

Vegastaden Dpl 2 Haninge kommun

Geoteknisk undersökning **PM Geoteknik**

Stockholm 2008-01-21

Uppdragsnummer: 215668

Stephan Hellgren
Tyréns AB

Stephan Hellgren 08-566 41 317
Uppdragsnummer: 215668

2008-01-21

Rev:-

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	3
1.1	Uppdrag, objektsbeskrivning och syfte.....	3
1.2	Utförda undersökningar och redovisning.....	3
2	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	3
2.1	Jordlagerförhållanden	3
2.1.1	<i>Allmänt</i>	3
2.1.2	<i>Området väster om järnvägen.....</i>	4
2.1.3	<i>Området öster om järnvägen fram till sonderingspunkterna T15, T20 och T23.....</i>	4
2.1.4	<i>Området från sonderingspunkt T40 i väster till Hällstigen i öster</i>	5
2.2	Grundvattenförhållanden.....	5
2.2.1	<i>Västra delen.....</i>	5
2.2.2	<i>Östra delen.....</i>	6
3	STABILITET.....	6
4	SÄTTNINGAR	6
5	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	7
5.1	Västra delen vid järnvägen	7
5.2	Östra delen.....	7

Ritningar

G12-01-01, Plan skala 1:1000

G12-02-01 till G12-02-07, Sektion och enstaka borrhål skal 1:500/100

Bilagor

Sättningsberäkningar

1 INLEDNING

1.1 Uppdrag, objektsbeskrivning och syfte

På uppdrag av Tyréns Temaplan har Tyréns utfört geoteknisk undersökning i detaljplaneskedet för planerad bebyggelse inom Vega detaljplaneområde 2 i Haninge kommun.

Syftet med undersökningen är att översiktligt fastställa de geotekniska förhållandena för bedömning av lämpliga grundläggningssätt för byggnader, hantering av grundvatten samt översiktligt utföra stabilitets- och sättningsberäkningar.

1.2 Utförda undersökningar och redovisning

Geotekniska undersökningar har genomförts under vecka 47 och 48 år 2007. Sammanlagt har sonderingar utförts i 50 punkter enligt nedan. Sonderingar benämnda T1 osv är utförda av Tyréns år 2007. Övriga redovisade sonderingar har inhämtats från WSP och är utförda i samband med projektering av en huvudvattenledning genom området

- 47 st totaltrycksonderingar
- 3 st sticksonderingar
- 2 st grundvattenrör
- 7 st störda jordprovtagningar
- 2 st ostörda jordprovtagningar på sammanlagt 9 nivåer
- Provtagning med vingborr i 2 st punkter

Undersökningarna utfördes av fältingenjörerna Björn Pihl. Punkterna är utsatta av mätlag från Tyréns med utgångspunkt från närliggande stompunkt i Haninge kommuns polygonpunktsnät. Resultat från utförda undersökningar med gjorda tolkningar av jordlagerförhållanden redovisas till denna handling tillhörande ritningar.

2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

2.1 Jordlagerförhållanden

2.1.1 Allmänt

Detaljplaneområdet karaktäriseras av områden med mäktiga lager av lösjord som omgärdas av högre terräng med fastmark. Lösjorden består

av mycket lös till lös lera som ibland är siltig. I den övre delen av leran finns inslag av siltiga finsandskikt och vid ca 10 meters djup har siltskikt påträffats. Från markytan och 1 meter ned har leran torrskorpekaraktär. Fastmarkspartierna består av silt som vilar på berg alternativt berg i dagen.

2.1.2 Området väster om järnvägen

Jorden består av lera som underlagras av silt och friktionsjord som vilar på berg. Lerans mäktighet varierar mellan 3-10 meter. Lerans översta 2 meter är av torrskorpekaraktär. Minst lermäktighet påträffas i de mest västra delarna där terrängen blir högre. Siltens mäktighet varierar mellan 2-6 meter. Silten underlagras av ett friktionsjordslager som har en mäktighet på upp till 10 meter. Störst djup ned till bedömt berg är drygt 20 meter och påträffas vid sonderingspunkt T7.

Jordlagerförhållandena redovisas på ritning G12-01-01, G12-02-01 till G12-02-04

2.1.3 Området öster om järnvägen fram till sonderingspunkterna T15, T20 och T23

Norra delen

Jorden består av lera som underlagras av silt och friktionsjord som vilar på berg. I den västra delen närmast järnvägen varierar lerans mäktighet mellan 6-10 meter. I den östra delen ökar lermäktigheten till 15-20 meter. 1-2 meter under markytan är leran av torrskorpekaraktär. Siltens mäktighet varierar mellan 2-10 meter. Silten underlagras av ett tunt friktionsjordslager som vilar på berg. Störst djup ned till bedömt berg finns i den östra delen och är knappt 30 meter.

Jordlagerförhållandena redovisas på ritning G12-01-01, G12-02-01 till G12-02-03.

Södra delen

Jorden består av lera som underlagras av silt och friktionsjord som vilar på berg. I den västra delen närmast järnvägen varierar lerans mäktighet mellan 6-10 meter. I den östra delen ökar lermäktigheten till 15-20 meter. 1-2 meter under markytan är leran av torrskorpekaraktär. Siltens mäktighet varierar mellan 2-10 meter. Silten underlagras av ett tunt friktionsjordslager som vilar på berg. Störst djup ned till bedömt berg finns i den östra delen och är knappt 30 meter.

Stephan Hellgren 08-566 41 317
Uppdragsnummer: 215668

2008-01-21

Rev:-

Jordlagerförhållandena redovisas på ritning G12-01-01, G12-02-04 till G12-02-06.

2.1.4 Området från sonderingspunkt T40 i väster till Hällstigen i öster

Västra delen

Jorden består till stor del av lera med torrskorpekaraktär som underlagras av silt och friktionsjord som vilar på berg. I punkterna T45 och T48 har ca 1 meter lös lera påträffats. Djupet ned till bedömt berg varierar mellan 1-8 meter. Minst djup till berg, ca 1 meter, har påträffats vid sonderingspunkt T36 och T44. Siltens mäktighet varierar normalt mellan 3-5 meter. Silten underlagras av ett tunt friktionsjordslager som vilar på berg.

Jordlagerförhållandena redovisas på ritning G12-01-01, G12-02-04, G12-02-06 och G12-02-07

Östra delen

Jorden består av lera som underlagras av silt och friktionsjord som vilar på berg. Lerans mäktighet varierar mellan 1-10 meter. I den nordöstra delen är lerdjupet som störst. 1-2 meter under markytan är leran av torrskorpekaraktär. Siltens mäktighet varierar mellan 1-6 meter. Silten underlagras av ett tunt friktionsjordslager som ställvis har en mäktighet på upp till ca 3 meter. Under friktionsjorden påträffas berg. Sörst djup ned till bedömt berg finns i den nordöstra delen och är knappt 20 meter.

Jordlagerförhållandena redovisas på ritning G12-01-01, G12-02-06 och G12-02-07.

2.2 Grundvattenförhållanden

2.2.1 Västra delen

Inom området finns tre grundvattenrör installerade T10, H6 och GW208. GW208 och H6 är placerade i den mest norra respektive mest södra delen av området. I dessa visar avläsningarna att grundvattnets trycknivå ligger ca 1 meter ovan befintlig markyta, dvs det är artesisikt grundvatten.

I grundvattenrör T10 ligger grundvattnets trycknivå på nivån ca +24,5 vilket motsvarar knappt 1,5 meter under befintlig markyta. Sannolikt är det artesisikt grundvatten i området där markytan är under nivån +24.

Stephan Hellgren 08-566 41 317
Uppdragsnummer: 215668

2008-01-21

Rev:-

2.2.2 Östra delen

Inom området finns ett grundvattenrör, T28, installerat i den norra delen. Avläsningar från detta rör visar att grundvattnets trycknivå ligger kring nivån +23,8 vilket motsvarar knappt 2 meter under befintlig markyta. I den mest nordöstra delen ligger sannolikt grundvattnets trycknivå i marknivå eller strax under. Inom övriga delar av området visar observationer i provtagningshål och utvecklad torrskorpebildning att grundvattennivån ligger 1-2 meter under befintlig markyta.

3 STABILITET

Lerans skjuvhållfasthet har provtagits i sonderingspunkterna T19 och T30, dels med konförsök på laboratorium och dels med vingborr i fält. I punkt T19 som ligger på fältet vid järnvägen är lerans skjuvhållfasthet enligt konförsök omkring 25 kPa ned till omkring 2 meter under markytan. Därefter sjunker hållfastheten till omkring 10 kPa för att sedan öka mot djupet. Vid 10 meters djup är skjuvhållfastheten ca 15 kPa och vid 14 meters djup är skjuvhållfastheten ca 20 kPa. Utförda vingförsök visar samma tendens att skjuvhållfastheten är högre i de översta 2 metrarna och att sedan hållfastheten sjunker för att därefter öka med djupet. Utförda vingförsök visar dock en något lägre hållfasthet ned till ca 10 meters djup och något högre skjuvhållfasthet under dessa nivåer.

I punkt T30 som ligger i den mest östra delen precis intill Hällstigen är lerans skjuvhållfasthet enligt konförsök drygt 30 kPa ned till ca 2 meters djup. Därefter sjunker hållfastheten till omkring 20 kPa för att sedan minska mot djupet. Vid 9 meters djup är skjuvhållfastheten ca 15 kPa. Utförda vingförsök visar samma tendens att skjuvhållfastheten är högre i de översta 2 metrarna, mellan 20 och 30 kPa. Utförda vingförsök visar dock att skjuvhållfastheten i leran sedan ligger omkring 10 kPa genom hela lerlagret.

Alla ovanstående värden på skjuvhållfastheter är karaktäristiska värden.

4 SÄTTNINGAR

Utförda konsolideringsförsök från upptagna lerprover i sonderingspunkt T19 och T30 visar att leran är överkonsoliderad genom hela lerskiktet.

Vid punkten T19 är lerans översta 5 meter och från nivån 9 meter

under befintlig markyta konsoliderad för omkring 30-40 kPa ytterligare last. Mellan 5 och 9 är leran konsoliderad för ytterligare 20 kPa. Detta innebär att leran kan belastas med ovanstående laster utan att några större primära sättningar inträffar. En belastning på 20 kPa, vilket exempelvis motsvarar en meters uppfyllnad eller 2 meters grundvattensänkning, medför ca 10 cm sättning om man bortser från sekundära sättningar(krypsättningar). 40 kPa lastökning ger drygt 30 cm sättning.

Vid punkten T30 är leran konsoliderad för omkring 30-40 kPa genom hela lerskiktet. En belastning på 20 kPa, vilket exempelvis motsvarar en meters uppfyllnad eller 2 meters grundvattensänkning, medför knappt 5 cm sättning om man bortser från sekundära sättningar(krypsättningar). 40 kPa lastökning ger ca 15 cm sättning.

5 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

5.1 Västra delen vid järnvägen

Området skall planeras så att nuvarande marknivåer bibehålls. Större markuppfyllnader än 0,5 meter skall undvikas. Vid större uppfyllnader skall kompensationsgrundläggning, tidig utläggning alternativt jordförstärkning övervägas beroende på typ av anläggning och ur sättnings- och stabilitetssynpunkt.

Byggnader skall grundläggas fast vilket innebär grundläggning med fribärande betongplatta och stödpålar ned till fast mark. Ledningsanslutningar till byggnader skall utföras flexibla. Bedömda pålstoppnivåer framgår av tillhörande sektionssritningar.

Vid marknivåer under + 24 är grundvattnet artesiskt vilket skall beaktas i byggskedet.

På grund av lerans och siltjordens täthet lämpar sig marken inte för perkolationsmagasin, dvs lokalt omhändertagande av dagvatten. Dagvatten måste ledas till utjämningsmagasin och vidare bort till befintligt dagvattenavlopp.

