

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

POTTHOLMEN ETAPP 2

KARLSKRONA KOMMUN

Geoteknisk utredning för detaljplan

PM Geoteknik

SKANSKA TEKNIK

.....
Karin Tilgmann/Torbjörn Edstam
Handläggare

SKANSKA TEKNIK

.....
Sven Liedberg
Interngranskare

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte.....	5
3	Underlag	5
4	Styrande dokument.....	6
5	Säkerhetsklass och geoteknisk kategori.....	6
6	Höjd och koordinatsystem	6
7	Befintliga förhållanden.....	6
7.1	BEFINTLIG VÄG	6
7.2	BEFINTLIG BRO	6
7.3	BEFINTLIGT PÅLDÄCK	7
7.4	BEFINTLIGA LEDNINGAR	8
7.5	BEFINTLIG BANKPÅLNING	8
8	Planerad byggnation.....	9
9	Geotekniska förhållanden	10
9.1	SÖDRA DELEN	11
9.2	MITTENDELEN	12
9.3	NORRA DELEN.....	13
9.4	VATTENOMRÅDET.....	14
10	Sättningar	15
11	Stabilitet.....	16
11.1	INDATA	17
11.2	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	17
11.3	PLANERAD FRAMTIDA UTFORMNING	19
11.4	GEOTEKNISK ÅTGÄRD MED JET-PELARE	20
12	Sammanfattning stabilitetsanalyser	20
13	Geotekniska åtgärder	21
13.1	BANKPÅLNING	22
13.2	JET-PELARE.....	22
13.3	KALKCEMENTPELARE ELLER MULTICEMENTPELARE.....	22
13.4	LÄTTFYLLNING	23
13.5	FÖRBELASTNING MED SÄTTNINGSUPPFÖLJNING.....	24

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

14 REKOMMENDATIONER.....24

Bilagor:

Bilaga 1:	Översiktsritning med läge beräkningssektioner etc
Bilaga 2:	Utvärdering härledda värden, diagram
Bilaga 3:	Jordlagermodell beräkningssektioner
Bilaga 4:	Stabilitetsberäkningar befintliga förhållanden
Bilaga 5:	Stabilitetsberäkningar för detaljplanens marknivå och utformning
Bilaga 6:	Stabilitetsberäkningar med känslighetsanalys för vattenstånd
Bilaga 7:	Stabilitetsberäkning, överslag med jet-pelarförstärkning

Revidering 2024-11-25:

Denna utredning är framtaget för att omfatta hela Pottholmen etapp 2. Planarbetet drevs inledningsvis som en sammanhållen detaljplan.

Detaljplanen har enligt beslut i MSN 2024-09-19 § 119 delats i två planer, en plan för allmän plats och en plan för kvartersmark. Planerna kommer att drivas i två separata planprocesser. För mer information se planbeskrivningen, avsnittet bakgrund.

En delning av planen medför att denna utredning redovisar bebyggelse inom Pottholmen etapp 2 trots att det inte ingår i rubricerade detaljplan utan ska prövas i ett annat planärende.

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

1 Objekt

Skanska Teknik, Göteborg, har utfört en geoteknisk utredning i samband med upprättandet av en ny detaljplan i Karlskrona.

Skanska och Karlskrona kommun arbetar inom ett partnering-upplägg för att ta fram den nya detaljplanen (Pottholmen etapp 2) som ska möjliggöra byggnation av en ny infartsled, en strandpromenad mot vattnet samt nya byggnader mellan den nya infartsleden och järnvägen i väster.

I dagsläget äger Skanska den del av marken som ligger mellan centralstationen och ”Brohålan” i nord/sydlig riktning samt mellan järnvägen och befintlig infartsled i öst/västlig riktning. Befintlig väg ägs av Karlskrona kommun. Detaljplaneområdet ”Pottholmen etapp 2” framgår av bilden nedan.



Figur 1-1 Översiktsskarta över detaljplaneområde

I detta PM beskrivs olika geotekniska delområden som benämns ”Söder”, ”Mitten” och ”Norr”. Områdesindelningen redovisas på plan i Bilaga 1.

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

2 Syfte

Syftet med denna utredning är att utreda de geotekniska förhållandena i samband med upprättande av en ny detaljplan för området. Undersökningsområdet har utökats till ett större område än själva detaljplaneområdet för att kontrollera att planerad byggnation med planerade tekniska lösningar är möjliga att ansluta till infartsledens fortsatta sträckning norr om detaljplaneområdet.

