

PM Geoteknik - Stabilitetsutredning

Vätet 4 och Vätet 5, Norrköpings kommun

GRAP 22055




Geosigma AB

2022-11-28

Vätet 4 och Vätet 5

PM Geoteknik

Uppdragsnummer 606937	Grap nr 22055	Datum 2022-11-28	Antal sidor 15	Antal bilagor 3
Uppdragsledare Maria Torefeldt		Beställares referens Lars Axelsson		Beställares ref nr -
Beställare Vätet 5 i Norrköping AB				
Rubrik PM Geoteknik				
Underrubrik Vätet 4 och Vätet 5, Norrköpings kommun				
Författad av Chiara Cannizzaro				Datum 2022-03-14
Reviderad av Chiara Cannizzaro				Datum 2022-04-25
				Datum 2022-10-31
				Datum 2022-11-28
Granskad av Erik Westerberg				Datum 2022-04-27
Granskad av Lars Johansson				Datum 2022-10-31
Godkänd av Maria Torefeldt				Datum 2022-11-28
GEOSIGMA AB www.geosigma.se info@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Vaksala-Eke, Hus H 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Innehåll

1	Uppdrag och syfte	4
2	Underlag	5
3	Positionering	5
4	Befintliga anläggningar	5
5	Planerade anläggningar	5
6	Markundersökningar	6
6.1	Tidigare undersökningar	6
6.2	Utförda undersökningar	6
7	Geotekniska och geohydrologiska förhållanden	6
7.1	Topografi	6
7.2	Geotekniska förhållanden	6
7.3	Grundvattenförhållanden	7
7.4	Markradon	7
7.5	Sättningar	7
7.6	Erosion och skredrisk	8
7.7	Stabilitet för planerad anläggning	8
8	Dimensionering	12
8.1	Styrande dokument	12
8.2	Säkerhetsklass och geoteknisk kategori	12
9	Rekommendationer	12
9.1	Grundläggning av hårdgjorda ytor	12
9.2	Skred och erosion	12
9.3	Stabilitet för planerad anläggning	12
9.4	Schakt	13
9.5	Dimensionerande grundvattennivå och lägsta dränerande nivå	13
9.6	Grundläggning av byggnader	13
9.7	Grundvatten	13
9.8	Kompletterande undersökningar	13
10	Slutsatser	14

Bilagor

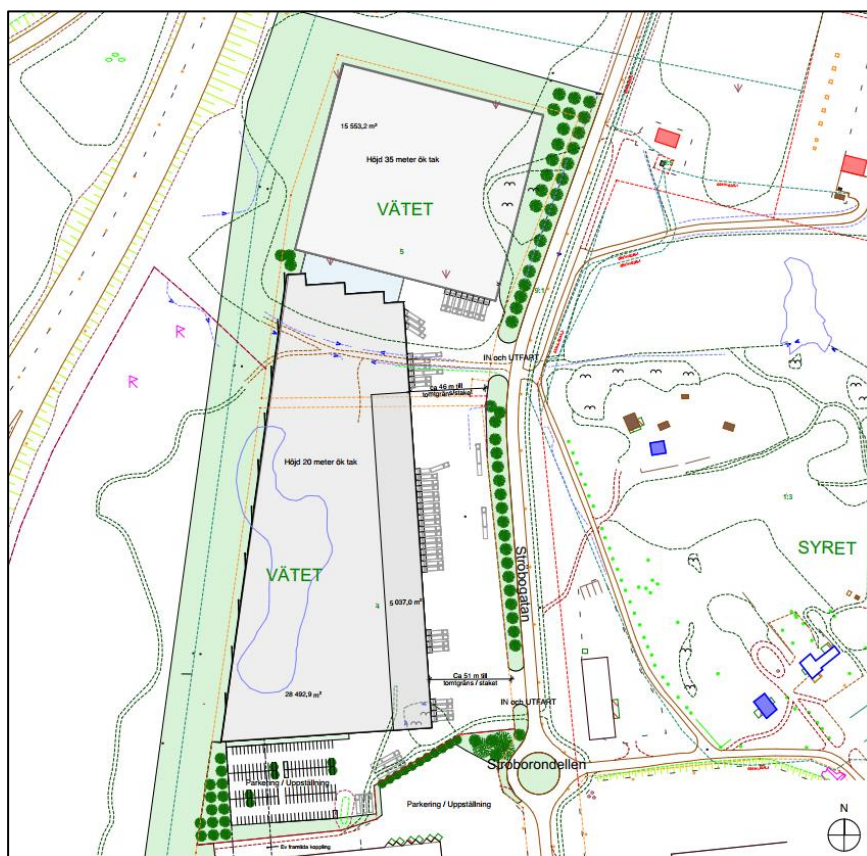
GeoSuite Sättningsberäkningar (22GS03 och 22GS21)	Nr 1 – 2
Geosuite Stabilitetsberäkningar (Södra, Mitten och Norra Dammen samt Motorväg)	3

1 Uppdrag och syfte

Geosigma AB har på uppdrag av Vätet 5 i Norrköping AB genomfört en geoteknisk utredning inför utveckling av en ny logistikanläggning inom fastigheterna Vätet 4 och Vätet 5 i Kvillinge, Norrköpings kommun.

Denna PM syftar till att klargöra rådande geotekniska förhållanden inför exploatering och framtagande av en ny detaljplan. Rapporten beskriver resultaten från utförda geotekniska undersökningar med syfte att klargöra rådande geotekniska förhållanden samt ge rekommendationer för grundläggning inför exploatering enligt Figur 1.

Miljötekniska förhållanden och rekommendationer beskrivs i separat rapport Miljöteknisk markundersökningar - Fastigheterna Vätet 4 och Vätet 5, Kvillinge, Norrköpings kommun, daterad 2022-03-18.



Figur 1. Situationsplan Vätet 4 och 5 (Thomas Eriksson Arkitekter TEA, 2021-06-16).

2 Underlag

Som underlag för denna rapport har följande handlingar använts:

- "Översiktlig geoteknisk undersökning – Del av Herstadberg 9:1, Norrköping". WSP, 2006-01-10.
- "Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik, Vätet 4 och Vätet 5, Norrköpings kommun". Geosigma AB, 2022-11-28.
- Grundkarta i DWG-format "Grundkarta Vätet 4 o 5 20220119#1.dwg".
- Översiktlig geoteknisk undersökning del av Herstadberg 9:1, WSP, daterad 2006-01-10.
- Situationsplan Vätet 4 och 5, Stadium Logistik, daterad 2021-06-16.
- Förstudie Plan Herstadberg, Thomas Eriksson Arkitekter TEA, daterad 2021-09-06.
- Situationsplan dammar, Thomas Eriksson Arkitektur & Design TEA, daterad 2022-09-15.
- Sektioner dammar, Thomas Eriksson Arkitektur & Design TEA, daterad 2022-09-28.
- Detaljplan för Vätet 4 och 5, Norrköpings kommun, SGI, daterad 2022-08-16.

3 Positionering

Koordinatsystem: SWEREF99 16 30

Höjdsystem: RH2000

4 Befintliga anläggningar

Planområdet består idag av till hälften golfbana och till hälften jordbruksmark. Det finns en större dagvattendamm inom området som också fungerar som vattenhinder till golfbanan.

Det finns befintliga el- och teleledningar inom utredningsområdet samt ledningar för golfbanans sprinklersystem. Längs med Ströbogatan, i planområdesgräns, finns ytterligare ledningsdragningar. Det finns luftburna kraftledningar som går i öst-västlig riktning precis norr om planområdet samt i nord-sydlig riktning genom planområdet, mellan de nya planerade dagvattendammarna och den nya logistikanläggningen.

5 Planerade anläggningar

Inom undersökningsområdet planeras nybyggnation av en sammanhängande logistikanläggning. Byggnationen är tänkt att anpassas efter företaget Stadiums behov av effektiv och långsiktig lokalförsörjning och logistik (Figur 1). Väster om den nya logistikanläggningen planeras tre nya dagvattendammar som ska ersätta den befintliga dammen.

I dagsläget finns ingen höjdsättning för planerad markyta. En preliminär nivå på färdigt golv i den planerade logistikanläggningen är satt till +10,2, marknivå vid inlastning till +9 och parkeringen i söder till +11.

6 Markundersökningar

Utförda geotekniska undersökningar redovisas på ritningar tillhörande Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik, daterad 2022-11-28.

6.1 Tidigare undersökningar

Inom Vätet 5, tidigare del av Herstadberg 9:1, utfördes år 2006 geotekniska undersökningar inklusive radonmätning. Inom Vätet 4 har inga tidigare geotekniska utredningar kunnat hittas.

6.2 Utförda undersökningar

Fältundersökningar utfördes 2022-02-21 till och med 2022-02-24 med borrhavn Geotech 604 av Calle Lindqvist, GeoNorr AB. Kompletteringar har utförts 2022-03-10 och 2022-09-23 med borrhavn Geotech 605 av Alexx Drugge, Geosigma AB samt 2022-11-09 av Axel Isaksson, Mitta AB.

7 Geotekniska och geohydrologiska förhållanden

Befintliga förhållanden beskrivs i följande avsnitt utifrån resultat från geotekniska undersökningar redovisade i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik.

7.1 Topografi

Markytans nivå inom undersökningsområdet varierar mellan ca +6 och ca +11. Marknivåerna stiger mot sydost. Berg-i-dagen har observerats i områdets sydöstra, västra och nordöstra delar.

Planområdet består idag av till hälften golfbana och till hälften jordbruksmark. Det finns en större dagvattendamm inom området som också fungerar som vattenhinder till golfbanan.

7.2 Geotekniska förhållanden

Bedömningen bygger på geotekniska och geohydrologiska undersökningar utförda under 2006 och 2022.

Jordlagren består i huvudsak av torrskorpelera och lera ovan friktionsjord på berg.

Torrskorpelerans tjocklek varierar mellan ca 0,5 m – ca 3 m, med störst mäktighet i områdets östra del i punkt 22GS10.

Lerans tjocklek varierar mellan 0 m – ca 21 m med störst mäktighet i områdets norra del i punkt 22GS23. Block har påträffats i leran i punkt 22GS15. Leran klassificeras som sulfidhaltig och siltig varvig lera enligt laboratorieresultaten. Lerans vattenkvot har uppmätts till mellan 40 % och 99 % och flytgränsen till mellan 50 % och 98 %.

Den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten varierar mellan ca 6 kPa - 25 kPa.

Utvärderingar har gjorts utifrån resultaten av CPT-sonderingar och rutinundersökningar på ostörda prover.

Friktionsjorden under leran har generellt en tjocklek mellan 0 m – ca 9 m.

Bergytan har påträffats mellan ca 0 m och ca 27 m under befintlig markyta, som djupast på nivå -20 i punkt 22GS23 längst i norr. Berg ligger i dagen i områdets sydöstra och i nordöstra delar.

7.3 Grundvattenförhållanden

Grundvattenrör installerades vid undersökningspunkterna 22GS01, 22GS06, 22GS10, 22GS13 och 22GS24 under månadsskiftet februari-mars 2022. Ytterligare grundvattenrör inom området för de nya dammarna installerades 2022-09-23.

Utifrån noteringar från grundvattenmätningen under mars 2022, varierar grundvattennivån mellan ca +6 och +10, motsvarande mellan ca 0,2 m och 2 m under markytan.

Grundvattenrör har installerats både i friktionsjorden under leran och i den ytliga leran. Mätningarna visar att det även finns ett övre magasin i den ytliga delen av jorden. I det djupa friktionslagret har grundvattnet en hög trycknivå.

Grundvattennivåerna har naturliga säsongsvariationer och kan variera från år till år.

Notering från undersökningen 2006 är att grundvattenytan inom Vätet 5 (tidigare del av Herstadberg 9:1) vid det tillfället stod ca 0,5 m över marknivå, så kallat artesiskt grundvatten.

7.4 Markradon

Radonundersökning i mark utfördes i samband med tidigare geoteknisk utredning (WSP, 2006). Tre mätningar utfördes i lera där samtliga resultat visade på halter motsvarande klassificeringen lågradonmark. Vid lågradonmark krävs ej radonskyddad konstruktion.

7.5 Sättningar

Utvärderingar av CPT-sonderingarna samt resultat från laboratorieanalyser och CRS-försök på ostörda provningar indikerar att leran är mycket sättningsbenägen inom hela området.

Tidigare sättningsberäkningar inom Vätet 5, den norra delen av planområdet och tidigare del av Herstadberg 9:1, utfördes av WSP 2006. Sättningsberäkningar har utförts i ytterligare två punkter 2022 och är baserade på resultat från CRS-försök utförda i kolvprovtagningspunkterna 22GS03 och 22GS21.

Beräkningar har utförts i programmet Novapoint Geosuite Settlement utan respektive med hänsyn till krypning. Beräkning med hänsyn till krypning ger störst sättning och har använts för bedömning av framtida sättningar på 50 års sikt.

Sättningen har beräknats för lerslager med en mäktighet på 13 m respektive 15 m samt för en belastning av 5 kPa, 10 kPa och 20 kPa, motsvarande höjning av markytan med 0,25 m, 0,5 m och 1 m. Beräknade sättningar utan och med kryp visas i Tabell 1 och 2.

Tabell 1 Sättningar vid höjning av markytan utan förstärkningsåtgärder i punkt 22GS03

SÄTTNINGAR	0,25m uppfyllnad	0,5m uppfyllnad	1,0m uppfyllnad
Utan krypning	4 cm	8,5 cm	20 cm
Med krypning	10 cm	16 cm	29 cm

Tabell 2 Sättningar vid höjning av markytan utan förstärkningsåtgärder i punkt 22GS21

SÄTTNINGAR	0,25m uppfyllnad	0,5m uppfyllnad	1,0m uppfyllnad
Utan krypning	5 cm	11 cm	25 cm
Med krypning	15 cm	24 cm	40 cm

I punkt 22GS03 ligger markytan på nivå + 9,4 och planerad färdigt golv är satt till ca +10,2. Uppfyllnad planeras till ca 1 m i den södra delen av området, det motsvarar en belastning av ca 20 kPa. Sättningsberäkningar påvisar sättningar på upp till 29 cm vid 1 m markhöjning med hänsyn till krypning på 50 års sikt. Om lättfyllning används är belastningen ca 5 kPa och de beräknade sättningarna kan då minska till ca 10 cm med hänsyn till krypning på 50 års sikt.

I punkt 22GS21 ligger markytan på nivå + 7,2 men varierar i den norra delen av området mellan + 6,5 till + 8. Färdigt golv + 10,2 planeras även här. Uppfyllnaden blir då mellan 3 m – 3,5 m, motsvarande en belastning av ca 60 - 120 kPa. Om lättfyllning används minskar belastningen av uppfyllnaden till mellan 15 - 20 kPa vilket kan ge upp till 40 cm sättning med hänsyn till krypning på 50 års sikt.

7.6 Erosion och skredrisk

Området för ny detaljplan är plant med små skillnader i nivå och det finns inga närliggande större vattendrag som kan erodera marken. Någon risk för skred eller erosion bedöms därför inte föreligga för planområdet med befintliga markförhållanden.

Vid djupare schakter t ex för djupare VA-schakt eller dylikt, behöver den lokala schaktstabiliteten kontrolleras.

7.7 Stabilitet för planerad anläggning

En detaljerad stabilitetsutredning inom planområdet är utförd inför anläggandet av den nya logistikanläggningen, planerade dagvattendammar och intilliggande motorväg. Stabilitetsberäkningar utförts för de tre nya dammarna, en sektion för varje damm. Planläge enligt Figur 4, A=Norra dammen; B=Mitten dammen och C=Södra dammen.

En stabilitetsberäkning har även utförts för att kontrollera att motorvägen, som angränsar till planområdet och de nya dammarna i väster, inte påverkas av de planerade anläggningarna. I profil A har även beräkningar utförts för att bedöma planområdets möjliga påverkan på motorvägens stabilitet. Profil A har valts då den är planerad närmast och har den brantaste slänten mot motorvägen.

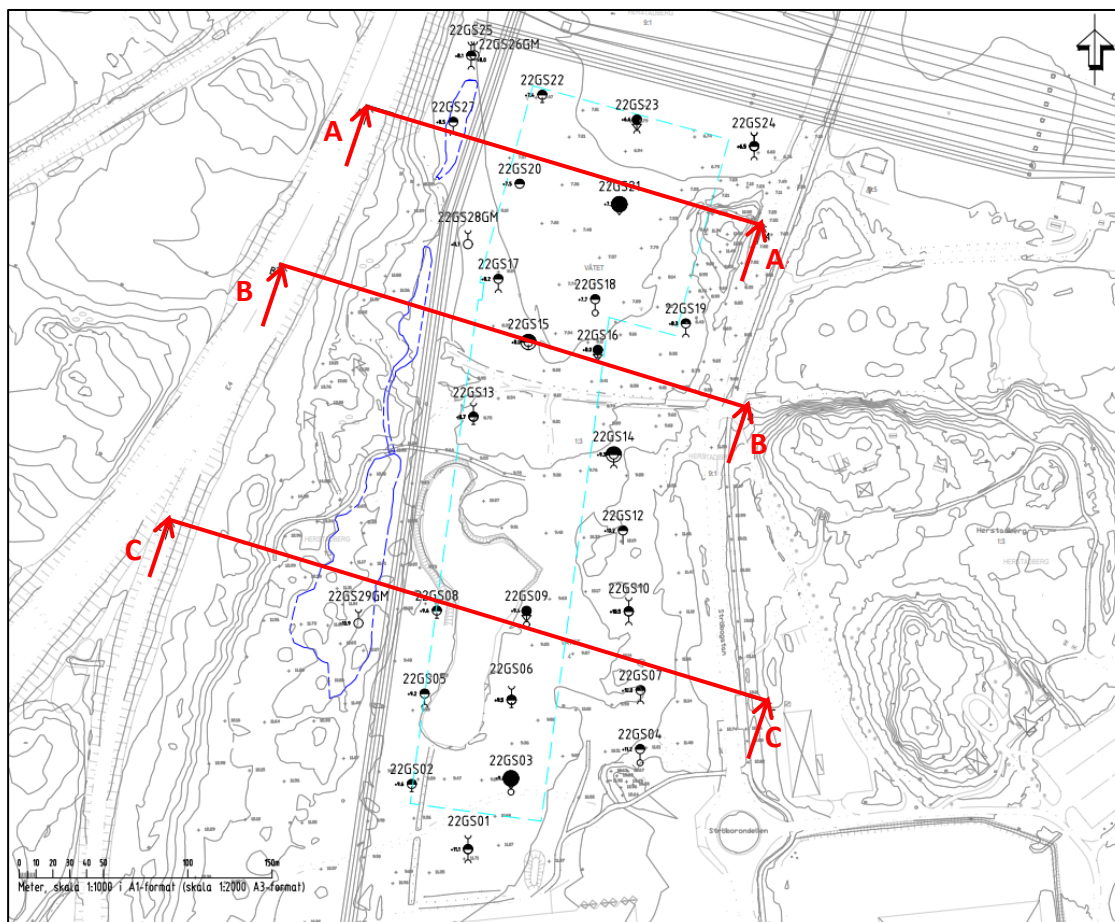
Säkerhetsfaktorer som erhålls vid stabilitetsberäkningar med totalsäkerhetsanalys med karakteristiska värden på laster och material ska beräkningsmässigt överstiga gränsvärden i Tabell K 7.1-2 kapitel 7.1.2.2 i TRVINFRA-00230. På basis av säkerhetsklass kan området klassificeras som tillfredställande stabilt om säkerhetsfaktorerna för både odränerad analys (Fc) och kombinerad analys (Fkomb) är uppfyllda. Denna utredning bedöms falla under säkerhetsklass 2 (SK2).

$$F_c \geq 1,50$$

$$F_{komb} \geq 1,30$$

Stabilitetsberäkningar har utförts i programmet Novapoint Geosuite Stability.

Utförda beräkningar redovisas i Bilaga 3.



Figur 4. Stabilitetsberäkning har utförts i sektion A=Norra dammen inkl motorväg, B=Mitten dammen och C=Södra dammen.

Sektion A – Norra dammen

Tabell 3 visar materialparametrar som har nyttjats för stabilitetsberäkning.

