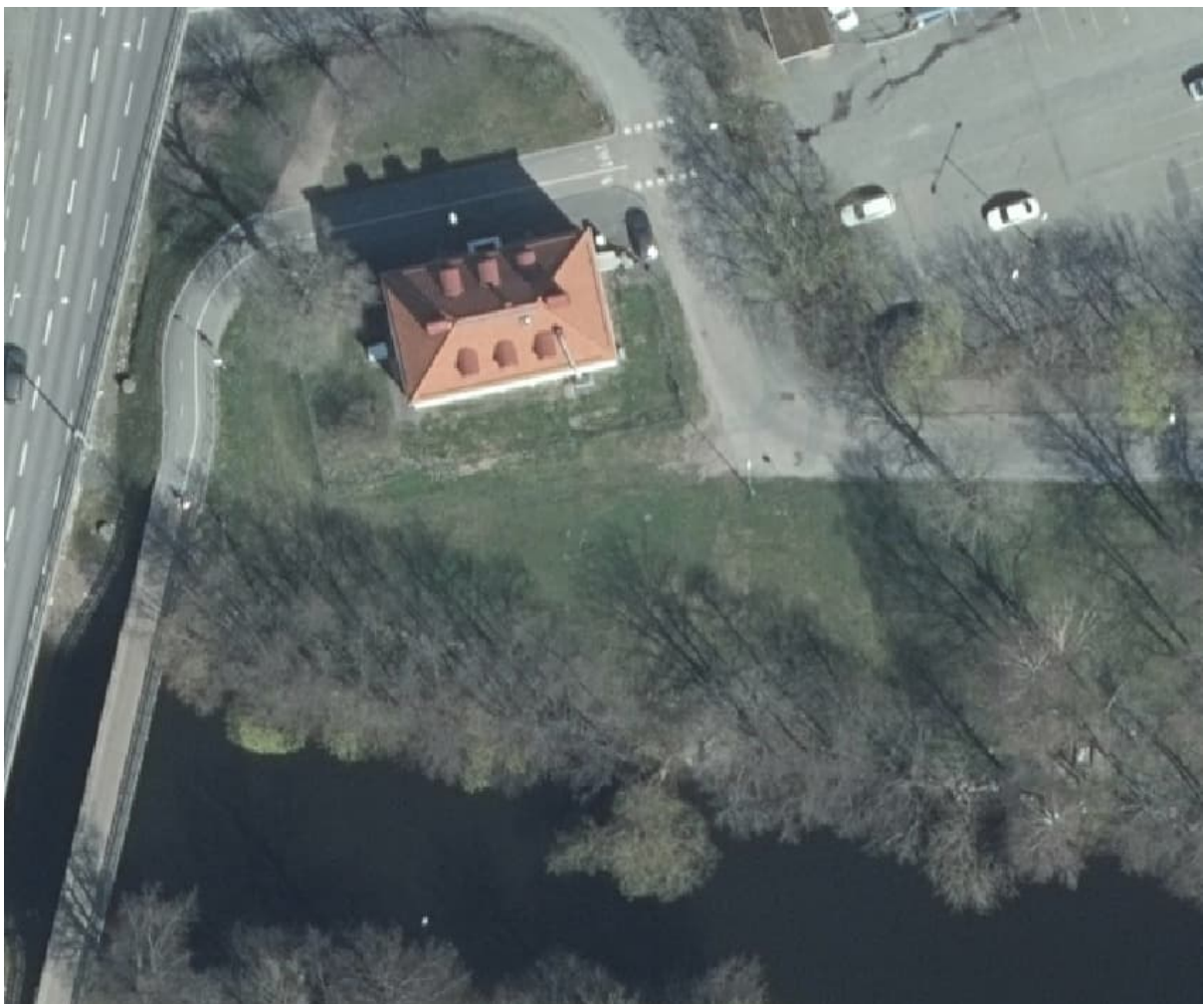


PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK

GAMLESTADS TORG ETAPP 2 – UTREDNING AV
STABILITETSHÖJANDE ÅTGÄRDER FÖR ÅPARKEN

2021-12-22 REV A: 2022-05-06



PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK

Gamlestads torg etapp 2 – Utredning av stabilitetshöjande åtgärder för Åparken

KUND

Göteborgs Stad - N200 Fastighetskontoret

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig WSP

Joel Liljenfeldt
Telefon: +46 10 7227586
E-post: joel.liljenfeldt@wsp.com

Handläggare Geoteknik WSP

Filip Bergström
Telefon: +46 10 7227516
E-post: filip.bergstrom@wsp.com

Uppdragsansvarig Fastighetskontoret

Thomas Franzén
Telefon: + 031 - 368 09 72
E-post: thomas.franzen@fastighet.goteborg.se

UPPDRAGSNAMN
Gamlestads torg etapp 2

UPPDRAGSNUMMER
10328655

FÖRFATTARE
Filip Bergström

DATUM
2021-12-22

ÄNDRINGSDATUM
2022-05-05

Granskad av
David Schälin

Godkänd av
Joel Liljenfeldt

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	4
2	SYFTE	5
3	UNDERLAG	5
3.1	TIDIGARE UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR	5
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
4.1	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
4.2	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
4.3	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER OCH FÖRSTÄRKNINGSÅTGÄRDER	7
4.3.1	Gång- och cykelbro öster om Gamlestadvägen	7
4.3.2	Apotekarvillan	7
4.4	EROSIONSFÖRHÅLLANDEN	7
5	STABILITETSBERÄKNINGAR	9
5.1	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR STABILITET	9
5.1.1	Val av geoteknisk kategori	9
5.1.2	Val av säkerhetsklass	9
5.1.3	Geometri	9
5.1.4	Valda värden för hållfasthet och tunghet	9
5.1.5	Odränerad skjuvhållfasthet under åbotten	12
5.1.6	Anisotropi	12
5.1.7	Dimensionerande jordegenskaper	12
5.1.8	Partialkoefficienter	13
5.1.9	Omräkningsfaktor η vid stabilitetsberäkningar	13
5.1.10	Dimensionerande portryck och ytvattennivåer	14
5.1.11	Laster	15
5.1.12	Känslighetsanalys erosion	16
5.1.13	Erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott	16
5.2	RESULTAT STABILITETSBERÄKNINGAR	18
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	19

BILAGOR

Bilaga 1	Utvärdering av jordegenskaper
Bilaga 2	Stabilitetsberäkningar
Bilaga 3	Översikt förutsättningar och beräkningsresultat
Bilaga 4	Principskiss portryck och grundvatten
Bilaga 5	Förekomst av kvicklera – Plan
Bilaga 6	Bedömning av gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar
Bilaga 7	Rekommenderad utbredning erosionsskydd - planskiss

1 UPPDRAG

WSP Sverige AB har på uppdrag av Göteborgs Stad, Fastighetskontoret utfört en utredning av erforderliga stabilitetshöjande åtgärder längs en del av Sävåns norra strand i Gamlestaden. Aktuellt område ingår som del i detaljplanen "Gamlestads torg etapp 2" och planeras planläggas som parkmark. Områdets avgränsning visas i Figur 1.



Figur 1. Aktuellt område inom röd markering.

Området kommer utgöras av grönytor med GC-vägar som ansluter till befintlig GC-bro över Sävån. I mitten av området finns en befintlig byggnad kallad "Apotekarvillan". Norr om byggnaden planeras ett antal P-platser. Sävåns Strandgata som idag går längs området norra och östra gräns kommer stängas för trafik och ingå i parkmarken. Illustration av planerad park visas i Figur 2.



Figur 2. Illustration av planerad park (arbetsmaterial).

2 SYFTE

Denna PM syftar till att ge information om erforderliga stabilitetshöjande åtgärder och restriktioner för att kunna planlägga området som parkmark. Syftet är också att redovisa förutsättningar, antaganden och utförda stabilitetsberäkningar.

3 UNDERLAG

3.1 TIDIGARE UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR OCH UTREDNINGAR

Ett stort antal geotekniska undersökningar och utredningar har tidigare utförts inom- och i närheten av aktuellt område. Underlag till nu utförd utredning har erhållits från följande handlingar, där även tidigare utförda undersökningar är inarbetade:

- [1] "Gamlestaden Etapp 2, Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik", Sweco 2017-05-05, uppdragsnr: 2346028
- [2] "Gamlestaden Etapp 2, Stabilitetsutredning längs Säveån, delen Gamlestadsvägen-Hornsgatan, Projekterings-PM Geoteknik", Sweco 2017-09-22, uppdragsnr: 2346028
- [3] "Åparken – Gamlestaden, Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik", Sweco 2021-02-03
- [4] "Åparken – Gamlestan, PM - Geoteknik", Sweco 2021-02-03 (koncept), uppdragsnr: 12709323
- [5] "Detaljplan Nya Kulan - Fördjupad stabilitetsutredning, Teknisk PM Geoteknik", WSP 2011-04-21, uppdragsnr: 10138615

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

4.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jordlagerföljden inom området utgörs generellt av **fyllning** ovan **lera** som vilar på **friktionsjord** på **berg**.

Fyllningen har en tjocklek på mellan ca 0,5 och 2,0 m och består huvudsakligen av sand och grus med inslag av silt och lera.

Under fyllningen följer **lera** till mellan ca 15 och 25 m djup under markytan. Mäktigheten är störst i områdets sydvästra del och minskar mot nordost. Leran är ställvis gyttjig, främst i den övre delen av jordprofilen. Vattenkvoten har uppmätts till mellan ca 60 och 110% och konflytgränsen till mellan ca 50 och 75%. Både vattenkvot och konflytgräns avtar mot djupet.

Lerans sensitivitet har uppmätts till mellan ca 30 och 200 och den klassificeras som högsensitiv eller kvick inom hela undersökningsområdet. Förekomst av kvicklera redovisas i plan i Bilaga 5.

Leran är normalkonsoliderad eller lätt överkonsoliderad med en överkonsolideringskvot på ca 1,2 i den övre delen av jordprofilen som ökar mot djupet till som mest ca 1,6.

Friktionsjorden under leran bedöms vara en del av en israndsavlagring kallad Göteborgsmoränen som sträcker sig i nord-sydlig riktning genom Gamlestaden. Friktionsjordens mäktighet har i områdets norra del uppmätts till ca 15 m och bedöms ha en relativt stor mäktighet inom hela området.

4.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I området finns ett övre grundvattenmagasin i fyllningen ovan leran och ett undre magasin i friktionsjorden under leran.

Mätningar av grundvattennivån i det övre magasinet saknas men det är troligt att grundvattnytan generellt ligger i fyllningslagrets underkant. Högre nivåer kan förekomma kortvarigt, exempelvis efter kraftiga regn, men magasinet bedöms dräneras relativt snabbt ner mot Säveån.

Grundvattentrycknivån i undre magasin har uppmätts ligga omkring nivån +3,5 till +3,9, vilket innebär artesiskt tryck i slänten mot Säveån.

Portrycket i leran bedöms utifrån utförda portrycksmätningar öka hydrostatiskt de översta 5 metrarna för att därunder öka med ca 14 kPa/m och ansluta till trycknivån i undre magasin.

Karakteristiska vattennivåer i Säveån redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Karakteristiska vattennivåer i Säveån (SMHI 1997), RH2000

HHW ₁₀₀	+1,90
HHW ₅₀	+1,75
MHW	+1,07
MW	+0,15
MLW	-0,45
LLW ₅₀	-1,05

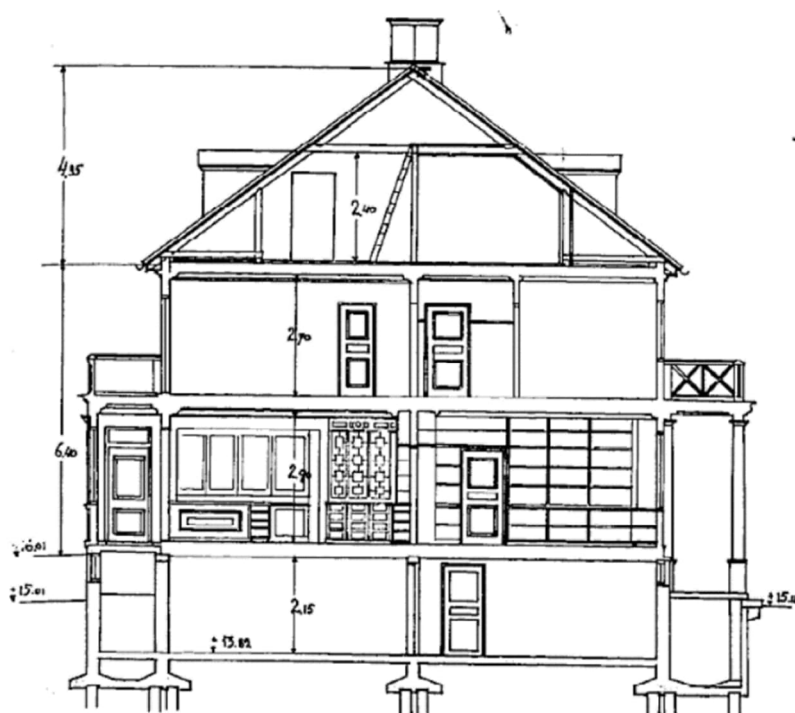
4.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER OCH FÖRSTÄRKNINGSÅTGÄRDER

4.3.1 Gång- och cykelbro öster om Gamlestadsvägen

Öster om den befintliga vägbron för Gamlestadsvägen finns en befintlig gång- och cykelbro (konstruktionsnummer 1480-2392-1 i BaTMan). Bron är en fritt upplagd balkbro i trä med tre spann 9,75 + 30 + 9,75 m. Brons landfästen och stöd är sannolikt grundlagda på betongpålar. Anslutningsbankarna till är troligtvis uppbyggda av lättklinker. Enligt faktauttag ur BaTMan finns det lättklinker inom 10 m bakom södra landfästet respektive inom 5 m bakom norra landfästet. Uppgifter om mäktigheter och utbredning i sidled saknas. Enligt ritningar för bro över Säveån ansluter befintlig bankpålning under vägbron på Säveåns norra strand mot GC-bron. Bankpålningen utgörs av två rader med 20 m långa träpålar.

4.3.2 Apotekarvillan

Apotekarvillan är ett trähus i två våningar med källare som enligt uppgift är grundförstärkt med pålar. Golvnivå i källare ligger på +13,82 i GH88, vilket motsvarar +3,87 i RH2000. (RH2000=GH88-9,95). Utsnitt ur ritning visas i Figur 3.



Figur 3. Apotekarvillan. Tvärsektion. Höjdsystem GH88.

4.4 EROSIONSFÖRHÅLLANDEN

Längs Säveån finns tecken på tidigare utlagt erosionskydd av sprängsten som idag dock ej når upp ovanför vattenytan. Vid platsbesök 2021-12-20 konstaterades pågående erosion längs Säveåns strand inom aktuellt utredningsområde, se Figur 4 och Figur 5.



Figur 4. Pågående erosion vid ca sektion 130N. (2021-12-20)



Figur 5. Pågående erosion vid ca sektion 160N. (2021-12-20)

5 STABILITETSBERÄKNINGAR

Stabilitetsberäkningar har utförts för 3 st sektioner inom planområdet och 2 st sektioner öster om planområdet. Beräkningar inom planområdet har utförts enligt partialkoefficientmetoden med odränerad- och kombinerad analys. Valda värden för jordens materialparametrar samt partialkoefficienter för respektive parameter har matats in i beräkningsprogrammet.

Beräkningar utanför planområdet har utförts med totalsäkerhetsmetoden.

Beräkningarna har utförts med beräkningsprogrammet SLOPE/W, GeoStudio 2019 R2 version 10.1.1.18972.

För bedömning av stabilitetsförhållanden öster om aktuellt geologiskt område har en beräkningssektion från tidigare utförd utredning [5] nyttjats. Denna sektion benämns Sektion Ö.

Beräkningssektionernas lägen visas i Bilaga 3.

5.1 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR STABILITET

5.1.1 Val av geoteknisk kategori

Aktuella geokonstruktioner klassificeras som Geoteknisk kategori 3 (GK3).

5.1.2 Val av säkerhetsklass

Vid stabilitetsberäkningar tillämpas säkerhetsklass 3 (SK3) med hänsyn till förekommande kvicklera.

5.1.3 Geometri

Den befintliga markytans geometri har erhållits från inmätningar och grundkarta tillhandahållen av beställaren. Åbottens geometri har erhållits från lodning (single beam ekolod + totalstation) utförd av Sweco år 2016.

Den framtida markytans geometri inom planområdet har hämtats från en terrasseringsplan erhållen från beställaren.

5.1.4 Valda värden för hållfasthet och tunghet

Lerans ordänerade skjuvhållfasthet och tunghet har utvärderats från tidigare utförda fält- och laboratorieundersökningar.

Sammanställning av valda värden för hållfasthet och tunghet i kohesionsjord redovisas i Tabell 2. Utvärdering av materialegenskaper och planskiss med undersökningspunkternas lägen redovisas i Bilaga 1. I punkterna längst österut, W10-101B och 1102, är leran siltig och dess uppmätta densitet och vattenkvot skiljer sig från punkterna inom planområdet. Punkterna bedöms därför tillhöra ett separat geologiskt delområde och har ej medräknats vid utvärderingen.

Inför utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet har resultat från tidigare utförda fält- och laboratorieundersökningar kvalitetsgranskats och värderats. Vid val av skjuvhållfasthet har de direkta skjuvförsöken från punkt 1401 givits stor vikt tillsammans med utförda triaxialförsök från punkterna 1609 och 1615. Cu^{DS} och Cu^A från dessa försök stämmer överens med förväntad

hållfasthet enligt empiri. Punkterna 1609 och 1615 ligger i det övre intervallet avseende densitet och lägre intervallet gällande vattenkvot. Detta bedöms vara en orsak till varför de ligger i överkant på den generaliserade empirin. Cu^A-utvärderingen har därför anpassats till det empiriska sambandet.

Resultat från vingförsök och konförsök har givits liten tyngd vid utvärderingen eftersom det kan förväntas en viss störning vid försöksutförandet på grund av lerans höga sensitivitet.

Direkta skjuvförsök från punkterna 2002 och 2003 bedöms inte vara tillförlitliga och har därför inte medräknats vid utvärderingen. Dessa försök har utförts i Stockholm vilket medför risk för störningar under transporten. Vidare har försöken utförts med stegvis belastning vilket medför en osäkerhet vid hållfasthetsutvärderingen. Detta utförande är en äldre standard som medför att lerproverna utsätts för stora skjuvspänningsökningar medan dagens standard är deformationskontrollerad så att spänningsökningen blir jämn. Utrustningen har ej heller haft automatisk avläsning av provets deformation under skjuvning vilket medför att manuell mätning har utförts vid pålastningen av laststeget som har lett till brott, m.a.o brottet ej har "fångats". Försöken på nivå +0 i punkt 2003 och nivå +1 i punkt 2002 har utförts vid spänningar som är avsevärt större än rådande effektivspänningar in-situ.

Norr om Apotekarevillan är punkterna 1609 och 2001 belägna. Ett TRIAX-passivförsök från punkt 1609 ligger över vald direkt skjuvhållfasthet samtidigt som TRIAX-aktivförsök korrelerar väl med empirin. Därmed anses detta område ingå i samma geologiska delområde.

Värden för hållfasthet och tunghet i friktionsjord och lättfyllning har valts enligt TK Geo 13 och redovisas i Tabell 3.

Tabell 2. Valda värden för lerans hållfasthet och tunghet

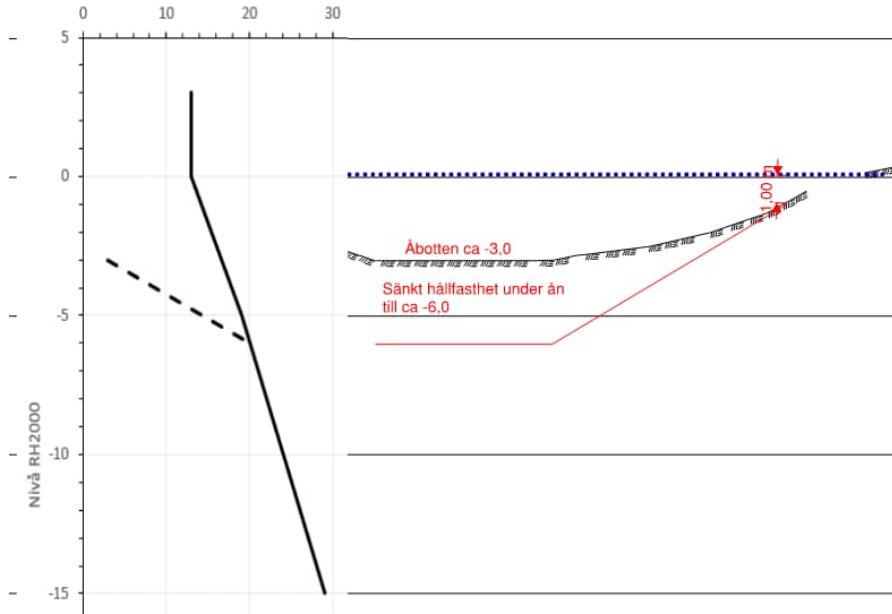
Jordlager	Egenskap	Valda värden, \bar{X}
Torrskorpelera	Tunghet	$\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 17 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$c_u = 18 \text{ kPa}$ $c'/c_u = 0,1, \varphi' = 30^\circ$
Lera 1 Nivå $z > 1$	Tunghet	$\gamma = 16,5 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 16,5 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$c_u = 13 \text{ kPa}$ $c'/c_u = 0,1, \varphi' = 30^\circ$
Lera 2 Nivå $1 \leq 0$	Tunghet	$\gamma = 14,7 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 14,7 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$c_u = 13 \text{ kPa}$ $c'/c_u = 0,1, \varphi' = 30^\circ$
Lera 3 Nivå $0 \leq -5$	Tunghet	$\gamma = 14,7 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 14,7 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$c_u = 13+1,2*z \text{ kPa}$ (z från nivå 0) $c'/c_u = 0,1, \varphi' = 30^\circ$
Lera 4 Nivå $-5 \leq -8$	Tunghet	$\gamma = 15,3 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 15,3 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$c_u = 19+1*z \text{ kPa}$ (z från nivå -5) $c'/c_u = 0,1, \varphi' = 30^\circ$
Lera 5 Nivå ≤ -8	Tunghet	$\gamma = 16,2 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 16,2 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$c_u = 19+1*z \text{ kPa}$ (z från nivå -5) $c'/c_u = 0,1, \varphi' = 30^\circ$
Å-lera Nivå $-3 \leq -6$	Tunghet	$\gamma = 14,7 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 14,7 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$c_u = 3+5,67*z \text{ kPa}$ (z från nivå -3) $c'/c_u = 0,1, \varphi' = 30^\circ$

Tabell 3. Valda värden för hållfasthet och tunghet för friktionsmaterial

Jordlager	Egenskap	Valda värden, \bar{X}
Befintlig Fyllning (Gr/Sa)	Tunghet	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 20 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\varphi' = 30^\circ$
Befintlig fyllning (Si)	Tunghet	$\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 19 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\varphi' = 27^\circ$
Friktionsjord (under leran)	Tunghet	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 20 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\varphi' = 35^\circ$
Erosionsskydd (naturgrus)	Tunghet	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_m = 22 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\varphi' = 37^\circ$

5.1.5 Odränerad skjuvhållfasthet under åbotten

Leran under den eroderade åfåran antas p.g.a avlastning ha en lägre hållfasthet än omgivande lera. Under Säveåns botten ansätts lerans hållfasthet till 3 kPa med en linjär ökning mot den hållfasthet som råder på land. Inverkan av avlastningen är antagen till det djup under botten som motsvaras av vattendjupet, se Figur 6.



Figur 6. Principskiss antagen reducerad skjuvhållfasthet under åbotten (streckad linje).

5.1.6 Anisotropi

Anisotropieffekt har utvärderats från aktiva triaxialförsök i borrhöjningarna 1615 och 1609. Försöken visar på att skjuvhållfastheten vid aktivt brott är ca 40 – 90% högre än vid direkt skjuvning. Vid utförda stabilitetsberäkningar har hållfasthetsanisotropi antagits med en anisotropifunktion motsvarande $K_{ONC}=0,55$, vilket ger ca 50% högre hållfasthet vid aktivt brott än vid direkt skjuvning. Denna anisotropieffekt motsvarar ungefärligen den förväntade enligt empiri baserad på förkonsolideringstryck, överkonsolideringsgrad och konflytgräns.

5.1.7 Dimensionerande jordegenskaper

Dimensionerande värden för respektive materialparameter X_d beräknas generellt enligt: $X_d = (1/\gamma_M) * \eta * \bar{X}$.

Dimensionerande värde på friktionsvinkel beräknas enligt:

$$\varphi'_d = \tan^{-1} \left(\frac{1}{\gamma_{\varphi'}} * \eta_{\varphi} * \tan \varphi' \right)$$

5.1.8 Partialkoefficienter

Partialkoefficienter för materialparametrar γ_M enligt IEG Rapport 6:2008 redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Partialkoefficienter för materialparametrar.

Materialparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel ($\tan\phi'$)	$\gamma_{\phi'}$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	γ_{cu}	1,5
Tunghet	γ_Y	1,0

5.1.9 Omräkningsfaktor η vid stabilitetsberäkningar

Val av omräkningsfaktorn η har gjorts enligt riktlinjer i kapitel 3.4.2 i IEG rapport 6:2008.

Sammanställning av delfaktorer för lera ges i Tabell 5. Omräkningsfaktorn, η_{tot} , för odränerad skjuvhållfasthet beräknas som produkten av samtliga delfaktorer.

Tabell 5. Delfaktorer för omräkningsfaktorn för lera.

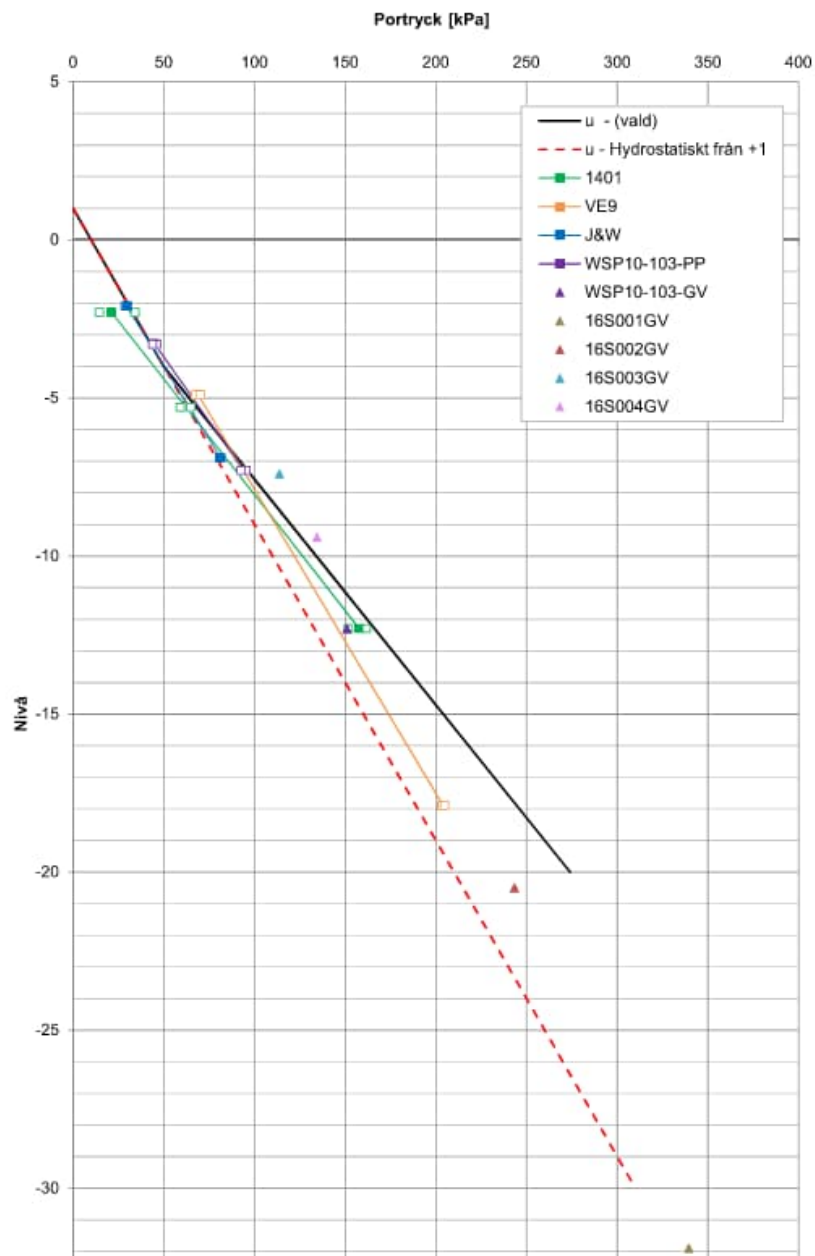
Delfaktor	$\eta_{1,2}$	η_3	$\eta_{4,5,6,7}$	η_8	η_{tot}
	1,0	1,1	1,0	1,0	1,1

- $\eta_{1,2}$ behandlar jordens naturliga spridning och antalet oberoende undersökningspunkter. "Normalsvensk lera" och > 5 st oberoende undersökningspunkter ger $\eta_{1,2}=1,0$.
- η_3 tar hänsyn till osäkerheter vid bestämning av jordens egenskaper. Direkta skjuvförsök har utförts och bekräftar resultat från empiri, därav väljs $\eta_3=1,1$.
- $\eta_{4,5,6,7}$ beaktar omfattningen av brottytan och konsekvens av brott. Då skjuvhållfastheten bestäms av medelvärdet längs brottytan och avståndet till undersökningspunkterna är litet väljs $\eta_{4,5,6,7}$ till 1,0.
- η_8 sätts för dimensionering av bankar och slänter till 1,0.

För friktionsmaterial där hållfasthetsegenskaper valts enligt tabellvärden väljs $\eta=1,0$.

5.1.10 Dimensionerande portryck och ytvattennivåer

Baserat på mätningar i portrycksstationer och grundvattentrör har en portrycksprofil valts, se Figur 7. Portrycket antas öka hydrostatiskt de översta 5 metrarna för att därunder öka med ca 14 kPa/m. Denna portrycksprofil ansätts i stabilitetsberäkningarna vid åslänten. Under Sävån antas en hydrostatisk portrycksprofil till ca 5 m djup under aktuell vattennivå, som därunder ökar linjärt till ca 10 m djup under vattenytan, där portrycken antas vara desamma som på samma nivå under släntkrön. Grundvattenytan på landsidan har antagits ligga i fyllningens underkant och portrycket i leran antas öka mot djupet på samma sätt som i den valda portrycksprofilen. En känslighetsanalys har utförts i en sektion där grundvattenytan höjts med 1 m i åslänten (söder om Apotekarvillan).



Figur 7. Sammanställning av portrycksmätningar och vald portrycksprofil. (Figur från [2]).

Vald portrycksprofil motsvarar en trycknivå i det undre magasinet på nivå +5,0. I samband med tidigare utförd utredning för Nya Kulan [5] direkt öster om aktuellt område gjordes en prognostisering av grundvattentryck i undre magasin där prognostiserat tryck med återkomsttiden 100 år låg ca 1,3 m över medelnivån. Det är rimligt att anta att skillnaden mellan medelnivå och prognostiserad högsta nivå är ungefär densamma i det nu studerade området. Medeltrycknivån i det undre magasinet vid åslänten inom det nu aktuella området ligger på ca nivå +3,4. Därmed bedöms nivån +5,0 motsvara minst en högsta trycknivå med återkomsttiden 100 år.

Vattennivån i Sävån sätts vid odränerad analys till nivån för lägsta lågvatten (LLW -1,05) och vid kombinerad analys till medellågvattennivån (MLW -0,45).