I detta PM redovisas beskrivningar av jordlagerföljd, jordens tekniska egenskaper och geotekniska bedömningar för stabilitets- och sättningsförhållanden. Dessutom redovisas analys och jämförelse av olika geotekniska förstärkningsåtgärder tillsammans med översiktlig bedömd utbredning av erforderliga geotekniska åtgärder.

Resultaten av de geotekniska undersökningarna som utförts inom området redovisas på ritningar och i bilagor i en separat handling benämnd *"Markteknisk undersökningsrapport, MUR / Geoteknik"* upprättad av Skanska Teknik och daterad 2022-08-31.

3 Underlag

Underlag till denna utredning har utgjorts av dels nya undersökningar dels tidigare utförda undersökningar inom det aktuella området och i närområdet. De tidigare utförda undersökningarna som har använts vid analyser i denna utredning är följande:

"Pottholmen etapp 2. Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik", utförd av WSP daterad 2019-09-16, uppdragsnummer 10229857

"Geoteknisk undersökning och utredning Hattholmen" utförd av Ramböll, daterad 2018-11-06, uppdragsnummer 1320034094

"Kungsplan, Karlskrona" MUR och PM upprättade av WSP, daterade 2017-10-25, uppdragsnummer 10249633

"Skeppsbrokaj, Karlskrona" MUR och PM upprättade av WSP, daterade 2020-09-30, uppdragsnummer 10308462

Konstruktionsritningar över påldäcket och bankpålning, upprättade av AB Samuelsson & Bonnier, daterade under 1969 och 1970

"Utlåtande över grundförhållanden för planerade broar och vägar. RV 15, delen Trossö – Sunna vägskäl", ORRJE & CO Skandiaconsult, daterad 1968-11-15, uppdragsnummer 50.0794-02

"Helhetsplan" (utformning av detaljplaneområdet) upprättad av Sydväst, daterad 2022-06-15

"Extremvattenstånd i Karlskrona". Upprättad av SMHI på uppdrag av MSB, daterad 2018-11-26 med diarienummer 2018/955/9.5

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

Relationshandlingar för bro över Brohålan, upprättade av AB Samuelsson och Bonnier, daterade 1969-08-20 (arbetsnummer på ritningarna är 351323002).

4 Styrande dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Angående trafiklast, geotekniska åtgärder etc kopplat till väg används Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner – TK Geo 13.

5 Säkerhetsklass och geoteknisk kategori

Generellt för uppdraget gäller säkerhetsklass 2 och geoteknisk kategori 2.

6 Höjd och koordinatsystem

För uppdraget gäller höjdsystem RH2000 och koordinatsystem SWEREF 99 15 00.

7 Befintliga förhållanden

Detaljplaneområdet består i dagsläget dels av befintligt vägområde dels av en obebyggd fastighet väster om vägen, Karlskrona 4:74. Karlskrona 4:74 har i dagsläget inget särskilt användningsområde och består till stor del av grusade ytor och låg växtlighet med marknivåer nära +2.

