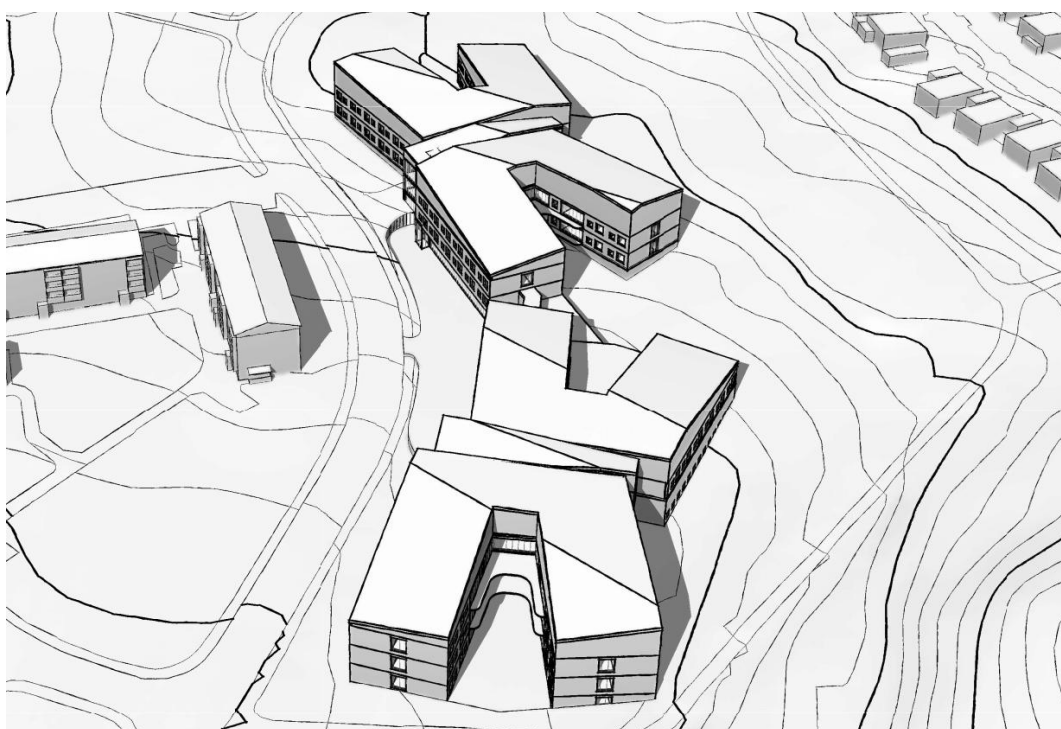

PM GEOTEKNIK

BESTÄLLARE: HOFORSHUS AB

Vårdboende Hofors

UPPDRAGSNUMMER: 12706124



PROJEKTERINGSUNDERLAG

2019-07-02

SWECO CIVIL AB

FALUN GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: BJÖRN SJÖGREN

HANDLÄGGARE: BJÖRN SJÖGREN

GRANSKARE: DAVID KÄLLANDER

Ändringsförteckning

VER.			GRANSKAD	GODKÄND

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	2
2	Objektsbeskrivning	2
2.1	Västerhöjden	2
2.2	Nya Hesselgrenska	3
3	Underlag	3
4	Befintliga förhållanden	3
4.1	Västerhöjden	3
4.2	Nya Hesselgrenska	4
5	Tekniska materialegenskaper	4
5.1	Fyllning	4
5.2	Morän	4
5.3	Berg	4
6	Rekommendationer och synpunkter	5
6.1	Geoteknisk kategori	5
6.2	Grundläggning.	5
6.3	Schakt	5
6.4	Dagvatten	6
6.5	Markradon	6
6.6	Hårdgjorda ytor	6
7	Vidare projektering	6
8	Sammanfattning	6

RITNINGSBILAGOR

Beteckning	Typ	Plats
G-12.2-01	Tolkade sektioner	Västerhöjden
G-12.2-01	Tolkade sektioner	Nya Hesselgrensska

1 Uppdrag

Sweco har på uppdrag av Hoforshus AB upprättat detta projekteringsunderlag (PM Geoteknik) inför planering av nytt vårdboende i Hofors.

PM Geoteknik omfattar beskrivning av geotekniska- och hydrogeologiska förhållanden, samt preliminära rekommendationer för grundläggning och markarbeten för planerade byggnader.

