

Sils-Sandtorp 1:15, Götene kommun

Nytt reningsverk, Ebba, Arla

**Projekterings PM Geoteknik – Underlag för
projektering av mark- och grundläggningsarbeten
m.m.**

2026-01-09 Revidering 2026-05-05



Beställare: Arla Foods AB via Structor Industriprojekt AB
Beställarens projektnummer: -
Konsultbolag: Structor Geoteknik Stockholm AB
Uppdragsnamn: Arla, Ebba, Götene
Uppdragsnummer: G25068
Datum: 2026-01-09
Revideringsdatum: 2026-05-05
Uppdragsledare: Anna Grahn
Handläggare: Matilda Wennberg
Interngranskare: Anna Grahn
Status: Projekteringsunderlag

Omslagsbild tagen 2025-07-11.

Sammanfattning

På uppdrag av Arla Foods via Structor Industriprojekt AB har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en geoteknisk undersökning och utredning för Arlas planerade nya reningsverk inom fastigheten Sils-Sandtorp 1:15 i Götene, ett deluppdrag av projekt Ebba. Utredningsområdet utgörs huvudsakligen av två öppna grönytor i norr och söder samt ett fastmarksparti i mellersta delen av området. Gräsklädda vallar omgärdar framför allt den södra delen. Befintlig markyta i läget för gräsytorna varierar mellan ca +69 och +70. Högsta uppmätta nivån inom utredningsområdet är ca +75 i läget för berg i dagen i öster. Vallen är som högst i södra delen av området, ca 3,5 meter.

Enligt den geotekniska undersökningen utgörs områdets norra och södra del av torrskorpelera ovan varvig lera ovan friktionsjord som vilar på berg. Leran är som djupast längst i norr och söder och grundar upp till fastmark i mellersta delen av området. I den södra delen av området överlagras leran av ett silt- eller sandlager. I nordvästra delen av området finns fyllning, eventuellt rester från tidigare dammverksamhet. Grundvattennivån är lodad åtta gånger och har varierat mellan ca nivå +68,2 och +69,8. Leran i södra delen av området är enligt laboratorieresultat normalkonsoliderad, vilket innebär att alla lastökningar ger sättningar. Uppmätt odränerad skjuvhållfasthet visar stora variationer, mellan ca 8 och 20 kPa. Leran benämns huvudsakligen som höglastisk med definieras inte som kvicklera.

Enligt nuvarande underlag för planerad markyta ska södra delen fyllas upp mellan ca 0 och 1,2 meter ovan dagens markyta. Där markytan planeras att fyllas upp ovan lera erfordras markförstärkningsåtgärder för att motverka risk för sättningar.

Inom lerområden behöver byggnader och tankar pågrundläggas. Inom fastmarksområden eller där lerdjupet är begränsat och kan schaktas bort, kan grundläggning utföras på berg eller friktionsjord. Tankar kan behöva dragförankras beroende på hur höga de ska utföras. Enligt nuvarande underlag planeras några anläggningar i övergången mellan lera och fastmark. Beroende på slutlig golvnivå för tank 1 och tank 5 samt södra delen av teknikbyggnaden kan pålning, kompensationsgrundläggning eller utskiftning erfordras för att minska risken för differentialsättningar. Bergschakt erfordras sannolikt i mellersta delen av området och enligt nuvarande förslag på utformning av reningsanläggning.

För att planerad damm ska kunna utföras tät behöver den tätas med duk eller betongbotten. En lösning med duk behöver utföras med krossmaterial eller betong ovan som mothåll för att den inte ska lyfta vid högt grundvattenstånd samtidigt som dammen är tom. Dammens lägsta schaktbottennivå planeras i nuläget till ca +69,1 meter, vilket betyder att högsta uppmätta trycknivån på +69,8 ligger ca 0,7 meter ovan planerad schaktbotten. I södra delen av den planerade dammen finns mothållande lera, men i norra delen av dammen är lerdjupet mindre och grundvatten kommer kunna tränga in i dammen när vattenståndet är högt. Schaktarbetet behöver planeras för att minska risken för hydraulisk bottenuppträckning.

Enligt utförda stabilitetsberäkningar är den befintliga stabiliteten intill befintlig vall ej tillgodosedd i de områden där leran är djup och vallen som högst (ca 3 till 3,5 meter). Om en damm eller ett dike ska anläggas intill vallen erfordras åtgärder som exempelvis fyllning vid vallens släntfot, markförstärkning eller avschaktning av befintlig vall. Ett annat alternativ kan vara att komplettera lerans skjuvhållfasthetsbestämning.

Fortsatta utredningar rekommenderas, långtidsmätning av grundvattennivåer samt detaljerade beräkningar för stabilitet, sättningar och bottenuppträckning när slutliga lägen och nivåer fastställts. Vidare kan komplettering av skjuvhållfasthet i lerområden och bestämning av siltens egenskaper vara relevant.

Innehåll

Sammanfattning	3
1. INLEDNING.....	6
1.1. Uppdrag och bakgrund.....	6
1.2. Omfattning och syfte	6
1.3. Avgränsningar	7
2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER	7
2.1. Befintliga konstruktioner	7
2.2. Planerade konstruktioner	8
3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR	9
4. MARKFÖRHÅLLANDEN.....	9
4.1. Topografi och vegetation.....	9
4.2. Jord och berg, materialvärden.....	10
4.3. Yt- och grundvattenförhållanden	12
4.4. Stabilitetsförhållanden	15
4.5. Sättningsförhållanden.....	15
4.6. Markföroreningar	15
5. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE	16
5.1. Säkerhetsklass och geoteknisk kategori	16
5.2. Laster och lasteffekter	16
5.3. Dimensionerande materialvärden för hållfasthetsegenskaper	17
5.4. Geokonstruktioner, slänter och bankar	18
5.5. Dimensionerande materialvärden för deformationsegenskaper	20
5.6. Sättningar	21
5.7. Stabilitet och bärrighet.....	22
5.8. Grundläggning.....	24
5.9. Schakt- och fyllningsarbeten	25
5.10. Klimatavtryck	25
5.11. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten).....	26
6. OMGIVNINGSPÅVERKAN.....	26
7. KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR.....	26
8. REFERENSER.....	27

Bilagor

Bilaga	Innehåll	Antal sidor
Bilaga 1	Spänningsdiagram	1 sida
Bilaga 2	Valda värden skjuvhållfasthet	2 sidor
Bilaga 3	Sättningsberäkning	14 sidor
Bilaga 4	Stabilitetsberäkning	9 sidor

Ritningar

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
E-G-10-1-101	Tolkade markförhållanden Plan	1:500	(A1)
E-G-10-2-101 - E-G-10-2-102	Tolkade markförhållanden Sektioner A-A – F-F	1:100/1:400	(A1)
E-G-10-2-103 - E-G-10-2-105	Tolkade markförhållanden Sektioner 1-1 – 5-5	1:100/1:400	(A1)
E-G-10-2-106	Tolkade markförhållanden Sektioner 6-6 – 7-7, Damm	1:100/1:200 1:100/1:100	(A1)
E-G-10-2-107	Tolkade markförhållanden Sektioner 8-8 – 9-9	1:100 1:100	(A1)

1. INLEDNING

Revidering daterad 2026-04-01 och 2026-05-05 omfattar uppdaterade lodningar, text om kvicklera samt nya utförda undersökningar. Beräkningar har inte uppdaterats med hänsyn till grundvattnets nya uppmätta trycknivåer, inte heller med hänsyn till nya valda η -värden.

1.1. Uppdrag och bakgrund

På uppdrag av Arla Foods via Structor Industriprojekt AB har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en geoteknisk undersökning och utredning för Arlas planerade nya reningsverk i Götene (Figur 1).



Figur 1. Utredningsområdet för planerat reningsverk markerat ungefärligt med röd penna. Fastighetsgränser markerat med gult. Kartan är hämtad 2025-12-17 från Lantmäteriet <https://minkarta.lantmateriet.se/>

1.2. Omfattning och syfte

Föreliggande handling syftar till att redovisa tolkningar av geotekniska förhållanden, materialparametrar och geotekniska åtgärder m.m. inom del av Sils-Sandtorp 1:15. Resultaten av utförda geotekniska undersökningar redovisas otolkade i separat handling *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR)*, daterad 2026-01-09, reviderad 2025-05-05.

Handlingen omfattar enbart det område där ett nytt reningsverk ska anläggas och utgör ett deluppdrag av projekt Ebba. Projekt Ebba omfattar som helhet flera olika delar kopplade till miljötillstånd för Arlas verksamhet. Övriga delar kommer att redovisas i en separat handling.

Handlingen skall användas som underlag och förutsättning för övriga projektörers fortsatta projektering av:

- Schaktnings- och fyllningsarbeten
- Grundläggningsarbeten
- Markförstärkningsarbeten
- Dagvattenhantering

1.3. Avgränsningar

När de geotekniska undersökningarna utfördes fanns inte en färdig layout över planerade anläggningars placering och utbredning inom fastigheten, enbart ett antal skisser. Undersökningarna har därför inte anpassats specifikt för en byggnad på en viss plats utan har placerats översiktligt över området för att lämna flexibilitet i den fortsatta planeringen av anläggningen. Det är ännu inte beslutat om arbetet ska drivas vidare som utförandeentreprenad eller totalentreprenad.

Handlingen skall användas som underlag vid projektering av mark- och grundläggningsarbeten. Föreliggande handling skall ej utgöra någon del av eller ingå i ett förfrågningsunderlag.

2. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER

2.1. Befintliga konstruktioner

I nordvästra delen av utredningsområdet finns rester av vad som ser ut som igenvuxna gamla dammar för avloppsslam. Gräsklädda vallar omgärdar ungefär halva ytan, framför allt den södra delen. I övrigt finns inte några konstruktioner inom området för planerat reningsverk.

I direkt anslutning västerut finns en hårdgjord plan för hantering av avfall, söder om finns dagens kommunala reningsverk, öster om utredningsområdet går en väg.

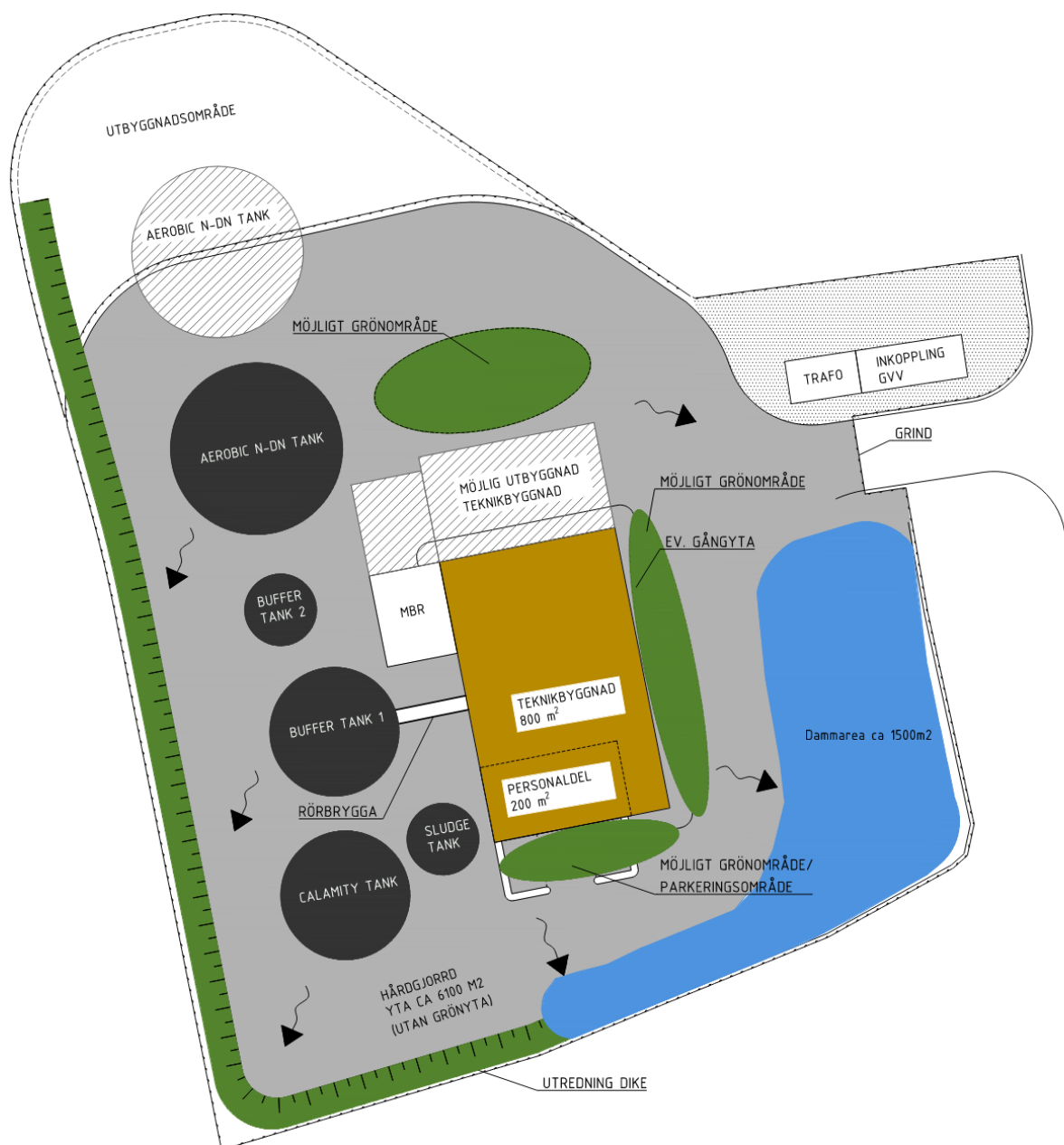
Götene återvinningscentral och avfallsanläggning finns väster och sydväst om utredningsområdet, asfaltsytan precis väster om utredningsområdet tillhör återvinningscentralen.

Det finns inga markförlagda ledningar inom utredningsområdet. I anslutning till utredningsområdet, i vägen i öster, går Skanovas teleledning. I åkern väster och norr om utredningsområdet går Kinnekulle energis el- och optoledningar. Söder om området går en luftledning.

2.2. Planerade konstruktioner

Ett detaljplanearbete pågår för att möjliggöra uppförandet av en reningsanläggning för hantering av processvatten från Arlas verksamhet.

Enligt preliminärt utkast daterat 2025-12-11 och erhållet av Structor Mark Väst AB (Figur 2) planeras reningsverket med intilliggande tankar, teknikbyggnad, dammarea, dike, grönytor och hårdgjorda ytor. I nuläget finns inga schakt- och golvnivåer kända för planerade byggnader och tankar. Dammen planeras till som mest ca 1 meters djup.



Figur 2. Preliminärt utkast för layout för planerat reningsverk, erhållet 2025-12-11

3. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Till underlag för den geotekniska utredningen och denna PM ligger geotekniska undersökningar utförda under perioden 2025-09-21 till 2025-09-24 och 2025-10-13 samt 2026-03-25.

Geotekniska undersökningar som har utförts i detta uppdrag består av:

- Trycksondering
- Slagsondering
- Jord-bergsondering
- CPT-sondering
- Upptagning av störda jordprover
- Upptagning av ostörda jordprover
- Vingförsök
- Installation av grundvattenrör
- Avläsning av befintliga grundvattenrör
- Geotekniska laboratoriearbeten

Resultaten redovisas i en separat handling *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR)*, daterad 2026-01-09 och upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB.

Structor Miljöteknik AB har grävt provgropar inom området och i den södra vallen. Resultatet redovisas i en separat handling *Projekt EBBA, Götene kommun. Rapport - Översiktlig miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning i planprocess*, daterad 2025-12-03, och upprättad av Structor Miljöteknik AB.

4. MARKFÖRHÅLLANDEN

4.1. Topografi och vegetation

Utredningsområdet utgörs av två öppna grönytor i norr och söder samt ett fastmarksparti i mellersta delen av området. Den norra grönytan är gräsbevuxen med varierande växtlighet av mindre träd och buskar. Den södra grönytan är gräsbevuxen och med något enstaka träd. Det finns en gräsklädd vall som omringar ungefär halva ytan, framför allt i den södra delen. Berget går i dagen på två ställen i läge för fastmarkspartiet i öst och väst.

Befintlig markyta i läget för den norra och södra gräsytan varierar mellan ca +69 till +70. Högsta uppmätta nivån inom utredningsområdet är ca +75 i läget för berg i dagen i öster. Vallen är som högst i södra delen av området och är som mest ca 3,5 meter hög.

4.2. Jord och berg, materialvärden

Enligt den geotekniska undersökningen utgörs områdets norra och södra del av torrskorpelera ovan varvig lera ovan friktionsjord som vilar på berg. Leran är som djupast längst i norr och söder och grundar upp till fastmark i mellersta delen av området. I den södra delen av området överlagras leran av ett silt- eller sandlager. I nordvästra delen av området finns fyllning, eventuellt rester från tidigare dammverksamhet. De översta decimetrarna av grönyterna utgörs av mulljord.

Torrskorpeleran norr om fastmarkspartiet har en lagertjocklek som varierar mellan ca 0,6 till 1,5 meter i undersökta punkter och är enligt resultat från laboratorieundersökningar varvig och innehåller silt och växtrester.

Torrskorpeleran söder om fastmarkspartiet har en lagertjocklek som varierar mellan ca 0,8 till 1,5 meter i undersökta punkter och är enligt resultat från laboratorieundersökningar varvig och innehåller sand. Söderut överlagras leran av ca 1,2 till 2 meter silt och sand. Det finns lera i silten och sanden.

Leran norr om fastmarkspartiet har en lagertjocklek som varierar mellan ca 0,9 och 5,9 meter i undersökta punkter och är enligt laboratorieundersökningar varvig med innehåll av silt och sand. Uppmätt vattenkvot varierar mellan 44 och 61 procent. Uppmätt konflytgräns varierar mellan 49 och 62 procent och leran benämns som höglplastisk. Uppmätt korrigerad odränerad skjuvhållfasthet varierar mellan ca 9,3 och 12,9 kPa (Bilaga 2).

Leran söder om fastmarkspartiet har en lagertjocklek som varierar mellan ca 0,8 och 5,4 meter i undersökta punkter och är enligt laboratorieundersökningar varvig med innehåll av silt och enstaka växtrester. Uppmätt vattenkvot varierar mellan 51 och 88 procent. Uppmätt konflytgräns varierar mellan 42 och 66 procent och leran benämns huvudsakligen som höglplastisk. Uppmätt korrigerad odränerad skjuvhållfasthet varierar mellan ca 8 och 20 kPa (Bilaga 2). Uppmätt sensitivitet i punkterna 25SG121 och 26SG507 är ca 26–31, där 31 är angett som osäkert värde. Omrörd odränerad skjuvhållfasthet varierar mellan ca 0,38 och 0,29, där 0,29 är ett osäkert värde. Enligt utförda CRS-försök i punkterna 25SG121 och 26SG507 på djupen 2,7, 3,5 och 5,0 meter, förväntas leran vara normalkonsoliderad. Spänningsdiagram redovisas i Bilaga 1.

Kvicklera definieras i svensk geoteknisk praxis som lera med hög sensitivitet, där sensitiviteten – definierad som kvoten mellan ostörd och omrörd odränerad skjuvhållfasthet – överstiger 50, samtidigt som den omrörda odränerade skjuvhållfastheten understiger 0,4 kPa. Detta betyder att leran enligt utförd ostörd provtagning inte definieras som kvicklera.

Friktionsjorden norr om fastmarkspartiet har en lagertjocklek som varierar mellan ca 2,2 och 6,4 meter i undersökta punkter och utgörs sannolikt av isälvsediment som mot djupet övergår i morän i de djupare delarna.

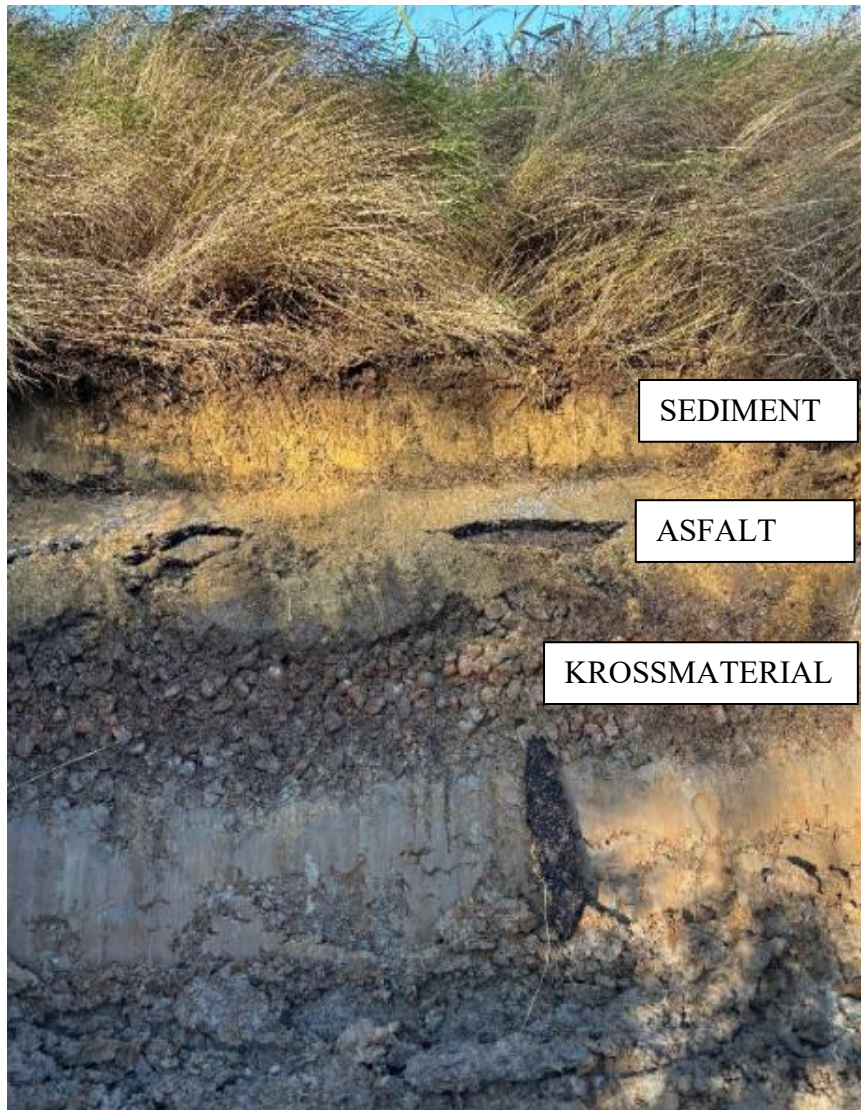
Friktionsjorden söder om fastmarkspartiet har en lagertjocklek som varierar mellan ca 0,7 och 3,4 meter i undersökta punkter och utgörs sannolikt av isälvsediment som mot djupet övergår i morän i de djupare delarna.