7.1 Befintlig väg

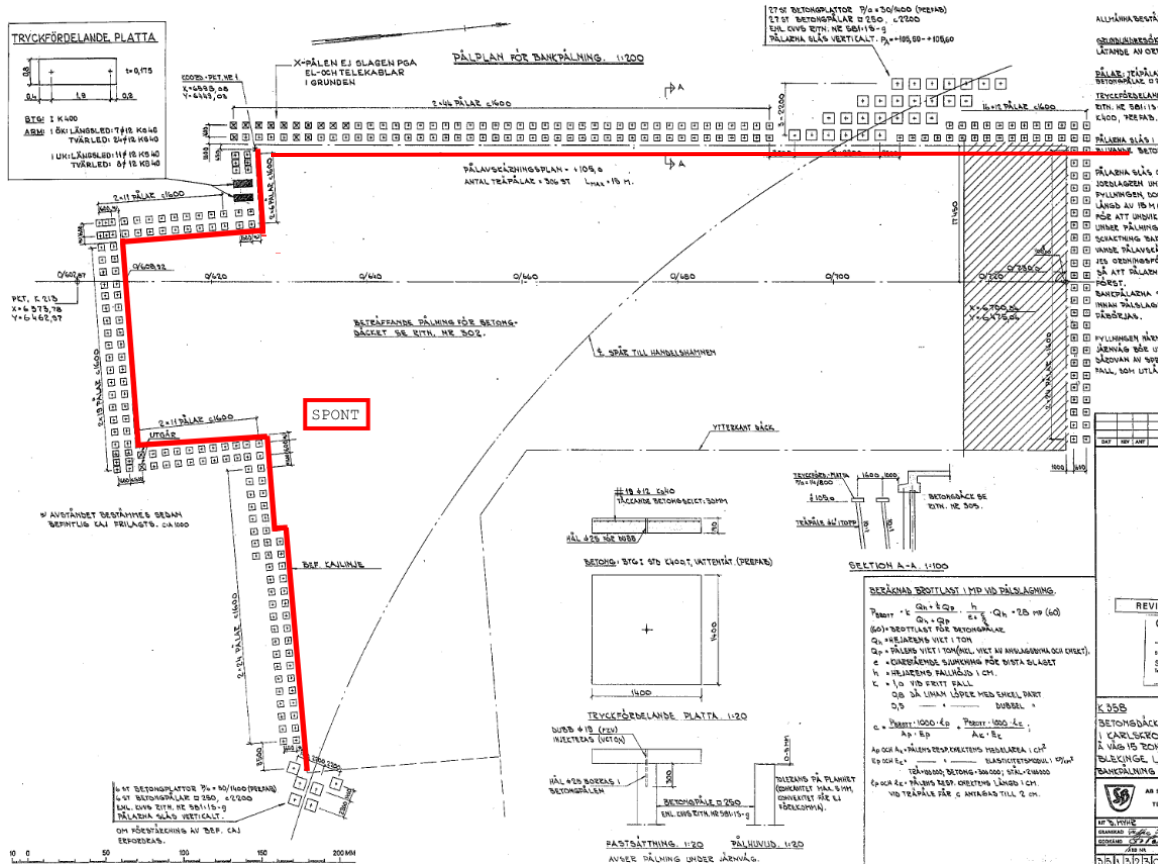
Den befintliga vägbanken är till största delen grundlagd i mark efter muddring av lösa sediment och uppfyllnad för vägbanken, men inom mittenområdet går vägen på ett pådäck som börjar nära Skeppsbrokajen och slutar ungefär mitt för bryggorna i småbåtshamnen, se utförligare beskrivning av pådäcket i kapitel 7.3 *Befintligt pådäck*. Vägen går på bro (se kapitel 7.2 *Befintlig bro*) över Brohålan och fortsätter sedan norrut på bank grundlagd i mark, efter muddring och uppfyllnad för vägbanken.

7.2 Befintlig bro

Vägen passerar Brohålan på en ca 17 m lång betongbro. Relationshandlingar [9] för bron är daterade i augusti 1969. Enligt handlingarna grundlades bron på slagna betongpålar efter att alla lösa bottensediment skiftats ur och ersatts med pålningsbar friktionsjord. Grövre fyllning som inte är pålningsbar har fyllts i brons närhet men inte i läge för befintliga stöd.

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25



Figur 7-2 Översikt över påldäcket med tillhörande bankpålning. Norr är till höger i bild.

7.4 Befintliga ledningar

Inom området finns i dagsläget ett antal ledningar varav flera sannolikt behöver läggas om i nya lägen inför kommande byggnation. I denna utredning är nya ledningslägen inte kända och hänsyn har därför inte tagits till ledningslägen i samband med de geotekniska bedömningarna. Inför detaljprojektering och byggnation måste geotekniska åtgärder, schakter etc. samordnas med framtida ledningslägen.

