

PM Geoteknik
Väg 99 Bro över torne älv vid Autio
Pajala Kommun, Norrbottens län

Granskningshandling 2022-05-16

Projektnummer: 169186

Chaosnamn: 1G140002



Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

Innehållsförteckning

1	Objekt.....	3
2	Underlag för projekteringen	3
2.1	Utförda undersökningar.....	3
2.2	Tidigare utförda undersökningar	3
2.3	Broförslag.....	3
3	Styrande dokument.....	4
4	Projekteringsanvisningar.....	4
4.1	Koordinat och höjdsystem	4
4.2	Geoteknisk kategori och säkerhetsklass	4
4.3	Karakteristiska värden.....	4
4.4	Dimensionering	5
5	Geotekniska förhållanden och rekommendationer.....	5
5.1	Tillfällig väg.....	5
5.2	Tillfällig bro.....	5
5.3	Ny bro.....	8
6	Utförande	10
7	Rekommendationer.....	10
8	Kontroll	11
9	Bilagor	11

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

1 Objekt

På uppdrag av Trafikverket Region Nord har AFRY utfört geotekniska undersökningar inför vägplan för tillfällig bro och ny bro över Torne älv vid väg 99 i Autio i Pajala Kommun. Uppdraget består av att projektera ny bro samt en tillfällig bro som används under tiden planerad ny permanent bro färdigställs. Ny bro planeras för att höja standard och säkerhet för trafik samt för malmtransporter mellan Kaunisvaara och Svappavaara.

I föreliggande PM geoteknik beskrivs geotekniska förutsättningar och förslagna geotekniska åtgärder inför projektering av tillfällig bro och ny bro.

2 Underlag för projekteringen

2.1 Utförda undersökningar

Underlag för utredning har hämtats från MUR/Geoteknik daterad 2022-05-16 upprättad av AFRY samt från tidigare utförda undersökningar i området enligt nedan.

2.2 Tidigare utförda undersökningar

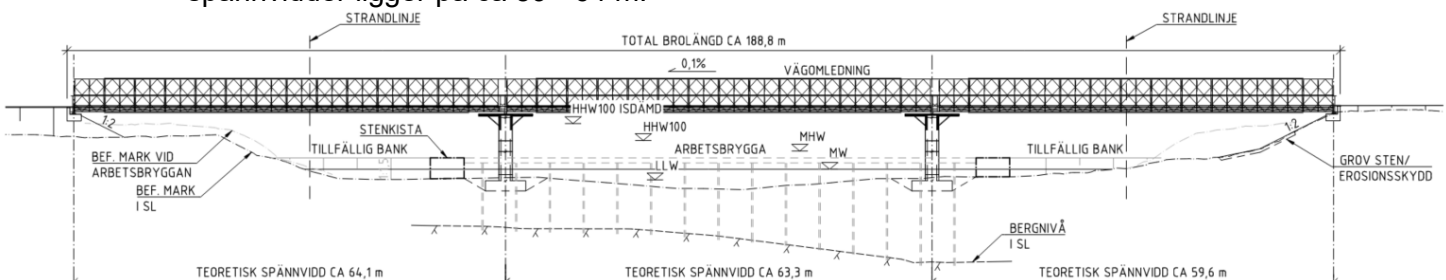
Tidigare undersökningar i området har utförts inför upprättande av arbetsplan och förfrågningsunderlag för projekt Malmtransporter Kaunisvaara – Svappavaara, delen väg 99 Kaunisvaara - Autio. Även underlag från trafikverkets databas för broar och trummor (BaTMan) för befintlig bro över torne älv har erhållits.

Resultat från tidigare undersökningar återfinns i Rapport geoteknik (RGeo) – FFU Väg 99 Kaunisvaara - Autio, med tillhörande bilagor och ritningar, daterad 2013-04-04.

2.3 Broförslag

2.3.1 Tillfällig bro

Befintlig bro ska rivras och ersättas med en ny bro, under tiden ska en tillfällig bro upprättas intill befintlig bro. Tillfällig bro placeras på fyra stöd varav två landfästen, spännvidder ligger på ca 59 - 64 m.

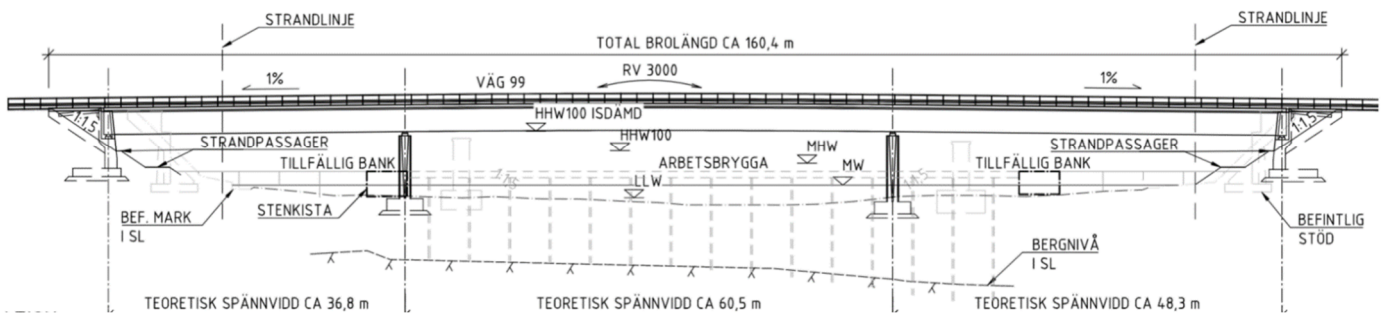


Figur 2.1, Elevation tillfällig bro (norr till vänster).

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

2.3.2 Ny bro

Ny bro planeras i samma läge som befintlig bro efter att befintlig bro har rivits. Ny bro placeras på fyra stöd, varav två landfästen, spännvidder ligger på ca 37 – 61 m.



Figur 2.2, Elevation ny bro (norr till vänster).

3 Styrande dokument

- TDOK 2013:0667, TK Geo 13 version 2
- TDOK 2013:0668, TR Geo 13 version 2
- Anläggnings AMA 17
- TDOK 2016:0204 version 3, Krav Brobyggnade

4 Projekteringsanvisningar

4.1 Koordinat och höjdsystem

För projektet används:

Koordinatsystem: Sweref 99 21 45

Höjdsystem: RH70

4.2 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

För projektet används i huvudsak Geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2). För tillfälliga åtgärder i byggskedet kan säkerhetsklass 1 (SK1) användas. Geokonstruktioner utförs och kontrolleras i geoteknisk kategori 2 (GK2) förutom konstruktioner som inkluderar schakt i älvbotten vilka utförs i geoteknisk kategori 3 (GK3).

4.3 Karakteristiska värden

Omräkningsfaktor η redovisas i tabell 4.1 nedan. Omräkningsfaktorn har beräknats genom ekvation 3.6 i IEF rapport 6 2006.

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

Tabell 4.1, Omräkningsfaktor η

Egenskap	Tunghet (y/y')	Odränerad skjuvhållfasthet	Friktionsvinkel	Kohesion
Omräkningsfaktor	η	η	η	η
Fyllning	1	-	0,9	-
grsaSi	1	-	1	1
grsaSiTi	1	-	1	1

4.4 Dimensionering

Dimensionering av grundläggning utförs enligt SS-EN 1997-1 Eurocode 7. Geotekniska parametrar angivna i detta PM är gällande för grundläggning av planerad konstruktion.

5 Geotekniska förhållanden och rekommendationer

Nedan beskrivs geotekniska förhållanden för tillfällig väg och brostöd för tillfällig bro samt åtgärdsförslag för respektive del. Tolkade ritningar redovisas i bilaga 1.

Geotekniska undersökningar redovisas i sin helhet i MUR Geoteknik daterad 2022-05-16.

Materialtyp och tjälfarighetsklass skrivs efter jordart med förkortningar M(T) där M är materialtyp och T är tjälfarighetsklass.

5.1 Tillfällig väg

5.1.1 Tillfällig väg norr om älv

Överbyggnad i befintlig väg består av grus 2(1), fyllningen därunder är medelfast till mycket fast och består av siltig sand 3B(2) och siltig sand 4A(3) ned till ca 6 m djup. Naturlig undergrund under fyllning består av fast lagrad sandig siltig morän 5A(4). I ett borrhål har ett ca 1 m mäktigt lager högförmultnad torv 6B(1) påträffats under fyllningen. Grundvattennivån har i borrhål 21AF35 uppmätts till ca +155, vilket motsvarar ca 4 m under befintlig marknivå.

5.1.2 Tillfällig väg söder om älv

Överbyggnad för befintlig väg består av ca 1 m grus 2(1). Naturlig undergrund är fast lagrad och består av ca 1 m mäktigt lager grusig siltig sand 4A(3), därunder finns fast lagrad sandig siltmorän 5A(4).

Vid grundvattenmätningar i borrhål 21AF38 har röret varit torrt ned till ca 5 m djup under marknivå, vilket motsvarar nivå ca +155.