Enligt undersökningarna täcks fastmarkspartiet delvis av torrskorpelera och sand.

I läget för utförda jord-bergsonderingar varierar **bergöverytans** nivå mellan ca +57 och +70, vilket motsvarar ett jorddjup mellan ca 1 och 12 meter under befintlig markyta. Berget går upp i dagen i mellersta delen av området och högsta uppmätta nivå är ca +75.

Härledda och korregerade värden redovisas i Bilaga 8 i den Marktekniska undersökningsrapporten.

Enligt resultat från provgropsgrävning, utfört av Structor Miljöteknik AB, observerades (i provgrop 25SM3 i läget för tidigare dammverksamhet) ett avskiljande lager av sediment ovan asfalt ovan krossmaterial (Figur 3). Det finns ingen information om jordvallens egenskaper. Enligt bilder från provgropsgrävningen utgörs vallen av jord, sten samt gamla sopor och byggmaterial (Bilaga 9 i den Marktekniska undersökningsrapporten).



Figur 3. Bild erhållen från rapport upprättad av Structor Miljöteknik AB.

4.3. Yt- och grundvattenförhållanden

I samband med den geotekniska undersökningen installerades fyra grundvattenrör. Grundvattenrören är installerade i det undre grundvattenmagasinet med spetsen i friktionsjorden under leran. 25SG104U och SG1519 är installerade i det norra lerområdet och 25SG117U och SG1518 är installerade i det södra lerområdet. Båda lerområdena förväntas tillhöra samma grundvattenmagasin. Utförda lodningar redovisas i Tabell 1.

Ca 40 till 50 meter söder om utredningsområdet går Göteneån som är närmsta recipient med nordvästlig strömningsriktning.

Tabell 1. Sammanställning av utförda lodningar i installerade grundvattenrör

Grundvattenrör ID	Typ	Datum	Trycknivå [RH2000]	Djup under rör överkant [m]	Djup under befintlig markyta [m]
25SG104U	PEH 40 mm	2025-09-25	+68,16	1,62	1,02
		2025-10-22	+68,16	1,62	1,02
		2025-11-26	+68,29	1,49	0,89
		2026-01-16	+68,48	1,30	0,7
		2026-02-25	+68,36	1,42	0,82
		2026-03-25	+68,44	1,34	0,74
		2026-04-01	+68,46	1,32	0,72
		2026-04-20	+68,46	1,32	0,72
25SG117U	PEH 40 mm	2025-09-25	+68,26	3,01	2,01
		2025-10-22	+68,25	3,02	2,02
		2025-11-26	+68,51	2,76	1,76
		2026-01-16	+69,79	1,48	0,48
		2026-02-25	+68,72	2,55	1,55
		2026-03-25	+69,06	2,21	1,21
		2026-04-01	+68,92	2,35	1,35
		2026-04-20	+68,87	2,40	1,40
SG1518	1" stålrör	2025-09-25	+69,40*	1,06*	-0,49*
		2025-10-22	+68,6	1,86	0,31
		2025-11-26	+68,65	1,81	0,26
		2026-01-16	+68,76	1,70	0,14
		2026-02-25	Fruset	-	-
		2026-03-25	+68,84	1,62	0,07
		2026-04-01	+68,76	1,70	0,15
		2026-04-20	+68,76	1,70	0,15

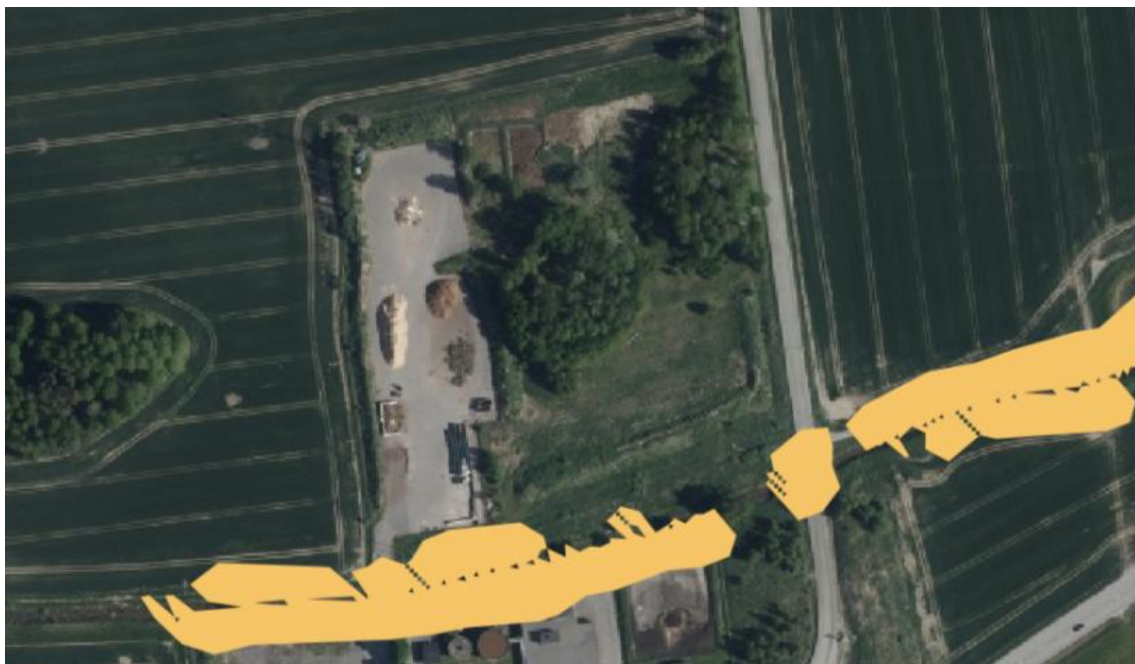
Grundvattenrör Typ ID	Datum	Trycknivå [RH2000]	Djup under rör överkant [m]	Djup under befintlig markyta [m]
SG1519 1" stål rör	2025-09-25	+68,26*	2,28*	1,41*
	2025-10-22	+68,30	2,24	1,37
	2025-11-26	+68,46	2,08	1,21
	2026-01-16	+68,76	1,78	0,91
	2026-02-25	+68,56	1,98	1,11
	2026-03-25	+68,78	1,76	0,90
	2026-04-01	+68,72	1,82	0,95
	2026-04-20	+68,75	1,79	0,92

* Mätning utförd ca 20 h efter installation av grundvattenröret. Värdet bedöms kunna vara osäkert.

4.4. Stabilitetsförhållanden

SGI har tillsammans med ett flertal andra statliga myndigheter upprättat en samlad databas som beskriver risker för ras, skred och erosion i Sverige. Utredningsområdet ligger utanför riskområdet, men ytorna intill Göteneån söder om utredningsområdet beskrivs i databasen som ett aktsamhetsområde avseende risk för skred baserat på att det finns lutningar som överstiger 1:10 och att det kan förekomma finjordar av lera eller silt (Figur 4).

Stabilitetsberäkningar redovisas i kapitel 5.7.



Figur 4. Riskområde markerat med orange. Karta hämtad 2025-12-19, <https://gis.sgi.se/hajk/?m=rasskrederosion>

4.5. Sättningsförhållanden

Lera är en jordtyp som kan drabbas av stora sättningar vid lastökningar som till exempel höjning av marknivå. Förekommande lera är enligt laboratorieundersökningar normalkonsoliderad och högplastisk, det vill säga alla lastökningar på ytan förväntas leda till sättningar i området. Spänningskurva redovisas i Bilaga 1.

4.6. Markföroreningar

I samband med fältundersökningarna utfördes även provtagning för miljöteknisk markutredning. Denna utredning utfördes av Structor Miljöteknik AB. Resultatet redovisas i separat handling, *Rapport - Översiktlig miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning i planprocess*, daterad 2025-12-03.

5. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PROJEKTERING OCH UTFÖRANDE

5.1. Säkerhetsklass och geoteknisk kategori

Geokonstruktioner ska dimensioneras enligt Eurokod 7 (EN 1997-1) och i säkerhetsklass 2.

Mark- och grundläggningsarbetet skall projekteras och utföras i geoteknisk kategori 2 (GK2).

5.2. Laster och lasteffekter

I brottgränstillstånd ges lasteffekt för ogynnsamma geotekniska laster enligt dimensioneringssätt DA3, ekvation 6.10 i SS-EN1990 (ekvation 1) där hänsyn tas till säkerhetsklass:

$$\text{Geo. last} = \gamma_d 1,1 G_{kj} + \gamma_d 1,4 Q_{kj} \quad \text{Ekvation 1}$$

Säkerhetsklass 2 ger partialkoefficient $\gamma_d=0,91$ och följande (ekvation 2):

$$\text{SK2 Geo. last} = 0,91 * 1,1G_{kj} + 0,91 * 1,4Q_{kj} = 1,00G_{kj} + 1,27Q_{kj} \quad \text{Ekvation 2}$$

G_{kj} Permanent last, tex egentygnd från jordmaterial

Q_{kj} Variabel last, t.ex. trafiklast

För beräkning i bruksgränstillstånd räknas dimensionerande lasteffekt för ogynnsamma geotekniska laster enligt följande lastkombination i SS-EN 1990 (ekvation 3):

$$\text{Geo. last} = G_{kj} + \psi_2 Q_{kj} \quad \text{Ekvation 3}$$

Varaktighetskoefficienten för trafiklast $\psi_2 = 0$.

5.3. Dimensionerande materialvärden för hållfasthetsegenskaper

Utvärderad skjuvhållfasthet baseras på utförda CPT- och vingsonderingar samt från skjuvhållfasthetsbestämning på ostörda kolvprover. Utvärderad friktionsvinkel baseras på tabellvärden.

Dimensionerande värde beräknas med följande formel (ekvation 4):

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} \eta \bar{X} \quad \text{Ekvation 4}$$

X_d	Dimensionerande värde
γ_M	Fast partialkoefficient enligt EKS 12 eller Transportstyrelsens författningssamling TSFS 2018:57 (beroende av Design Approach).
η	Omräkningsfaktor som tar hänsyn till den aktuella geokonstruktionen, brottmekanik och beräkningsmodell.
$\bar{X}$	Valt värde baserat på härledda värden för den aktuella materialparametern.

Dimensionerande friktionsvinkel beräknas med följande formel (ekvation 5):

$$\varphi'_d = \tan^{-1} \left(\frac{1}{\gamma_{\varphi'}} \eta_{\varphi'} \tan \varphi' \right) \quad \text{Ekvation 5}$$

Nedan följer Tabell 2 med partialkoefficienter γ_M för aktuella jordlager. Omräkningsfaktorer η samt modellosäkerhet etc. ges för respektive geokonstruktion under följande kapitel.

Vid utvärdering av dimensionerande värden på jordmaterials tunghet ska $\eta = 1,0$ nyttjas.

Tabell 2. Hållfasthetsegenskaper och partialkoefficienter

Jordlager	Egenskap och beteckning	Valt värde $\bar{X}$	Partialkoefficienter i brottsgränstillstånd γ_M
Fyllning vall (F) Värden är uppskattade	Inre friktionsvinkel φ'	30–35°	$\gamma_{\varphi'} = 1,3$
	Tunghet γ	19 kN/m ³	$\gamma_{\gamma} = 1,0$
Torrsorpelera (Let)*	Inre friktionsvinkel φ'	30°	$\gamma_{\varphi'} = 1,3$
	Odränerad skjuvhållfasthet c_u	20 kPa	$\gamma_{c_u} = 1,5$
	Tunghet γ	18 kN/m ³	$\gamma_{\gamma} = 1,0$
Varvig lera (vLe)*	Odränerad skjuvhållfasthet c_u	10 kPa på 1,5 m djup ökar till 12 kPa på 7 m djup.	$\gamma_{c_u} = 1,5$ $\gamma_{\gamma} = 1,0$
	Tunghet γ	17 kN/m ³	

Jordlager	Egenskap och beteckning	Valt värde $\bar{X}$	Partialkoefficienter i brottgränstillstånd γ_M
Silt (Si)	Inre friktionsvinkel φ'	30°	$\gamma_{\varphi'} = 1,3$
	Tunghet γ	17 kN/m ³	$\gamma_{\gamma} = 1,0$
Friktionsjord (Fr) Värden är uppskattade	Inre friktionsvinkel φ'	33–35°, ökande på djupet°	$\gamma_{\varphi'} = 1,3$
	Tunghet γ	19 kN/m ³	$\gamma_{\gamma} = 1,0$

*Vid kombinerad analys i lerjord används inre friktionsvinkel, $\varphi'=30^\circ$ samt dränerad skjuvhållfasthet, $c'=0,1 \cdot c_u$. Partialkoefficient i brottgränstillstånd $\gamma_{c'} = 1,3$.
Omräkningsfaktorerna $\eta_{\varphi'}$ och $\eta_{c'}$ för lerjordar sätts även till 1,0.

5.4. Geokonstruktioner, slänter och bankar

Dimensionering av slänter och bankar ska utföras enligt design approach 3, DA3.

Omräkningsfaktor för slänter och bankar, η :

Omräkningsfaktorn η beräknas enligt nedan. Delfaktorer enligt Tabell 3 nedan.

$$\eta = \eta_1 \eta_2 \eta_3 \eta_4 \eta_5 \eta_6 \eta_7 \eta_8$$

Tabell 3. Omräkningsfaktorer för slänter och bankar

Omräkningsfaktor med avseende på	Delfaktor	Bedömt värde
Geotekniska undersökningen, c_u	$(\eta_1 \eta_2) \eta_3$	1,0*0,95
Geotekniska konstruktionen	$\eta_{(4,5,6,7)}$	1,0
Parameterns betydelse i förhållande till andra lastgivande eller mothållande parametrar	η_8	1,0

→ slänter och bankar $\eta_{cu} = 0,95$

För lerjord sätts omräkningsfaktorerna $\eta_{\varphi'}$ och $\eta_{c'}$ till 1,0.

Då tabellvärden använts för friktionsjordar kan omräkningsfaktorn $\eta_{\varphi'}$ sättas till 1,0.

Dimensionerande värden för stabilitetsberäkningar redovisas i Tabell 4 nedan, uträknat enligt formel kap. 5.3.

Tabell 4. Indata för stabilitetsberäkningar med dimensionerande värden, där $\eta_{cu} = 0,95$, $\eta_{\varphi'} = 1,0$, $\eta_{c'} = 1,0$

Jordlager	Tunghet γ_d	Effektiv tunghet γ_d'	Inre friktionsvinkel φ_d'	Odränerad skjuvhållfasthet c_{ud}	Dränerad skjuvhållfasthet c_d'
Fyllning vall (F), Värden är uppskattade	19 kN/m ³	9 kN/m ³	24–28 °	-	-
Torrskorpe- lera (Let)	18 kN/m ³	8 kN/m ³	24 °	13 kPa	1,3 kPa
Varvig lera (vLe)	17 kN/m ³	7 kN/m ³	24 °	6,3 kPa på 1,5 m djup ökar till 7,6 kPa på 7 m djup.	0,8 kPa på 1,5 m djup ökar till 0,9 kPa på 7 m djup.
Silt (Si)	17 kN/m ³	9 kN/m ³	24 °	-	-
Friktionsjord (Fr), Värde är uppskattade	19 kN/m ³	11 kN/m ³	27–28 °, ökande på djupet	-	-

Diagram över härledda värden redovisas i Bilaga 8 i den Marktekniska undersökningsrapporten. I tabellen ovan visas valt värde som ligger till grund för fortsatt dimensionering. Vald skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 2.

5.5. Dimensionerande materialvärden för deformationsegenskaper

Värden i Tabell 5 gäller för södra delen av området.

Utvärderade kompressionsmoduler baseras på utförda CRS-försök i undersökningspunkter 25SG121 och 26SG507. Spänningskurva redovisas i Bilaga 1 och resultat från CRS-försök redovisas i Bilaga 6 i den Marktekniska undersökningsrapporten.

Dimensionerande värde beräknas enligt formel under kap 5.3 ovan.

Enligt TRVINFRA Krav med Rådtext version 3.0 ska M_0 utvärderas från empiri och inte från CRS-försök.

Leran i södra området är enligt laboratorieresultat högplastisk, vilket betyder att följande formel ska användas: $250 * C_u$. Den odränerade skjuvhållfastheten (C_u) har valts enligt resultat från ostörda jordprover.

Tabell 5. Deformationsegenskaper och partialkoefficienter för stabilitetsberäkning vid planerad damm i södra lerområdet.

Jordlager	Egenskap och beteckning	Valt värde $\bar{X}$	Partialkoefficienter i brottsgränstillstånd γ_M
Varvig lera (vLe) Djup 2 till 4,25 meter	Förkonsolideringsspänning σ'_c	36–48 kPa	$\gamma_{\sigma'} = 1,0$
	Modul under förkonsolideringstrycket, M_0	2063 kPa ($250 * 8,25$ kPa)	$\gamma_M = 1,0$
	Modul över förkonsolideringstrycket, $M_L \gamma$	180–400 kPa	$\gamma_M = 1,0$
Varvig lera (vLe) Djup 4,25 till 6 meter	Förkonsolideringsspänning σ'_c	48–60 kPa	$\gamma_{\sigma'} = 1,0$
	Modul under förkonsolideringstrycket, M_0	1993 kPa Osäkert värde ($250 * 7,97$ kPa)	$\gamma_M = 1,0$ $\gamma_M = 1,0$
	Modul över förkonsolideringstrycket, $M_L \gamma$	220 kPa	

5.6. Sättningar

Leran i södra delen av området är normalkonsoliderad vilket innebär att leran aldrig tidigare varit utsatt för högre effektivspänning än som råder idag. Det betyder att vid ytterligare belastning, tex genom uppfyllnad eller byggnation, kommer leran att deformeras och konsolidera relativt mycket eftersom den inte har någon tidigare överkonsolidering som motverkar sättningar.

För normalkonsoliderad lera ska krypsättningar beaktas, men har inte studerats i detta översiktliga skede.

Översiktliga sättningsberäkningar har utförts med olika uppfyllnader och lermäktigheter. Resultatet redovisas i Tabell 6–7 och Bilaga 3. Beräkningarna är utförda med programvaran GeoSuite Settlement.

Beroende på lerans mäktighet tar det mellan ca 10 och 30 år innan alla sättningar utbildats.

Tabell 6. Resultat för sättningsberäkning i punkten 25SG121, 4 meter lös lera. Grundvattennivå 2 meter under befintlig markyta. Ej hänsyn till krypsättningar.

Uppfyllnad ovan befintlig markyta [m]	Tillskottslast [kPa]	Totalsättning utan kryp [m]
0,1	2 kPa	0,04
0,5	10 kPa	0,2
1,0	20 kPa	0,4

Tabell 7. Resultat för sättningsberäkning i punkten 25SG121, men med 2 meter lös lera. Grundvattennivå 2 meter under befintlig markyta. Ej hänsyn till krypsättningar.

Uppfyllnad ovan befintlig markyta [m]	Tillskottslast [kPa]	Totalsättning utan kryp [m]
0,1	2 kPa	0,02
0,5	10 kPa	0,1
1,0	20 kPa	0,2

5.7. Stabilitet och bärighet

Nya utförda lodningar av grundvattnets trycknivå har inte beaktats vid stabilitetsberäkningarna.

Området för planerad reningsanläggning omringas av upp till ca 3,5 meter höga jordvallar. Översiktliga stabilitetsberäkningar har utförts för befintliga förhållanden, för planerad damm och planerat dike intill de befintliga vallarna. Stabilitetsberäkningarna har utförts med partialkoefficientmetoden (Eurokod) i programvaran GeoSuite Stabilitet. Resultatet av utförda stabilitetsberäkningar redovisas i Bilaga 4 och är sammanställt i Tabell 8.

Tolkade markförhållanden och förutsättningar för dessa stabilitetsberäkningar framgår av Bilaga 4. Sektioner 7–7 till 9–9 för utförda stabilitetsberäkningar redovisas i plan på ritning E-G-10-1-101 och i sektion på ritningar E-G-10-2-106 till -107.

Dimensionerande värden för jordens materialparametrar som använts för stabilitetsberäkningarna redovisas i Tabell 4.

Stabilitetsberäkningarna har utförts i säkerhetsklass 2, vilket betyder att lägsta godtagbara säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott ska vara högre än $F_{EN} = 1,0$. Både för odränerad och kombinerad analys.

Tabell 8. Resultat översiktliga stabilitetsberäkningar. Grön = tillgodosedd stabilitet F_{EN} större än 1. Röd = ej tillgodosedd stabilitet F_{EN} större mindre än 1. Orange = på gränsen till tillgodosedd stabilitet F_{EN} precis under 1.