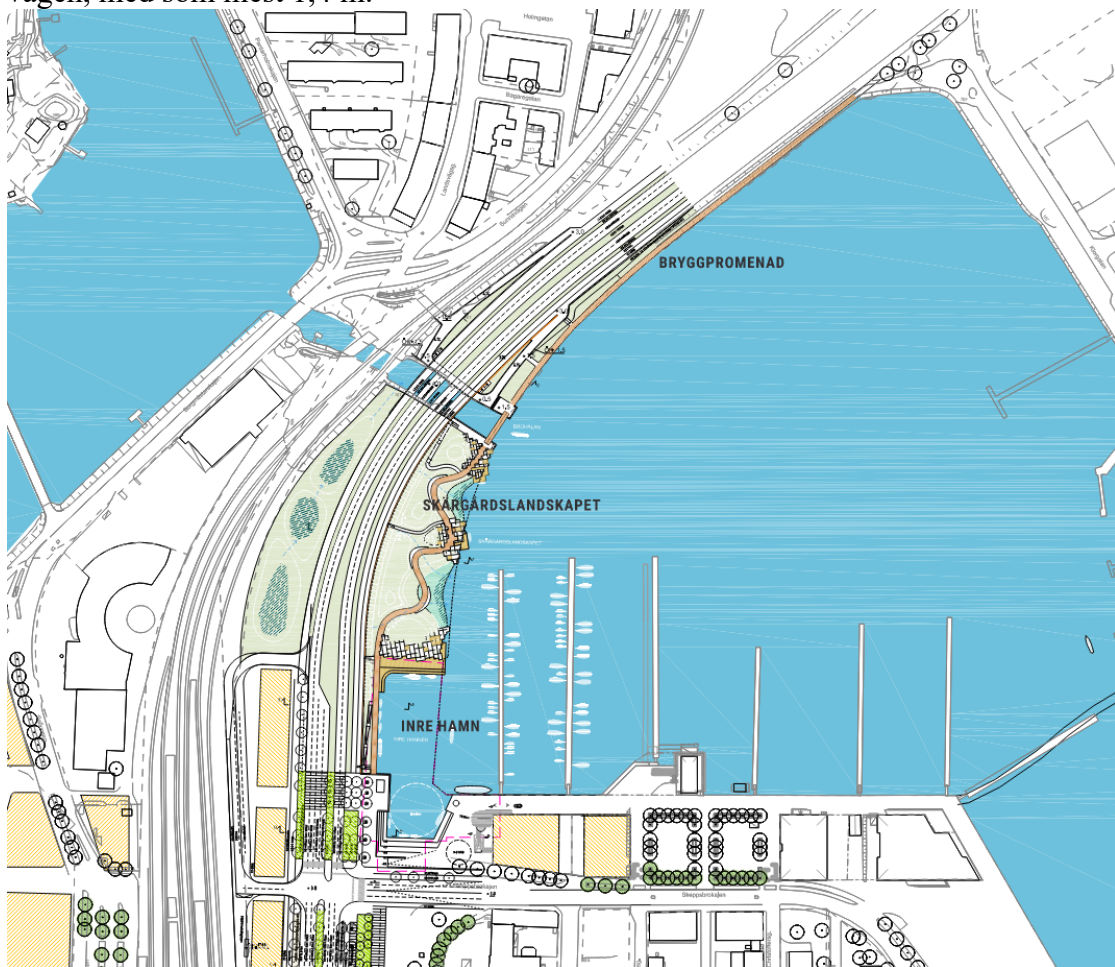
7.5 Befintlig bankpålning

I nordväst in mot påldäcket ansluter en bankpålning som tidigare utgjorde grundläggning för ett industrispår (Figur 7-1) i övergången mellan järnvägsbank och påldäck. Denna järnväg passerade över påldäcket i en båge och lämnade påldäcket åt sydost där en mindre bankpålning utgör övergångskonstruktion mellan påldäck och järnvägsbank. Båda dessa bankpålningar utgörs av pålplattor på slagna betongpålar.

8 Planerad byggnation

I *Figur 8-1* redovisas en helhetsplan över planerad ny utformning av området. Planen är att det befintliga påddäcket ska rivas och ersättas av vattenområde med bryggor och hamnbassäng. Den nya vägen inklusive gång- och cykelvägar ska byggas väster om befintlig väg längs hela mittenområdet. En ny bro ska byggas över Brohålan och den nya vägen ska sedan ansluta till befintligt vägområde strax norr om Brohålan. I området mellan järnvägen och den nya vägen finns plats för byggnader och grönytor med möjlighet till omhändertagande av dagvatten. Den nya placeringen av vägen öppnar för möjligheter att bygga trivselytor ut mot vattnet med bryggor, planteringar, gång- och cykelvägar etc.

Utifrån ett översvämningssperspektiv med stigande havsnivå finns kravet att den nya vägens nivå ska ligga på nivån minst +3. Det innebär en höjning av markytan, i läget för den nya vägen, med som mest 1,4 m.