5.2 Tillfällig bro

5.2.1 Norra landfästet (tillfällig bro)

Marken består generellt av sand 2(1) och siltig sand 3B(2) och 4A(3) ned till ca 1-2 m djup och siltig sand 4A(3) med ställvisa lager av grusig sand 2(1) ned till ca 4

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

m djup, därunder finns grusig siltig sandmorän. Moränen och friktionsjorden ska förutsättas vara blockig. Inget berg har påträffats ned till ca 18 m djup. Grundvattennivån är uppmätt till ca nivå +154 vilket motsvarar ca 3 m under befintlig marknivå.

Landfästet planeras att grundläggas på frostfritt djup, ca 2,3 m under projekterad markyta, vilket motsvarar nivå ca +159 möh. Grundläggning rekommenderas utföras med platta på mark.

Tabell 5-1, karakteristiska värden vid Norra landfästet för tillfällig bro.

Från nivå	Till nivå	Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Karakteristisk Friktionsvinkel (°)	Sättningsmodul (MPa)
			γ/γ'	Φ_k	$E_k = E_{dim}$
+157	+156	Si/Sa	17/9	29	10
+156	ca +153	grSa/siSa	18/10	35	40
ca +153	ca +139	siSaTi	20/12	37	50

5.2.2 Norra mellanstödet (tillfällig bro)

Vattendjup var vid fältundersökning ca 2 m. Älvbotten ligger på nivå ca +151,5 och består av sandig grus 2(1) och grusig sand ned till ca 0,5 - 1 m djup. Därunder finns sandig siltmorän 5A(4) och sandig siltig morän 4A(3) ned till ca 7 – 8 m djup från älvbotten. Friktionsjord och morän ska förutsättas vara blockrik. Berg har påträffats på nivå ca +143,0 till +144,3.

Stödet planeras att grundläggas på nivå ca +149 med platta på undervattensgjuten betong på morän.

Tabell 5-2, karakteristiska värden vid Norra mellanstöd för tillfällig bro.

Från nivå	Till nivå	Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Karakteristisk Friktionsvinkel (°)	Sättningsmodul (MPa)
			γ/γ'	Φ_k	$E_k = E_{dim}$
+151,5	+151	grSa/saGr	18/10	32	10
+151	+149	saSiTi/sasiTi	20/11	39	50
+149	ca +144	saSiTi/sasiTi	20/11	42	80

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

5.2.3 Södra mellanstödet (tillfällig bro)

Vid tidpunkt för fältundersökning var vattendjup till älvbotten ca 1,8 till 2,2 m. Botten består av ca 0,5 m sandig grus 2(1) och sandig siltig grus 3B(2) och är riklig på sten och block. Hejarsonderingar har stoppat på sten eller block på 0 till ca 1,5 m djup från älvbotten. Berg har verifierats på ca 12,5 till 13 m djup, motsvarande nivå ca +138,5 till +138,8.

Stödet planeras att grundläggas på nivå ca +149 med platta på undervattensgjuten betong på morän.

Tabell 5-3, karakteristiska värden vid södra mellanstödet för tillfällig bro.

Från nivå	Till nivå	Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Karakteristisk Friktionsvinkel (°)	Sättningsmodul (MPa)
			γ/γ'	Φ_k	$E_k = E_{dim}$
+151,7 till +151,2	+150,6	sasiGr/saGr	19/12	32	20
+150,6	ca +138,7	saSiTi	20/11	40	60

5.2.4 Södra landfästet (tillfällig bro)

Marken består generellt av ca 0,5 till 2 m siltig sand 4A(3) och sandig silt ovan siltig sandmorän 4A(3) och sandig siltig morän 4A(3) ned till ca 11 m djup. Friktionsjord och morän ska förutsättas vara blockrik. Förväntat projekterat grundläggningsdjup ligger på ca 5 m under markytan. Grundvattennivån har uppmätts till nivå +152,9 och +153,8.

Landfästet rekommenderas grundläggas på minst 2,3 m djup under projekterad marknivå, vilket motsvarar ca nivå +159, med platta på mark.

Tabell 5-4, karakteristiska värden vid södra landfästet för tillfällig bro

Från nivå	Till nivå	Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Karakteristisk Friktionsvinkel (°)	Sättningsmodul (MPa)
			γ/γ'	Φ_k	$E_k = E_{dim}$
+161	+159	grsiSa/saSi	17/9	34	20
+159	ca +150	sasiTi/siSaTi	18/10	42	70

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

5.3 Ny bro

5.3.1 Norra landfästet (ny bro)

Marken består generellt av Överbyggnad av ca 1 m överbyggnad av grus, därunder finns fyllning av siltig sand och grusig siltig sand, båda 4A(3) och 3B(2) ned till ca 6 m djup, därunder finns förmodad grusig sandig siltmorän 5A(4). Moränen och friktionsjorden ska förutsättas vara blockig. Inget berg har påträffats ned till ca 18 m djup. Grundvattennivån är uppmätt till nivå +153,5 till 152,2 möh.

Landfästet planeras grundläggas nivå ca +153 möh. Grundläggning rekommenderas utföras med platta mark.

Tabell 5-5, karakteristiska värden vid Norra landfästet för ny bro.

Från nivå	Till nivå	Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Karakteristisk Friktionsvinkel (°)	Sättningsmodul (MPa)
			γ/γ'	Φ_k	$E_k = E_{dim}$
+161,7	+156,7	Mg:grsiSa	17/9	33	5
+156,7	ca +156,2	saSi/siSa	18/10	33	5
ca +156,2	ca +146	siSaTi	20/12	40	50

5.3.2 Norra mellanstödet (ny bro)

Vattendjup var vid fältundersökning ca 2 m. Älvbotten ligger på nivå ca +151,5 och består av sandig grus och grusig sand ned till ca 0,5 - 1 m djup. Därunder finns sandig siltmorän 5A(4) och sandig siltig morän 4A(3) ned till ca 7 – 8 m djup från älvbotten. Friktionsjord och morän ska förutsättas vara blockrik. Berg har påträffats på nivå ca +143,4 till +144,3.

Stödet planeras att grundläggas på nivå ca +149 med platta på undervattensgjuten betong på morän.

Tabell 5-6, karakteristiska värden vid Norra mellanstöd för ny bro.

Från nivå	Till nivå	Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Karakteristisk Friktionsvinkel (°)	Sättningsmodul (MPa)
			γ/γ'	Φ_k	$E_k = E_{dim}$
+151	+150,2	grsiSa/saGr	18/10	35	20
+150,2	+143,4	saSiTi	20/11	39	50

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

5.3.3 Södra mellanstödet (ny bro)

Vid tidpunkt för fältundersökning var vattendjup till älvbotten ca 1,8 till 2,2 m. Botten består av ca 0,5 m sandig grus 2(1) ovan förmodad sandig siltmorän 5A(4) och är riklig på sten och block. Hejarsonderingar har stoppat på sten eller block på 0 till ca 1,5 m djup från älvbotten. Berg har verifierats på ca 12,5 till 13 m djup, motsvarande nivå ca +138,5 till +138,8.

Stödet planeras att grundläggas på nivå ca +149 med platta på undervattensgjuten betong på morän.

Tabell 5-7, karakteristiska värden vid södra mellanstödet för ny bro.

Från nivå	Till nivå	Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Karakteristisk Friktionsvinkel (°)	Sättningsmodul (MPa)
			γ/γ'	Φ_k	$E_k = E_{dim}$
+151,3	+150	saGr	19/12	32	5
+150	ca +141	saSiTi	20/11	40	60

5.3.4 Södra landfästet (ny bro)

Marken förmodas generellt bestå av fyllning av ca 0,5 till 2 m sandig grus 2(1) och grusig siltig sand 4A(3) ovan siltig sandmorän 4A(3) och sandig siltig morän 4A(3) ned till ca 11 m djup. Friktionsjord och morän ska förutsättas vara blockrik. Grundvattennivån har uppmätts till ca nivå +153 till +154 möh.

Landfästet rekommenderas grundläggas på platta på mark, grundläggningsnivå planeras till ca +153.

Tabell 5-8, karakteristiska värden vid södra landfästet för ny bro

Från nivå	Till nivå	Jordart	Tunghet [kN/m ³]	Karakteristisk Friktionsvinkel (°)	Sättningsmodul (MPa)
			γ/γ'	Φ_k	$E_k = E_{dim}$
+161,7	+155	Mg:grsiSa	17/9	33	5
+155	ca +152	grsiSa/saSi	17/9	34	20
ca +152	+144	sasiTi/siSaTi	18/10	40	70

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

6 Utförande

Landfästen för tillfällig bro och ny bro grundläggs i torrhet genom schaktning eller fyllning och gjutning av platta på mark.

Nedan beskrivs generell arbetsordning inför grundläggning av mellanstöd för tillfällig bro och ny bro.