Sektion	F_{EN} Odränerad analys Krav att $F_{EN} \geq 1$	F_{EN} Kombinerad analys Krav att $F_{EN} \geq 1$
7-7, befintlig markyta Ca 2,1 meter hög vall.	1,13	1,10
7-7, planerad damm ca 0,85 meter djup	0,78	0,80
7-7, planerad damm ca 0,85 meter djup, $c_{ud} = 9$ kPa*	1,01	1,02
8-8, befintlig markyta Ca 3,5 meter hög vall	0,70	0,71
8-8, ny markyta Ca 2,8 meter hög vall	0,96	0,99
8-8, ny markyta Ca 2,8 meter hög vall Dike 0,3 meter djupt	0,93	0,98
8-8, ny markyta Ca 2,8 meter hög vall Dike 0,3 meter djupt och avschakt av vall ca 0,5 meter	1,01	1,06
9-9, befintlig markyta Ca 3,3 meter hög vall	0,78	0,78
9-9, Ny markyta Ca 2,6 meter hög vall	0,98	0,99
9-9, Ny markyta Ca 2,6 meter hög vall Dike 0,5 meter djupt	0,88	0,92
9-9, Ny markyta Ca 2,6 meter hög vall Dike 0,3 meter djupt	0,94	0,97
Teoretisk VA-schakt 2 meter djup Silt 1,5 meter Varvig Lera 5 meter Friktionsjord 2 meter Grundvattenyta 1 meter under markytan Ingen last vid släntkrön Släntlutning 1:1	0,88	-

Sammanfattning stabilitetsberäkningar:

Sektion 7–7: Den befintliga vallen är ca 2,1 meter hög och lerans tjocklek är ca 5,3 meter. Befintliga stabilitetsförhållanden är tillgodosedda. Om en damm med djupet ca 0,85 meter anläggs är stabiliteten inte tillgodosedd. Dimensionerande värde (c_{ud}) för skjuvhållfastheten måste ökas till minst 9 kPa för att uppnå tillgodosedd stabilitet. 9 kPa dimensionerande värde motsvarar ett valt värde på minst 15 kPa med $\eta_{cu} = 0,92$. Med ett högre värde för η_{cu} krävs en lägre vald skjuvhållfasthet för att uppnå samma dimensionerande skjuvhållfasthet. Alternativt kan vallen schaktas av.

Sektion 8–8: Den befintliga vallen är ca 3,5 meter hög och lerans tjocklek ca 4 meter. I beräkningarna ansattes lerans tjocklek till ca 4,9 meter eftersom lerdjupet intill vallens släntfot ökar söderut. Befintliga stabilitetsförhållanden är inte tillgodosedda. Om markytan fylls upp enligt planerad ny markyta, ca 0,9 meter, ligger stabilitetsförhållandena på gränsen till tillgodosedda. Om ett dike med 0,3 meters djup anläggs vid den befintliga vallens släntfot, måste vallen schaktas av ca 0,5 meter för att stabilitetsförhållandena ska vara tillgodosedda.

Sektion 9–9: Den befintliga vallen är ca 3,3 meter hög och lerans tjocklek är ca 4,2 meter. Befintliga stabilitetsförhållanden är inte tillgodosedda. Om markytan fylls upp enligt ny planerad markyta, ca 0,7 meter, ligger stabilitetsförhållandena på gränsen till tillgodosedda. Om ett dike med 0,3 meters djup anläggs vid den befintliga vallens släntfot är stabilitetsförhållandena inte tillgodosedda.

Teoretisk schakt: En stabilitetsberäkning utfördes för en teoretisk och temporär schakt, exempelvis en VA-schakt med schaktdjup 2 meter, 3 meter schaktbottenbredd, utan belastning vid släntkrön och släntlutning 1:1. Beräkningen visade att stabiliteten inte är tillgodosedd.

5.8. Grundläggning

Enligt nuvarande underlag för ny planerad markyta ska södra delen fyllas upp mellan ca 0 och 1,2 meter ovan dagens markyta. Där markytan planeras att fyllas upp ovan lera erfordras markförstärkningsåtgärder för att motverka risk för stora sättningar.

Inom lerområden behöver byggnader och tankar pågrundläggas. Inom fastmarksområden eller där lerdjupet är begränsat och kan schaktas bort, kan grundläggning utföras på berg eller friktionsjord. Tankar kan behöva dragförankras beroende på hur höga de ska utföras.

Enligt nuvarande underlag planeras några anläggningar i övergången mellan lera och fastmark. Beroende på slutlig golvnivå för tank 1 och tank 5 samt södra delen av teknikbyggnaden kan pålning, kompensationsgrundläggning eller utskiftning erfordras för att minska risken för differentialsättningar.

För att planerad damm ska kunna utföras tät behöver den tätas med duk eller betongbotten. En lösning med duk behöver utföras med krossmaterial eller betong ovan

som mothåll för att den inte ska lyfta vid högt grundvattenstånd samtidigt som dammen är tom. Lösningen ska dimensioneras för ett prognostiserat maxvärde över en tidsperiod motsvarande dammens förväntade livslängd och effekter av klimatförändringar.

5.9. Schakt- och fyllningsarbeten

Bergschakt erfordras sannolikt i mellersta delen av området och enligt nuvarande förslag på utformning av reningsanläggning.

Det förekommer lager av lös lera inom utredningsområdet och detaljerade stabilitetsberäkningar för schaktarbeten ska utföras när schaktdjup och lägen för dessa är kända.

Förekommande siltiga jordar är flytbenägna. Schaktning och packningsarbeten ska i möjligaste mån utföras i torr väderlek.

Grundvattnets trycknivå har vid åtta lodningstillfällen, utförda månadsvis från augusti 2025 till april 2026, varierat mellan nivå ca +68,2 och +69,8. Dammens lägsta schaktbottennivå planeras i nuläget till ca +69,1 meter, vilket betyder att högsta uppmätta trycknivån på +69,8 ligger ca 0,7 meter ovan planerad schaktbotten. I södra delen av den planerade dammen finns mothållande lera, men i norra delen av dammen är lerdjupet mindre och grundvatten kommer kunna tränga in i dammen när vattenståndet är högt. Schaktarbetet behöver planeras för att minska risken för hydraulisk bottenuppträckning.

Enligt utförda stabilitetsberäkningar är den befintliga stabiliteten intill befintlig vall ej tillgodosedd i de områden där leran är djup och vallen som högst, se sektion 8–8 och 9–9. Om markytan fylls upp enligt ny planerad markyta är stabiliteten på gränsen till tillgodosedd. Om en damm eller ett dike ska anläggas intill vallen erfordras åtgärder som exempelvis mer fyllning vid vallens släntfot, markförstärkning eller avschaktning av befintlig vall.

Delar av området utgörs av ytnära berg och berg som går upp i dagen. Detta berg bedöms i dagsläget som stabilt. Vid utbyggnad av området kommer eventuellt temporära och permanenta schaktslänter att anläggas. De vibrationer som uppstår i samband med schakt- och packningsarbeten kan innebära risk för sten- och blocknedfall. När denna typ av arbeten utförs behöver eventuellt skyddsanordningar anläggas med skyddsnät, förankring av stora block eller bortschaktning av sten och block. Frågan studeras vidare i projekteringsfasen för utredning av eventuell risk för sten- och blocknedfall i förhållande till planerade schaktarbeten.

5.10. Klimatavtryck

Planera områdets höjdsättning för att minimera och optimera masshantering. Utred möjlighet att samordna masshantering med närliggande projekt för att minimera klimatpåverkan och behov av långa transporter.

Lämpligen återanvänds massorna från jord- och bergschakt inom projektet för att minimera masstransport. Detta förutsätter att jordens och bergets kvalitet och egenskaper säkerställs för att ta vara på massorna inom projektet och begränsa klimatpåverkan.

5.11. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Förekommande jordlager är huvudsakligen täta och därför är förutsättningarna dåliga för att infiltrerat vatten ska kunna perkolera vidare ner till grundvattenmagasinet. I mellersta delen av området går berget upp i dagen. Genom att i randzonen, där berget går ned under markytan, skifta ut befintlig jord kan eventuellt magasin skapas dit dagvatten kan ledas för att perkolera vatten till underliggande friktionsjord.

6. OMGIVNINGSPÅVERKAN

I samband med schaktning, packning, pålning och sprängning i området kommer buller, markvibrationer och markrörelser att alstras. En riskanalys för dessa arbeten med hänsyn till omgivande befintliga byggnader, anläggningar, ledningar och verksamheter bör tas fram i god tid innan arbetena påbörjas.

Syftet med riskanalysen är att:

- Med ledning av de vibrationsalstrande arbetets omfattning, markförhållanden och omgivningarna ange de vibrationsalstrande arbetets riskområde för respektive delområde
- Inventera och redovisa konstruktioner och verksamheter inom riskområden som kan beröras av det vibrationsalstrande arbetet
- Redovisa högsta tillåtna vibrationsvärden från det vibrationsalstrande arbetet på byggnader och verksamheter i syfte att minimera risken för skador på egendom och utrustningar tillhörande beställaren eller 3:e man
- Redovisa övriga restriktioner för det vibrationsalstrande arbetet
- Föreslå ett kontroll- och åtgärdsprogram

7. KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR

- Fortsatt lodning av grundvattennivåer minst en gång i månaden under minst ett års tid för att säkerställa grundvattenmagasinets årliga variationer och risk för bottenuppträckning.
- Detaljerade beräkningar för bottenuppträckning när dammens läge och djup är känt.
- Detaljerade stabilitetsberäkningar för schakter och damm när lägen och djup är kända.
- Detaljerade sättningsberäkningar för framtagna uppfyllnader och eventuellt andra tillskottslaster.
- Utredning av markförstärkningsåtgärder.

8. REFERENSER

Styrande dokument och normer:

- | | | |
|-----|-------------------|--|
| [1] | SS-EN 1990 | Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk |
| [2] | SS-EN 1991-1-1 | Eurokod 1 – Laster på bärverk – Del 1-1: Allmänna laster – Tunghet |
| [5] | SS-EN 1997-1:2005 | Eurokod 7 – Dimensionering av geokonstruktioner, allmänna regler |

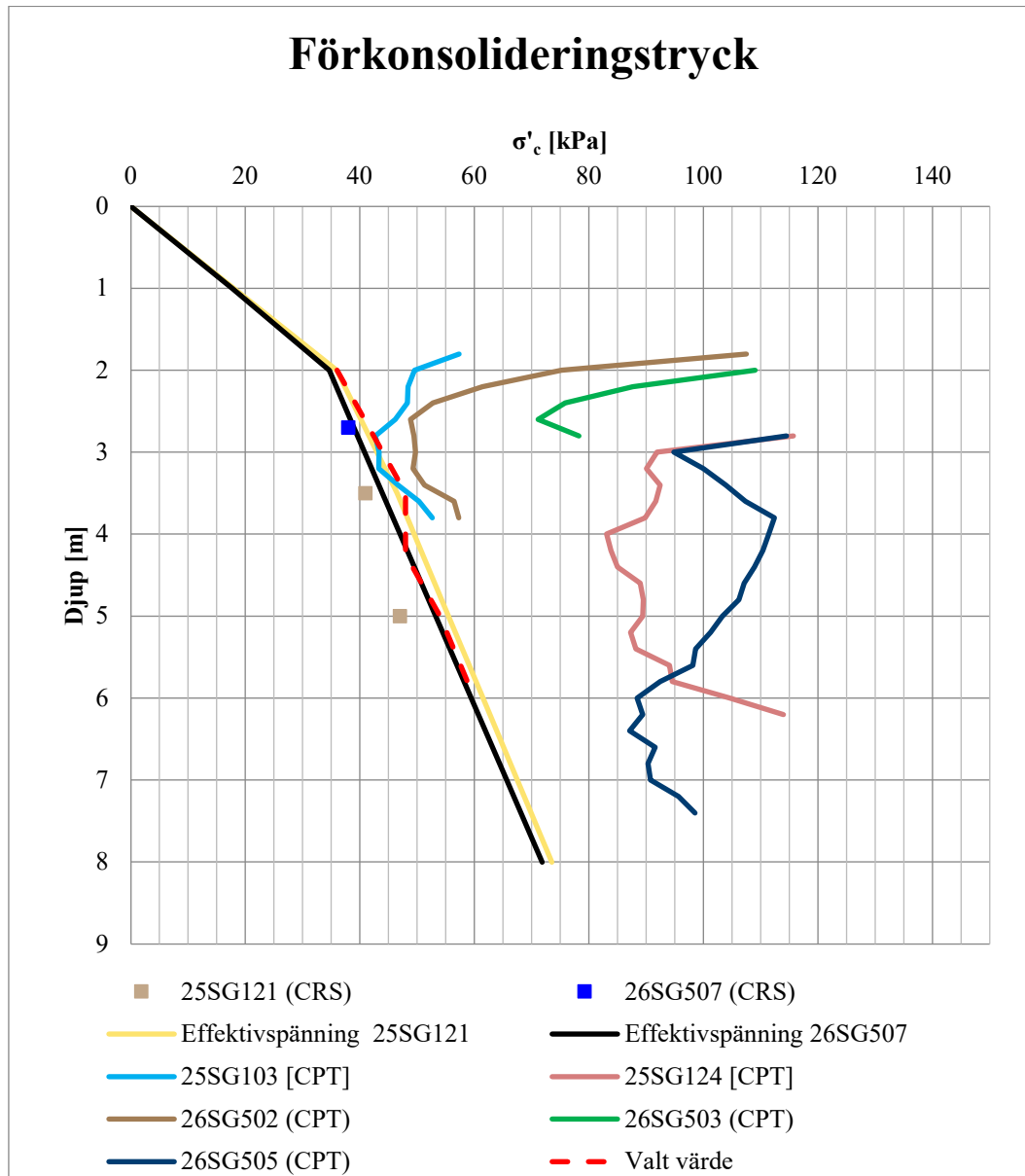
Krav, råd och tekniska beskrivningar:

- | | | |
|------|--|--|
| [11] | TRVINFRA-00230
version 2.0 | Trafikverkets infrastrukturregelverk: Geokonstruktion, Dimensionering och utformning |
| [12] | Krav med rådstext
TRVINFRA-00230
version 2.0 | Trafikverkets infrastrukturregelverk: Geokonstruktion, Dimensionering och utformning |

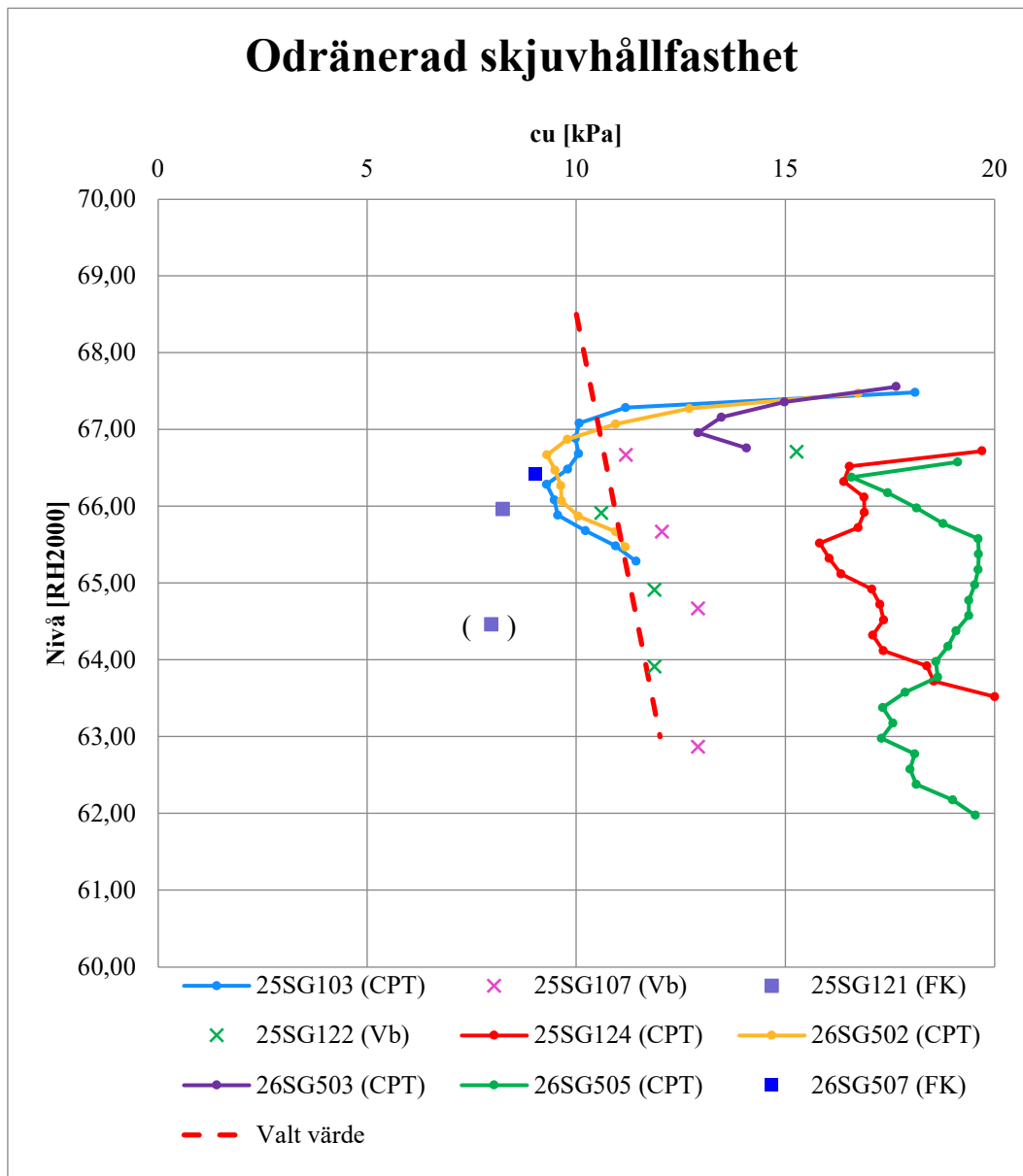
Övrigt:

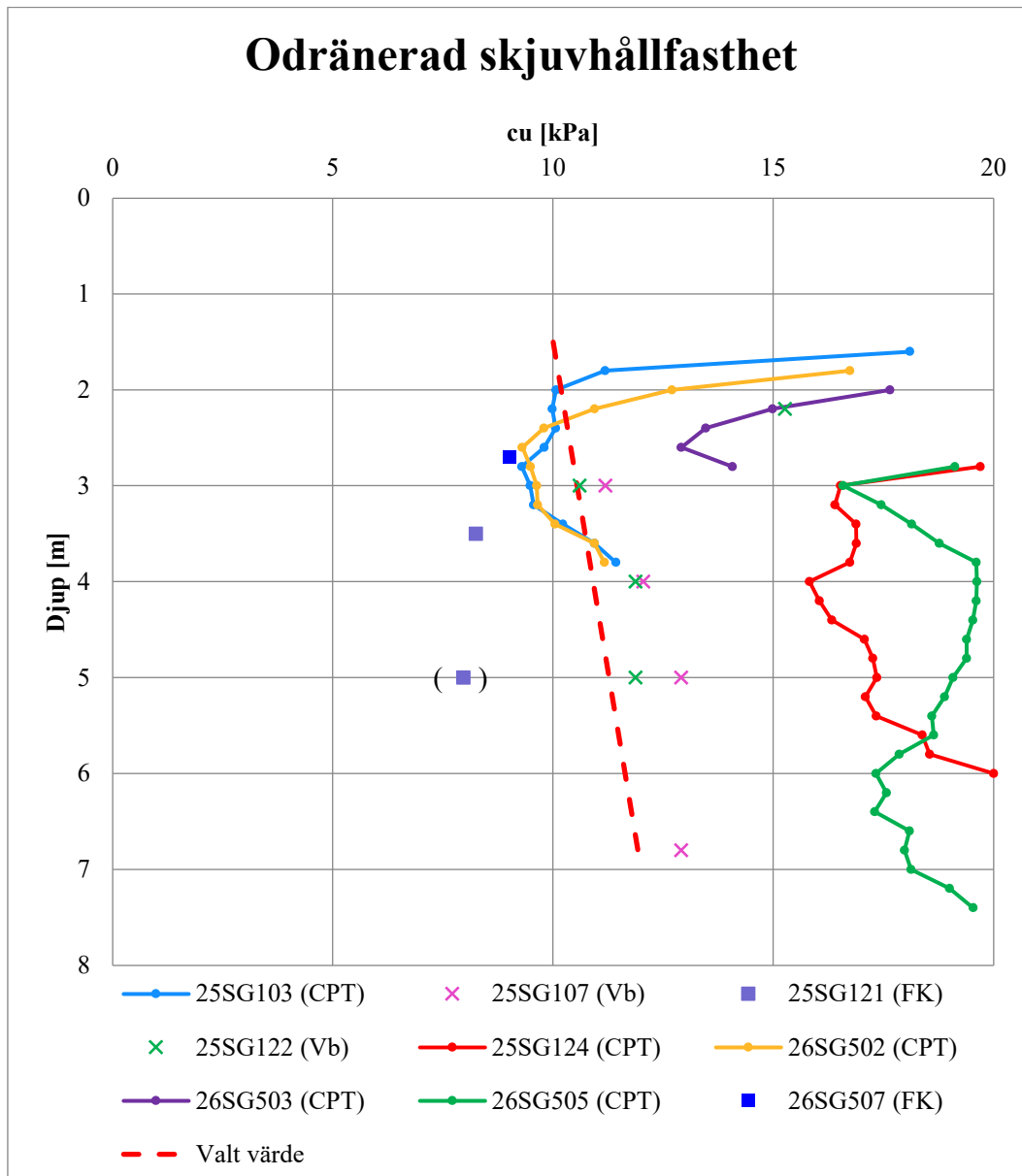
- | | | |
|------|------------------------------|---|
| [19] | IEG Rapport 2: 2008
rev 3 | Tillämpningsdokument Grunder |
| [23] | IEG Rapport 6: 2008
rev 1 | Tillämpningsdokument Slänter och bankar |

SPÄNNINGSDIAGRAM



VALT VÄRDE FÖR ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET





Undersökningspunkten 25SG117 är förkastad på grund av att värden sannolikt är störda.



