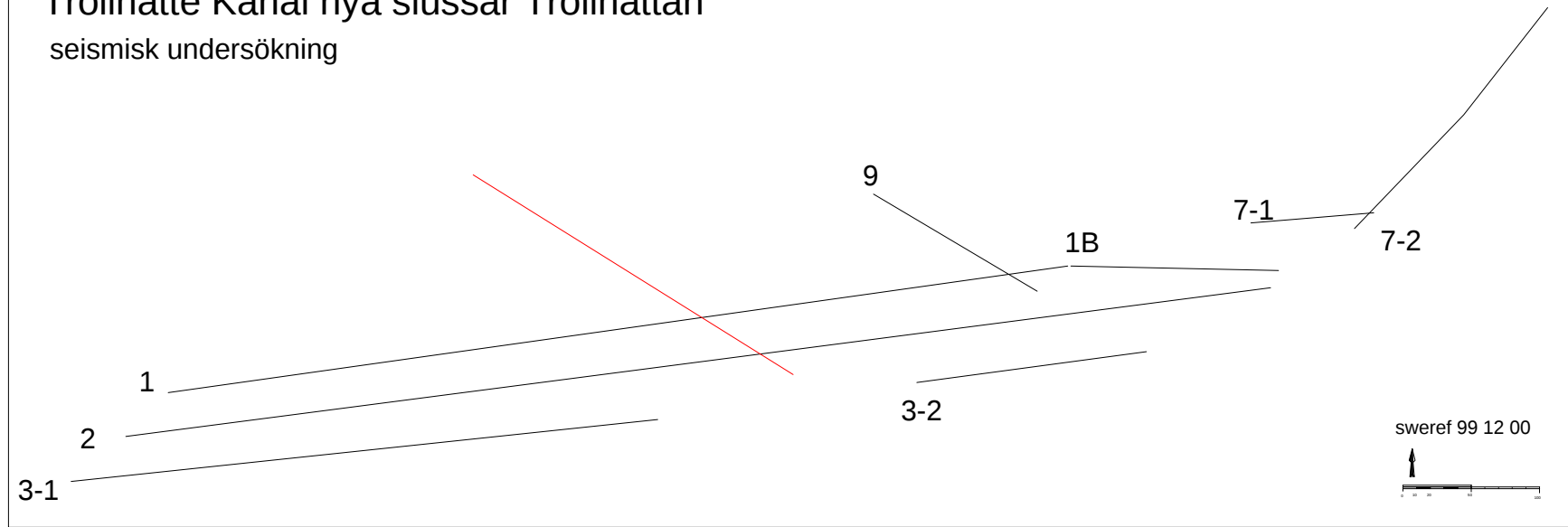
7-1



7-2

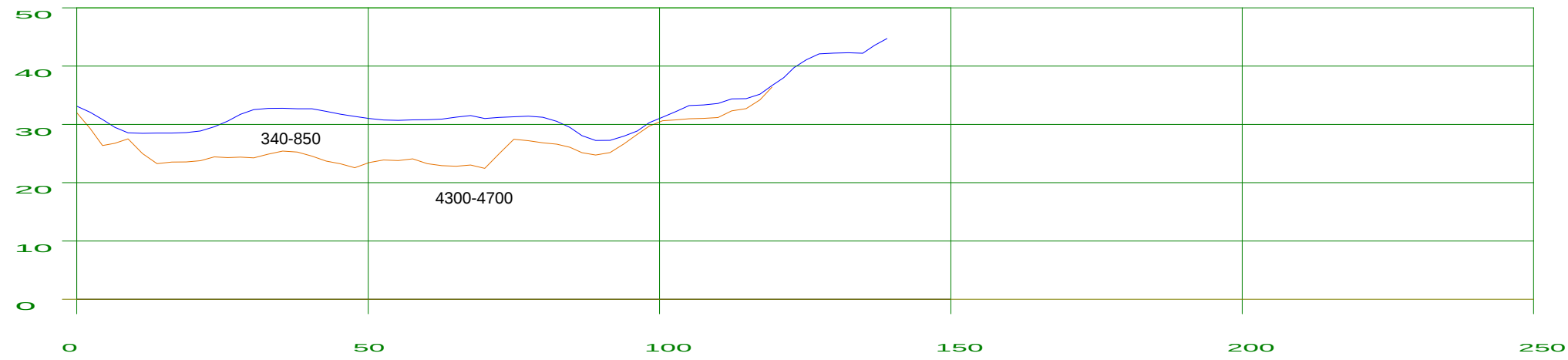


Trollhätte Kanal nya slussar Trollhättan
seismisk undersökning

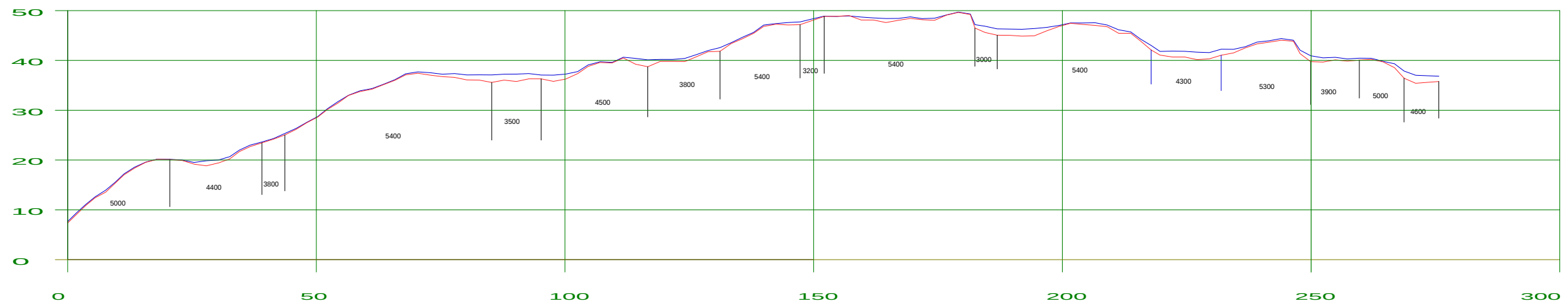


MPAKT geofysik Nya Varvet Byggnad 90, BOX 4064 426 74 V.FRÖLUNDA TÉL: 031 293060 FAX:031 693217	WSP Sverige AB		Trollhätte kanal Ny Sluss Trollhättan SEISMISK UNDERSÖKNING Linje 7-1 och 7-2			
	HANDLÄGGARE B.T/L.J.		PROJEKT	RIT.NUM.	BLAD	REV
	2024-11-20					

9



Isutskov



Trollhätte Kanal nya slussar Trollhättan
seismisk undersökning



 Nya Varvet Byggnad 90, BOX 4064 426 74 V.FRÖLUNDA TEL: 031 293060 FAX:031 693217	WSP Sverige AB		Trollhätte kanal Ny Sluss Trollhättan SEISMISK UNDERSÖKNING Linje 9 och Isutskov			
	HANDLÄGGARE B.T/L.J.					
	2024-11-20		PROJEKT	RIT.NUM.	BLAD	REV

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se