1. En kombination av bank och arbetsbrygga anläggs mellan tillfällig bro och befintlig bro, där anläggs även en uppställningsplats för kranar.
2. Arbetsbryggan rivs/demonteras innan islossning.
3. Schakt i vatten utförs till grundläggningsnivå.
4. Armerad bottenplatta gjuts i form med UV-betong.
5. Formen töms på vatten och brostöd gjuts i torrhet ovanpå UV-betongen.

7 Rekommendationer

Generella rekommendationer för åtgärder beskrivs nedan.

Schakt

Schakt i friktionsjord och morän ned till djupet ca 2,0 m kan utföras i släntlutning 1:1 om schakten sker ovan grundvattenytan och hålls torr från vatten samt om schakten inte tillåts stå öppen en längre tid. Övrig schakt ovan grundvattenyta kan utföras med släntlutning 1:1,5. Släntkrönet ska i ovanstående fall inte belastas närmare än 1 m. Undervattensschakt i morän för mellanstöd kan utföras säkert i släntlutning 1:1,5 förutsatt att ingen belastning sker inom 2 m från släntkrön.

Angivna schaktslänter är bedömningar utifrån resultaten av den geotekniska undersökningen. Det är dock alltid viktigt att vara uppmärksam över schaktens stabilitet under arbetets gång för att bedöma hur länge schakten kan vara stabil. Utöver rekommendationer i detta PM gäller generellt rekommendationerna i skriften Schakta säkert. Avviker beskrivna jordlagerförhållanden från verkliga förhållanden vid schakt ska beställarens geotekniker kontaktas.

Grundläggning

Samtliga brostöd ska grundläggas på frostfritt djup eller tjälisolas. Mellanstöd i vatten grundläggs genom undervattensgjutning. Tillfälliga bankar och arbetsbryggor kommer att behövas mellan broarna för rivning av befintlig bro och anläggning av nya broar.

Alternativet med pålning av mellanstöd till berg förkastades på grund av att det är mindre fördelaktigt med hänsyn till ekonomi och att utförandet blir mer komplicerat och tyngre maskiner krävs.

Geotextil

Schakter i morän som återfylls med krossmaterial ska utrustas med geotextil i botten för att undvika materialvandring.

Titel PM Geoteknik	Dokumentdatum 2022-05-16	Rev datum -
Projektnummer 169186	Ärendenummer TRV2020/88828	

Bullervall/bullerskärmar

Bullerskärmar på södra sidan om älven och östra sidan om vägen bedöms grundläggas på isälvssediment eller morän. Slänt för bullervall ska inte utföras brantare än i lutning 1:2. I bullervall används materialtyp 3B eller bättre. Bullerskydd som placeras nära slänt mot älv medför risk för skred om last påförs i släntrön. Eventuell bullervall ska därför utformas så att erforderlig säkerhet med hänsyn till skred uppnås.

Erosion

Skärningsslänter i släntlutning 1:2 eller brantare skyddas mot ytvattenerosion med krossmaterial enligt AMA 20 DCK.2511. Övriga skärningsslänter utförs med grässådd.

Banksränter inklusive bullervall flackare än 1:1,5 skyddas mot ytvattenerosion enligt vegetation med stabiliserande metod. Eventuella brantare slänter skyddas mot erosion med krossmaterial.

Erosionsskydd för brostöd anläggs enligt gällande krav och anpassas efter områdets rådande förhållanden. Dimensionering av erosionsstöd för bro redovisas i brohandlingar.

Vägteknik

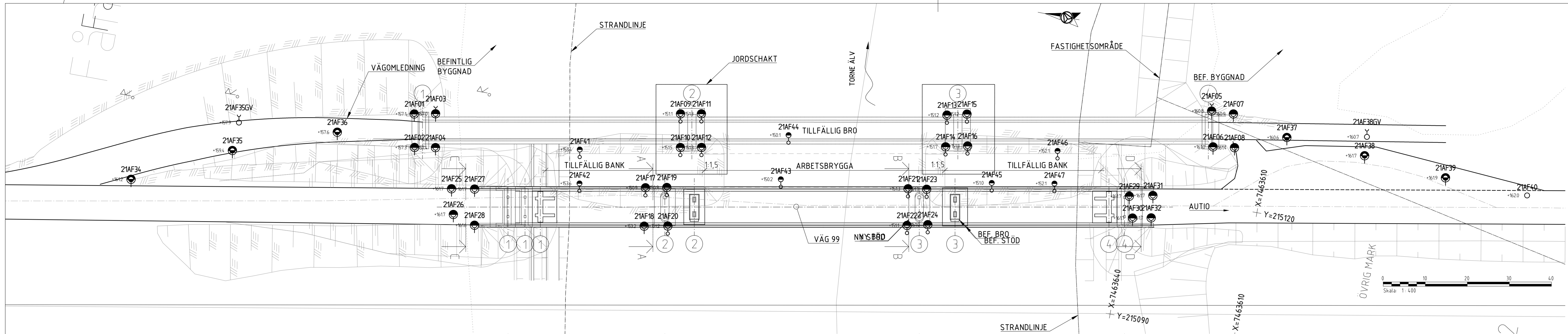
Parallellväg till tillfällig bro dimensioneras mot materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4 på både norra och södra sidan om älven. Eventuell torv och lager med växtrester utskiftas innan vägbygge påbörjas.

8 Kontroll

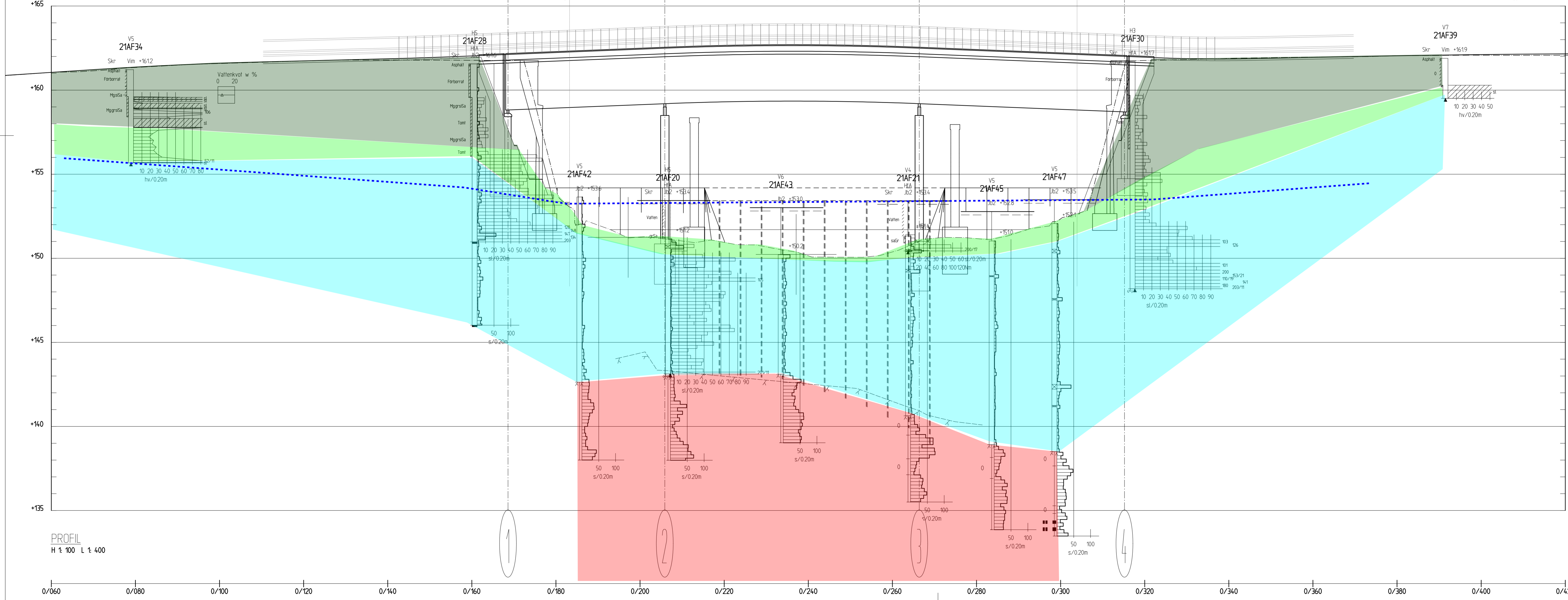
Om avvikande geotekniska förhållanden upptäcks ska beställarens geotekniker kontaktas.