Denna handling inklusive ritningsbilagor är ett projekteringsunderlag och får inte utgöra del av förfrågningsunderlag. Geotekniska krav och rekommendationer för byggskedet ska inarbetas i byggbeskrivningen, eller så ska separat teknisk PM Geoteknik upprättas för upphandling.

2 Objektsbeskrivning

Två olika alternativ har undersökts, "Västerhöjden" och "Nya Hesselgrensska". Utredning om vilket av dessa två alternativ som ska byggas pågår, den geotekniska undersökningen är en del i denna jämförelse.

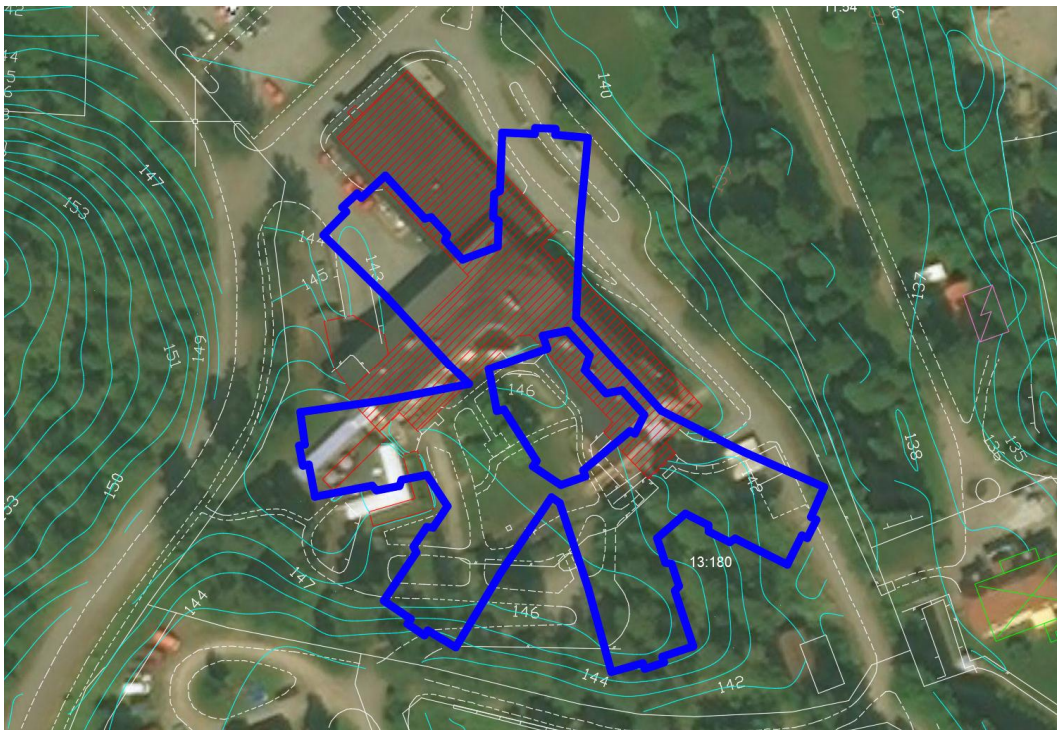
2.1 Västerhöjden



Figur 1. Snitt genom planerad byggnad på Västerhöjden.

En långsträckt byggnad planeras på en sluttande tomt. Byggnaden förses med källare och trappor ned i terrängen.

2.2 Nya Hesselgrenska



Figur 2. Nya Hesselgrenska. Den nya planerade byggnaden redovisas i blått.

Byggnaden byggs i samma läge som nuvarande vårdboende Hesselgrenska.

3 Underlag

Följande underlag har använts i tillämpliga delar:

- [A] Markteknisk undersökningsrapport (MUR), "Vårdboende Hofors", Upprättad av Sweco Civil AB, Uppdragsnummer 12706124, daterad 2019-07-02.
- [B] Skissförslag Nya Hesselgrenska. Mondo Arkitekter 2019-06-10
- [C] Skissförslag Västerhöjden. Mondo Arkitekter 2019-06-10

4 Befintliga förhållanden

4.1 Västerhöjden

Området lutar åt söder och väster. Inga byggnader finns i området, endast markförlagda kablar.