Principskiss över valda portrycks- och grundvattenförhållanden visas i Bilaga 4.

5.1.11 Laster

Trafiklast för väg har valts enligt kapitel 4.3 i TK Geo 13 ver. 2 till 15 kPa vid beräkning med partialkoefficientmetoden och 20 kPa vid beräkning med totalsäkerhetsmetoden. Karakteristisk last för GC-väg har ansatts till 5 kPa.

Dimensionerande last beräknas i enlighet med kapitel 4.3.1.1 IEG rapport 6:2008, ekvation 4.1b. Vid kombinerad analys försummas trafiklast och övriga variabla laster.

Last på parkeringsytor ansätts till 5 kPa i enlighet med kapitel 4.4.1 i IEG rapport 4:2010.

För ytor inom mark som ej ingår i detaljplanen har en permanent last på 10 kPa ansatts, motsvarande en ev. marknivåhöjning med 0,5 m. Lasten medräknas endast på den pådrivande sidan vid stabilitetsberäkning.

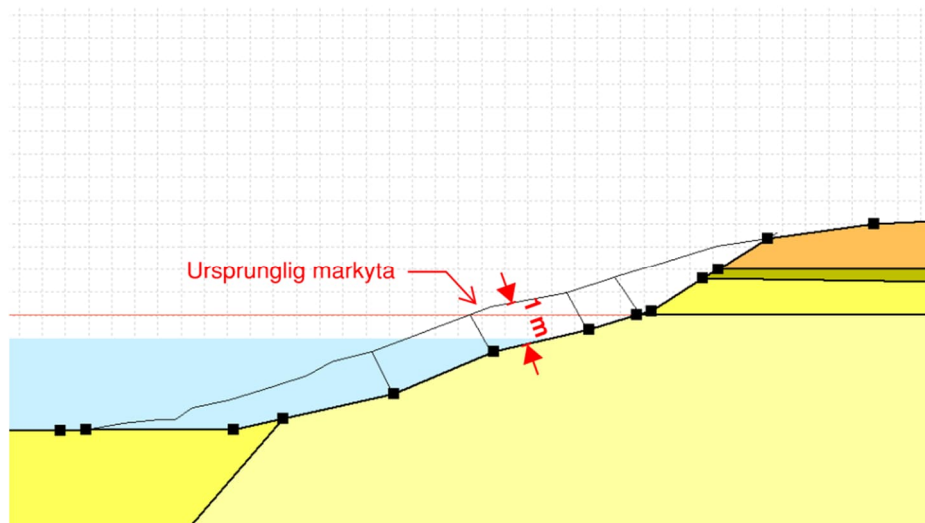
Generell last i parken och övriga grönområden har valts till en utbredd last på 2 kPa vilket motsvarar last från personer (se Tabell 6 nedan) alternativt skötselfordon (med ett par meters mellanrum). Denna last ansätts ej inom den trädbevuxna zonen närmast ån. Inom mark som planläggs som parkmark förutsätts att planbestämmelser utformas så att ingen ytterligare belastning kan påföras på marken genom exempelvis markhöjningar.

Tabell 6. Last från människor, vikter enligt Statistiska centralbyrån, www.scb.se.

Könsfördelning	Vikt [kg]	Person intensitet [pers/m ²]	Last [kN/m ²]
90% percentil män	100	2	2,0
50 % percentil män	82	2	1,6
50 % medel män och kvinnor	74	2	1,5

5.1.12 Känslighetsanalys erosion

I sektionerna 205N och 260N har känslighetsanalys utförts avseende framtida erosion. Vid känslighetsanalysen har 1 m av åslänten antagits eroderat bort, se Figur 8.



Figur 8. Förändrad geometri vid känslighetsanalys avseende erosion.

5.1.13 Erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott

Inom planområdet

Stabilitetsberäkningar inom aktuellt planområde (sektionerna 110N, 130N och 160N) har utförts med partialkoefficientmetoden i enlighet med IEG Rapport 6:2008. Erforderliga säkerhetsfaktorer för säkerhetsklass 3 redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Erforderliga säkerhetsfaktorer vid stabilitetsberäkningar enligt partialkoefficientmetoden.

F_{EN} -odränerad	F_{EN} -kombinerad eller dränerad
1,1	1,1

Utanför planområdet

Stabilitetsberäkningar för kontroll av befintlig stabilitet utanför planområdet (sektionerna 205N och 260N) har utförts med totalsäkerhetsmetoden i enlighet med IEG Rapport 4:2010.

De aktuella sektionerna bedöms tillhöra samma geologiska delområde som sektionerna inom planområdet och beräkningarna baseras på samma utvärderade geotekniska egenskaper. Utredningen av befintlig stabilitet utanför planområdet bedöms därmed motsvara fördjupad nivå. Lerans egenskaper och de hydrogeologiska förutsättningarna är väl undersökta, men eftersom inga sonderingar utförts i sektionernas exakta lägen finns en viss osäkerhet kring fyllningstjocklek och jordlagerföljd.

Val av erforderlig säkerhetsfaktor har utförts enligt tabell 4.1 i IEG Rapport 4:2010. Slänt med kohesionsjord vid befintlig anläggning kan vid fördjupad utredning klassas som tillfredställande stabil om säkerhetsfaktorn mot skred i odränerad analys är större än 1,4–1,3 ($F_c > 1,4 - 1,3$), samtidigt som säkerhetsfaktorn mot skred i kombinerad analys är större än 1,3 - 1,2 ($F_{\text{Komb}} > 1,3 - 1,2$).

Erforderlig säkerhetsfaktor har valts till de högre värdena i de angivna spannen mot bakgrund av ovan nämnda osäkerheter och en sammanvägd bedömning av gynnsamma och ogynnsamma förutsättningar för aktuellt område. Se Tabell 8.

Tabell med bedömning av gynnsamma och ogynnsamma förhållanden redovisas i Bilaga 6.

Tabell 8. Valda erforderliga säkerhetsfaktorer vid stabilitetsberäkningar enligt totalsäkerhetsmetoden.

F_c	F_{Komb}
1,4	1,3

För Sektion Ö gäller valda erforderliga säkerhetsfaktorer enligt tidigare utförd utredning [5], se Tabell 9.

Tabell 9. Erforderliga säkerhetsfaktorer för Sektion Ö.

F_c	F_{Komb}
1,3	1,2

5.2 RESULTAT STABILITETSBERÄKNINGAR

Stabilitetsberäkningarna inom planområdet visar att kraven för SK3 vid beräkning med partialkoefficientmetoden kan uppfyllas inom planområdet under förutsättning att ett erosionsskydd anläggs. Nu utförda och tidigare utförda beräkningar utanför planområdet visar att befintlig stabilitet under dagens förhållanden uppfyller kraven för befintlig bebyggelse och anläggning. Utförd känslighetsanalys visar dock att fortsatt erosion skulle innebära otillfredsställande stabilitet i sektion 205N och 260N. Med hänsyn till känslighetsanalysen och förekommande kvicklera bedöms därför att erosionsskydd behöver anläggas även uppströms planområdet för att säkerställa stabiliteten på sikt.

Öster om aktuell detaljplan ansluter detaljplan Nya Kulan i höjd med Hornsgatan. Resultat från relevant sektion från denna utredning [5] presenteras nedan. Beräkningarna "Sektion Ö", 205N och 260N uppfyller krav om erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott öster om aktuell detaljplan.

Sammanställning av resultat från utförda stabilitetsberäkningar presenteras i Tabell 10 och i Bilaga 3. Beräkningar redovisas i Bilaga 2.

Tabell 10. Sammanställning av beräkningsresultat från stabilitetsberäkningar.

Beräkningar enligt partialkoefficientmetoden				
Beräknings-ID	Beskrivning	F _{EN} (Od)	F _{EN} (Komb)	
Sektion 110N [1]	Förutsättningar för detaljplan. Utan erosionsskydd.	1,08	1,13 (lång glidyta) 1,19 (lokalt vid ån)	Ej OK
Sektion 110N [2]	Förutsättningar för detaljplan. Med erosionsskydd.	1,10	1,16 (lång glidyta)	OK
Sektion 130N [1]	Förutsättningar för detaljplan. Utan erosionsskydd.	1,11	1,07	Ej OK
Sektion 130N [2]	Förutsättningar för detaljplan. Med erosionsskydd.	1,13	1,14 (lokalt vid ån) 1,16 (lång glidyta)	OK
Sektion 130N [3]	Förutsättningar för detaljplan. Med erosionsskydd. Känslighetsanalys, 1 m högre Gv-nivå i övre magasin.	1,13	1,14 (lokalt vid ån) 1,14 (lång glidyta)	OK
Sektion 160N [3]	Förutsättningar för detaljplan. Med erosionsskydd.	1,13	1,20	OK
Beräkningar enligt totalsäkerhetsmetoden				
Beräknings-ID	Beskrivning	F _c	F _{Komb}	
Sektion 205N [2]	Befintliga förhållanden	1,52	1,37 (lokalt vid ån) 1,59 (lång glidyta)	OK
Sektion 205N [4]	Förutsättningar för detaljplan. Med erosionsskydd.	1,54	1,63 (lokalt vid ån) 1,62 (lång glidyta)	OK
Sektion 205N [5]	Känslighetsanalys erosion	1,46	1,11 (lokalt vid ån) 1,51 (lång glidyta)	Ej OK
Sektion 260N [2]	Befintliga förhållanden	1,63	1,52	OK
Sektion 260N [4]	Förutsättningar för detaljplan. Med erosionsskydd.	1,65	1,60	OK
Sektion 260N [5]	Känslighetsanalys erosion	1,59	1,24	Ej OK
Beräkningar från DPL Nya Kulan, 2011				
Beräknings-ID	Beskrivning	F _c	F _{Komb}	
Sektion Ö	Befintliga förhållanden	1,32	1,39	OK

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Utförda stabilitetsberäkningar visar att marken inom och angränsande planområdet kan anses vara tillfredsställande stabil om åtgärder genomförs och planen anpassas enligt ett antal förutsättningar som är styrande för stabiliteten.

- För att erhålla tillfredsställande stabilitet och för att säkra stabiliteten på sikt behöver ett erosionsskydd anläggas, se Bilaga 7 för utbredning i plan. Erosionsskyddet behöver utläggas mellan undervattensläntens släntfot och medelvattennivån och skall ha en tjocklek av minst 0,3 m. (Dessa förutsättningar gäller för erosionsskyddets stabilitetshöjande effekt. Vid projektering skall även skyddets erosionsegenskaper beaktas.) För att säkra planområdets stabilitet på sikt behöver erosionsskydd anläggas även uppströms aktuellt planområde, fram till Hornsgatan.
- Nedströms planområdet finns befintliga geotekniska förstärkningsåtgärder som har dimensionerats enligt då gällande krav om erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott.
- Planbestämmelser skall formuleras så att marken inte kan påföras ytterligare belastning jämfört med detaljplanens höjdsättning. Eventuella markhöjningar kan exempelvis kompenseras genom utskiftning av befintlig jord mot lättfyllning.
- Detaljplanens höjdsättning skall som högst motsvara angivna höjder i Figur 9. Där inga marknivåer anges gäller att marknivån ej får vara högre än befintlig marknivå. Att slutlig höjdsättning överensstämmer med förutsättningar i föreliggande stabilitetsutredning skall verifieras av geotekniker.
- GC-vägen får ej ligga närmare än eller på en högre nivå än vad som anges i Figur 9.



Figur 9. Styrande förutsättningar för stabilitet avseende marknivåer och ny GC-väg.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

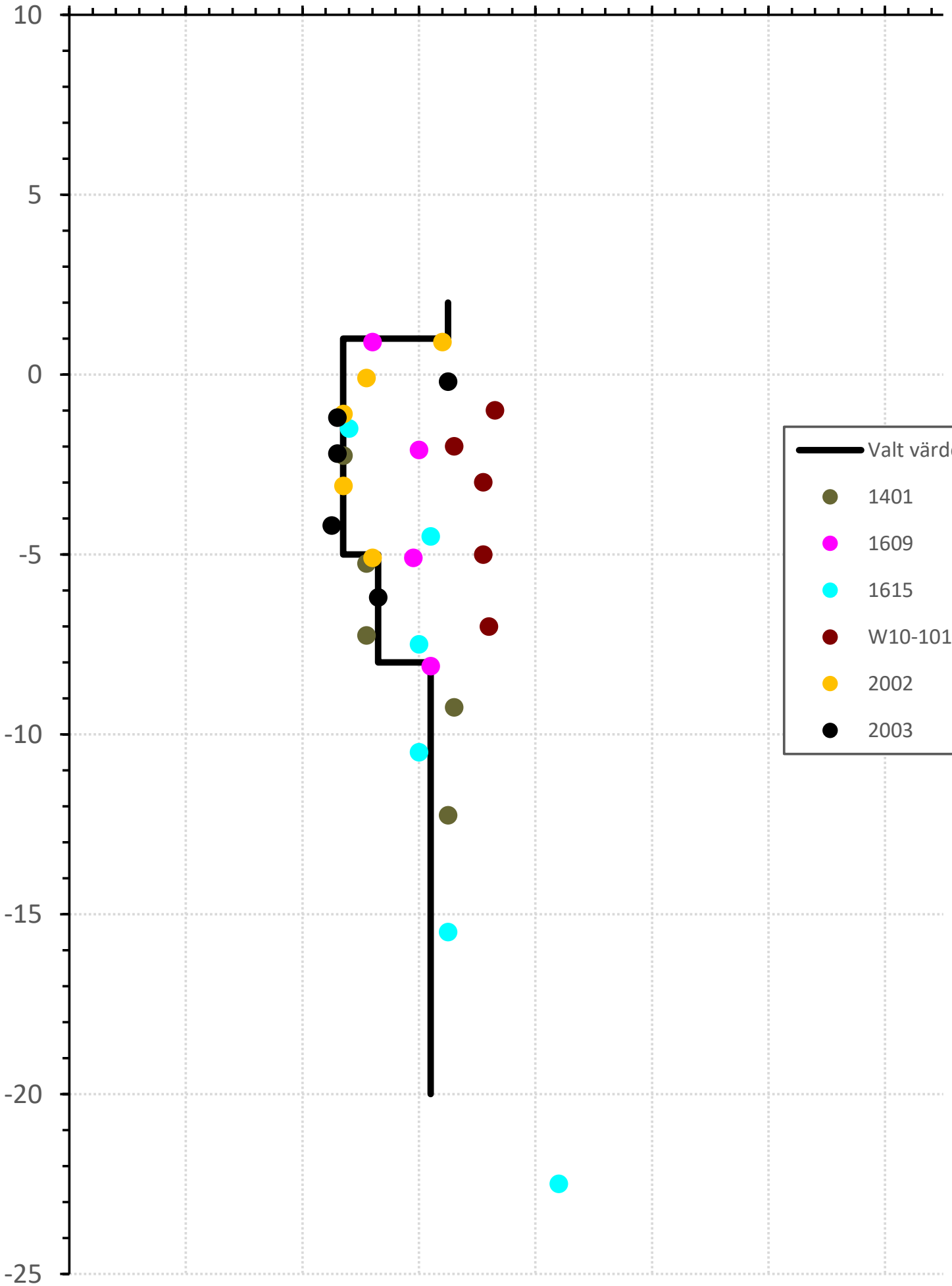
T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com



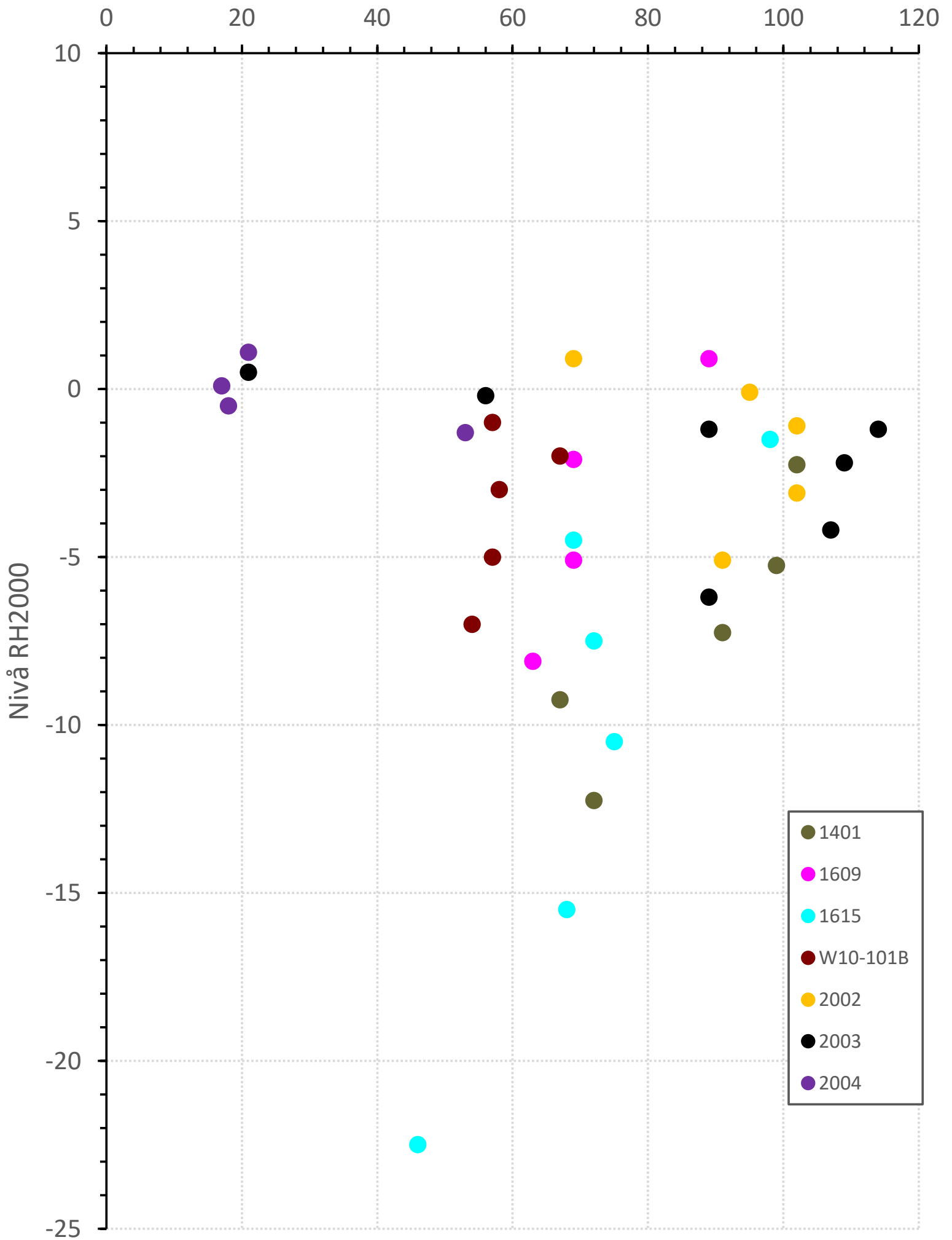
Densitet ρ [t/m³]

1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4

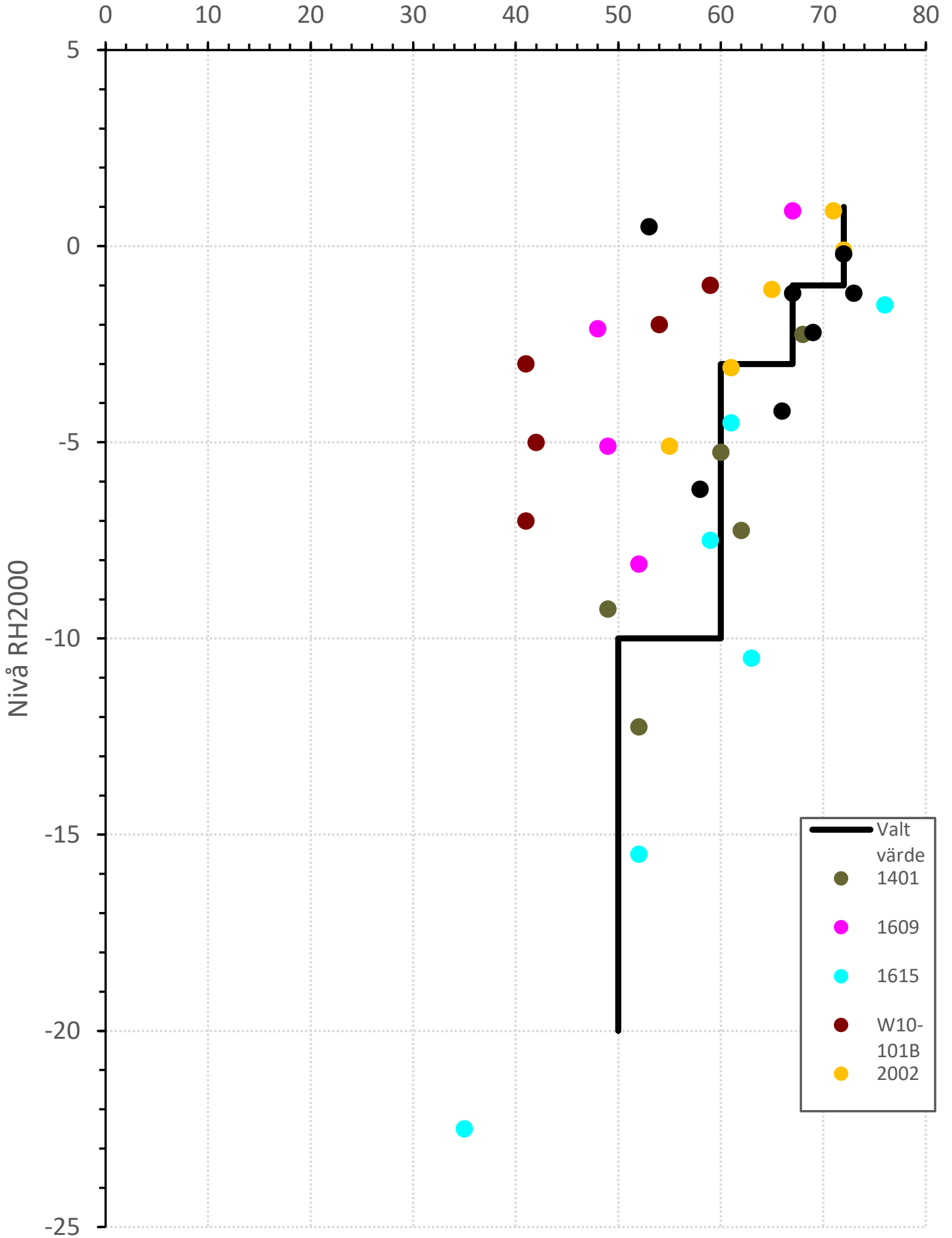
Nivå RH2000

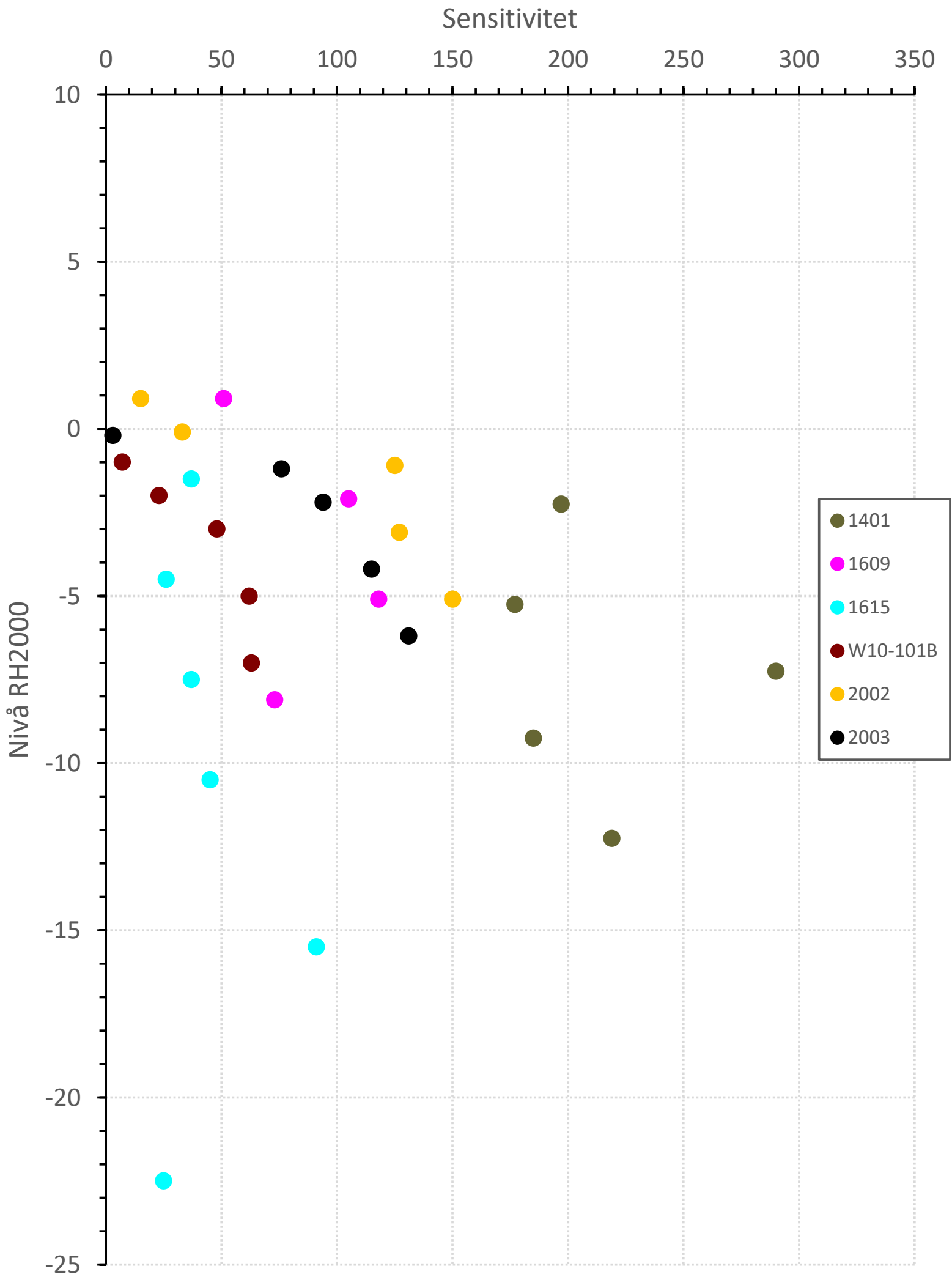


Vattenkvot, w (%)

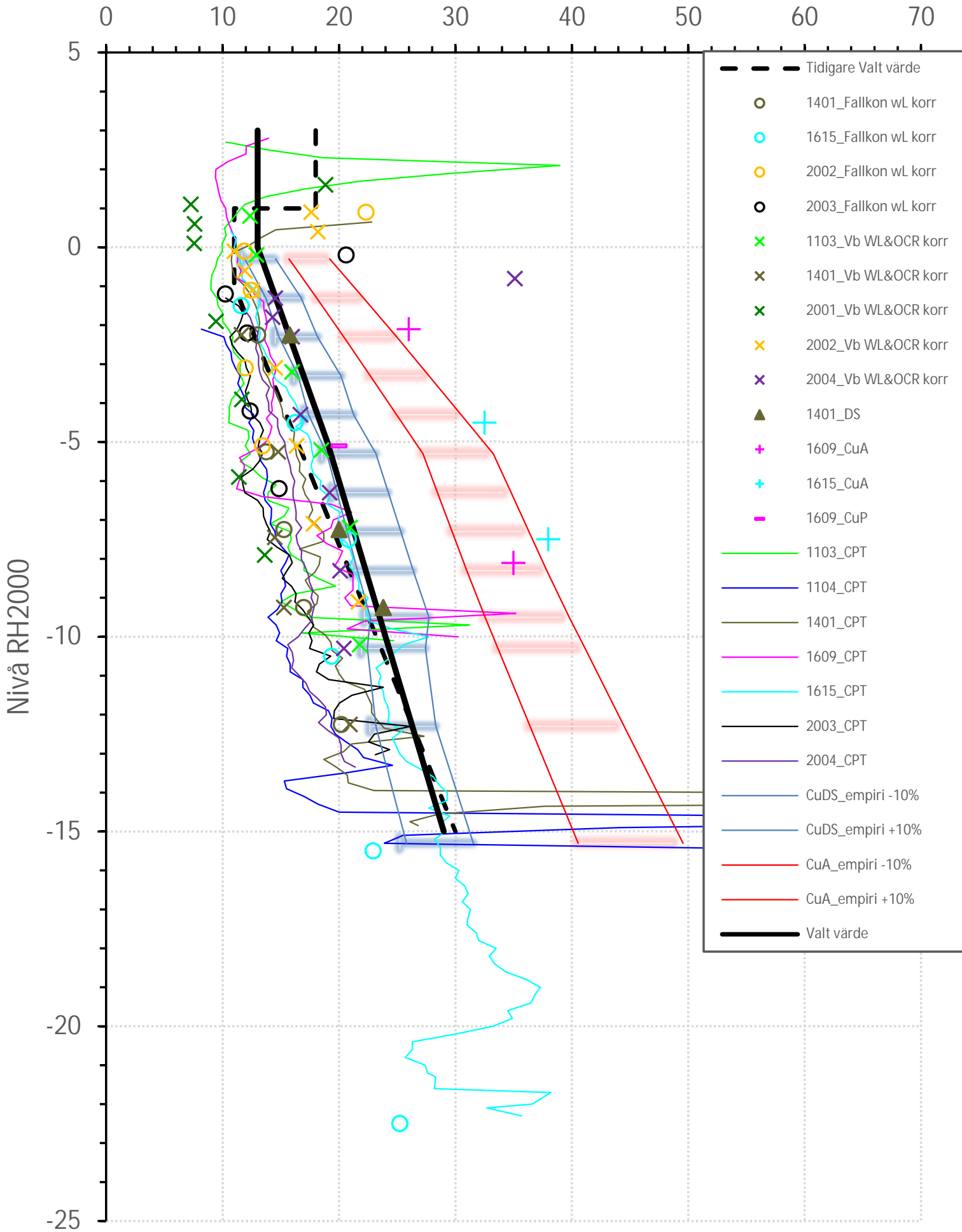


Konflytgräns, wL (%)