Densiteten för de olika jordlagren baseras på resultat från skruvprovtagningen på punkt 22GS21 samt på tabell 5.2–1 i TK Geo 13. Korrigerad skjuvhållfasthet baseras på resultat på kolvprovtagningar på punkt 22GS21 samt utvärderingen av CPT-sonderingar på punkter 22GS21 och 22GS23. För dränerad skjuvhållfasthet i leran nyttjas $c'_k = 0,1 * c_{u,k}$.

Grundvattenytan bedöms ligga på nivå + 5,7 motsvarande ett grundvattendjup av ca 2 m under markytan. Ny vattenyta i damm planeras vara ca + 6,7.

Planerade byggnaden inom antas grundläggas med pålar, varför last från planerade byggnader ej påverkar stabilitetsförhållandena.

Tabell 3 Karaktäristiska materialparametrar för stabilitetsberäkningar i sektion A.

Jordlager	Tunghet γ (t/m ³)	Tunghet under GVV γ' (t/m ³)	Karaktäristisk skjuvhållfasthet $c_{u,k}$ (kPa)	Karaktäristisk skjuvhållfasthet c'_k (kPa)	Karaktäristisk friktionsvinkel φ_k (°)
Torrskorpelera	17,0	7,0	30,0	3,0	30
Lera 1	15,5	5,5	13,5 – 15,0	1,3 – 1,5	30
Lera 2	16,5	6,5	20,0	2,0	30
Friktionsjord	20,0	12,0	-	0	35

Beräkningsresultaten i sektion A sammanfattas i Tabell 4.

Tabell 4 Resultat från stabilitetsanalyser

Beräkningssektion	Odränerad analys, Fc	Kombinerad analys, Fkomb
Sektion A Left slope (mot ny byggnad)	3,95	2,30
Sektion A Right slope (mot motorväg)	3,04	2,33
Sektion A Right slope (från motorväg)	1,89	1,84

Sektion B – Mitten dammen

Tabell 5 visar materialparametrar som har nyttjats för stabilitetsberäkning.

Densiteten för de olika jordlagren baseras på resultat från skruvprovtagningen på punkter 22GS15 och 22GS16 inom området samt på tabell 5.2–1 i TK Geo 13.

Korrigerad skjuvhållfasthet baseras på resultat på utvärderingen av CPT-sonderingar på punkt 22GS16. För dränerad skjuvhållfasthet i leran nyttjas $c'_k = 0,1 * c_{u,k}$.

Grundvattenytan bedöms ligga på nivå + 7,3, motsvarande ett grundvattendjup av ca 1 m under markytan. Ny vattenyta i damm planeras vara ca + 8,4.

Uppfyllningshöjder under nya byggnaden antas vara 3,2 m och för ny köryta för tung transport antas vara mellan 0,7 – 2 m. Totalasäkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott har beräknats för en tillskottslast som uppstår vid höjning av markytan med fyllning respektive med lättfyllning. Belastningen från uppfyllnaden har enligt beräkningar liten eller ingen påverkan på stabiliteten i detta fall och redovisas därför utan tillkommande last för ny byggnad.

Tabell 5 Karaktäristiska materialparametrar för stabilitetsberäkningar i sektion B.

Jordlager	Tunghet γ (t/m ³)	Tunghet under GVV γ' (t/m ³)	Karaktäristisk skjuvhållfasthet $c_{u,k}$ (kPa)	Karaktäristisk skjuvhållfasthet c'_k (kPa)	Karaktäristisk friktionsvinkel φ_k (°)
Torrskorpelera	17,0	7,0	30	3,0	30
Lera	15,5	5,5	13	1,3	30
Friktionsjord	20,0	12,0	-	0	35

Beräkningsresultaten i sektion B sammanfattas i Tabell 6.

Tabell 6 Resultat från stabilitetsanalyser

Beräkningssektion	Odränerad analys, Fc	Kombinerad analys, Fkomb
Sektion B Left slope (mot ny byggnad)	3,67	1,47*
Sektion B Right slope (mot motorväg)	2,58	2,23
Sektion B Right slope (från motorväg)	5,34	5,17

*Lägst säkerhetsfaktor men motsvarar endast den nedre delen av dammen, den djupaste mittfåran, vars utformning bara är en uppskattning och påverkar inte dammen i helhet.

Sektion C – Södra dammen

Tabell 7 visar materialparametrar som har nyttjats för stabilitetsberäkning.

Densiteten för de olika jordlagren baseras på resultat från skruvprovtagningen på punkt 22GS03 inom området samt på tabell 5.2–1 i TK Geo 13. Korrigerad skjuvhållfasthet baseras på resultat FRÅN kolvprovtagningar på punkt 22GS03 på utvärderingen av CPT-sonderingar på punkt 22GS10. För dränerad skjuvhållfasthet i leran nyttjas $c'_k = 0,1 * c_{u,k}$.

Grundvattenytan bedöms ligga på nivå + 8,3, motsvarande ett grundvattendjup av ca 1,5 m under markytan. Ny vattenyta i damm planeras vara ca + 9,2.

Uppfyllningshöjder under nya byggnaden antas vara ca 2 m. Totalasäkerhetsfaktorer mot stabilitetsbrott har beräknats för en tillskottslast som uppstår vid höjning av markytan med fyllning, 40 kPa.

Tabell 7 Karaktäristiska materialparametrar för stabilitetsberäkningar i sektion C.

Jordlager	Tunghet γ (t/m ³)	Tunghet under GVV γ' (t/m ³)	Karaktäristisk skjuvhållfasthet $c_{u,k}$ (kPa)	Karaktäristisk skjuvhållfasthet c'_k (kPa)	Karaktäristisk friktionsvinkel φ_k (°)
Torrskorpelera	17,0	7,0	30	3,0	30
Lera	15,0	5,0	10	1,0	30
Friktionsjord	20,0	12,0	-	0	33

Beräkningsresultaten i sektion C sammanfattas i Tabell 8.

Tabell 8 Resultat från stabilitetsanalyser

Beräkningssektion	Odränerad analys, Fc	Kombinerad analys, Fkomb
Sektion C Left slope (mot ny byggnad)	2,55	1,91
Sektion C Right slope (mot motorväg)	2,3	1,5*

*Lägst säkerhetsfaktor men motsvarar endast den nedre delen av dammen, den djupaste mittfåran, vars utformning bara är en uppskattning och påverkar inte dammen i helhet.

8 Dimensionering

8.1 Styrande dokument

Boverkets konstruktionsregler, EKS 11 (BFS 2019:1, Avdelning I Geokonstruktioner).

8.2 Säkerhetsklass och geoteknisk kategori

I detta skede bedöms projektet utföras i enlighet med geoteknisk kategori 2 (GK2). Geokonstruktioner dimensioneras enligt Eurokod7 (EN 1997-1) och i säkerhetsklass 2 (SK2). Slutligt ställningstagande för att verifiera detta tas i projekteringskede, ytterligare kompletteringar kan krävas.

9 Rekommendationer

9.1 Grundläggning av hårdgjorda ytor

Enligt utförda undersökningar pågår sättningar.

Om sättningar kan accepteras så kan mindre uppfyllnader utföras utan förstärkningsåtgärder men för större uppfyllnader, över 0,25 m, rekommenderas förstärkningsåtgärder. T ex i form av urskiftning och nyttjande av lättfyllnadsmassor eller markförstärkningsåtgärder som kalkcementpelare.

9.2 Skred och erosion

Det föreligger inte någon risk för skred, ras eller erosion avseende områdets befintliga förhållanden.

Åtgärder krävs för att undvika risk för skred vid uppfyllnader och schakter vid utförande av den planerade detaljplanen.

En översiktlig stabilitetsberäkning har utförts. Jordschakt kan utföras med släntlutning 1:3 ner till 1 m djup. Brantare eller djupare jordschakt kräver troligtvis temporär stödkonstruktion, t ex spont, och behöver utredas vidare i detaljprojekteringen.

9.3 Stabilitet för planerad anläggning

En detaljerad stabilitetsberäkning har utförts inför anläggandet av den nya logistikanläggningen och tre dagvattendammar. Utredningen visar att stabilitetsförhållandena för planerad exploatering av området uppfyller kraven enligt TRVINFRA-00230 och Skredkommissionens anvisningar.

De planerade anläggningarna riskerar inte att påverka motorvägens stabilitet. Beräknad glidyta från motorvägen hamnar inte inom området som kommer att exploateras inom den nya detaljplanen eller dammarna. Planerade dammars stabilitet påverkar inte heller området för motorvägen. Eventuella förstärkningar i vägkonstruktionen har inte kunnat erhållas från Trafikverket inom ramen för uppdraget men enligt utförda beräkningar påverkar inte den nya detaljplanens exploatering motorvägens stabilitet.

9.4 Schakt

Leran har hög vattenkvot och låg skjuvhållfasthet, vilket gör den skredbenägen. Kontroll av släntstabilitet krävs för all jordschakt djupare än 1 m, exempelvis ledningsschakter.

Eventuellt måste schakt utföras inom temporär stödkonstruktion, exempelvis spont eller schaktsläde. Även stabilisering av schaktbotten kan komma att krävas.

Schaktbotten och slänter ska besiktas av geotekniskt sakkunnig.

Om schaktarbeten blir aktuellt bör kompletterande geotekniska utredningar utföras inför byggskedet så att exempelvis spontningsarbeten kan detaljprojekteras.

Bergschakt kan komma att krävas i mindre omfattning i den nordöstra och sydöstra delen av planområdet.

9.5 Dimensionerande grundvattennivå och lägsta dränerande nivå

Preliminärt antas en dimensionerande grundvattennivå i nivå med nuvarande markyta. Lägsta dränerande nivå antas preliminärt ligga i nivå med nuvarande markyta.

9.6 Grundläggning av byggnader

Planerade byggnader föreslås grundläggas på betongpålar som stoppslås till morän eller berg. Block har påträffats i lera i enstaka punkter.

9.7 Grundvatten

En sänkning av grundvattennivån kommer att orsaka sättningar i marken inom planområdet och i omgivningen. Åtgärder för att minska risken för grundvattensänkning ska vidtas.

För att få en tydligare bild över grundvattensituationen på platsen och eventuella lokala årstidsvariationer bör ett kontrollprogram uppföras. Mätningar av grundvattennivå bör utföras minst 1 gång/mån under 1 års tid, för att utreda årstidsvariationer.

Enligt uppmätta grundvattennivåer ligger grundvattenytan nära markytan. Beroende på detaljprojekteringen, planerade schakter och val av grundläggningsnivå kan dräneringsåtgärder eller länshållning krävas under byggskedet.

Enligt förslag i detaljplanen hårdgörs stora områden vilket kan leda till minskad infiltration av vatten till marken och därmed minskad grundvattenbildning. Minskad grundvattenbildning och sänkta grundvattennivåer kan ge ökade sättningar i leran på fastigheten och i omgivningen. Detta ska utredas och förebyggas inom ramen för en pågående dagvattenutredning.

9.8 Kompletterande undersökningar

Vid detaljprojektering behöver kompletterande undersökningar och utredningar utföras. Bland annat behöver omfattning och typ av förstärkningsåtgärder utredas, bland annat kan ytterligare provtagning och laboratorieanalyser bli aktuellt vid markförstärkning med kalkcementpelare.

Utredning av förekomst av sulfidhaltig lera och sulfidberg kan komma att bli aktuellt om schakt av lera och berg planeras. Laboratorieresultaten indikerar att leran kan vara sulfidhaltig.

Kontinuerliga mätningar av områdets grundvattennivåer rekommenderas för att få en bild av dess naturliga variationer.

Vid risk för grundvattenpåverkan kan en separat fördjupad hydrogeologisk utredning krävas för att bedöma om tillståndsansökan för vattenverksamhet måste sökas.

Dränering av grundvatten samt länshållning av grundvatten är tillståndspliktigt enligt miljöbalken. Om grundläggningsnivån hamnar under grundvattenytan, behöver en utredning påbörjas med syfte att utreda vilken påverkan vattenverksamheten har på omgivningen. Utredningen innefattar bland annat att ett influens- och påverkansområde tas fram och presenteras i ett PM Hydrogeologi. Utförda grundvattenmätningar inom kontrollprogrammet ligger till grund för beräkningar gällande influens- och påverkansområde och utgör en del av underlaget för framtagandet av PM hydrogeologi. Utredningen kan inte påbörjas innan en projektet tagit fram en grundläggningsnivå.

10 Slutsatser

Inom det nya planområdet finns mäktiga lerlager och höga grundvattennivåer har uppmätts. Som följd av de mäktiga lerlagren med hög vattenkvot och sättningssänslighet kan fördyrande åtgärder komma att krävas vid djupare schakter än 1 m och för stabilisering av körytor och parkeringsplatser. Vid höjdsättning av marken inför kommande exploatering måste därför dessa frågor tas i beaktande.

Körytor, parkeringsplatser och VA-schakter bedöms behöva förstärkningsåtgärder inom delar av planområdet.

Eventuellt måste djupa schakter utföras inom temporär stödkonstruktion, exempelvis spont eller schaktsläde. Stabilisering av schaktbotten kan komma att krävas på grund av de höga grundvattennivåerna.

Stabilitetsförhållandena för planerade dagvattendammar och byggnader uppfyller ställda krav och dagvattendammar kan byggas säkert. Planerad exploatering riskerar inte att påverka motorvägens stabilitet.

Markuppfyllnad under ny byggnad och körgård påverkar inte dammarnas eller motorvägens stabilitet men kräver utskiftning till lättflynnadsmassor för att uppfylla erforderliga stabilitets- samt sättningsförhållanden.

Vid temporär grundvattenbortledning krävs minst kontrollprogram för mätning av grundvattennivåer. Vid risk för grundvattenpåverkan kan en separat fördjupad hydrogeologisk utredning krävas för att bedöma om tillståndsansökan för vattenverksamhet måste sökas.

Leran benämns som sulfidhaltig vilket även det bör beaktas och utredas vidare om omfattande schaktning eller förändring av grundvattenytan kan komma att ske. Detta för att undvika försurning och utlakning av metaller.

Planerade byggnader föreslås grundläggas på betongpålar som stoppslås till morän eller berg. Block har påträffats i lera i enstaka punkter, detta bör beaktas vid val av påltyp.

Förbelastning som metod att minska sättningar bedöms ta för lång tid för att kunna tillämpas i det aktuella fallet.

Radonmätning har utförts 2006 inom den norra delen av det nya planområdet. Mätningarna påvisade lågradonmark där radonskyddad byggnation inte krävs. Vid nybyggnation är det dock standard att bygga med minst radonskyddat utförande.

GeoSuite Settlement Report

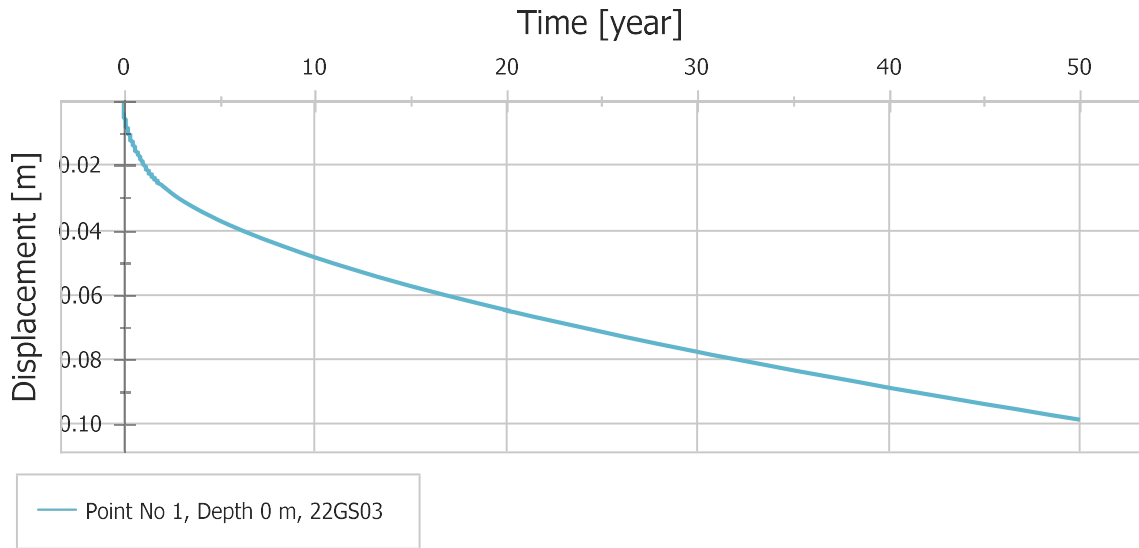
Project data

Project name: 606937_Vätet Norrköping
Project number: 606937
Contractor:
Comment:

Calculation name: 22GS03 medkryp.
Description:
File name: K:\60_Externt\6069xx\606937_Geotekniska utredningar Vätet Norrköping\Arbetsdata\G\CAD\Geosuite\POSTGRAF.DBF\22GS03 medkryp..xml
Date modified: 2022-03-31 19:26

Summary

Point No 1, 22GS03



Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.099	50.0000

Soil layers

Point No 1, 22GS03

Layer Le [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]
1.00	10	17.5	2500	341	12	0.8	1	49	78
2.00		14.7	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
1.00	0.0274	3.2							
2.00	0.0274	3.2							

Layer Le [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]
2.00	10	14.7	2500	341	12	0.8	1	49	78
3.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
2.00	0.0274	3.2							
3.00	0.0274	3.2							

Layer Le [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]
3.00	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
4.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
3.00	0.0274	3.2							
4.00	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
4.00	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
5		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
4.00	0.0274	3.2							
5	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
0.00	10	17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500
1.00		17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
0.00	0.25	1							
1.00	0.25	1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
5	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
6.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
5	0.0274	3.2							
6.00	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
6.00	10	14.8	2500	246	12.5	0.8	1	49	80
7.00		15	2000	246	12.5	0.8	1	50	87

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
6.00	0.0122	2.9							
7.00	0.0122	2.9							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
7.00	10	15	2000	246	12.5	0.8	1	50	87
8.00		15	2000	246	12.5	0.8	1	53.5	87
Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
7.00	0.0122	2.9							
8.00	0.0122	2.9							

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
8.00	10	15	2000	246	12.5	0.8	1	53.5	87
9.00		15	2000	246	15.7	0.8	1	62	87
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
8.00	-0.00274	0.75	1.1	5576	79.2	0.0122	2.9		
9.00	-0.00274	0.83	1.1	2090	122.3	0.0122	2.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
9.00	10	15	2000	601	15.7	0.8	1	62	63
10.00		16.2	2000	601	15.7	0.8	1	62	63
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
9.00	-0.00274	0.83	1.1	2090	122.3	0.004	3.9		
10.00	-0.00274	0.92	1.1	1021	122.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
10.00	10	16.2	2000	601	15.7	0.8	1	62	63
11.00		16.2	2000	601	15.7	0.8	1	67	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
10.00	-0.00274	0.92	1.1	1021	122.3	0.004	3.9		
11.00	-0.00274	0.99	1.1	427	122.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
11.00	10	16.2	2000	601	15.7	0.8	1	67	63
12.00		18.4	2000	601	15.7	0.8	1	74	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
11.00	-0.00274	0.99	1.1	427	122.3	0.004	3.9		
12.00	-0.00274	1.13	1.1	288	390.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
12.00	20	18.4	2000	601	15.7	0.8	1	74	63
14		18.4	2000	601	15.7	0.8	1	92	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
12.00	-0.00274	1.13	1.1	288	390.3	0.004	3.9		
14	-0.00274	0.95	1.1	850	390.3	0.004	3.9		

Pore pressure

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

Ground water level: 0.70 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
0.70	0.00	Drainage
1.00	3.00	Normal
5.00	43.00	Normal
8.00	73.00	Normal
8.80	81.00	Normal
8.81	81.10	Normal
13.00	123.00	Drainage
14.00	133.00	Drainage