Jorden i området utgörs av fyllning på morän på berg. Fyllningens sammansättning varierar men består i huvudsak av silt, sand och grus, men inslag av tegel och mulljord förekommer. Fyllningens mäktighet varierar från enstaka dm upp till 3 m, generellt

bedöms fyllningslagret vara 1-2 m. Under fyllningen finns siltig morän, moränen är blockig, flera block har genomborrats. Djup till berg varierar, som närmast har berg påträffats 3 m under markytan.

Två grundvattenrör har installerats, det ena har dock ingen pålitlig avläsning. Grundvattenrören indikerar att grundvattnet ligger djupt, ca 5 m under markytan i det rör som avlästs.

4.2 Nya Hesselgrenska

Området är bebyggt med vårdhem idag. På södra sidan om befintligt vårdhem finns en uteplats.

Jorden i området utgörs av fyllning på morän på berg. Fyllningens sammansättning varierar men består i huvudsak av silt, sand och grus, men inslag av tegel och mulljord förekommer. Fyllningens mäktighet varierar från enstaka dm upp till 3 m i punkt 19S01, men generellt sett är fyllningslagret tunnare än på Västerhöjden. Under fyllningen finns siltig morän, moränen är blockig, flera block har genomborrats. Djup till berg varierar, som närmast har berg påträffats 4 m under markytan.

Två grundvattenrör har installerats, det ena var torrt, det andra visade grundvattennivå på +138,9, ca 3,5 m under markytan.

5 Tekniska materialegenskaper

5.1 Fyllning

Fyllningen på de båda platserna utgörs i huvudsak av friktionsjord, sand, silt, grus etc, med inslag av tegel, dvs relativt "bra material". Dock utgör fyllning utan dokumentation alltid en osäkerhet både vad gäller sammansättning och packning. Med ledning av utförda undersökningar kan antas att materialet tillhör materialklass 3B och tjälfarighetsklass 3 enligt tabell CE/1 AMA Anläggning 17, däremot finns ingen dokumentation om packning. Större partier av sämre massor, så som mull, torv och matjord kan förekomma, utförda undersökningar är glesa och utgör bara stickprov.

5.2 Morän

Moränen på båda platserna är siltig och innehåller block. Moränen tillhör materialklass 3B och tjälfarighetsklass 3 enligt tabell CE/1 AMA Anläggning 17. Packningen (lagringstätheten) hos naturligt lagrad morän kan antas vara hög. Det finns stora block i moränen. För grov dimensionering kan antas att moränen har en friktionsvinkel på 42° och en E-modul på 30 MPa. Morän klarar minst 200 kPa grundtyck, betydligt mer om man gör en beräkning med parametrar enligt ovan.

5.3 Berg

Berget förefaller vara uppsprucket. I vissa punkter är det svårt att avgöra var bergets överyta ligger, då det förefaller finnas blockjord (block på block utan speciellt mycket jord

emellan) eller rösberg (mycket uppsprucket berg) innan fast berg tar vid. Om bergöverytan kolliderar med tänkta konstruktioner kan ej avgöras med befintligt underlag.

6 Rekommendationer och synpunkter

6.1 Geoteknisk kategori

För planerad anläggning rekommenderas geoteknisk kategori 2 (GK2). Detta innebär att en sakkunnig ska ha konstruktionsansvar för projektering av grundläggning.

För GK2 gäller att projektering, dimensionering, utförande och kontroll av plattor utförs enligt SS-EN 1997-1 och TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008) med materialparametrar enligt kapitel 5 i denna rapport.

6.2 Grundläggning.

Grundläggning av planerade byggnader kan ske med plattor på ny packad fyllning ovan naturligt lagrad morän. Befintliga fyllningsmassor bedöms visserligen vara av bra material, men att grundlägga på en fyllning utan dokumentation rekommenderas ej. Eventuellt kan befintlig fyllning återanvändas på platsen om den kontrolleras och packas, men det innebär en osäkerhet i upphandlingen att anta detta.

Befintlig fyllning och multhaltig jord tas bort under byggnadsytorna. Fyllning under byggnader ska utläggas och packas enligt kap. CEB 212 i AMA Anläggning 17. Grundplattor bör grundläggas på minst 0,2 m ny packad dokumenterad fyllning. Schakt i läget för planerad byggnad ska utföras med slänt 1:3 eller flackare för att möjliggöra effektiv packning.