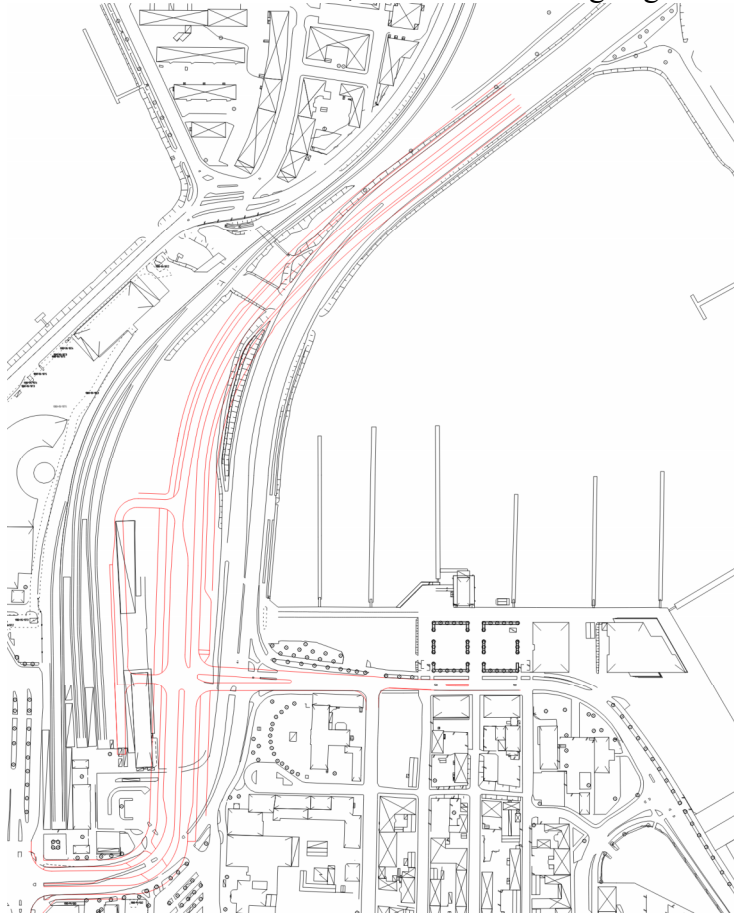
Figur 8-1 Helhetsplan upprättad av sydväst, daterad 2022-06-15

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

Den nya vägen ska vika av från befintlig vägs sträckning mellan järnvägsstationen och strax norr om Brohålan. I *Figur 8-2* framgår en principiell placering av den nya vägen som är markerad med rött i bilden, väster om befintlig väg.



Figur 8-2 Översiktlig placering av ny väg i rött.

9 Geotekniska förhållanden

I detta kapitel redovisas de geotekniska förhållandena med jordlagerföljd och dess jordlager indelat i delområden. Delområdena framgår av Bilaga 1.

Jordlagrens hållfasthetsparametrar har utvärderats ur diagram som redovisas i Bilaga 2. Tungheter på olika material har främst hämtats från laboratorieanalyser från tidigare utförda undersökningar inom området, se kapitel 3, samt tabellvärden för de jordar där laboratieförsök inte funnits att tillgå, vilket främst gäller friktionsjordar.

9.1 Södra delen

9.1.1 Jordlagerföljd

Längst söderut inom undersökningsområdet (söder och öster om järnvägsstationen) är den generella jordlagerföljden ca 2-3 m fyllnadmassor av främst grusig sand ovan ett ca 1-2 m tjockt lager av gyttja. Under gyttjan följer lera och lermorän. Bergnivån är osäker pga. att endast ett fåtal jord-bergsonderingar har kunnat utföras, men lermoränen börjar mellan 5-6 m under markytan och bergytan bedöms vara på mindre än 10 m djup. I en borrpunkt har bergytan påträffats på ca 3,5 m djup.

Jorddjupen varierar över området men generellt sett ökar jorddjupen norrut och mängden gyttja och lera succesivt åt norr. Fyllningsjordens mäktighet ökar också den successivt mot norr. Jord-bergsondering som utförts vid den västra kanten av korsningen vid Skeppsbrokajen visar dock att bergytan finns på 6 m djup för att sedan öka mot väster till ca 20 m djup nära järnvägen. Bergnivån varierar alltså ganska kraftigt inom området.