9 Bilagor

Bilaga 1 Tolkade ritningar

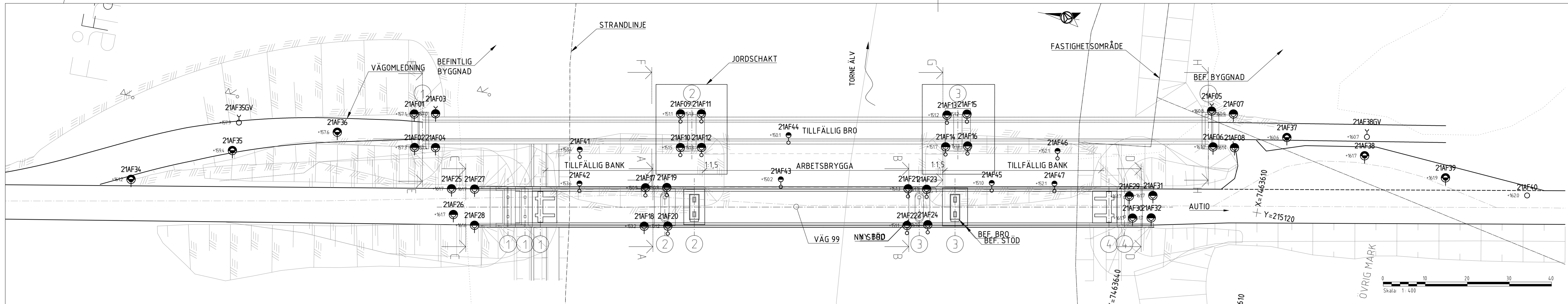


- TECKENFÖRKLARING**
- STÖRD PROVTAGNING
 - ÖSTÖRD PROVTAGNING
 - PROVGRÖP/UNDERLÄTTARPROVAVTAGNING
 - STATISK SÖNDERING
 - DYNAMISK SÖNDERING
 - SÖNDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
 - SÖNDERING TILL FÖRMODAT BERG
 - SÖNDERING MINRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
 - SÖNDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
 - GRUNDVATTENVÄ (GRUNDVATTENRÖR I ÖPPET SYSTEM)
- X X SEKTION, SE SEPARAT RITNING
- ⊥ SÖNDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
 - ⊥ SÖNDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
 - ⊥ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
 - ⊥ BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
 - ⊥ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
 - ⊥ SÖNDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)
- HÄNVISNINGAR**
- FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2, MED TILLHÖRANDE BETECKNINGSLAD FRÅN 2016-11-01
- KOORDINATSYSTEM**
- SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 21 45
SYSTEM I HÖJD: RH 70
- ÖBS!**
RITNINGARNA GÄLLER ENAST GEOTEKNISK INFORMATION
FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

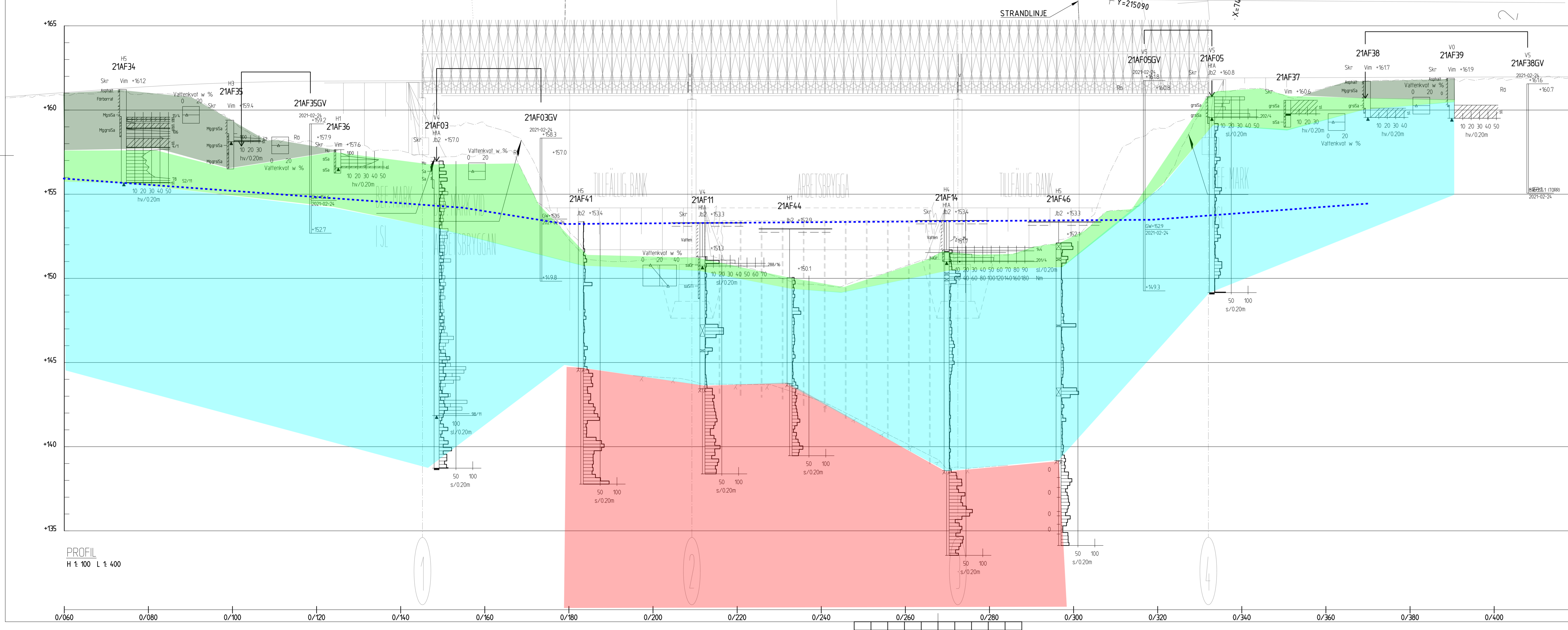


GRÄNSNINGSTATUS / SVITE	
HANDLINGSTYP	SAMRÅDSHANDLING
DATUM	LEVERANS / ÄNDRINGEN
OBJEKT	BRO ÖVER TORNE ÄLV VID AUTO
OMRÅDE / BANDEL	
ANLÄGGNING	
OBJEKTNUMMER / KM	KONSTRUKTIONNUMMER
BESTÄLLARE	LEVERANTÖR
TRAFIKVERKET	AFRY
SKAPAD AV	UPPRÄDDNING
GRÄNSNING	787393
GRÄNSNING	AVDELNING
RITNINGSTYP	SAMMANSATT RITNING
TEKNISKT OMRÅDE / BAND	G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI
PROJEKT	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING NY BRO MED NYA MITTSTÖD
SKALA	FÖRVALTNINGSNUMMER
RITNINGSNUMMER	BLAD
1 01 G 02 01	NÄSTA BLAD
	BET

PLO: 2021-04-23 17:46: X:\1-PROJEKTER\8783 - BRO ÖVER TORNE ÄLV VID AUTO\17828102_CAD\02_SAMRÅDSHANDLING\1 (SKEDE_DELOMRADE\GRITDEF101G0201.DWG) - JONSSON, CAMILLA