Load stresses

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

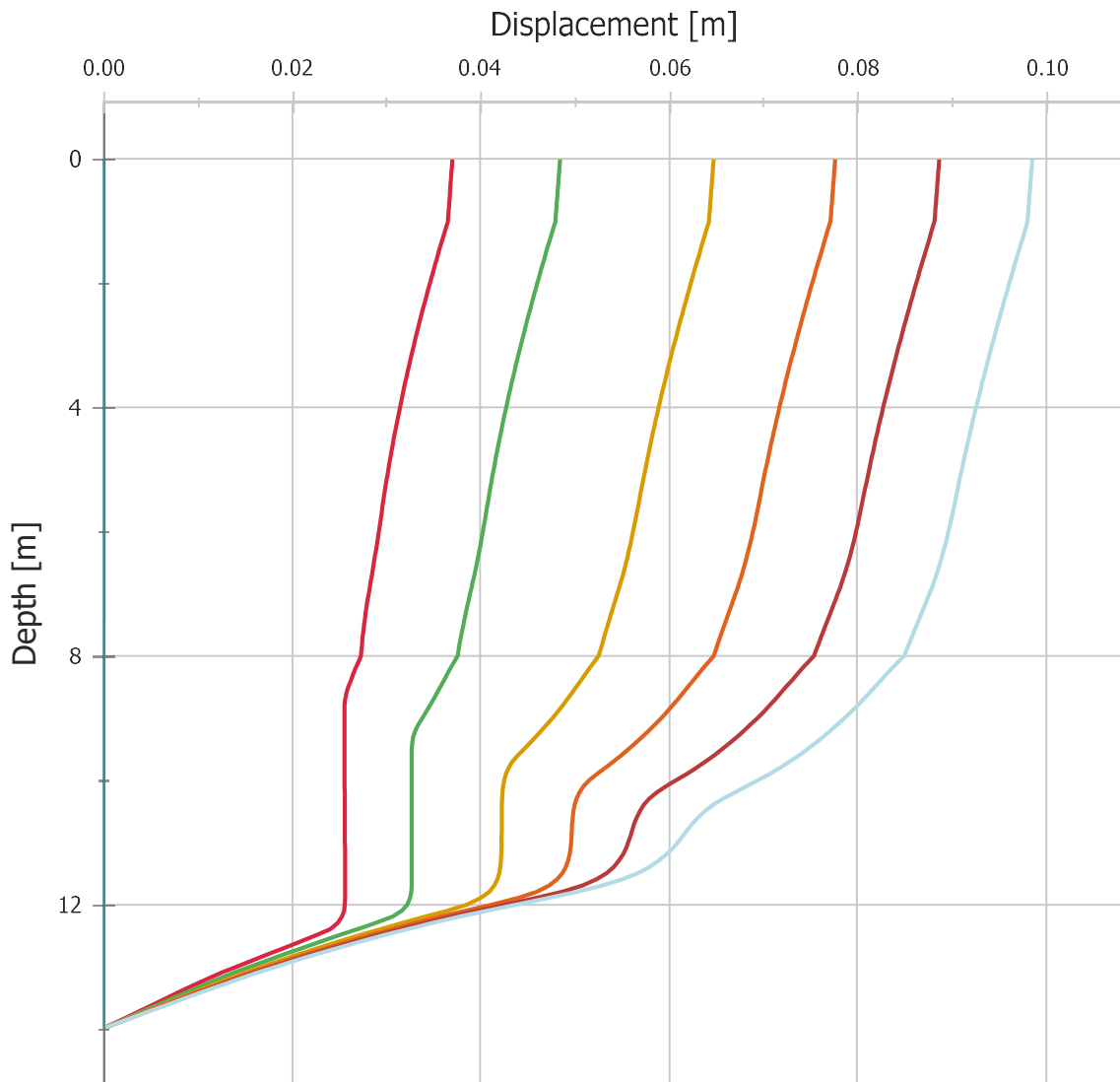
Depth [m]	Ex. stress [kPa]
0.00	5.00
1.23	4.97
1.58	4.94
1.83	4.91
2.04	4.88
2.22	4.85
2.38	4.82
2.53	4.79
2.67	4.76
2.80	4.73
2.93	4.70
3.05	4.67
3.17	4.64
3.29	4.61
3.40	4.58
3.51	4.55
3.62	4.52
3.73	4.49
3.83	4.46
3.93	4.43
4.03	4.40
4.13	4.37
4.23	4.33
4.33	4.30
4.43	4.27
4.53	4.24
4.63	4.21
4.73	4.18
4.83	4.15
4.93	4.11
5.03	4.08
5.13	4.05
5.23	4.02
5.33	3.99
5.43	3.95
5.53	3.92
5.63	3.89
5.73	3.86
5.83	3.83
5.93	3.80

6.03	3.77
6.13	3.74
6.23	3.71
6.33	3.68
6.43	3.65
6.53	3.62
6.63	3.59
6.73	3.56
6.84	3.53
6.95	3.49
7.06	3.46
7.17	3.43
7.28	3.40
7.39	3.37
7.50	3.34
7.61	3.31
7.72	3.28
7.84	3.25
7.96	3.22
8.08	3.19
8.20	3.16
8.32	3.13
8.44	3.10
8.57	3.07
8.70	3.04
8.83	3.00
8.96	2.97
9.09	2.94
9.23	2.91
9.37	2.88
9.51	2.85
9.65	2.82
9.79	2.79
9.94	2.76
10.09	2.73
10.24	2.70
10.39	2.67
10.55	2.64
10.71	2.61
10.87	2.58
11.04	2.55
11.21	2.52
11.38	2.49
11.56	2.46
11.74	2.43
11.92	2.40
12.11	2.37
12.30	2.34

12.50	2.31
12.70	2.28
12.91	2.25
13.12	2.22
13.34	2.19
13.56	2.16
13.79	2.13
14.00	2.10

Displacement versus Depth - Graph

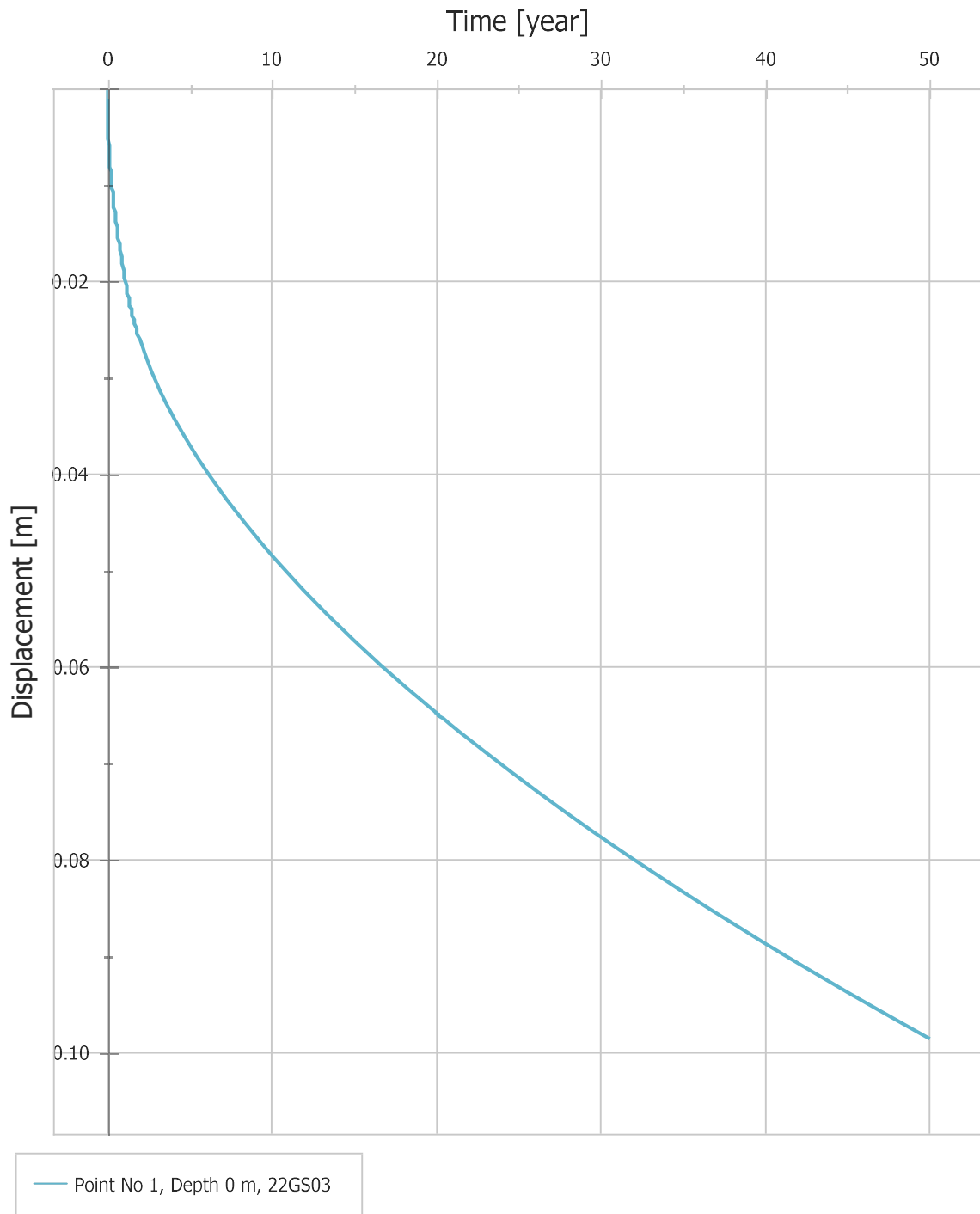
Displacement versus Depth - Graph for Point No 1, 22GS03



- Point No 1, Time 0 years, 22GS03
- Point No 1, Time 5 years, 22GS03
- Point No 1, Time 10 years, 22GS03
- Point No 1, Time 20 years, 22GS03
- Point No 1, Time 30 years, 22GS03
- Point No 1, Time 40 years, 22GS03
- Point No 1, Time 50 years, 22GS03

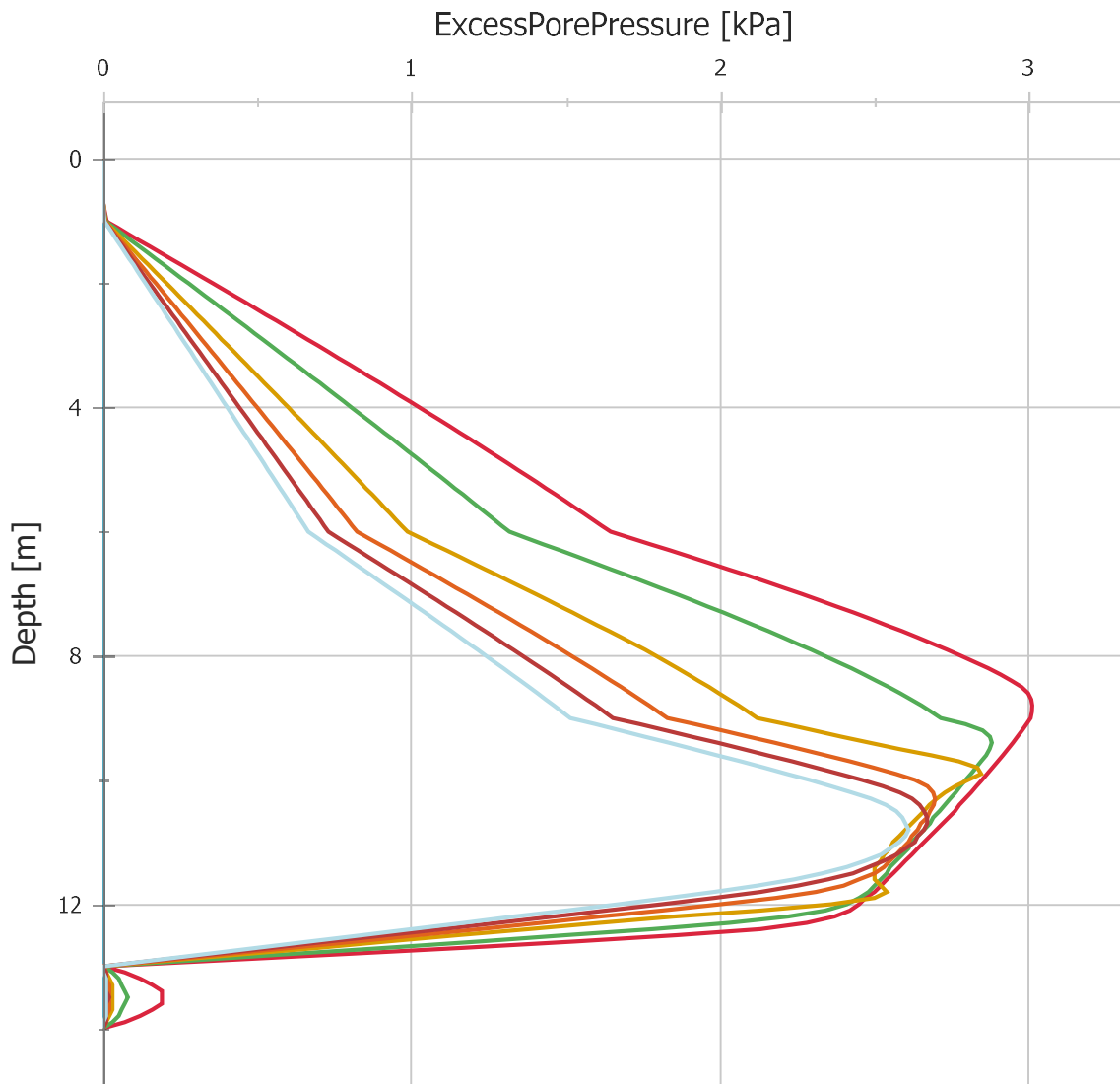
Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, 22GS03



Excess Pore Pressure versus Depth - Graph

Excess Pore Pressure versus Depth - Graph for Point No 1, 22GS03



- Point No 1, Time 0 years, 22GS03
- Point No 1, Time 5 years, 22GS03
- Point No 1, Time 10 years, 22GS03
- Point No 1, Time 20 years, 22GS03
- Point No 1, Time 30 years, 22GS03
- Point No 1, Time 40 years, 22GS03
- Point No 1, Time 50 years, 22GS03

GeoSuite Settlement Report

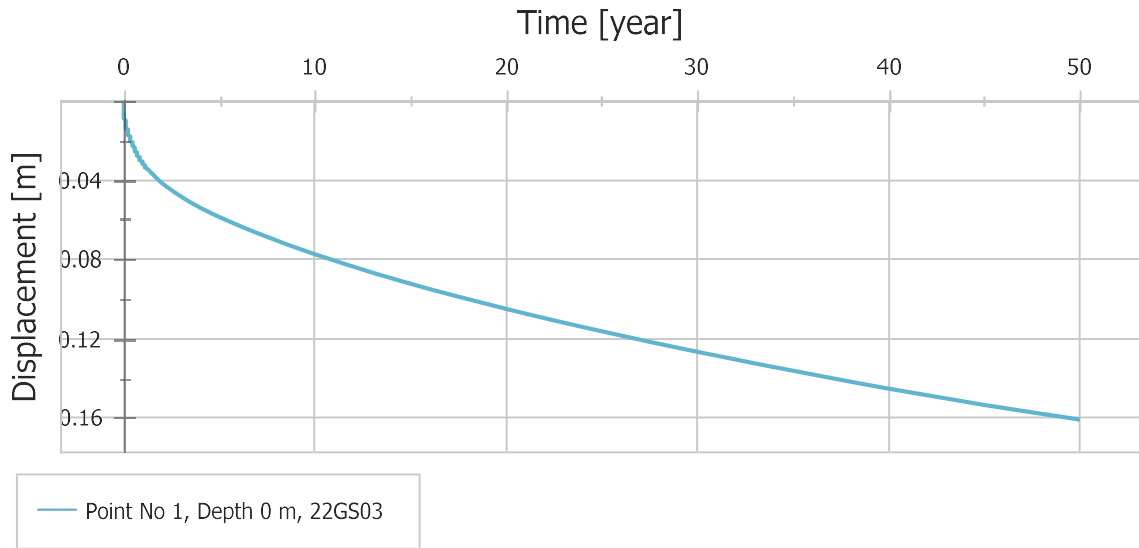
Project data

Project name: 606937_Vätet Norrköping
Project number: 606937
Contractor:
Comment:

Calculation name: 22GS03 medkryp.
Description:
File name: K:\60_Externt\6069xx\606937_Geotekniska utredningar Vätet
Norrköping\Arbetsdata\G\CAD\Geosuite\POSTGRAF.DBF\22GS03
medkryp..xml
Date modified: 2022-03-31 19:29

Summary

Point No 1, 22GS03



Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.161	50.0000

Soil layers

Point No 1, 22GS03

Layer Le [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]
1.00	10	17.5	2500	341	12	0.8	1	49	78
2.00		14.7	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
1.00	0.0274	3.2							
2.00	0.0274	3.2							

Layer Le [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]
2.00	10	14.7	2500	341	12	0.8	1	49	78
3.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
2.00	0.0274	3.2							
3.00	0.0274	3.2							

Layer Le [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]
3.00	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
4.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
3.00	0.0274	3.2							
4.00	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
4.00	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
5		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
4.00	0.0274	3.2							
5	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
0.00	10	17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500
1.00		17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
0.00	0.25	1							
1.00	0.25	1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
5	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
6.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
5	0.0274	3.2							
6.00	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
6.00	10	14.8	2500	246	12.5	0.8	1	49	80
7.00		15	2000	246	12.5	0.8	1	50	87

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
6.00	0.0122	2.9							
7.00	0.0122	2.9							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
7.00	10	15	2000	246	12.5	0.8	1	50	87
8.00		15	2000	246	12.5	0.8	1	53.5	87

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
7.00	0.0122	2.9							
8.00	0.0122	2.9							

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
8.00	10	15	2000	246	12.5	0.8	1	53.5	87
9.00		15	2000	246	15.7	0.8	1	62	87

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
8.00	-0.00274	0.75	1.1	3195	79.2	0.0122	2.9		
9.00	-0.00274	0.83	1.1	1601	122.3	0.0122	2.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
9.00	10	15	2000	601	15.7	0.8	1	62	63
10.00		16.2	2000	601	15.7	0.8	1	62	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
9.00	-0.00274	0.83	1.1	1601	122.3	0.004	3.9		
10.00	-0.00274	0.92	1.1	669	122.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
10.00	10	16.2	2000	601	15.7	0.8	1	62	63
11.00		16.2	2000	601	15.7	0.8	1	67	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
10.00	-0.00274	0.92	1.1	669	122.3	0.004	3.9		
11.00	-0.00274	0.99	1.1	427	122.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
11.00	10	16.2	2000	601	15.7	0.8	1	67	63
12.00		18.4	2000	601	15.7	0.8	1	74	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
11.00	-0.00274	0.99	1.1	427	122.3	0.004	3.9		
12.00	-0.00274	1.13	1.1	288	390.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
12.00	20	18.4	2000	601	15.7	0.8	1	74	63
14		18.4	2000	601	15.7	0.8	1	92	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
12.00	-0.00274	1.13	1.1	288	390.3	0.004	3.9		
14	-0.00274	0.95	1.1	850	390.3	0.004	3.9		

Pore pressure

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

Ground water level: 0.70 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
0.70	0.00	Drainage
1.00	3.00	Normal
5.00	43.00	Normal
8.00	73.00	Normal
8.80	81.00	Normal
8.81	81.10	Normal
13.00	123.00	Drainage
14.00	133.00	Drainage