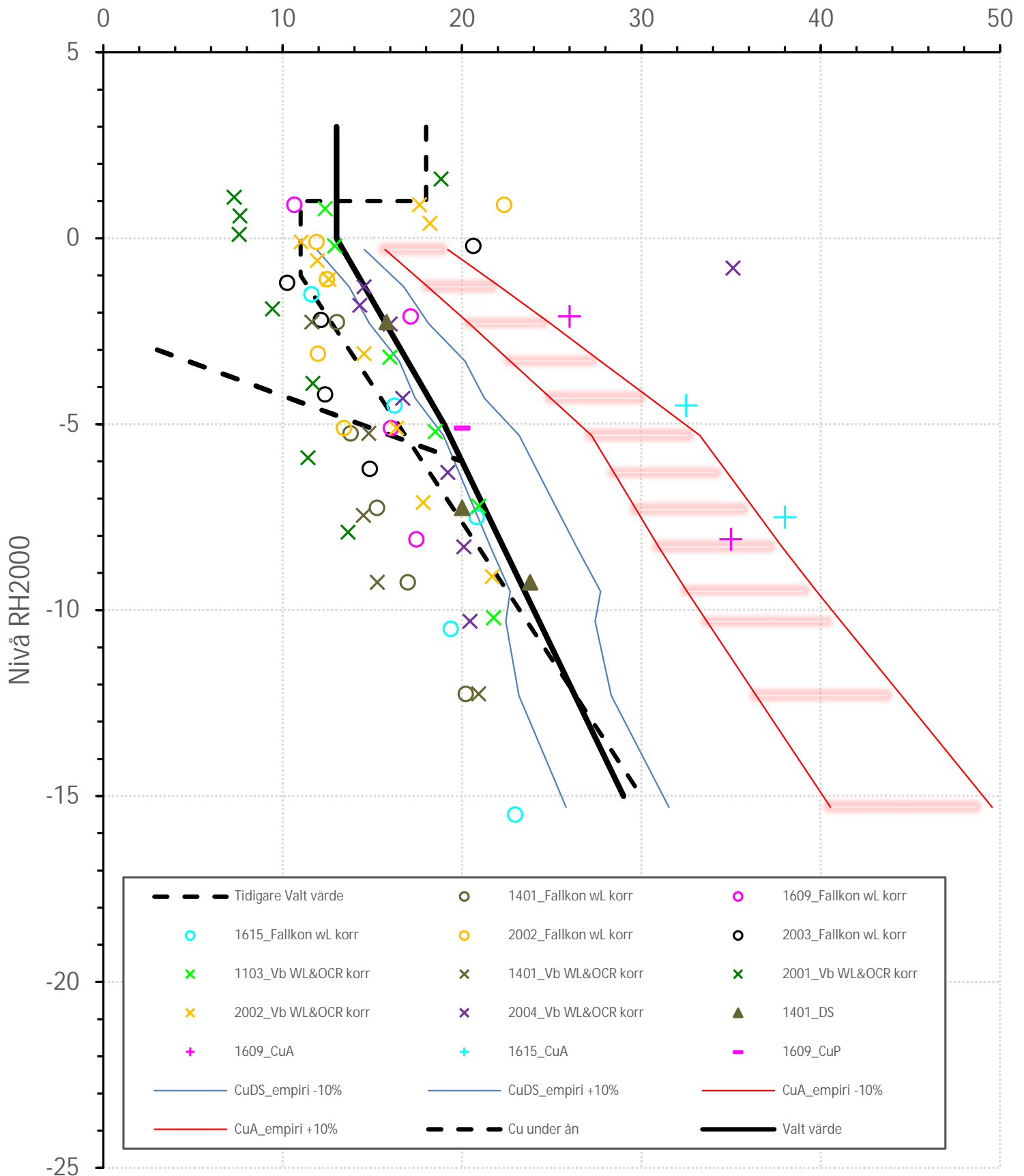




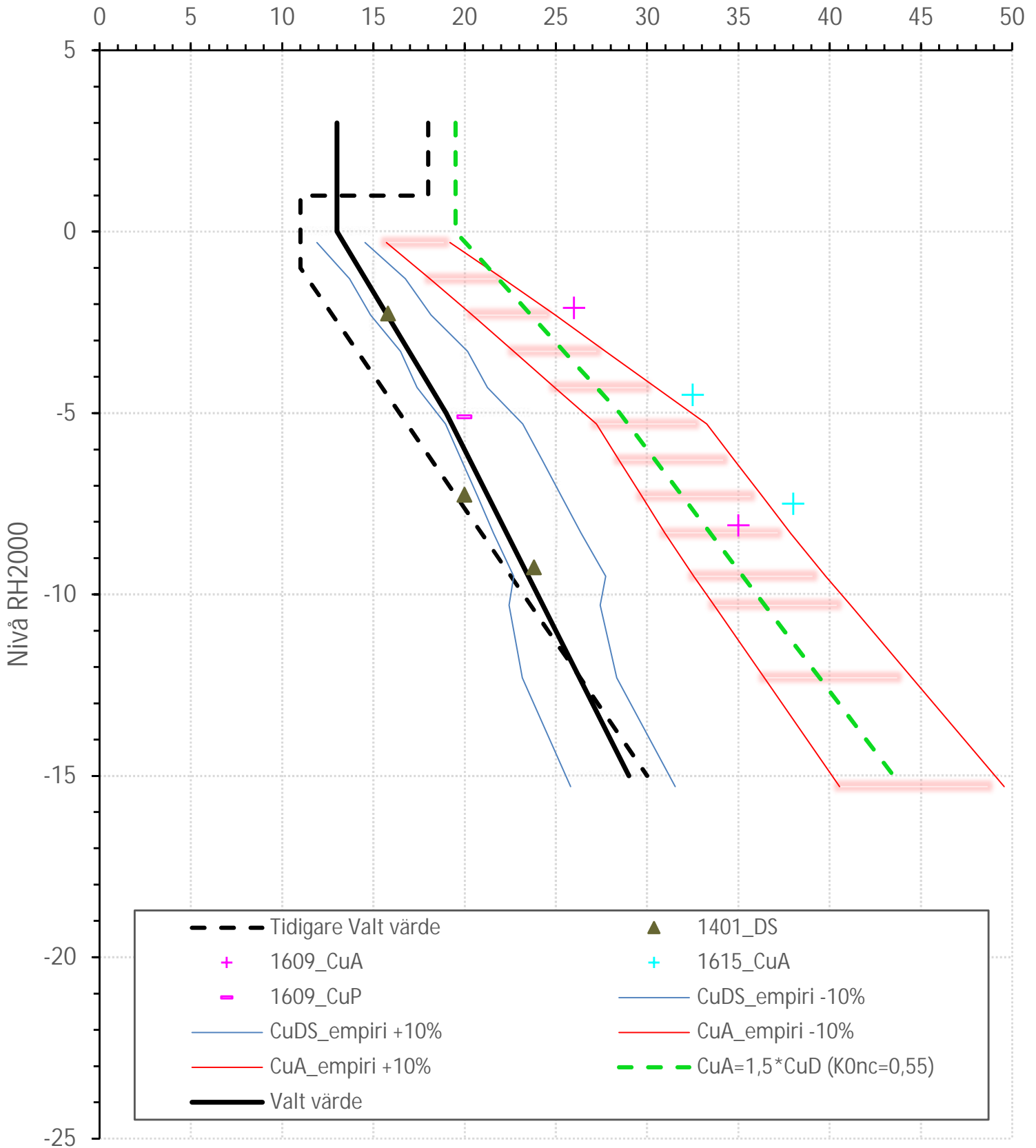
Odränerad Skjuvhållfasthet [kPa] Väst



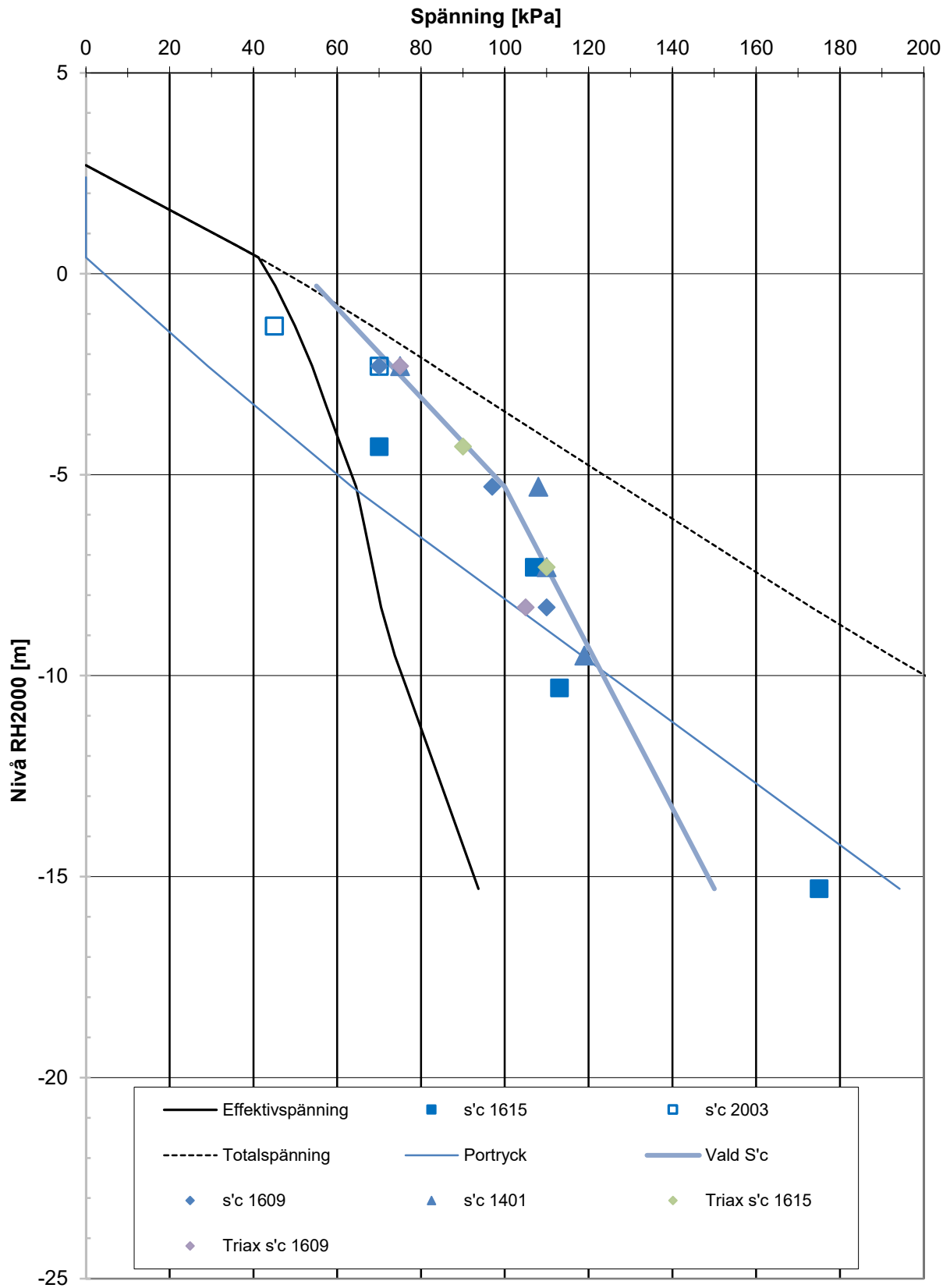
Odränerad Skjuvhållfasthet Vb, fallkon, Triax och DS [kPa] Väst

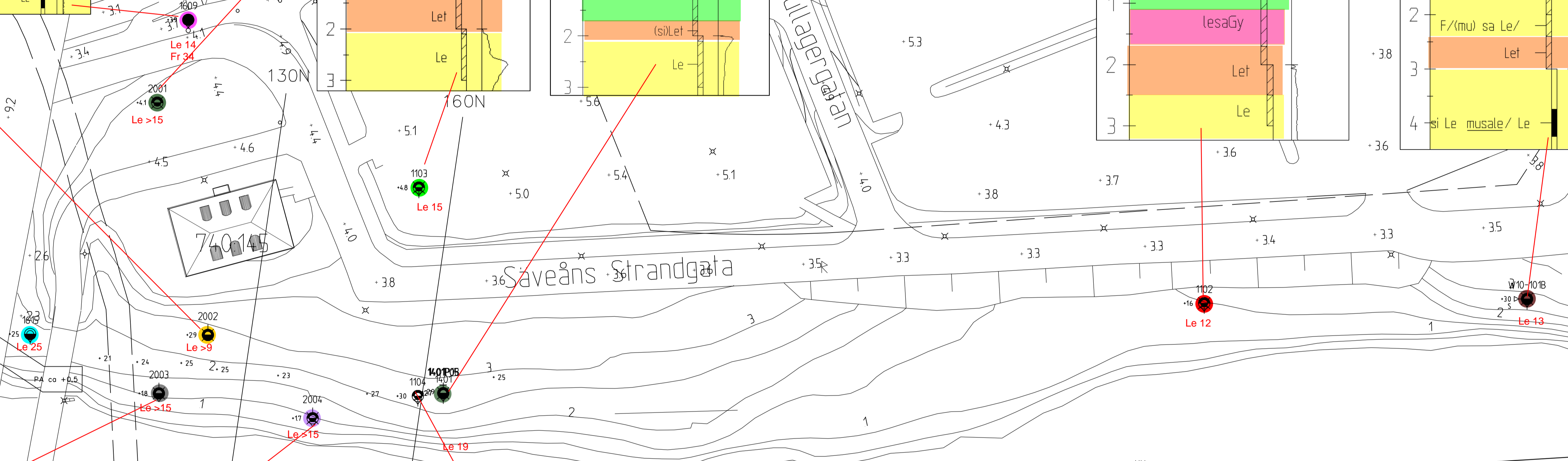
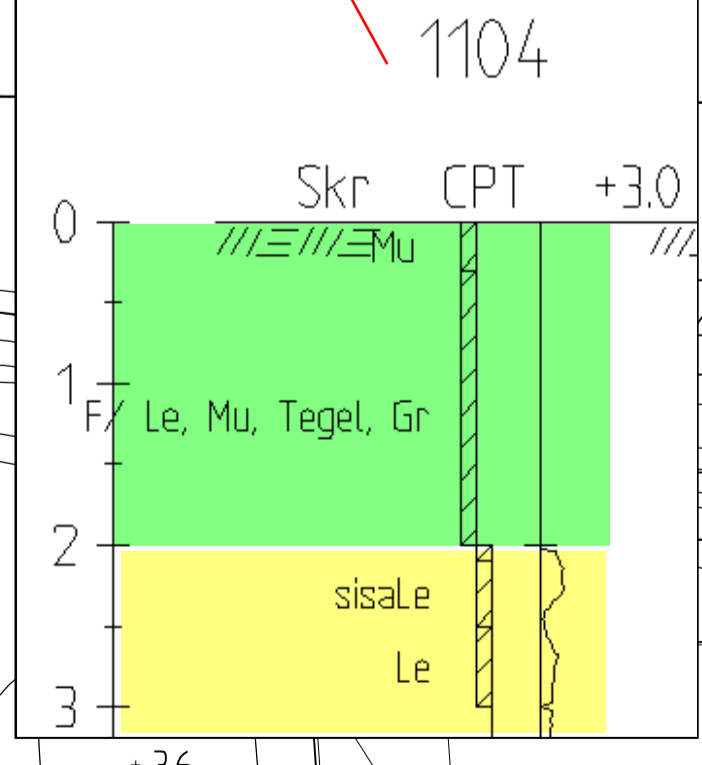
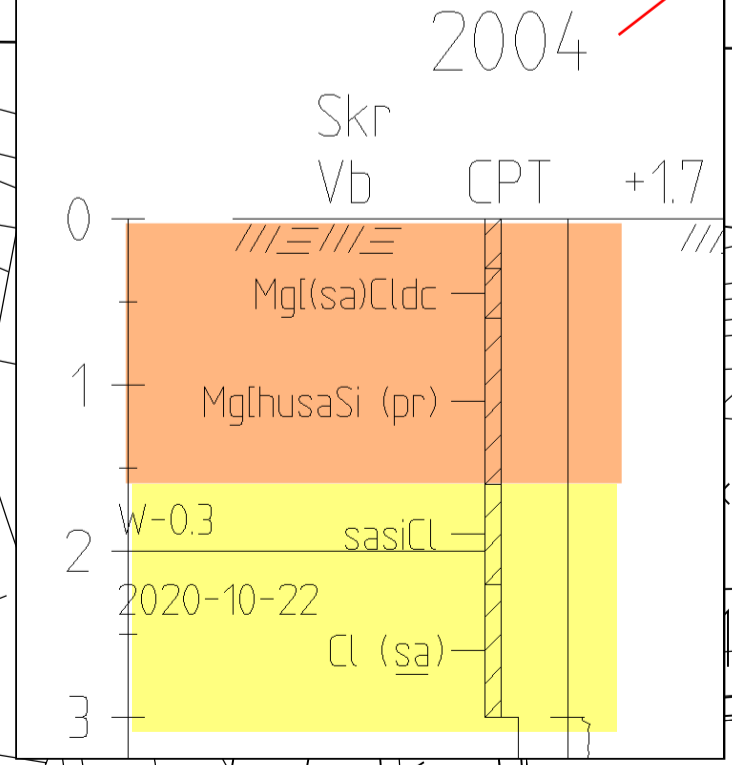
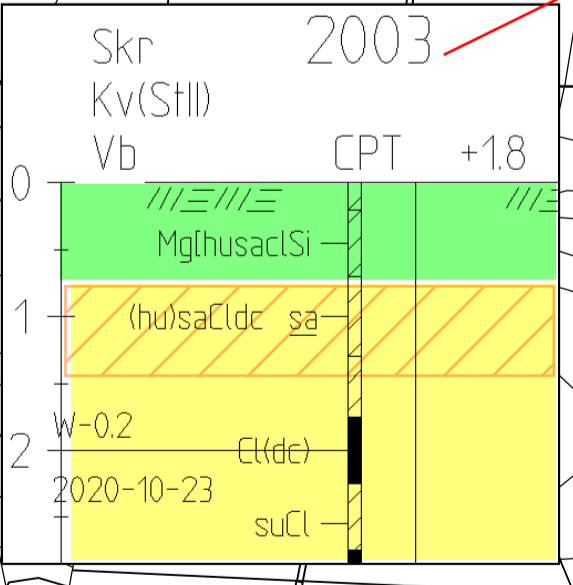
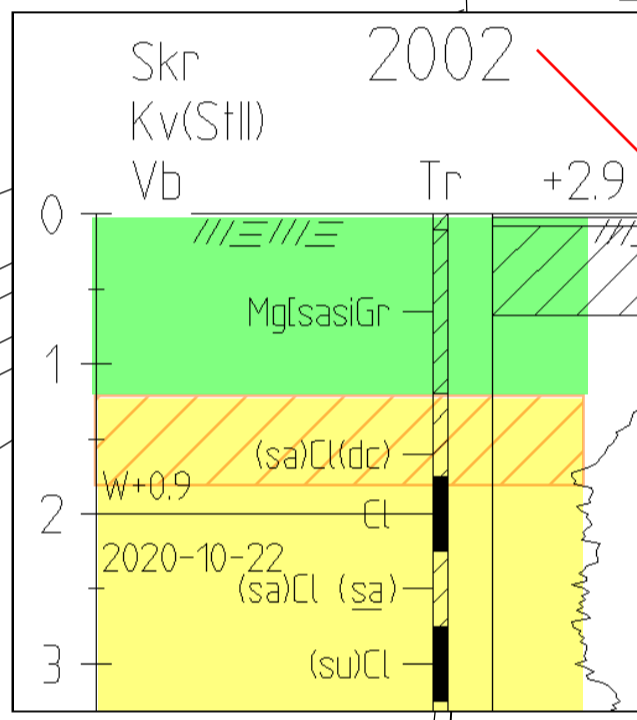
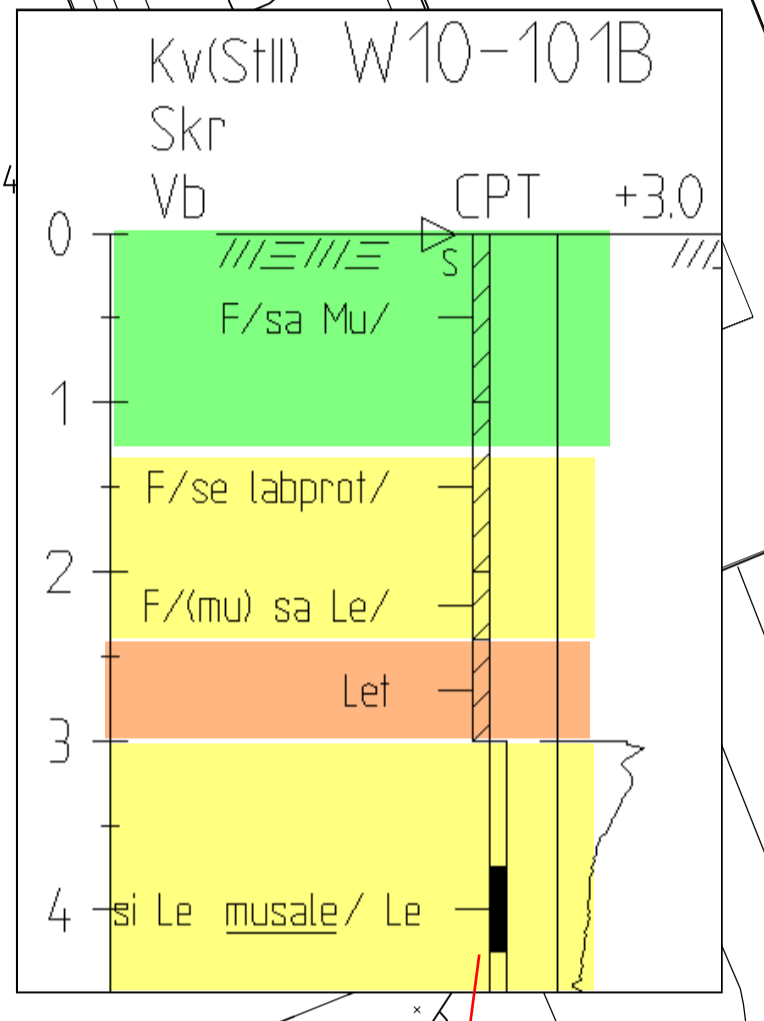
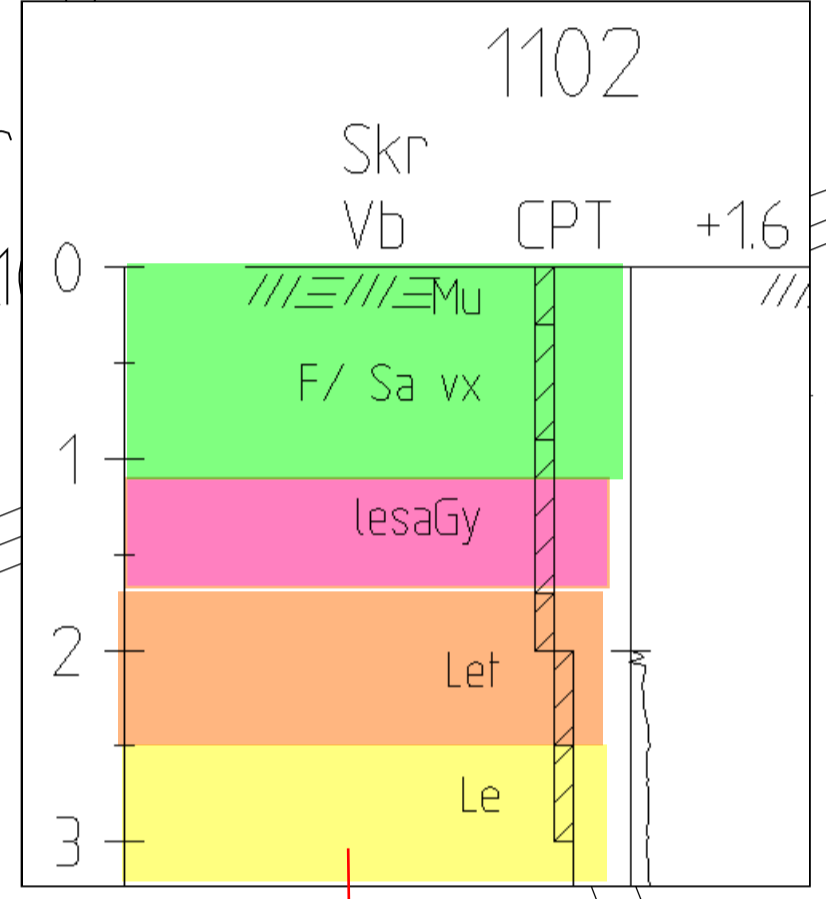
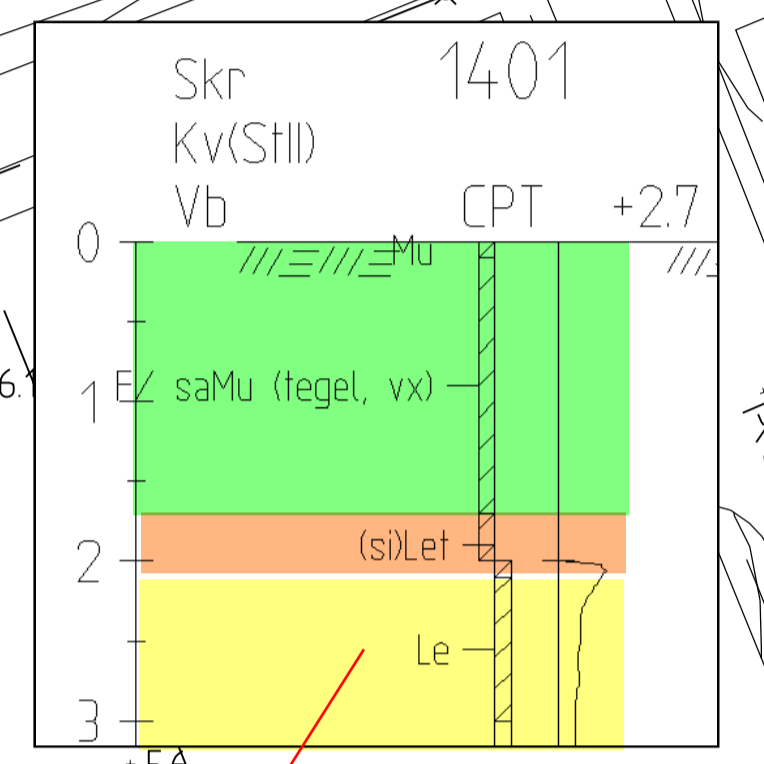
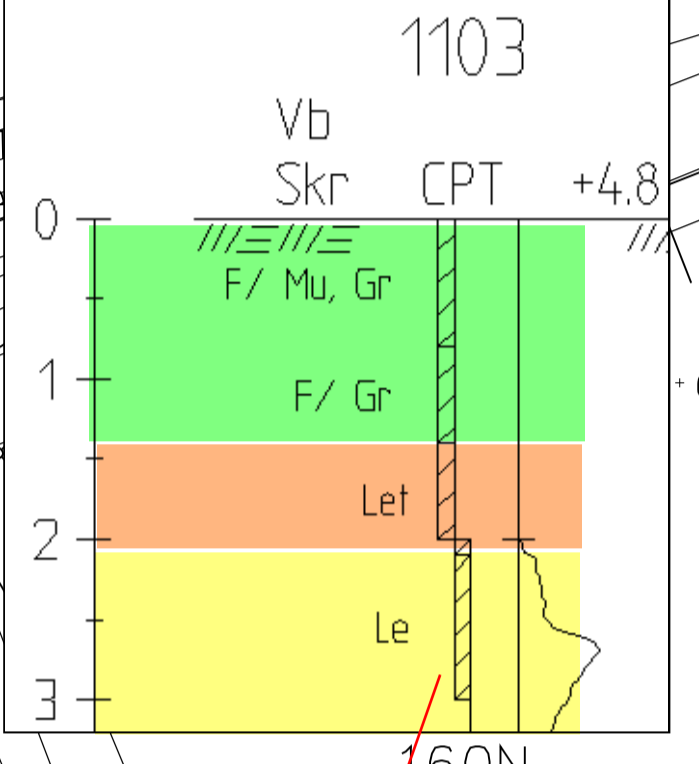
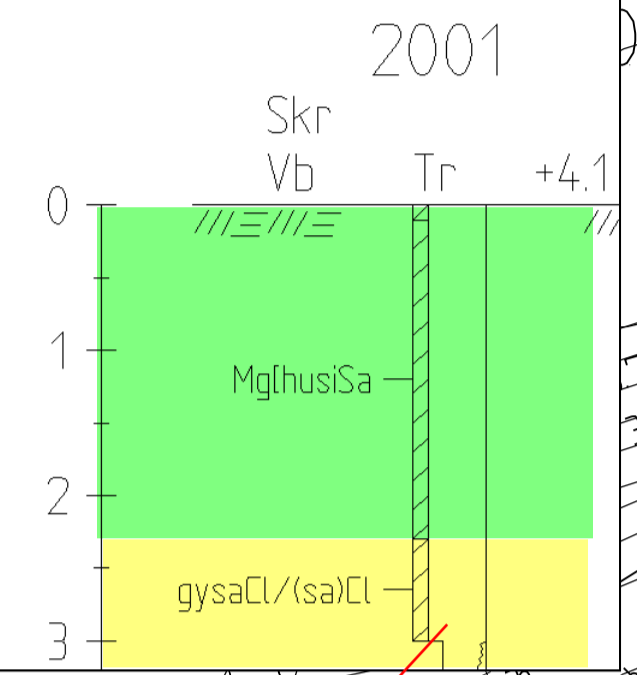
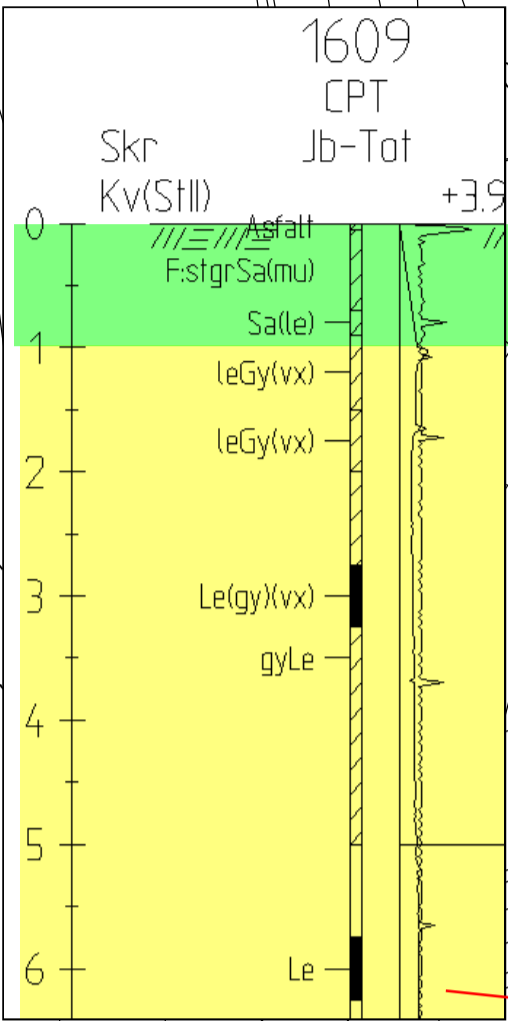
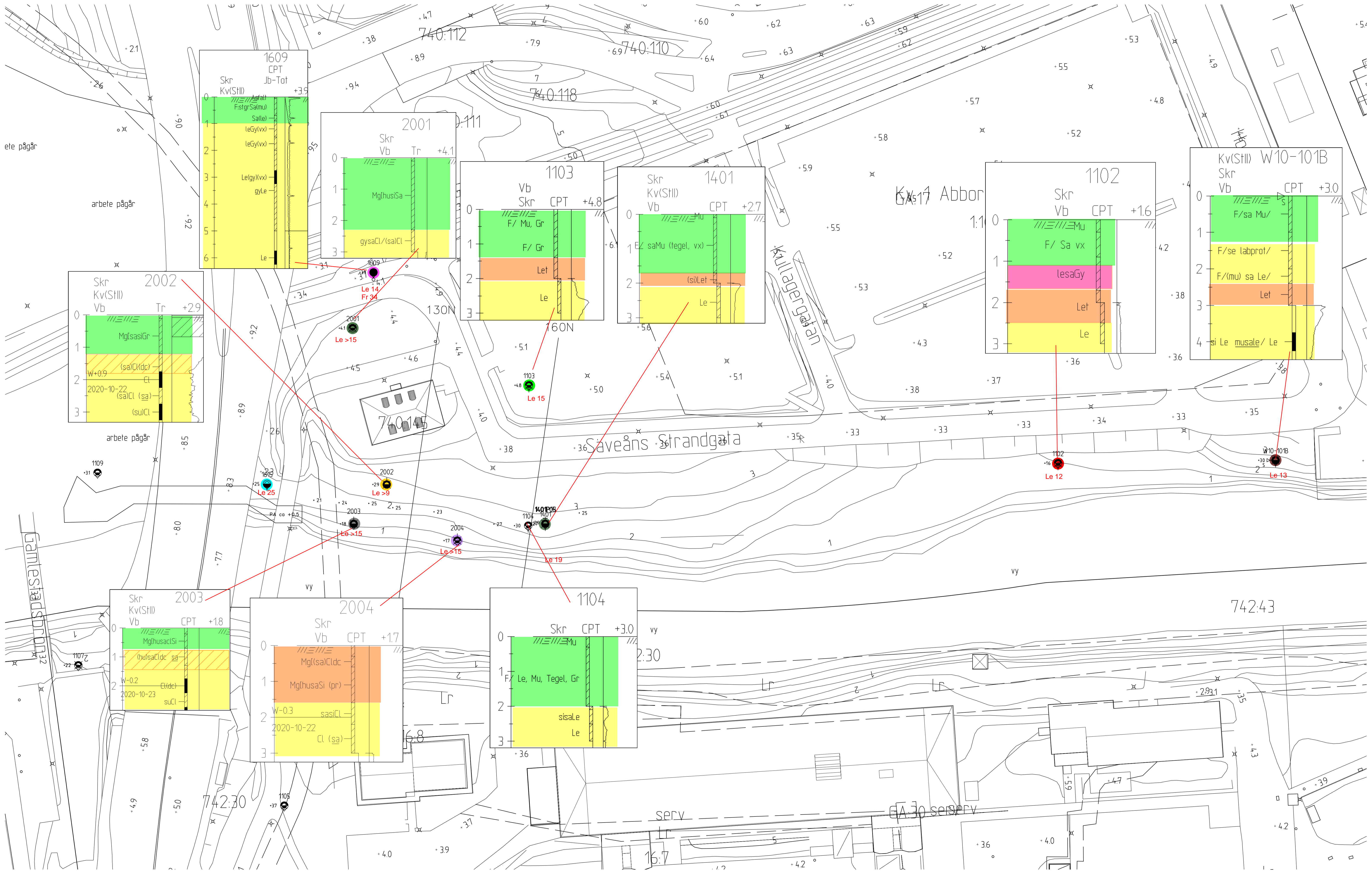