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

GeoSuite Settlement Report

Project data

Project name: G25068 Arla, Ebba, Götene

Project number: G25068

Contractor:

Comment:

Calculation name: 25SG121

Description:

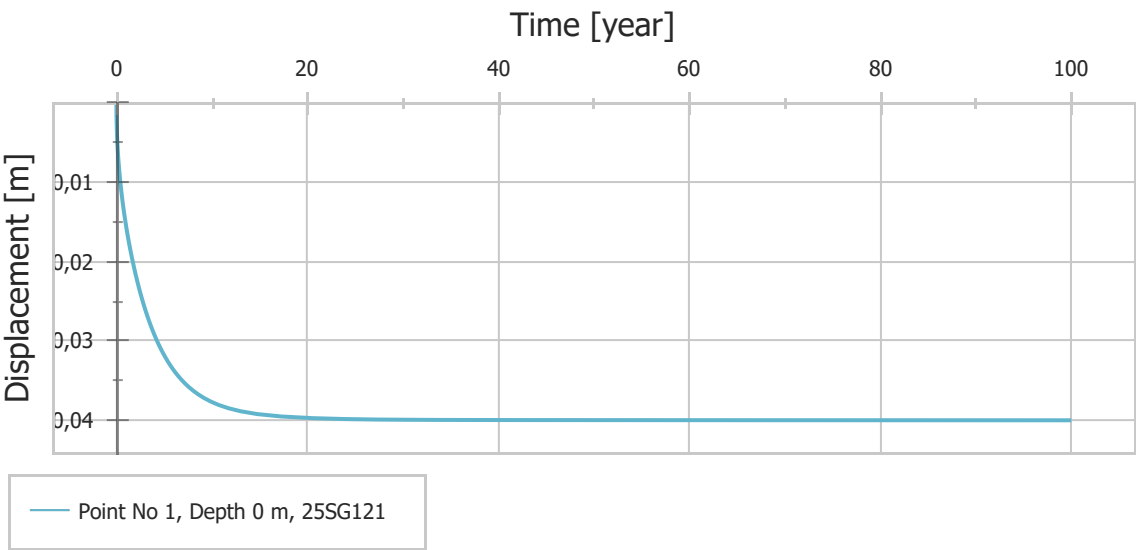
File name: K:\G25068 Arla, Ebba,
Götene\G\Beräkningar\Sättningsberäkningar\25SG121.xml

Date modified: 2025-11-12 15:10



Summary

Point No 1, 25SG121



Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,040	100,0000



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Pore pressure data

Water weight = 10 kN/m³

Bulk modulus = 2000000 kN/m²



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Loads

Reference depth (Z)	= 0 m	Xmax	= 50
Load pressure (p_ref)	= 2 kPa	Xmin	= -50
Stress distribution model	= Finite Boussinesq	Ymax	= 50
		Ymin	= -50

Load history:

Time [year]	Factor, f_load [-]
0,0000	1,000



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Control data

Time increment: Automatic

Specify values = False

Max iterations = 1000

Max time step

Max time period = 100 years

Min pore pressure change

Time integration coefficient = 1

Max pore pressure change

Tolerance factor = 0,0001

Soil layers

Point No 1, 25SG121

Layer Let [Chalmers without creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m ³]	M0 [kN/m ²]	ML [kN/m ²]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m ²]	sig_pL [kN/m ²]
0,00	22	18	10000	5000	15	0,8	1	200	250
2		18	10000	5000	15	0,8	1	200	250

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
0,00	1	2,5							
2	1	2,5							

Layer Le1 [Chalmers without creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m ³]	M0 [kN/m ²]	ML [kN/m ²]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m ²]	sig_pL [kN/m ²]
2	22	15,1	2063	180	11,9	0,8	1	36	55
4,25		15,1	2063	180	11,9	0,8	1	48	55

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
2	0,02	2,8							
4,25	0,02	2,8							

Layer Le2 [Chalmers without creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m ³]	M0 [kN/m ²]	ML [kN/m ²]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m ²]	sig_pL [kN/m ²]
4,25	17	16,8	1993	220	13,8	0,8	1	48	66
6		16,8	1993	220	13,8	0,8	1	60	66

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
4,25	0,03	3,8							
6	0,03	3,8							



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Pore pressure

Point No 1, 25SG121

Time: 0,0 years

Ground water level: 2,00 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0,00	0,00	Drainage
1,00	0,00	Drainage
2,00	0,00	Drainage
3,00	10,00	Normal
4,25	22,50	Normal
6,00	40,00	Drainage



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Excess pore pressure

Point No 1, 25SG121

Time: 0,0001 years

Depth [m]	Pore pressure [kPa]
0,00	0,00
2,00	0,00
4,25	0,00
6,00	0,00



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Load stresses

Point No 1, 25SG121

Time: 0,0 years

Depth [m]	Ex. stress [kPa]
0,00	2,00
6,00	2,00



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Displacement versus Time - Data

Displacement versus Time - Data for Point No 1, 25SG121

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,000	0,0000
0,00	0,001	0,0042
0,00	0,002	0,0127
0,00	0,002	0,0171
0,00	0,003	0,0215
0,00	0,003	0,0260
0,00	0,003	0,0304
0,00	0,003	0,0349
0,00	0,003	0,0393
0,00	0,004	0,0438
0,00	0,004	0,0482
0,00	0,004	0,0527
0,00	0,004	0,0572
0,00	0,004	0,0617
0,00	0,004	0,0665
0,00	0,004	0,0716
0,00	0,005	0,0773
0,00	0,005	0,0834
0,00	0,005	0,0900
0,00	0,005	0,0974
0,00	0,005	0,1053
0,00	0,006	0,1139
0,00	0,006	0,1230
0,00	0,006	0,1329
0,00	0,006	0,1436
0,00	0,006	0,1551
0,00	0,007	0,1675
0,00	0,007	0,1811
0,00	0,007	0,1959
0,00	0,007	0,2119
0,00	0,008	0,2291
0,00	0,008	0,2477
0,00	0,008	0,2677
0,00	0,009	0,2894
0,00	0,009	0,3129
0,00	0,009	0,3384
0,00	0,010	0,3660
0,00	0,010	0,3957
0,00	0,010	0,4278
0,00	0,011	0,4625
0,00	0,011	0,5001
0,00	0,012	0,5409



25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,012	0,5847
0,00	0,012	0,6320
0,00	0,013	0,6831
0,00	0,013	0,7384
0,00	0,014	0,7976
0,00	0,014	0,8612
0,00	0,015	0,9295
0,00	0,015	1,0021
0,00	0,016	1,0794
0,00	0,017	1,1609
0,00	0,017	1,2468
0,00	0,018	1,3346
0,00	0,018	1,4281
0,00	0,019	1,5247
0,00	0,020	1,6243
0,00	0,020	1,7242
0,00	0,021	1,8281
0,00	0,021	1,9338
0,00	0,022	2,0416
0,00	0,022	2,1515
0,00	0,023	2,2639
0,00	0,023	2,3788
0,00	0,024	2,4967
0,00	0,024	2,6177
0,00	0,025	2,7422
0,00	0,025	2,8705
0,00	0,026	3,0030
0,00	0,027	3,1399
0,00	0,027	3,2817
0,00	0,028	3,4287
0,00	0,028	3,5816
0,00	0,029	3,7406
0,00	0,029	3,9064
0,00	0,030	4,0797
0,00	0,030	4,2611
0,00	0,030	4,4514
0,00	0,031	4,6652
0,00	0,032	4,8789
0,00	0,032	5,1052
0,00	0,032	5,3429
0,00	0,033	5,5966
0,00	0,033	5,8672
0,00	0,034	6,1581
0,00	0,034	6,4716
0,00	0,035	6,8315
0,00	0,035	7,2007
0,00	0,036	7,6175



25SG121

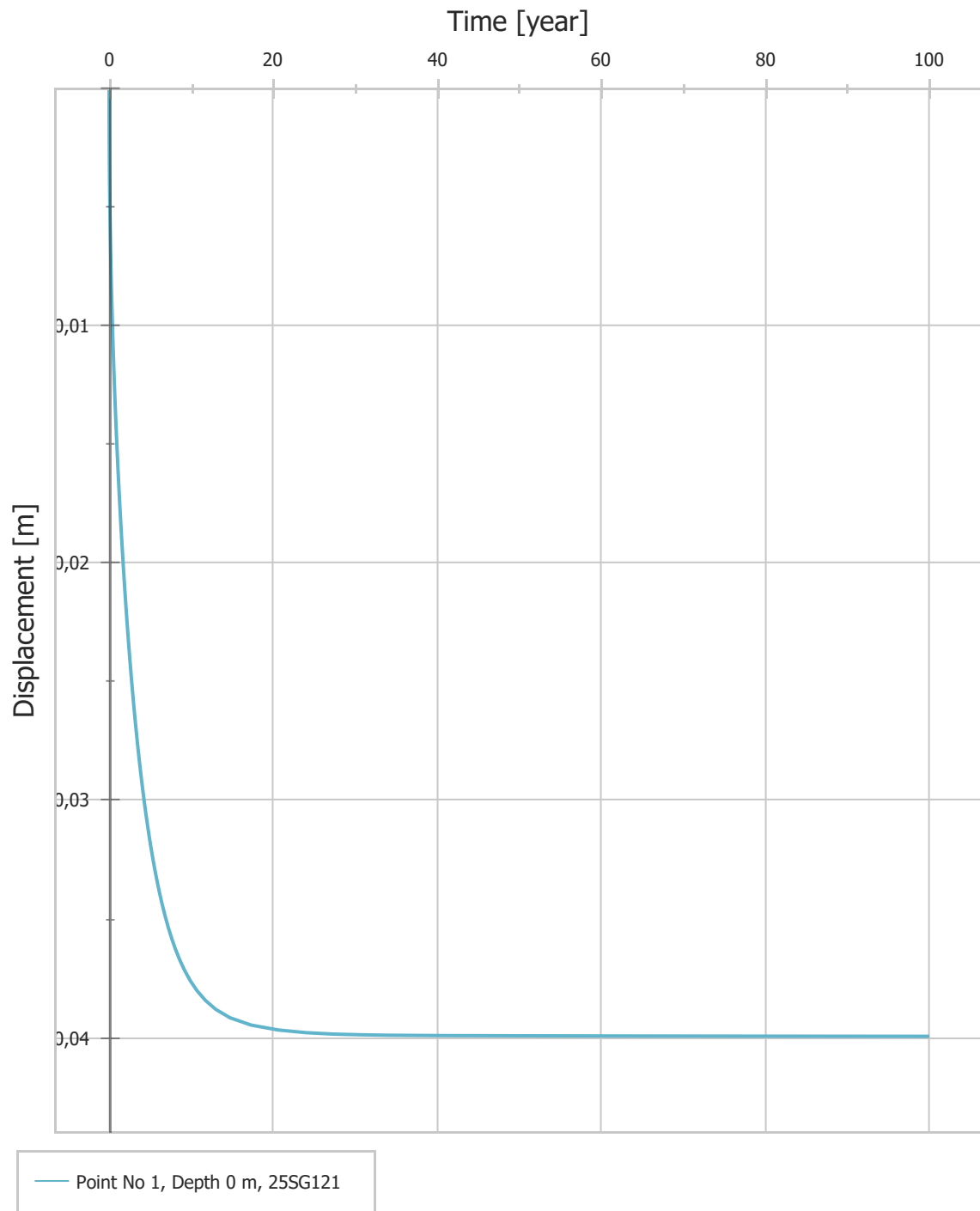
2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,036	8,0717
0,00	0,037	8,6120
0,00	0,037	9,1927
0,00	0,038	9,8827
0,00	0,038	10,7175
0,00	0,038	11,7315
0,00	0,039	12,9876
0,00	0,039	14,7334
0,00	0,039	17,3074
0,00	0,040	20,6408
0,00	0,040	23,9741
0,00	0,040	27,3074
0,00	0,040	30,6408
0,00	0,040	33,9741
0,00	0,040	37,3074
0,00	0,040	40,6408
0,00	0,040	43,9741
0,00	0,040	47,3074
0,00	0,040	50,6408
0,00	0,040	53,9741
0,00	0,040	57,3074
0,00	0,040	60,6408
0,00	0,040	63,9741
0,00	0,040	67,3074
0,00	0,040	70,6408
0,00	0,040	73,9741
0,00	0,040	77,3074
0,00	0,040	80,6408
0,00	0,040	83,9741
0,00	0,040	87,3074
0,00	0,040	90,6408
0,00	0,040	93,9741
0,00	0,040	97,3074
0,00	0,040	100,0000

Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, 25SG121





25SG121

2025-12-21 18:04

GeoSuite Settlement, version: 24.0.13.0

Complete Input data files

Point No 1, 25SG121

STABILITETSBERÄKNINGAR PARTIALKOEFFICIENTMETODEN

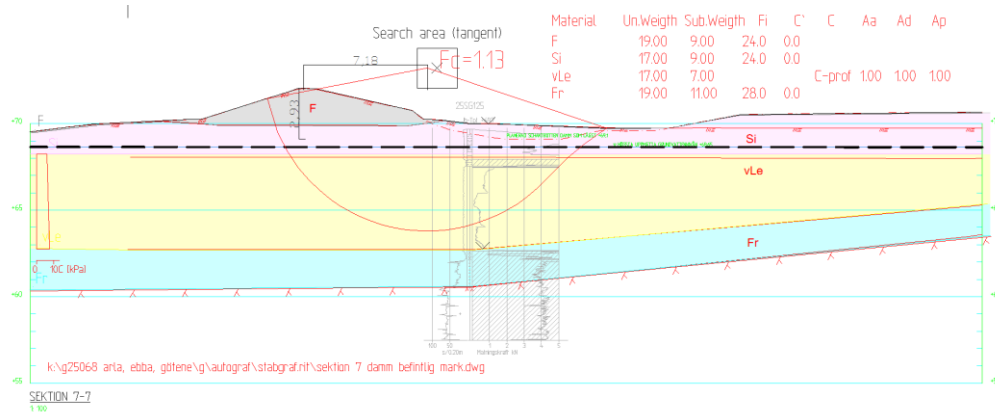
BERÄKNINGAR BASERADE PÅ PRELIMINÄR DAMMUTFORMNINGO OCH DIKE

Om inget annat anges gäller följande:

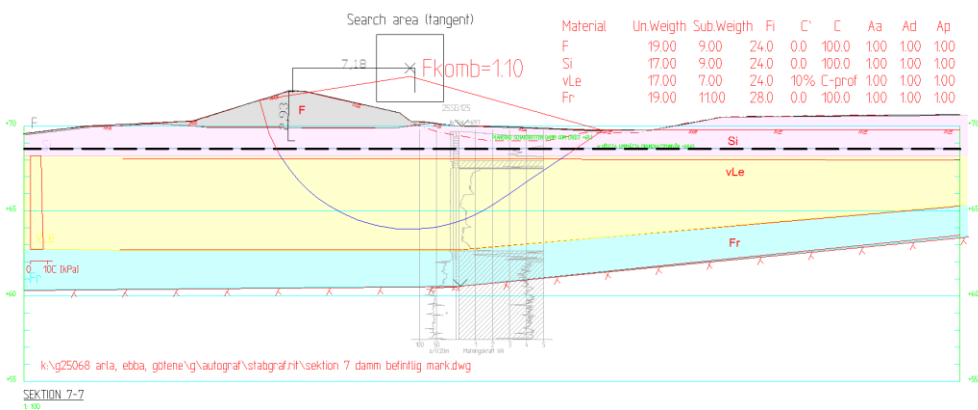
Schaktens geometri: Se sektioner 7-7 till 9-9. Dammens lägsta schaktbotten på +69,1
Geometrin är preliminär. Dikesdjup 0,3 till 0,5 meter.

Grundvattenytans trycknivå: antas till +68,65 (vilket motsvarar högsta uppmätta
trycknivån i grundvattenrör SG1518). Baserat på två lodningstillfällen.

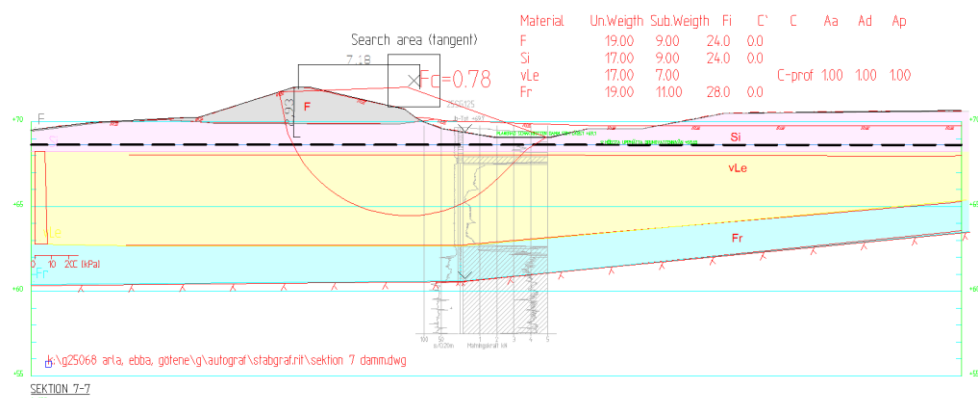
SEKTION 7-7



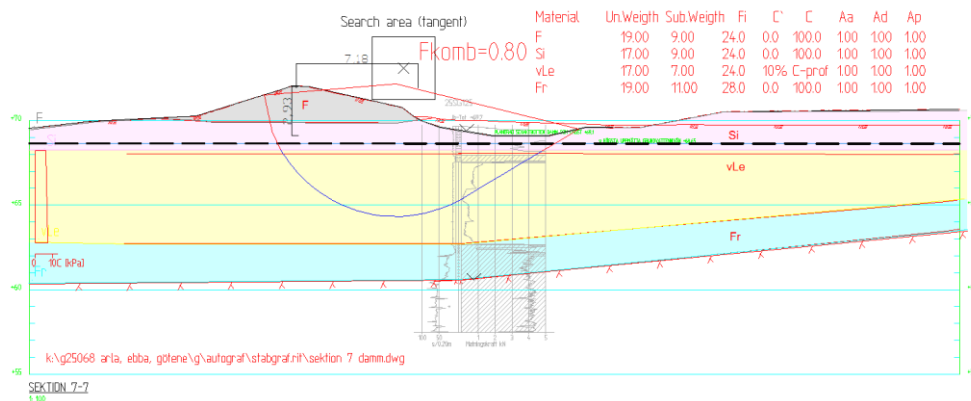
Figur 1. Sektion 7-7 Befintlig markyta. Odränerad analys. Stabiliteten för befintlig markyta är tillgodosedd.



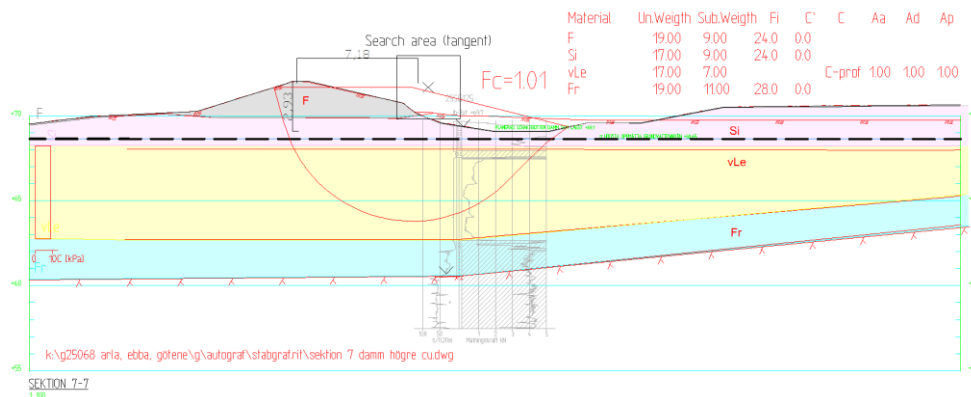
Figur 2. Sektion 7-7 Befintlig markyta. Kombinerad analys. Stabiliteten för befintlig markyta är tillgodosedd.



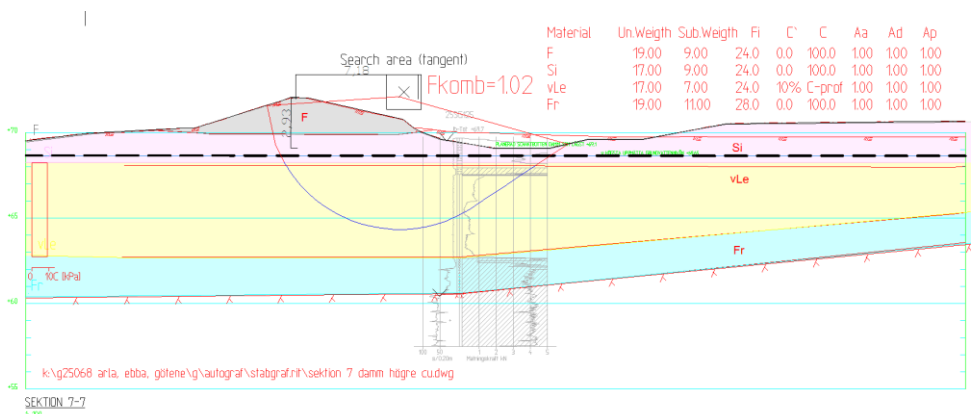
Figur 3. Sektion 7-7 Dam. Odränerad analys.