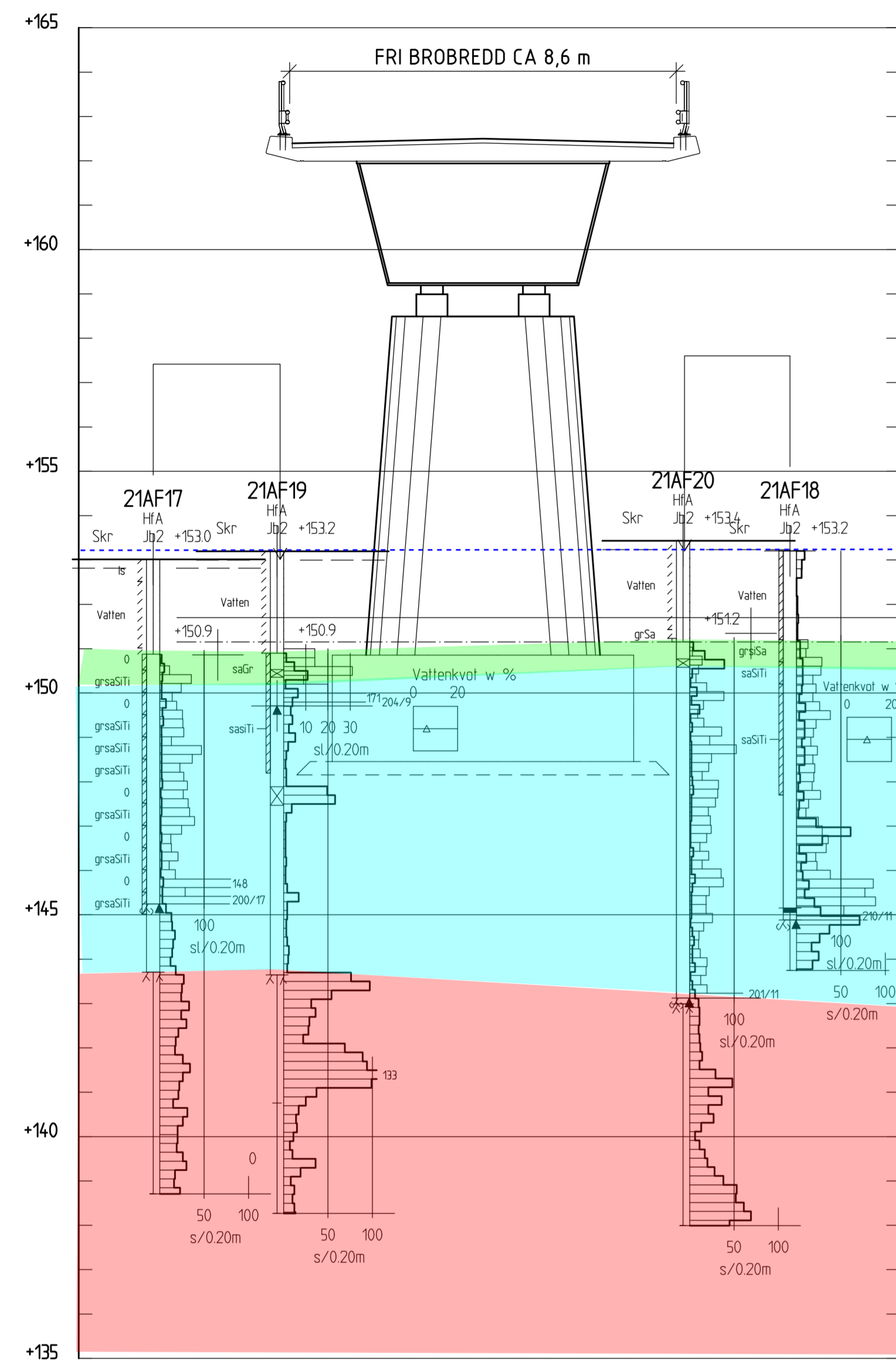


- TECKENFÖRKLARING**
- STÖRD PROVTAGNING
 - ÖSTÖRD PROVTAGNING
 - PROVGRÖP/UNDERLÄTTARPROVAVTAGNING
 - STATISK SONDERING
 - DYNAMISK SONDERING
 - SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
 - SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
 - SONDERING MINRE AN 3 M I FÖRMODAT BERG
 - SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
 - GRUNDVATTENIVÅ (GRUNDVATTENRÖR I ÖPPET SYSTEM)
- X X SEKTION, SE SEPARAT RITNING
- ⊥ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
 - ⊥ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
 - ⊥ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
 - ⊥ BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
 - ⊥ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
 - ⊥ SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)
- HÄNVISNINGAR**
- FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2, MED TILLHÖRANDE BETECKNINGSLAD FRÅN 2016-11-01
- KOORDINATSYSTEM**
- SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 21 45
SYSTEM I HÖJD: RH 70
- ÖBS!**
RITNINGARNA GÄLLER ENASTA GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR



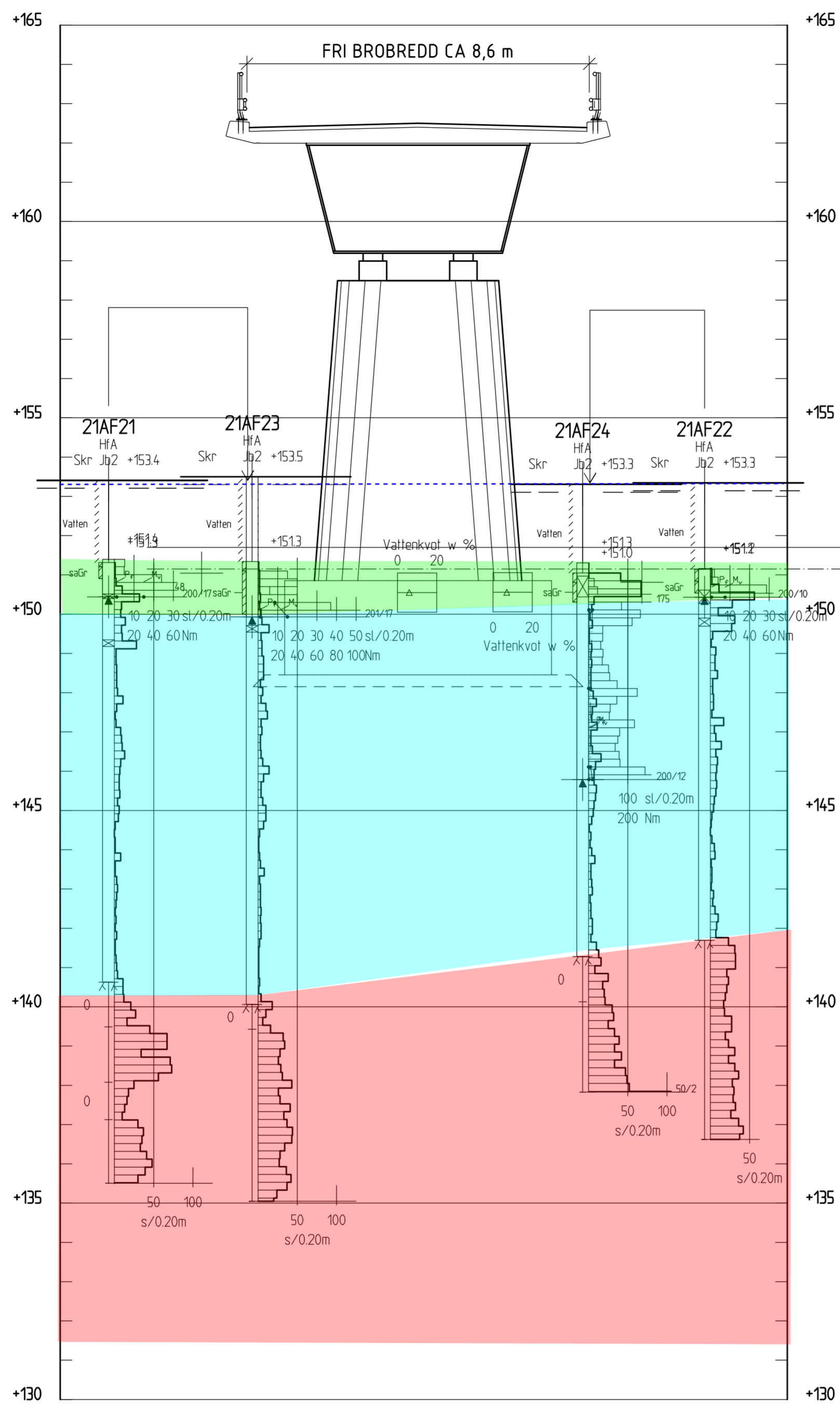
GRÄNSNINGSTATUS / SVTTE	
HANDLINGSTYP	SAMRÅDSHANDLING
DATUM	LEVERANS / ÄNDRINGSFÄ
OBJEKT	BRO ÖVER TORNE ÄLV VID AUTIO
GEOGRAFI / FÄNDEL	
ANLÄGGNINGSTYP	
OBJEKTNUMMER / KM	KONSTRUKTIONNUMMER
BESTÄLLARE	LEVERANTÖR
TRAFIKVERKET	AFRY
SKAPAD AV	UPPRÄTTNINGSDATUM
GRÄNSNING	787393
	AVDELNING
RITNINGSTYP	
SAMMANSATT RITNING	
TEKNISKTÄNKADE / FÄNDEL	
G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI	
BESKRIVNING	
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING TILLFÄLLIG BRO	
SKALA	FÖRVALTNINGSNUMMER
1:400	A1L
RITNINGSDATUM	BLAD
1 01 G 02 02	NÄSTA BLAD
	BET

PLO: 2021-04-23 18:32 X:\1\PROJEKTERING\BRO ÖVER TORNE ÄLV VID AUTIO\1828102_CAD\02_SAMRÅDSHANDLING\ (SKEDE) DELOBRAGE\GRIDDEF\101G0202.DWG - JONSSON, CAMILLA