Odränerad Skjuvhållfasthet TRIAX och DS [kPa] Väst



Konsolideringsdiagram - Ånära, markyta på nivå +2,7





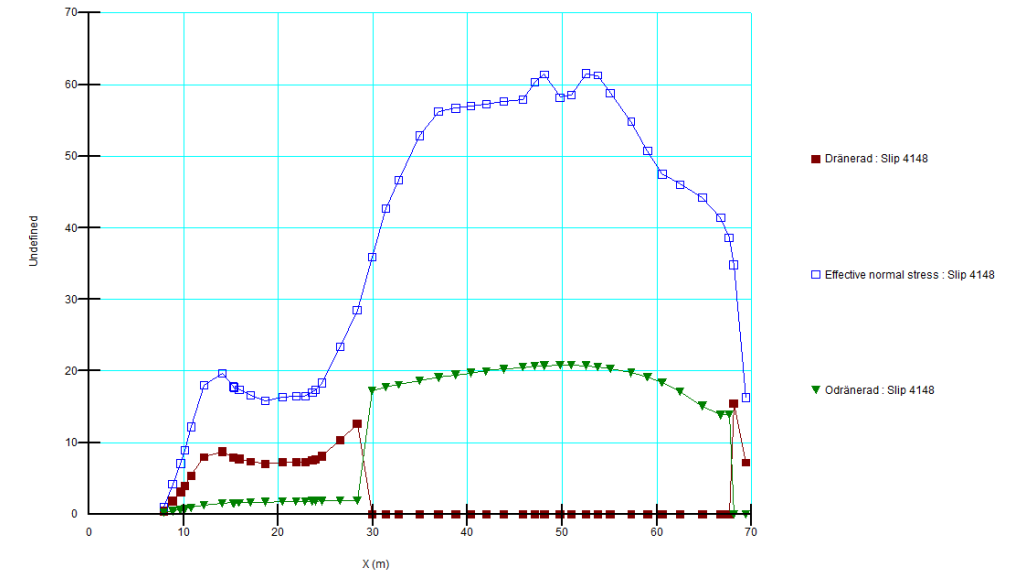
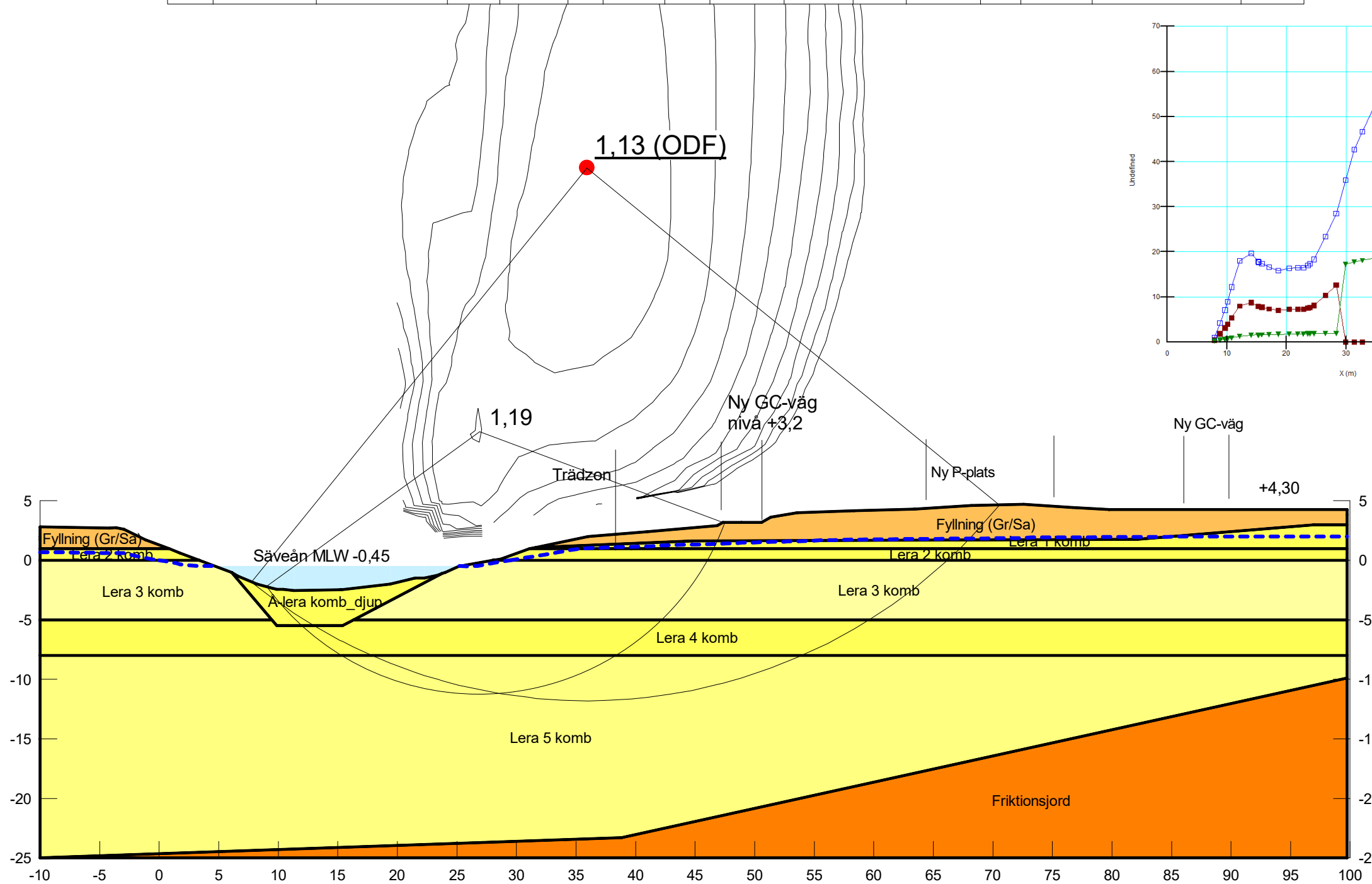
F=1,13

Filnamn: Sektion_110N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 110N [1] Komb
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan. Utan erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
Yellow	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Å-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_110N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
110N	2021-12-07	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

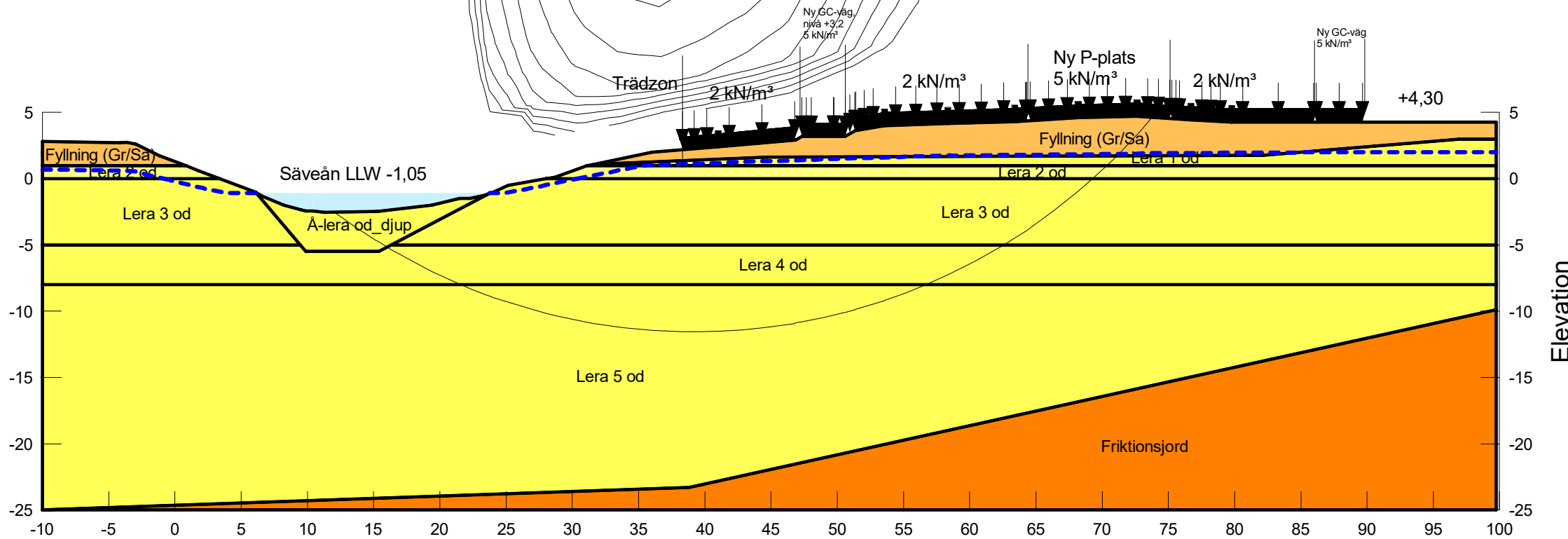
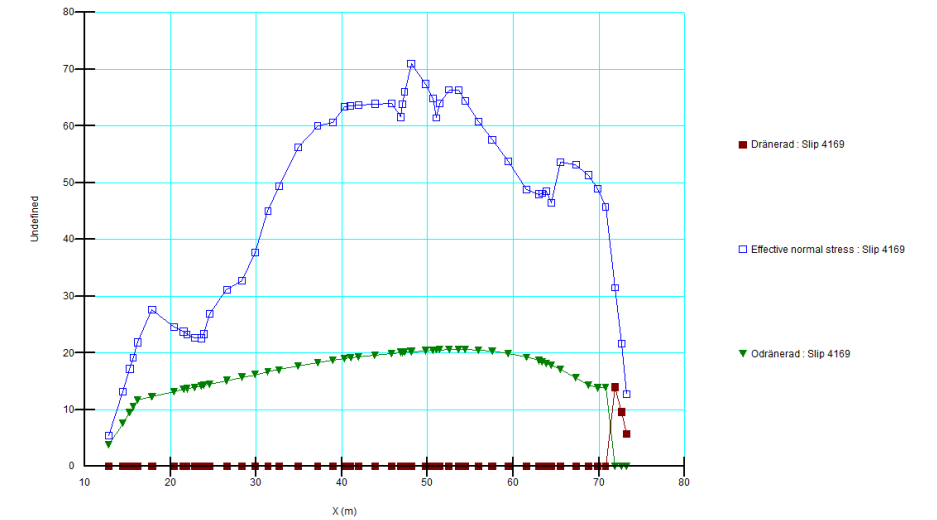
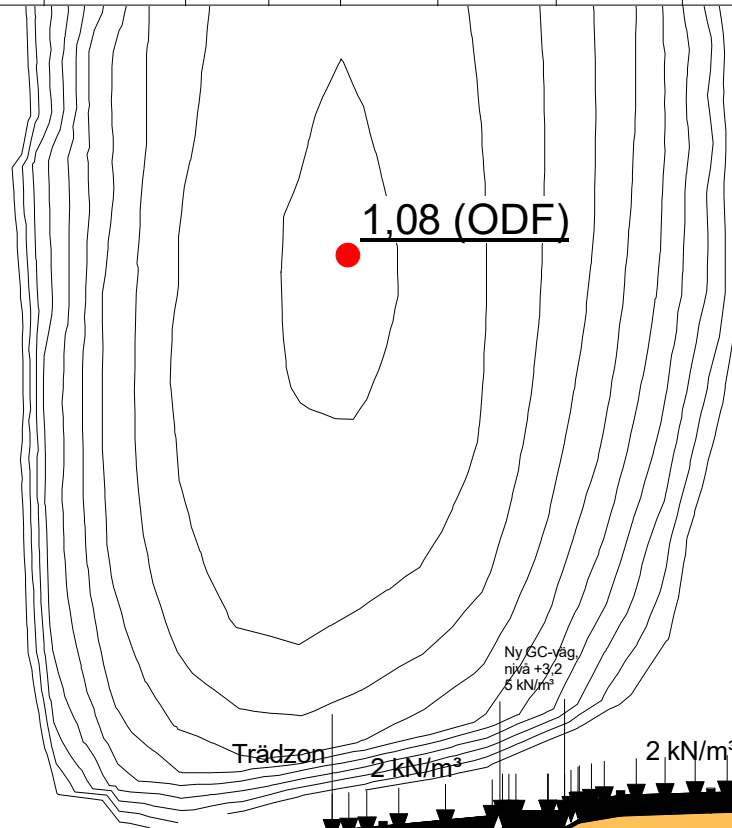
F=1,08

Filnamn: Sektion_110N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 110N [1] Od
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan. Utan erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20							0	30	18
Yellow	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5		13	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7		13	0	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7		13	1,2	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3		19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2		19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3		5,67	0		K0=0,55 (Right to left)			

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_110N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
110N	2021-12-07	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

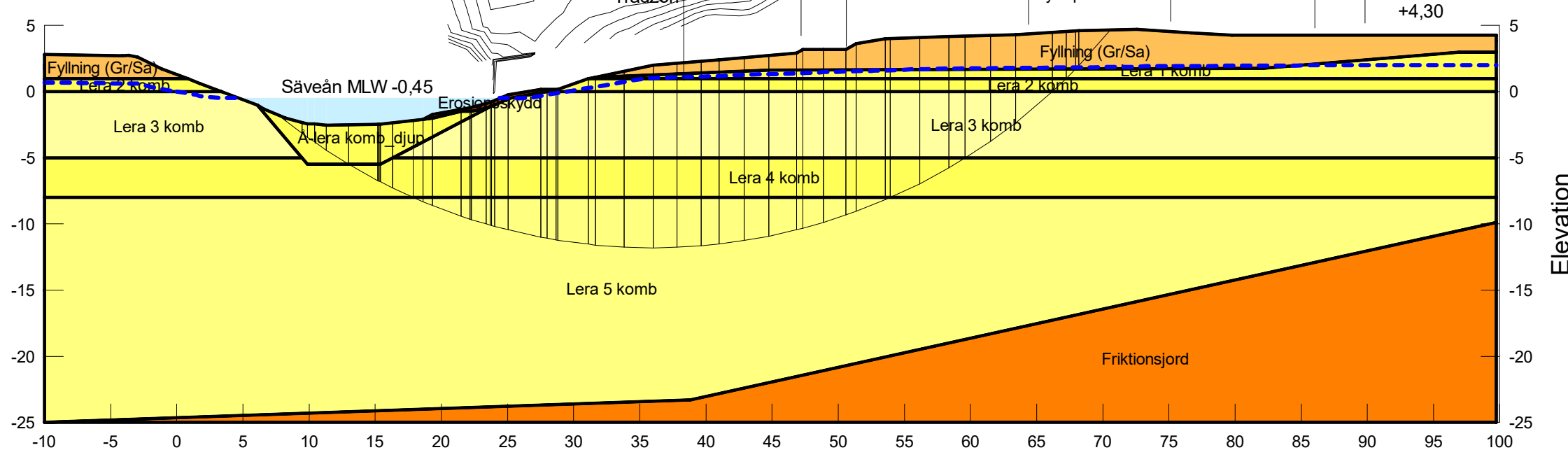
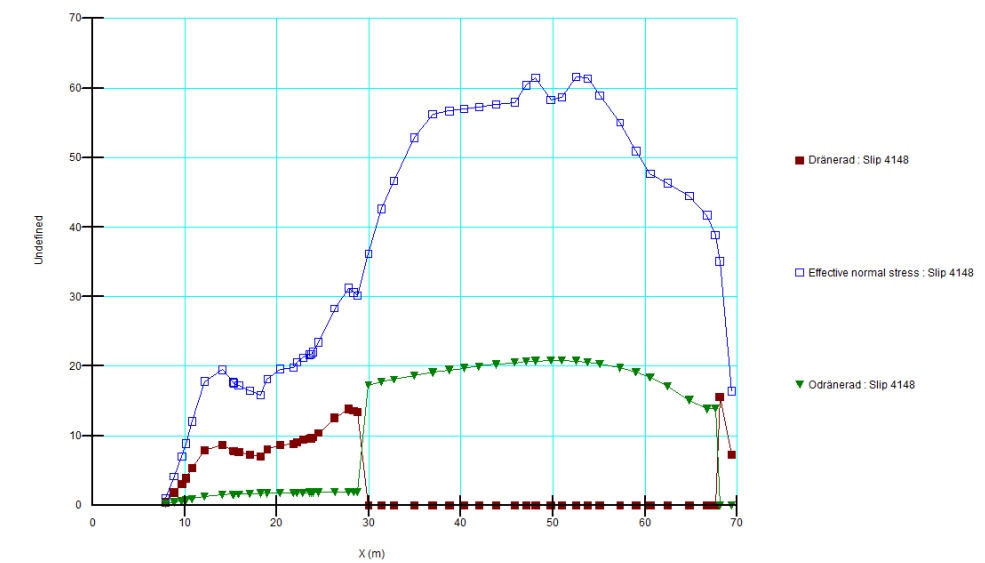
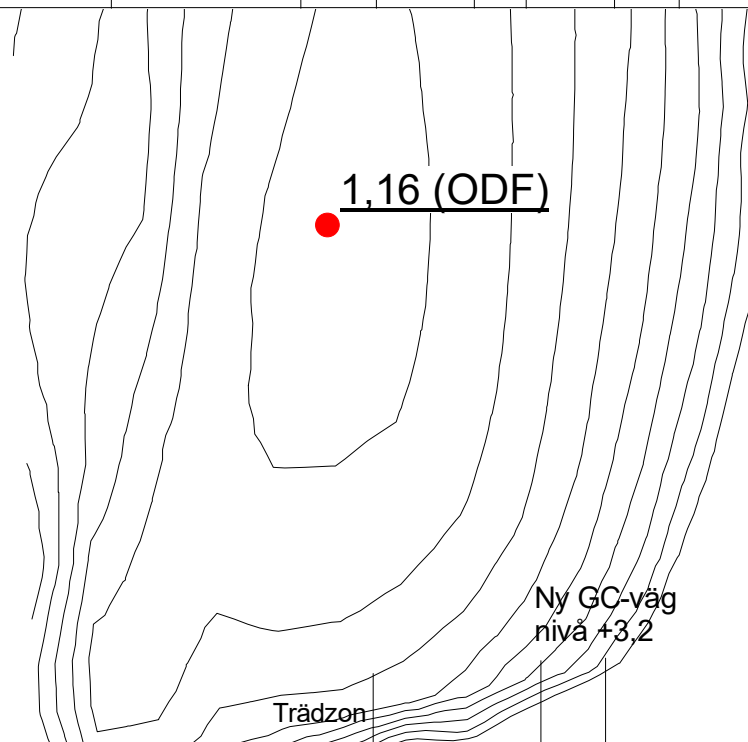
F=1,16

Filnamn: Sektion_110N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 110N [2] Komb
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22	0	37										19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
■	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Å-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_110N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
110N	2021-12-07	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

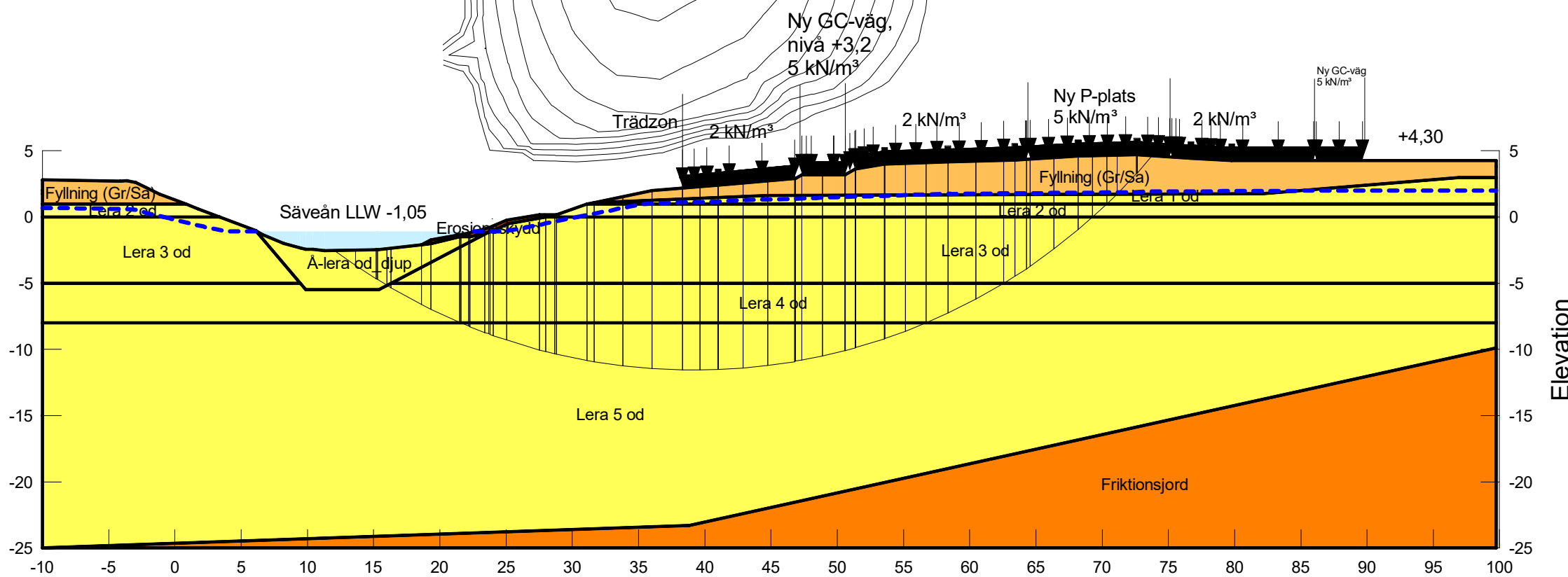
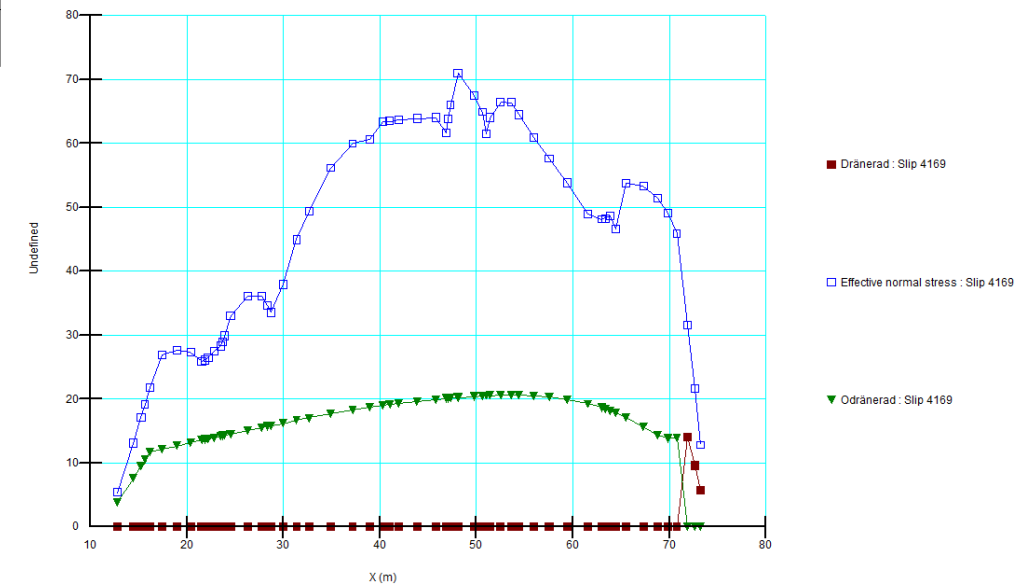
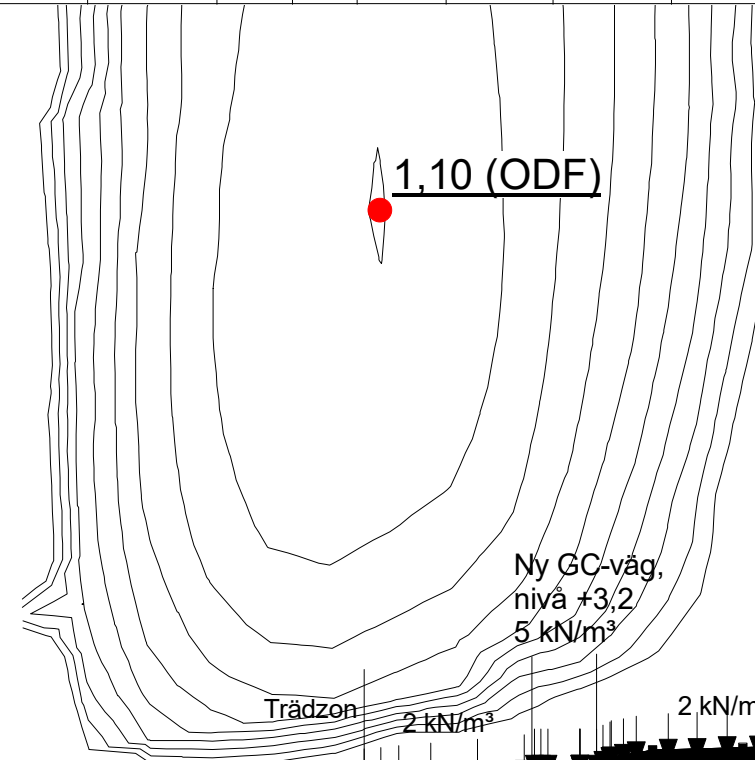
F=1,10

Filnamn: Sektion_110N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 110N [2] Od
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22							0	37	19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20							0	30	18
■	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5		13	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7		13	0	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7		13	1,2	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3		19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2		19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3		5,67	0		K0=0,55 (Right to left)			



Sektion_110N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn
110N	2021-12-07	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2

Uppdragsnummer
10328655

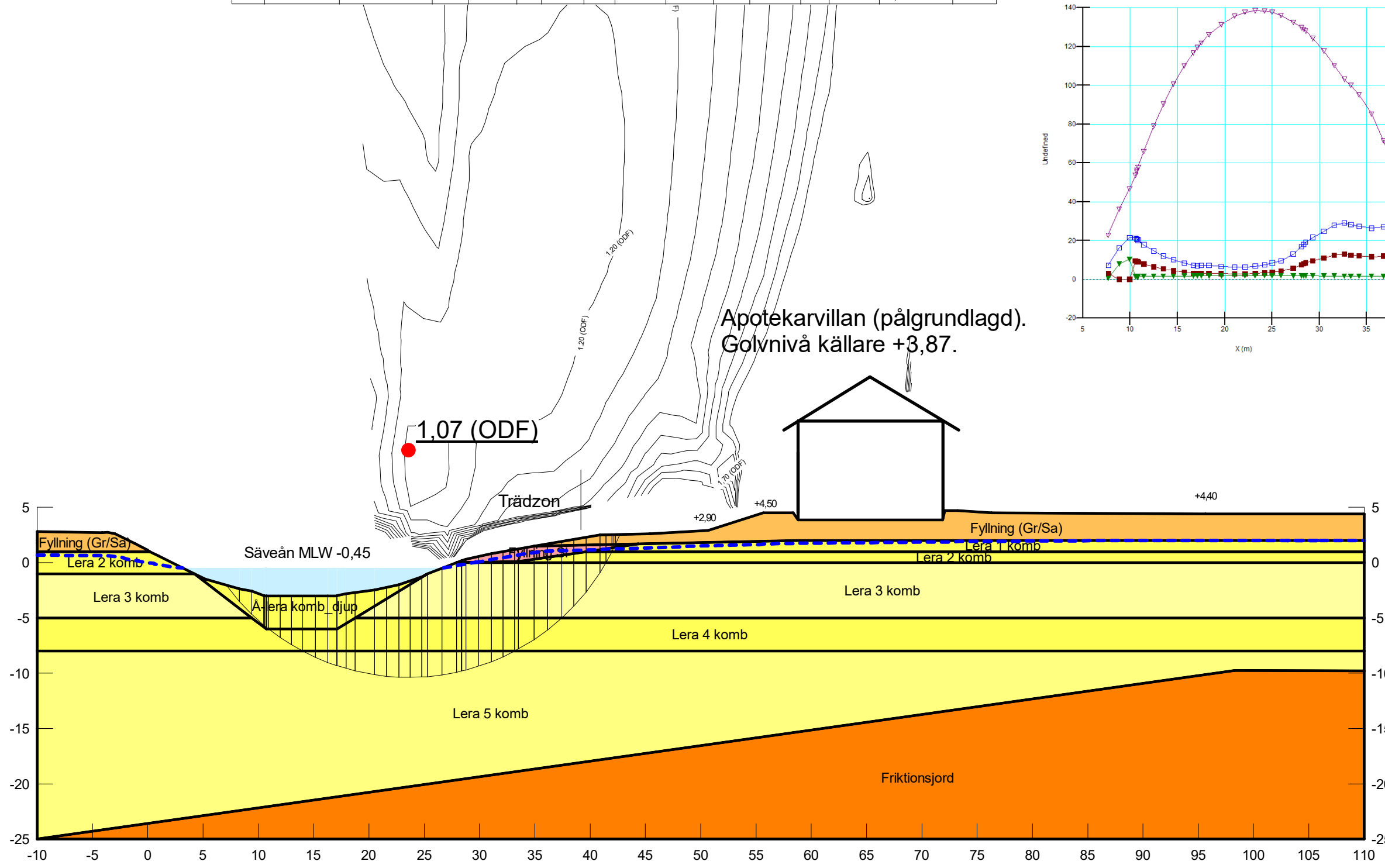
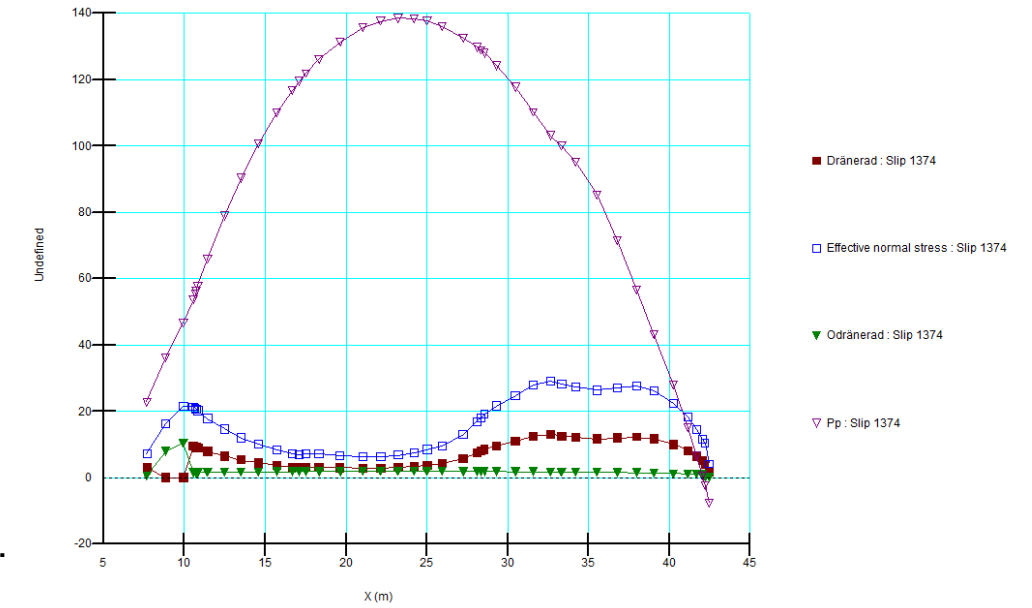
F=1,07