Figur 4. Sektion 7-7 Damm. Kombinerad analys.

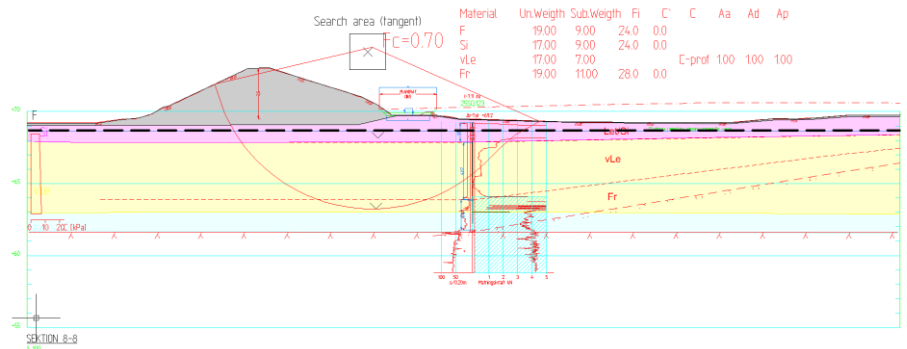


Figur 5. Sektion 7-7 Damm. Odränerad analys. Test med 9 kPa dimensionerande värde för skjuvhållfasthet. Vilket motsvarar ett valt värde på ca 15 kPa med n-faktorn 0,92.

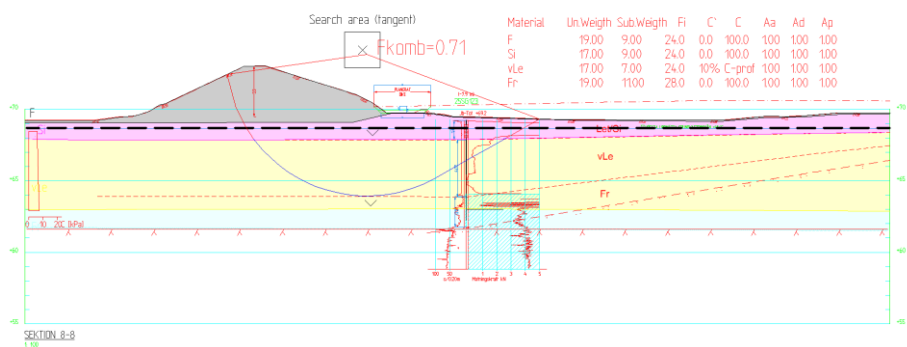


Figur 6. Sektion 7-7 Damm. Kombinerad analys. Test med 9 kPa dimensionerande värde för skjuvhållfasthet. Vilket motsvarar ett valt värde på ca 15 kPa med n-faktorn 0,92.

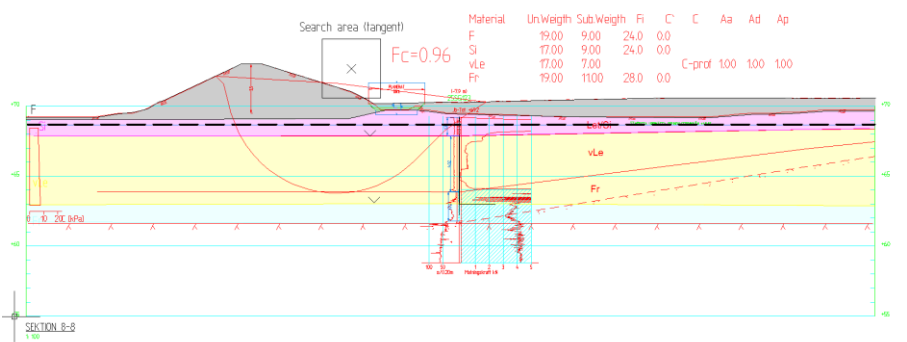
SEKTION 8-8 - LERLAGER 4,9 METER TJOCKLEK.



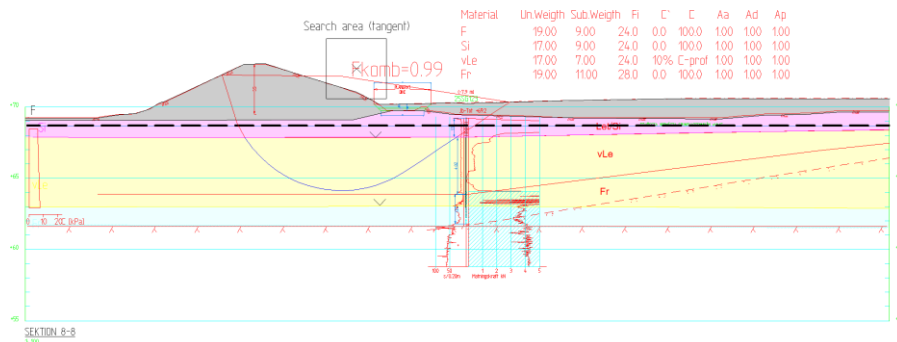
Figur 7. Sektion 8-8. Odränerad analys. Stabilitet för befintlig markyta är ej tillgodosedd.



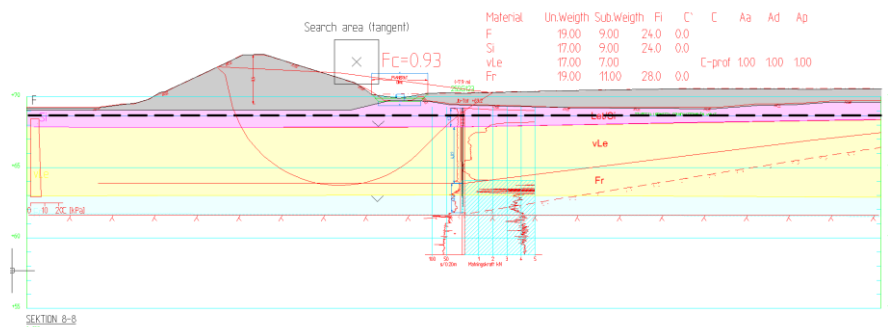
Figur 8. Sektion 8-8. Kombinerad analys. Stabilitet för befintlig markyta är ej tillgodosedd.



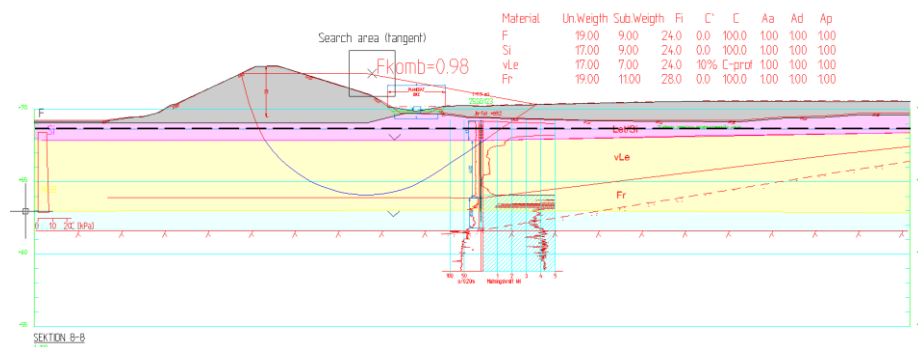
Figur 9. Sektion 8-8. Odränerad analys. Stabilitet för ny markyta är precis tillgodosedd om markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,9 meter).



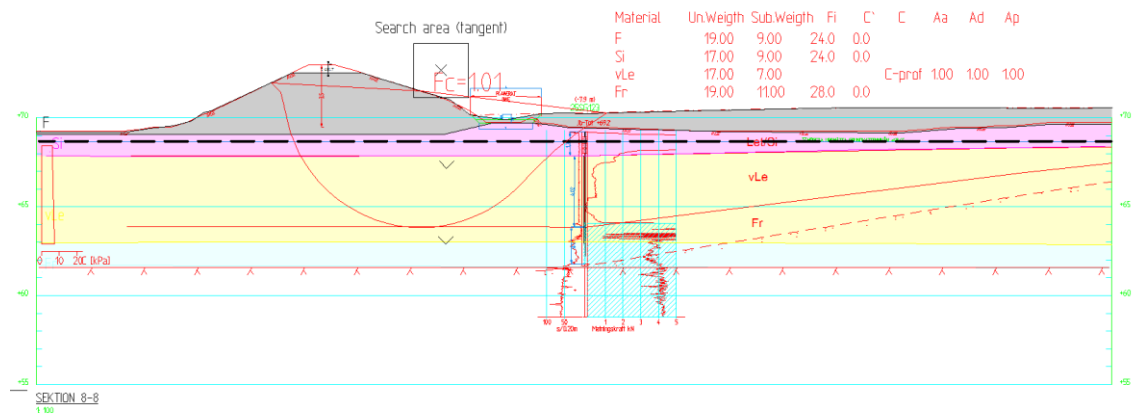
Figur 10. Sektion 8-8. Kombinerad analys. Stabilitet för ny markyta är precis tillgodosedd om markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,9 meter).



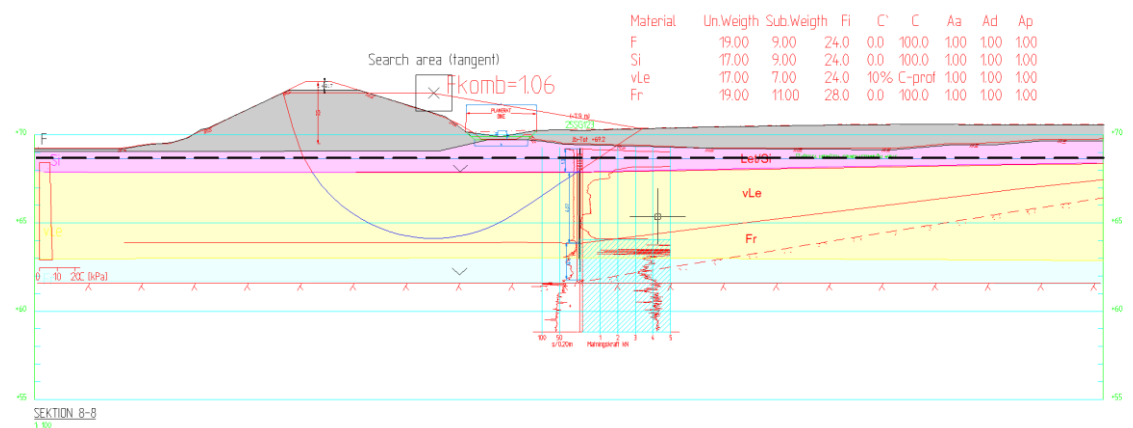
Figur 11. Sektion 8-8. Odränerad analys. Stabilitet för ny markyta och dike 0,3 meter djupt är på gränsen till tillgodosedd trots att markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,9 meter). Dikesbredd ca 4 meter och slänt mot centrum.



Figur 12. Sektion 8-8. Kombinerad analys. Stabilitet för ny markyta och dike 0,3 meter djupt är på gränsen till tillgodosedd trots att markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,9 meter). Dikesbredd ca 4 meter och slänt mot centrum.

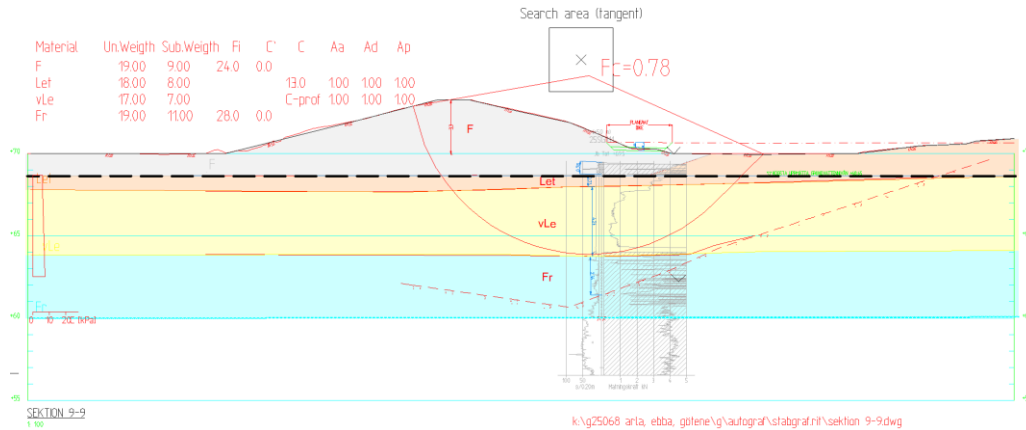


Figur 13. Sektion 8-8. Odränerad analys. Stabilitet för ny markyta och dike 0,3 meter djupt, Dikesbredd ca 4 meter och slänt mot centrum. Är tillgodosedd om markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,9 meter) och om vallen schaktas av ca 0,5 meter. om vallen schaktas av ca 0,5 meter.

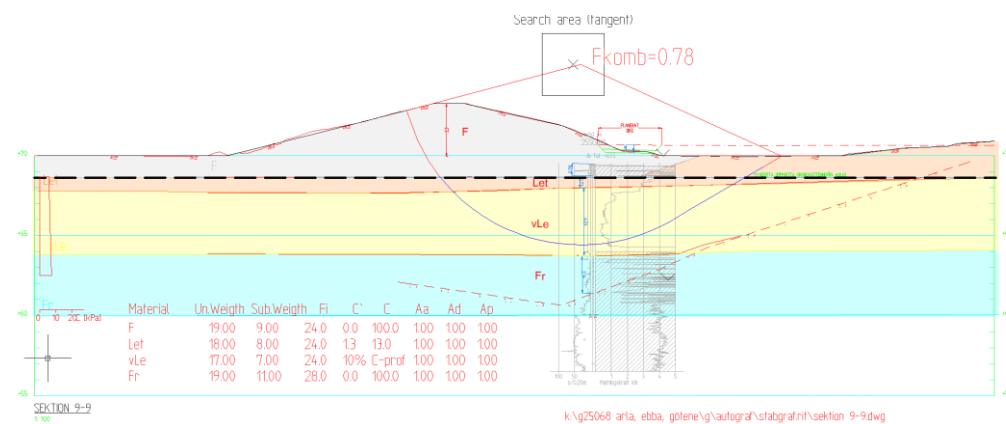


Figur 14. Sektion 8-8. Kombinerad analys. Stabilitet för ny markyta och dike 0,3 meter djupt, Dikesbredd ca 4 meter och slänt mot centrum. Är tillgodosedd om markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,9 meter) och om vallen schaktas av ca 0,5 meter. om vallen schaktas av ca 0,5 meter.

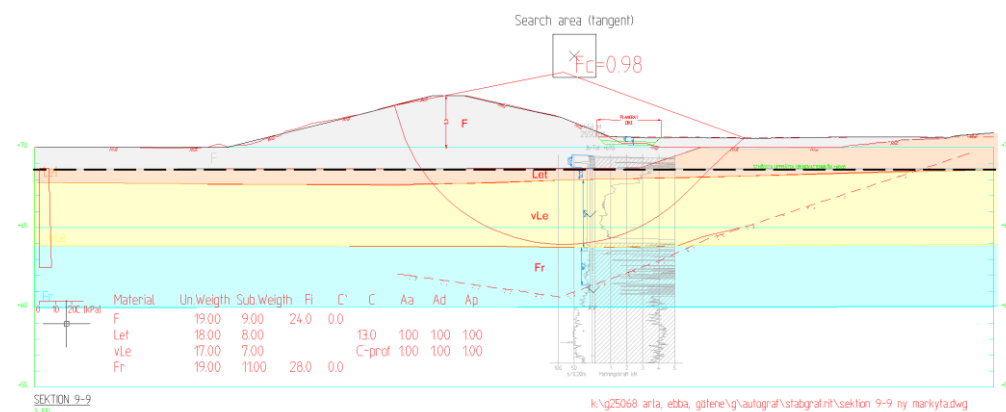
SEKTION 9-9



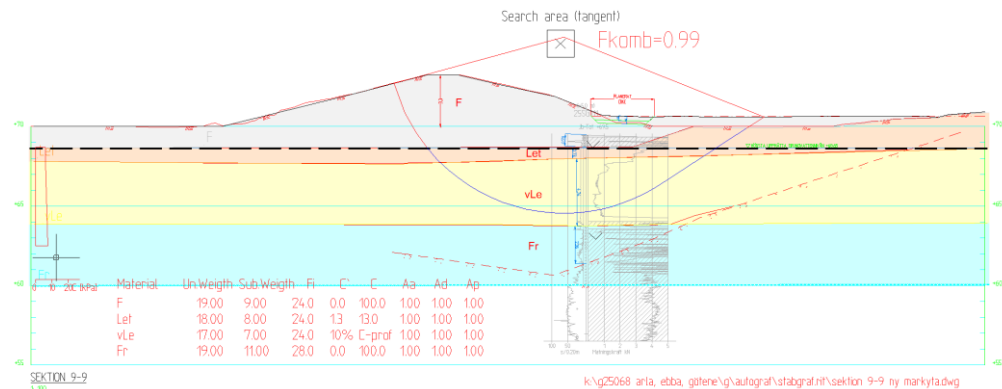
Figur 15. Sektion 9-9. Odränerad analys. Stabilitet för befintlig markyta är ej tillgodosedd.



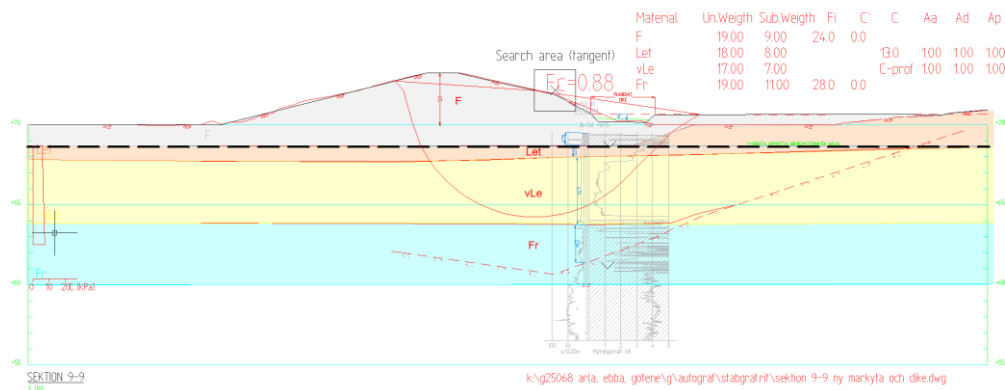
Figur 16. Sektion 9-9. Kombinerad analys. Stabilitet för befintlig markyta är ej tillgodosedd.



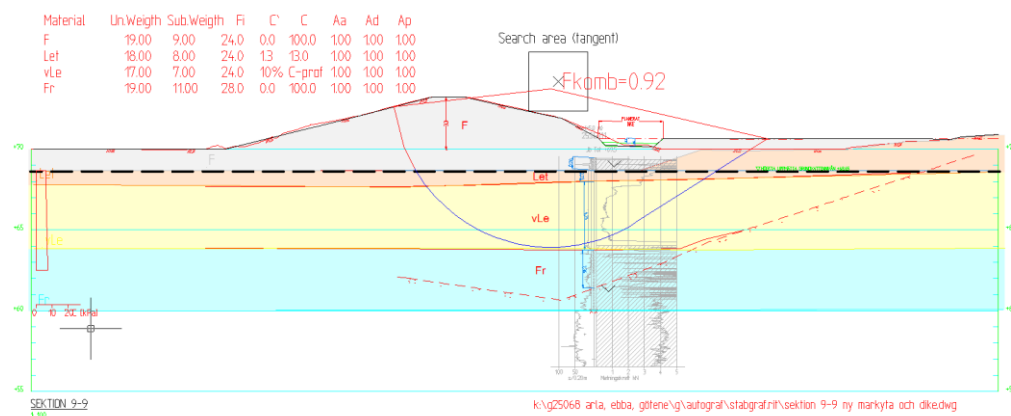
Figur 17. Sektion 9-9. Odränerad analys. Stabilitet för ny markyta är precis tillgodosedd om markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,7 meter).



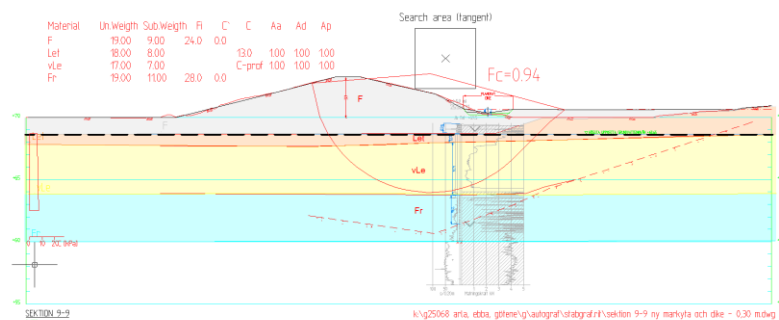
Figur 18. Sektion 9-9. Kombinerad analys. Stabilitet för ny markyta är precis tillgodosedd om markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,7 meter).