5.2 Östra delen

Området skall planeras så att nuvarande marknivåer i möjligaste mån bibehålls. Större markuppfyllnader än 1,0 meter skall undvikas. Vid

Stephan Hellgren 08-566 41 317
Uppdragsnummer: 215668

2008-01-21

Rev:-

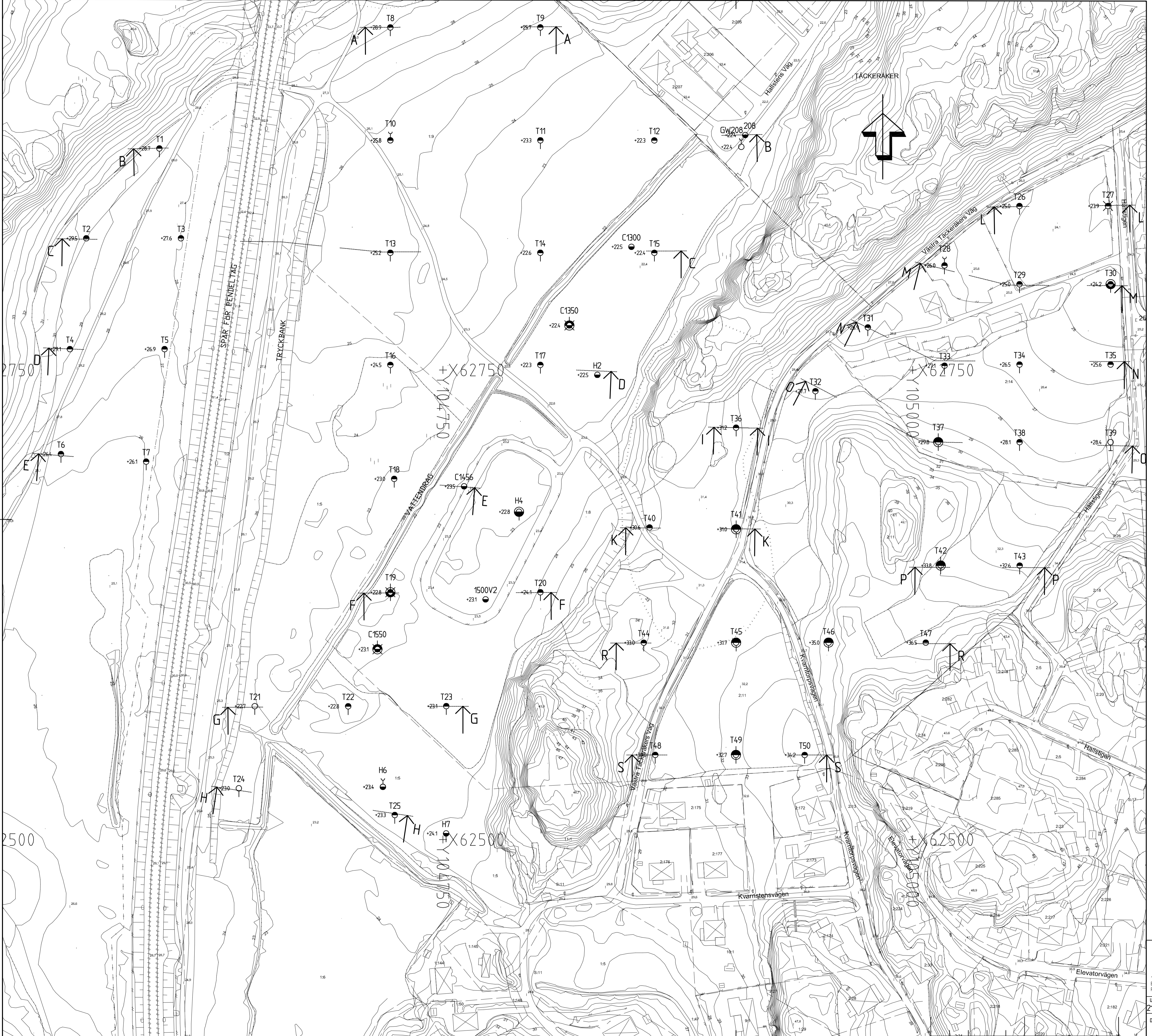
större uppfyllnader skall kompensationsgrundläggning, tidig utläggning alternativt jordförstärkning övervägas beroende på typ av anläggning och ur sättnings- och stabilitetssynpunkt.

Byggnader kommer till stor del bli grundlagda med fribärande betongplatta och stödpålar ned till fast mark. I områden nära fastmark kan dock grundläggning med plintar/murar bli aktuellt. Ytterligare geotekniska undersökningar i senare projektering är dock nödvändigt för att klargöra detta. Ledningsanslutningar till byggnader skall utföras flexibla. Bedömda pålstoppnivåer framgår av tillhörande sektionsritningar.

På grund av lerans och siltjordens täthet lämpar sig marken inte för perkolationsmagasin, dvs lokalt omhändertagande av dagvatten. Dagvatten måste ledas till utjämningsmagasin och vidare bort till befintligt dagvattenavlopp.

TYRÉNS AB
Region Öst

Stephan Hellgren



FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR

- ENKEL SONDERING
- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- ♀ SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN

PROVTAGNINGAR

- ⊙ STÖRD PROVTAGNING
- ⊙ OSTÖRD PROVTAGNING

HYDROLOGISKA BESTÄMNINGAR

- VATTENYTA (I T EX PROVTAGNINGSHÅL)
- GRUNDVATTENYTA (I T EX GW-RÖR)

KOORDINATSYSTEM

LÅNGDSYSTEM ST74
HÖJDSYSTEM RH00

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

SONDERINGAR

T1-T50 utfördes av Tyréns, 2007
Övriga sonderingspunkter kommer från WSPs projektering av en vattenledning. Sonderingspunkter Hx utfördes under 2005.



HANINGE KOMMUN
VEGASTADEN
DETALJPLAN, OP2
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

118 86 STOCKHOLM
BESÖK: PETER NYMDES BACKE 16
TEL: 08-566 410 00
FAX: 08-644 88 90
E-POST: INFO@TYRENES.SE

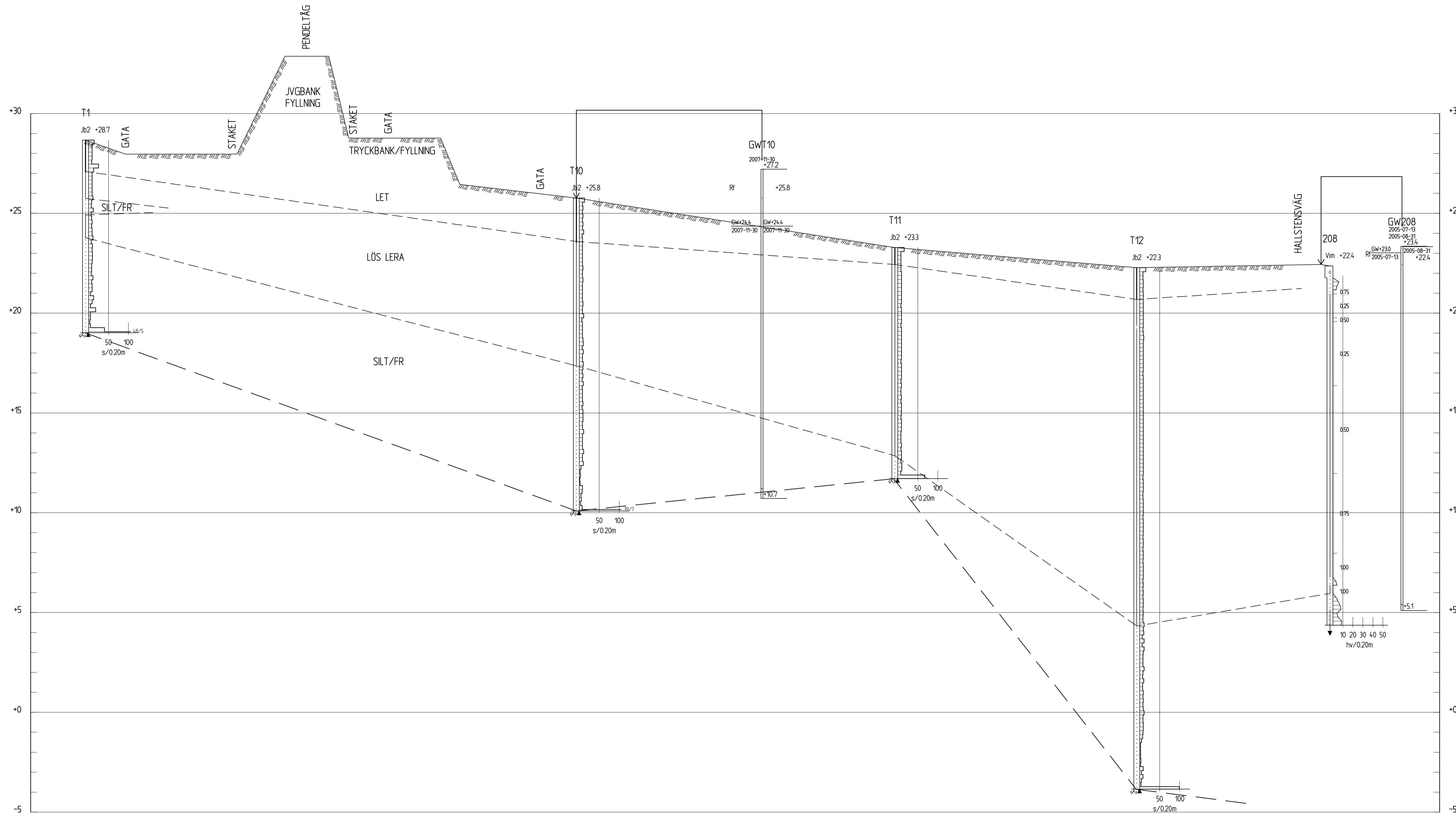
UPPDRAG NR 215668
DATUM 2007-12-20

HANLAGSARE SHELLGREN
GRANSKAD

TOLKAD PLAN
SKALA 1:1000
NUMMER G12-01-01

XREF: BH00001_A_UPPDRAG_215668_TEKNIKODRA_AUTOGRAF_RIT(BH00001)DWG 2007-12-20 OVERLAYED
4582_1_MODELLVEGA2.DWG 2007-12-17 OVERLAYED

PLOTID: 2007-12-20 13:07 J:\Uppdrag\215668\Teknik\G12-01-01.dwg



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 500

FÖRKLARINGAR

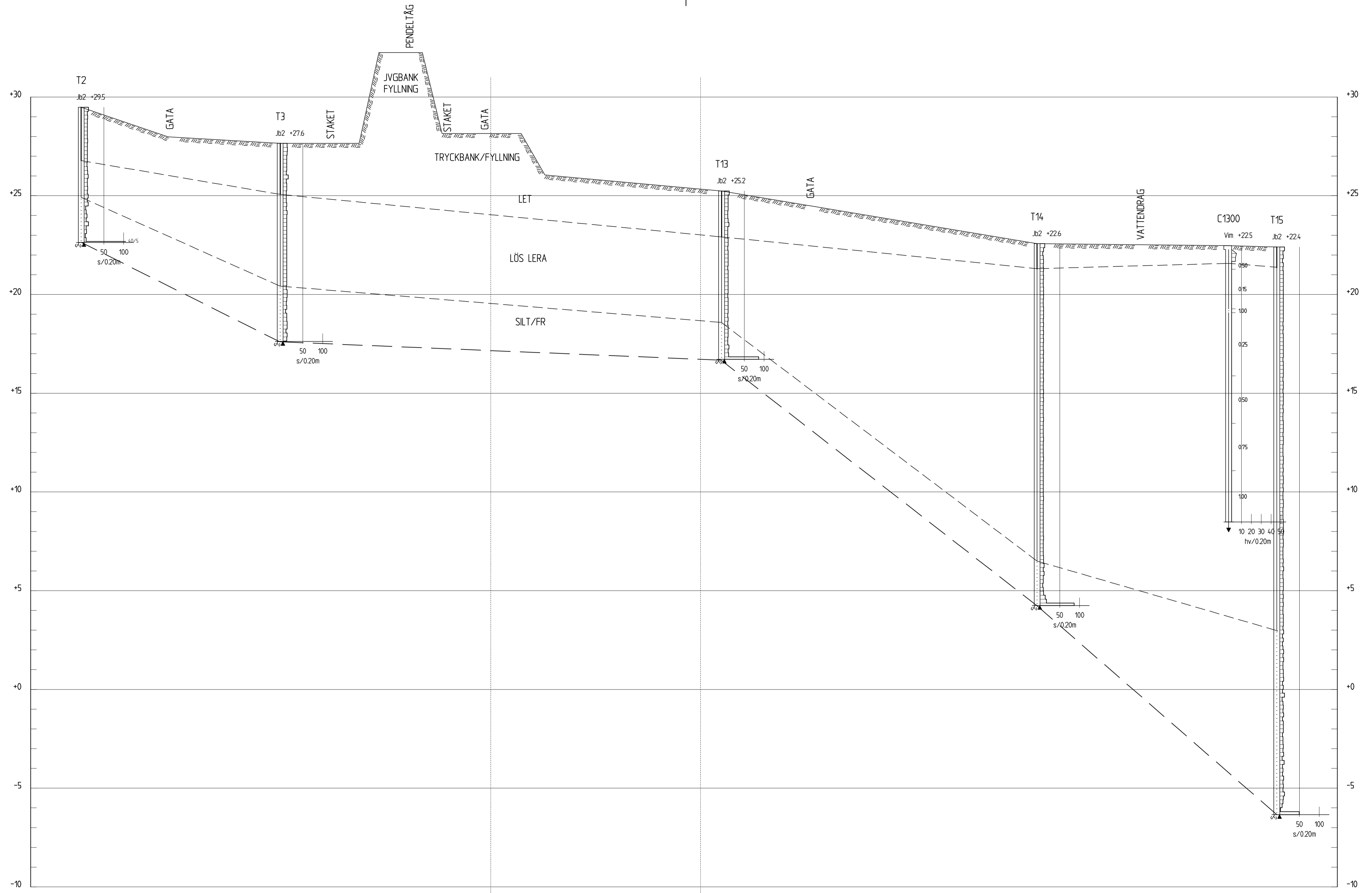
- FR FRIKTIONSJORD
- LET LERA SOM HAR TORRSKORPEKARAKTÄR
- TOLKAD JORDARTSGRÄNS
- - - TOLKAD PÅLSTOPPSNIVÅ

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ANDRNINGEN AVSER	DATUM	UTFÖRD	GRAN
STATUS					

		HANINGE KOMMUN VEGASTADEN DETALJPLAN, DP2 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
118 86 STOCKHOLM BESÖK: PETER NYNDES BACKE 16 TEL: 08-566 470 00 FAX: 08-644 88 50 E-POST: INFO@TYRENS.SE		HANLÄGGARE: S.HELLGREN GRANSKAD: [] UPPDRAG NR: 215668 DATUM: 2007-12-20	
SKALA: 1:500 1:100		NUMMER: G12-02-01 BET: []	