Filnamn: Sektion_130N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 130N [1] Komb
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Utan erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion (kPa)	Phi (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
Pink	Fyllning Si	Mohr-Coulomb	19	0	27										17
Yellow	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	A-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_130N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
130N	2021-12-06	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

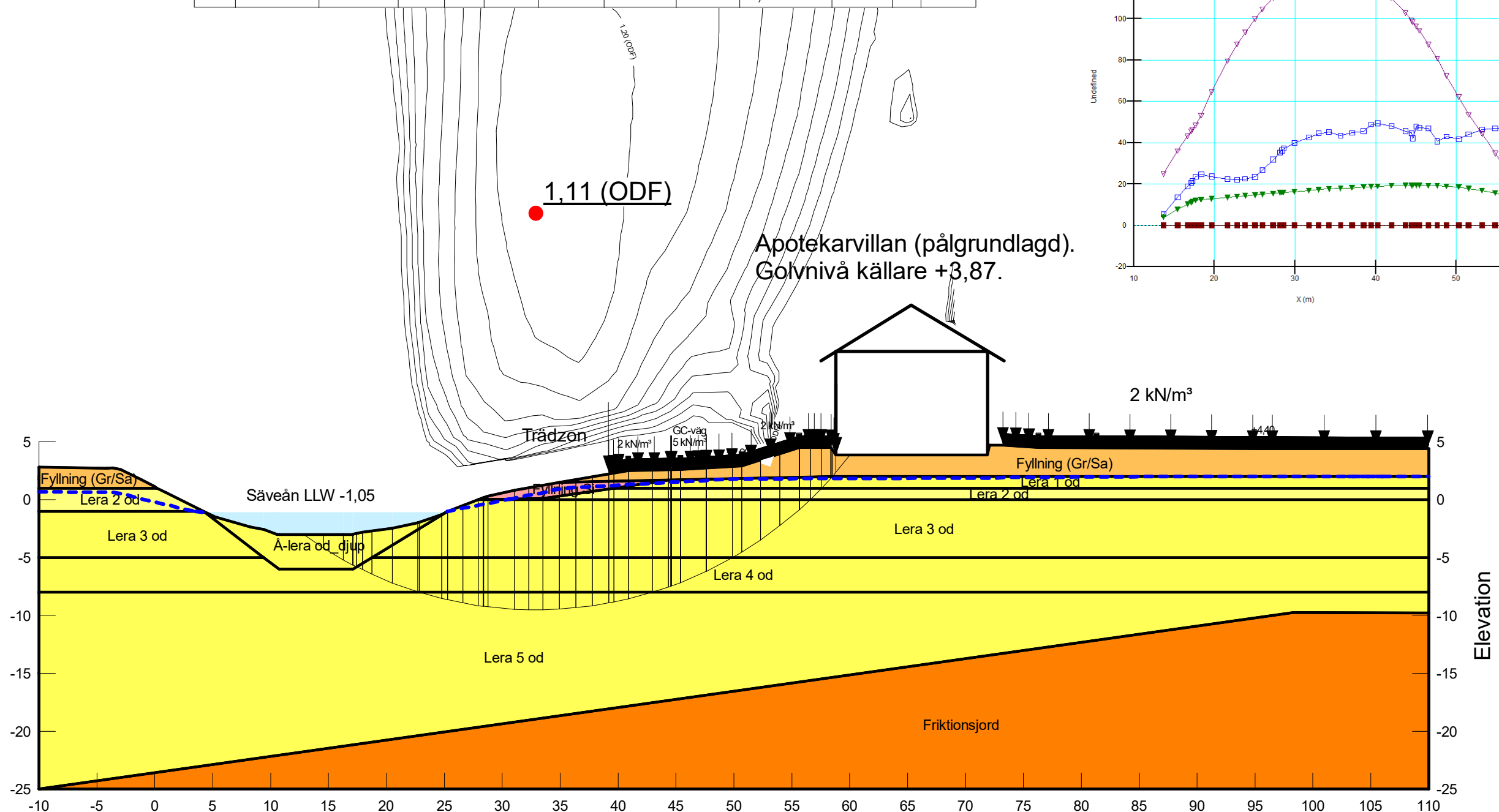
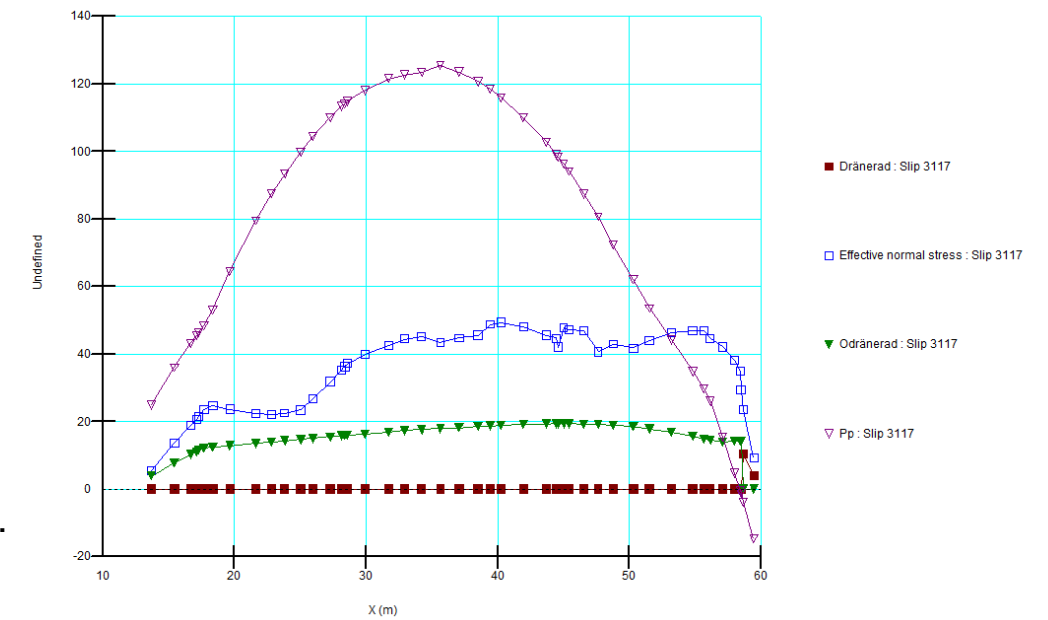
F=1,11

Filnamn: Sektion_130N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 130N [1] Od
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Utan erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20							0	30	18
Light Red	Fyllning Si	Mohr-Coulomb	19							0	27	17
Light Yellow	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5	13	0	0	0		K0=0,55 (Right to left)			
Light Yellow	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7	13	0	0	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
Light Yellow	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7	13	1,2	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Light Yellow	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3	19	1	0	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Light Yellow	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2	19	1	0	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Light Yellow	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3		5,67	0		K0=0,55 (Right to left)			

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_130N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
130N	2021-12-06	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

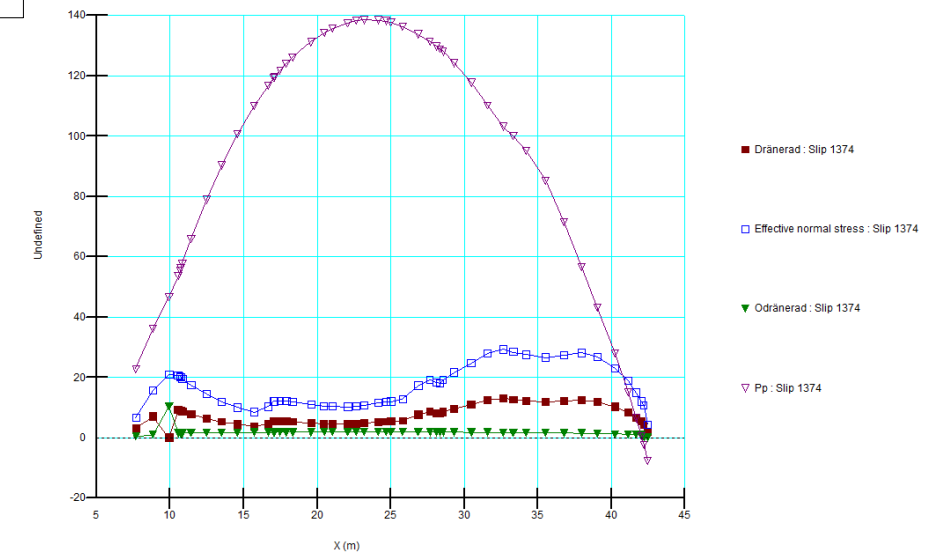
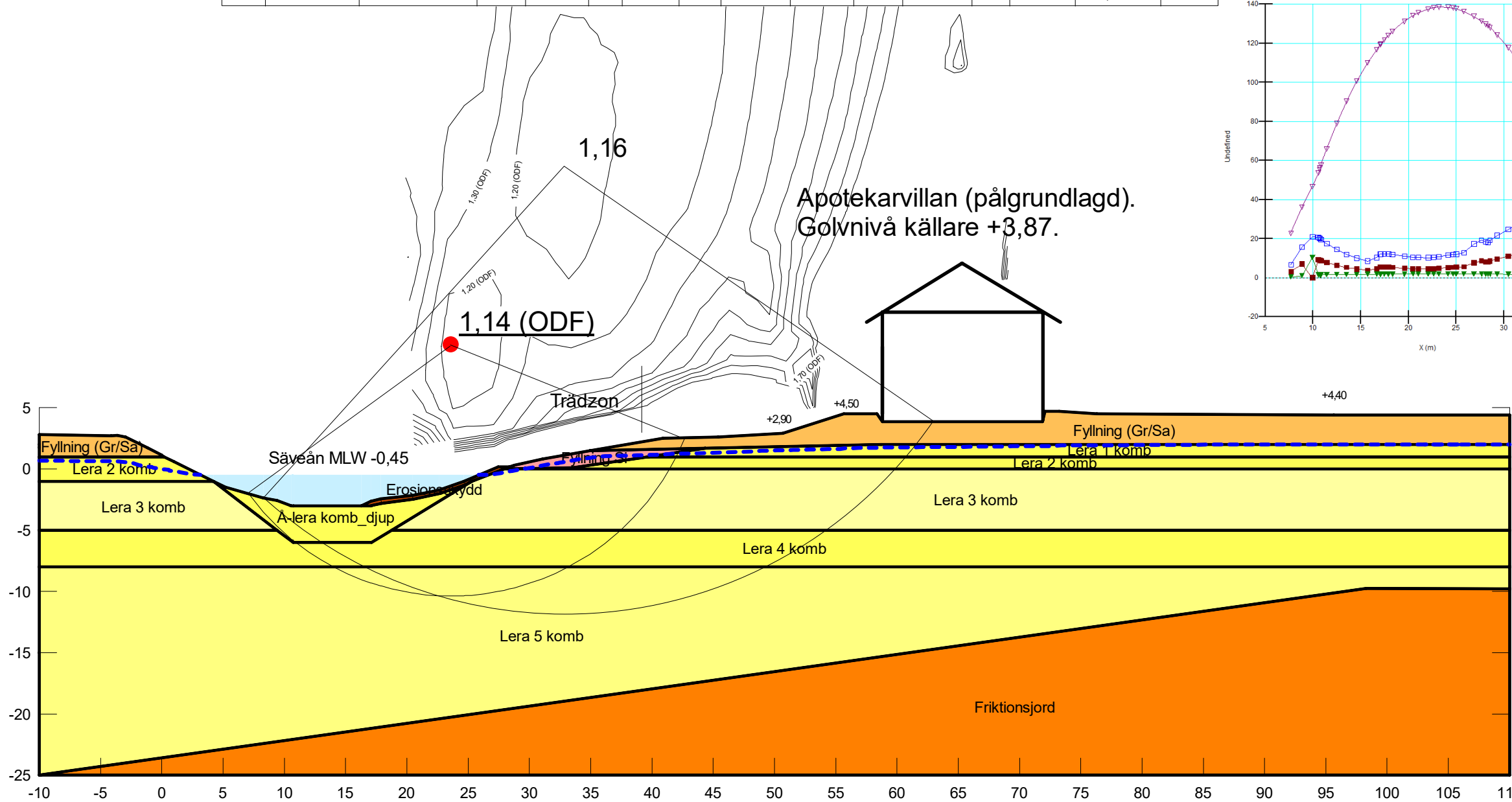
F=1,14

Filnamn: Sektion_130N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 130N [2] Komb
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22	0	37										19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
■	Fyllning Si	Mohr-Coulomb	19	0	27										17
■	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0	13		0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0	13		0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	A-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0	3		5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_130N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
130N	2021-12-06	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

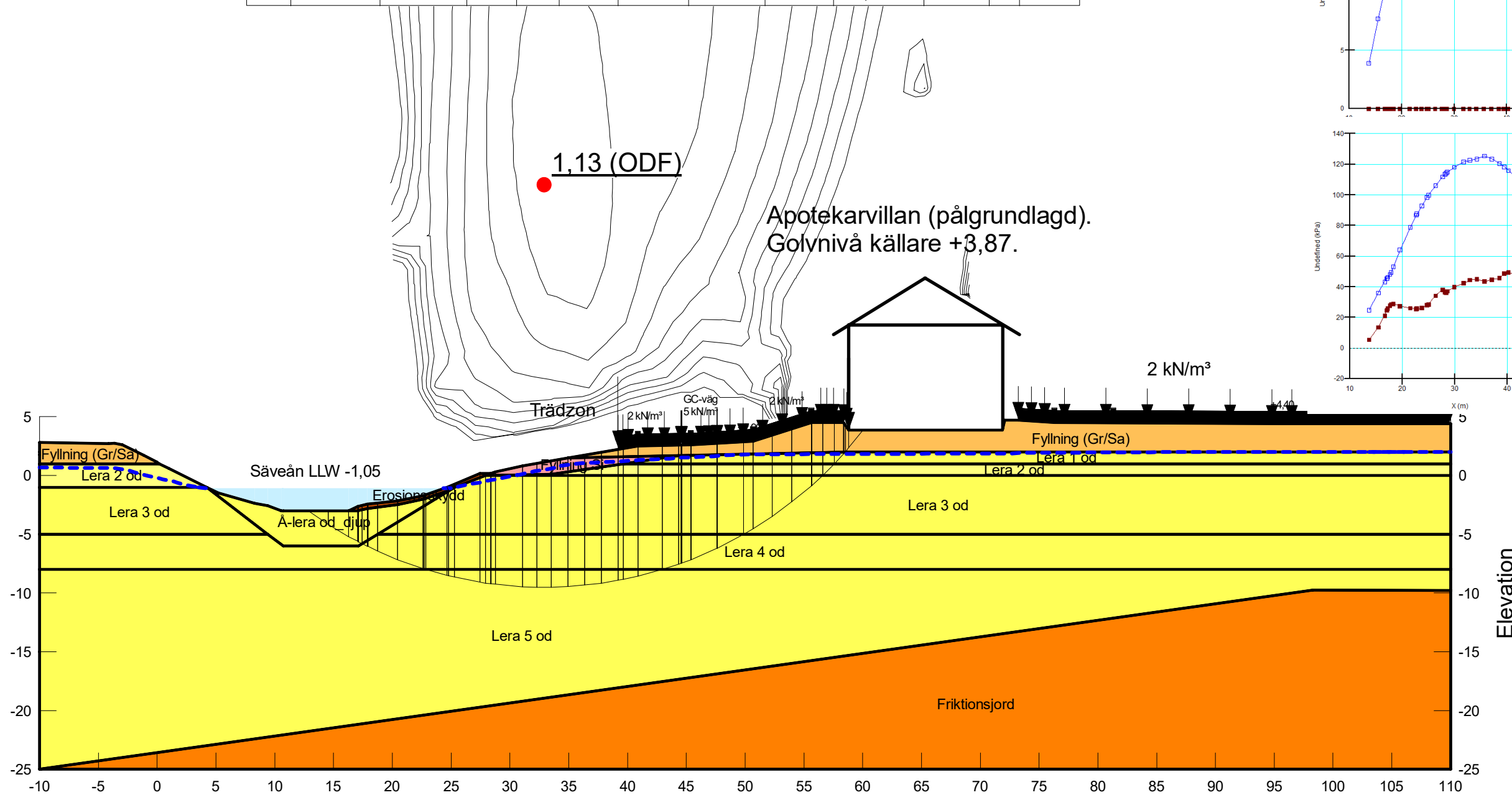
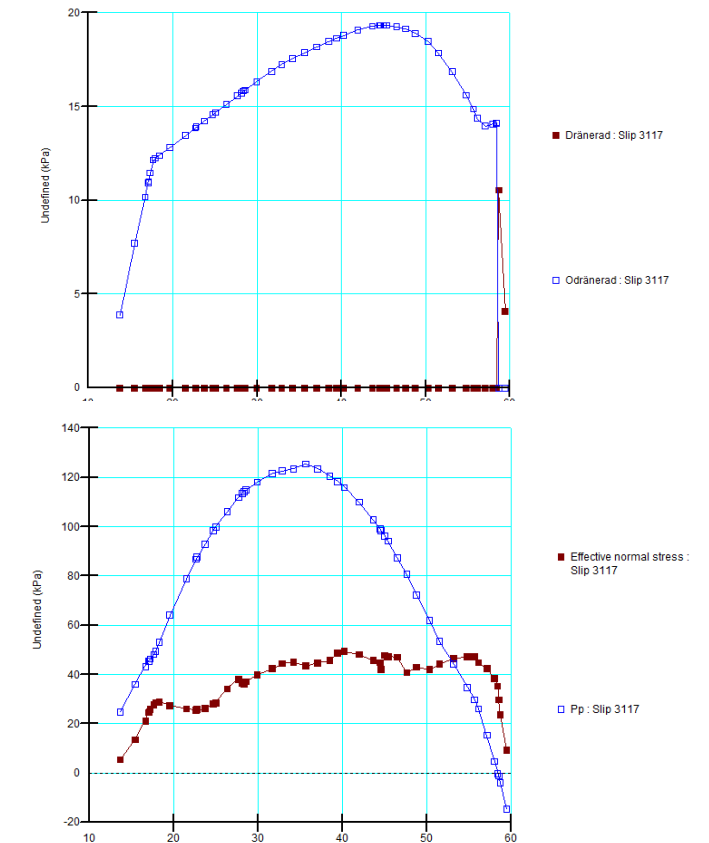
F=1,13

Filnamn: Sektion_130N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 130N [2] Od
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22							0	37	19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20							0	30	18
■	Fyllning Si	Mohr-Coulomb	19							0	27	17
■	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5	13	0	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7	13	0	0	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7	13	1,2	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3	19	1	0	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2	19	1	0	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3		5,67	0		K0=0,55 (Right to left)			

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_130N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
130N	2021-12-06	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

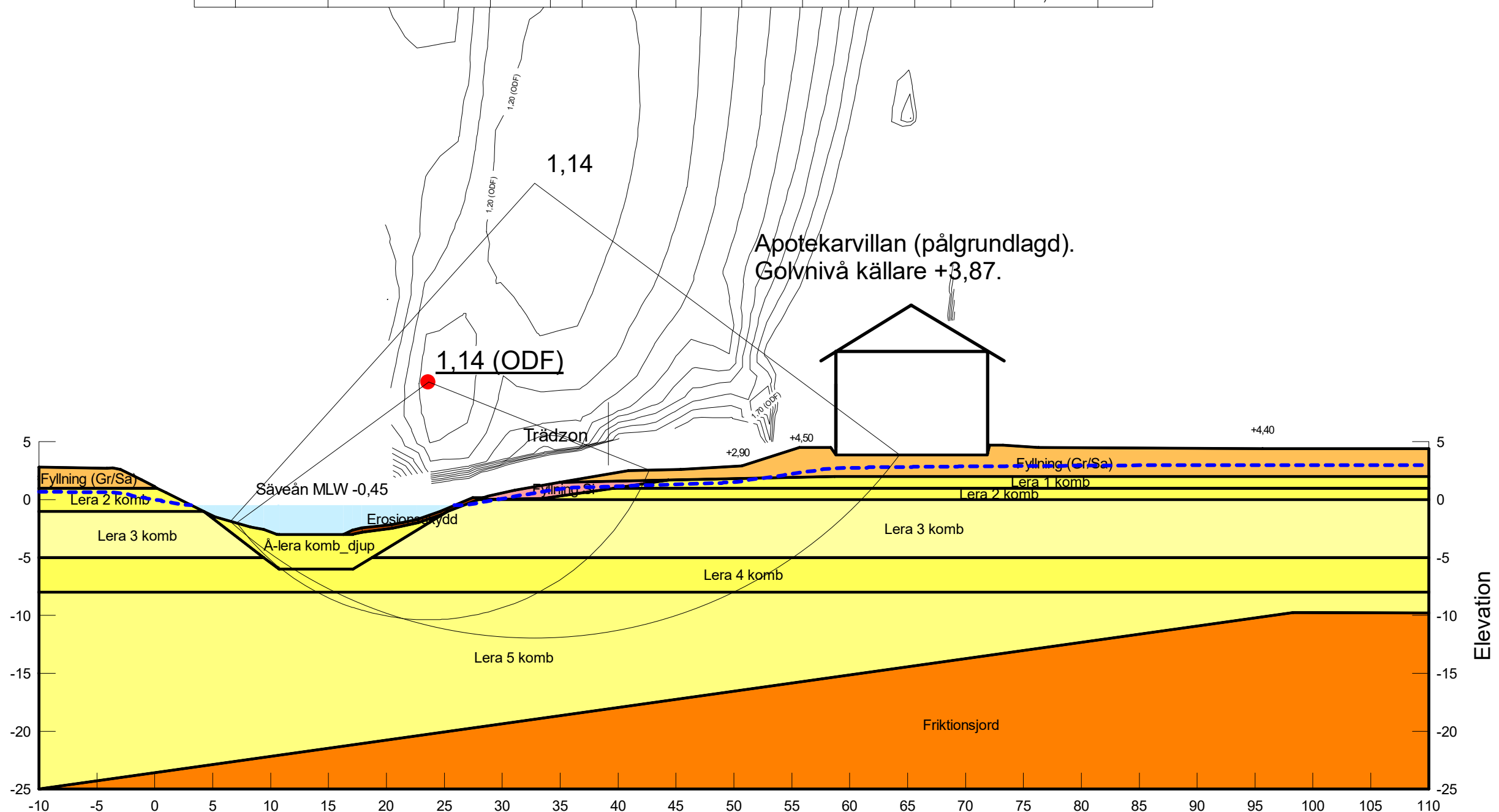
F=1,14

Filnamn: Sektion_130N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 130N [3] Komb
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.
 Känslighetsanalys, 1 m högre
 Gv-nivå i övre magasin.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22	0	37										19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
■	Fyllning Si	Mohr-Coulomb	19	0	27										17
■	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	A-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_130N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
130N	2021-12-09	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

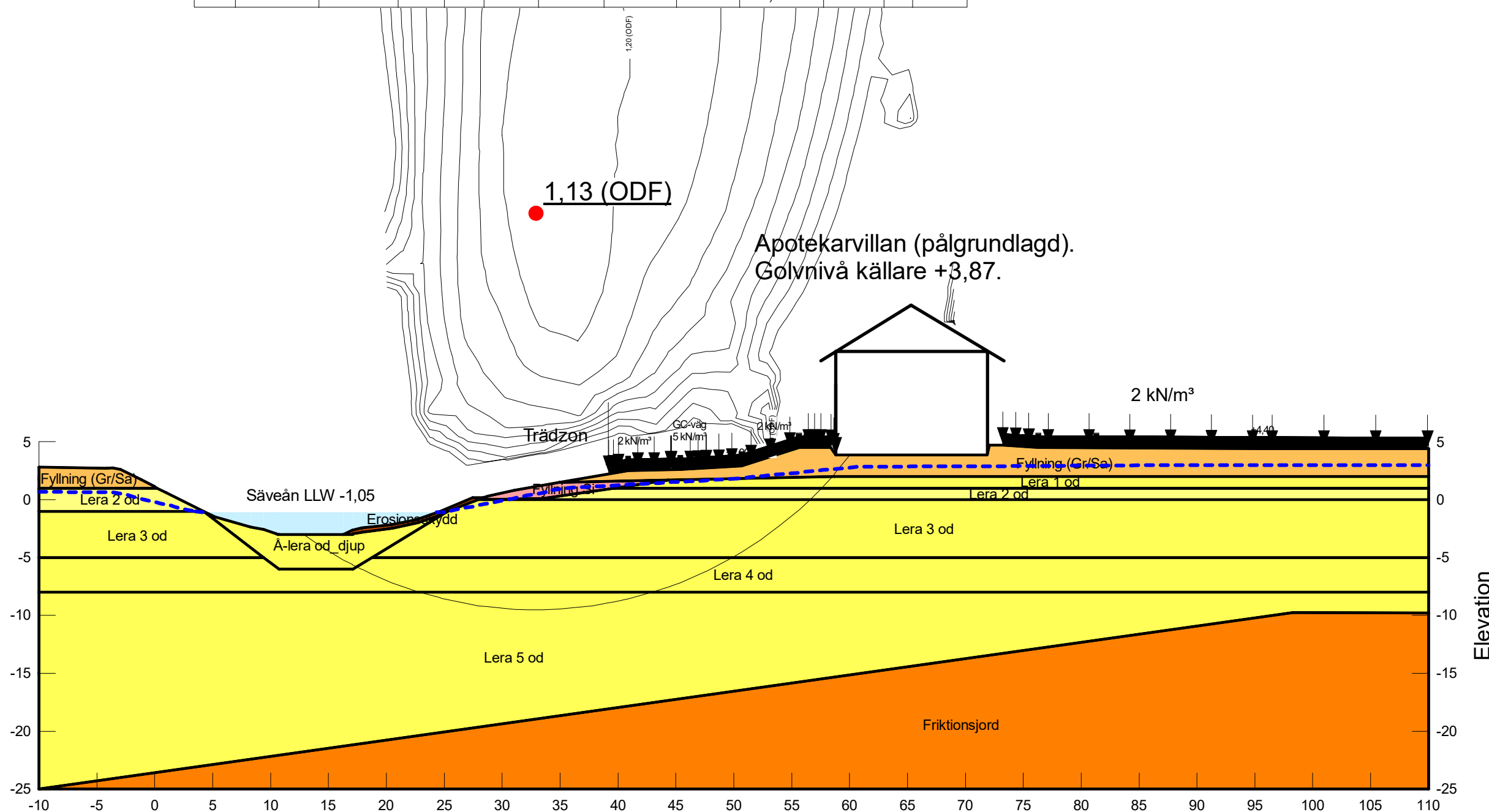
F=1,13

Filnamn: Sektion_130N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 130N [3] Od
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.
 Känslighetsanalys, 1 m högre
 Gv-nivå i övre magasin.