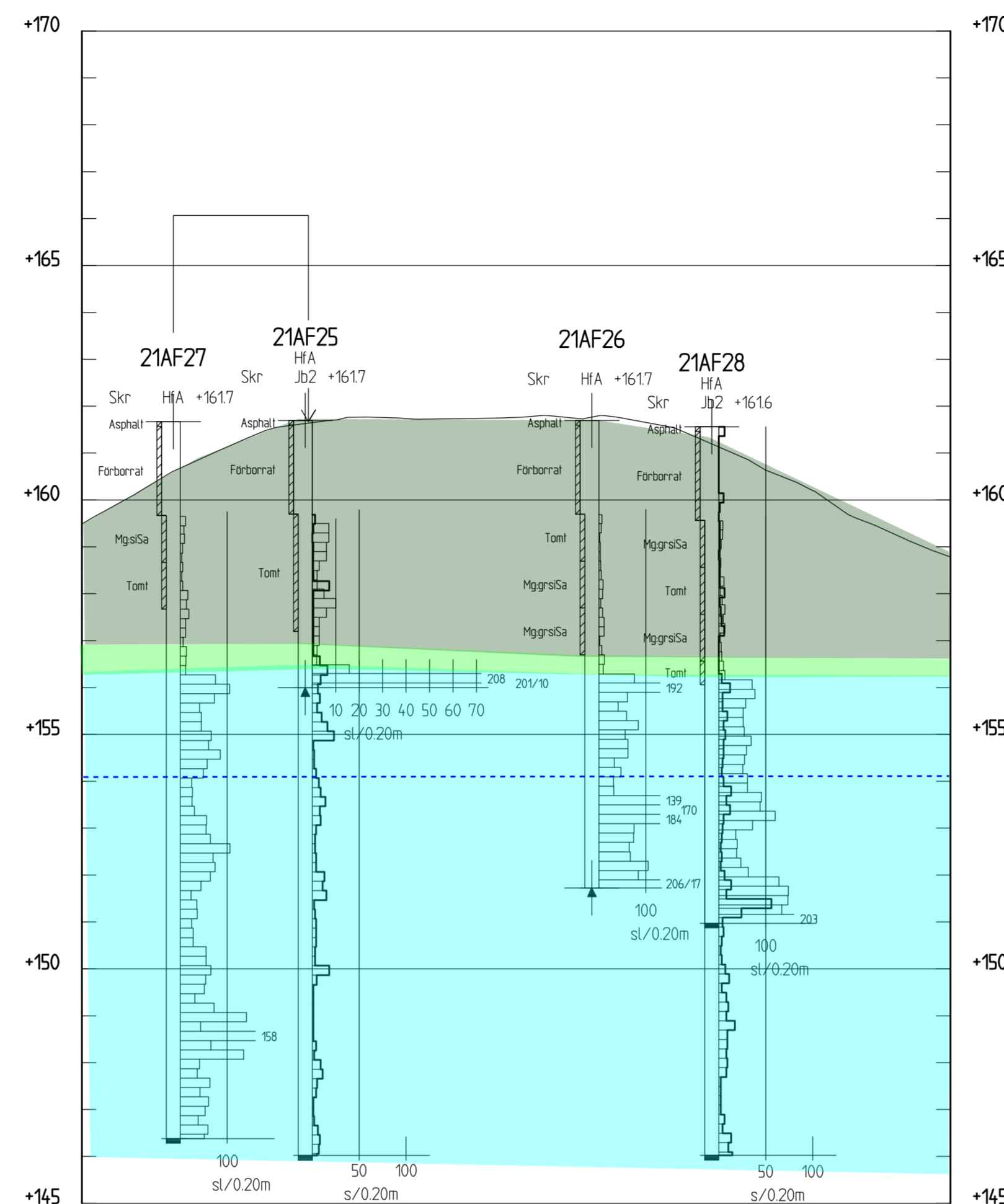
SEKTION A-A
1:100

			v/v'	Φ_k	$E_k = E_{dlim}$
+151	+150,2	grSiSa/saGr	18/10	35	20
+150,2	+143,4	saSiTi	20/11	39	50



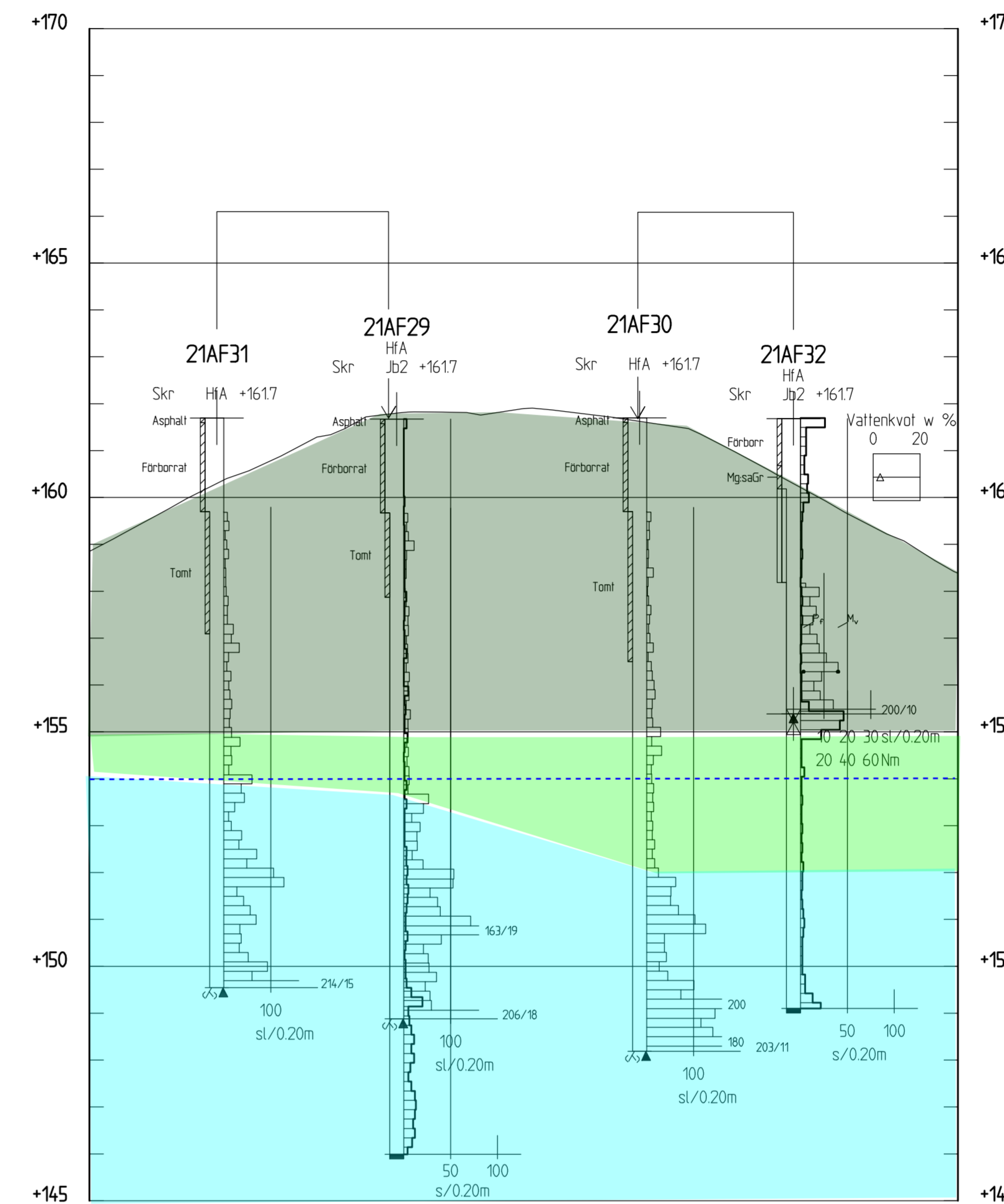
SEKTION B-B
1:100

			v/v'	Φ_k	$E_k = E_{dlim}$
+151,3	+150	saGr	19/12	32	5
+150	ca +141	saSiTi	20/11	40	60



SEKTION C-C
1:100

			v/v'	Φ_k	$E_k = E_{dlim}$
+161,7	+156,7	Mg:grSiSa	17/9	33	5
+156,7	ca +156,2	saSi/siSa	18/10	33	5
ca +156,2	ca +146	siSaTi	20/12	40	50



SEKTION D-D
1:100

			v/v'	Φ_k	$E_k = E_{dlim}$
+161,7	+155	Mg:grSiSa	17/9	33	5
+155	ca +152	grSiSa/saSi	17/9	34	20
ca +152	+144	saSiTi/siSaTi	18/10	40	70

TECKENFÖRKLARING

- ↓ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- ↓ SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- ▲ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- ▲ BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- ▲ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- ▲ SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)
- MARKYTA
- BERGYTA
- VATTENYTA

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2, MED TILLHÖRANDE BETECKNINGSLAD FRÅN 2016-11-01

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 21:45
SYSTEM I HÖJD: RH 70

ÖBS! RITNINGARNA GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION
FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