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 500

FÖRKLARINGAR

- FR FRIKTIONSJORD
- LET LERA SOM HAR TORRSKORPEKARAKTÄR
- TOLKAD JORDARTSGRÄNS
- TOLKAD PÅLSTOPPSNIVÅ

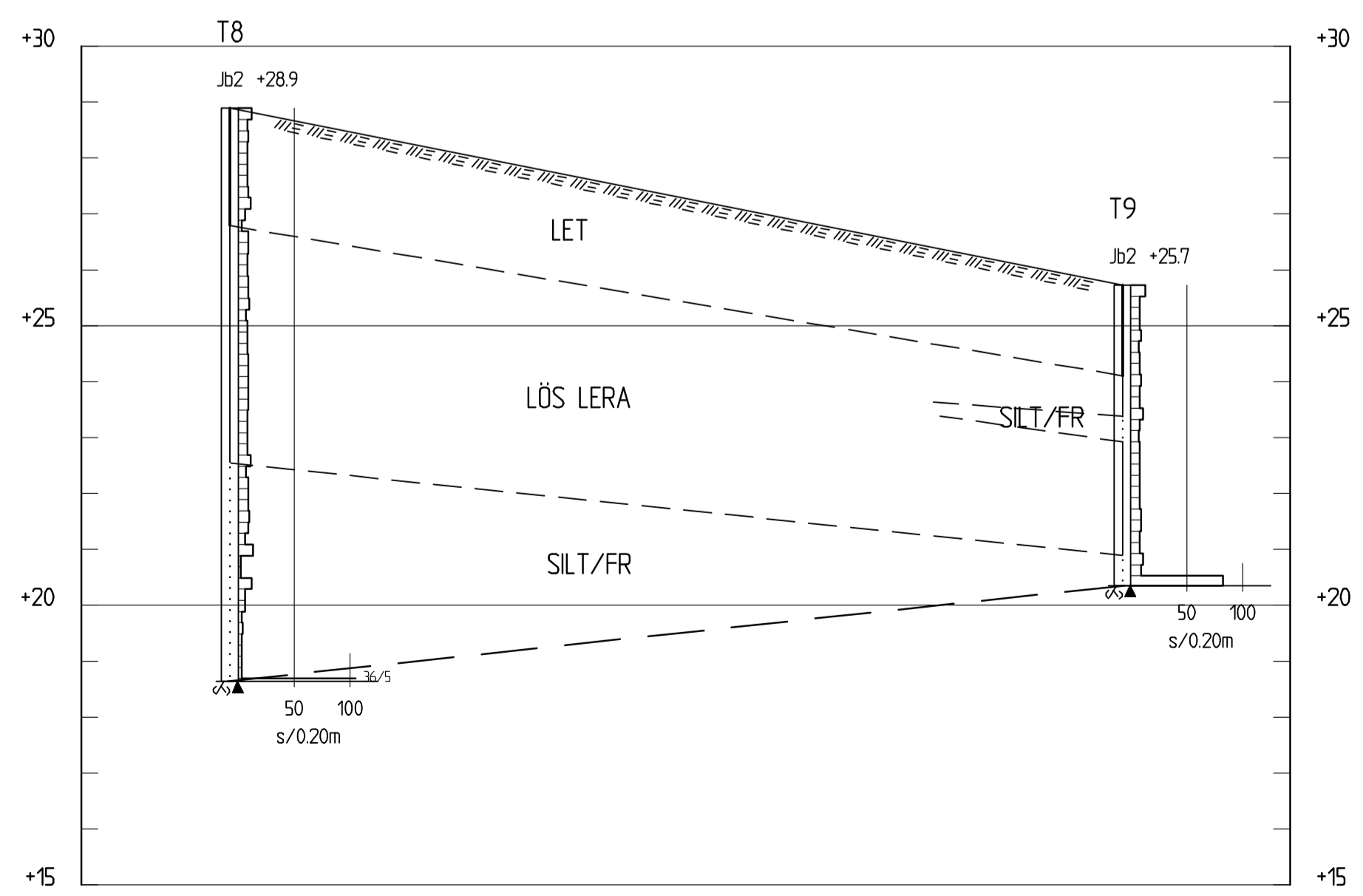
HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

TYRÉNS		HANINGE KOMMUN	
118 86 STOCKHOLM		VEGASTADEN	
BESÖK: PETER NYNDES BACKE 16		DETALJPLAN, DP2	
TEL: 08-566 470 00		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
FAX: 08-644 88 99			
E-POST: INFO@TYRENS.SE			
UPPDRAG NR 215668	HANLÄGGARE S.HELLGREN	GRANSKAD	TOLKAD SEKTION C
DATUM 2007-12-20		SKALA 1:500 1:100	NUMMER G12-02-02

XREF: p:\projects\644\MOBELLNANDBUTA-SEKT.DWG 2007-12-18 OVERLÄYD

PLOTID: 2007-12-18 15:27 J:_Uppdrag\215668\Teknik\GRide\G12-02.dwg



FÖRKLARINGAR

- FR FRIKTIONSJORD
- LET LERA SOM HAR TORRSKORPEKARAKTÄR
- TOLKAD JORDARTSGRÄNS
- - - TOLKAD PÅLSTOPPSNIVÅ

HÄNVISNINGAR

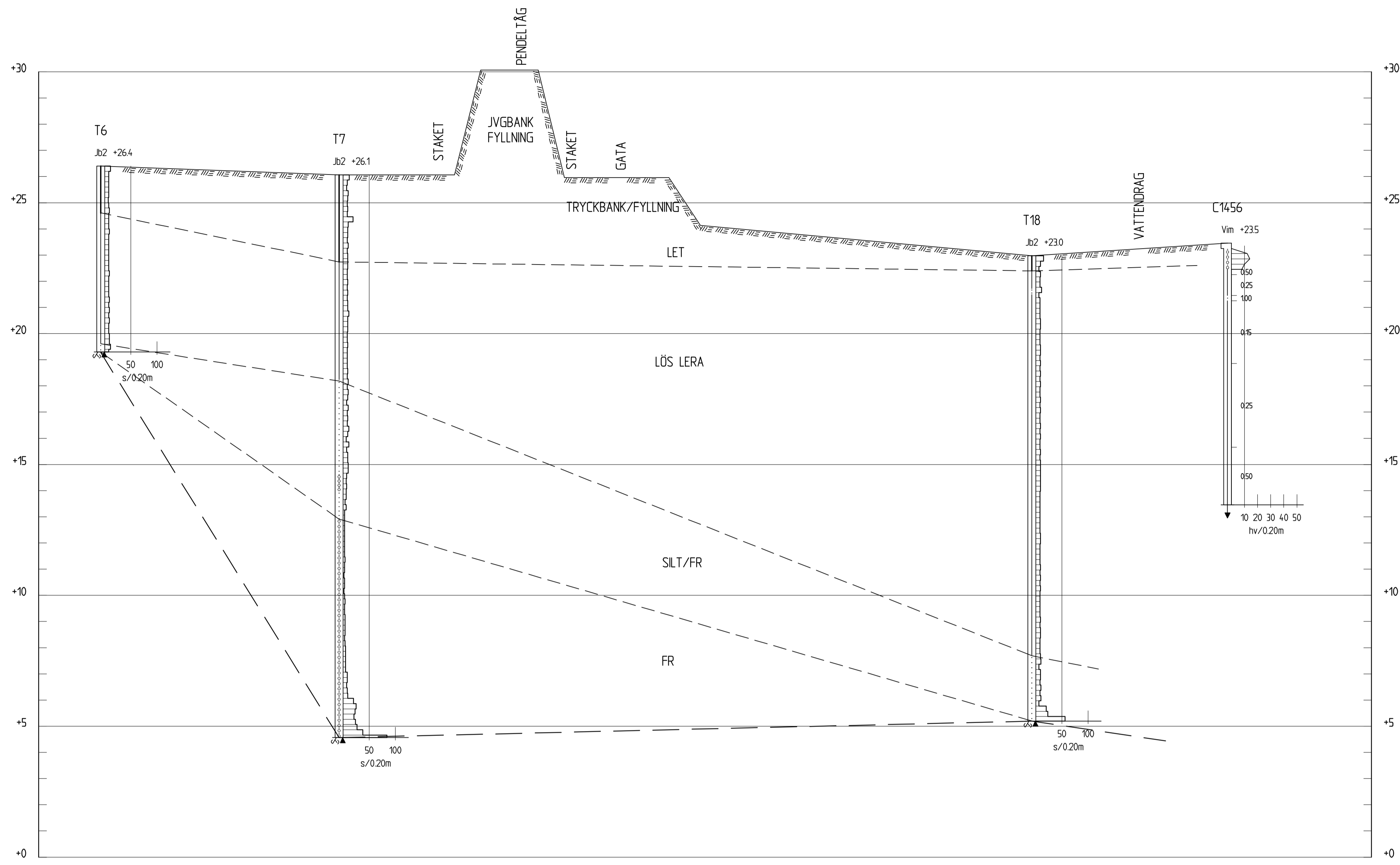
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ANDRNINGEN AVSER	DATUM	UTFÖRD	GRAN
STATUS					