Load stresses

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

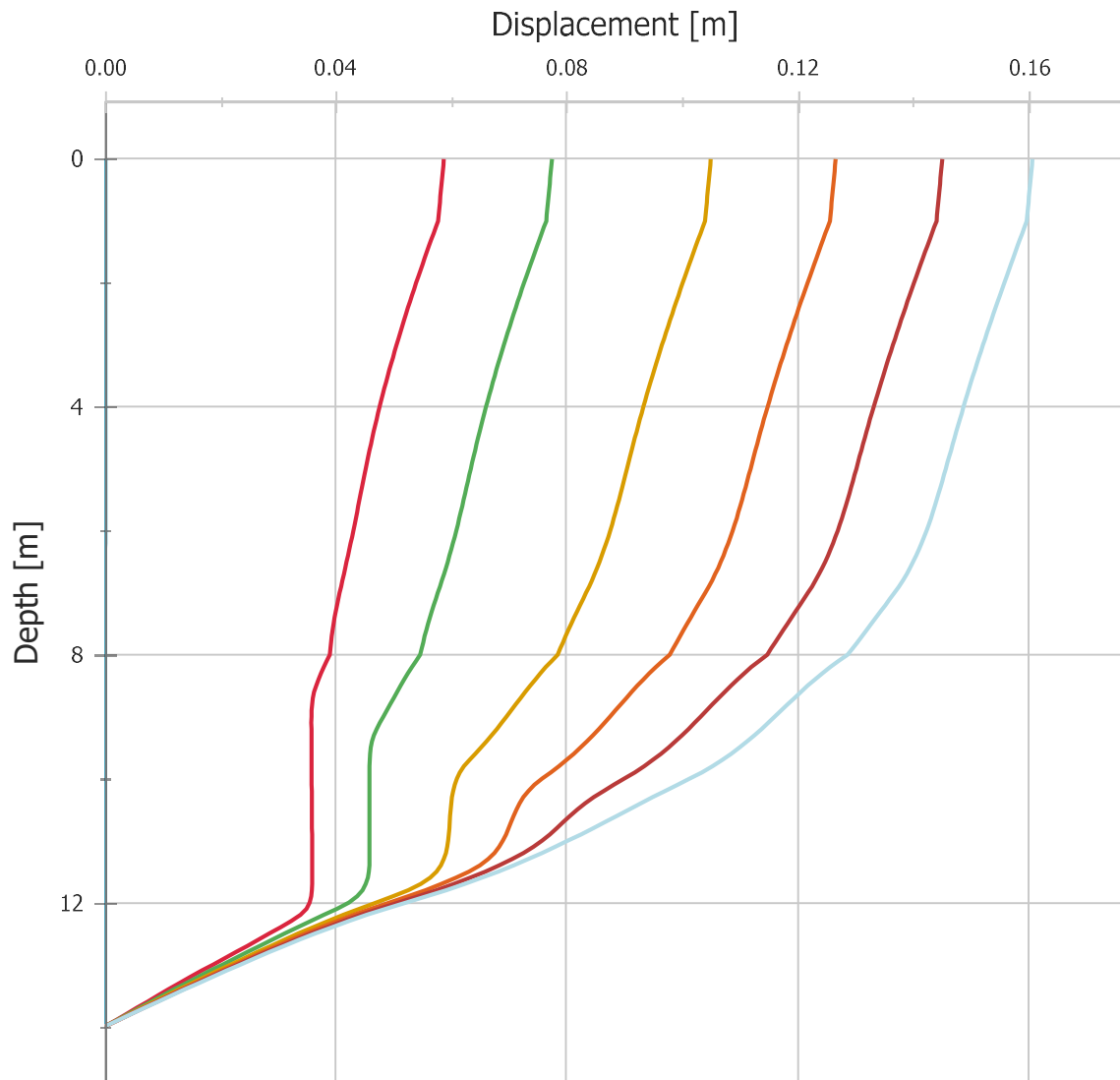
Depth [m]	Ex. stress [kPa]
0.00	10.00
1.23	9.94
1.58	9.88
1.83	9.82
2.04	9.76
2.22	9.70
2.38	9.64
2.53	9.58
2.67	9.52
2.80	9.46
2.93	9.40
3.05	9.34
3.17	9.28
3.29	9.22
3.40	9.16
3.51	9.10
3.62	9.03
3.73	8.97
3.83	8.91
3.93	8.85
4.03	8.79
4.13	8.73
4.23	8.67
4.33	8.61
4.43	8.54
4.53	8.48
4.63	8.42
4.73	8.35
4.83	8.29
4.93	8.23
5.03	8.16
5.13	8.10
5.23	8.04
5.33	7.97
5.43	7.91
5.53	7.85
5.63	7.78
5.73	7.72
5.83	7.66
5.93	7.60

6.03	7.54
6.13	7.47
6.23	7.41
6.33	7.35
6.43	7.29
6.53	7.23
6.63	7.17
6.73	7.12
6.84	7.05
6.95	6.99
7.06	6.93
7.17	6.86
7.28	6.80
7.39	6.74
7.50	6.68
7.61	6.62
7.72	6.56
7.84	6.50
7.96	6.44
8.08	6.38
8.20	6.32
8.32	6.26
8.44	6.20
8.57	6.13
8.70	6.07
8.83	6.01
8.96	5.95
9.09	5.89
9.23	5.83
9.37	5.76
9.51	5.70
9.65	5.64
9.79	5.58
9.94	5.52
10.09	5.46
10.24	5.40
10.39	5.34
10.55	5.28
10.71	5.22
10.87	5.16
11.04	5.10
11.21	5.04
11.38	4.98
11.56	4.92
11.74	4.86
11.92	4.80
12.11	4.74
12.30	4.68

12.50	4.62
12.70	4.56
12.91	4.50
13.12	4.44
13.34	4.38
13.56	4.32
13.79	4.25
14.00	4.20

Displacement versus Depth - Graph

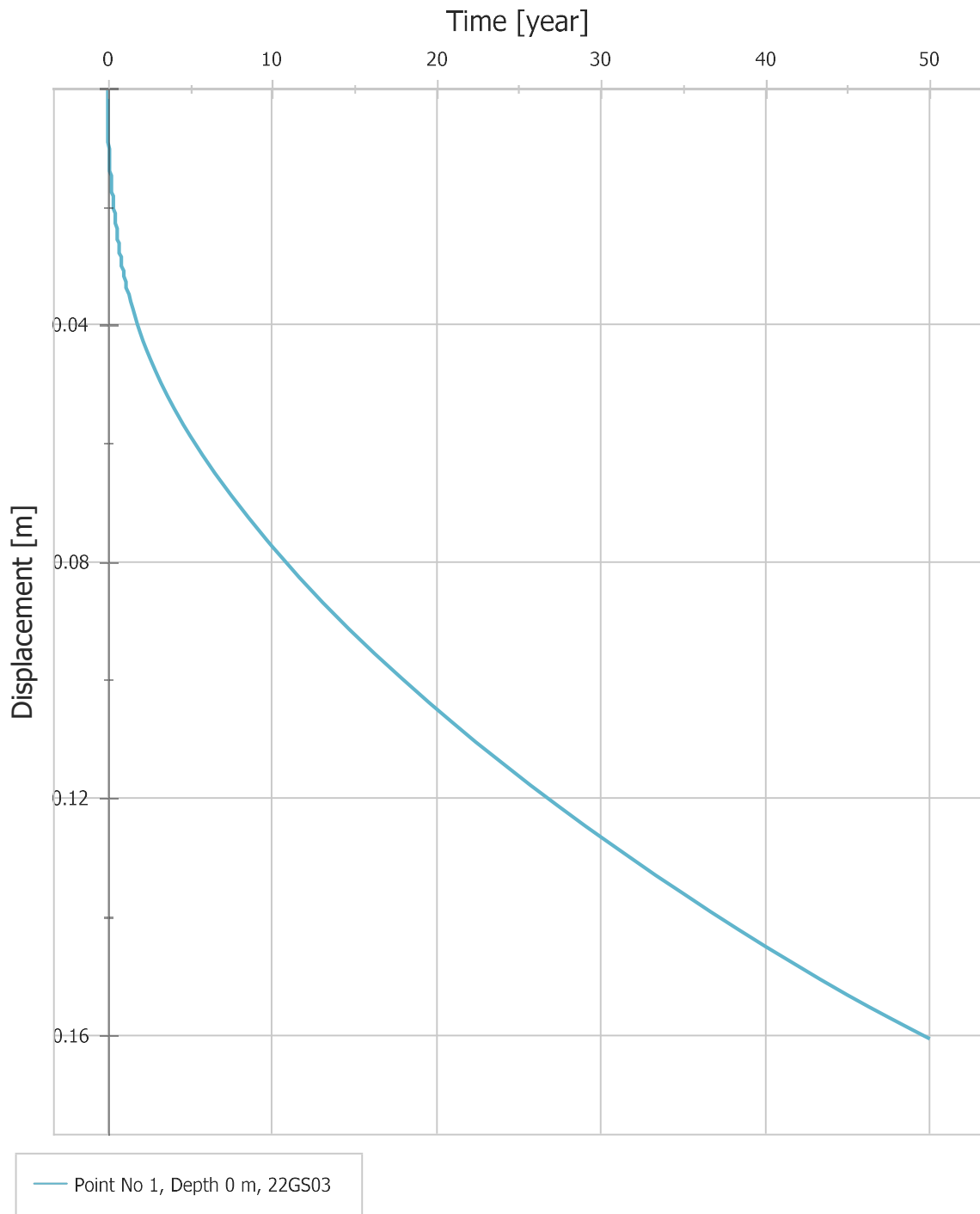
Displacement versus Depth - Graph for Point No 1, 22GS03



- Point No 1, Time 0 years, 22GS03
- Point No 1, Time 5 years, 22GS03
- Point No 1, Time 10 years, 22GS03
- Point No 1, Time 20 years, 22GS03
- Point No 1, Time 30 years, 22GS03
- Point No 1, Time 40 years, 22GS03
- Point No 1, Time 50 years, 22GS03

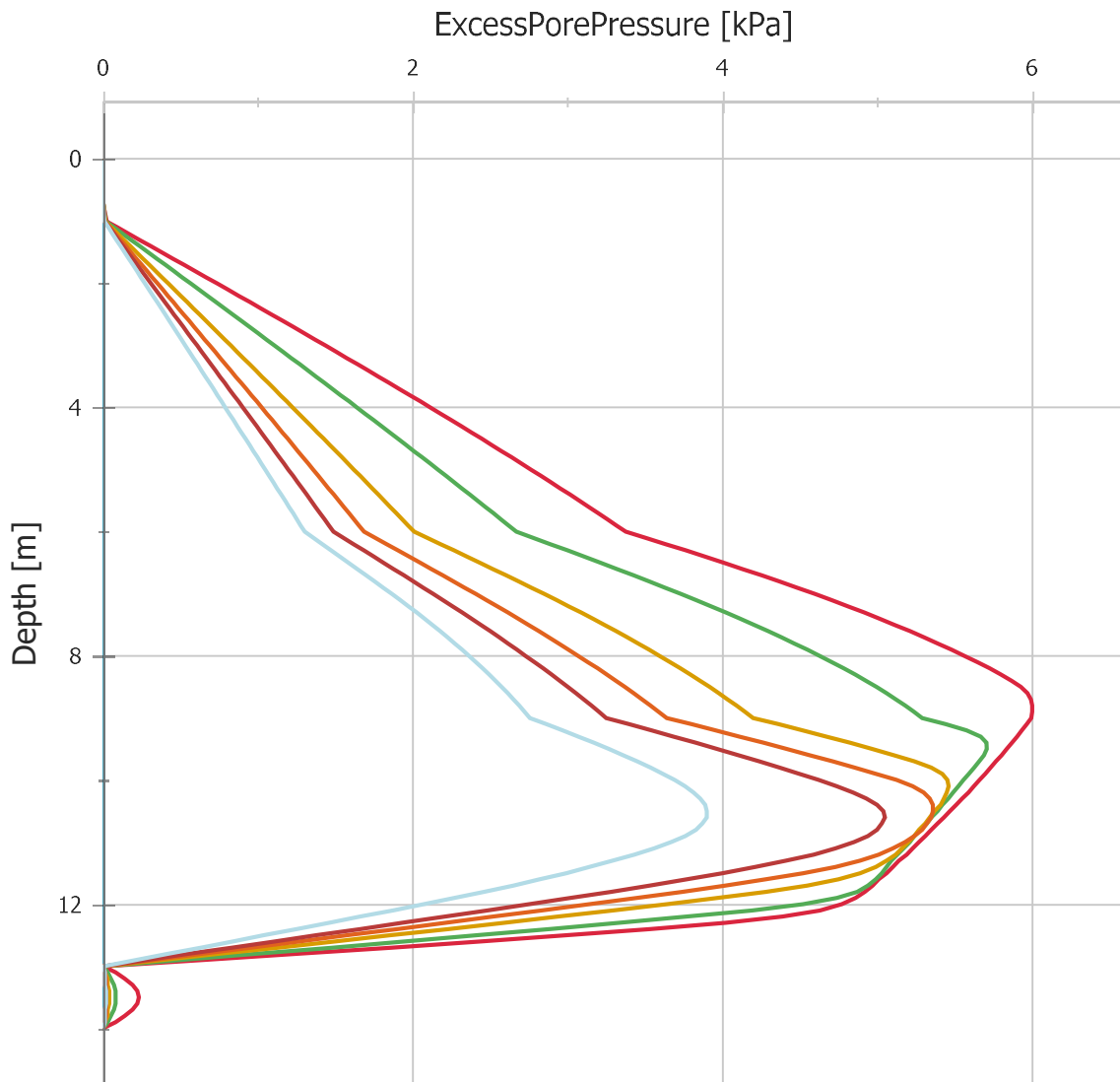
Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, 22GS03



Excess Pore Pressure versus Depth - Graph

Excess Pore Pressure versus Depth - Graph for Point No 1, 22GS03



- Point No 1, Time 0 years, 22GS03
- Point No 1, Time 5 years, 22GS03
- Point No 1, Time 10 years, 22GS03
- Point No 1, Time 20 years, 22GS03
- Point No 1, Time 30 years, 22GS03
- Point No 1, Time 40 years, 22GS03
- Point No 1, Time 50 years, 22GS03

GeoSuite Settlement Report

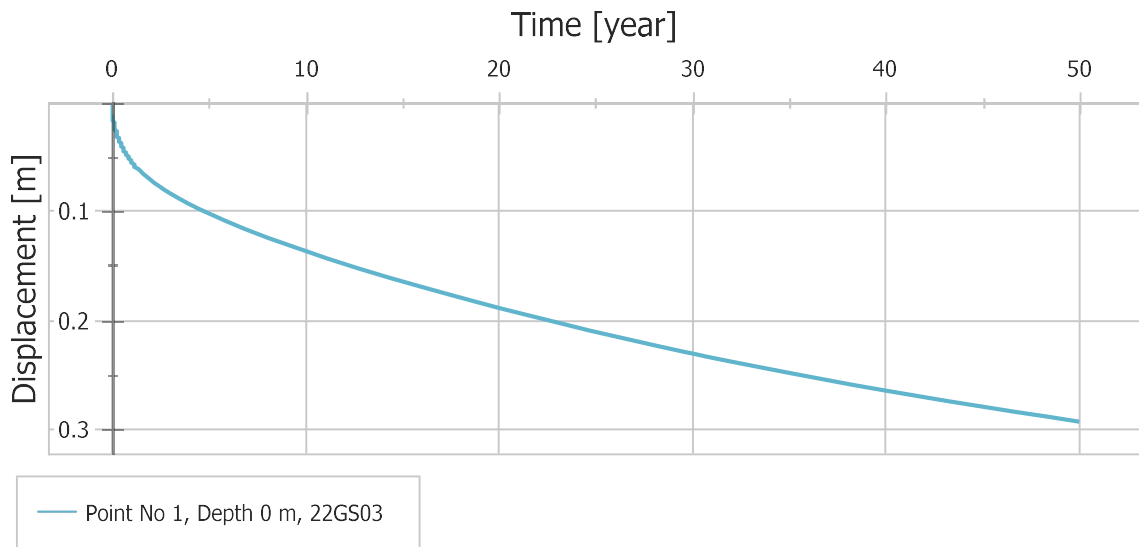
Project data

Project name: 606937_Vätet Norrköping
Project number: 606937
Contractor:
Comment:

Calculation name: 22GS03 medkryp.
Description:
File name: K:\60_Externt\6069xx\606937_Geotekniska utredningar Vätet Norrköping\Arbetsdata\G\CAD\Geosuite\POSTGRAF.DBF\22GS03 medkryp..xml
Date modified: 2022-03-31 19:31

Summary

Point No 1, 22GS03



Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.293	50.0000

Soil layers

Point No 1, 22GS03

Layer Le [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]
1.00	10	17.5	2500	341	12	0.8	1	49	78
2.00		14.7	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
1.00	0.0274	3.2							
2.00	0.0274	3.2							

Layer Le [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]
2.00	10	14.7	2500	341	12	0.8	1	49	78
3.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
2.00	0.0274	3.2							
3.00	0.0274	3.2							

Layer Le [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]
3.00	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
4.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
3.00	0.0274	3.2							
4.00	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
4.00	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
5		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
4.00	0.0274	3.2							
5	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
0.00	10	17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500
1.00		17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
0.00	0.25	1							
1.00	0.25	1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
5	10	14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78
6.00		14.8	2500	341	12	0.8	1	49	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
5	0.0274	3.2							
6.00	0.0274	3.2							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
6.00	10	14.8	2500	246	12.5	0.8	1	49	80
7.00		15	2000	246	12.5	0.8	1	50	87

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
6.00	0.0122	2.9							
7.00	0.0122	2.9							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
7.00	10	15	2000	246	12.5	0.8	1	50	87
8.00		15	2000	246	12.5	0.8	1	53.5	87
Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
7.00	0.0122	2.9							
8.00	0.0122	2.9							

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
8.00	10	15	2000	246	12.5	0.8	1	53.5	87
9.00		15	2000	246	15.7	0.8	1	62	87
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
8.00	-0.00274	0.75	1.1	1750	79.2	0.0122	2.9		
9.00	-0.00274	0.83	1.1	910	122.3	0.0122	2.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
9.00	10	15	2000	601	15.7	0.8	1	62	63
10.00		16.2	2000	601	15.7	0.8	1	62	63
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
9.00	-0.00274	0.83	1.1	910	122.3	0.004	3.9		
10.00	-0.00274	0.92	1.1	669	122.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
10.00	10	16.2	2000	601	15.7	0.8	1	62	63
11.00		16.2	2000	601	15.7	0.8	1	67	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
10.00	-0.00274	0.92	1.1	669	122.3	0.004	3.9		
11.00	-0.00274	0.99	1.1	427	122.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
11.00	10	16.2	2000	601	15.7	0.8	1	67	63
12.00		18.4	2000	601	15.7	0.8	1	74	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
11.00	-0.00274	0.99	1.1	427	122.3	0.004	3.9		
12.00	-0.00274	1.13	1.1	288	390.3	0.004	3.9		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
12.00	20	18.4	2000	601	15.7	0.8	1	74	63
14		18.4	2000	601	15.7	0.8	1	92	63

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
12.00	-0.00274	1.13	1.1	288	390.3	0.004	3.9		
14	-0.00274	0.95	1.1	850	390.3	0.004	3.9		

Pore pressure

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

Ground water level: 0.70 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
0.70	0.00	Drainage
1.00	3.00	Normal
5.00	43.00	Normal
8.00	73.00	Normal
8.80	81.00	Normal
8.81	81.10	Normal
13.00	123.00	Drainage
14.00	133.00	Drainage