9.1.2 Grundvatten

I och med de relativt permeabla jordlagren och närheten till havet så bedöms grundvattenytan variera med vattennivån i havet med en liten fördröjning.

9.1.3 Materialegenskaper

I nedanstående tabell redovisas utvärderade materialegenskaper för jordlagren inom det södra delområdet.

Tabell 9-1 Valda värden södra området

Material	Nivå	Friktionsvinkel ϕ'_{valt}	Korrigerad odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Tunghet $\gamma_{\text{valt}}/\gamma'_{\text{valt}}$ [kN/m ³]	Materialtyp / Tjälfarlighets- klass
Fyllning av främst grSa	Från my till varierande djup	35°	-	21/12	2/1
Gyttja	uk fyllning till -2		14	16/6	6B/1
Lera, varvig	under -2		22	17/7	4B/3
Lermorän	varierar	41	100	20/10	4B/3

9.2 Mittendelen

9.2.1 Jordlagerföljd

Muddringsarbeten utfördes inför anläggandet av den befintliga vägen och det framgår av utförda sonderingar att nästan allt löst material muddrades bort i läget för vägen. Väster om vägen, där det nu planeras att anläggas en ny väg, har dock fyllningsjorden delvis placerats ovan lösa massor. Väster om vägen förekommer därför gyttja inblandat i fyllningsmassorna samt under fyllningsmassorna. Gyttjan förekommer främst i området innanför (väster om) påldäcket, men gyttja förekommer också väster om befintlig väg, både en bit längre söderut och norrut från påldäcket. Under befintlig väg, där vägen är grundlagd i mark, bedöms dock förekomsten av gyttja eller andra lösa jordlager vara mycket begränsad. Inom delar av området förekommer ingen gyttja utan materialet har klassificerats som en varvig lera. Sannolikt har leran blandats med fyllningsjorden. Det förekommer alltså inte en tydlig jordlagerföljd inom mittenområdet utan jordlagren är mycket skiktade och varierande och jordlagerföljden kan skilja sig kraftigt även mellan närbelägna undersökningspunkter.

Mellan nivå ca -8,5 till -10 finns ett skikt av friktionsjord som bedöms utgöras av siltig sand. Skiktet förekommer inom hela området, men ser ut att ha blandats upp med fyllningsjord inom delar av området. Under skiktet av friktionsjord följer lera. Sannolikt övergår leran i lermorän, precis som inom det södra området, men det finns flera borrhöjningar inom mittenområdet där undersökningarna visar på att leran underlagras av friktionsjord. I jordlagermodellen har materialet under leran därför hanterats som en friktionsjord.

Bergnivån varierar över området. Vid påldäcket har berget påträffats omkring nivå -20, medan bergnivån längre västerut närmare järnvägen ligger omkring -13 till -15. Norrut längs järnvägen minskar djupet till berg och norr om påldäcket men söder om Brohålan finns berget mellan nivåerna -5 till -7,5 närmast järnvägen. Norr om påldäcket i läget för vägen minskar bergdjupet successivt norrut och vid Brohålan har bergyta noterats på nivå ca -10. Enligt tidigare utredningar samt utifrån en borrhöjning utförd precis norr om Brohålan förekommer dåligt berg ner till nivå ca -20. Antingen förekommer en mycket hård morän mellan nivå ca -10 till -20 eller så är det ett dåligt berg.

9.2.2 Grundvatten

I och med de relativt permeabla jordlagren och närheten till havet så bedöms grundvattenytan variera med vattennivån i havet med en liten fördröjning.

9.2.3 Materialegenskaper

I nedanstående tabell redovisas utvärderade materialegenskaper för de olika jordlagren inom det aktuella området. Notera att materialen är varviga och att jordlagerföljden varierar kraftigt även mellan närbelägna undersökningspunkter, så det finns alltså inte någon tydlig jordlagerföljd ovan nivån ca -10.