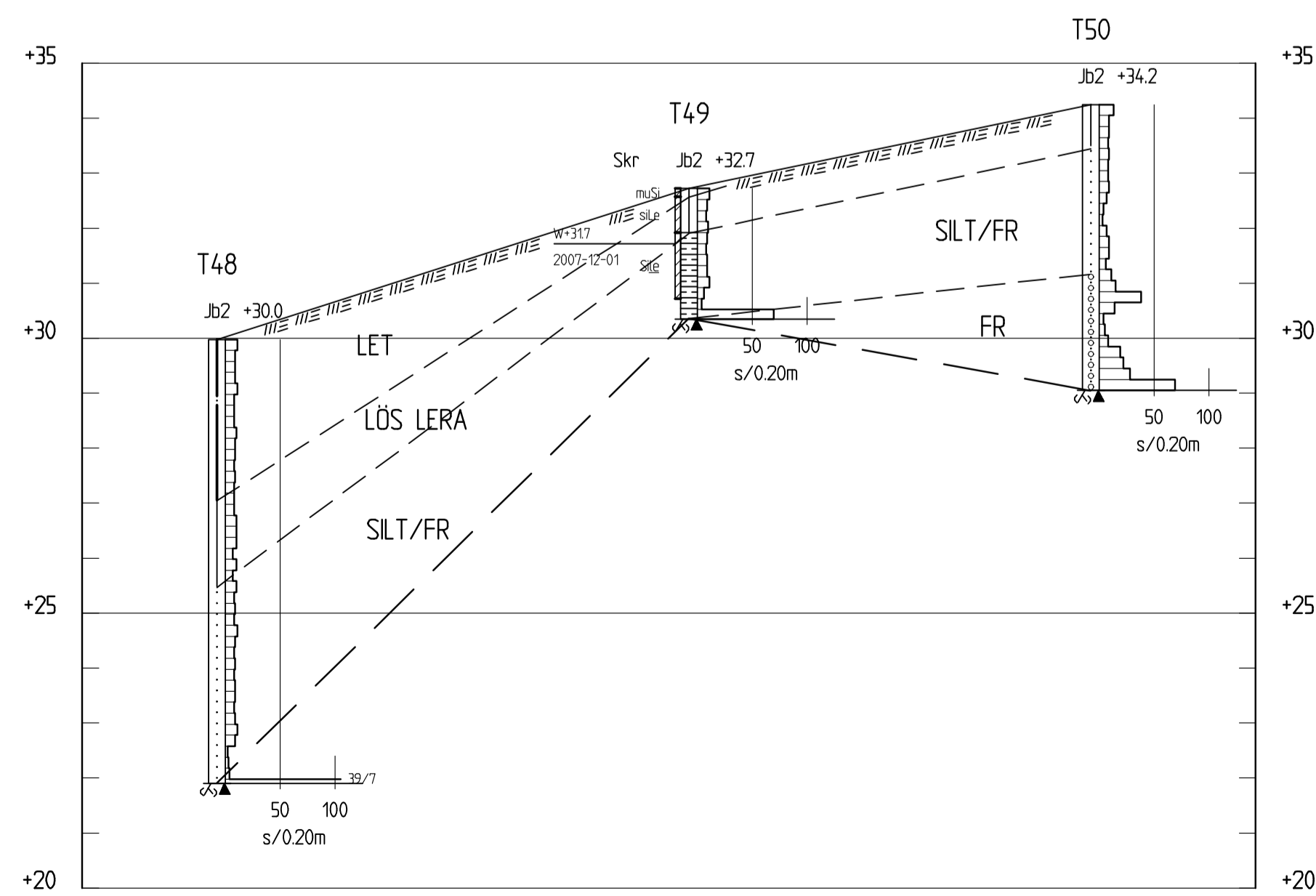
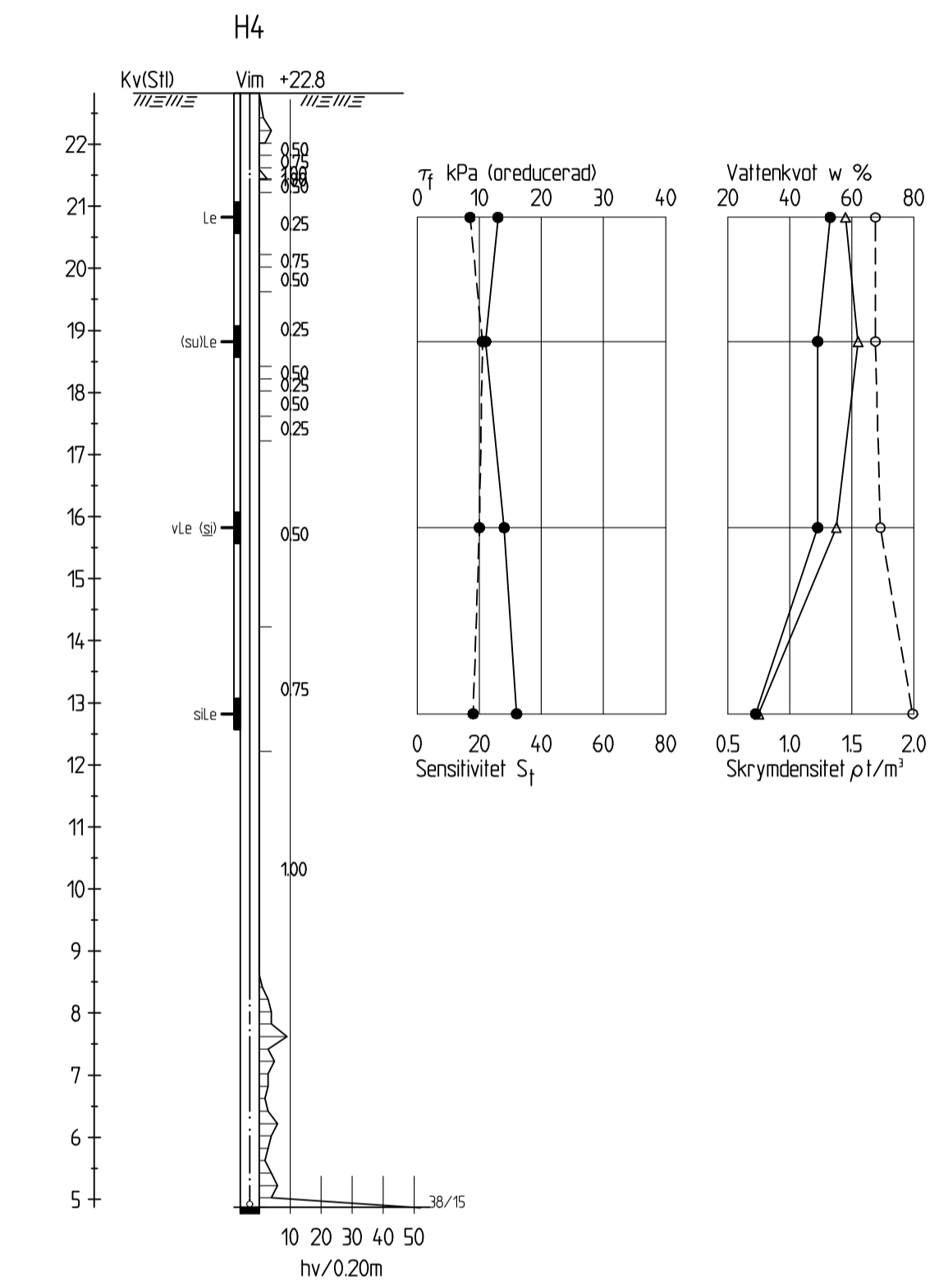
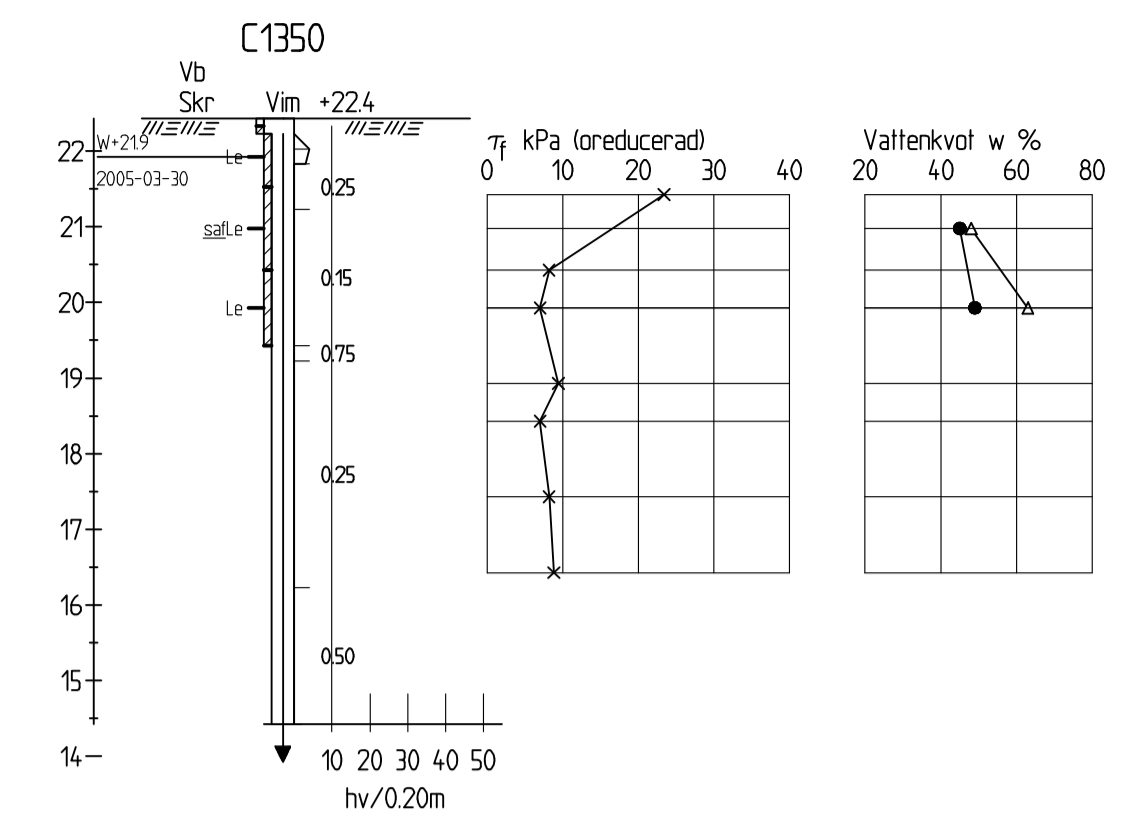
		HANINGE KOMMUN VEGASTADEN DETALJPLAN, DP2 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
118 86 STOCKHOLM BESÖK: PETER NYMDES BACKE 16		TEL: 08-566 470 00 FAX: 08-644 88 50 E-POST: INFO@TYRENS.SE	
UPPDRAG NR 215668	HANLÄGGARE S.HELLGREN	GRANSKAD	
DATUM 2007-12-20		SKALA 1:500 1:100	NUMMER G12-02-03

XREF: s:\projekt\vegastaden\modeller\manbruta-sekt.dwg 2007-12-18 OVERLÄYD

PLOTID: 2007-12-18 15:26 J:_Uppdrag\215668\Teknik\GRide\G12-02-03.dwg



SEKTION E-E
H 1:100 L 1:500



SEKTION S-S
H 1:100 L 1:500

FÖRKLARINGAR

- FR FRIKTIONSJORD
- LET LERA SOM HAR TORRSKORPEKARAKTÄR
- TOLKAD JORDARTSGRÄNS
- - - TOLKAD PÅLSTOPPSNIVÅ

HÄNVISNINGAR

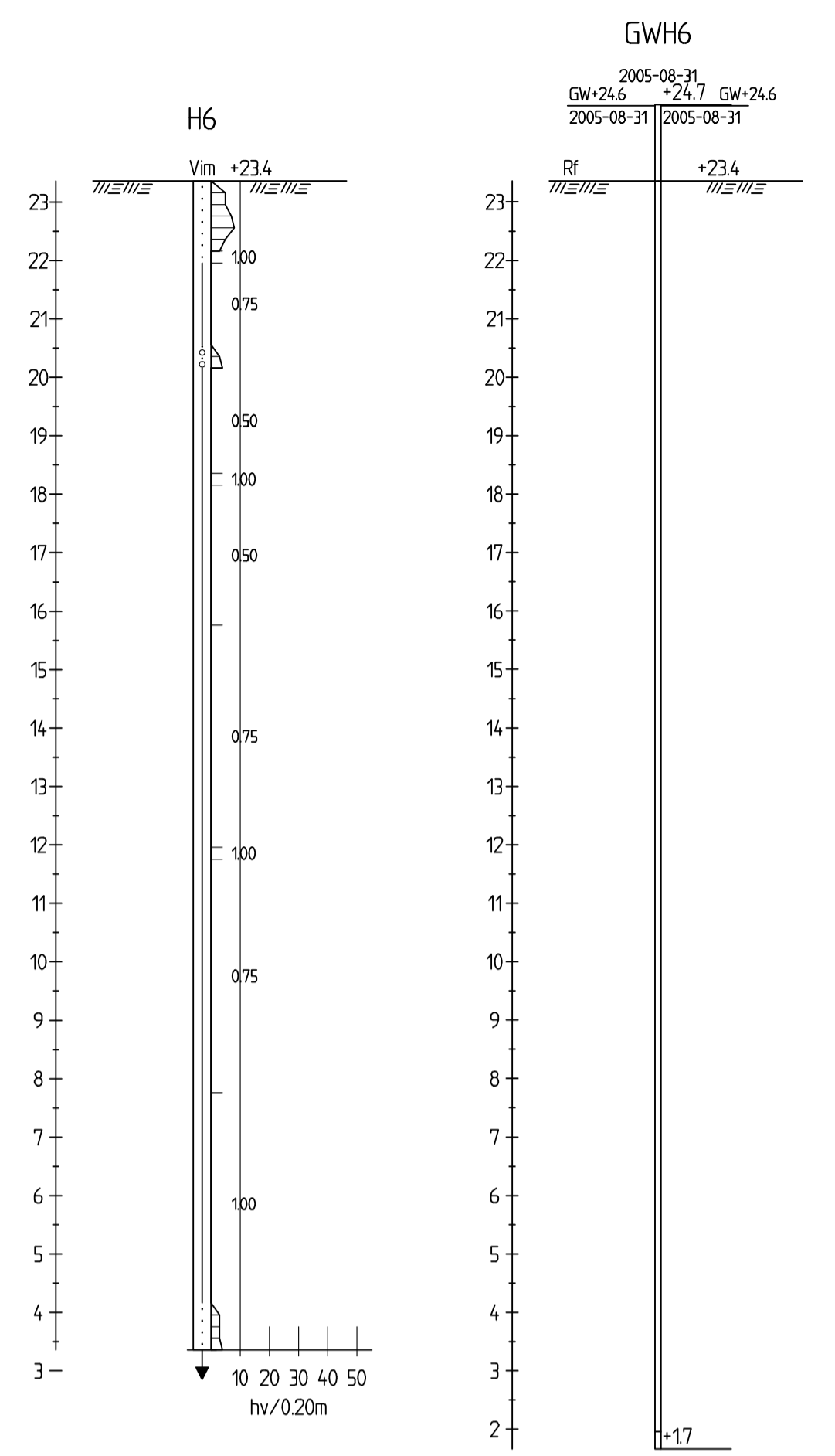
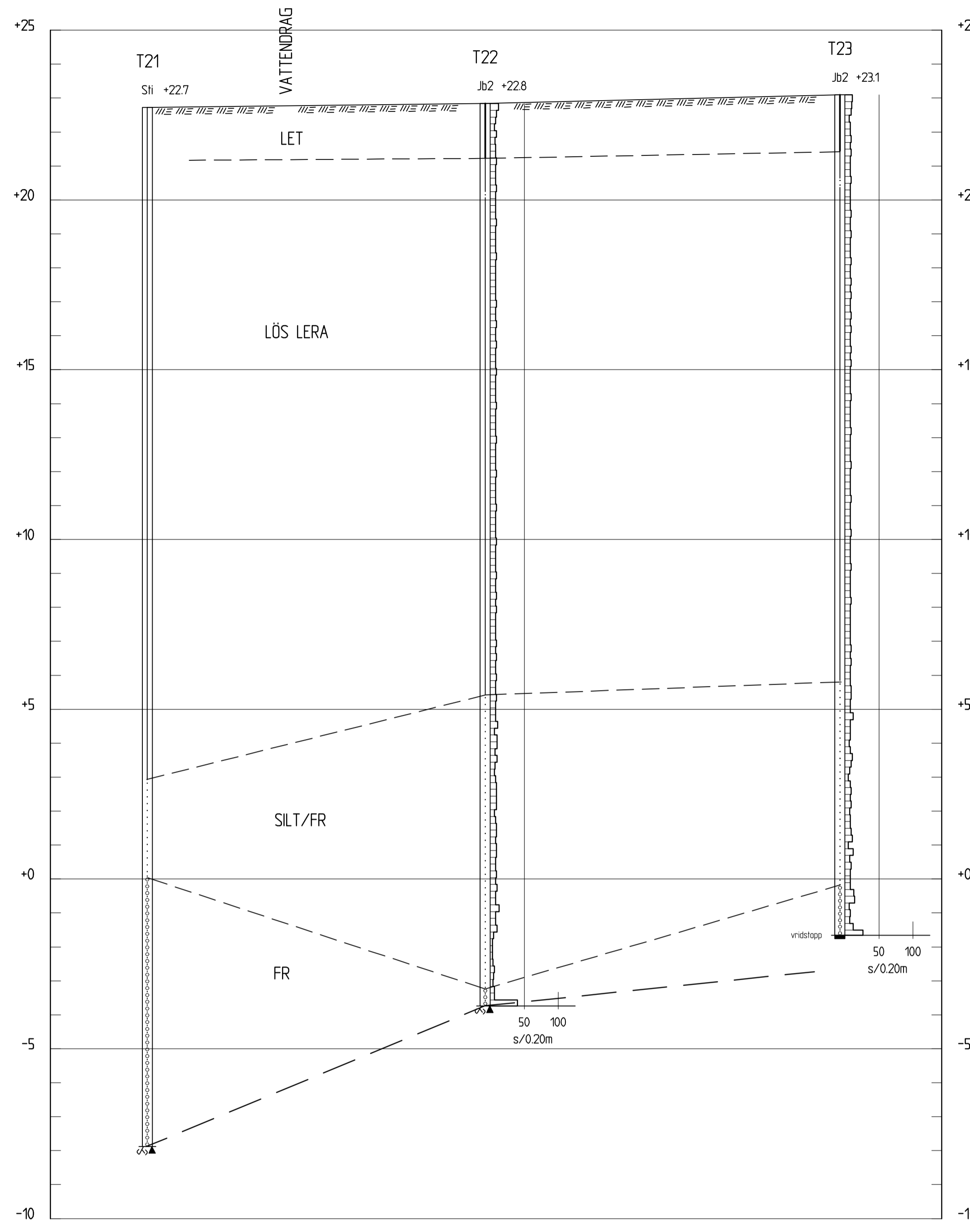
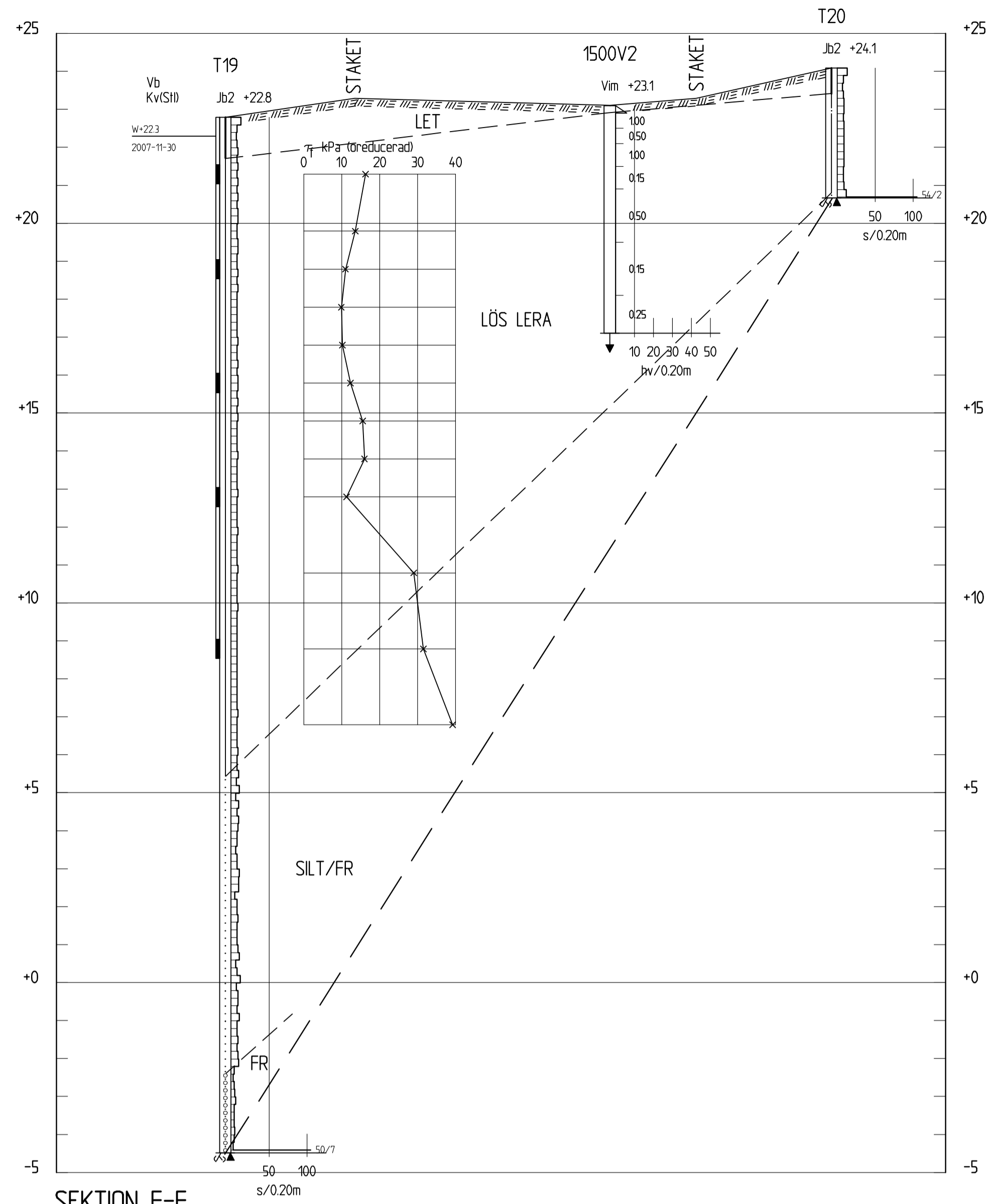
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ANDRAGEN AVSER	DATUM	UTFÖRD	GRAN
STATUS					