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Orange	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22							0	37	19
Light Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	18
Yellow-Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20							0	30	18
Light Yellow	Fyllning Si	Mohr-Coulomb	19							0	27	17
Yellow	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5	13	0	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7	13	0	0	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7	13	1,2	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3	19	1	0	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2	19	1	0	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3		5,67	0		K0=0,55 (Right to left)			



Sektion_130N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
130N	2021-12-09	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

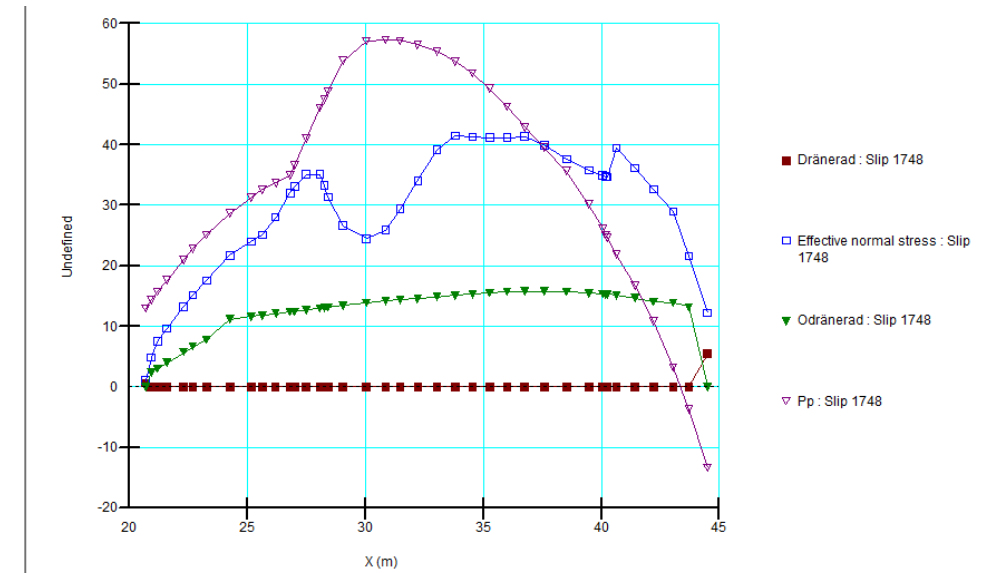
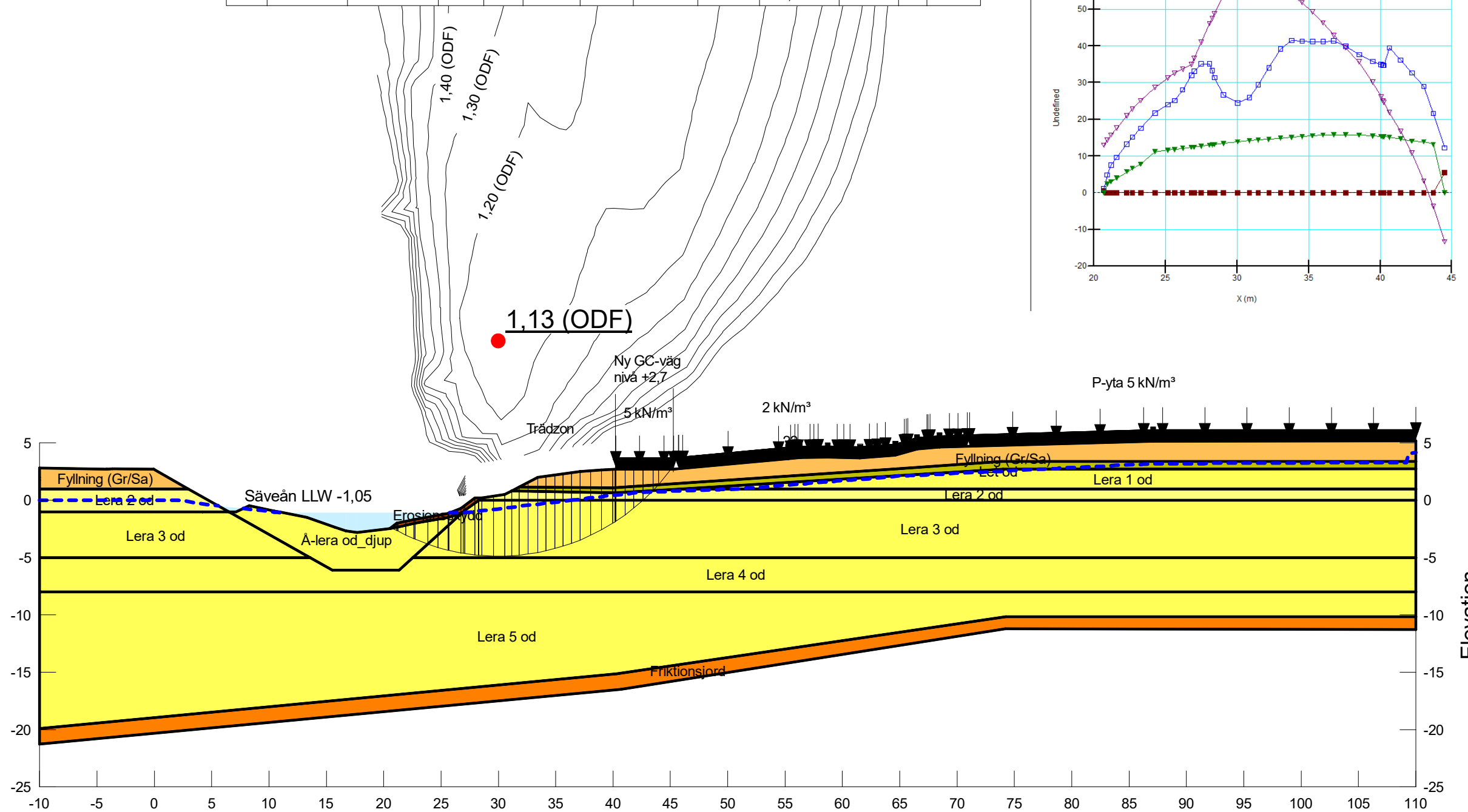
F=1,13

Filnamn: Sektion_160N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 160N [3] Od
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22							0	37	19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20							0	35	18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20							0	30	18
■	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5			13	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7			13	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7			13	1,2	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3			19	1	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2			19	1	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Let od	Undrained (Phi=0)	17		18							
■	A-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3			5,67		K0=0,55 (Right to left)			

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_160N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
160N	2021-12-08	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

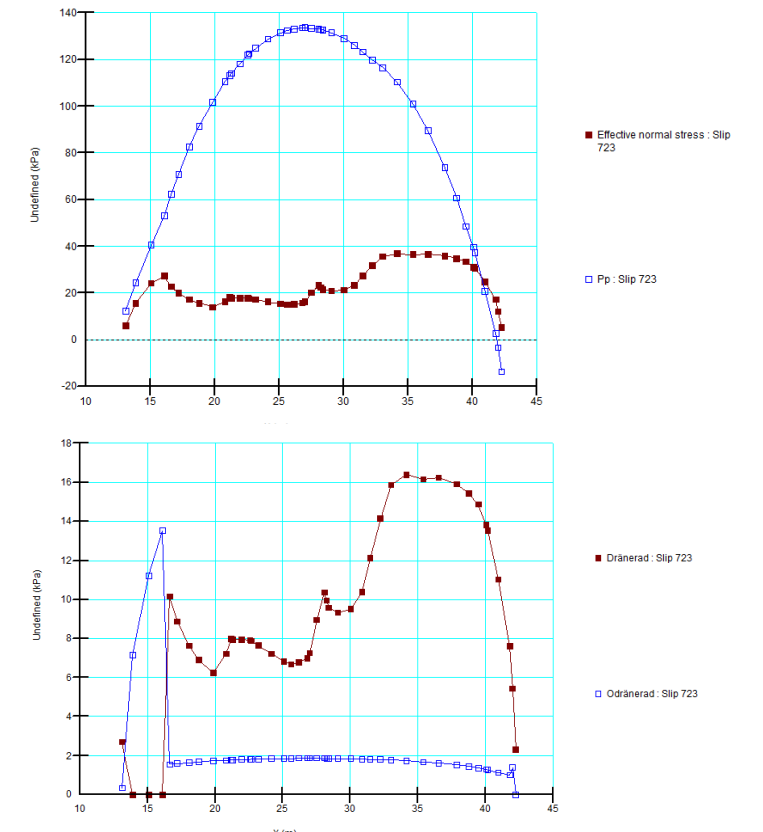
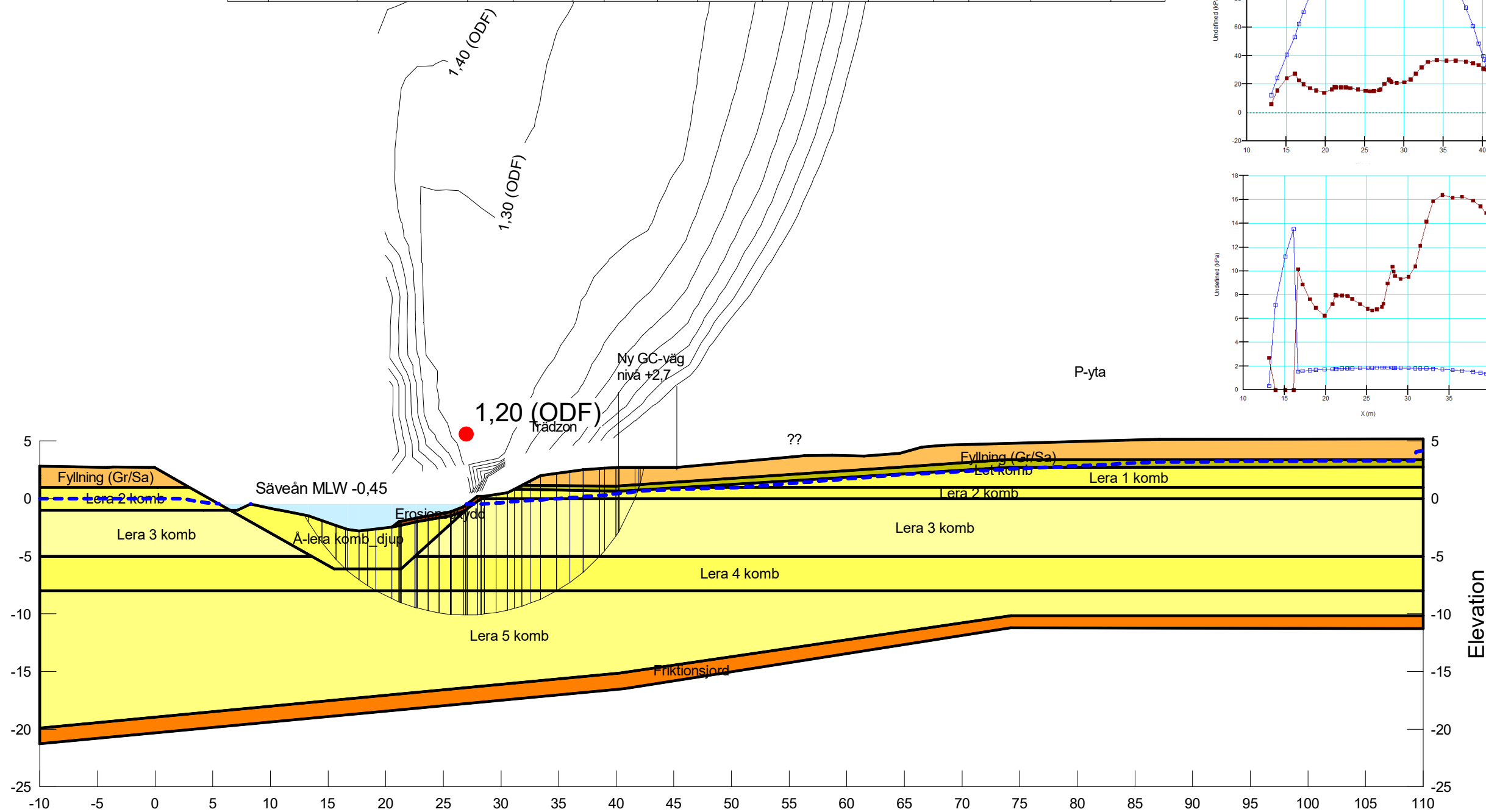
F=1,20

Filnamn: Sektion_160N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 160N [3] komb
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22	0	37										19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
■	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Let komb	Combined, S=f(depth)	17		30		0	0		18	0	0,1			
■	A-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1.27
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,3$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1,364 = 1,5/1,1 (\eta)$



Sektion_160N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.18972



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
160N	2021-12-08	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	EC7	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

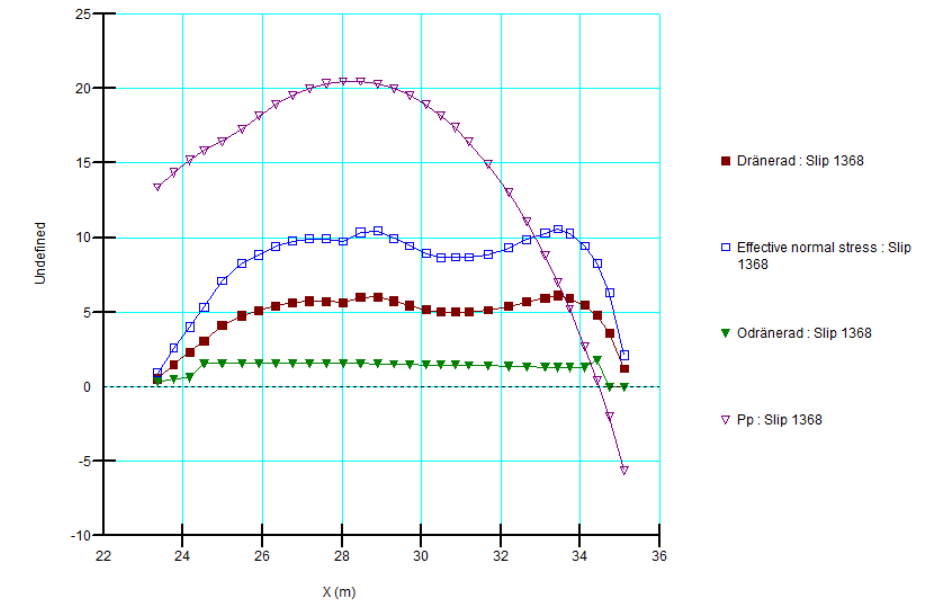
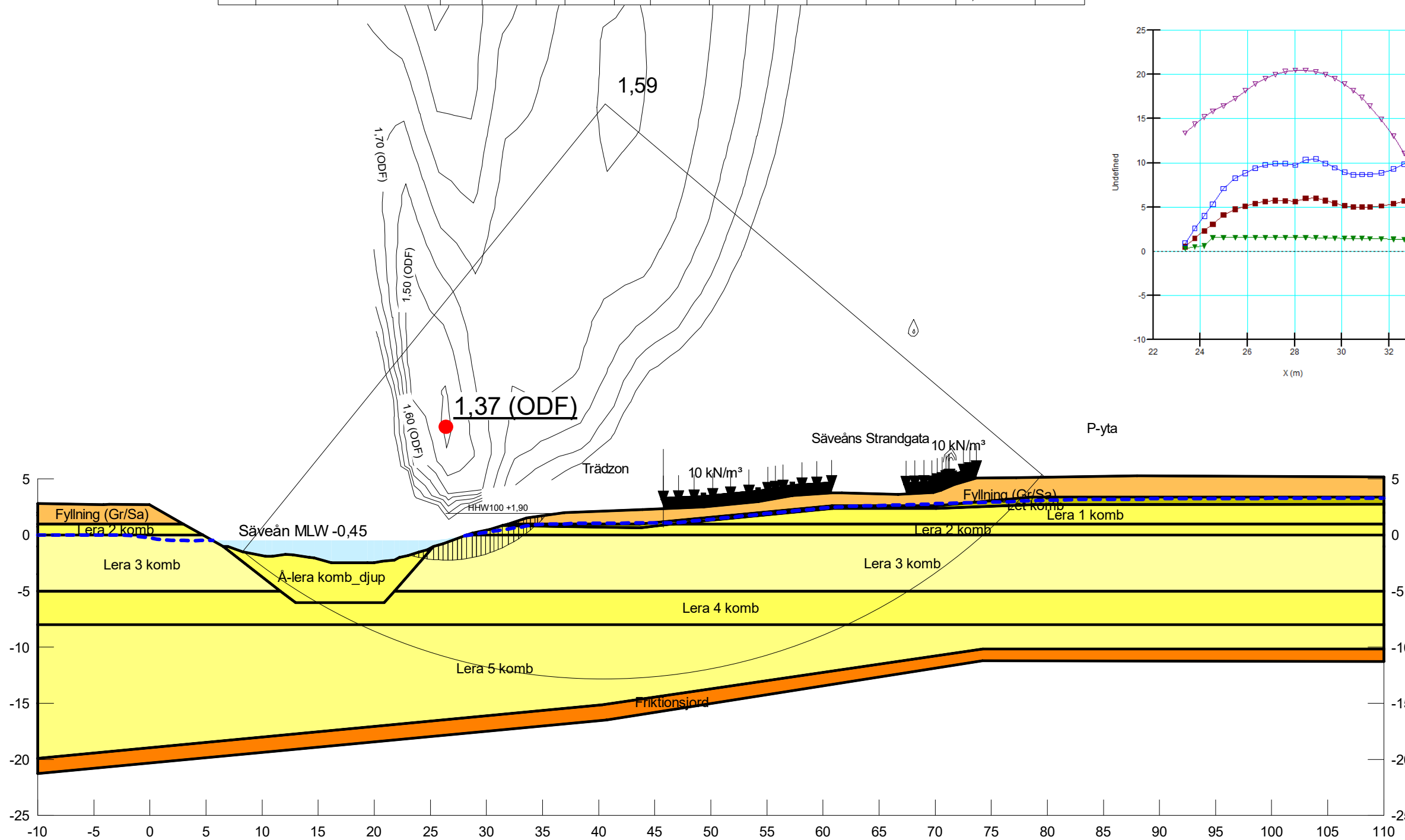
F=1,37

Filnamn: Sektion_205N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 205N [2] Komb
 Portryck: Spatial Function

Befintliga förhållanden.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
Yellow	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Light Yellow	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Light Yellow	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Dark Yellow	Let komb	Combined, S=f(depth)	17		30		0	0		18	0	0,1			
Light Yellow	Å-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$



Sektion_205N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
205N	2021-12-14	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

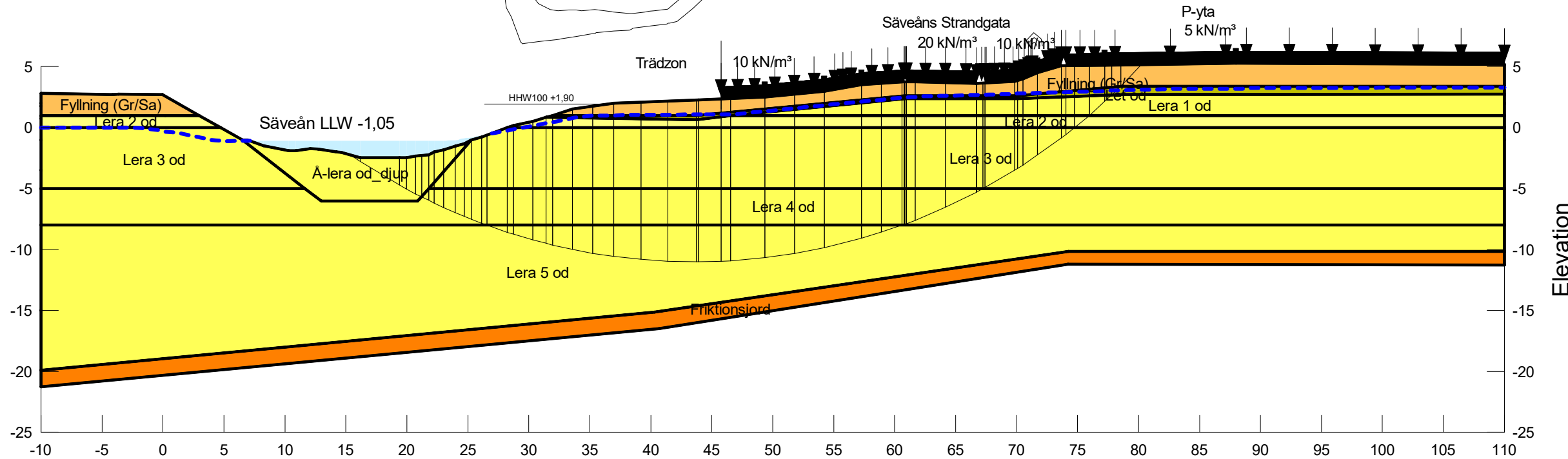
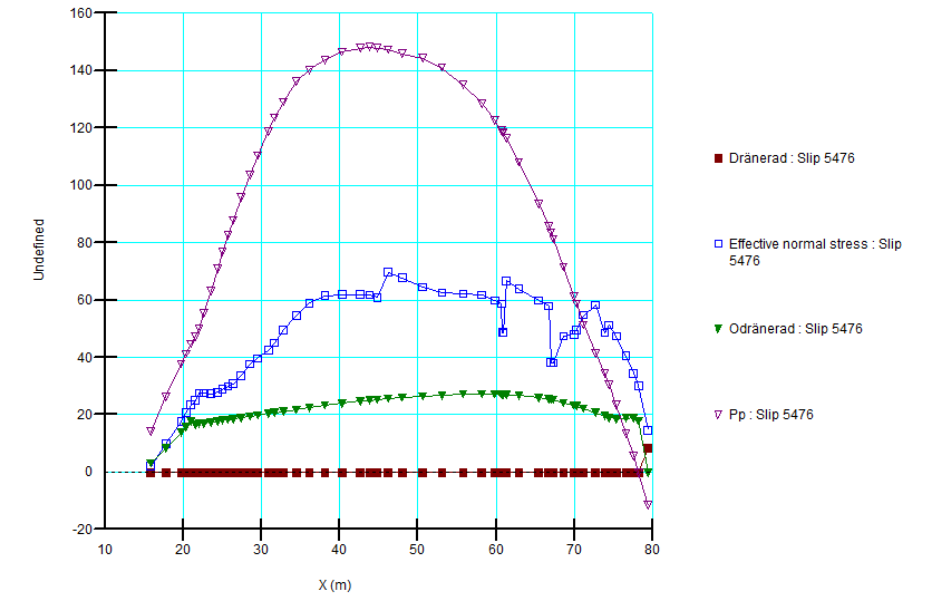
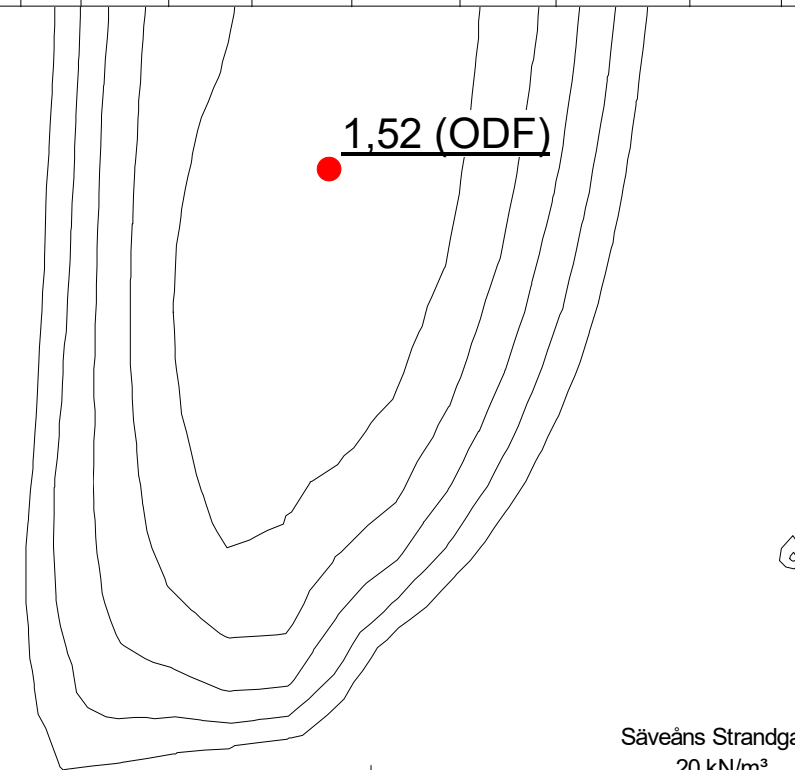
F=1,52

Filnamn: Sektion_205N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 205N [2] Od
 Portryck: Spatial Function

Befintliga förhållanden.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20								0	35	18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20								0	30	18
Yellow	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5			13	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7			13	0	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7			13	1,2	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3			19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2			19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Green	Let od	Undrained (Phi=0)	17		18								
Light Yellow	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3			5,67	0		K0=0,55 (Right to left)			

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 γM=1
 Odränerad hållfasthet
 γM=1



Sektion_205N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
205N	2021-12-14	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

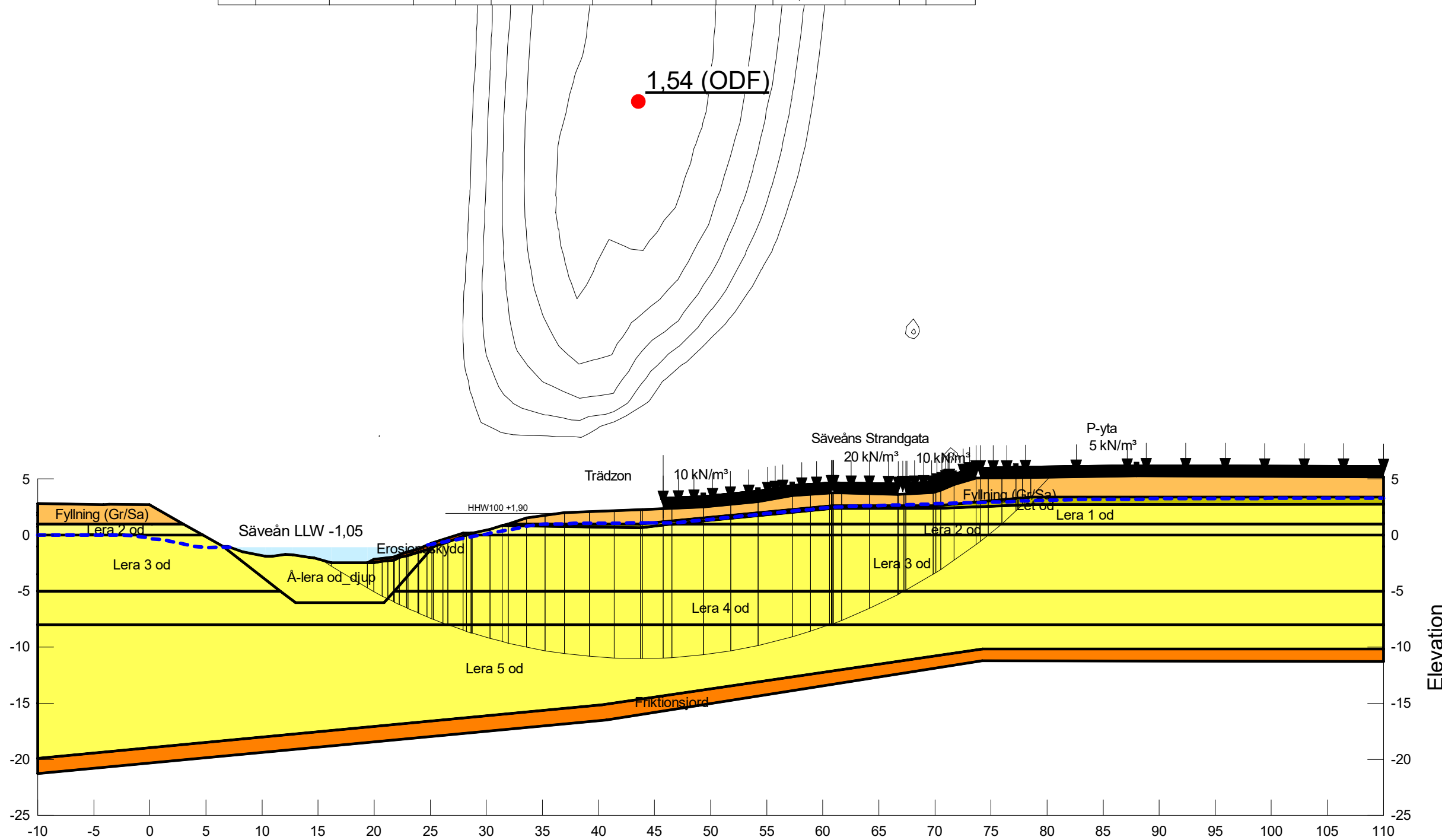
F=1,54

Filnamn: Sektion_205N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 205N [4] Od
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22								0	37	19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20								0	35	18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20								0	30	18
■	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5			13	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7			13	0	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7			13	1,2	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3			19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2			19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Let od	Undrained (Phi=0)	17		18								
■	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3			5,67	0		K0=0,55 (Right to left)			



Sektion_205N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
205N	2021-12-21	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

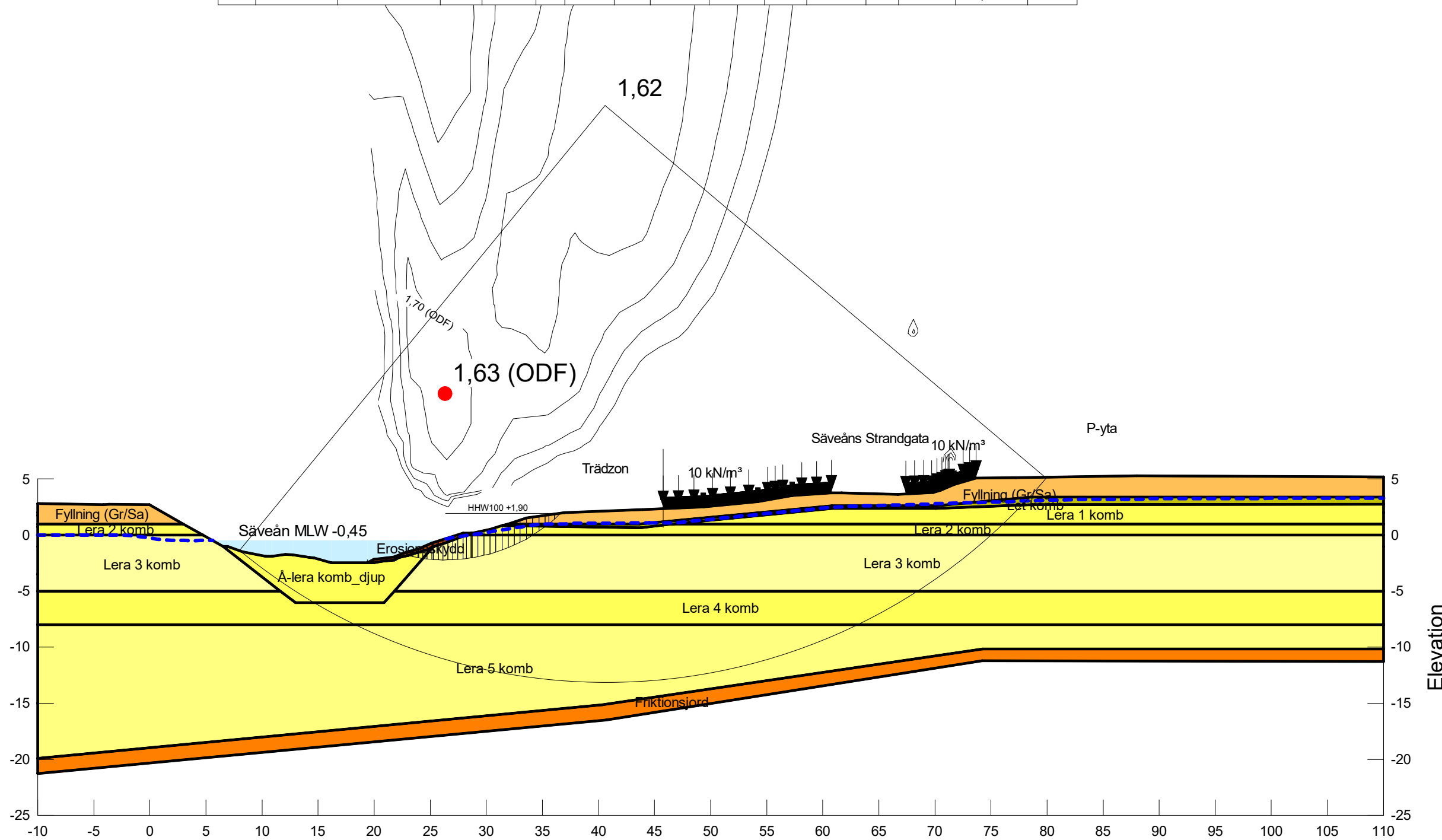
F=1,63

Filnamn: Sektion_205N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 205N [4] Komb
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion (kPa)	Phi (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22	0	37										19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
■	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Let komb	Combined, S=f(depth)	17		30		0	0		18	0	0,1			
■	Å-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 γM=1
 Odränerad hållfasthet
 γM=1



Sektion_205N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
205N	2021-12-21	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

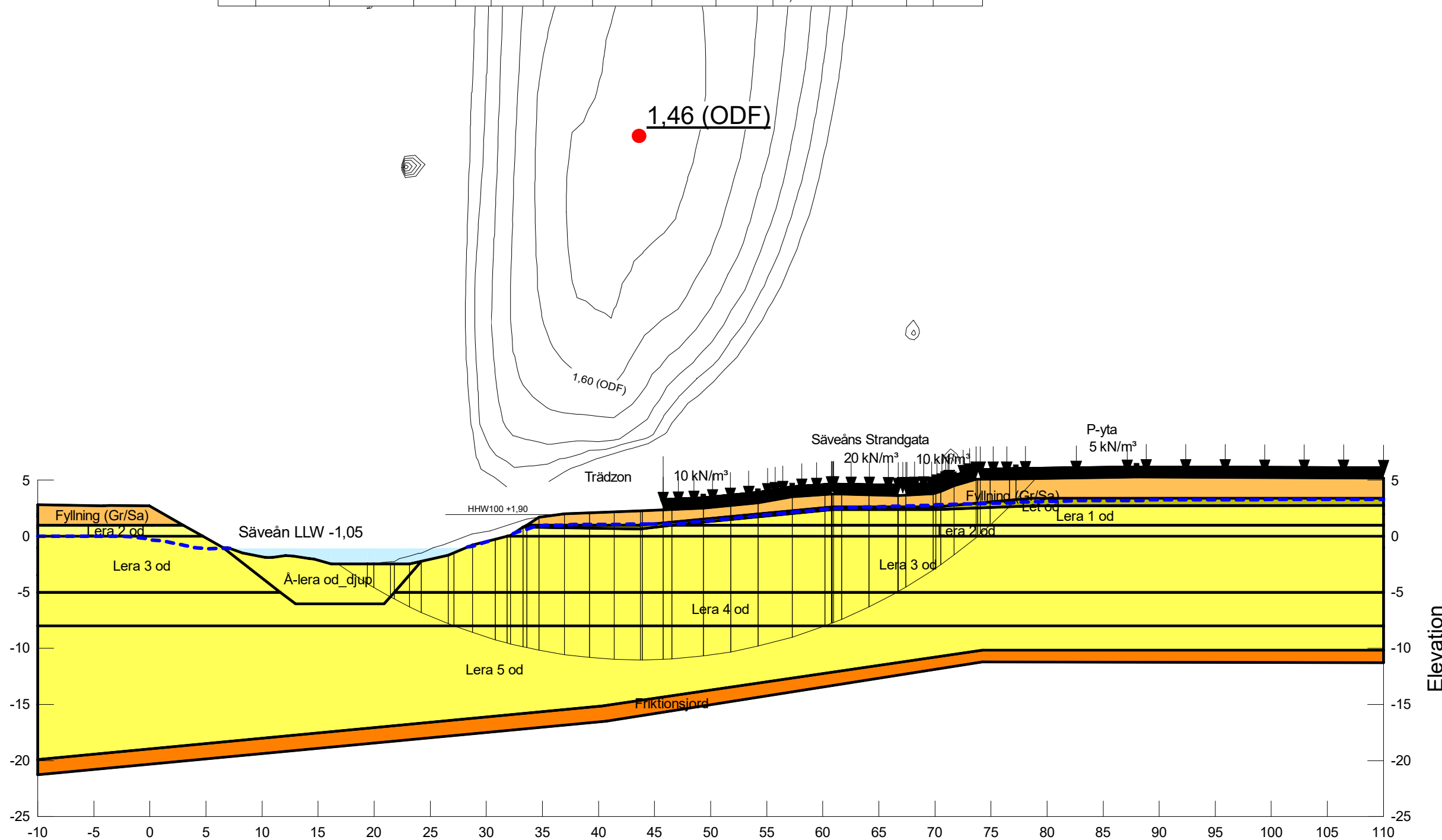
F=1,46

Filnamn: Sektion_205N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 205N [5] Od
 Portryck: Spatial Function