Tabell 9-2 Valda värden mittenområdet

Material	Nivå	Friktions- vinkel $\overline{\varphi}_{\text{valt}}$	Korrigerad odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Tunghet $\gamma_{\text{valt}}/\gamma'_{\text{valt}}$ [kN/m ³]	Materialtyp / Tjälfarlighets klass
Fyllning av främst grSa	Från my till varierande djup	35°		21/12	2/1
Gyttja	Under fyllning varierar		12	16/6	6B/1
Lera varvig	Under fyllning, ovan ca -8,5		25	17/7	4B/3
Skikt av friktionsjord	Ca -8,5 till -10	35°		20/11	3B/2
Lera, varvig	under ca -10		35	17/7	4B/3
Bottenfriktion	varierar	38°		21/12	2/1

9.3 Norra delen

9.3.1 Jordlagerföljd

Jordmaterialen utgörs av fyllningsmaterial av främst grusig sand ovan friktionsjord eller lermorän. Vid Brohålan och 50-100 m norrut innehåller fyllningen rikligt med block. I ett fåtal borrhöjningar utförda väster om befintlig väg (mellan väg och järnväg) förekommer 1-3 m lös jord (gyttja eller varvig lera) under fyllningen.

Bergnivån varierar kraftigt. De största djupen till berg bedöms förekomma vid Brohålan där ”dåligt berg” har registrerats från nivå -8 och ner till nivå -21. Mellan ca 20-60 m norr om Brohålan har flera jord-bergsonderingar utförts och dessa har registrerat berg mellan nivåerna -5 till -8. Längre norrut har endast fåtalet jord-bergsonderingar utförts, men tryck- och slagsonderingar har i de flesta borrhöjningar stoppat på under 10 m djup och i ett par borrhöjningar har jord-bergsondering registrerat berg på under 5 m djup.

9.3.2 Grundvatten

I och med de relativt permeabla jordlagren och närheten till havet så bedöms grundvattenytan variera med vattennivån i havet med en liten fördröjning.

9.3.3 Materialegenskaper

I nedanstående tabell redovisas utvärderade materialegenskaper för jordlagren inom det aktuella området.

Tabell 9-3 Valda värden norra delen

Material	Nivå	Friktions- vinkel φ'_{valt}	Korrigerad odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Tunghet $\gamma_{\text{valt}}/\gamma'_{\text{valt}}$ [kN/m ³]	Materialtyp / Tjälfarlighets klass
Fyllning av främst grSa	Från my till varierande djup	35°		21/12	2/1
Gyttja	Under fyllning varierar		12	16/6	6B/1
Lera, varvig	varierar		25	17/7	4B/3
Bottenfriktion	varierar	38°		21/12	2/1

9.4 Vattenområdet

9.4.1 Jordlagerföljd

Jordmaterialen utgörs av ett mycket löst gyttjigt material från havsbotten och ner till nivån ca -8,5. Mellan nivåerna ca -8,5 till -10 förekommer samma skikt av bedömd siltig sand som förekommer inom den mellersta delen av landområdet. Skiktet är mycket tydligt förekommande inom vattenområdet.

Under skiktet av friktionsjord följer lera. I utförda sonderingspunkter uppgår lermäktigheten till som mest ca 8 m i söder och avtar norrut. Nära Brohålan är lermäktigheten ca 1 m och längre norrut förekommer ingen eller mycket lite lera under skiktet pga att bergytan tar vid.

Bergnivån är mellan -21 och -18 söder om Brohålan. Strax norr om Brohålan har bergnivån registrerats på nivån -13 och bergnivån stiger norr ut till ca -4 strax söder om Hattholmen.

9.4.2 Vattenstånd

Extremvattenstånd har hämtats från rapporten ”Extremvattenstånd i Karlskrona”, upprättad av SMHI på uppdrag av MSB under 2018 [8]. Nivåer för extremvattenstånd framgår som följande:

HHW skattat för år 2100 är +2,5
LLW -0,94

I rapporten påpekas dock att det skattade värdet måste justeras i takt med ny kunskap, nya observationer och hur utsläppet av växthusgaser utvecklas.

9.4.3 Materialegenskaper

I nedanstående tabell redovisas utvärderade materialegenskaper för jordlagren inom vattenområdet.

Tabell 9-4 Valda värden vattenområdet

Material	Nivå	Friktions- vinkel ϕ'_{valt}	Korrigerad odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Tunghet $\gamma_{\text{valt}}/\gamma'_{\text{valt}}$ [kN/m ³]	Materialtyp / Tjälfarlighets klass
Gyttja	Ovan -8,5		$2+2 \cdot z^1$ kPa	14/4	6B/1
Skikt av friktionsjord	-8,5 till -10	35°		20/11	3B/2
Lera, varvig	Under ca -10		22	16/6	4B/3
Bottenfriktion	varierar	38°		21/11	2/1

¹z avser överkant gyttja, alltså havets bottennivå.