		HANINGE KOMMUN VEGASTADEN DETALJPLAN, DP2 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
118 86 STOCKHOLM BESÖK: PETER NYNDES BACKE 16 TEL: 08-566 470 00 FAX: 08-644 88 50 E-POST: INFO@TYRENS.SE		HANLÄGGARE: S.HELLGREN GRANSKAD: [] DATUM: 2007-12-20	
UPPDRAG NR: 215668 DATUM: 2007-12-20		TOLKAD SEKTION E, S, C1350, H4 SKALA: 1:500 1:100 NUMMER: G12-02-04 BET: []	

X-REF: Sektion borrhål_TOLKAD \.. \DBA\UTGÖRAN\UTGÖRAN\SEKTION BORRHÅL_TOLKAD.DWG 2007-12-20 ÖVERLAYED
 Sektion borrhål_TOLKAD \.. \DBA\UTGÖRAN\UTGÖRAN\SEKTION BORRHÅL_TOLKAD.DWG 2007-12-20 ÖVERLAYED
 Sektion borrhål_TOLKAD \.. \DBA\UTGÖRAN\UTGÖRAN\SEKTION BORRHÅL_TOLKAD.DWG 2007-12-20 ÖVERLAYED

PLOTTAD: 2007-12-20 13:18 J:_Uppdrag\215668\Teknik\GRide\G12-02-04.dwg



FÖRKLARINGAR

- FR FRIKTIONSJORD
- LET LERA SOM HAR TORRSKORPEKARAKTÄR
- TOLKAD JORDARTSGRÄNS
- - - TOLKAD PÅLSTOPPSNIVÅ

HÄNVISNINGAR

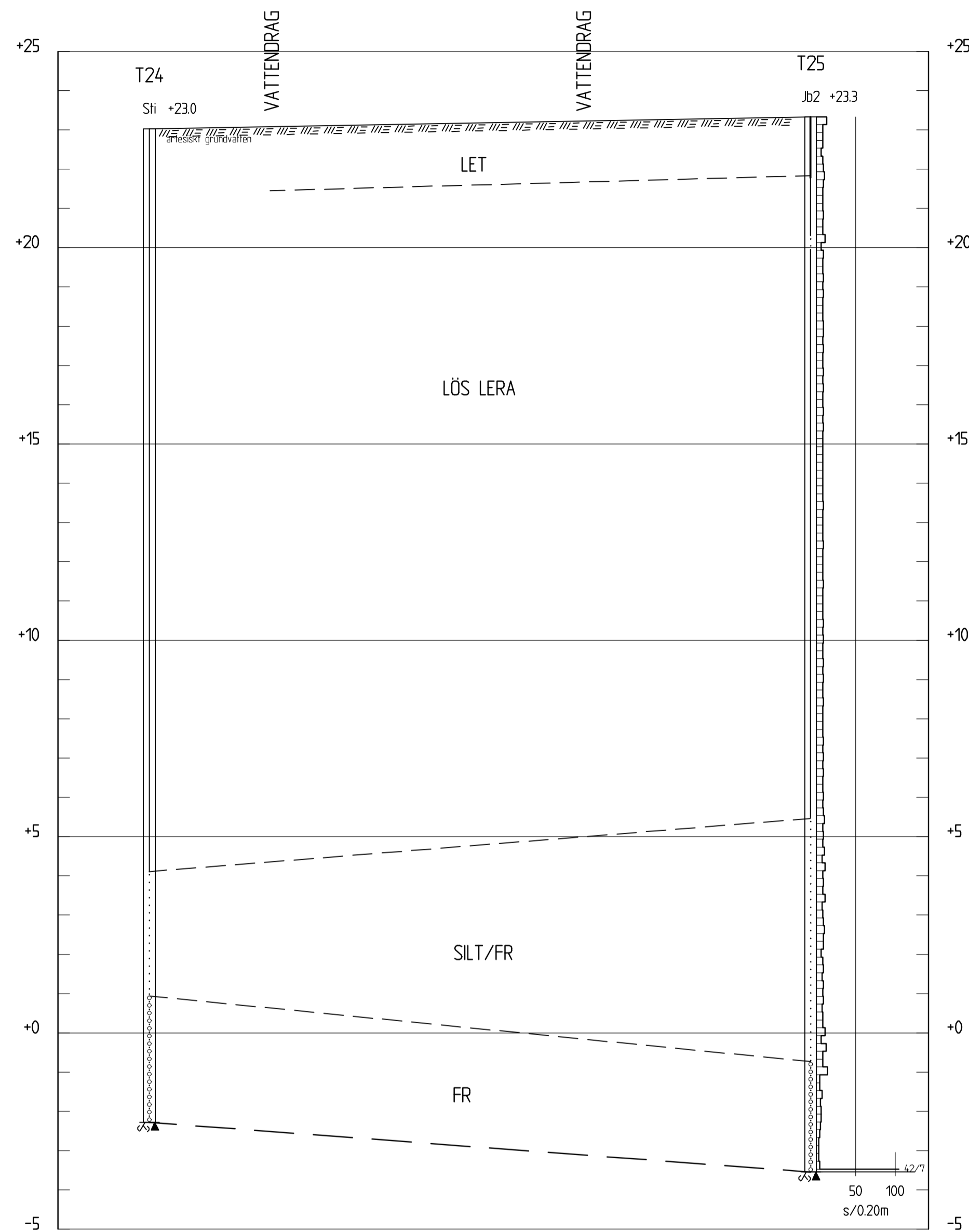
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

TYRÉNS		HANINGE KOMMUN VEGASTADEN	
118 86 STOCKHOLM BESÖK: PETER NYNDES BACKE 16		TEL: 08-566 470 00 FAX: 08-644 88 50 E-POST: INFO@TYRENS.SE	
UPPDRAG NR 215668	HANLÄGGARE SHELLGREN	GRANSKAD	
DATUM 2007-12-20		SKALA 1:500 1:100	NUMMER G12-02-05

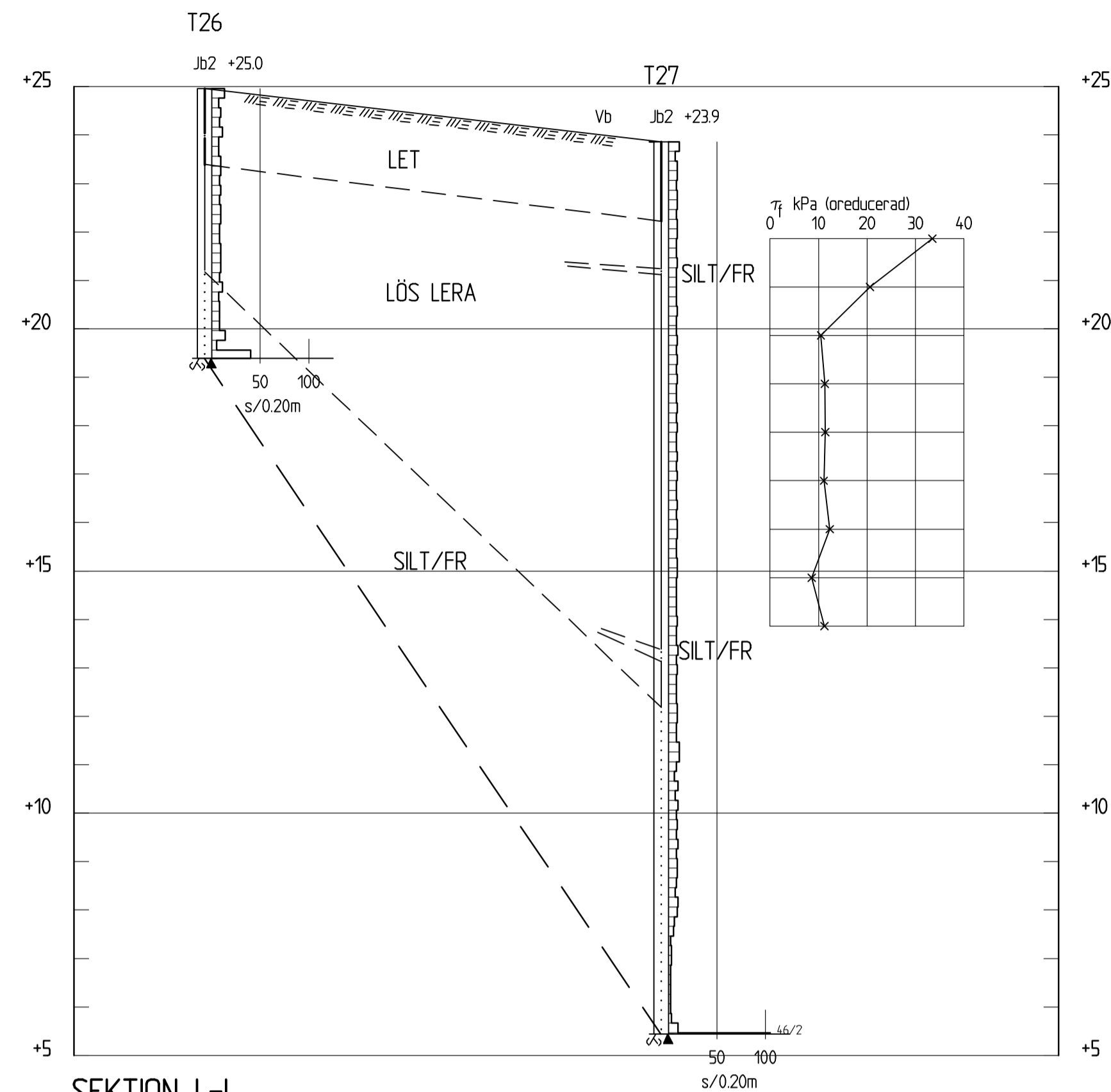
XREF: Sektion borrhål_Tolkad... _DPA_AUTOGRAF_AUTOGRAF.BIT SEKTION BORRHÅL_Tolkad.DWG 2007-12-20 OVERLAYED
Sektion borrhål_Tolkad... _DPA_AUTOGRAF_AUTOGRAF.BIT SEKTION BORRHÅL_Tolkad.DWG 2007-12-20 OVERLAYED
Sektion borrhål_Tolkad... _DPA_AUTOGRAF_AUTOGRAF.BIT SEKTION BORRHÅL_Tolkad.DWG 2007-12-20 OVERLAYED