Känslighetsanalys erosion.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	Cohesion (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C-Maximum (kPa)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20								0	35	18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20								0	30	18
Yellow	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5			13	0	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7			13	0	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7			13	1,2	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3			19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2			19	1	0	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Green	Let od	Undrained (Phi=0)	17		18								
Yellow	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3			5,67	0		K0=0,55 (Right to left)			

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 γM=1
 Odränerad hållfasthet
 γM=1



Sektion_205N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
205N	2021-12-21	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

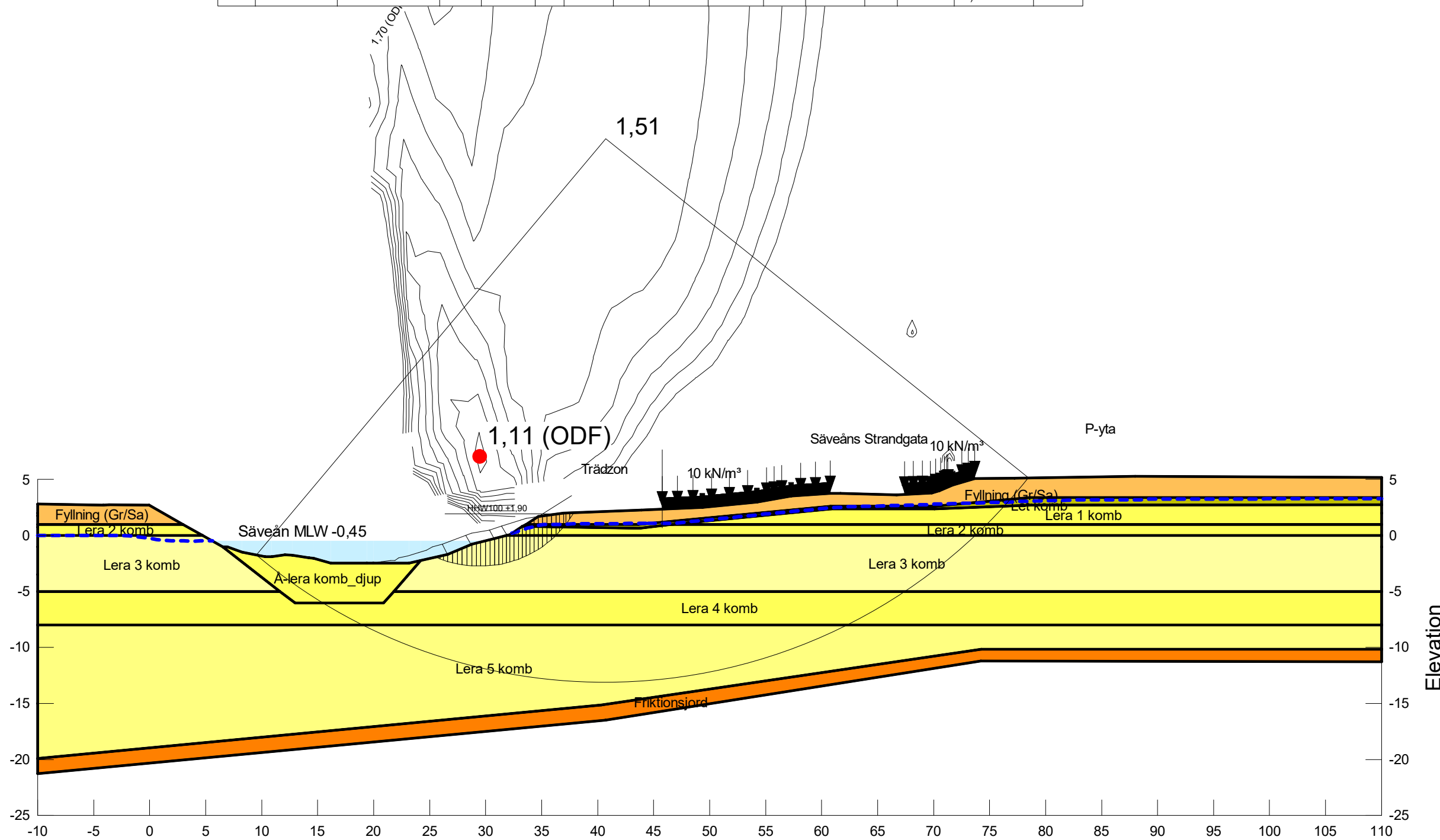
F=1,11

Filnamn: Sektion_205N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 205N [5] Komb
 Portryck: Spatial Function

Känslighetsanalys erosion.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
Yellow	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0				13	1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0				19	1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0				19	1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Green	Let komb	Combined, S=f(depth)	17		30		0	0		18	0	0,1			
Yellow	Å-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$



Sektion_205N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
205N	2021-12-21	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

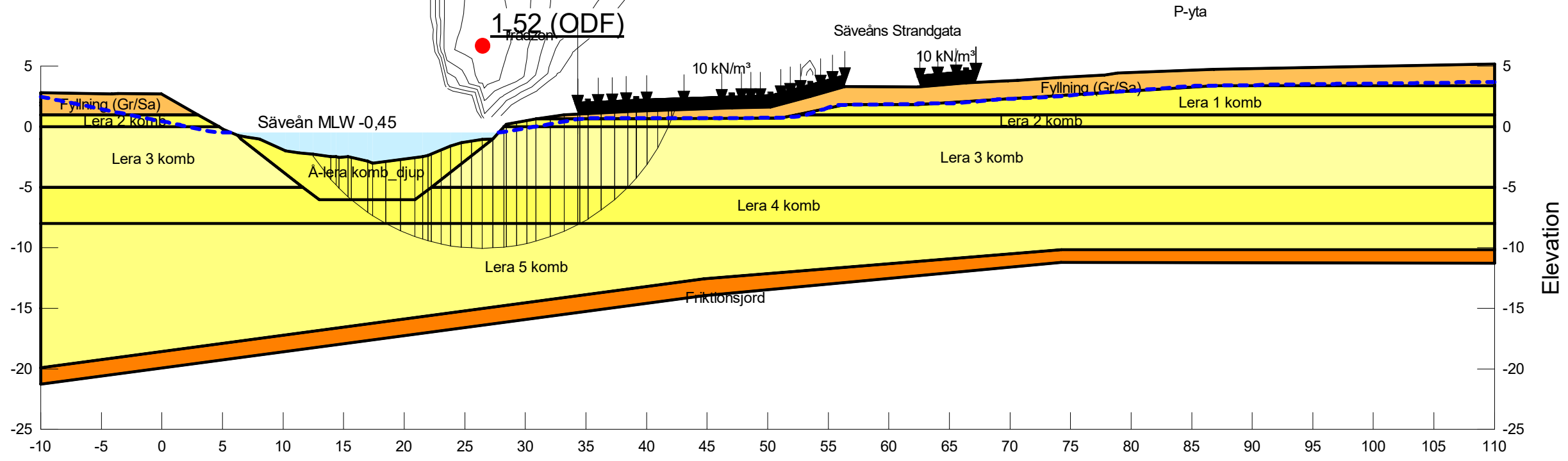
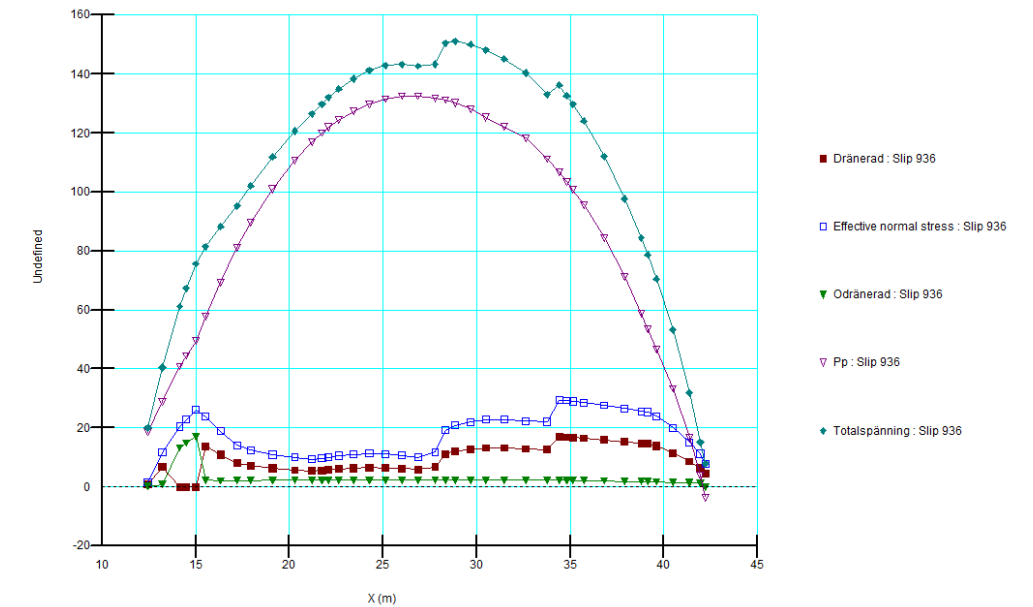
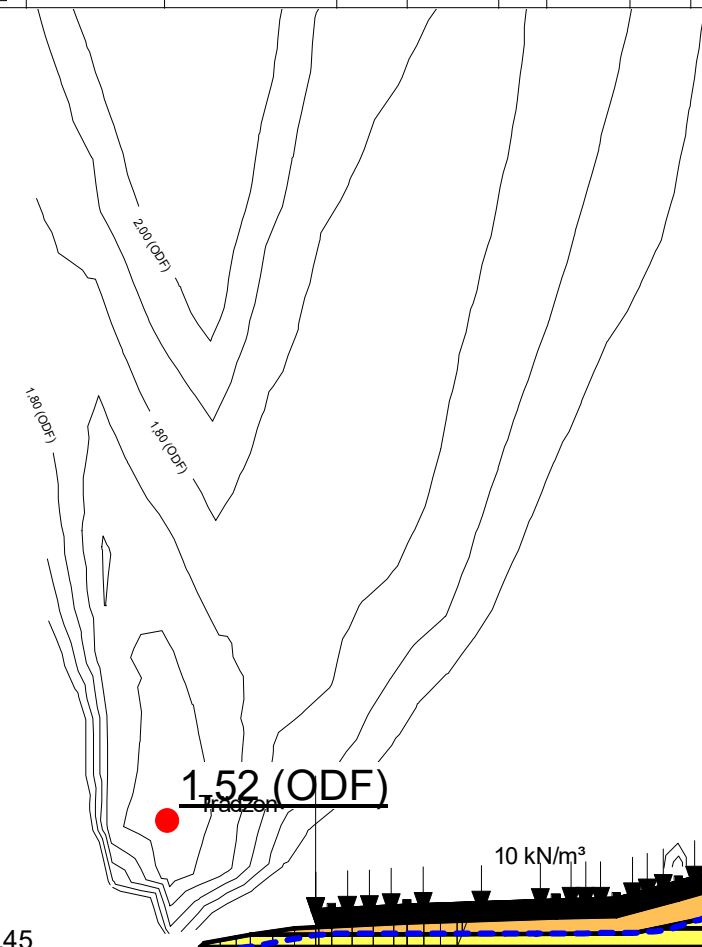
F=1,52

Filnamn: Sektion_260N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 260N [2] Komb
 Portryck: Spatial Function

Befintliga förhållanden.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
Yellow	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Yellow	Å-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$



Sektion_260N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z

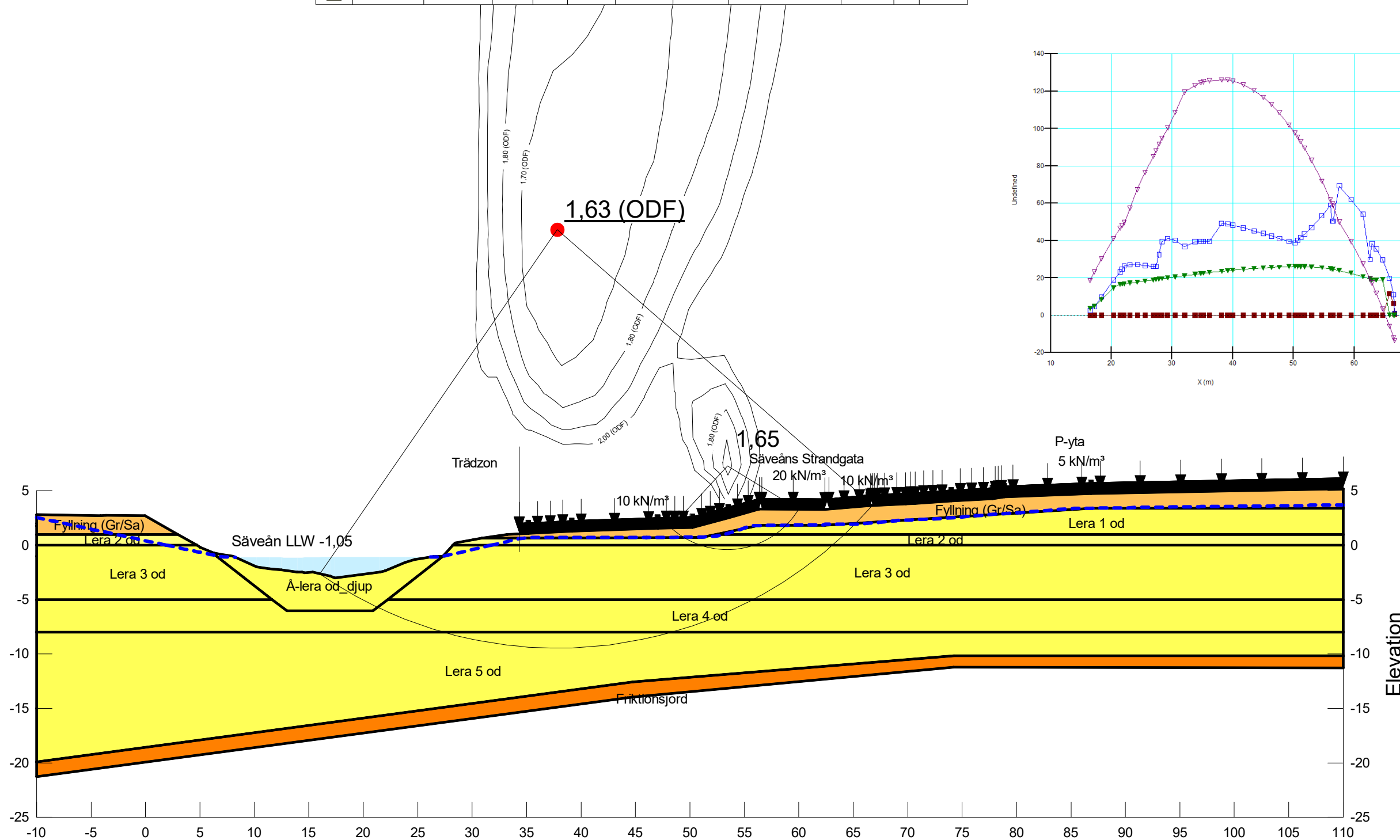
F=1,63

Filnamn: Sektion_260N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 260N [2] Od
 Portryck: Spatial Function

Befintliga förhållanden.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ³)/m)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20						0	35	18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20						0	30	18
Yellow	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5		13	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7		13	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7		13	1,2	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3		19	1	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2		19	1	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3		5,67		K0=0,55 (Right to left)			

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$



Sektion_260N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
260N	2021-12-14	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

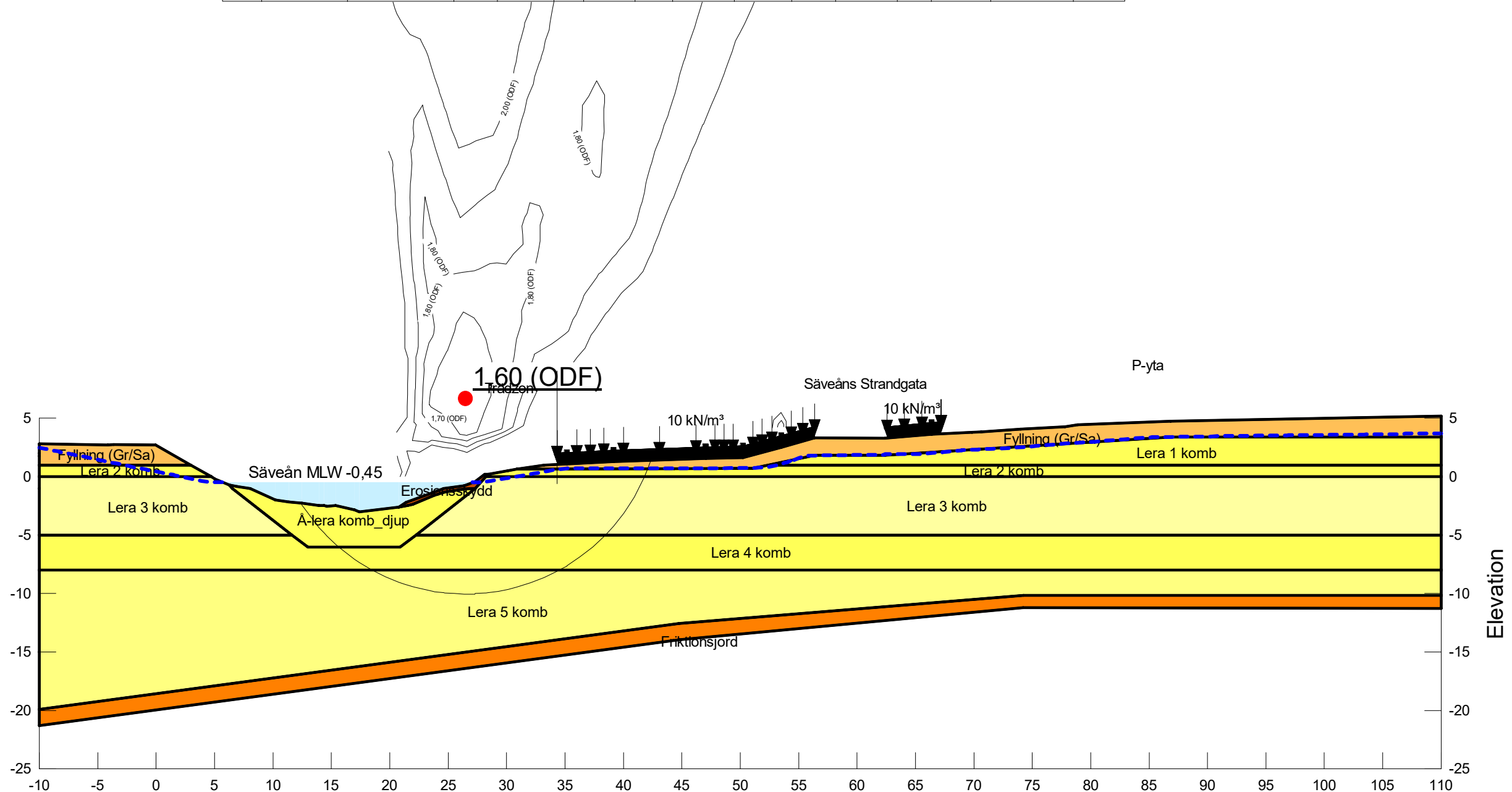
F=1,60

Filnamn: Sektion_260N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 260N [4] Komb
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22	0	37										19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
■	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
■	Å-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$



Sektion_260N.gsz/SLOPE/W/10.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
260N	2021-12-21	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

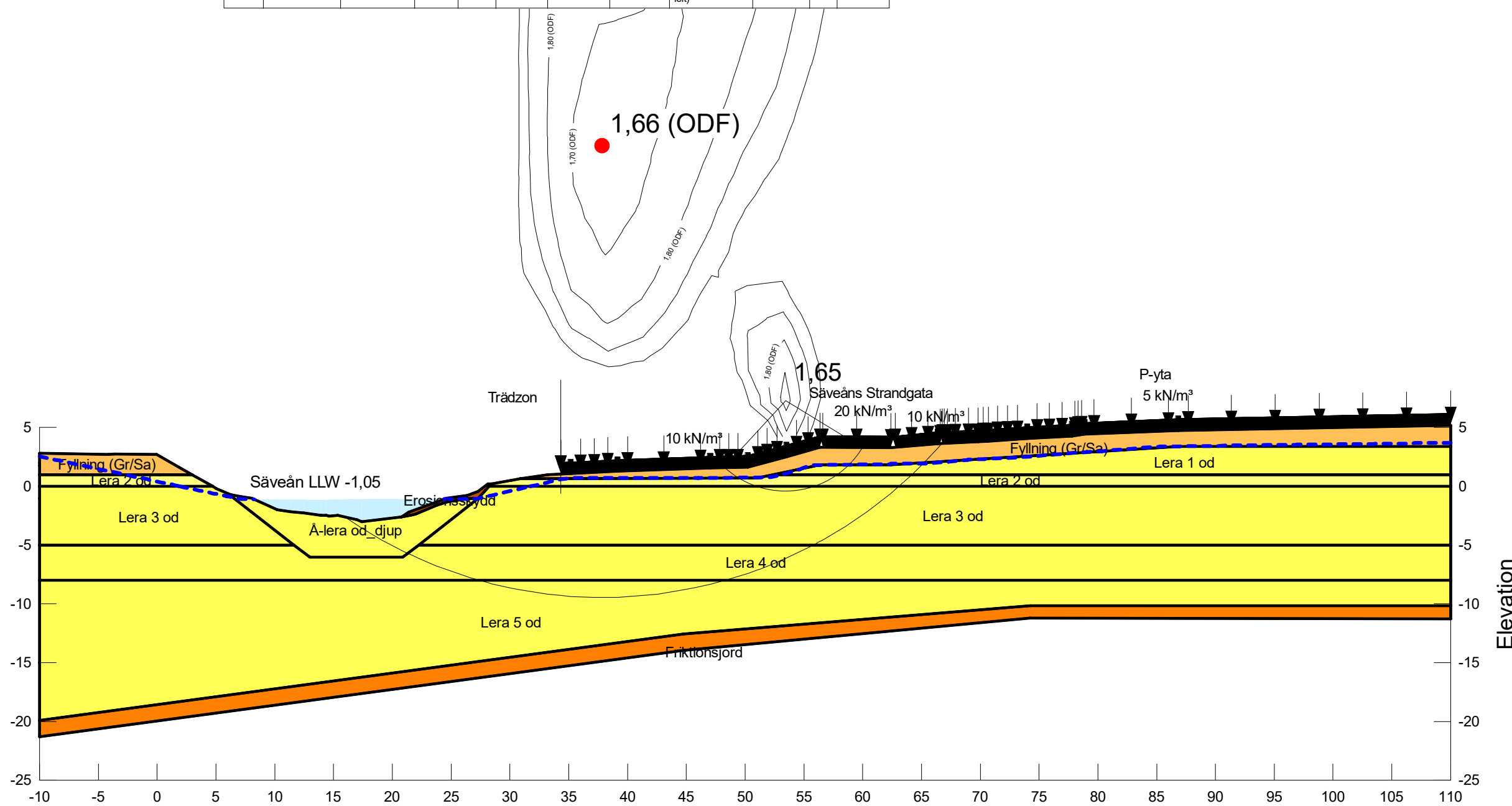
F=1,66

Filnamn: Sektion_260N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 260N [4] Od
 Portryck: Spatial Function

Förutsättningar för detaljplan.
 Med erosionsskydd.

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	Erosionsskydd	Mohr-Coulomb	22						0	37	19
■	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20						0	35	18
■	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20						0	30	18
■	Lera 1 od	S=(datum)	16,5		13	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 2 od	S=(datum)	14,7		13	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 3 od	S=(datum)	14,7		13	1,2	0	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 4 od	S=(datum)	15,3		19	1	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Lera 5 od	S=(datum)	16,2		19	1	-5	K0=0,55 (Right to left)			
■	Å-lera od djup	S=(depth)	14,7	3		5,67		K0=0,55 (Right to left)			

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γA: Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γA: Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 γM=1
 Odränerad hållfasthet
 γM=1



Sektion_260N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
260N	2021-12-21	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

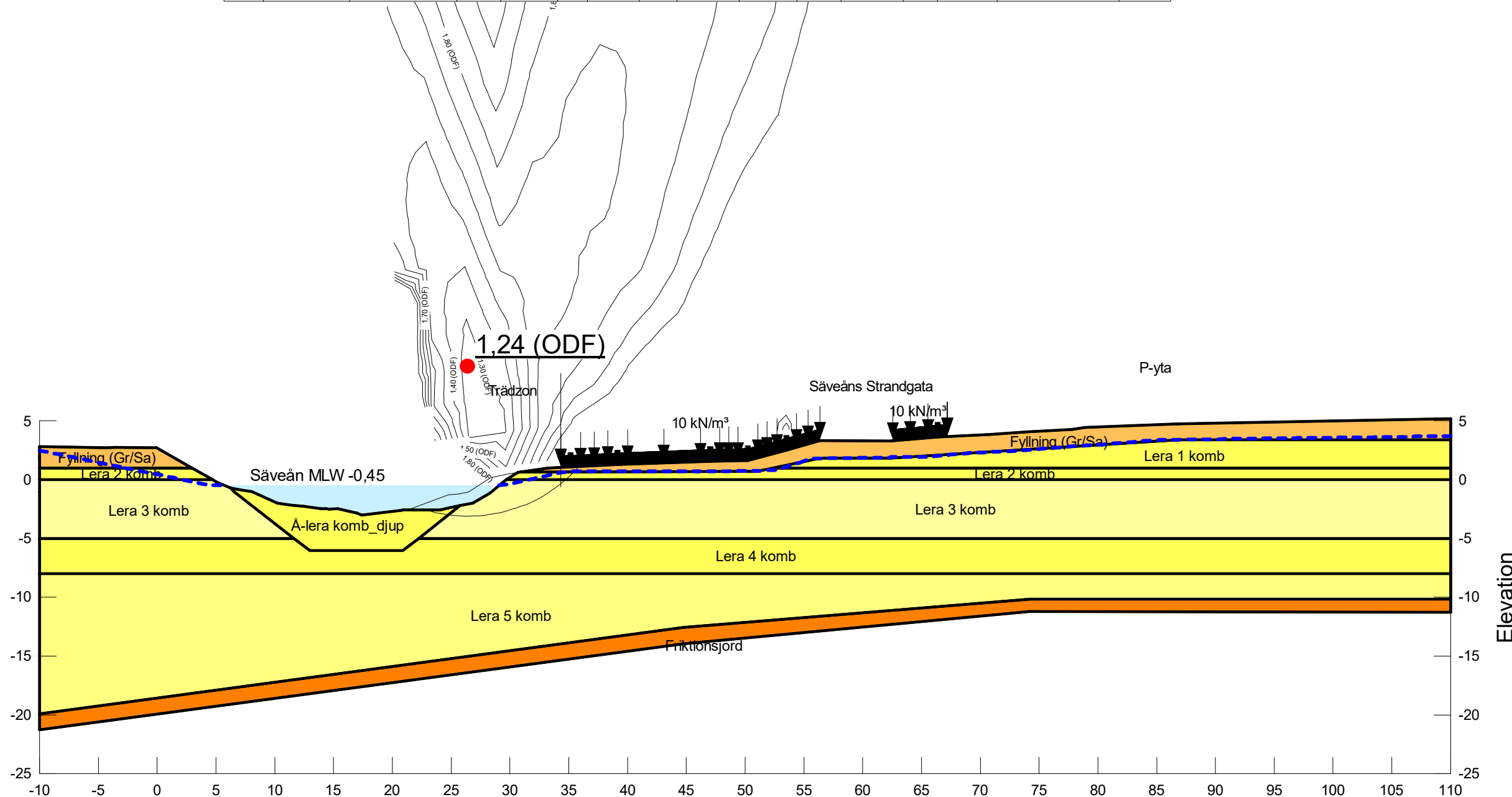
F=1,24

Filnamn: Sektion_260N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 260N [5] Komb
 Portryck: Spatial Function

Känslighetsanalys erosion.