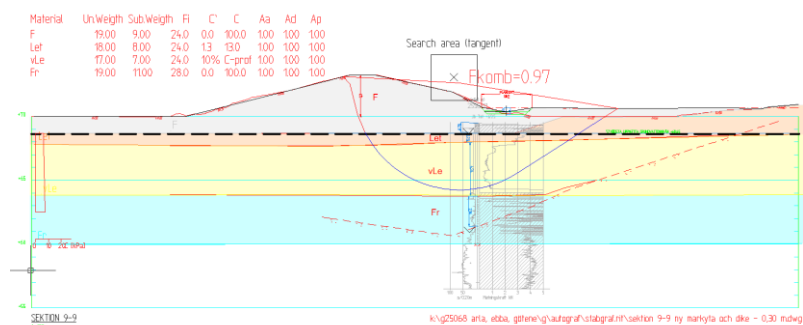
Figur 19. Sektion 9-9. Odränerad analys. Stabilitet för ny markyta och dike 0,5 meter djupt är ej tillgodosedd trots att markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,7 meter). Dikesbotten 3 meter och släntlutning 1:1.



Figur 20. Sektion 9-9. Kombinerad analys. Stabilitet för ny markyta och dike 0,5 meter djupt är ej tillgodosedd trots att markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,7 meter). Dikesbotten 3 meter och släntlutning 1:1.

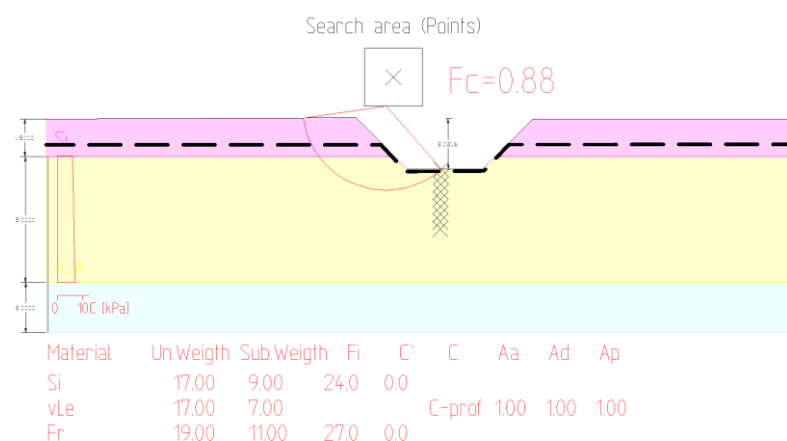


Figur 21. Sektion 9-9. Odränerad analys. Stabilitet för ny markyta och dike 0,3 meter djupt är på gränsen till tillgodosedd trots att markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,7 meter). Dikesbredd ca 4 meter och slänt mot centrum.

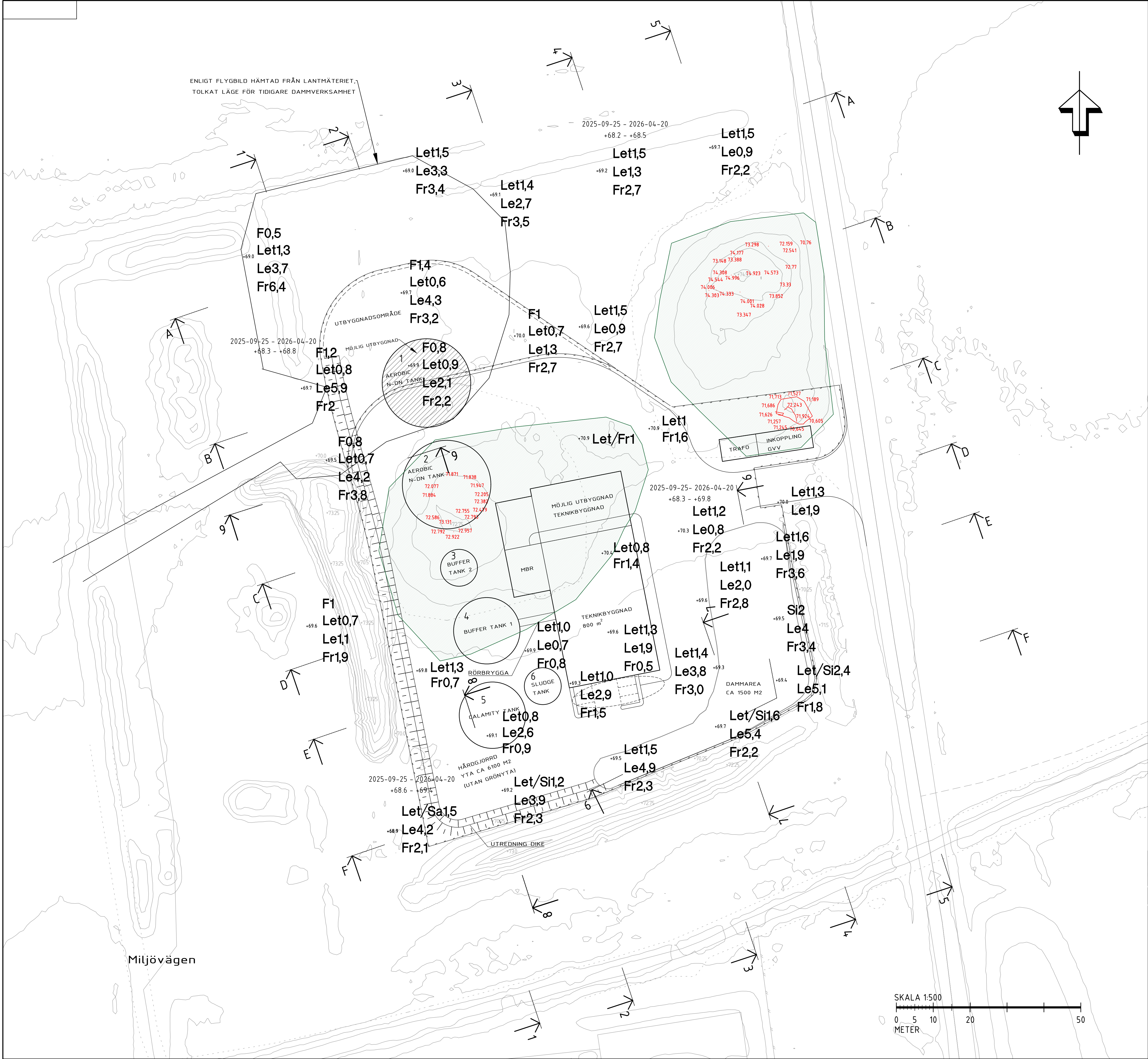


Figur 22. Sektion 9-9. Kombinerad analys. Stabilitet för ny markyta och dike 0,3 meter djupt är på gränsen till tillgodosedd trots att markytan fylls upp enligt erhållen markmodell (ca 0,7 meter). Dikesbredd ca 4 meter och slänt mot centrum.

TEOTERISK SEKTION TEMORÄR VA-SCHAKT



Figur 23. Odränerad analys. Teoretisk temporär schakt: 2 meter schaktdjup och 3 meter schaktbottenbredd. Grundvattenytan 1 meter under markytan.



COORDINATSYSTEM
COORDINATSSYSTEM: SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

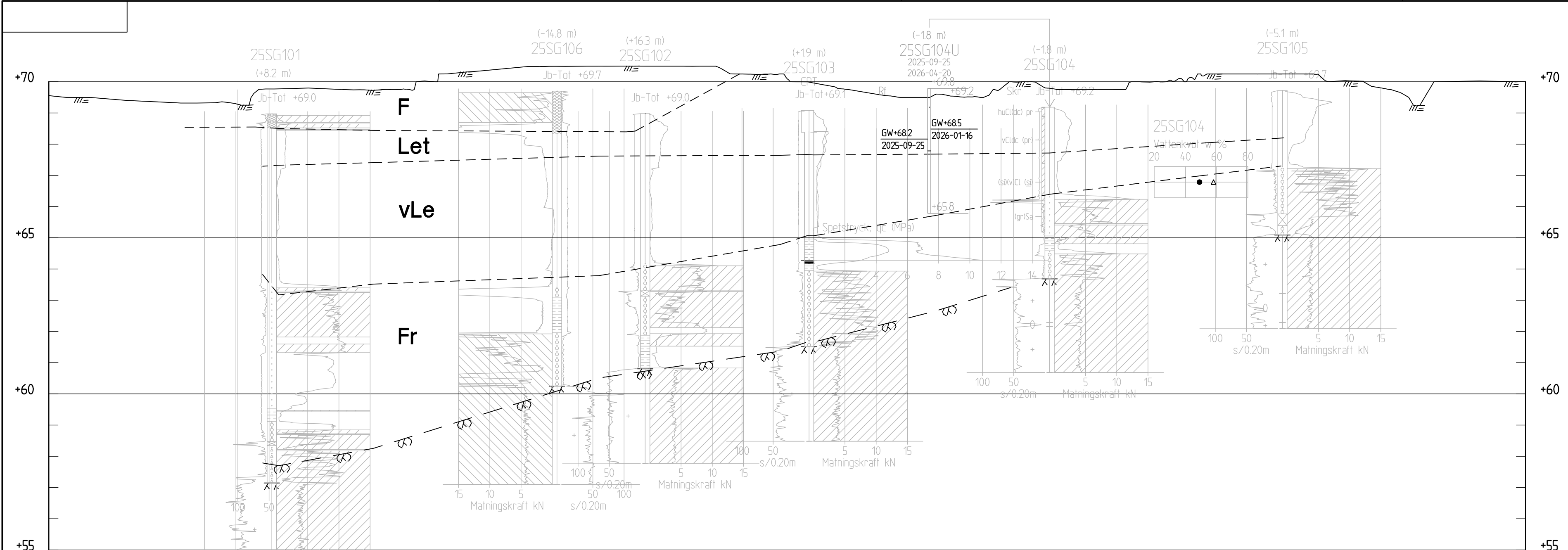
TECKENFÖRKLARING

- PLANERAT (PRELIMINÄRA LÄGEN)
- BERG I DAGEN GROVT TOLKAT FRÅN DRÖNARMÄTNING
- INMÄTT BERG I DAGEN
- FX
- LetX
- LeX
- FrX
- SiX
- SaX
- TOLKAD LAGERTJOCKLEK Fyllning (M)
- TOLKAD LAGERTJOCKLEK Torrskorpelera (M)
- TOLKAD LAGERTJOCKLEK Lera (M)
- TOLKAD LAGERTJOCKLEK Friktionsjord (M)
- TOLKAD LAGERTJOCKLEK Silt (M)
- TOLKAD LAGERTJOCKLEK Sand (M)
- UNGEFÄRLIGT JORDDJUP ~ 1,5 METER
- UPPMÄTT MARKNIVÅ
- 2025-09-25 - 2026-04-20
+68.2 - +68.5
- TRYCKNIVÅER I FRIKTIONSJORD UNDER LERA
UPPMÄTTA I GRUNDVATTENRÖR MELLAN
ANGIVNA DATUM

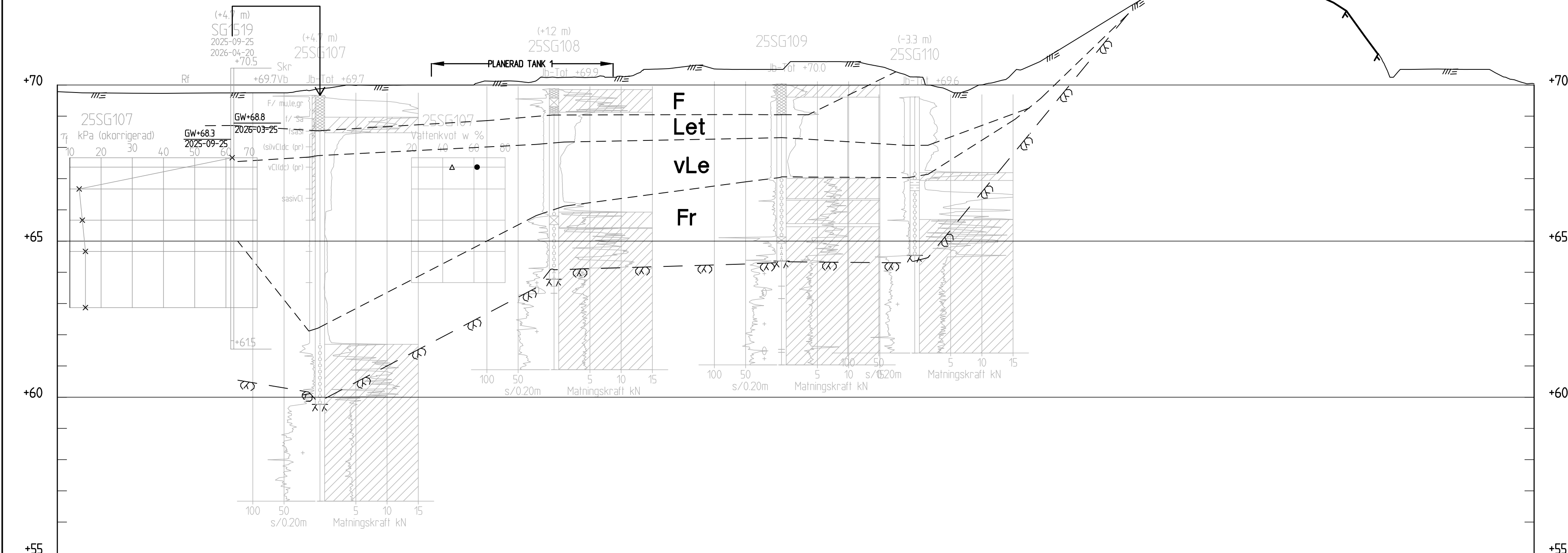
HÄNVISNINGAR

- TOLKADE SEKTIONER A-A - F-F
- E-G-10-2-101 - 102
- TOLKADE SEKTIONER 1-1 - 9-9
- E-G-10-2-103 - 107

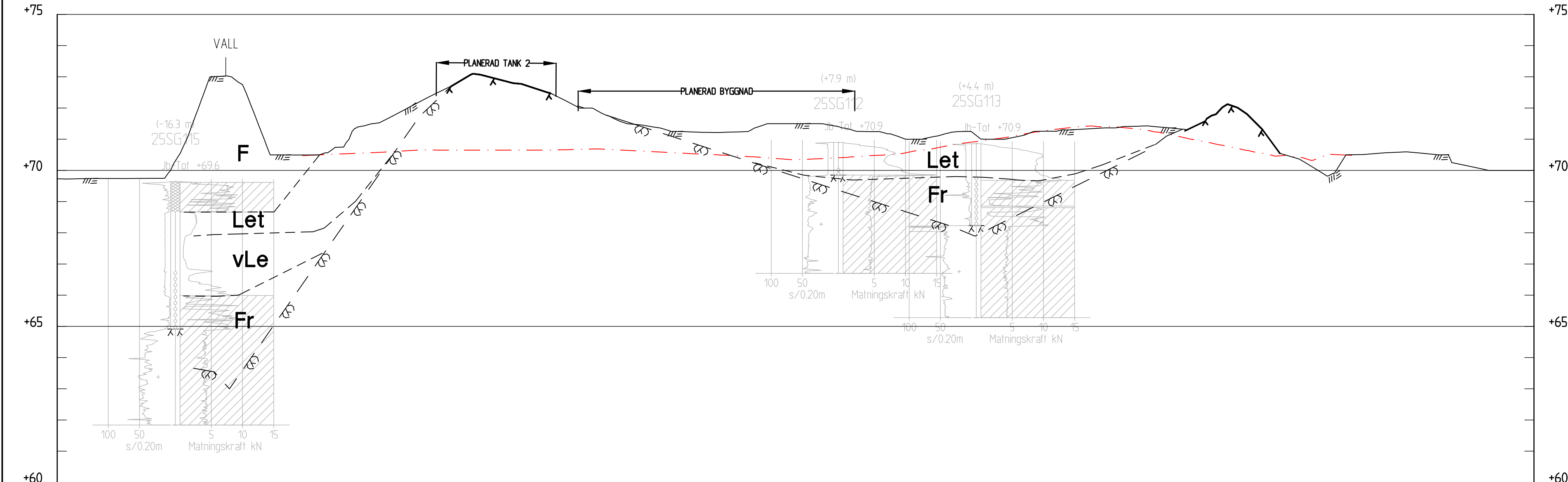
B		KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR		A. GRAHN		2026-05-05	
A		GRUNDVATTENNIVÅER		A. GRAHN		2026-04-01	
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER			GRÖKAND	DATUM	
				DEL AV SILS-SANDTORP 1:15 ARLA, EBBA GÖTENE KOMMUN			
 STRUTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB www.strutor.se							
UPPDRAGSANSVARIG A. GRAHN		UPPDRAGSNUMMER G25068		PLAN			
KONSTR M. WENNBERG		GRANSK A. GRAHN					
ORT STOCKHOLM		DATUM 2026-01-09		KONSTRUKTIONSR	FORMAT A1	SKALA 1:500	REV
				OBJEKT NR	E-G-10-1-101		B



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- NY PLANERAD MARKYTA
- BEFINTLIG MARKYTA, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING
- BERG I DAGEN, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING OCH MANUELL INMÄTNING
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- F TOLKAD MÄKTIGHET Fyllning
- Let TOLKAD MÄKTIGHET Torrskorpelera
- vLe TOLKAD MÄKTIGHET Varvig lera
- Si TOLKAD MÄKTIGHET Silt
- Sa TOLKAD MÄKTIGHET Sand
- Fr TOLKAD MÄKTIGHET Morän

ANMÄRKNING

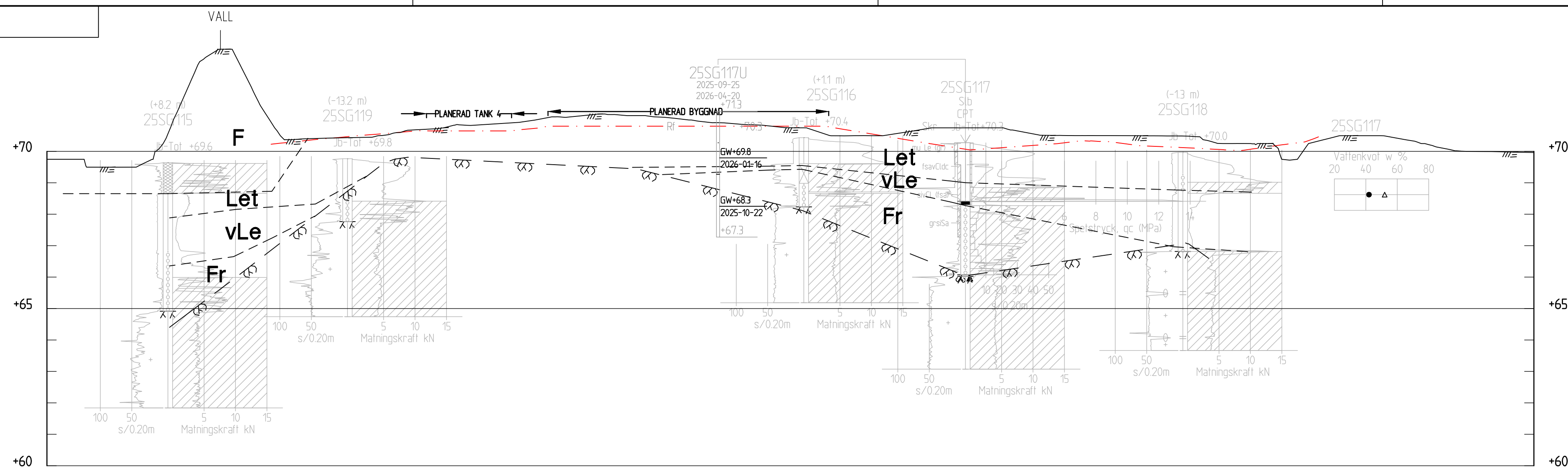
PLACERING OCH NIVÅER FÖR PLANERADE BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR ÄR ENDAST PRELIMINÄRA/ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAFT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.