PLOT.TAD: 2007-12-20 13:25 J:_Uppdrag\215668\Teknik\G\ridef\G12-02-05.dwg

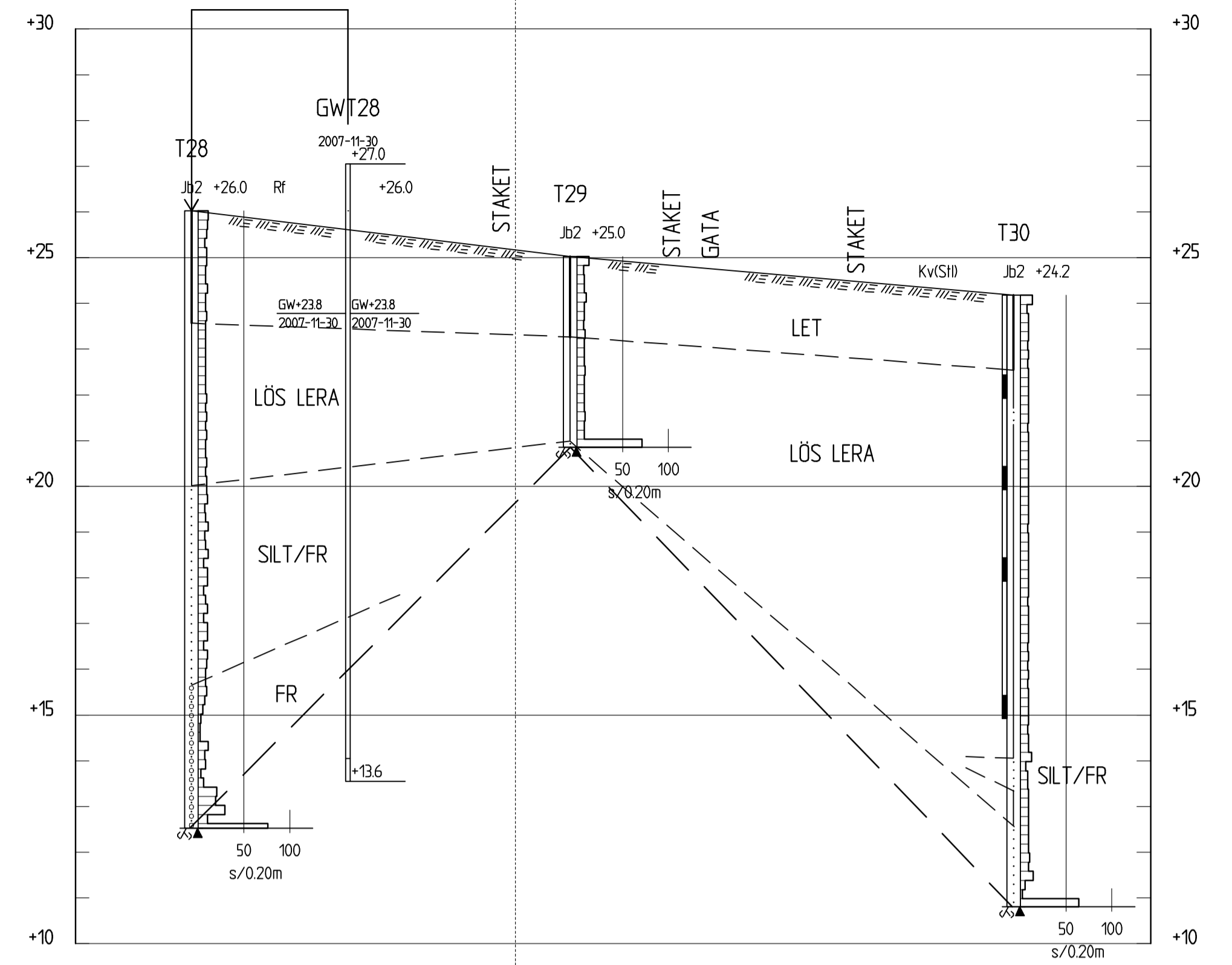
XREF: Sektion borttål... TOLKAD... UPPDRAGSNUMMER... 215668... TYRÉNS... HANINGE KOMMUN... VEGASTADEN...



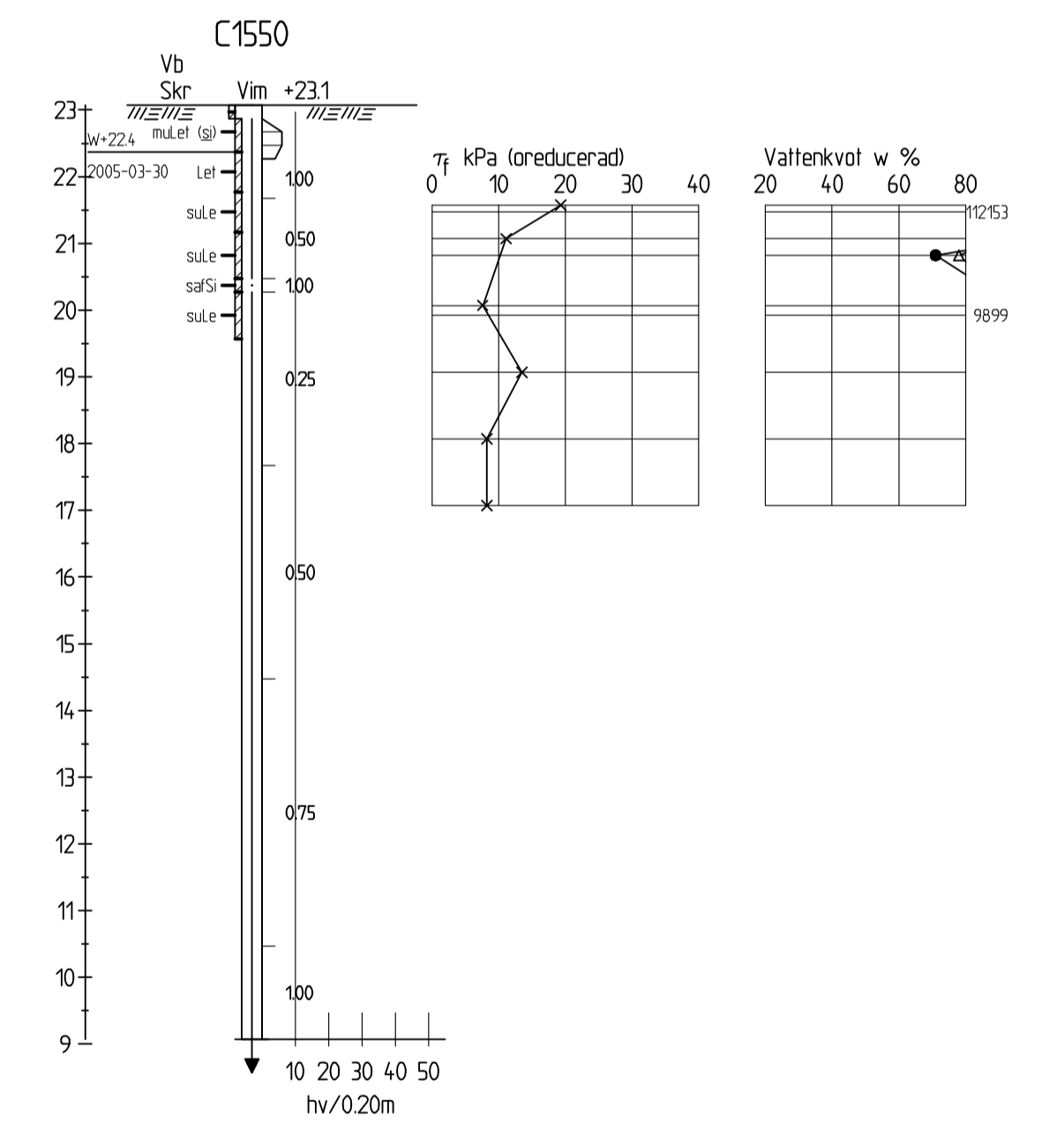
SEKTION H-H
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION L-L
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION M-M
H 1: 100 L 1: 500

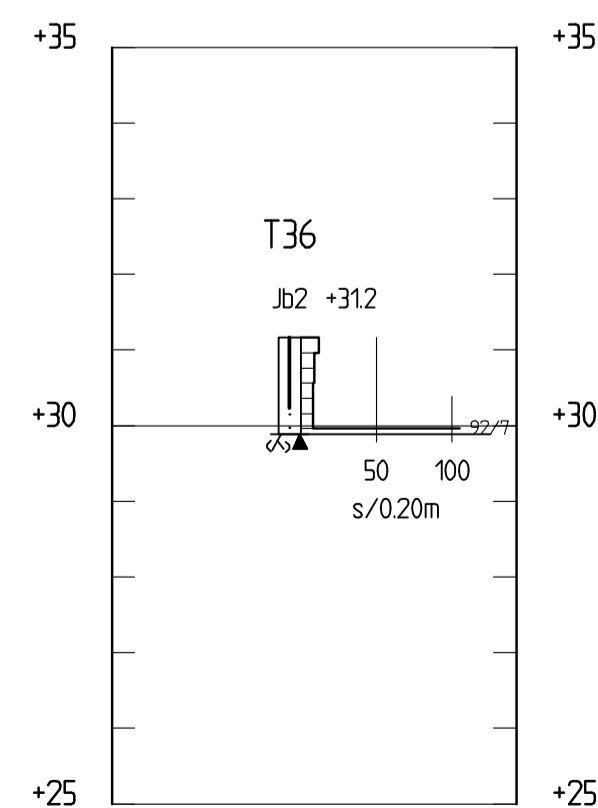


FÖRKLARINGAR

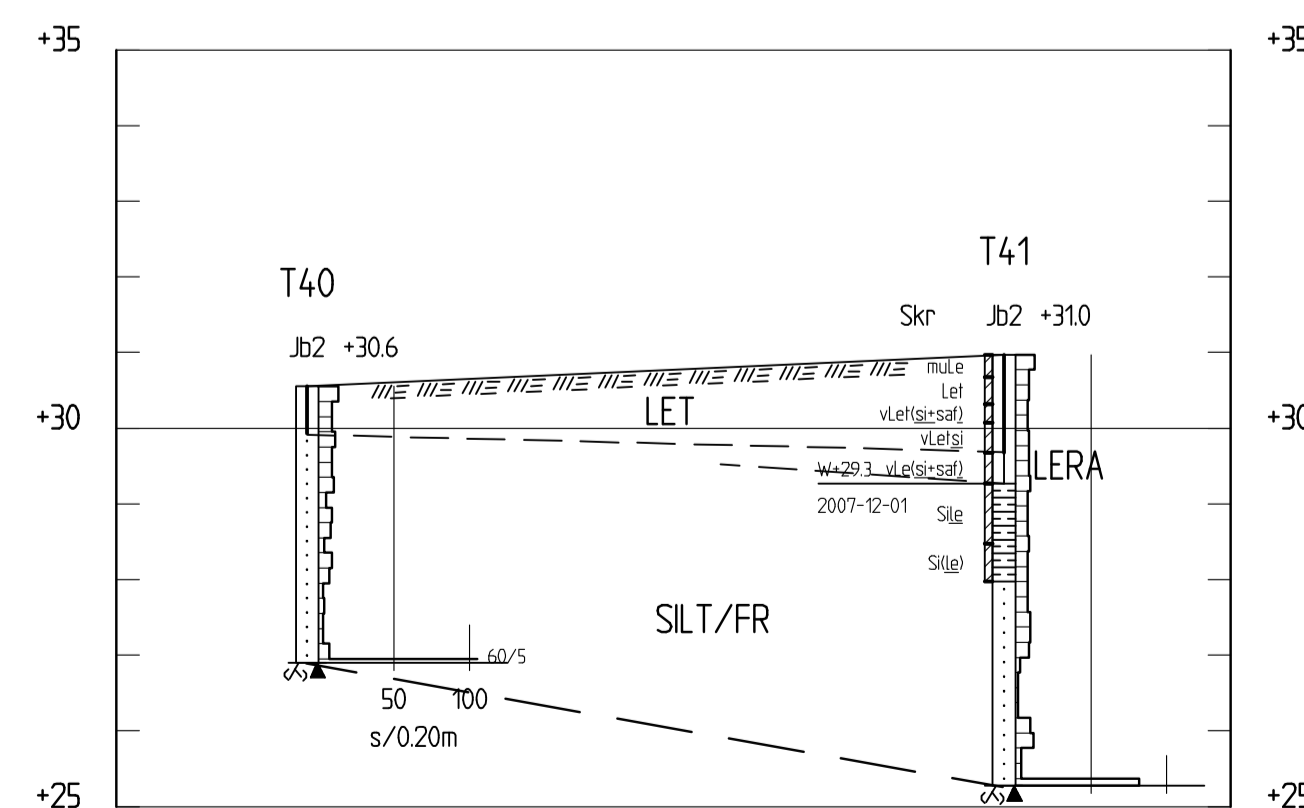
- FR FRIKTIONSJORD
- LET LERA SOM HAR TORRSKORPEKARAKTÄR
- TOLKAD JORDARTSGRÄNS
- - - TOLKAD PÅLSTOPPSNIVÅ