All grundläggning skall utföras frostskyddat då den naturligt lagrade jorden är tjällyftande. Detta gäller även eventuella ouppvärmade konstruktioner som exempelvis skärmtak mm.

Förekommande jordar är ej självdränerande varvid grundkonstruktionen skall förses med dränering.

Små enkla byggnader så som förråd bedöms kunna grundläggas på befintlig fyllning utan att skifta ur till naturligt lagrad morän. Mulljord tas bort och minst 0,2 m ny fyllning utläggs.

6.3 Schakt

Schakter som inte ligger under nya byggnader bedöms kunna utföras med slänter i lutning max 1:1. Schaktslänter och mark ovan släntröner ska rensas från stenar och block som annars kan rasa ned. Schakter ska ses över av sakkunnig, schaktplan bör upprättas. Om etappvis byggande ska utföras så att delar av gamla Hesselgrenska ska vara i drift under byggets gång måste särskilda hänsyn till 3:e man iakttas.

Viss mängd bergschakt kan bli aktuellt. Man bör jämföra projekterade nya golvnivåer med utförda undersökningar, tillgängligt underlag är dock för litet för att göra en sådan jämförelse.

6.4 Dagvatten

Dagvatten från högre belägna områden ska tas om hand. Eventuella diken som leder in mot fastigheten ska inventeras. Förekommande jordar har begränsad infiltrationsförmåga, endast en liten infiltration kan förväntas.

6.5 Markradon

Markradon har ej uppmätts. Marken förväntas vara minst normalradonmark vilket innebär att byggnader där människor stadigvarande vistas bör utföras radonskyddat. Ett sådant utförande innebär krav på byggnadens täthet mot inläckande jordluft. Slangar för att i senare skede vid behov kunna installera radonsug bör installeras från början.

6.6 Hårdgjorda ytor

Vid dimensionering av hårdgjorda ytor ska risk för tjällyftning beaktas. Frostisolering eller utskiftning mot icke tjällyftande material kan erfordras i anslutning till byggnader och där höga krav på tjällyftning föreligger.

7 Vidare projektering

Utförda undersökningar bedöms vara tillräckliga för att kunna gå vidare till beslut om vilken av de två alternativen som ska byggas. När beslut tagits och byggnadsritningar tagits vidare bör eventuellt kompletterande undersökningar utföras.

8 Sammanfattning

Marken i båda områden är fast och bra att bygga på. Under förutsättning att befintlig fyllning tas bort kan mycket stora laster nedföras på naturligt lagrad morän. Fyllningen bedöms visserligen vara av bra material, men man bör ändå inte grundlägga på en odokumenterad fyllning. För att bedöma kostnader för jordschakt, uppfyllning och ev. bergschakt bör en 3D modell jämföras med tolkade jordlagernivåer som redovisas i denna bilaga. När projektering av byggnader och ytor kommit längre kan man avgöra om ytterligare undersökningar krävs.

Sweco Civil AB

Sweco Civil AB
Falun Geoteknik



Björn Sjögren
Handläggare



David Källander
Interngranskning

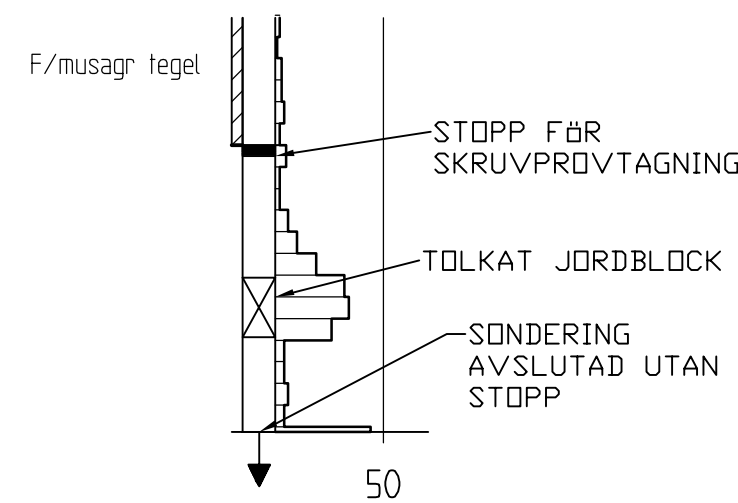
9S01 ID-NR FÖR BORRHÅL

**MARKYTA, ENDAST BASERAD PÅ
INMÄTTA BORRPUNKTER**

ENDAST BORRPUNKTER HAR INMÄTTS. ÖVRIGA HÖJDER
KOMMER FRÅN NYBYGGNADSKARTANS HÖJDKURVOR

STOPPKODER

- ▲ STEN ELLER BLOCK
- ▼ SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE
- ⚓ FÖRMODAT BERG
- ⚓▲ BLOCK ELLER BERG
- ⚓⚓ BERG



FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

F/x	FYLLNING AV x	Mn	MORÄN
Mu	Mulljord	B	BERG
Le	LERÄ	T	TORV
Si	SILT	Dy	DY
Sa	SAND	Gy	GYTTJA
Saf	FINSAND	Mu	MULLJORD
Gr	GRUS	Vx	VÄXTDELAR
St	STEN		
Bl	BLOCK		
safSi	FINSANDIG SILT		
siSaf	SILTIG FINSAND		

FÖRKORTNINGAR AV UNDERSÖKNINGSMETOD

GVR	GRUNDVATTENRÖR
Skr	SKRUVPROVTAGNING
JB2	JORD-BERG SONDERIN
Vim	VIKTSONDERING

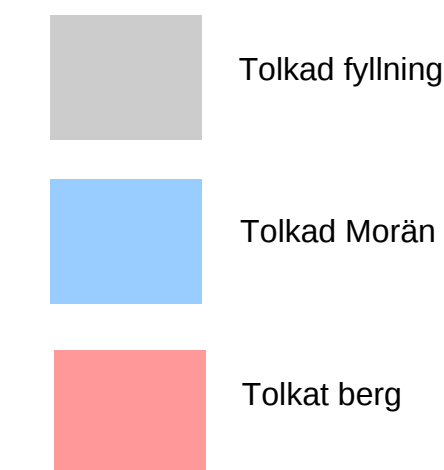
HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

KOORDINATSSYSTEM

HÖJD: RH2000

TOLKADE JORDLAGER



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

TOLKAD GEOTEKNIK

Hoforshus AB

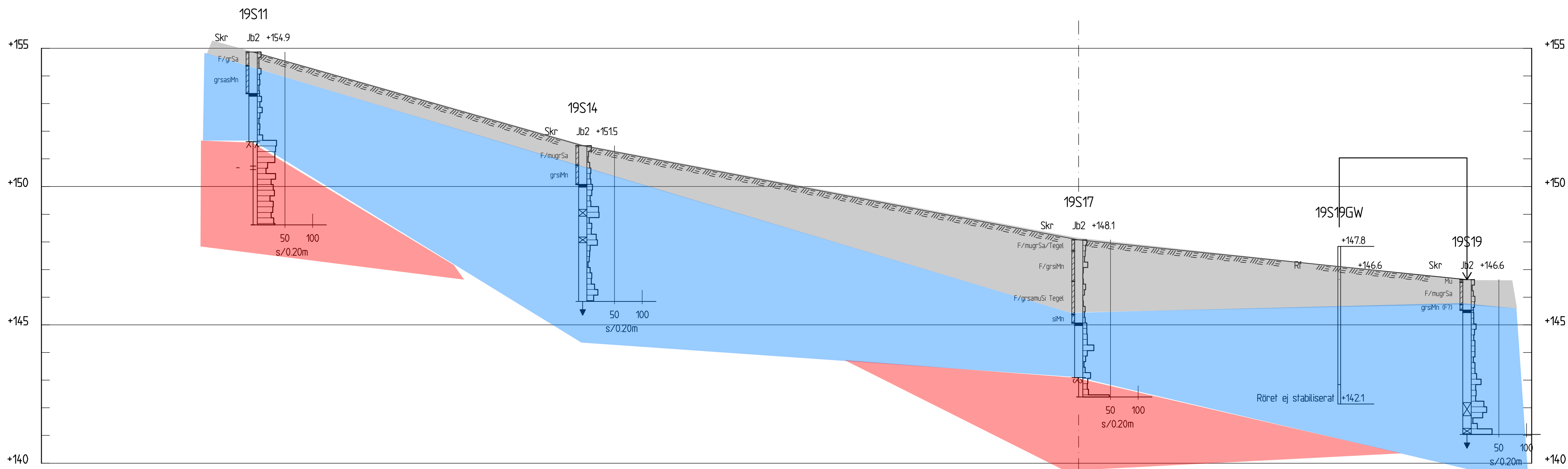


UPPDRAK NR 12706124	RITAD/KONSTR. AV BS	HANDLÄGGARE B. SJÖGREN
DATUM 2019-07-01	GRANSKAD AV D. KÅLLANDER	ANSVARIG B. SJÖGREN