BEFINTLIG MARKYTA ÄR ERHÅLLEN FRÅN DRÖNARINMÄTNING UTFÖRD AV STRUCTOR MILJOTEKNIK AB I SEPTEMBER 2025

HÄNVISNINGAR

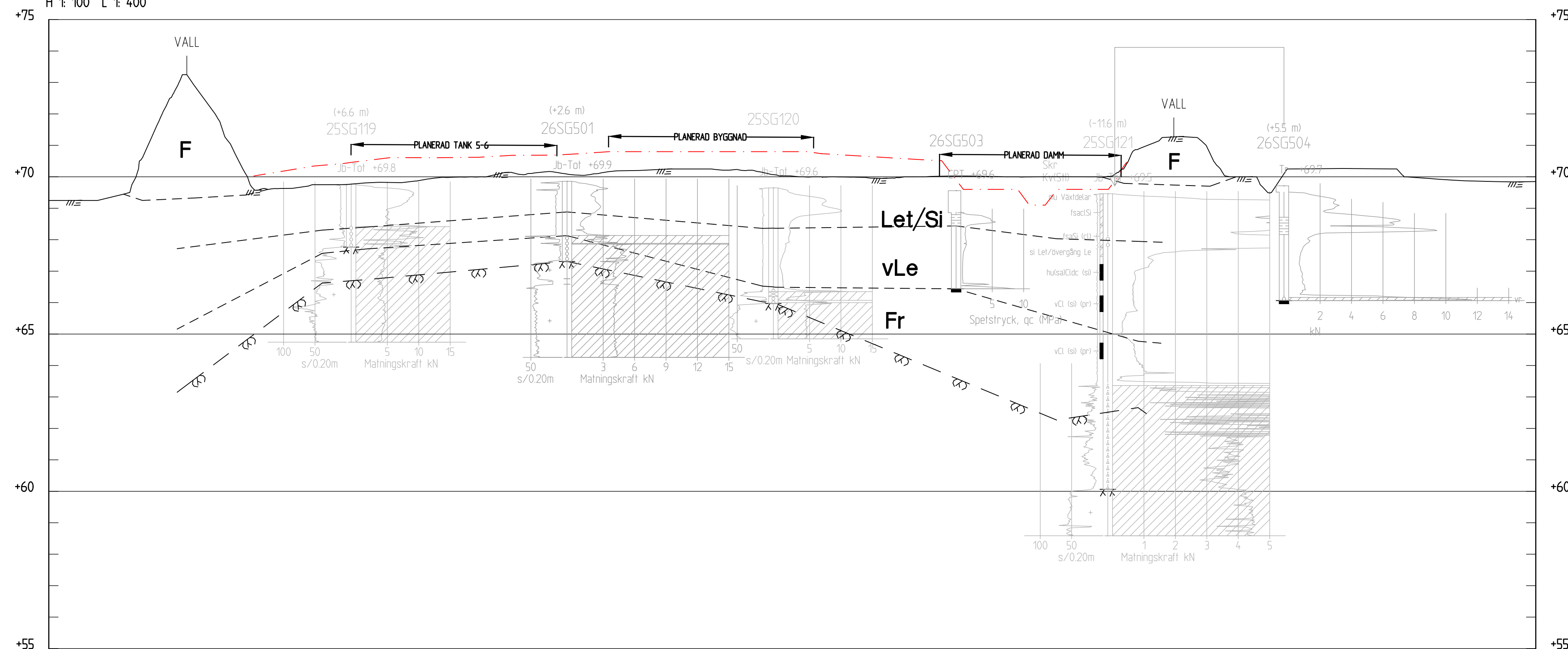
PLAN E-G-10-1-101

B	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR			A. GRAHN	2026-05-05
A	GRUNDVATTENNIVÅER			A. GRAHN	2026-04-01
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVISER		GODKÄND	DATUM
		DEL AV SILS-SANDTORP 1:15			
		ARLA, EBBA			
		GÖTENE KOMMUN			
		NYTT RENINGSVERK			
		TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN			
UPPDRAGSANSVARIG		UPPDRAGSNUMMER		SEKTIONER A-A – C-C	
A. GRAHN		G25068			
KONSTR	GRANSK		KONSTRUKTIONSR	FORMAT	SKALA
M. WENNBERG	A. GRAHN			A1	H 1:100 L 1:400
ORT	DATUM		OBJEKT NR	RIKTNINGSR	REV
STOCKHOLM	2026-01-09			E-G-10-2-101	B

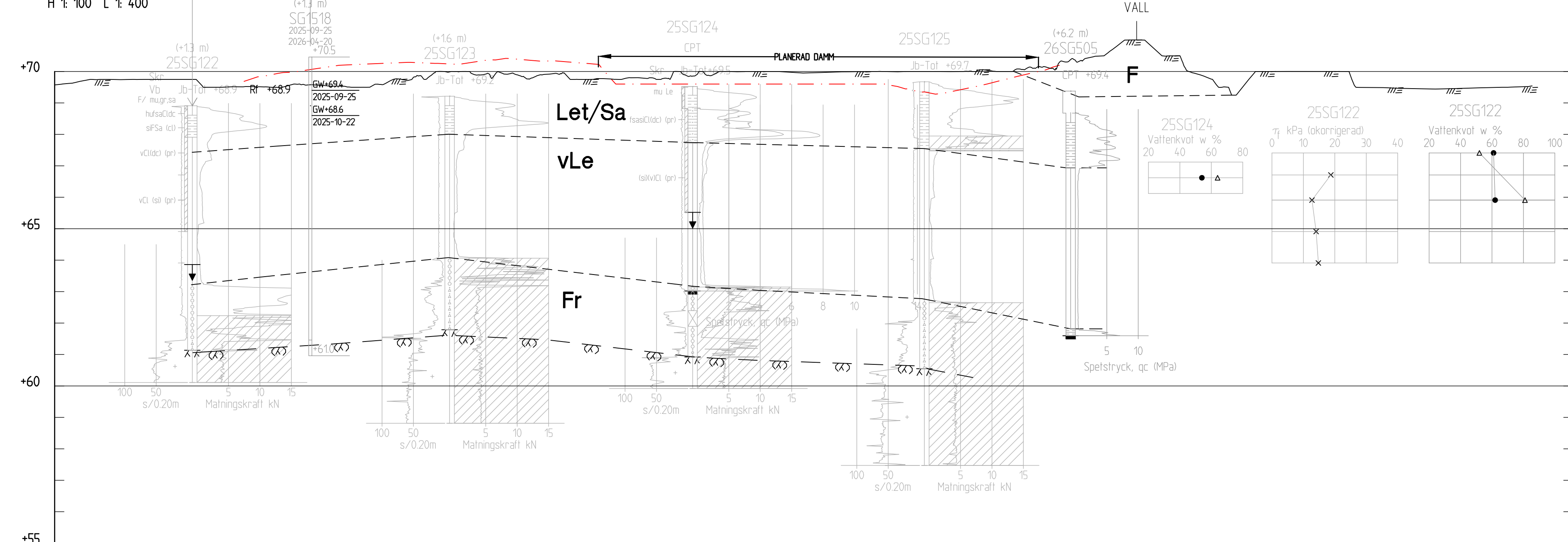


SEKTION D-D

H 1: 100 L 1: 400

SEKTION E-E

H 1: 100 L 1: 400



SEKTION F-F

H 1: 100 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM
 KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 13 30
 HÖJDSYSTEM: RH2000

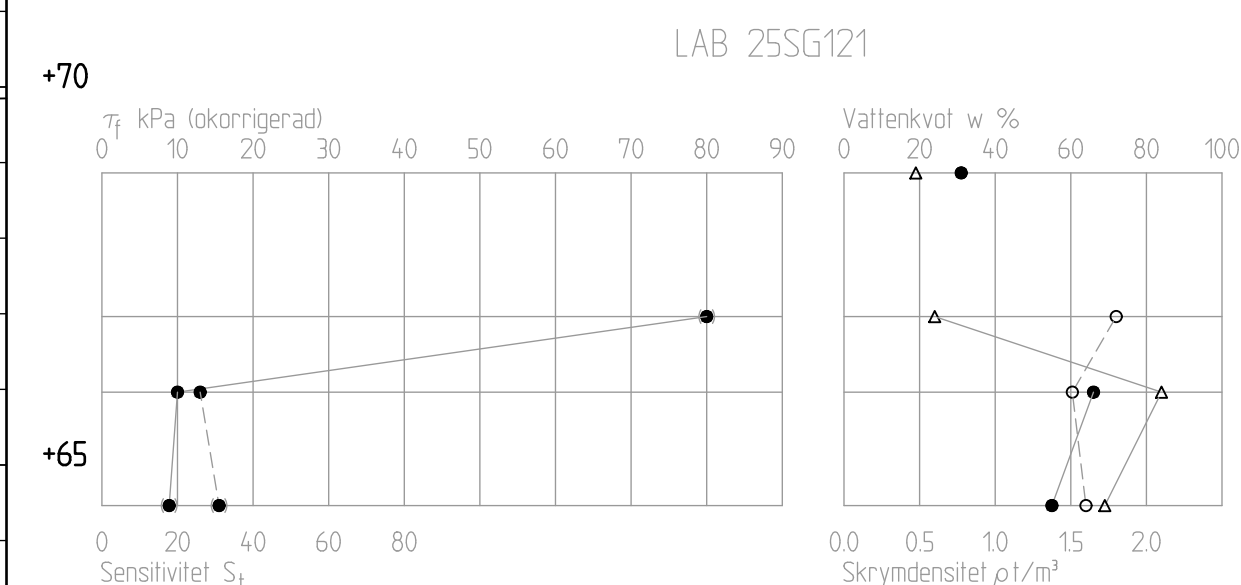
TECKENFÖRKLARING

- | | |
|--|---------------------------------|
| NY PLANERAD MARKYTÄ | |
| BEFINTLIG MARKYTÄ, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING | |
| BERG I DAGEN, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING OCH MANUELL INMÄTNING | |
| TOLKAD JORDLAGERGRÄNS | |
| TOLKAD BERGÖVERYTA | |
| F | TOLKAD MÄKTIGHET FYLLNING |
| Let | TOLKAD MÄKTIGHET TORRSKORPELERA |
| vLe | TOLKAD MÄKTIGHET VARVIG LERA |
| Si | TOLKAD MÄKTIGHET SILT |
| Sa | TOLKAD MÄKTIGHET SAND |
| Fr | TOLKAD MÄKTIGHET MORÄN |

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PLANERADE BYGGNADER
OCH ANLÄGGNINGAR ÄR ENDAST
PRELIMINÄRA/ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE
ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV
SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.

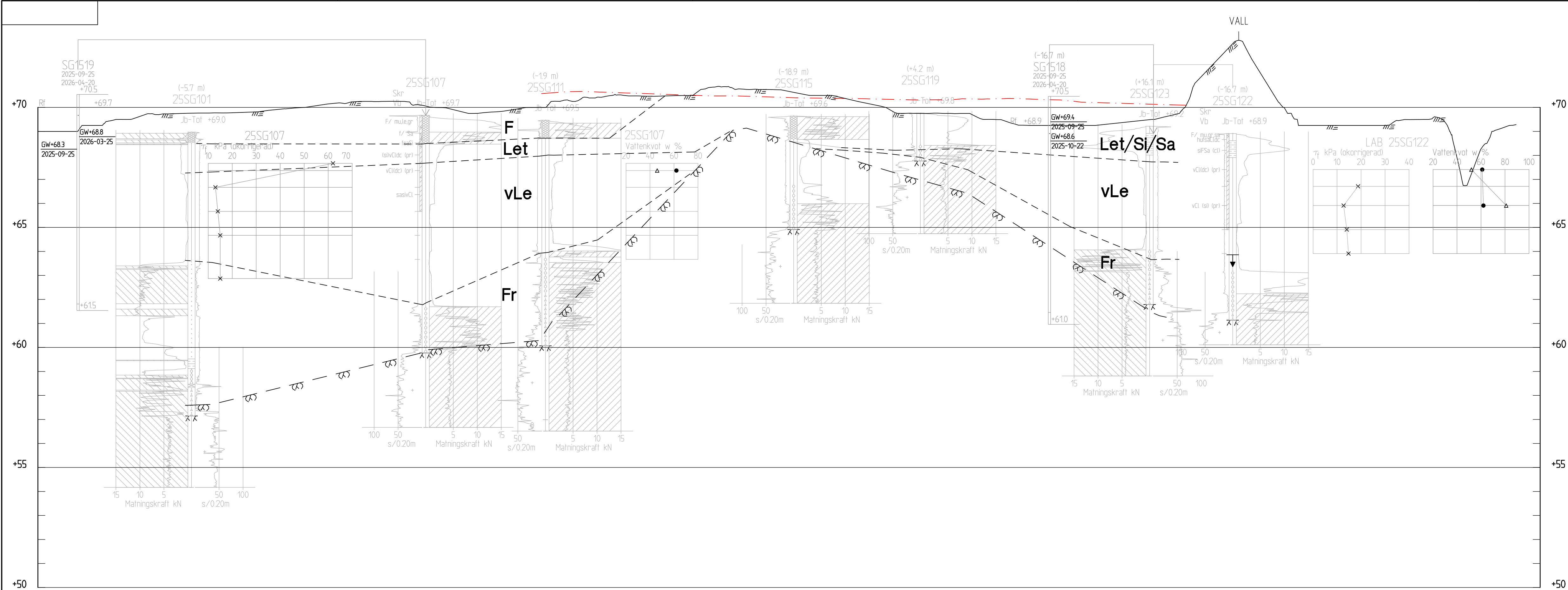
BEFINTLIG MARKYTA ÄR ERHÅLLEN FRÅN
DRÖNARINMÄTNING UTFÖRD AV STRUCTOR
MILJÖTEKNIK AB I SEPTEMBER 2025



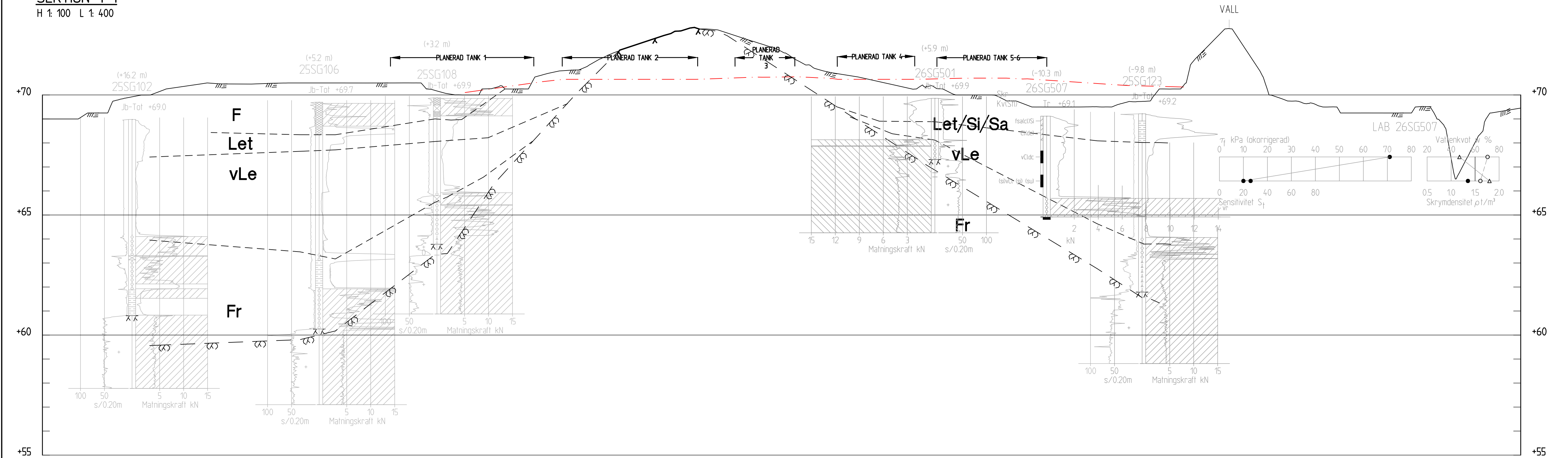
HÄNVISNINGAR

PLAN E-G-10-1-101

B	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR		A. GRAHN		2026-05-05
A	GRUNDVATTENNIVÅER		A. GRAHN		2026-04-01
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSEER	GÖDKAND		DATUM
  STRUKTUR GEOTEKNISK STOCKHOLM AB www.structor.se			DEL AV SILS-SANDTORP 1:15 ARLA, EBBÅ GÖTENE KOMMUN		
UPPDRAGSANSVARIG A. GRAHN			UPPDRAGSNUMMER G25068		
KONGTR M. WENNBERG			GRANSK A. GRAHN		
GRT STOCKHOLM			DATUM 2026-01-09		
			KONSTRUKTIONSR OBJEKT NR		FORMAT A1
			RITNINGSGR E-G-10-2-102		SKALA H 1:100 L 1:400
					REV B



SEKTION 1-1
H 1:100 L 1:400



SEKTION 2-2
H 1:100 L 1:400

KOORDINATSYSTEM
KOORDINATSSYSTEM: SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

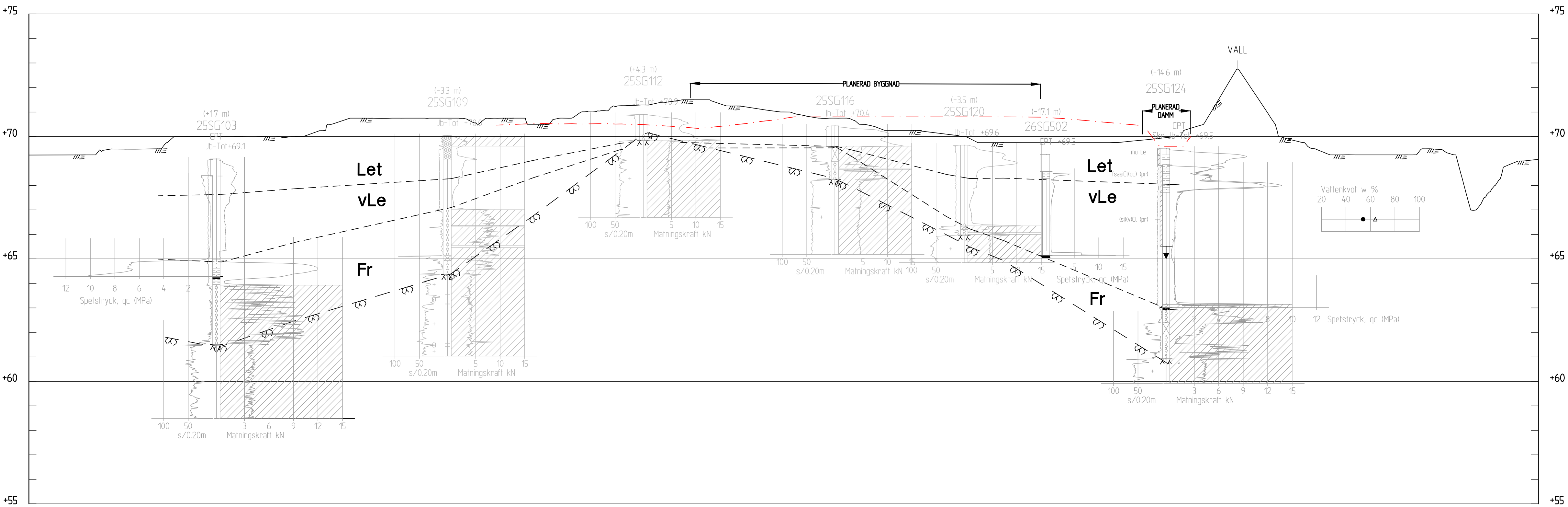
- NY PLANERAD MARKYTA
- BEFINTLIG MARKYTA, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING
- BERG I DAGEN, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING OCH MANUELL INMÄTNING
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- F TOLKAD MÄKTIGHET Fyllning
- Let TOLKAD MÄKTIGHET Torrskorpelera
- vLe TOLKAD MÄKTIGHET Varvig lera
- Si TOLKAD MÄKTIGHET Sil
- Sa TOLKAD MÄKTIGHET Sand
- Fr TOLKAD MÄKTIGHET Morän

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PLANERADE BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR ÄR ENDAST PRELIMINÄRA/ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAFT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.
BEFINTLIG MARKYTA ÄR ERHÅLLEN FRÅN DRÖNARINMÄTNING UTFÖRD AV STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB I SEPTEMBER 2025

HÄNVISNINGAR
PLAN E-G-10-1-101

B	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR	A. GRAHN	2026-05-05
A	GRUNDVATTENNIVÅER	A. GRAHN	2026-04-01
REV	ÄNDRINGEN AVSER	GÖKKÄND	DATUM
		DEL AV SILS-SANDTORP 1:15 ARLA, EBBA GÖTENE KOMMUN	
		NYTT RENINGSVERK TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN	
UPPDRAGSANSVARIG A. GRAHN		SEKTIONER 1-1 - 2-2	
KONSTRUKTÖR M. WENNBERG		FORMAT A1	
ORRT STOCKHOLM		SKALA H 1:100 L 1:400	
GRANSK A. GRAHN		RITNING NR E-G-10-2-103	
DATUM 2026-01-09		REV B	



SEKTION 3-3
H 1: 100 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

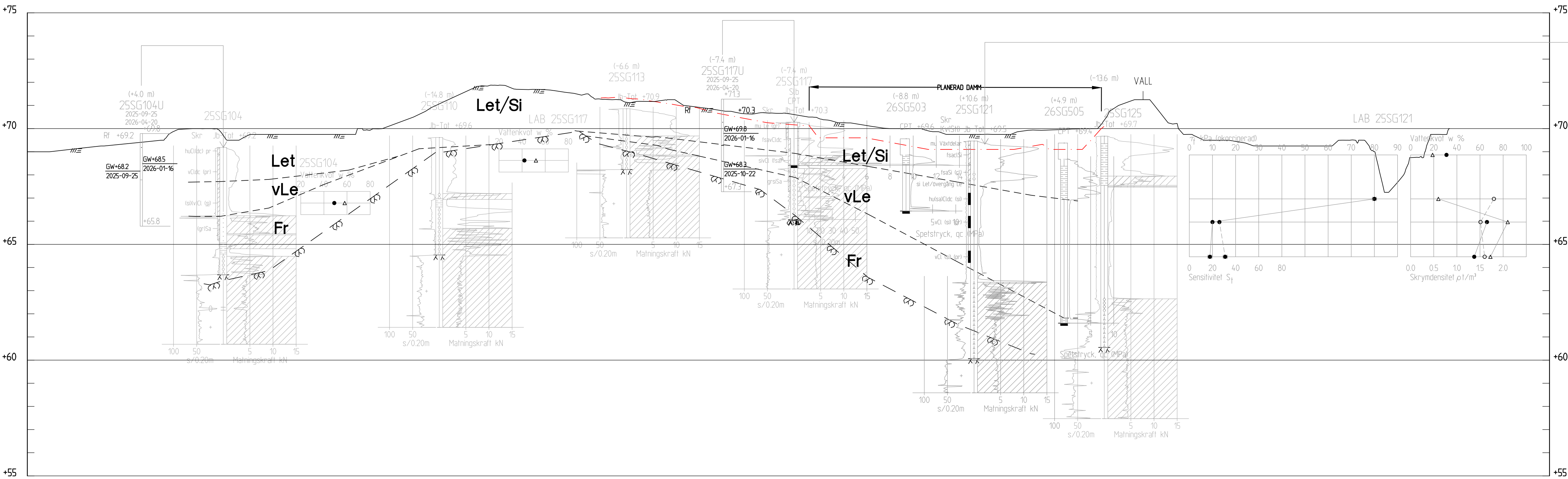
TECKENFÖRKLARING

- NY PLANERAD MARKYTA
- BEFINTLIG MARKYTA, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING
- BERG I DAGEN, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING OCH MANUELL INMÄTNING
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- TOLKAD MÄKTIGHET Fyllning
- TOLKAD MÄKTIGHET Torrskorpelera
- TOLKAD MÄKTIGHET Varvig lera
- TOLKAD MÄKTIGHET Silt
- TOLKAD MÄKTIGHET Sand
- TOLKAD MÄKTIGHET Morän

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PLANERADE BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR ÄR ENDAST PRELIMINÄRA/ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SAKHT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.