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

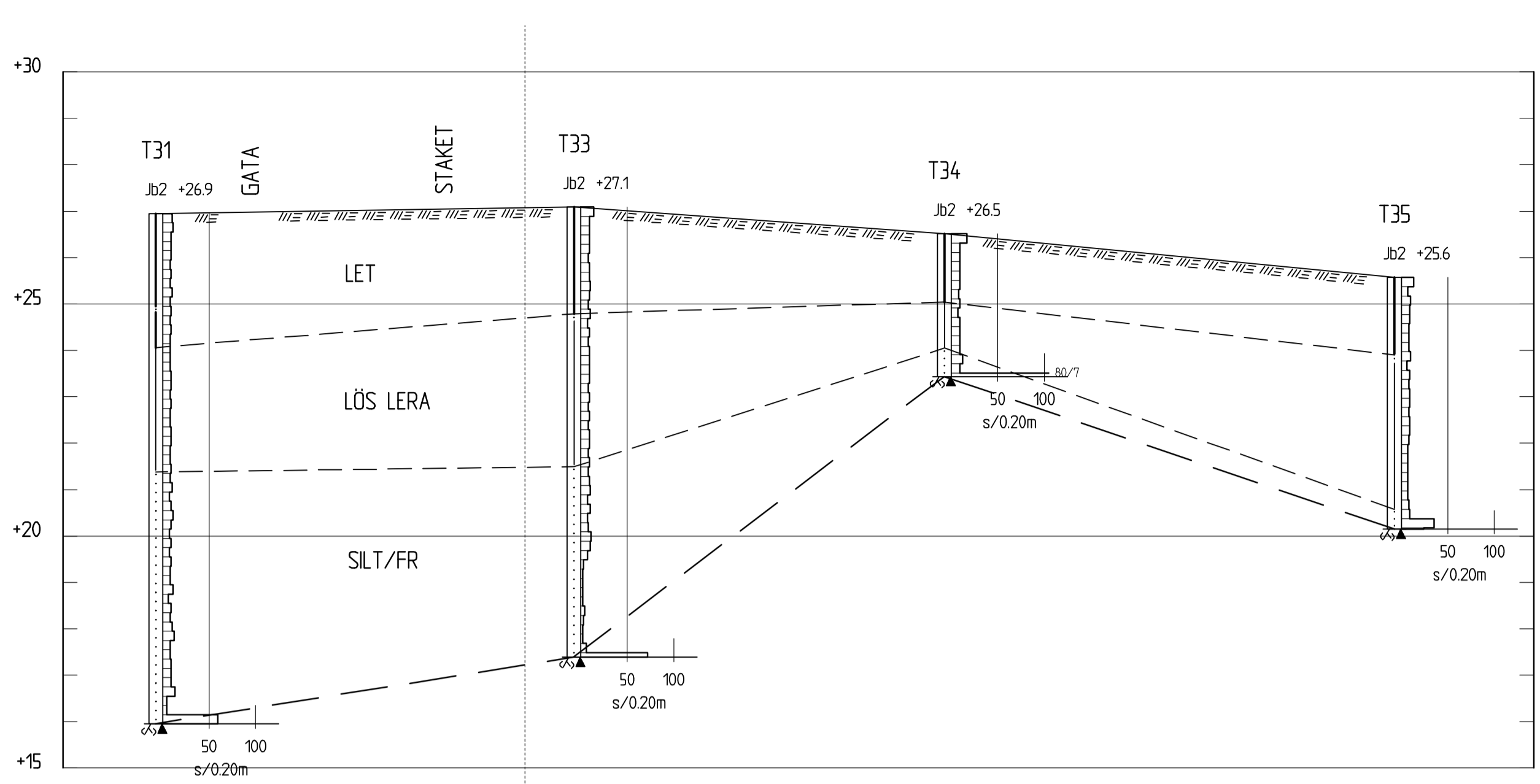


SEKTION I-I
H 1: 100 L 1: 500

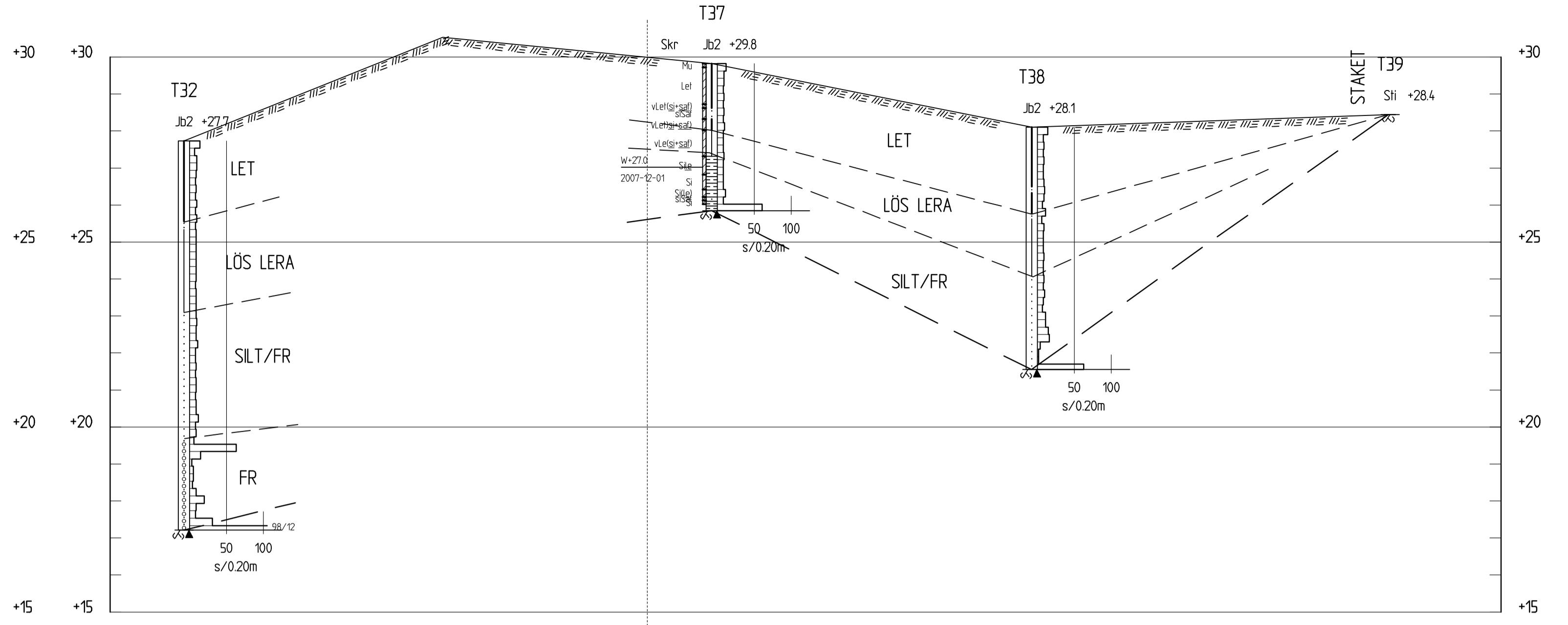


SEKTION K-K
H 1: 100 L 1: 500

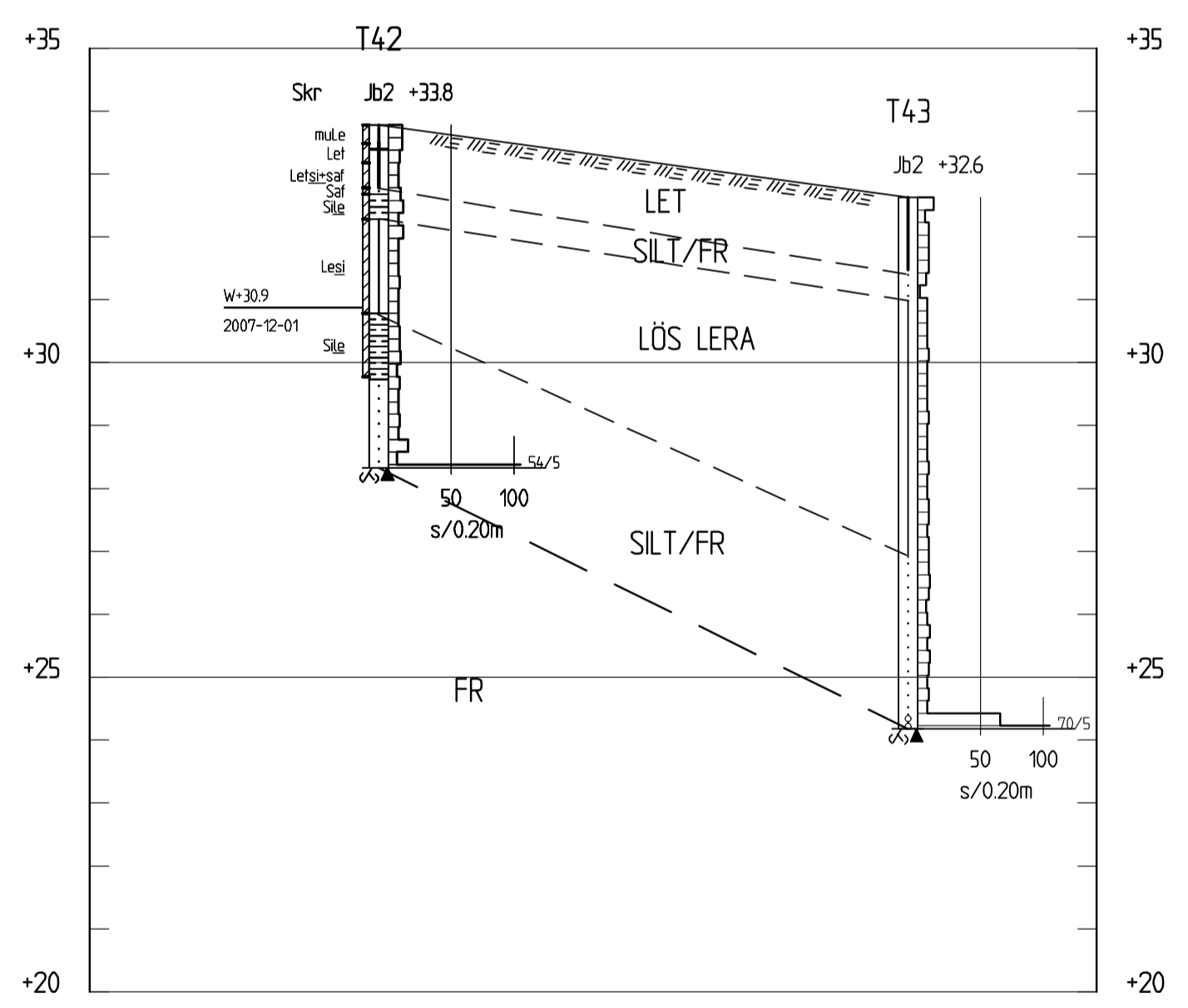
TYRÉNS		HANINGE KOMMUN	
118 86 STOCKHOLM		VEGASTADEN	
BESÖK: PETER NYNDES BACKE 16		DETALJPLAN, DP2	
TEL: 08-566 470 00		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
FAX: 08-644 88 50			
E-POST: INFO@TYRENS.SE			
UPPDRAG NR 215668	HANLAGGARE SHELLGREN	GRANSKAD	
DATUM 2007-12-20	SKALA 1:500 1:100	NUMMER G12-02-06	BET