Vårdboende Hofors
VÄSTERHÖJDEN

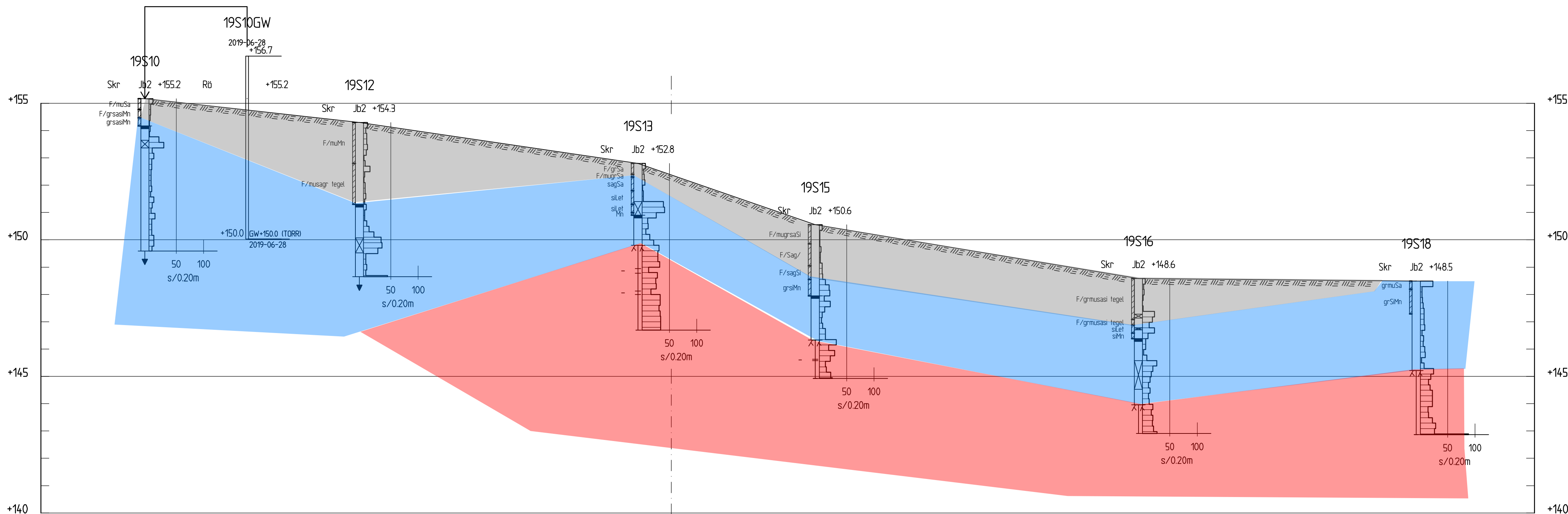
SEKTIONER. BILAGA TILL PM-GEO

FORMAT/SKALA A1 1:500 A3 1:1000	NUMMER G-12.2-01	BET
---------------------------------------	---------------------	-----



SEKTION A-A

H 1: 100 L 1: 400



SEKTION B-B

H 1: 100 L 1: 400

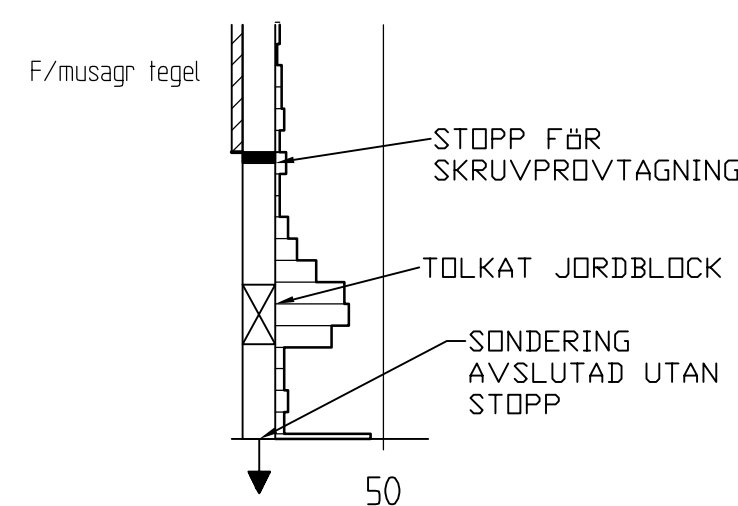
9S01 ID-NR FÖR BORRHÅL

MARKYTA, ENDAST BASERAD PÅ
INMÄTTA BORRPUNKTER

ENDAST BORRPUNKTER HAR INMÄTTS. ÖVRIGA HÖJDER
KOMMER FRÅN NYBYGGNADSKARTANS HÖJDKURVOR

STOPPKODER

-  STEN ELLER BLOCK
 SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
 SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE
 FÖRMODAT BERG
 BLOCK ELLER BERG
 BERG



FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