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Datum (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Datum (kPa)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20	0	35										18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20	0	30										18
Light Yellow	Lera 1 komb	Combined, S=f(depth)	16,5		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Light Yellow	Lera 2 komb	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		13	0	0,1		K0=0,55 (Right to left)	
Light Yellow	Lera 3 komb	Combined, S=f(datum)	14,7		30	0		0	13		1,2	0,1	0	K0=0,55 (Right to left)	
Light Yellow	Lera 4 komb	Combined, S=f(datum)	15,3		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Light Yellow	Lera 5 komb	Combined, S=f(datum)	16,2		30	0		0	19		1	0,1	-5	K0=0,55 (Right to left)	
Light Yellow	Å-lera komb_djup	Combined, S=f(depth)	14,7		30		0	0		3	5,67	0,1		K0=0,55 (Right to left)	



Sektion_260N.gsz/SLOPE/W/10.1.1897Z



Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
260N	2021-12-21	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

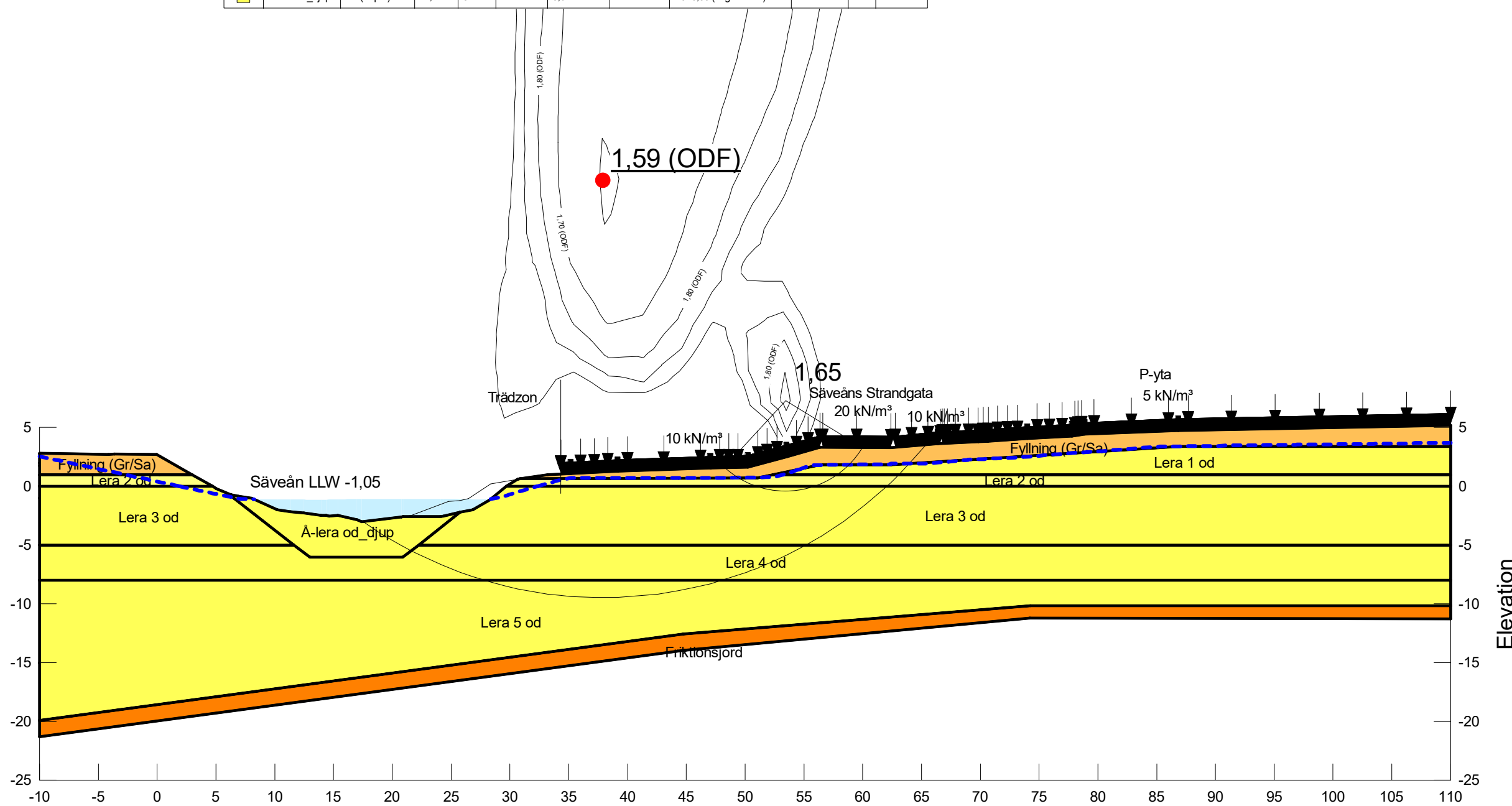
F=1,59

Filnamn: Sektion_260N.gsz
 Senast ändrad av: Bergström, Filip
 Analys: 260N [5] Od
 Portryck: Spatial Function

Känslighetsanalys erosion.

Partialkoefficienter:
 Permanenta yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Variabla yt- och punktlaster
 γ_A : Favorable = 0, Unfavorable = 1
 Egenvikt av jord
 γ_A : Favorable = 1, Unfavorable = 1
 Dränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$
 Odränerad hållfasthet
 $\gamma_M=1$

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m ³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Datum (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ³)/m)	Datum (Elevation) (m)	Anisotropic Strength Fn	Cohesion (kPa)	Phi' (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Orange	Friktionsjord	Mohr-Coulomb	20						0	35	18
Light Orange	Fyllning (Gr/Sa)	Mohr-Coulomb	20						0	30	18
Yellow	Lera 1 od	S=f(datum)	16,5		13	0	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 2 od	S=f(datum)	14,7		13	0	1	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 3 od	S=f(datum)	14,7		13	1,2	0	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 4 od	S=f(datum)	15,3		19	1	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Lera 5 od	S=f(datum)	16,2		19	1	-5	K0=0,55 (Right to left)			
Yellow	Å-lera od_djup	S=f(depth)	14,7	3		5,67		K0=0,55 (Right to left)			



Sektion_260N.gsz/SLOPE/W/10.1.1.18972

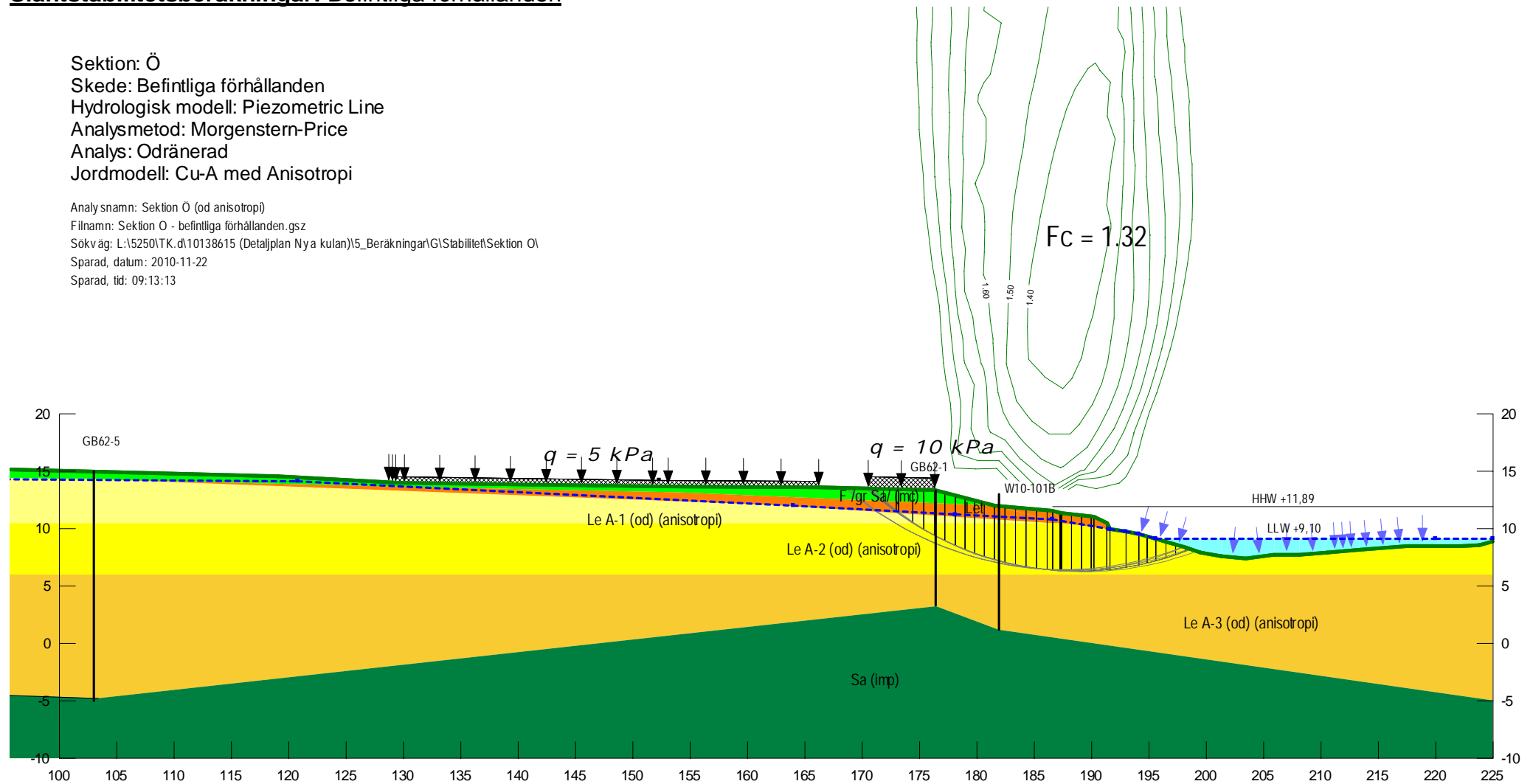


Sektion	Datum	Beräkningsmodell	Skala	Analysmetod, EC7 (EKS-DA3) alt. Tillståndsbedömning	Uppdragsnamn	Uppdragsnummer
260N	2021-12-21	Morgenstern-Price	1:400 (A3)	Tillståndsbedömning	Gamlestads torg Etapp 2	10328655

Släntstabilitetsberäkningar: Befintliga förhållanden

Sektion: Ö
Skede: Befintliga förhållanden
Hydrologisk modell: Piezometric Line
Analysmetod: Morgenstern-Price
Analys: Odränerad
Jordmodell: Cu-A med Anisotropi

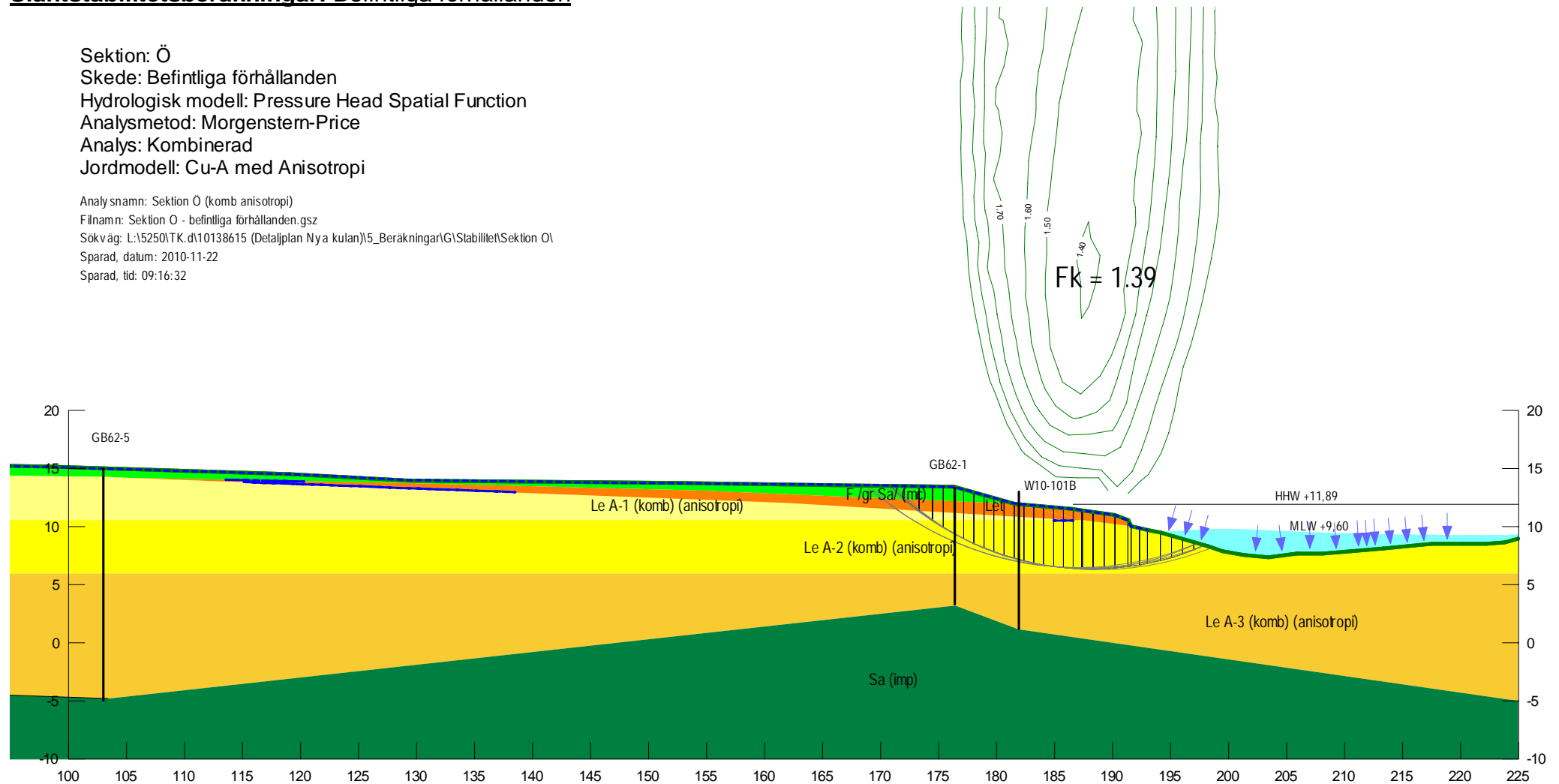
Analy snamn: Sektion Ö (od anisotropi)
Filnamn: Sektion Ö - befintliga förhållanden.gsz
Sökväg: L:\5250\TK.d\10138615 (Detaljplan Nya kulan)\5_Beräkningar\G\Stabilitet\Sektion Ö\
Sparad, datum: 2010-11-22
Sparad, tid: 09:13:13

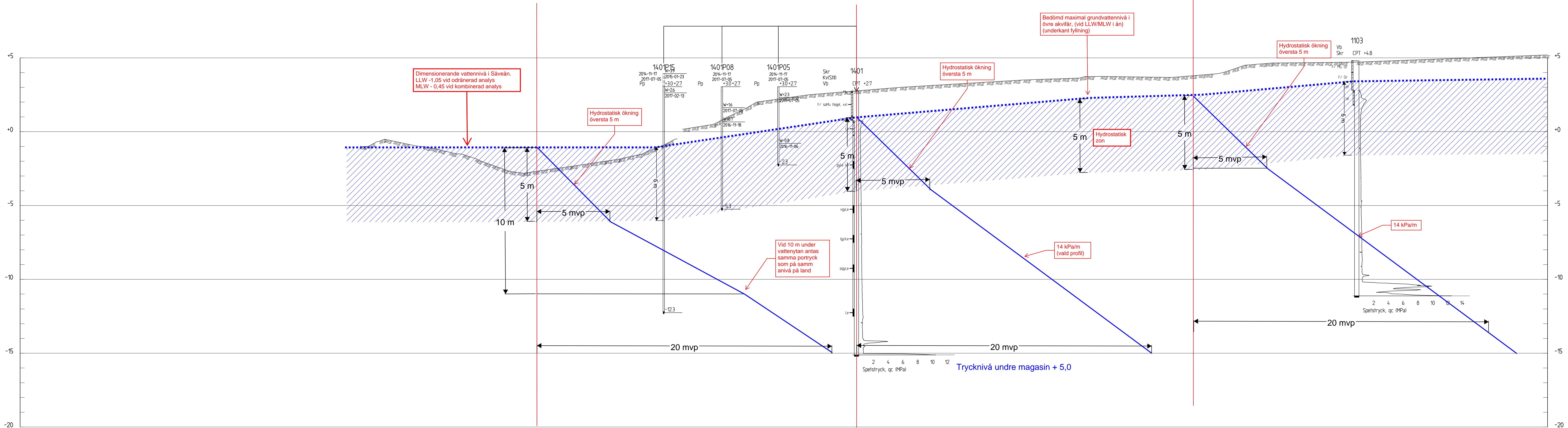


Släntstabilitetsberäkningar: Befintliga förhållanden

Sektion: Ö
Skede: Befintliga förhållanden
Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function
Analysmetod: Morgenstern-Price
Analys: Kombinerad
Jordmodell: Cu-A med Anisotropi

Analy snamn: Sektion Ö (komb anisotropi)
Filnamn: Sektion O - befintliga förhållanden.gsz
Sökväg: L:\5250\TK.d\10138615 (Detaljplan Nya kulan)\5_Beräkningar\G\Stabilitet\Sektion O\
Sparad, datum: 2010-11-22
Sparad, tid: 09:16:32





Dimensionerande vattennivå i Sävåån.
LLW -1,05 vid odränerad analys
MLW -0,45 vid kombinerad analys

Hydrostatisk ökning
översta 5 m

Hydrostatisk ökning
översta 5 m

Bedömd maximal grundvattennivå i
övre akvifär, (vid LLW/MLW i ån)
(underkant fyllning)

Hydrostatisk ökning
översta 5 m

Hydrostatisk
zon

Vid 10 m under
vattenytan antas
samma portryck
som på samma
nivå på land

14 kPa/m
(vald profil)

14 kPa/m

Trycknivå undre magasin + 5,0

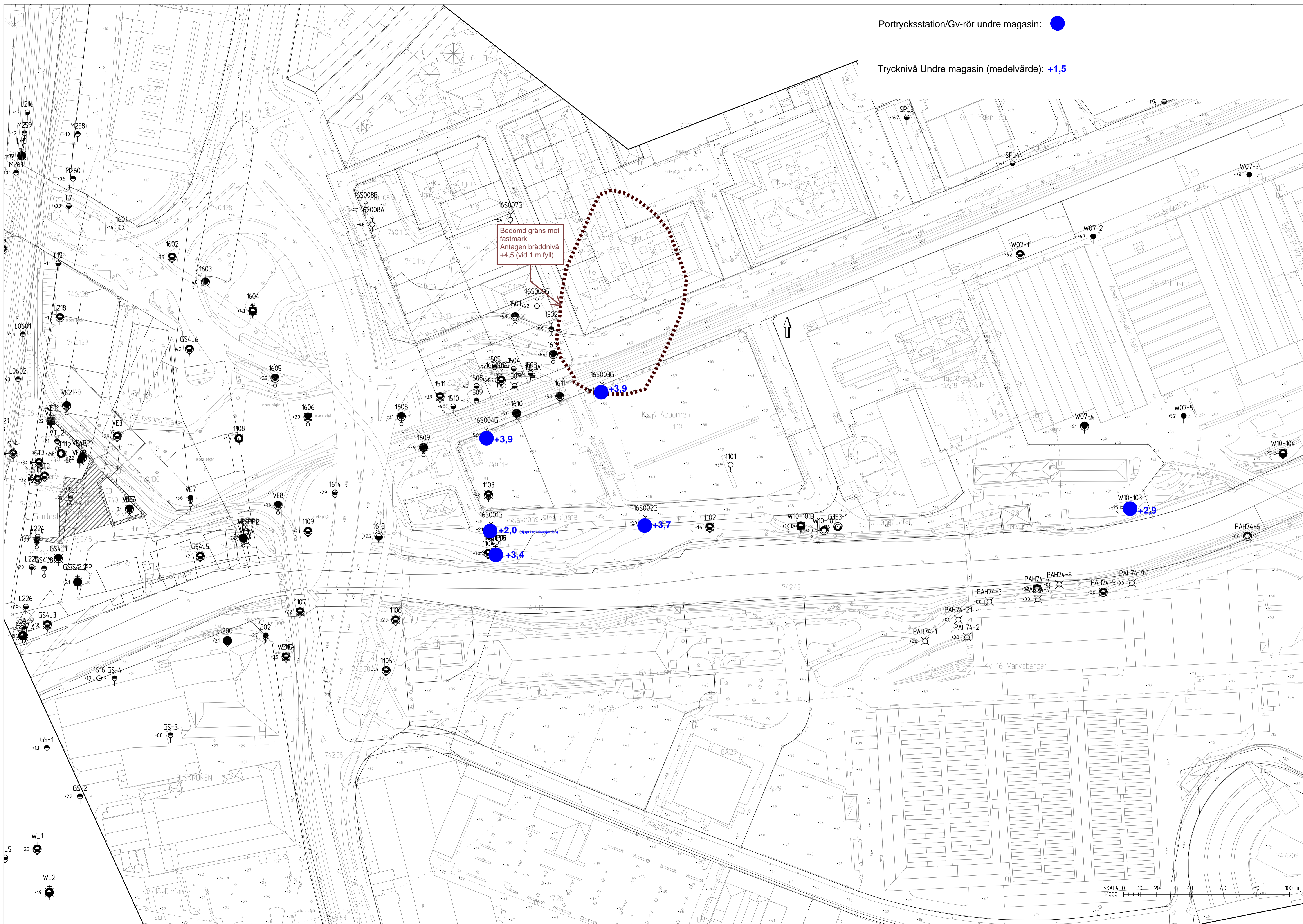
Spelstryck, qc (MPa)

1103
Vb
Skr
CPT +4,8

Portrycksstation/Gv-rör undre magasinet: ●

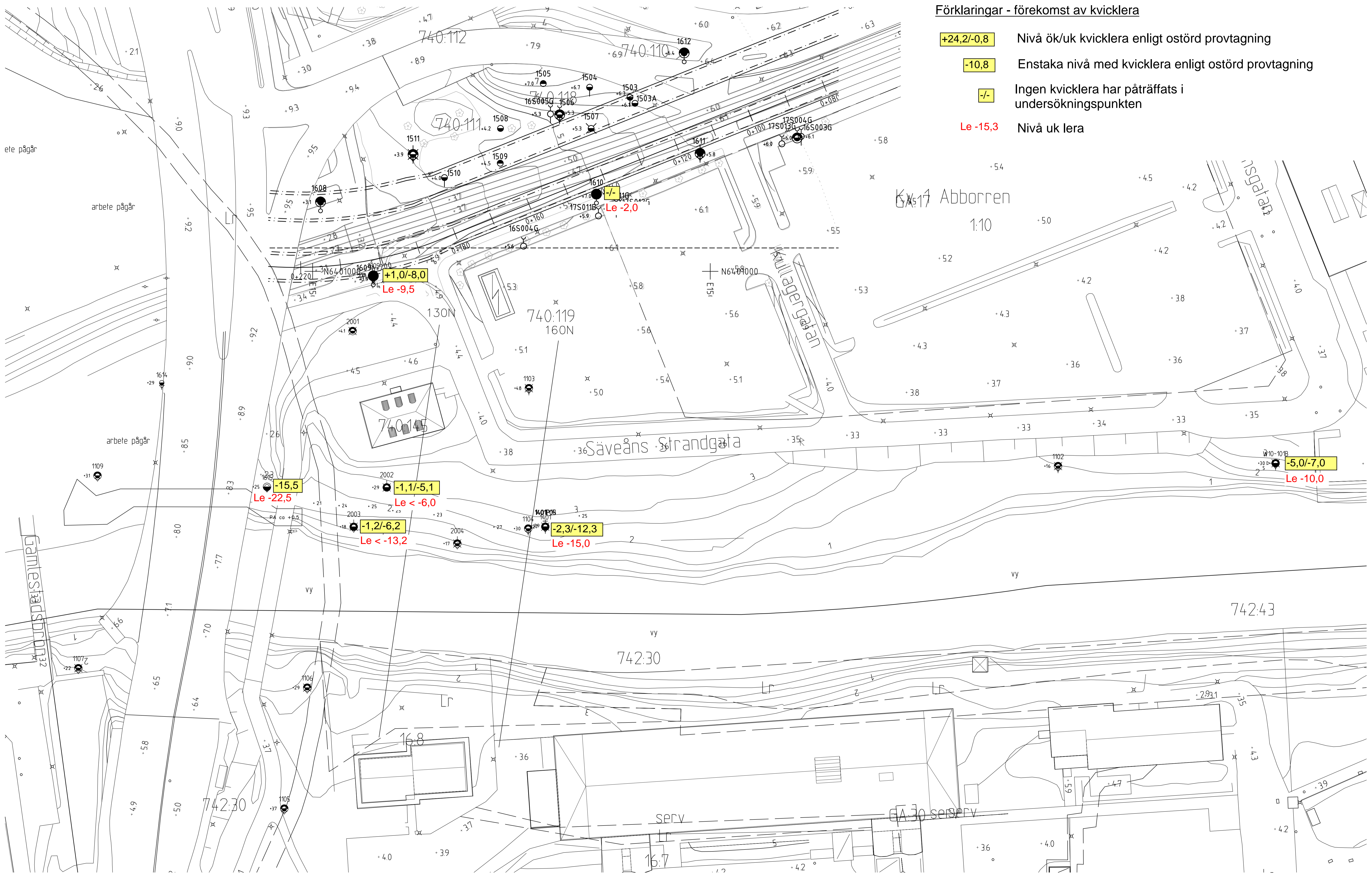
Trycknivå Undre magasinet (medelvärde): +1,5

Bedömd gräns mot fastmark.
Antagen brännnivå +4,5 (vid 1 m fyll)



Förklaringar - förekomst av kvicklera

- +24,2/-0,8 Nivå ök/uk kvicklera enligt ostörd provtagning
- 10,8 Enstaka nivå med kvicklera enligt ostörd provtagning
- /- Ingen kvicklera har påträffats i undersökningspunkten
- Le -15,3 Nivå uk lera



Tabell 1 Konsekvenser av skred

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
Ingen risk för människoliv	Risk för stor ekonomisk skada
	Risk för bakåtgripande skred
	Kvicklereområde

Tabell 2 Släntens beständighet

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
Inga tecken på rörelser i slänten	
	Risk för erosion/pågående ytvatten- och/eller yterrosion
Intakt gräs-, busk- och trädvegetation	

Tabell 3 Tidigare förändringar i slänten

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
	Pågående erosion

Tabell 4 Jordens egenskaper

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
	Kohesionsjordar
	Hög sensitivitet, kvicklera
Liten spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper	
Homogen jord	

Tabell 5 Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
Stort antal beräknade glidytor (i förhållande till områdets storlek)	
Känslighetsanalys utförd på valda parametrar (grundvattenyta i övre magasin)	
Samtidigt valda ogynnsammaste extremvärden för last, portryck och vattenstånd. Låg sannolikhet att vald kombination inträffar samtidigt.	
Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger endast ringa förändring på beräkningsresultatet (grundvattenyta i övre magasin)	
	Kritiska glidytor omfattar mindre jordvolym
Förhållandena är enkla med små variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet	
Glidytor läge i plan vald i farligaste delen av slänten ur stabilitetssynpunkt	
Tvådimensionell analys (som regel något på säkra sidan)	

Tabell 6 Fält- och laboratorieundersökningarnas innehåll och omfattning

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
	Glest undersökt vilket kräver antaganden som påverkar stabilitetsberäkningen
CPT-sonderingar är utförda	
Stort antal undersökta prover i lab	
Kompressionsförsök utförda	
In situ-provning är utförd med vingförsök	
Direkta skjuvförsök är utförda	
Triaxialförsök är utförda	

Tabell 7 Släntens geometri

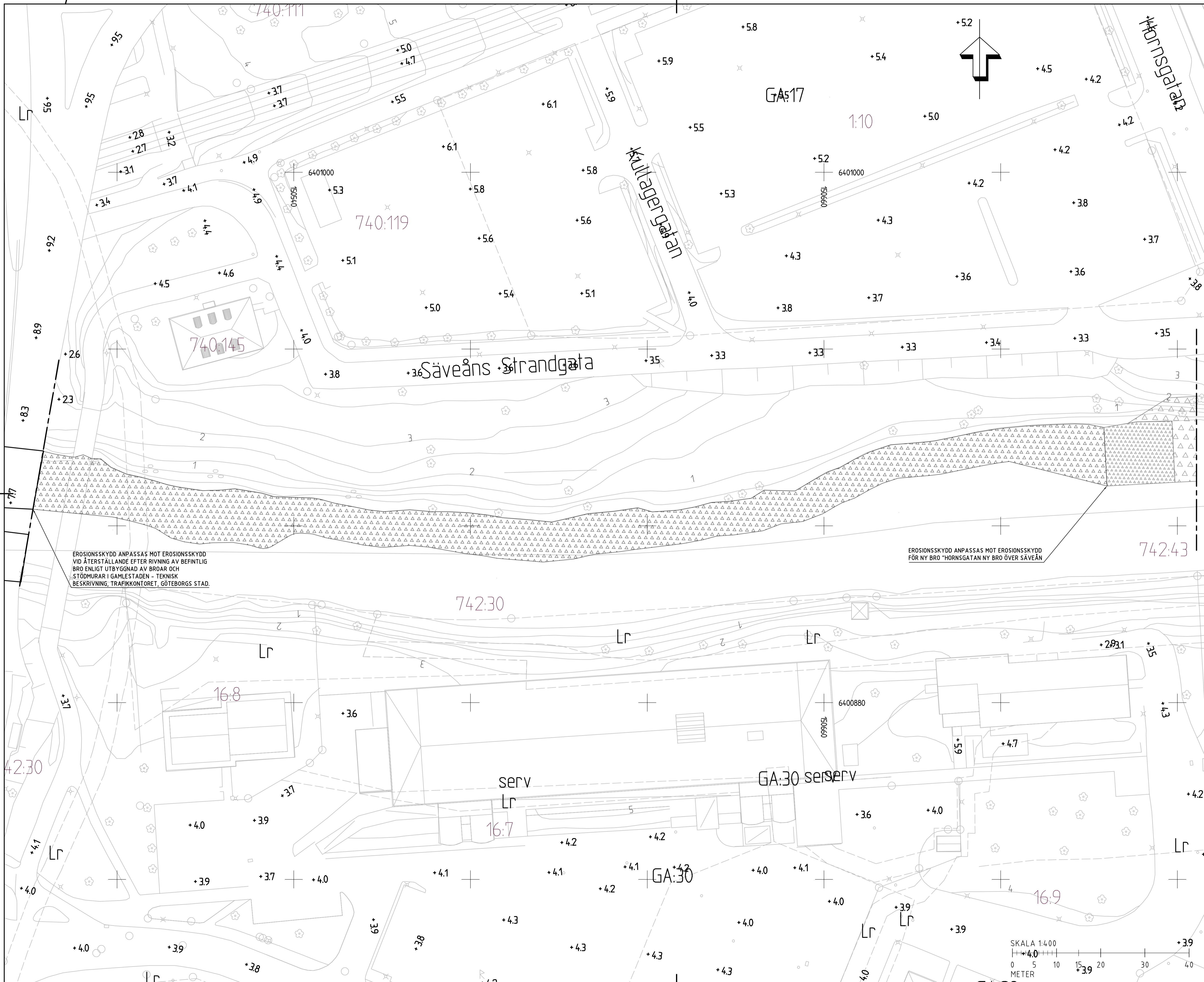
<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
Välkänd geometri (bra grundkarta, utförda avvägningar, lodningar etc.)	
Flack slänt	
Lokala branta partier finns ej i slänten	

Tabell 8 Grundvatten- och portrycksförhållanden

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena utförd	
Långtidsobservationer finns	
Begränsade förväntade tryckvariationer	
God kännedom om portrycksfördelning såväl med djupet som i slänten som helhet	

Tabell 9 Ytvattenförhållanden

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>
Karaktäristiska vattenstånd är kända	
Små vattenståndsvariationer	
Långsam förändring i vattenstånd	



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991200
HÖJDSYSTEM: RH2000

- FÖRKLARINGAR
- UTBREDNING EROSIONSSKYDD
 - EROSIONSSKYDD SLÄNT, NY BRO ÖVER SÄVEÅN
 - NEDSÅNKT EROSIONSSKYDD, NY BRO ÖVER SÄVEÅN

EROSIONSSKYDD ANPASSAS MOT EROSIONSSKYDD VID ÅTERSTÄLLANDE EFTER RIVNING AV BEFINTLIG BRO ENLIGT UTBYGGNAD AV BROAR OCH STÖDMURAR I GAMLESTADEN - TEKNISK BESKRIVNING, TRAFIKKONTORET, GÖTEBORGS STAD.

EROSIONSSKYDD ANPASSAS MOT EROSIONSSKYDD FÖR NY BRO "HORNSGATAN NY BRO ÖVER SÄVEÅN"

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**GAMLESTADS TORG ETAPP 2
FASTIGHETSKONTORET**

WSP GÖTEBORG
GEOTEKNIK
ULLEVIGATAN 19
410 - 722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE
10325224	R. GAYDUR	J.LILJENFELDT
DATUM	ANSVARIG	
2022-01-14	J.LILJENFELDT	

UTREDNING AV STABILITETSHÖJANDE ÅTGÄRDER FÖR ÅPARKEN

REKOMMENDERAD UTBREDNING EROSIONSSKYDD
PLANSKISS

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:400		BILAGA 7	

F:\V\toppplaner\SE\Projekt\WSP\31828635 - Gamlestadstorg etapp 2\1 CAD\Göteborg\Bilaga 7.dwg PLUTAD: 2022-02-22 12:25:28 AV: ANVÄNDARE SERIO757