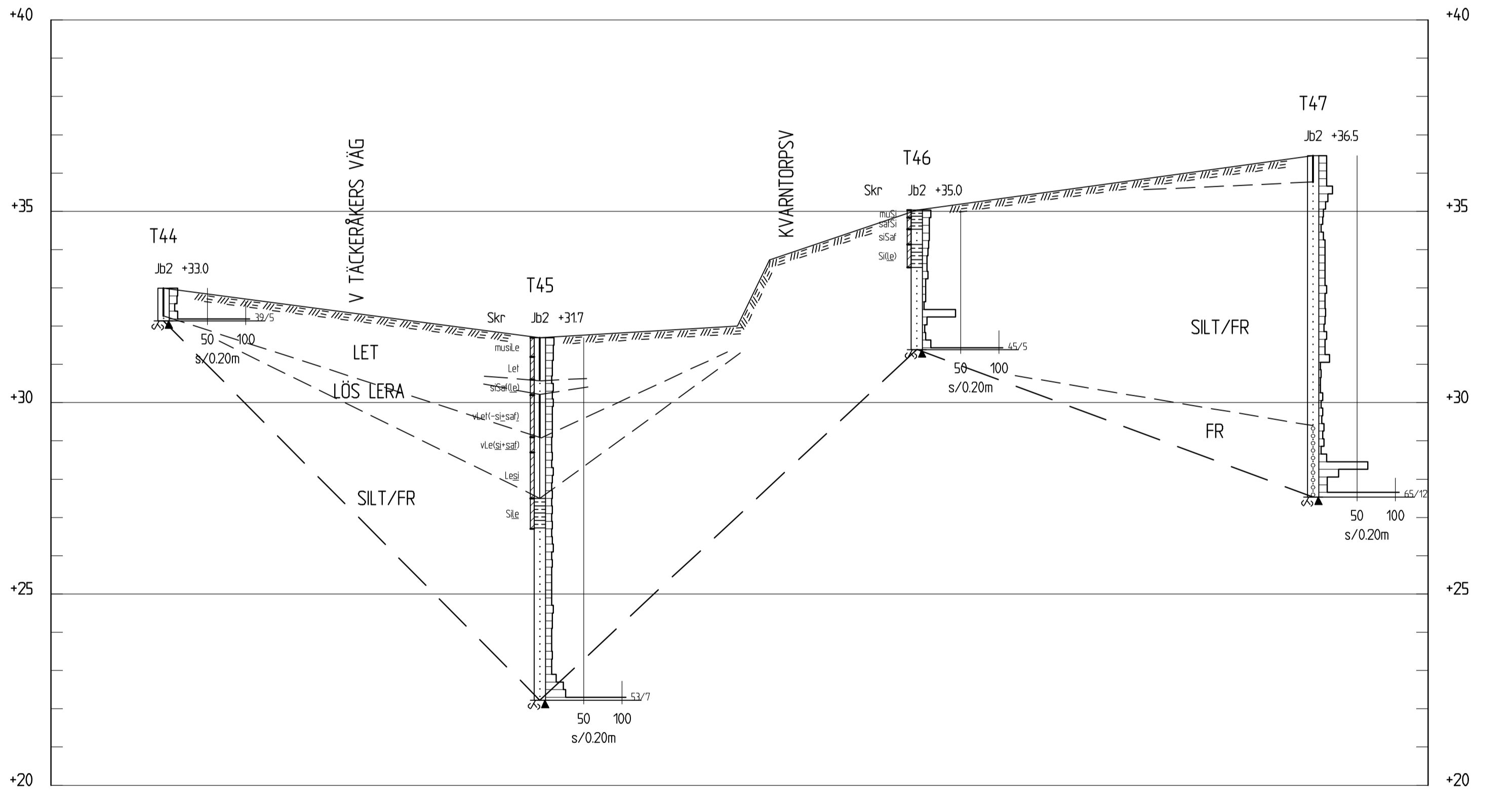
SEKTION N-N
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION O-O
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION P-P
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION R-R
H 1: 100 L 1: 500

FÖRKLARINGAR

- FR FRIKTIONSJORD
- LET LERA SOM HAR TORRSKORPEKARAKTÄR
- - - TOLKAD JORDARTSGRÄNS
- - - TOLKAD PÅLSTOPPSNIVÅ

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA, SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ANDRAGEN AVSER	DATUM	UTFÖRD	GRAN
STATUS					
HANINGE KOMMUN VEGASTADEN DETALJPLAN, DP2 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
UPPDRAG NR 215668		HÄNLAGGARE S.HELLGREN		GRANSKAD	
DATUM 2007-12-20		SKALA 1:500 1:100		NUMMER G12-02-07	

XREF: generalb-sch4 - MOBELMANNUBUTA-SEKT.DWG 2007-12-18 OVERLÄYD
 sektion_tolkad - UDB AUTOGRAF AUTOGRAF RIT SEKTION_TOLKAD.DWG (0) tumuppgrift saknas! OVERLÄYD

PLOTTAD: 2007-12-18 15:52 J:_Uppdrag\215668\Teknik\GRide\G12-02-07.dwg

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T19

0,5 METER UPPFYLLNAD

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_o [kPa]									
A	1,5	1,75	0,45	7,9	10	55	86	27	6750	522	0	7,7	2,00E-08
B	3	4	0,71	21,9	10	53	69	11	2750	428	0	14,1	1,00E-07
C	3	7	0,76	44	10	65	105	13	3250	525	0	16,2	6,00E-08
D	3,5	10,25	0,93	71,6	10	114	155	15	3750	1697		19,3	2,00E-07
E	5,5	14,75	0,68	106,6	10	170	229	20	5000	927		17	5,00E-08

c_v [m²/s]
8,6E-08

Skikt	sättning [m]
A	0,0022
B	0,0109
C	0,0092
D	0,0093
E	0,0110
Total sättning	0,04 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T19

1,0 METER UPPFYLLNAD

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_0 [kPa]									
A	1,5	1,75	0,45	7,9	20	55	86	27	6750	522	0	7,7	2,00E-08
B	3	4	0,71	21,9	20	53	69	11	2750	428	0	14,1	1,00E-07
C	3	7	0,76	44	20	65	105	13	3250	525	0	16,2	6,00E-08
D	3,5	10,25	0,93	71,6	20	114	155	15	3750	1697		19,3	2,00E-07
E	5,5	14,75	0,68	106,6	20	170	229	20	5000	927		17	5,00E-08

c_v [m²/s]
8,6E-08

Skikt	sättning [m]
A	0,0044
B	0,0218
C	0,0185
D	0,0187
E	0,0220
Total sättning	0,09 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T19

1,5 METER UPPFYLLNAD

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_o [kPa]									
A	1,5	1,75	0,45	7,9	30	55	86	27	6750	522	0	7,7	2,00E-08
B	3	4	0,71	21,9	30	53	69	11	2750	428	0	14,1	1,00E-07
C	3	7	0,76	44	30	65	105	13	3250	525	0	16,2	6,00E-08
D	3,5	10,25	0,93	71,6	30	114	155	15	3750	1697		19,3	2,00E-07
E	5,5	14,75	0,68	106,6	30	170	229	20	5000	927		17	5,00E-08

c_v [m²/s]
8,6E-08

Skikt	sättning [m]
A	0,0067
B	0,0327
C	0,0708
D	0,0280
E	0,0330
Total sättning	0,17 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T19

2,0 METER UPPFYLLNAD

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_0 [kPa]									
A	1,5	1,75	0,45	7,9	40	55	86	27	6750	522	0	7,7	2,00E-08
B	3	4	0,71	21,9	40	53	69	11	2750	428	0	14,1	1,00E-07
C	3	7	0,76	44	40	65	105	13	3250	525	0	16,2	6,00E-08
D	3,5	10,25	0,93	71,6	40	114	155	15	3750	1697		19,3	2,00E-07
E	5,5	14,75	0,68	106,6	40	170	229	20	5000	927		17	5,00E-08

c_v [m²/s]
8,6E-08

Skikt	sättning [m]
A	0,0089
B	0,0963
C	0,1280
D	0,0373
E	0,0440
Total sättning	0,31 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T19

2,5 METER UPPFYLLNAD

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_0 [kPa]									
A	1,5	1,75	0,45	7,9	50	55	86	27	6750	522	0	7,7	2,00E-08
B	3	4	0,71	21,9	50	53	69	11	2750	428	0	14,1	1,00E-07
C	3	7	0,76	44	50	65	105	13	3250	525	0	16,2	6,00E-08
D	3,5	10,25	0,93	71,6	50	114	155	15	3750	1697		19,3	2,00E-07
E	5,5	14,75	0,68	106,6	50	170	229	20	5000	927		17	5,00E-08

c_v [m²/s]
8,6E-08

Skikt	sättning [m]
A	0,0188
B	0,1548
C	0,1851
D	0,0552
E	0,0550
Total sättning	0,47 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T19

0,5 METER GRUNDVATTENSÄNKNING

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_o [kPa]									
A	1,5	1,75	0,45	7,9	5	55	86	27	6750	522	0	7,7	2,00E-08
B	3	4	0,71	21,9	5	53	69	11	2750	428	0	14,1	1,00E-07
C	3	7	0,76	44	5	65	105	13	3250	525	0	16,2	6,00E-08
D	3,5	10,25	0,93	71,6	5	114	155	15	3750	1697		19,3	2,00E-07
E	5,5	14,75	0,68	106,6	5	170	229	20	5000	927		17	5,00E-08

c_v [m²/s]
8,6E-08

Skikt	sättning [m]
A	0,0011
B	0,0055
C	0,0046
D	0,0047
E	0,0055
Total sättning	0,02 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T19

1,0 METER GRUNDVATTENSÄNKNING

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_0 [kPa]									
A	1,5	1,75	0,45	7,9	10	55	86	27	6750	522	0	7,7	2,00E-08
B	3	4	0,71	21,9	10	53	69	11	2750	428	0	14,1	1,00E-07
C	3	7	0,76	44	10	65	105	13	3250	525	0	16,2	6,00E-08
D	3,5	10,25	0,93	71,6	10	114	155	15	3750	1697		19,3	2,00E-07
E	5,5	14,75	0,68	106,6	10	170	229	20	5000	927		17	5,00E-08

c_v [m²/s]
8,6E-08

Skikt	sättning [m]
A	0,0022
B	0,0109
C	0,0092
D	0,0093
E	0,0110
Total sättning	0,04 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T19

1,5 METER GRUNDVATTENSÄNKNING

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_0 [kPa]									
A	1,5	1,75	0,45	7,9	15	55	86	27	6750	522	0	7,7	2,00E-08
B	3	4	0,71	21,9	15	53	69	11	2750	428	0	14,1	1,00E-07
C	3	7	0,76	44	15	65	105	13	3250	525	0	16,2	6,00E-08
D	3,5	10,25	0,93	71,6	15	114	155	15	3750	1697		19,3	2,00E-07
E	5,5	14,75	0,68	106,6	15	170	229	20	5000	927		17	5,00E-08

c_v [m²/s]
8,6E-08

Skikt	sättning [m]
A	0,0033
B	0,0164
C	0,0138
D	0,0140
E	0,0165
Total sättning	0,06 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T30

0,5 METER UPPFYLLNAD

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_o [kPa]									
A	1,5	2,25	0,78	32,5	10	90	130	37	9250	877	0	16,6	7,00E-07
B	2	4	0,65	44,9	10	74	93	21	5250	314	0	13,7	2,00E-08
C	5	7,5	0,85	72,65	10	116	136	18	4500	682	0	17,4	1,00E-07

c_v [m²/s]
2,73E-07

Skikt	sättning [m]
A	0,0016
B	0,0038
C	0,0111

Total sättning 0,02 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T30

1,0 METER UPPFYLLNAD

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_o [kPa]									
A	1,5	2,25	0,78	32,5	20	90	130	37	9250	877	0	16,6	7,00E-07
B	2	4	0,65	44,9	20	74	93	21	5250	314	0	13,7	2,00E-08
C	5	7,5	0,85	72,65	20	116	136	18	4500	682	0	17,4	1,00E-07

Skikt	sättning [m]	c_v [m ² /s]
A	0,0032	1,64E-07
B	0,0076	
C	0,0222	

Total sättning 0,03 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T30

2,0 METER UPPFYLLNAD

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_o [kPa]									
A	1,5	2,25	0,78	32,5	40	90	130	37	9250	877	0	16,6	7,00E-07
B	2	4	0,65	44,9	40	74	93	21	5250	314	0	13,7	2,00E-08
C	5	7,5	0,85	72,65	40	116	136	18	4500	682	0	17,4	1,00E-07

c_v [m²/s]
1,64E-07

Skikt	sättning [m]
A	0,0065
B	0,0805
C	0,0444

Total sättning 0,13 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T30

0,5 METER GRUNDVATTENSÄNKNING

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_o [kPa]									
A	1,5	2,25	0,78	32,5	5	90	130	37	9250	877	0	16,6	7,00E-07
B	2	4	0,65	44,9	5	74	93	21	5250	314	0	13,7	2,00E-08
C	5	7,5	0,85	72,65	5	116	136	18	4500	682	0	17,4	1,00E-07

c_v [m²/s]
1,64E-07

Skikt	sättning [m]
A	0,0008
B	0,0019
C	0,0056

Total sättning 0,01 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T30

1,0 METER GRUNDVATTENSÄNKNING

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)	σ'_o [kPa]									
A	1,5	2,25	0,78	32,5	10	90	130	37	9250	877	0	16,6	7,00E-07
B	2	4	0,65	44,9	10	74	93	21	5250	314	0	13,7	2,00E-08
C	5	7,5	0,85	72,65	10	116	136	18	4500	682	0	17,4	1,00E-07

c_v [m²/s]
1,64E-07

Skikt	sättning [m]
A	0,0016
B	0,0038
C	0,0111

Total sättning 0,02 [m]

SÄTTNING SONDERINGSPUNKT T30

1,5 METER GRUNDVATTENSÄNKNING

Skikt	Skikt tjocklek	Mittnivå [m]	Densitet [t/m ³]		σ'_0 [kPa]	$\Delta\sigma$ [kPa]	σ'_c [kPa]	σ'_L [kPa]	τ_{okorr} [kPa]	$M_o=250*\tau$	M_L [kPa]	a [kPa]	M'	c_v [m ² /s]
			(effektiv densitet)											
A	1,5	2,25	0,78	32,5	15	90	130	37	9250	877	0	16,6	7,00E-07	
B	2	4	0,65	44,9	15	74	93	21	5250	314	0	13,7	2,00E-08	
C	5	7,5	0,85	72,65	15	116	136	18	4500	682	0	17,4	1,00E-07	
D														
E														

c_v [m²/s]
1,64E-07

Skikt	sättning [m]
A	0,0024
B	0,0057
C	0,0167
D	
E	
Total sättning	0,02 [m]