F/x	FYLLNING AV x	Mn	MORÄN
Mu	Mulljord	B	BERG
Le	LERÄ	T	TORV
Si	SILT	Dy	DY
Sa	SAND	Gy	GYTTJA
Saf	FINSAND	Mu	MULLJORD
Gr	GRUS	Vx	VÄXTDELAR
St	STEN		
Bl	BLOCK		
safSi	FINSANDIG SILT		
SiSaf	SILTIG FINSAND		

FÖRKORTNINGAR AV UNDERSÖKNINGSMETOD

GVR	GRUNDVATTENRÖR
Skp	SKRUVPROVTAGNING
B2	JORD-BERG SONDERING
Vim	VIKTSONDERING

HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

COORDINATSSYSTEM

HÖJD: RH2000

TOLKADE JORDLAGER

	Tolkad fyllning
	Tolkad Lera
	Tolkad Morän
	Tolkat berg

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

TOLKAD GEOTEKNIK

Hoforshus AB

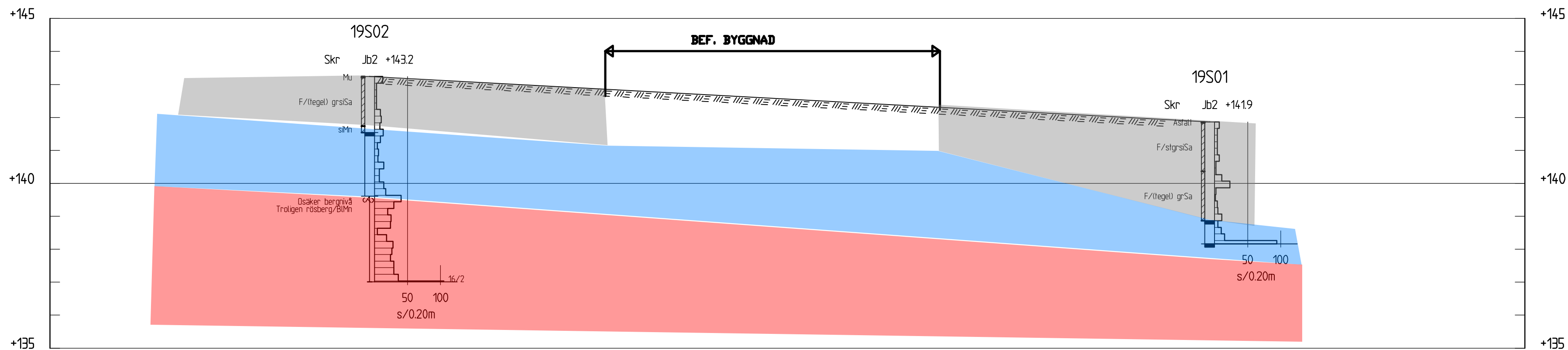


UPPDRAK NR 12706124	RITAD/KONSTR. AV BS	HANDLÄGGARE B. SJÖGREN
DATUM 2019-07-01	GRANSKAD AV D. KÅLLANDER	ANSVARIG B. SJÖGREN