Load stresses

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

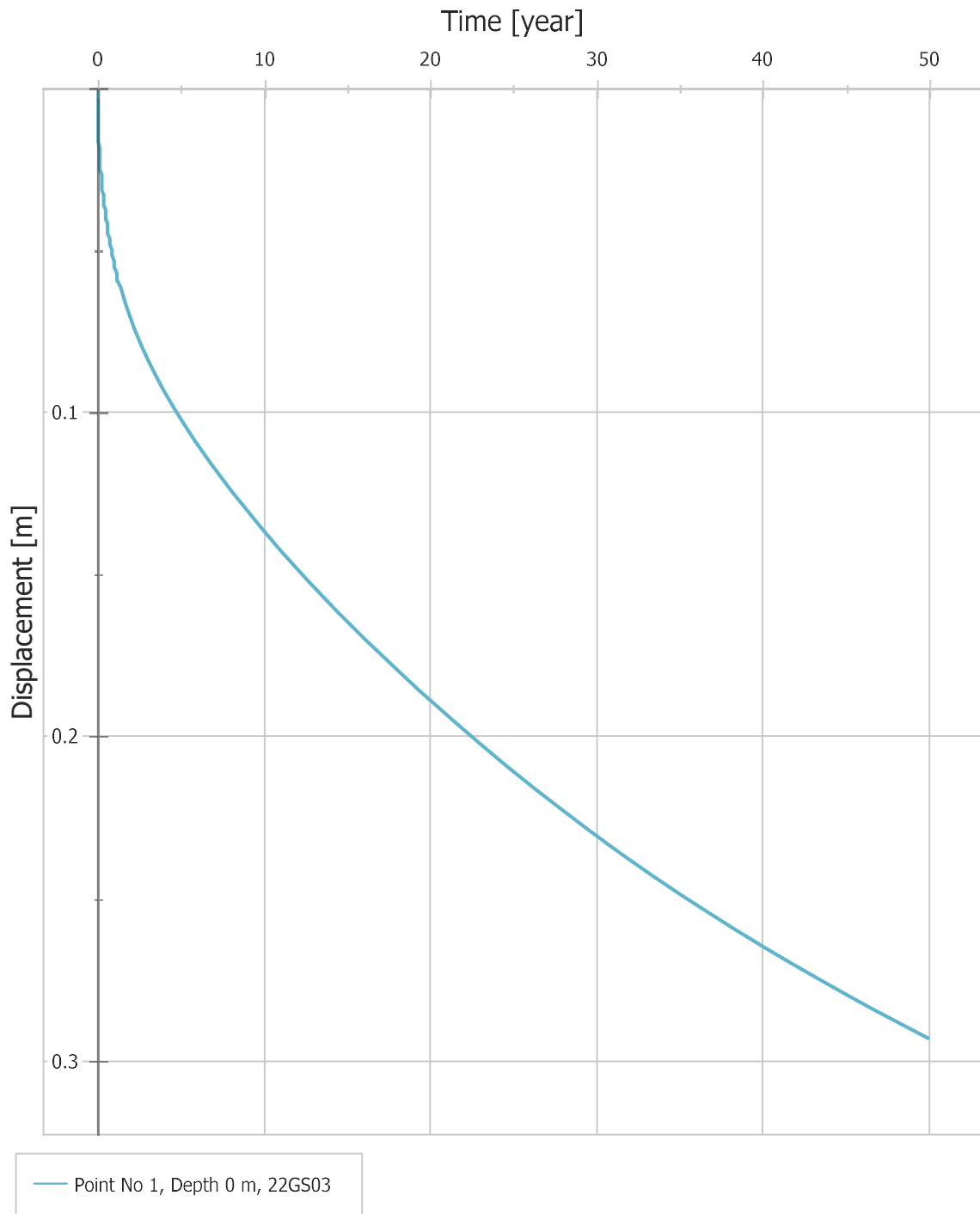
Depth [m]	Ex. stress [kPa]
0.00	20.00
1.23	19.88
1.58	19.76
1.83	19.64
2.04	19.52
2.22	19.40
2.38	19.28
2.53	19.16
2.67	19.05
2.80	18.93
2.93	18.81
3.05	18.69
3.17	18.56
3.29	18.44
3.40	18.32
3.51	18.19
3.62	18.07
3.73	17.94
3.83	17.82
3.93	17.70
4.03	17.58
4.13	17.46
4.23	17.34
4.33	17.21
4.43	17.09
4.53	16.96
4.63	16.84
4.73	16.71
4.83	16.58
4.93	16.46
5.03	16.33
5.13	16.20
5.23	16.07
5.33	15.95
5.43	15.82
5.53	15.69
5.63	15.57
5.73	15.44
5.83	15.32
5.93	15.19

6.03	15.07
6.13	14.95
6.23	14.83
6.33	14.71
6.43	14.59
6.53	14.47
6.63	14.35
6.73	14.23
6.84	14.10
6.95	13.98
7.06	13.85
7.17	13.73
7.28	13.60
7.39	13.48
7.50	13.36
7.61	13.24
7.72	13.13
7.84	13.00
7.96	12.88
8.08	12.75
8.20	12.63
8.32	12.51
8.44	12.39
8.57	12.27
8.70	12.14
8.83	12.02
8.96	11.90
9.09	11.78
9.23	11.65
9.37	11.53
9.51	11.41
9.65	11.29
9.79	11.17
9.94	11.05
10.09	10.92
10.24	10.80
10.39	10.69
10.55	10.56
10.71	10.44
10.87	10.32
11.04	10.20
11.21	10.08
11.38	9.96
11.56	9.84
11.74	9.72
11.92	9.60
12.11	9.48
12.30	9.36

12.50	9.24
12.70	9.12
12.91	8.99
13.12	8.87
13.34	8.75
13.56	8.63
13.79	8.51
14.00	8.40

Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, 22GS03



GeoSuite Settlement Report

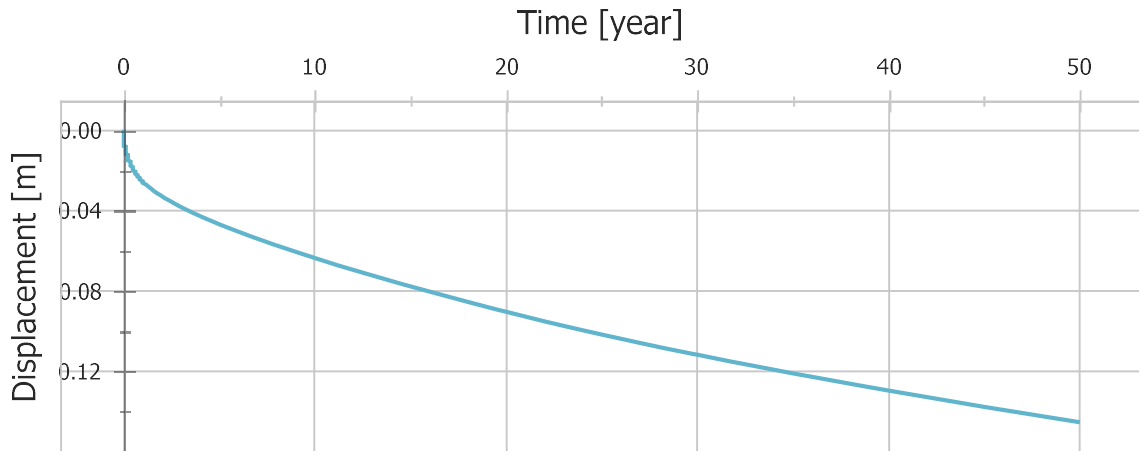
Project data

Project name: 606937_Vätet Norrköping
Project number: 606937
Contractor:
Comment:

Calculation name: 22GS21 medkryp
Description:
File name: K:\60_Externt\6069xx\606937_Geotekniska utredningar Vätet
Norrköping\Arbetsdata\G\CAD\Geosuite\POSTGRAF.DBF\22GS21
medkryp.sxml
Date modified: 2022-03-31 18:42

Summary

Point No 1, 22GS03



— Point No 1, Depth 0 m, 22GS03

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.145	50.0000

Soil layers

Point No 1, 22GS03

Layer Le [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]
1.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
2.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
1.00	0.0255	3.1							
2.00	0.0255	3.1							

Layer Le [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]
2.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
3.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
2.00	0.0255	3.1							
3.00	0.0255	3.1							

Layer Le [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]
3.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
4.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
3.00	0.0255	3.1							
4.00	0.0255	3.1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
4.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
5		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
4.00	0.0255	3.1							
5	0.0255	3.1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
0.00	10	17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500
1.00		17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
0.00	0.25	1							
1.00	0.25	1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
5	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
6.00		15.2	2500	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
5	0.0255	3.1							
6.00	0.0255	3.1							

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
6.00	10	14.8	2500	352	11.1	0.8	1	61	83
7.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
6.00	-0.00274	0.8	1.1	2436	76.1	0.0154	3.2		
7.00	-0.00274	0.4	1.1	1025	76.1	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
7.00	10	15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
8.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
7.00	-0.00274	0.4	1.1	1025	76.1	0.0154	3.2		
8.00	-0.00274	0.8	1.1	387	76.1	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
8.00	10	15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
9.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
8.00	-0.00274	0.8	1.1	387	76.1	0.0154	3.2		
9.00	-0.00274	0.89	1.1	8614	95.7	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
9.00	10	15	2000	490	12	0.8	1	70	83
10.00		16.2	2000	490	12	0.8	1	70	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
9.00	-0.00274	0.89	1.1	8614	95.7	0.0138	2.6		
10.00	-0.00274	0.99	1.1	2689	95.7	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
10.00	10	16.2	2000	490	12	0.8	1	70	141
11.00		16.2	2000	490	12	0.8	1	70	141

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
10.00	-0.00274	0.99	1.1	2689	95.7	0.0138	2.6		
11.00	-0.00274	0.74	1.1	1268	95.7	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
11.00	10	16.2	2000	490	12	0.8	1	75	141
12.00		18.4	2000	338	12	0.8	1	75	141

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
11.00	-0.00274	0.74	1.1	1268	95.7	0.0138	2.6		
12.00	-0.00274	0.84	1.1	2256	94	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
12.00	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	75	121
13		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	83	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
12.00	-0.00274	0.84	1.1	2256	94	0.0176	3.1		
13	-0.00274	0.91	1.1	1181	94	0.0176	3.1		

Layer le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
13	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	83	121
14		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	92	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
13	-0.00274	0.91	1.1	1181	94	0.0176	3.1		
14	-0.00274	0.97	1.1	636	94	0.0176	3.1		

Layer 1e [Chalmers with 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]
14	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	92	121
15		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	100	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
14	-0.00274	0.97	1.1	636	94	0.0176	3.8		
15	-0.00274	0.89	1.1	1518	136.8	0.0176	3.1		

Layer 1e [Chalmers with 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]
15	20	18.4	2000	482	16	0.8	1	100	135
17		18.4	2000	482	16	0.8	1	120	135

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
15	-0.00274	0.89	1.1	1518	136.8	0.0126	3.8		
17	-0.00274	1	1.1	380	136.8	0.0126	3.8		

Pore pressure

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

Ground water level: 0.70 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
0.70	0.00	Drainage
1.00	3.00	Normal
5.00	43.00	Normal
8.00	73.00	Normal
8.80	81.00	Normal
8.81	81.10	Normal
13.00	123.00	Normal
14.00	133.00	Normal
16.00	153.00	Drainage
17.00	163.00	Drainage

Load stresses

Point No 1, 22GS03

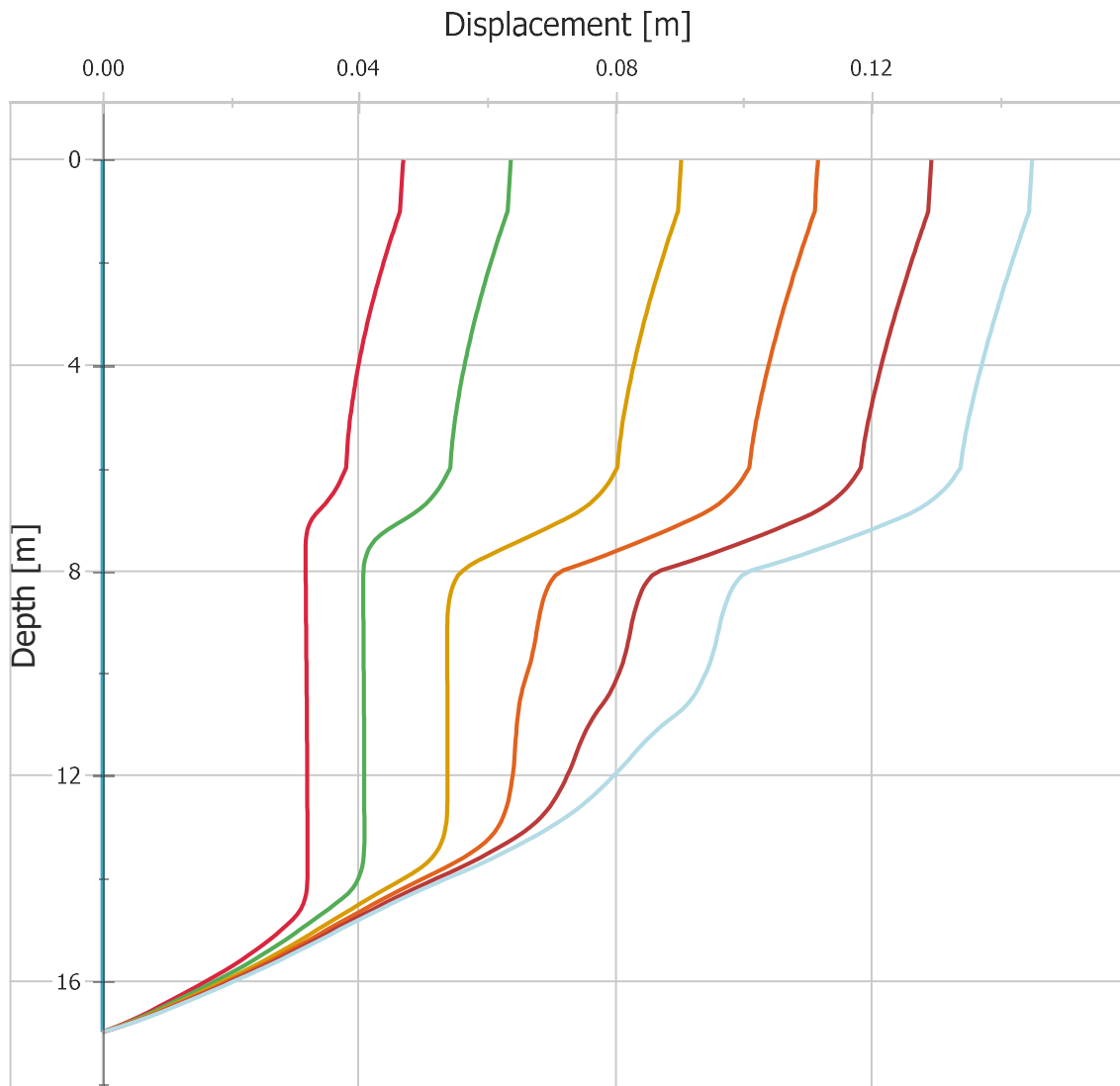
Time: 0.0 years

Depth [m]	Ex. stress [kPa]
0.00	5.00
1.36	4.96
1.75	4.92
2.04	4.88
2.28	4.84
2.49	4.80
2.68	4.76
2.86	4.72
3.03	4.68
3.19	4.64
3.34	4.60
3.49	4.55
3.63	4.51
3.77	4.47
3.91	4.43
4.04	4.39
4.17	4.35
4.30	4.31
4.43	4.27
4.56	4.23
4.69	4.19
4.82	4.15
4.95	4.11
5.08	4.07
5.21	4.02
5.34	3.98
5.47	3.94
5.60	3.90
5.73	3.86
5.86	3.82
5.99	3.78
6.12	3.74
6.25	3.70
6.38	3.66
6.52	3.62
6.66	3.58
6.80	3.54
6.94	3.50
7.08	3.46
7.22	3.42

7.37	3.38
7.52	3.34
7.67	3.30
7.82	3.26
7.98	3.21
8.14	3.17
8.30	3.13
8.46	3.09
8.63	3.05
8.80	3.01
8.97	2.97
9.15	2.93
9.33	2.89
9.51	2.85
9.70	2.81
9.89	2.77
10.09	2.73
10.29	2.69
10.50	2.65
10.71	2.61
10.93	2.57
11.15	2.53
11.38	2.49
11.61	2.45
11.85	2.41
12.10	2.37
12.35	2.33
12.61	2.29
12.88	2.25
13.16	2.21
13.45	2.17
13.75	2.13
14.06	2.09
14.38	2.05
14.71	2.01
15.05	1.97
15.40	1.93
15.77	1.89
16.15	1.85
16.55	1.82
16.96	1.78
17.00	1.77

Displacement versus Depth - Graph

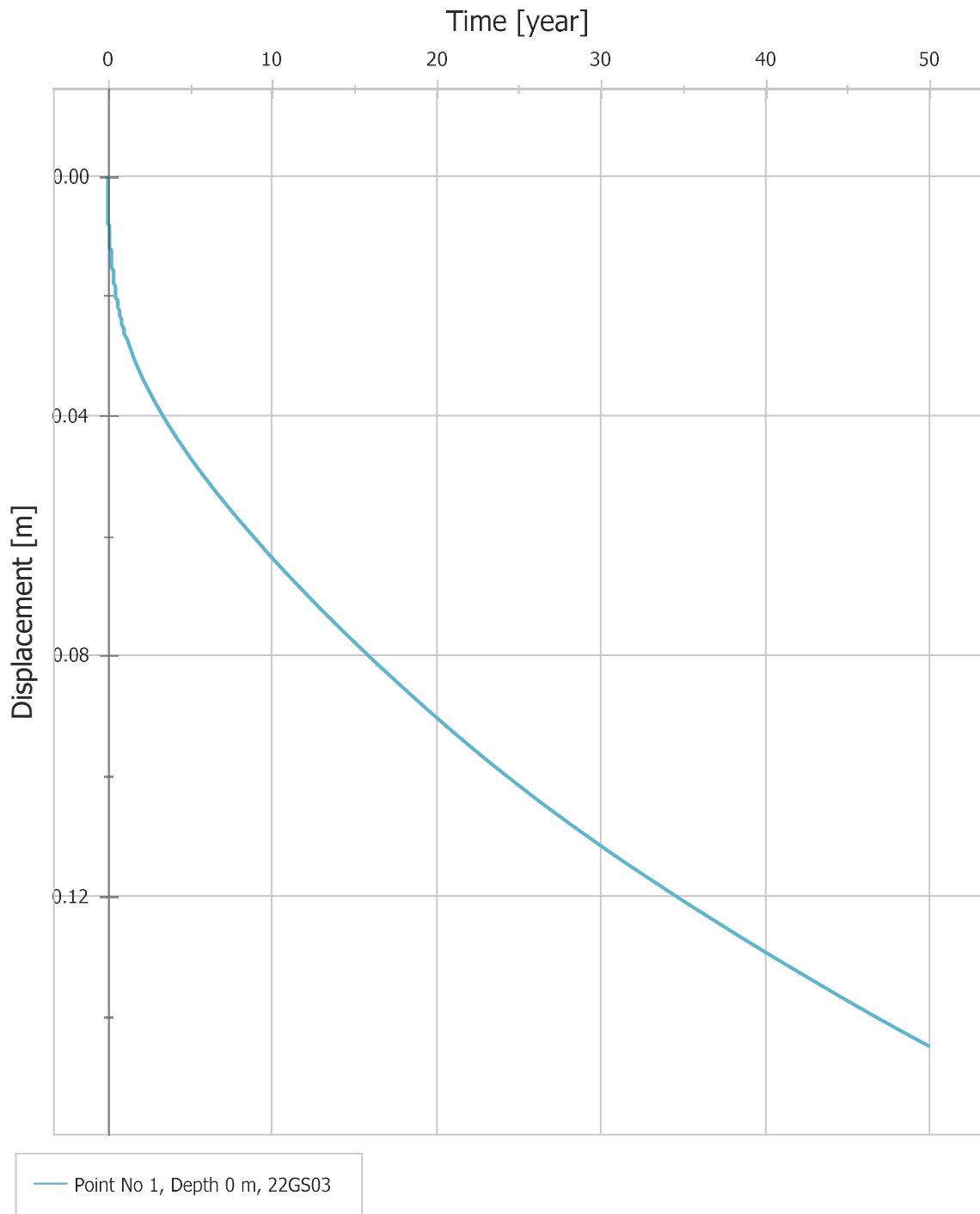
Displacement versus Depth - Graph for Point No 1, 22GS03



- Point No 1, Time 0 years, 22GS03
- Point No 1, Time 5 years, 22GS03
- Point No 1, Time 10 years, 22GS03
- Point No 1, Time 20 years, 22GS03
- Point No 1, Time 30 years, 22GS03
- Point No 1, Time 40 years, 22GS03
- Point No 1, Time 50 years, 22GS03