GRÄNSNINGSTATUS / SWITE

HANDLINGSTYP: **SAMRÅDSHANDLING**

DATUM: _____ LEVERANS / ÄNDRINGEN: PM

OBJEKT: **BRO ÖVER TORNE ÄLV VID AUTO**

OMRÅDE / FÄNDEL: _____

ANLÄGGNING: _____

OBJEKTNUMMER / KM: _____ KONSTRUKTIONNUMMER: _____

BESTÄLLARE: **TRAFIKVERKET** LEVERANTÖR: **AFRY**

SKAPAD AV: _____ UPPDRAGSNUMMER: **787393**

GRÄNSKÄND AV: _____ ÄGELNINGS: _____

RITNINGSTYP: **SEKTIONS-RITNING**

TEKNISKTOMRÅDE / FÄNDEL: _____

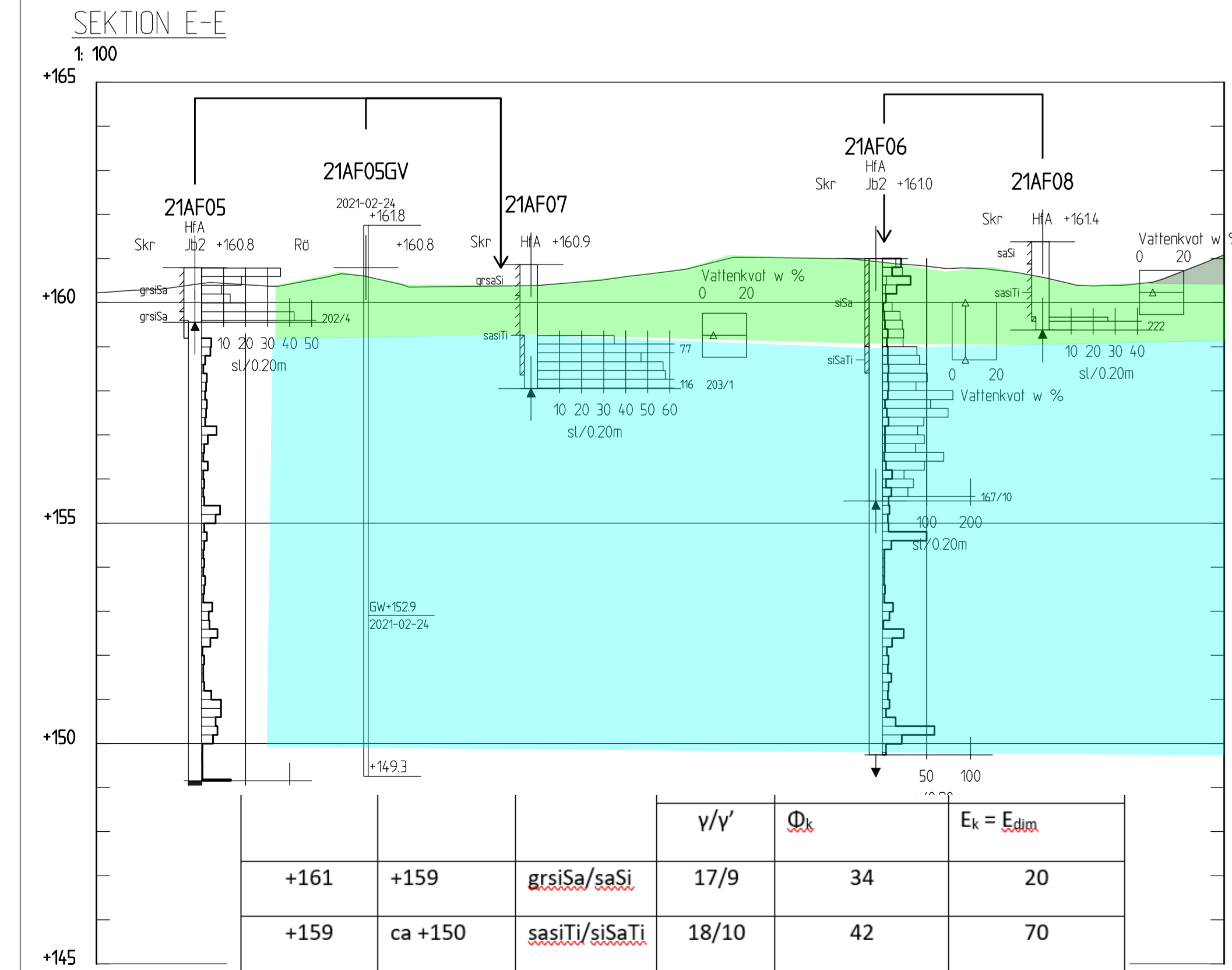
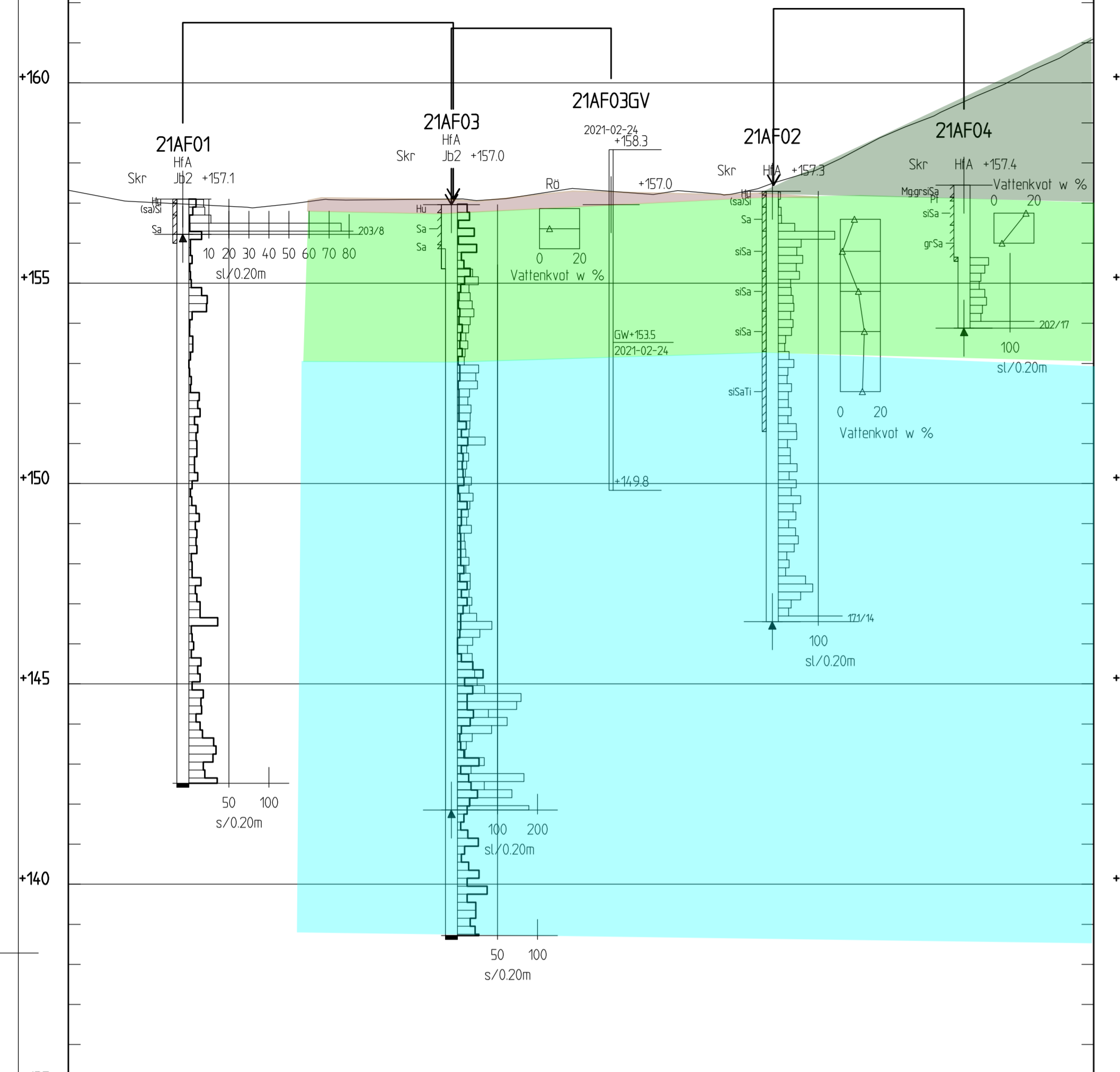
G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI

GRÄNSKÄND: **GEOTEKNIK UNDERSÖKNING**

SKALA: **1:100** FORMAT: _____ FÖRVALTNINGSNUMMER: _____

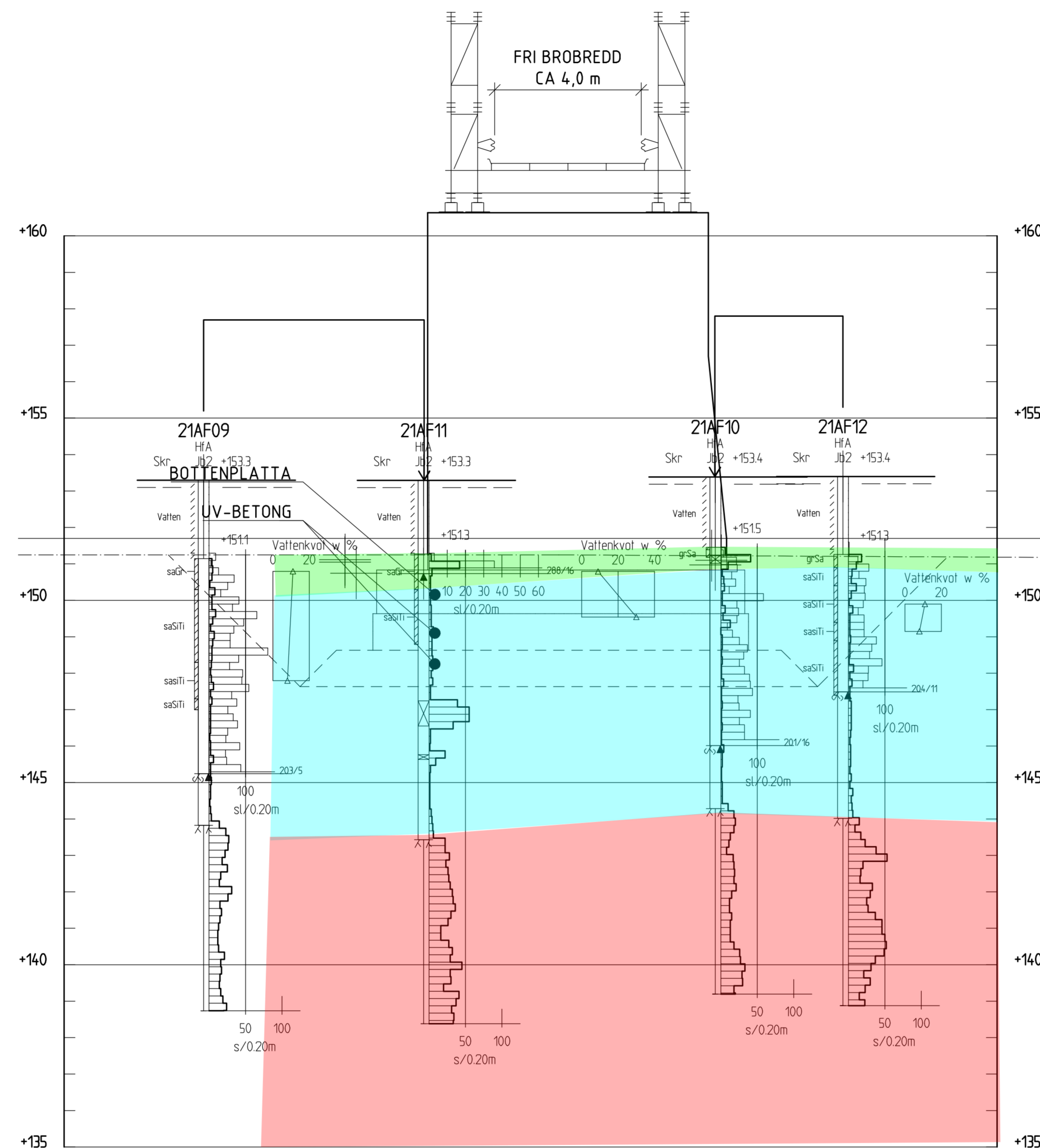
RITNINGSNUMMER: **1 01 G 09 01** BLAD: _____ NÄSTA BLAD: _____ BET: _____

	v/y'	Φ _k	E _k = E _{dim}		
+157	+156	Si/Sa	17/9	29	10
+156	ca +153	grSa/siSa	18/10	35	40
ca +153	ca +139	siSa/Ti	20/12	37	50



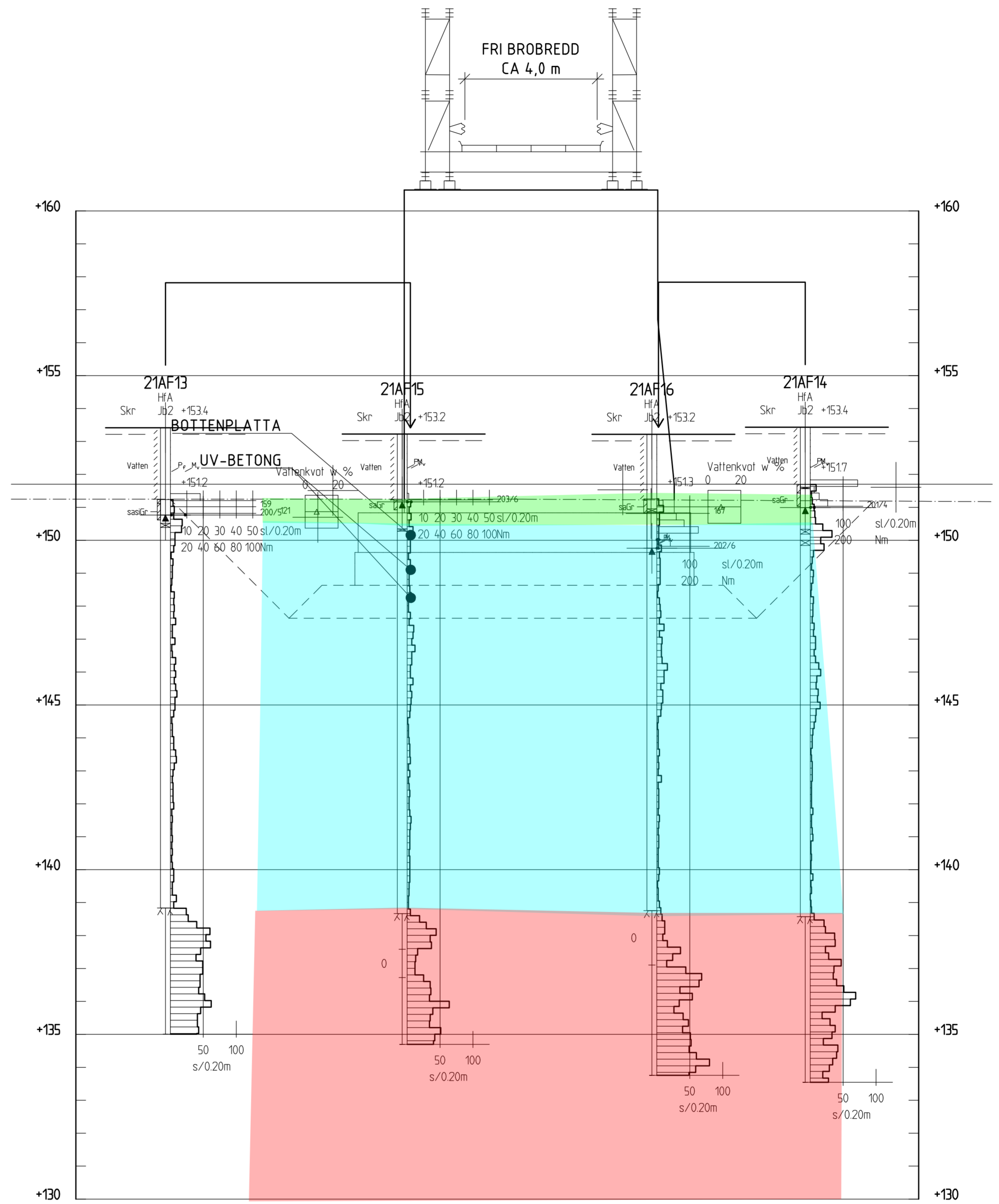
SEKTION H-H
1:100

	v/y'	Φ _k	E _k = E _{dim}		
+151,5	+151	grSa/saGr	18/10	32	10
+151	+149	saSiTi/sasiTi	20/11	39	50
+149	ca +144	saSiTi/sasiTi	20/11	42	80



SEKTION F-F
1:100

	v/y'	Φ _k	E _k = E _{dim}		
+151,7 till +151,2	+150,6	sasiGr/saGr	19/12	32	20
+150,6	ca +138,7	saSiTi	20/11	40	60



SEKTION G-G
1:100

TECKENFÖRKLARING

- ↓ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- ↓ SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRE LIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- ▲ STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- ▲ BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- ⊕ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- ▲ SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)
- MARKYTA
- BERGYTA
- VATTENYTA

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012, MED TILLHÖRANDE BETECKNINGSLAD FRÅN 2016-11-01

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 21 45
SYSTEM I HÖJD: RH 70

ÖES!
RITNINGARNA GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

GRANDNINGSTATUS: SVTTE

HANDLINGSTYP: **SAMRÅDSHANDLING**

DATUM: _____ LEVERANS / ÄNDRINGS PM

OBJEKT: **BRO ÖVER TORNE ÄLV VID AUTO**

OMRÅDE / BANDEL: _____

ANLÄGGNING: _____

OBJEKTNUMMER / KM: _____ KONSTRUKTIONNUMMER

BESTÄLLARE: **TRAFIKVERKET** LEVERANTÖR: **AFRY**

SKAPAD AV: _____ UPPDRAGSNUMMER: **787393**

GRANSKAD AV: _____ ANSVARIG: _____

RITNINGSTYP: **SEKTIONS-RITNING**

TEKNISKT OMRÅDE / INNEHÅLL: **G GEOTEKNIK / HYDROGEOLOGI**

GRUPPNUMMER: **GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

SKALA: **1:100** FORMAT: _____ FÖRVALTNINGSNUMMER

RITNINGNUMMER: **1 01 G 09 01** BLAD: _____ NÄSTA BLAD: _____ BET: _____

PLO: 2021-04-23 16:22 X:\1\PROJEKTERING\BRO ÖVER TORNE ÄLV VID AUTO\17628102_CAD\02_SAMRÅDSHANDLING\SKEDJE\DELDRAG\GRIID\0106902.DWG - JONSSON, CAMILLA