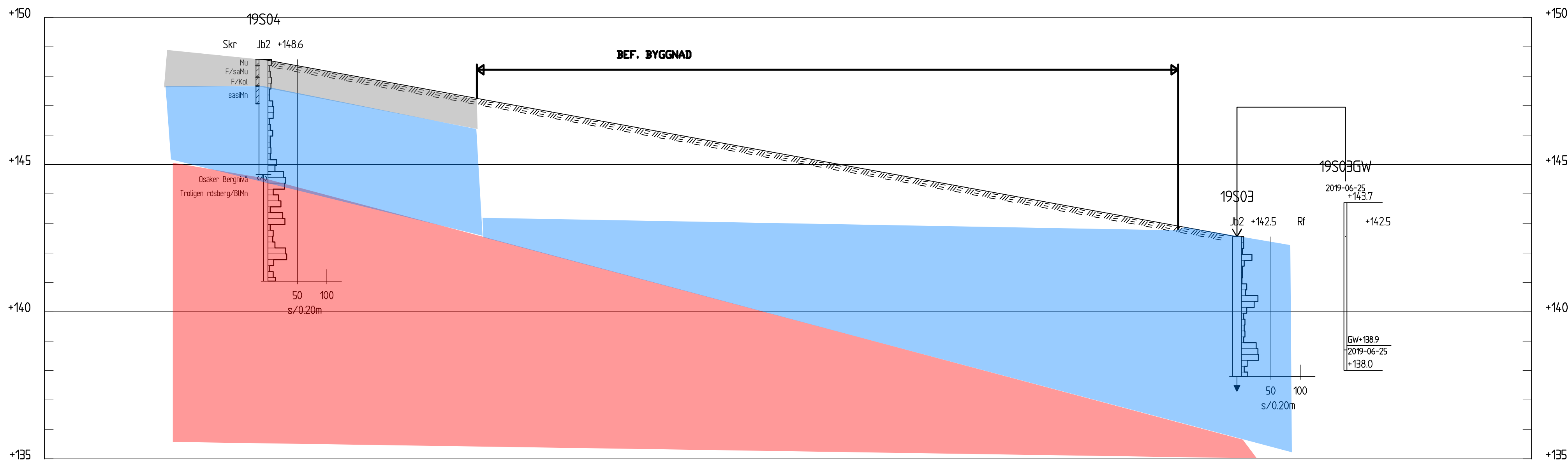
Vårdboende Hofors

SEKTIONER. BILAGA TILL PM-GEO

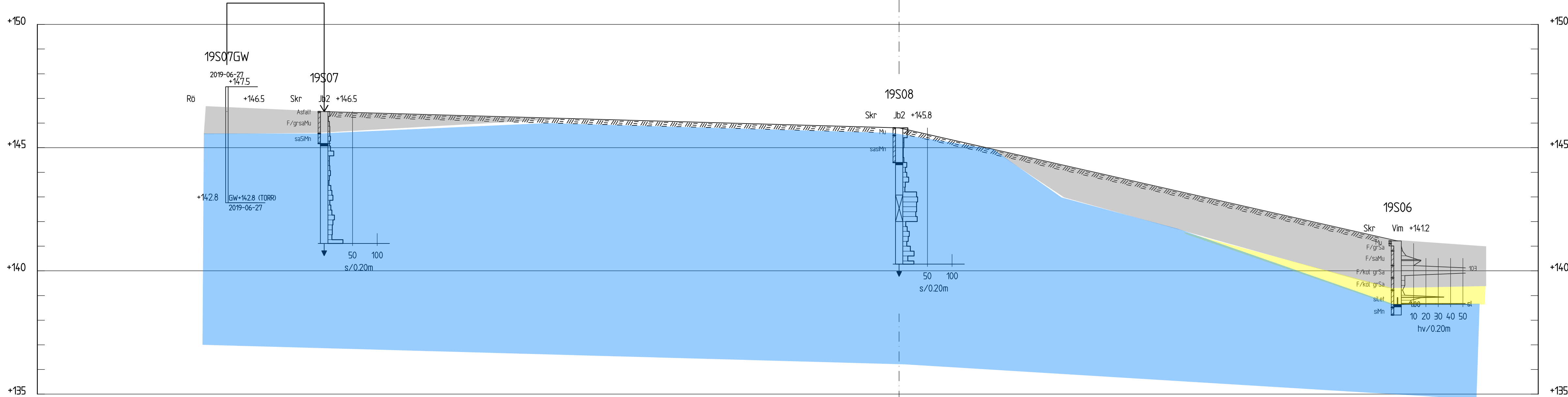
FORMAT/SKALA A1 1:500 A3 1:1000	NUMER G-12.2-02	BET
---------------------------------------	--------------------	-----



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 200