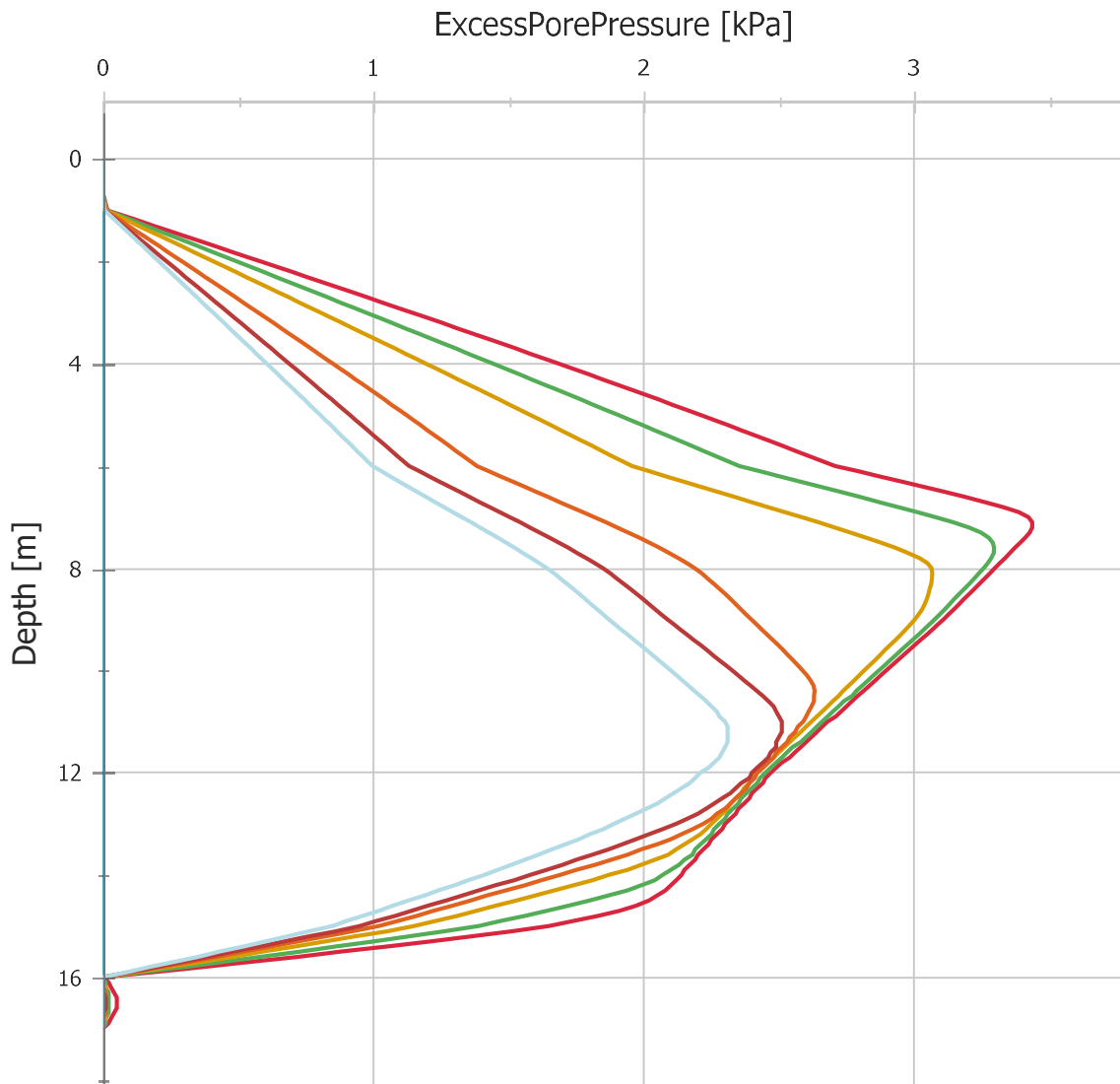
Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, 22GS03



Excess Pore Pressure versus Depth - Graph

Excess Pore Pressure versus Depth - Graph for Point No 1, 22GS03



- Point No 1, Time 0 years, 22GS03
- Point No 1, Time 5 years, 22GS03
- Point No 1, Time 10 years, 22GS03
- Point No 1, Time 20 years, 22GS03
- Point No 1, Time 30 years, 22GS03
- Point No 1, Time 40 years, 22GS03
- Point No 1, Time 50 years, 22GS03

GeoSuite Settlement Report

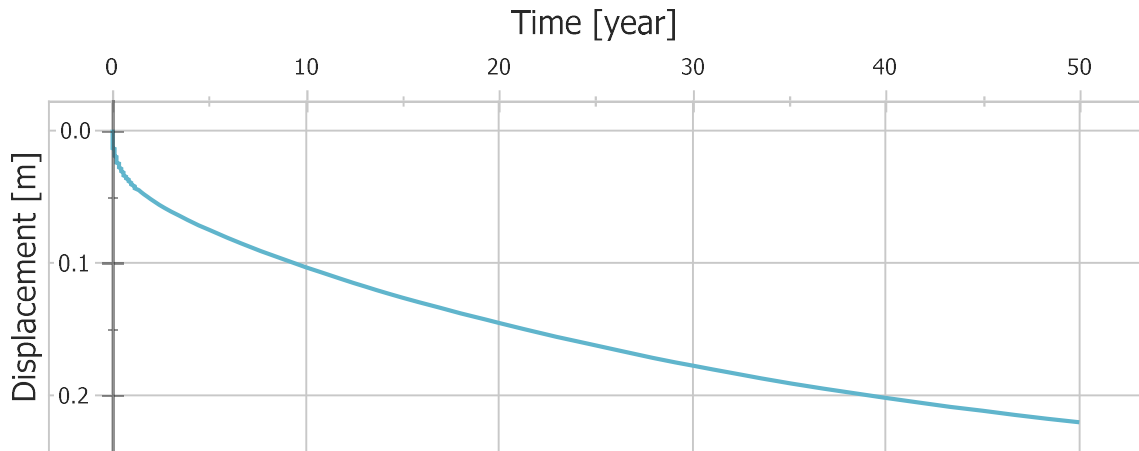
Project data

Project name: 606937_Vätet Norrköping
Project number: 606937
Contractor:
Comment:

Calculation name: 22GS21 medkryp
Description:
File name: K:\60_Externt\6069xx\606937_Geotekniska utredningar Vätet Norrköping\Arbetsdata\G\CAD\Geosuite\POSTGRAF.DBF\22GS21 medkryp.sxml
Date modified: 2022-03-31 18:46

Summary

Point No 1, 22GS03



— Point No 1, Depth 0 m, 22GS03

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.220	50.0000

Soil layers

Point No 1, 22GS03

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
1.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
2.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
1.00	0.0255	3.1							
2.00	0.0255	3.1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
2.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
3.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
2.00	0.0255	3.1							
3.00	0.0255	3.1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
3.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
4.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
3.00	0.0255	3.1							
4.00	0.0255	3.1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
4.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
5		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
4.00	0.0255	3.1							
5	0.0255	3.1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
0.00	10	17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500
1.00		17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
0.00	0.25	1							
1.00	0.25	1							

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

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
5	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
6.00		15.2	2500	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
5	0.0255	3.1							
6.00	0.0255	3.1							

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
6.00	10	14.8	2500	352	11.1	0.8	1	61	83
7.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
6.00	-0.00274	0.8	1.1	2436	76.1	0.0154	3.2		
7.00	-0.00274	0.4	1.1	1025	76.1	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
7.00	10	15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
8.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
7.00	-0.00274	0.4	1.1	1025	76.1	0.0154	3.2		
8.00	-0.00274	0.8	1.1	387	76.1	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
8.00	10	15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
9.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
8.00	-0.00274	0.8	1.1	387	76.1	0.0154	3.2		
9.00	-0.00274	0.89	1.1	8614	95.7	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
9.00	10	15	2000	490	12	0.8	1	70	83
10.00		16.2	2000	490	12	0.8	1	70	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
9.00	-0.00274	0.89	1.1	8614	95.7	0.0138	2.6		
10.00	-0.00274	0.99	1.1	2689	95.7	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
10.00	10	16.2	2000	490	12	0.8	1	70	141
11.00		16.2	2000	490	12	0.8	1	70	141

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
10.00	-0.00274	0.99	1.1	2689	95.7	0.0138	2.6		
11.00	-0.00274	0.74	1.1	1268	95.7	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
11.00	10	16.2	2000	490	12	0.8	1	75	141
12.00		18.4	2000	338	12	0.8	1	75	141

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
11.00	-0.00274	0.74	1.1	1268	95.7	0.0138	2.6		
12.00	-0.00274	0.84	1.1	2256	94	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
12.00	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	75	121
13		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	83	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
12.00	-0.00274	0.84	1.1	2256	94	0.0176	3.1		
13	-0.00274	0.91	1.1	1181	94	0.0176	3.1		

Layer le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
13	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	83	121
14		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	92	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
13	-0.00274	0.91	1.1	1181	94	0.0176	3.1		
14	-0.00274	0.97	1.1	636	94	0.0176	3.1		

Layer 1e [Chalmers with 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]
14	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	92	121
15		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	100	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
14	-0.00274	0.97	1.1	636	94	0.0176	3.8		
15	-0.00274	0.89	1.1	1518	136.8	0.0176	3.1		

Layer 1e [Chalmers with 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]
15	20	18.4	2000	482	16	0.8	1	100	135
17		18.4	2000	482	16	0.8	1	120	135

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
15	-0.00274	0.89	1.1	1518	136.8	0.0126	3.8		
17	-0.00274	1	1.1	380	136.8	0.0126	3.8		

Pore pressure

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

Ground water level: 0.70 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
0.70	0.00	Drainage
1.00	3.00	Normal
5.00	43.00	Normal
8.00	73.00	Normal
8.80	81.00	Normal
8.81	81.10	Normal
13.00	123.00	Normal
14.00	133.00	Normal
16.00	153.00	Drainage
17.00	163.00	Drainage

Load stresses

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

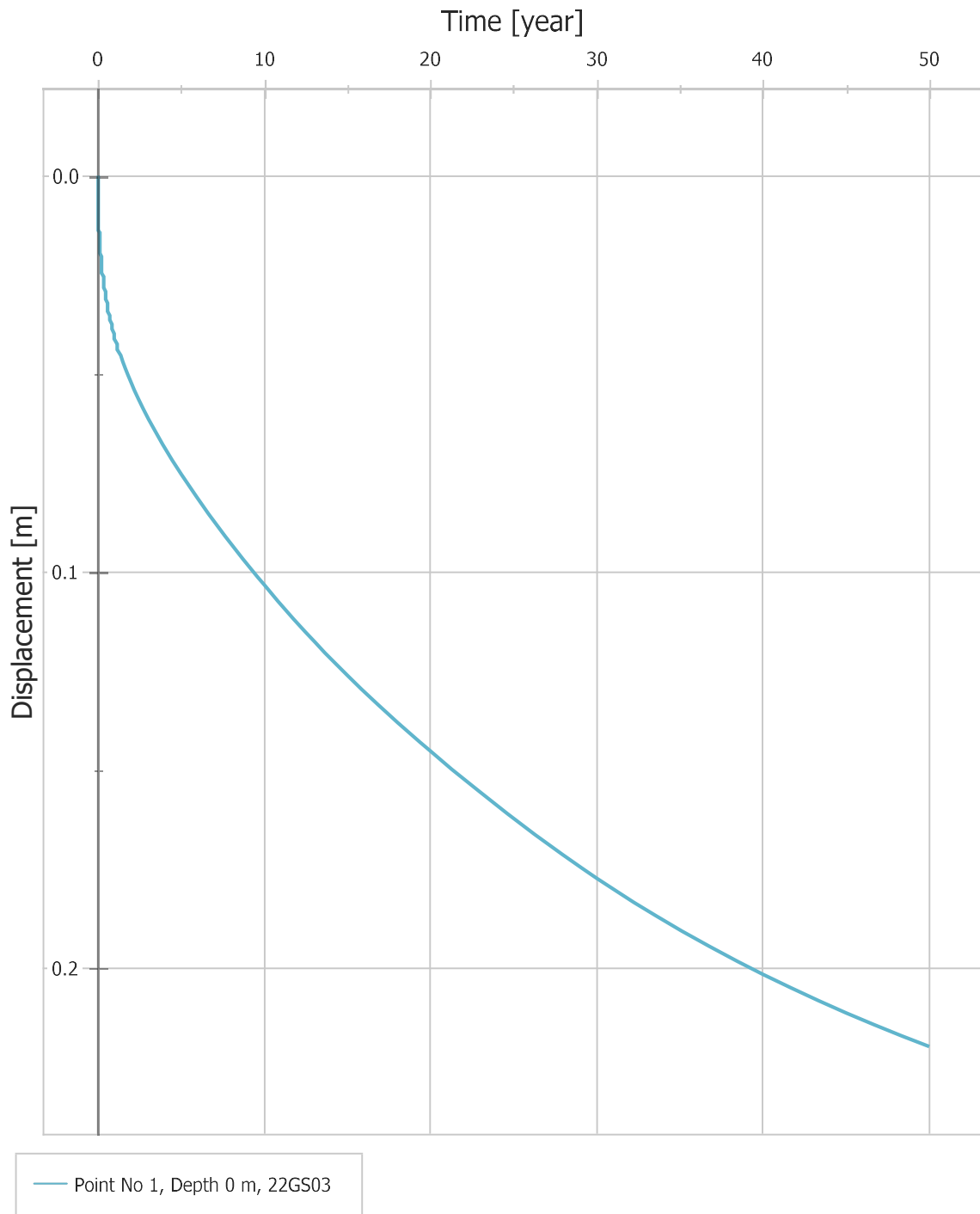
Depth [m]	Ex. stress [kPa]
0.00	10.00
1.30	9.93
1.67	9.86
1.94	9.79
2.16	9.72
2.36	9.65
2.54	9.58
2.70	9.51
2.85	9.44
3.00	9.37
3.14	9.30
3.28	9.22
3.41	9.15
3.54	9.08
3.66	9.01
3.78	8.94
3.90	8.87
4.02	8.80
4.14	8.72
4.26	8.65
4.37	8.58
4.48	8.51
4.59	8.44
4.70	8.37
4.81	8.30
4.92	8.23
5.03	8.16
5.14	8.09
5.25	8.02
5.36	7.95
5.47	7.88
5.58	7.82
5.69	7.75
5.80	7.68
5.92	7.60
6.04	7.53
6.16	7.46
6.28	7.38
6.40	7.31
6.52	7.24

6.64	7.17
6.76	7.10
6.88	7.03
7.00	6.96
7.13	6.89
7.26	6.81
7.39	6.74
7.52	6.67
7.65	6.60
7.78	6.53
7.92	6.46
8.06	6.39
8.20	6.32
8.34	6.25
8.48	6.18
8.63	6.10
8.78	6.03
8.93	5.96
9.08	5.89
9.24	5.82
9.40	5.75
9.56	5.68
9.73	5.61
9.90	5.54
10.07	5.47
10.25	5.40
10.43	5.33
10.61	5.26
10.80	5.19
10.99	5.12
11.19	5.05
11.39	4.98
11.60	4.90
11.81	4.84
12.03	4.76
12.25	4.69
12.48	4.62
12.71	4.55
12.95	4.48
13.20	4.41
13.45	4.35
13.71	4.28
13.98	4.21
14.26	4.13
14.54	4.07
14.83	4.00
15.13	3.93
15.44	3.86

15.76	3.79
16.09	3.72
16.44	3.65
16.80	3.58
17.00	3.54

Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, 22GS03



GeoSuite Settlement Report

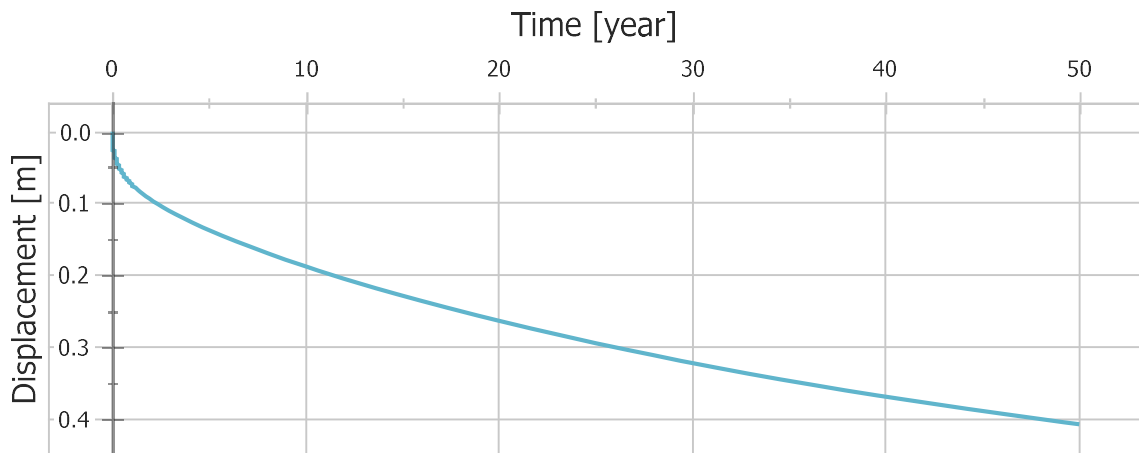
Project data

Project name: 606937_Vätet Norrköping
Project number: 606937
Contractor:
Comment:

Calculation name: 22GS21 medkryp
Description:
File name: K:\60_Externt\6069xx\606937_Geotekniska utredningar Vätet
Norrköping\Arbetsdata\G\CAD\Geosuite\POSTGRAF.DBF\22GS21
medkryp.sxml
Date modified: 2022-03-31 19:40

Summary

Point No 1, 22GS03



— Point No 1, Depth 0 m, 22GS03

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0.00	0.407	50.0000

Soil layers

Point No 1, 22GS03

Layer Le [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]
1.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
2.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
1.00	0.0255	3.1							
2.00	0.0255	3.1							

Layer Le [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]
2.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
3.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
2.00	0.0255	3.1							
3.00	0.0255	3.1							

Layer Le [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]
3.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
4.00		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
3.00	0.0255	3.1							
4.00	0.0255	3.1							

Layer Le [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]
4.00	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
5		15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
4.00	0.0255	3.1							
5	0.0255	3.1							

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	10	17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500
1.00		17.5	10000	1000	15	0.8	1	100	500

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
0.00	0.25	1							
1.00	0.25	1							

Layer Le [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]
5	10	15.2	1800	272	11.1	0.8	1	61	78
6.00		15.2	2500	272	11.1	0.8	1	61	78

Depth [m]	k_init [m/years]	Beta_k [-]							
5	0.0255	3.1							
6.00	0.0255	3.1							

Layer Le [Chalmers with 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]
6.00	10	14.8	2500	352	11.1	0.8	1	61	83
7.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
6.00	-0.00274	0.8	1.1	975	76.1	0.0154	3.2		
7.00	-0.00274	0.4	1.1	681	76.1	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
7.00	10	15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
8.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
7.00	-0.00274	0.4	1.1	681	76.1	0.0154	3.2		
8.00	-0.00274	0.8	1.1	387	76.1	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
8.00	10	15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
9.00		15	2000	352	11.1	0.8	1	61	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
8.00	-0.00274	0.8	1.1	387	76.1	0.0154	3.2		
9.00	-0.00274	0.89	1.1	2380	95.7	0.0154	3.2		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
9.00	10	15	2000	490	12	0.8	1	70	83
10.00		16.2	2000	490	12	0.8	1	70	83
Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
9.00	-0.00274	0.89	1.1	2380	95.7	0.0138	2.6		
10.00	-0.00274	0.99	1.1	1400	95.7	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
10.00	10	16.2	2000	490	12	0.8	1	70	141
11.00		16.2	2000	490	12	0.8	1	70	141

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
10.00	-0.00274	0.99	1.1	1400	95.7	0.0138	2.6		
11.00	-0.00274	0.74	1.1	712	95.7	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
11.00	10	16.2	2000	490	12	0.8	1	75	141
12.00		18.4	2000	338	12	0.8	1	75	141

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
11.00	-0.00274	0.74	1.1	712	95.7	0.0138	2.6		
12.00	-0.00274	0.84	1.1	1388	94	0.0138	2.6		

Layer Le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
12.00	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	75	121
13		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	83	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
12.00	-0.00274	0.84	1.1	1388	94	0.0176	3.1		
13	-0.00274	0.91	1.1	675	94	0.0176	3.1		

Layer le [Chalmers with creep, Log based (strain)]

Depth [m]	Sub-layers	Soil Weight [kN/m3]	M0 [kN/m2]	ML [kN/m2]	M' [-]	a0 [-]	a1 [-]	sig_pc [kN/m2]	sig_pL [kN/m2]
13	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	83	121
14		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	92	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
13	-0.00274	0.91	1.1	675	94	0.0176	3.1		
14	-0.00274	0.97	1.1	480	94	0.0176	3.1		

Layer 1e [Chalmers with 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]
14	10	18.4	2000	338	12.6	0.8	1	92	121
15		18.4	2000	338	12.6	0.8	1	100	121