BEFINTLIG MARKYTA ÄR ERHÅLLEN FRÅN DRÖNARINMÄTNING UTFÖRD AV STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB I SEPTEMBER 2025

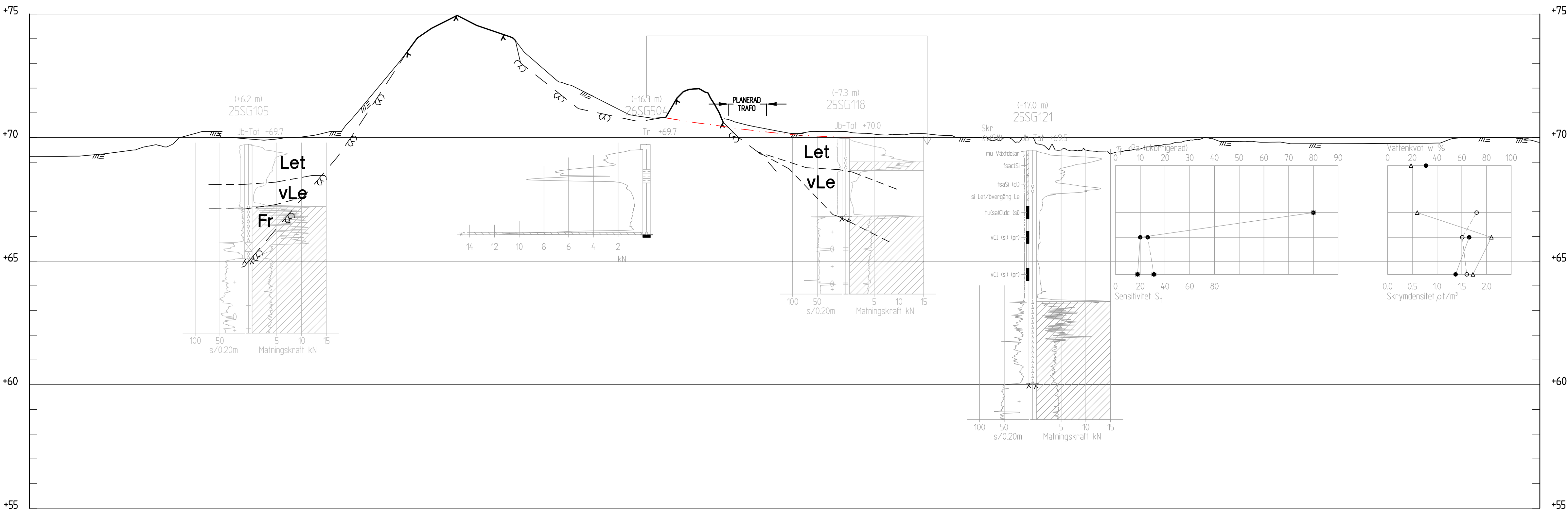


SEKTION 4-4
H 1: 100 L 1: 400

HÄNVISNINGAR
PLAN E-G-10-1-101

KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR		A. GRAHN	2026-05-05
A	GRUNDVATTENNIVÅER		A. GRAHN 2026-04-01
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVISER	ODOKÄND DATUM
		DEL AV SILS-SANDTORP 1:15	
		ARLA, EBBA	
		GÖTENE KOMMUN	
 www.structor.se		NYTT RENINGSVERK	
		TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN	
UPPDRAGSANSVARIG A. GRAHN		UPPDRAGSNUMMER G25068	
KONSTNÄR M. WENNBERG		GRANSK A. GRAHN	
ORT STOCKHOLM		OBJEKT NR E-G-10-2-104	
DATUM 2026-01-09		REVISOR B	

PLOTTAD AV: pjl 2026-04-30 - 811, RITNING K:\G25068 Arla Ebba Götene\Gör\del1\E-G-10-2-104.dwg



KOORDINATSYSTEM
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

- NY PLANERAD MARKYTA
- BEFINTLIG MARKYTA, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING
- BERG I DAGEN, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING OCH MANUELL INMÄTNING
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- TOLKAD MÄKTIGHET Fyllning
- TOLKAD MÄKTIGHET Torrskorpelera
- TOLKAD MÄKTIGHET Varvig lera
- TOLKAD MÄKTIGHET Silt
- TOLKAD MÄKTIGHET Sand
- TOLKAD MÄKTIGHET Morän

ANMÄRKNING

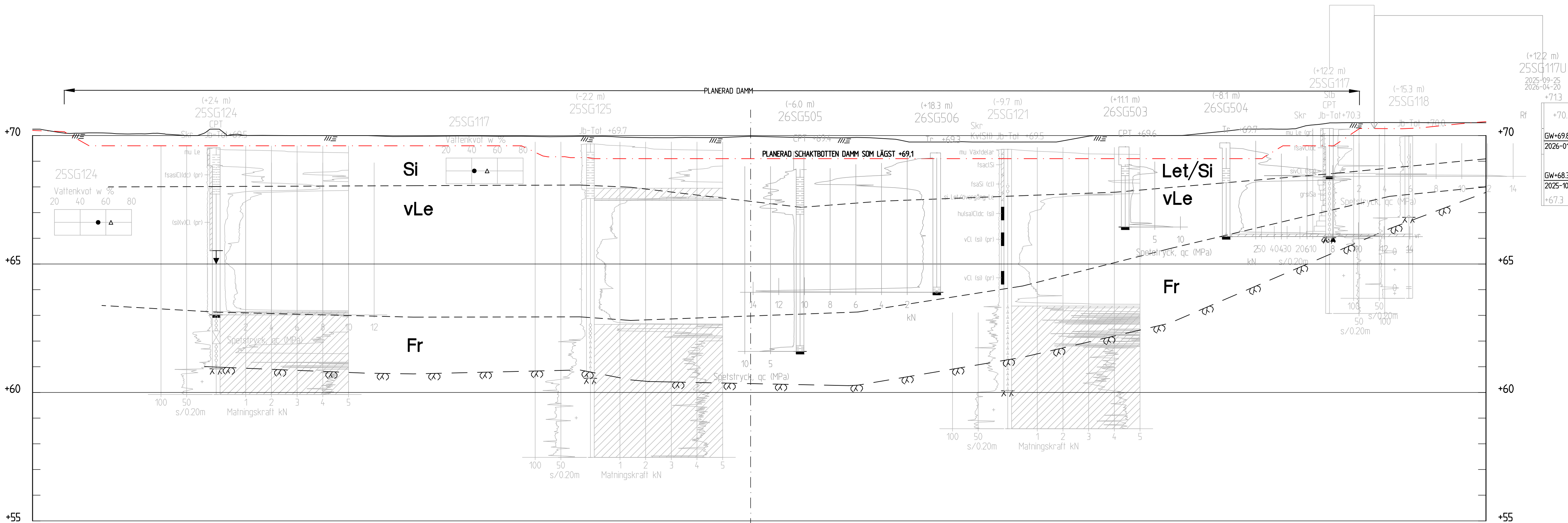
PLACERING OCH NIVÅER FÖR PLANERADE BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR ÄR ENDAST PRELIMINÄRA/ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.
BEFINTLIG MARKYTA ÄR ERHÅLLEN FRÅN DRÖNARINMÄTNING UTFÖRD AV STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB I SEPTEMBER 2025

SEKTION 5-5
H 1: 100 L 1: 400

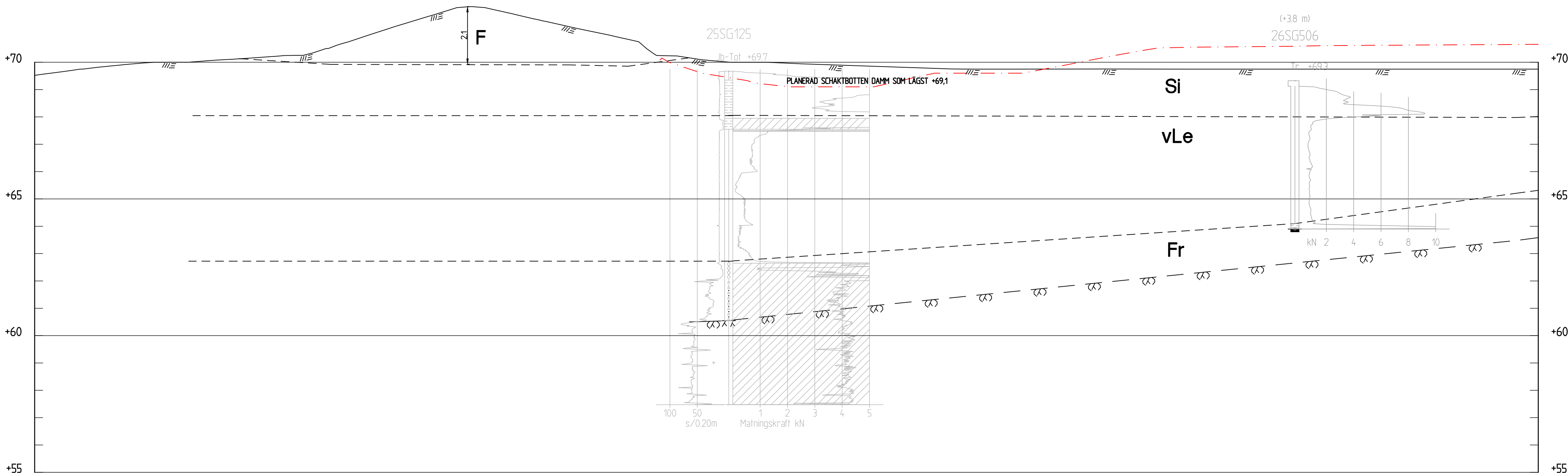
HÄNVISNINGAR
PLAN E-G-10-1-101

B		KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR	A. GRAHN	2026-05-05
A		GRUNDVATTENNIVÅER	A. GRAHN	2026-04-01
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVISER	GODKÄND	DATUM
			DEL AV SILS-SANDTORP 1:15 ARLA, EBBA GÖTENE KOMMUN	
			NYTT RENINGSVERK TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN	
STRUTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB www.strutor.se			SEKTION 5-5	
UPPDRAGSANSVARIG: A. GRAHN		UPPDRAGSNUMMER: G25068		
KONSTRUKTÖR: M. WENNBERG	GRANSK: A. GRAHN	KONSTRUKTIONSR:	FORMAT: A1	SKALA: H 1:100 L 1:400
ORT: STOCKHOLM	DATUM: 2026-01-09	OBJEKT NR:	RITNINGSR: E-G-10-2-105	REV: B

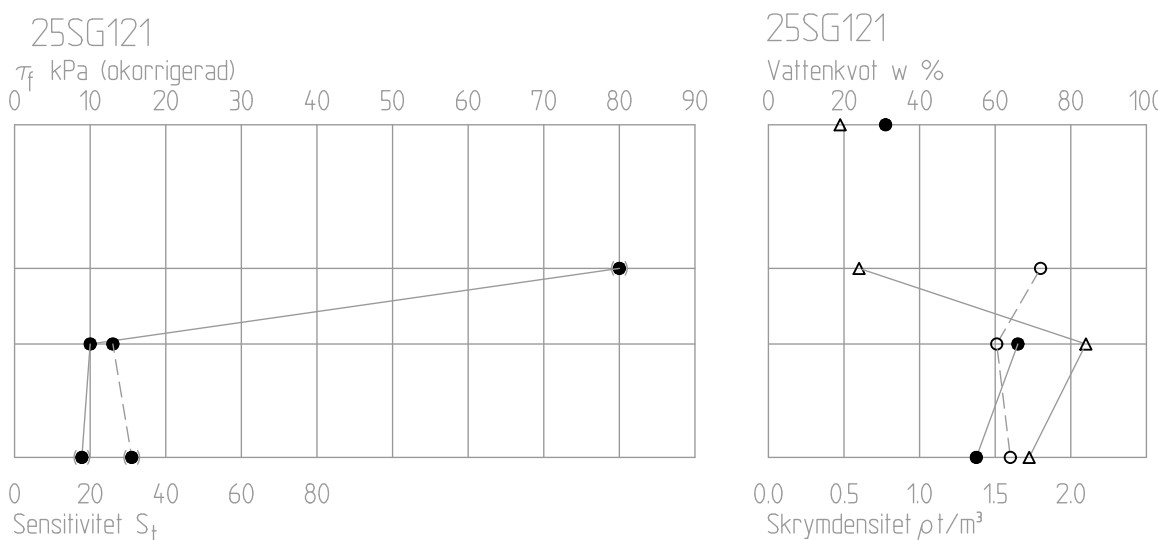
PLOTTAD AV: pjl 2026-04-30 - 8:16, RITNING K:\G25068 Arla Ebba Götene\GRI\del\VE-G-10-2-105.dwg



SEKTION 6-6
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION 7-7
1: 100



KOORDINATSYSTEM
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

- TECKENFÖRKLARING
- NY PLANERAD MARKYTA
 - BEFINTLIG MARKYTA, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING
 - BERG I DAGEN, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING OCH MANUELL INMÄTNING
 - TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
 - TOLKAD BERGÖVERYTA
 - TOLKAD MÄKTIGHET Fyllning
 - TOLKAD MÄKTIGHET Torrskorpelera
 - TOLKAD MÄKTIGHET Varvig lera
 - TOLKAD MÄKTIGHET Silt
 - TOLKAD MÄKTIGHET Sand
 - TOLKAD MÄKTIGHET Morän

ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PLANERADE BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR ÄR ENDAST PRELIMINÄRA/ILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SAKHT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.

BEFINTLIG MARKYTA ÄR ERHÅLLEN FRÅN DRÖNARINMÄTNING UTFÖRD AV STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB I SEPTEMBER 2025

HÄNVISNINGAR
PLAN E-G-10-1-101

KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR		A. GRAHN		2026-05-05
A	GRUNDVATTENNIVÅER		A. GRAHN	2026-04-01
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GÖDKAND	DATUM
		DEL AV SILS-SANDTORP 1:15 ARLA, EBBA GÖTENE KOMMUN		
				
STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB www.structor.se		NYTT RENINGSVERK TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN		
UPPDRAGSANSVARIG A. GRAHN		UPPDRAGSNUMMER G25068		SEKTIONER 6-6 - 7-7, DAMM
KONSTR M. WENNBERG	GRÄNS A. GRAHN	KONSTRUKTIONSR A1	SKALA H 1:100	
ORT STOCKHOLM	DATUM 2026-01-09	OBJEKT NR	RITNINGSR E-G-10-2-106	
				REV B

KOORDINATSYSTEM
KOORDINATSSYSTEM: SWREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

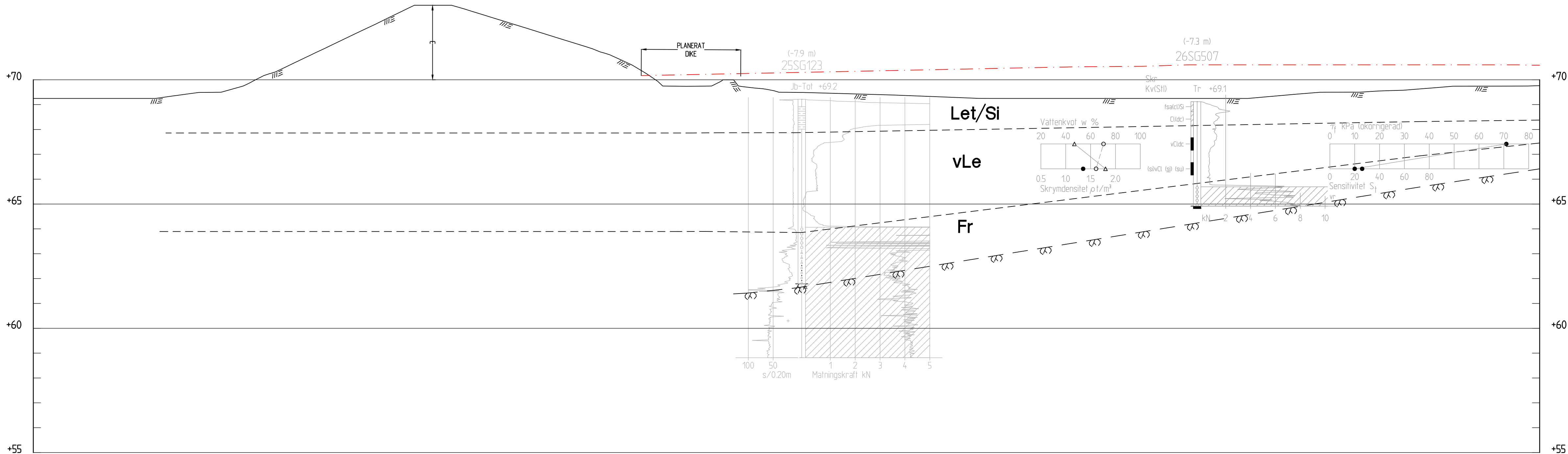
TECKENFÖRKLARING

- NY PLANERAD MARKYTA
- BEFINTLIG MARKYTA, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING
- BERG I DAGEN, BASERAD PÅ DRÖNARINMÄTNING OCH MANUELL INMÄTNING
- TOLKAD JORDLAGERGRÄNS
- TOLKAD BERGÖVERYTA
- TOLKAD MÄKTIGHET Fyllning
- TOLKAD MÄKTIGHET Torrskorpelera
- TOLKAD MÄKTIGHET Varvig lera
- TOLKAD MÄKTIGHET Silt
- TOLKAD MÄKTIGHET Sand
- TOLKAD MÄKTIGHET Morän

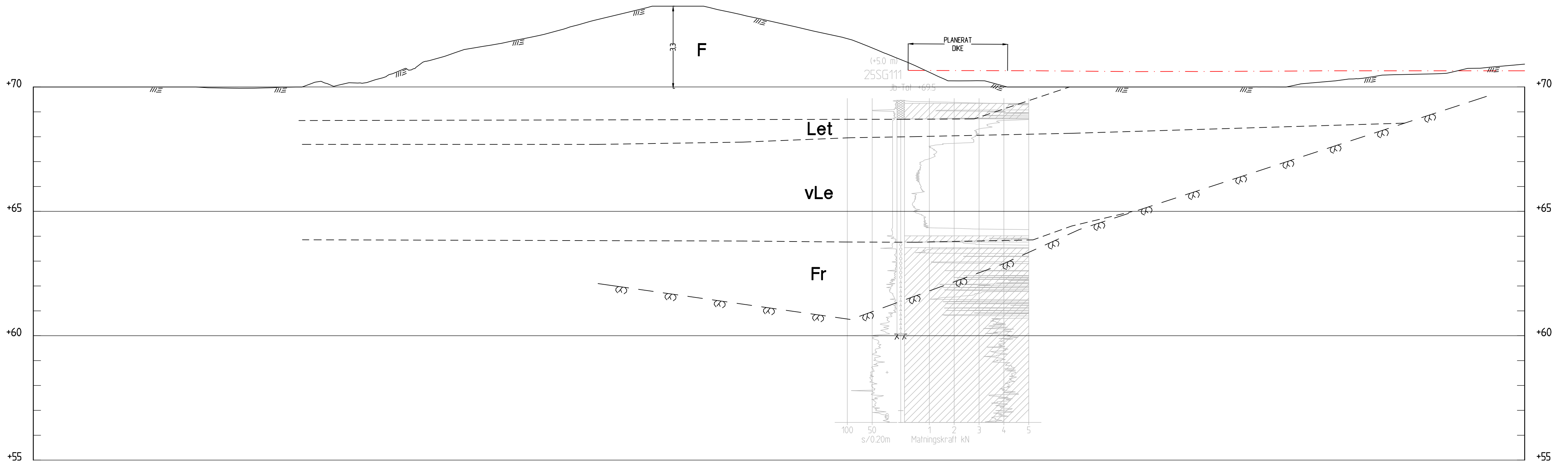
ANMÄRKNING

PLACERING OCH NIVÅER FÖR PLANERADE BYGGNADER OCH ANLÄGGNINGAR ÄR ENDAST PRELIMINÄRA/VILLUSTRERADE OCH FÅR INTE ÅBEROPAS FÖR PROJEKTERING, ELLER REGLERING AV SCHAKT- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN.

BEFINTLIG MARKYTA ÄR ERHÅLLEN FRÅN DRÖNARINMÄTNING UTFÖRD AV STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB I SEPTEMBER 2025



SEKTION 8-8
1: 100



SEKTION 9-9
1: 100

HÄNVISNINGAR
PLAN E-G-10-1-101

B	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR		A. GRAHN	2026-05-05
A	GRUNDVATTENNIVÅER		A. GRAHN	2026-04-01
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVISER	GÖDKÄND	DATUM
			DEL AV SILS-SANDTORP 1:15 ARLA, EBBA GÖTENE KOMMUN	
				
STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB www.structor.se			NYTT RENINGSVERK TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN	
UPPDRAGSANSVARIG A. GRAHN		UPPDRAGSNUMMER G25068	SEKTIONER 8-8 - 9-9	
KONSTR M. WENNBERG	GRÄNSKÄR A. GRAHN	KONSTRUKTIONSR	FORMAT A1	SKALA H 1:100
ORT STOCKHOLM	DATUM 2026-01-09	OBJEKT NR	RITNINGSR E-G-10-2-107	REV B

PLOTTAD AV: pjl 2026-04-30 - 10:08. RITNING: K:\G25068 Arla_Ebba_Götene\GÄRDET\E-G-10-2-107.dwg