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
14	-0.00274	0.97	1.1	480	94	0.0176	3.8		
15	-0.00274	0.89	1.1	1149	136.8	0.0176	3.1		

Layer 1e [Chalmers with 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]
15	20	18.4	2000	482	16	0.8	1	100	135
17		18.4	2000	482	16	0.8	1	120	135

Depth [m]	t_ref [years]	b0 [-]	b1 [-]	r0 [-]	r1 [-]	k_init [m/years]	Beta_k [-]		
15	-0.00274	0.89	1.1	1149	136.8	0.0126	3.8		
17	-0.00274	1	1.1	380	136.8	0.0126	3.8		

Pore pressure

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

Ground water level: 0.70 m below ground surface

Depth [m]	Pore pressure [kPa]	Condition
0.00	0.00	Drainage
0.70	0.00	Drainage
1.00	3.00	Normal
5.00	43.00	Normal
8.00	73.00	Normal
8.80	81.00	Normal
8.81	81.10	Normal
13.00	123.00	Normal
14.00	133.00	Normal
16.00	153.00	Drainage
17.00	163.00	Drainage

Load stresses

Point No 1, 22GS03

Time: 0.0 years

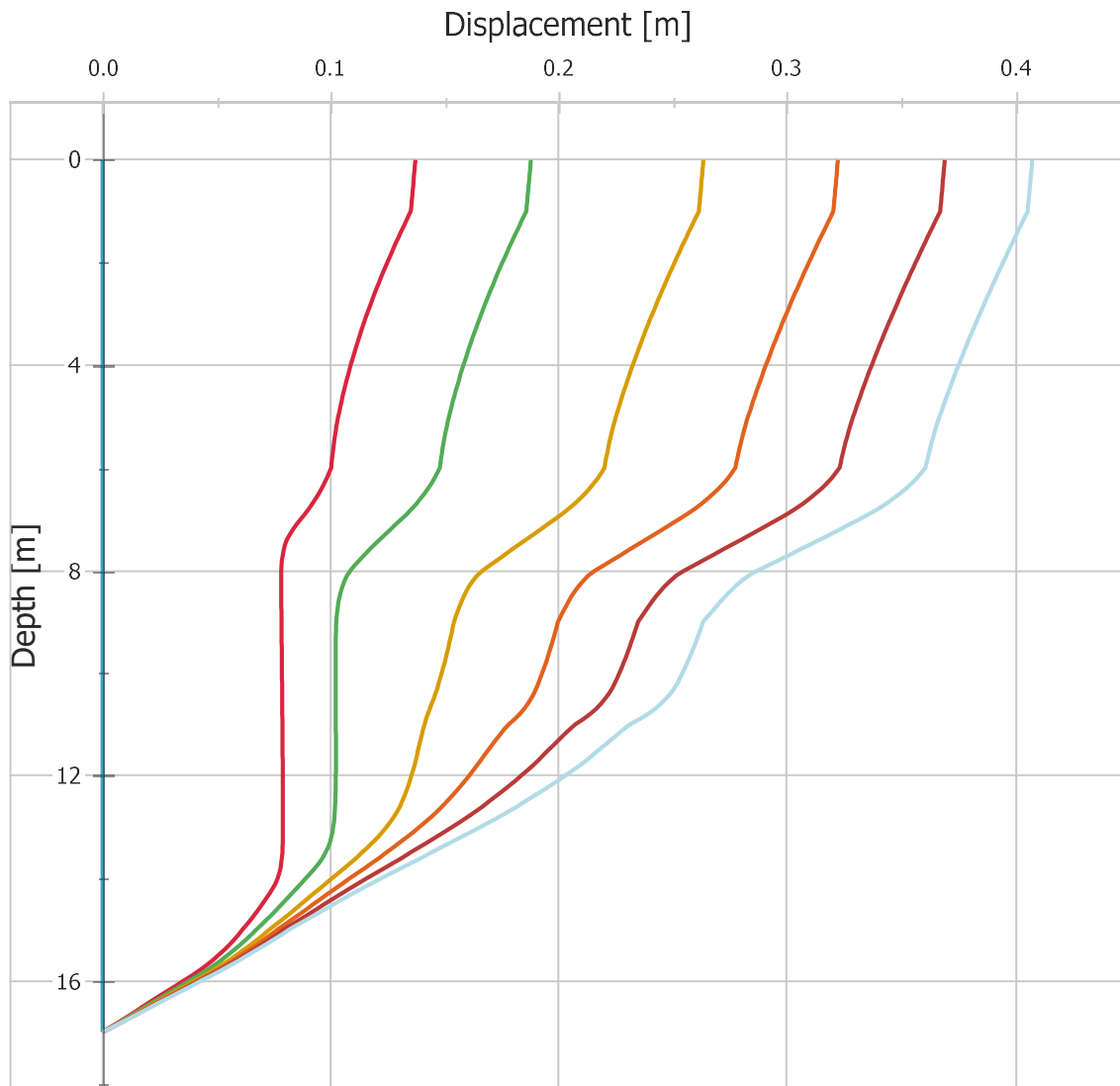
Depth [m]	Ex. stress [kPa]
0.00	20.00
1.27	19.87
1.62	19.74
1.88	19.62
2.10	19.48
2.29	19.35
2.46	19.22
2.62	19.09
2.77	18.96
2.91	18.82
3.04	18.70
3.17	18.56
3.30	18.43
3.42	18.29
3.54	18.16
3.66	18.02
3.77	17.89
3.88	17.76
3.99	17.63
4.10	17.50
4.21	17.36
4.32	17.23
4.43	17.09
4.54	16.95
4.65	16.81
4.76	16.67
4.86	16.54
4.96	16.42
5.06	16.29
5.16	16.16
5.26	16.04
5.37	15.90
5.48	15.76
5.59	15.62
5.70	15.48
5.81	15.34
5.92	15.21
6.03	15.07
6.14	14.94
6.25	14.80

6.36	14.67
6.47	14.54
6.58	14.41
6.69	14.28
6.80	14.15
6.91	14.02
7.03	13.89
7.15	13.75
7.27	13.62
7.39	13.48
7.51	13.35
7.63	13.22
7.75	13.10
7.88	12.96
8.01	12.82
8.14	12.69
8.27	12.56
8.40	12.43
8.53	12.31
8.67	12.17
8.81	12.04
8.95	11.91
9.09	11.78
9.24	11.64
9.39	11.51
9.54	11.38
9.69	11.25
9.85	11.12
10.01	10.99
10.17	10.86
10.34	10.72
10.51	10.59
10.68	10.46
10.86	10.33
11.04	10.20
11.22	10.07
11.41	9.94
11.60	9.81
11.80	9.68
12.00	9.55
12.21	9.41
12.42	9.28
12.64	9.15
12.86	9.02
13.09	8.89
13.32	8.76
13.56	8.63
13.80	8.50

14.05	8.37
14.31	8.24
14.58	8.11
14.85	7.99
15.13	7.86
15.42	7.73
15.72	7.60
16.03	7.47
16.35	7.34
16.68	7.21
17.00	7.09

Displacement versus Depth - Graph

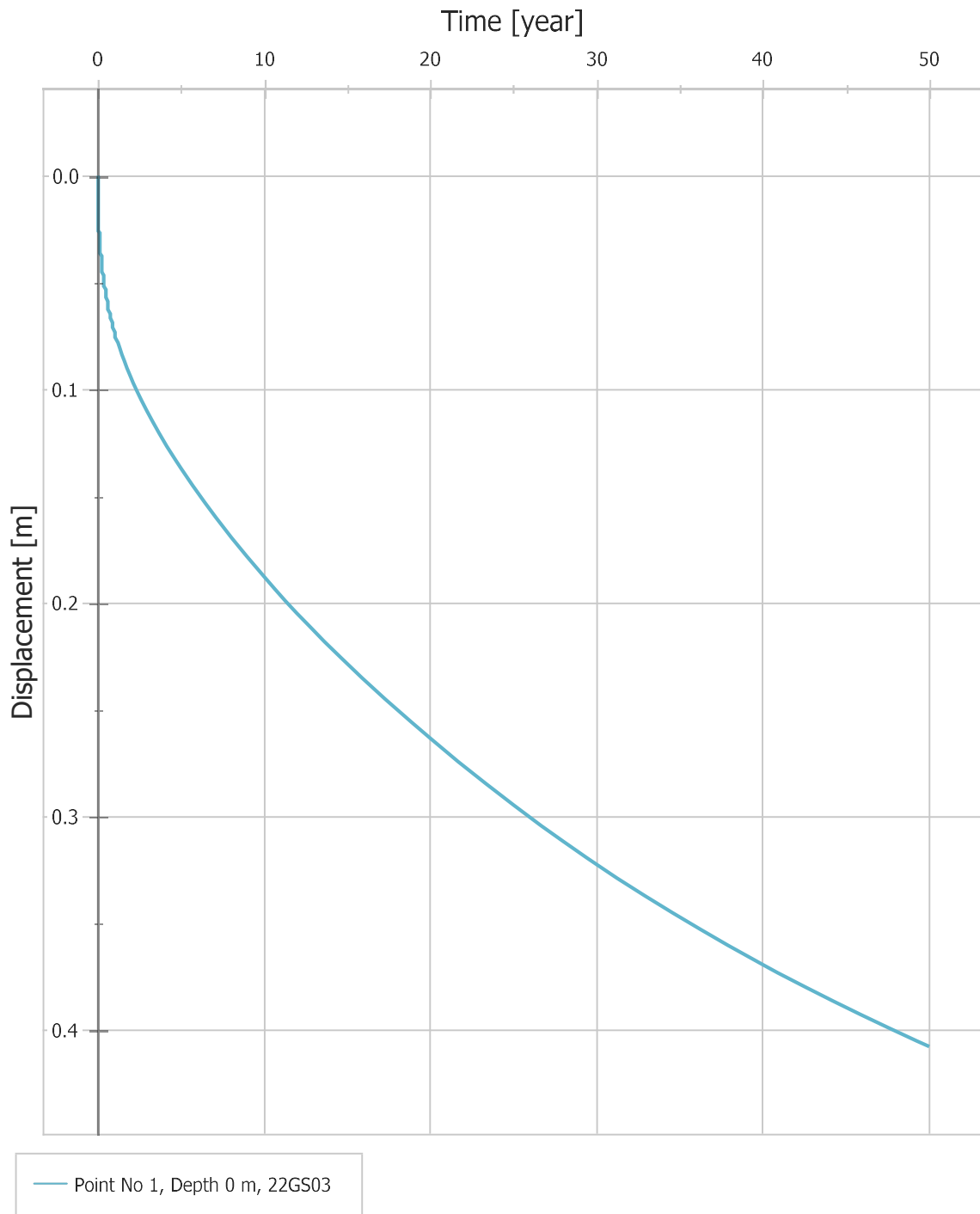
Displacement versus Depth - Graph for Point No 1, 22GS03



- Point No 1, Time 0 years, 22GS03
- Point No 1, Time 5 years, 22GS03
- Point No 1, Time 10 years, 22GS03
- Point No 1, Time 20 years, 22GS03
- Point No 1, Time 30 years, 22GS03
- Point No 1, Time 40 years, 22GS03
- Point No 1, Time 50 years, 22GS03

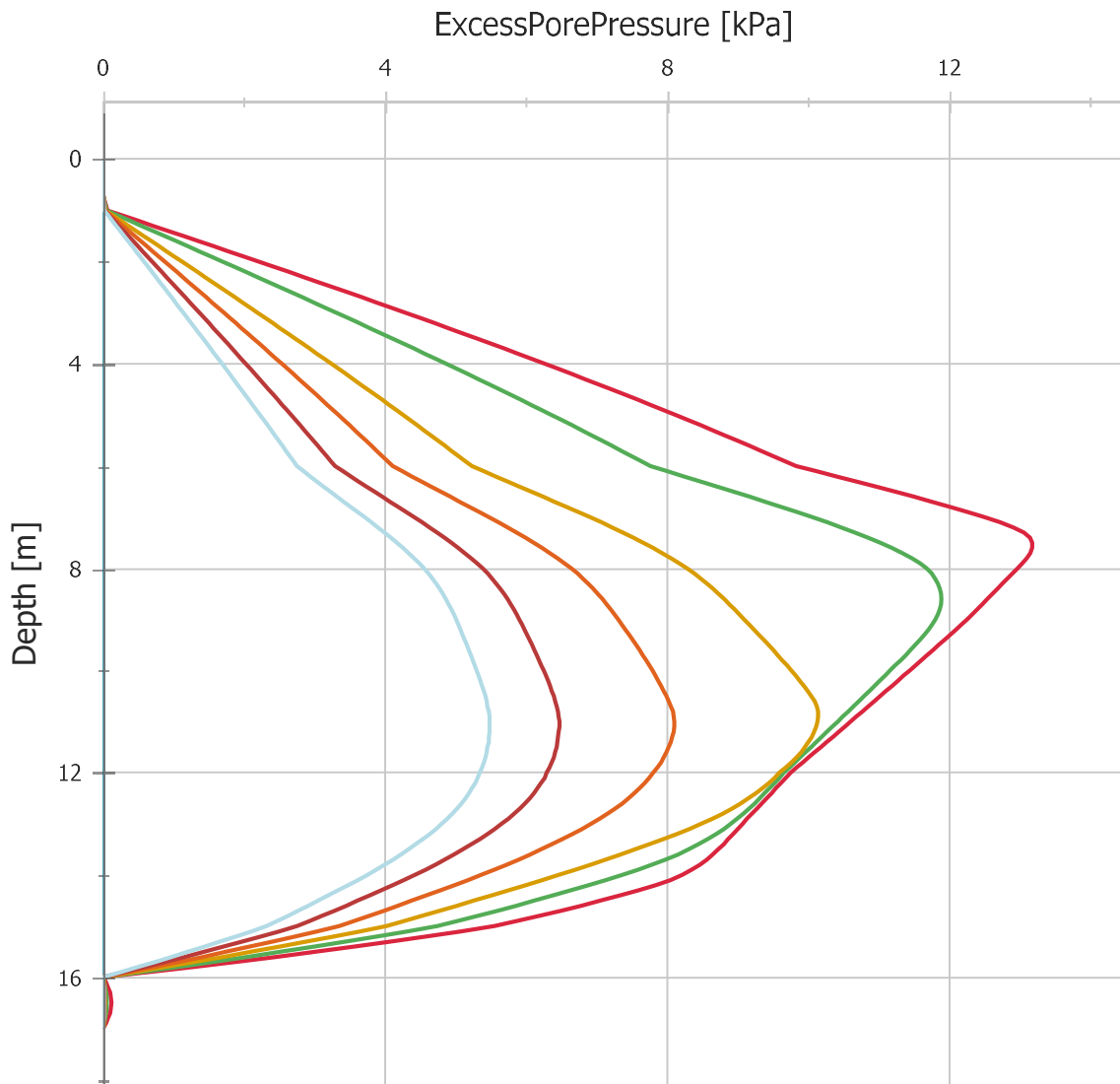
Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, 22GS03



Excess Pore Pressure versus Depth - Graph

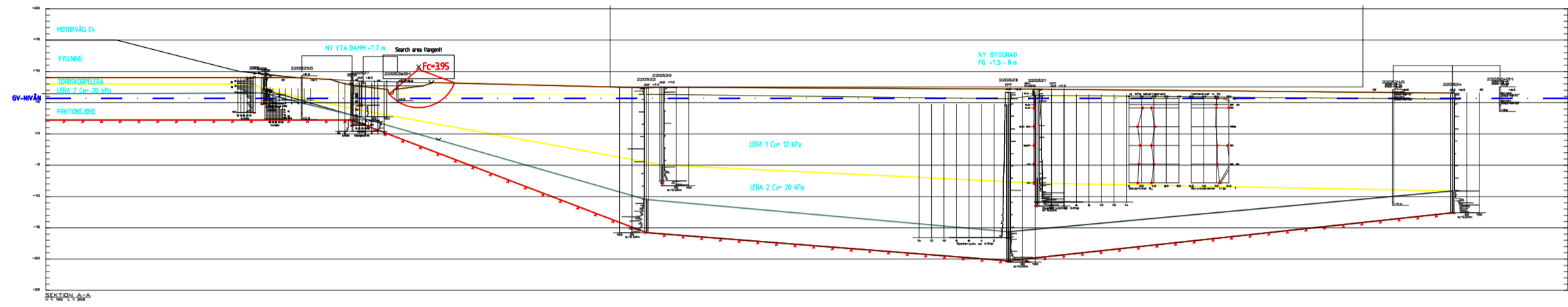
Excess Pore Pressure versus Depth - Graph for Point No 1, 22GS03



- Point No 1, Time 0 years, 22GS03
- Point No 1, Time 5 years, 22GS03
- Point No 1, Time 10 years, 22GS03
- Point No 1, Time 20 years, 22GS03
- Point No 1, Time 30 years, 22GS03
- Point No 1, Time 40 years, 22GS03
- Point No 1, Time 50 years, 22GS03

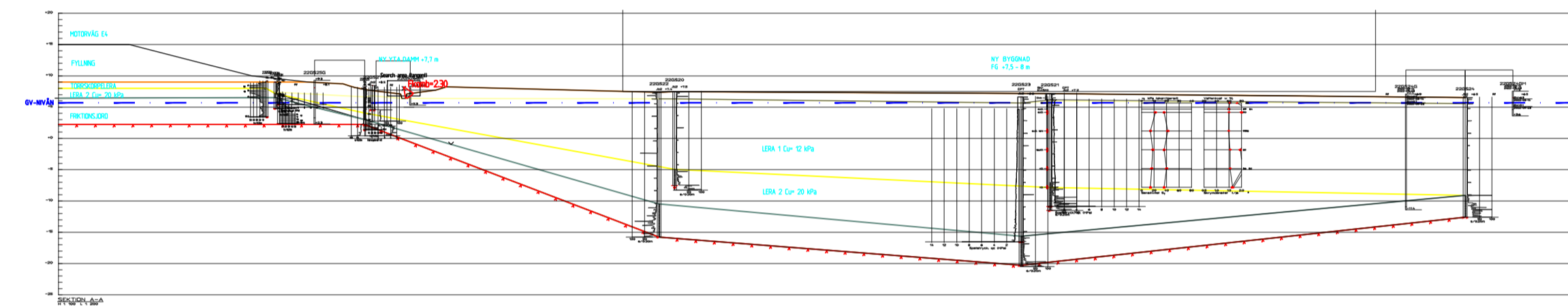
NORRA DAMMEN (SEKTION A-A)
LEFT SLOPE: ODRÄNERAD ANALYS

Material	Utryck	Säsong	Säsong	n	c	c	A ₁	A ₂
Fyllning	100	100	100	0.5	0	0	0	0
Underlag	100	100	100	0.5	0	0	0	0
Laga 1	100	100	100	0.5	0	0	0	0
Laga 2	100	100	100	0.5	0	0	0	0
Fotlag	200	100	100	0.5	0	0	0	0



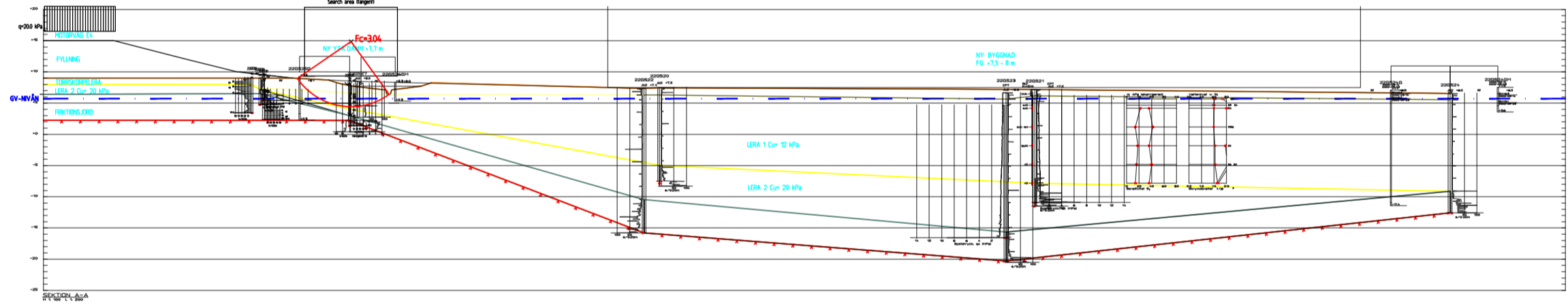
NORRA DAMMEN (SEKTION A-A)
LEFT SLOPE: KOMBINERAD ANALYS

Material	Utryck	Säsong	n	c	c	A ₁	A ₂
Fyllning	100	100	100	0.5	0	0	0
Underlag	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 1	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 2	100	100	100	0.5	0	0	0
Fotlag	200	100	100	0.5	0	0	0



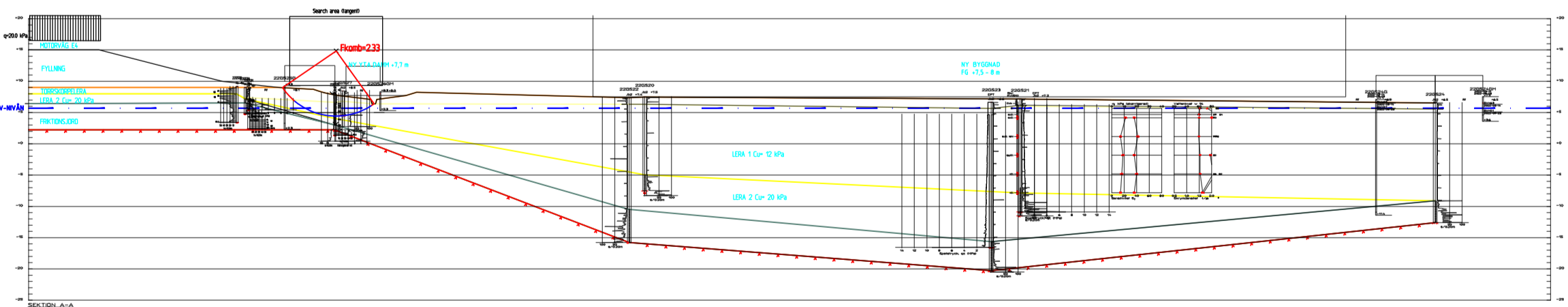
NORRA DAMMEN (SEKTION A-A)
RIGHT SLOPE: ODRÄNERAD ANALYS

Material	Utryck	Säsong	n	c	c	A ₁	A ₂
Fyllning	100	100	100	0.5	0	0	0
Underlag	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 1	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 2	100	100	100	0.5	0	0	0
Fotlag	200	100	100	0.5	0	0	0



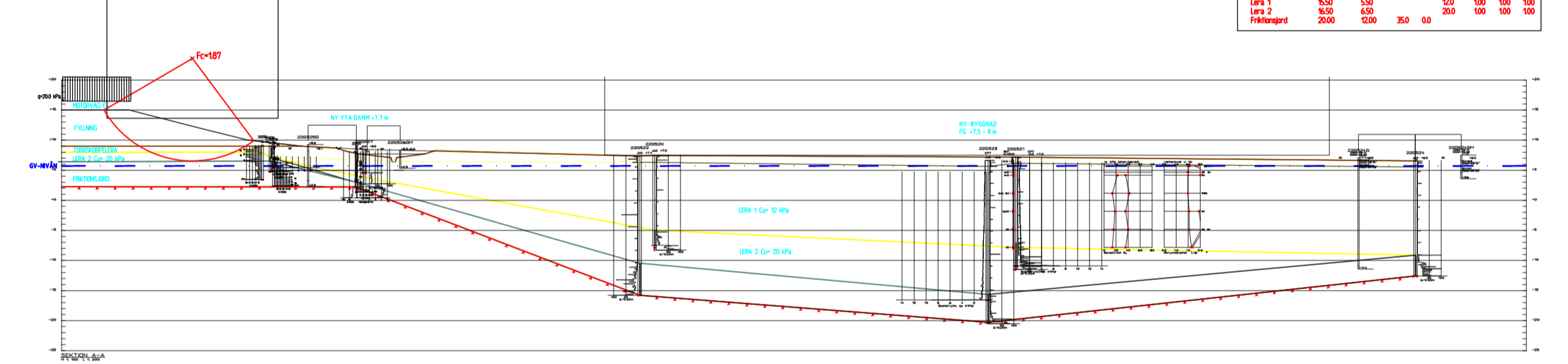
NORRA DAMMEN (SEKTION A-A)
RIGHT SLOPE: KOMBINERAD ANALYS

Material	Utryck	Säsong	n	c	c	A ₁	A ₂
Fyllning	100	100	100	0.5	0	0	0
Underlag	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 1	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 2	100	100	100	0.5	0	0	0
Fotlag	200	100	100	0.5	0	0	0



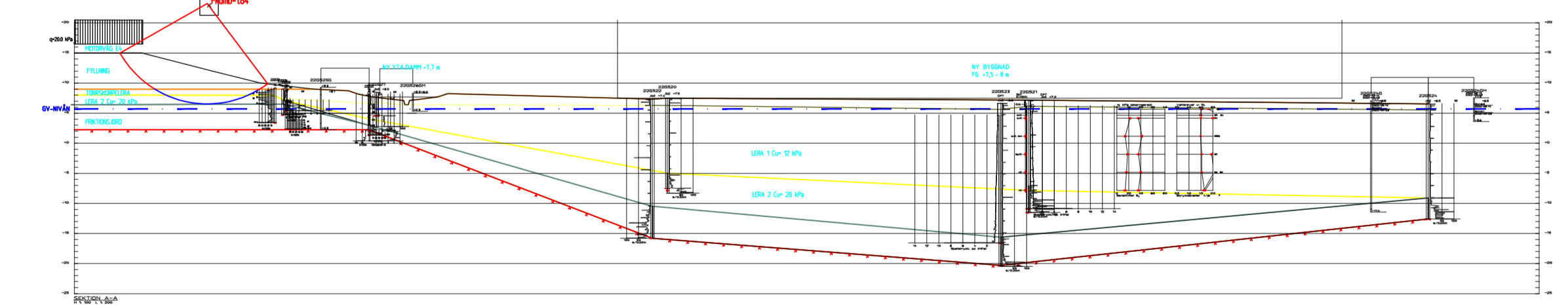
MOTORVÄG (SEKTION A-A)
RIGHT SLOPE: ODRÄNERAD ANALYS

Material	Utryck	Säsong	n	c	c	A ₁	A ₂
Fyllning	100	100	100	0.5	0	0	0
Underlag	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 1	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 2	100	100	100	0.5	0	0	0
Fotlag	200	100	100	0.5	0	0	0



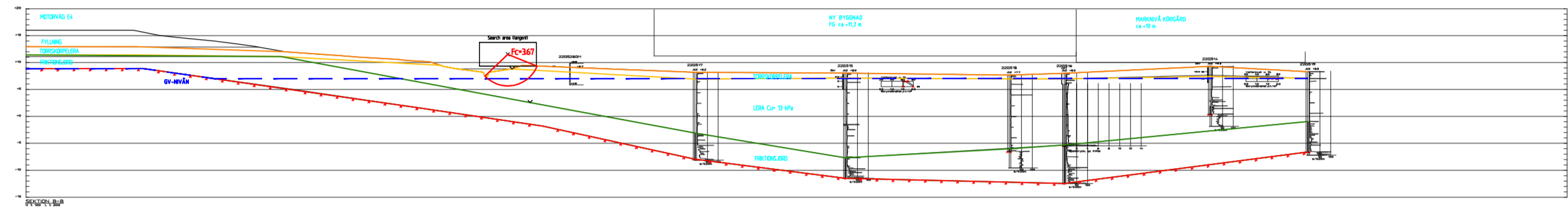
MOTORVÄG (SEKTION A-A)
RIGHT SLOPE: KOMBINERAD ANALYS

Material	Utryck	Säsong	n	c	c	A ₁	A ₂
Fyllning	100	100	100	0.5	0	0	0
Underlag	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 1	100	100	100	0.5	0	0	0
Laga 2	100	100	100	0.5	0	0	0
Fotlag	200	100	100	0.5	0	0	0



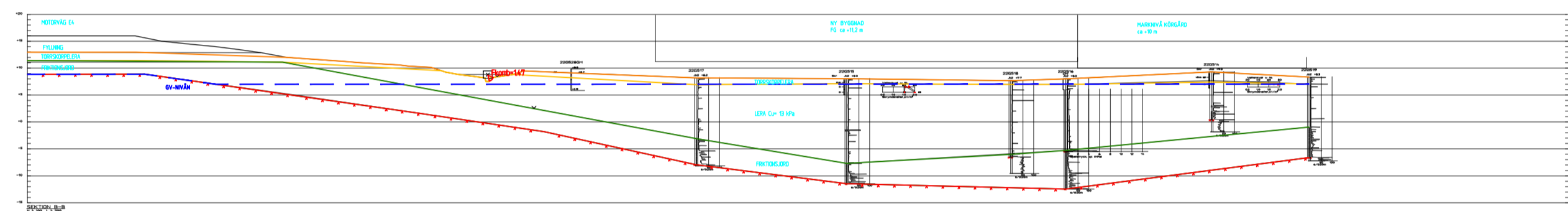
MITTEN DAMMEN (SEKTION B-B)
LEFT SLOPE: ODRÄNERAD ANALYS

Param	Utslag	Säkerh	R	C	As	Az	Ay
Fylling	100	100	100	0	0	0	0
Grundavvattning	100	100	0	0	0	0	0
Fyllnagel	100	100	0	0	0	0	0



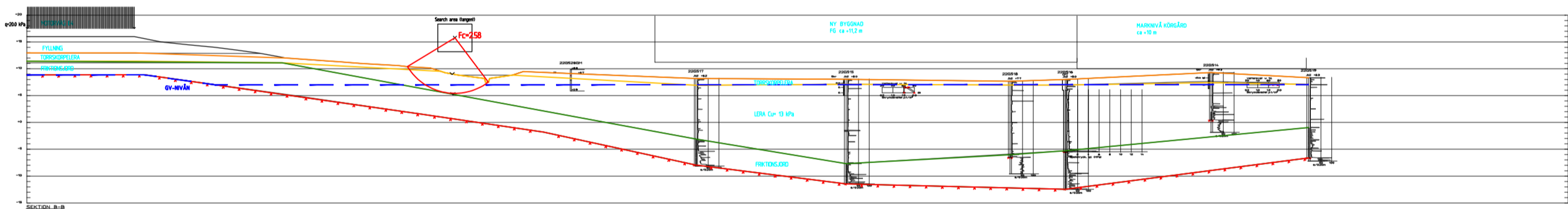
MITTEN DAMMEN (SEKTION B-B)
LEFT SLOPE: KOMBINERAD ANALYS

Param	Utslag	Säkerh	R	C	As	Az	Ay
Fylling	100	100	100	0	0	0	0
Grundavvattning	100	100	0	0	0	0	0
Fyllnagel	100	100	0	0	0	0	0



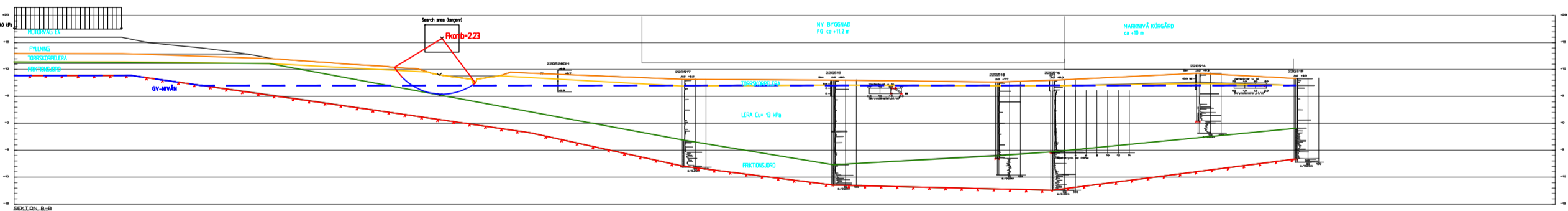
MITTEN DAMMEN (SEKTION B-B)
RIGHT SLOPE: ODRÄNERAD ANALYS

Param	Utslag	Säkerh	R	C	As	Az	Ay
Fylling	100	100	100	0	0	0	0
Grundavvattning	100	100	0	0	0	0	0
Fyllnagel	100	100	0	0	0	0	0

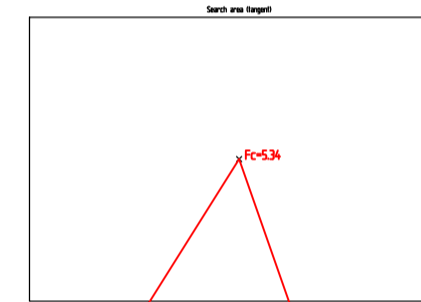


MITTEN DAMMEN (SEKTION B-B)
RIGHT SLOPE: KOMBINERAD ANALYS

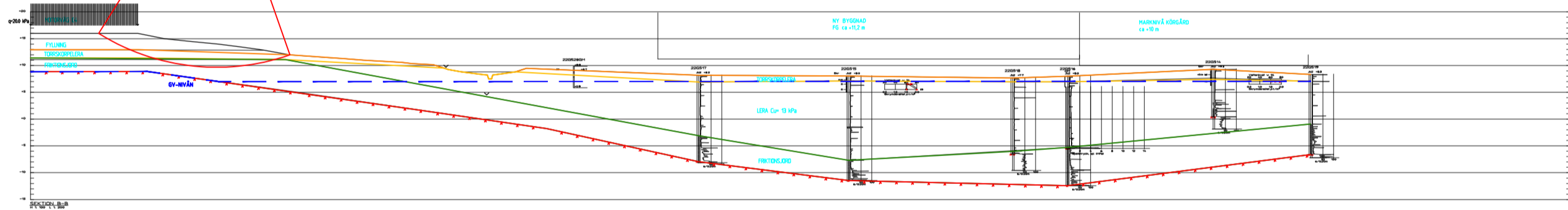
Param	Utslag	Säkerh	R	C	As	Az	Ay
Fylling	100	100	100	0	0	0	0
Grundavvattning	100	100	0	0	0	0	0
Fyllnagel	100	100	0	0	0	0	0



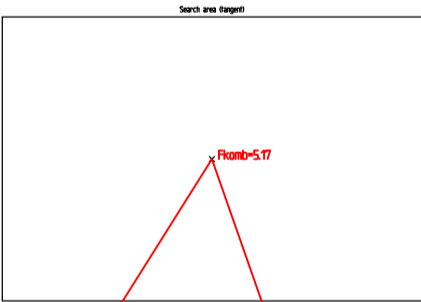
MOTORVÄG (SEKTION B-B)
RIGHT SLOPE: ODRÄNERAD ANALYS



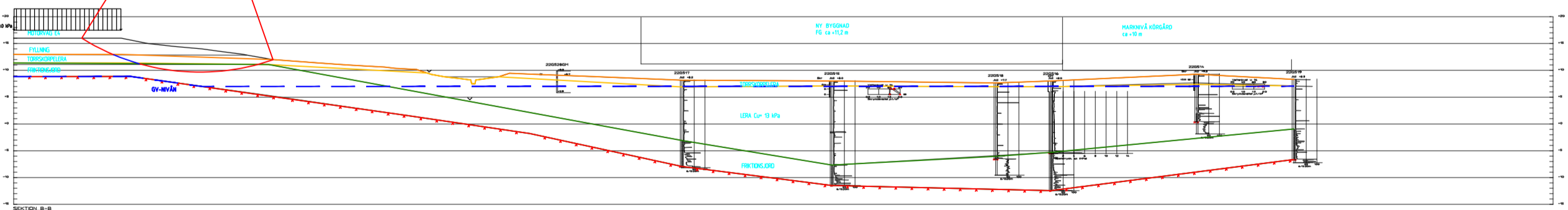
Param	Utslag	Säkerh	R	C	As	Az	Ay
Fylling	100	100	100	0	0	0	0
Grundavvattning	100	100	0	0	0	0	0
Fyllnagel	100	100	0	0	0	0	0



MOTORVÄG (SEKTION B-B)
RIGHT SLOPE: KOMBINERAD ANALYS

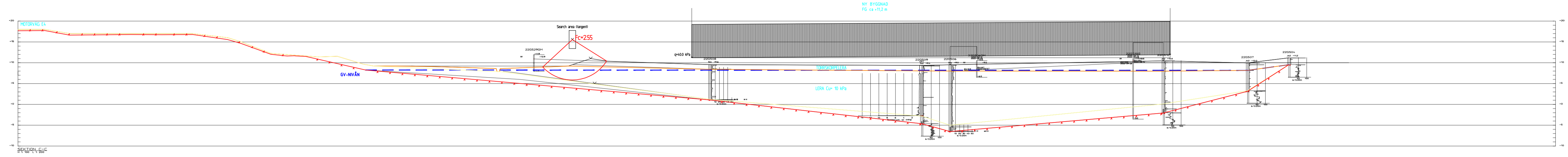


Param	Utslag	Säkerh	R	C	As	Az	Ay
Fylling	100	100	100	0	0	0	0
Grundavvattning	100	100	0	0	0	0	0
Fyllnagel	100	100	0	0	0	0	0



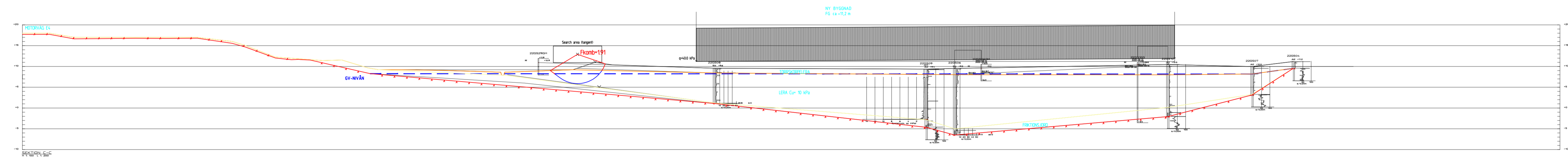
SÖDRA DAMMEN (SEKTION C-C)
LEFT SLOPE: ODRÄNERAD ANALYS

Material	UnWegh	SubWegh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Torrskarpelera	17,00	7,00	30,0	30,0	30,0	100	100	100
Lera 1	15,00	5,00	30,0	30,0	30,0	100	100	100
Frktionsgrd	20,00	12,00	33,0	0,0	0,0	100	100	100



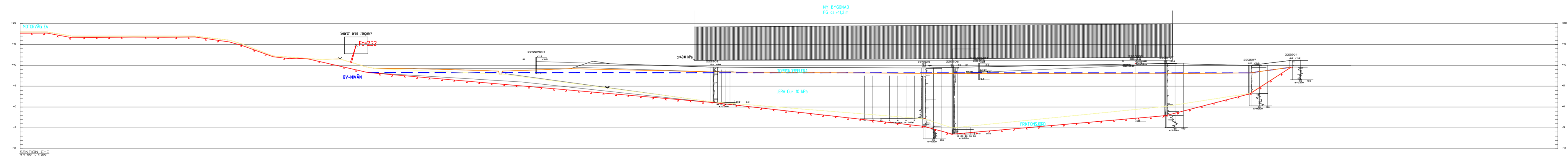
SÖDRA DAMMEN (SEKTION C-C)
LEFT SLOPE: KOMBINERAD ANALYS

Material	UnWegh	SubWegh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Torrskarpelera	17,00	7,00	30,0	30,0	30,0	100	100	100
Lera 1	15,00	5,00	30,0	30,0	30,0	100	100	100
Frktionsgrd	20,00	12,00	33,0	0,0	0,0	100	100	100



SÖDRA DAMMEN (SEKTION C-C)
RIGHT SLOPE: ODRÄNERAD ANALYS

Material	UnWegh	SubWegh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Torrskarpelera	17,00	7,00	30,0	30,0	30,0	100	100	100
Lera 1	15,00	5,00	30,0	30,0	30,0	100	100	100
Frktionsgrd	20,00	12,00	33,0	0,0	0,0	100	100	100



SÖDRA DAMMEN (SEKTION C-C)
RIGHT SLOPE: KOMBINERAD ANALYS

Material	UnWegh	SubWegh	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Torrskarpelera	17,00	7,00	30,0	30,0	30,0	100	100	100
Lera 1	15,00	5,00	30,0	30,0	30,0	100	100	100
Frktionsgrd	20,00	12,00	33,0	0,0	0,0	100	100	100