10 Sättningar

Gyttjan som förekommer inom området är mycket sättningskänslig och alla tillskottslaster kommer innebära uppkomst av konsolideringssättningar.

Leran som förekommer är sannolikt normalkonsoliderad, dvs fyllningsjordens tyngd är den största belastning som leran historiskt sett har blivit utsatt för. Det innebär att leran också är känslig för ny belastning och att tillskottslaster kommer att generera konsolideringssättningar

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

i leran. Leran är varvig och därmed relativt permeabel vilket innebär att sättningshastigheten blir högre än för en homogen och tät lera.

Geotekniska åtgärder kommer att krävas vid ny belastning ovan den sättningkänsliga gyttjan och leran, såsom för uppfyllnad för väg och grundläggning av byggnader etc.

Sättningsproblematiken behöver bedömas och behandlas för den nya vägen, nya och befintliga ledningar, planerade byggnader med anslutande ledningar etc.

11 Stabilitet

I detta kapitel redovisas utförda stabilitetsanalyser. Dessutom ges en översiktlig beskrivning över behov av geotekniska åtgärder.

Stabilitetsberäkningar har utförts för 6 st representativa sektioner. Beräkningssektionernas lägen redovisas på översiktsritning i Bilaga 1.

Stabilitetsberäkningar har utförts med programmet GeoStudio 2021.4 - Slope/W version 11.3.1.23726. Stabilitetsberäkningar har utförts med odränerad och kombinerad analys. Stabilitetsanalyserna redovisas i Bilaga 3-7. I och med att glidyte-konturerna i Slope/W täcker jordmodellen som används i beräkningsfilerna så finns jordlagermodellen också redovisad utan beräkningsresultat i Bilaga 3.

Odränerad skjuvhållfasthet och friktionsvinklar har sammanställts grafiskt och ett karaktäristiskt värde har valts genom en ingenjörsmässig bedömning, i enlighet med TK Geo 13 kap 5.2. Eta-faktorer har därmed inte använts. Diagram med utvärdering av hållfasthetsvärdena redovisas i Bilaga 2.

Vid beräkningarna har grundvattenytan och vattenytan i havet placerats på nivån 0. Känslighetsanalyser har utförts för varierande vattennivåer, mellan 0 och -0,95. I detta fall får varierad vattennivå mycket liten påverkan på stabilitetsförhållandena i och med att hållfastheten i fyllningsjorden är spänningsberoende och ökar med ökande last (dvs ökar vid låg vattennivå) samtidigt som mothållet på passivsidan minskar med minskande vattennivå. Det är därför inte givet vilket vattenstånd som ger de mest ofördelaktiga stabilitetsförhållandena. Känslighetsanalyserna har givit att säkerhetsfaktorerna mot stabilitetsbrott påverkas på den andra decimalen (hundredelar) vid varierade vattenstånd och detta har inte i någon beräkningssektion varit avgörande för bedömningar av stabilitetssituationen.

Slänterna ut mot havet är inte inmätta under vattenytan och dess geometri är därmed inte säkerställd. Vid stabilitetsberäkningarna har slänterna antagits ha lutningen 1:2. Detta ska kontrolleras inför detaljprojektering och ifall slänterna är brantare ska slänterna kontrolleras och eventuellt anpassas genom utfyllnad med nytt erosionsskydd för att uppnå erforderlig lutning för valt fyllningsmaterial.

11.1 Indata

Vid beräkningarna har jordlagren inom respektive delområde tilldelats de parametrar som framgår i kapitel 9.

Generellt för projektet gäller att dränerad skjuvhållfasthet i lera uppskattas empiriskt med kohasionsinterceptet $c' = 0,1 * c_u$ och $\varphi' = 30^\circ$.

11.1.1 Säkerhetsfaktorer och partialkoefficienter

Stabilitetsanalyser utförs enligt DA3 där följande partialkoefficienter används, i enlighet med *Slänter och Bankar kap 3.4.1*.

Tabell 11-1 Partialkoefficienter för materialparametrar i brottgränstillstånd, γ_M

Jordparameter	Symbol	Valt värde
Friktionsvinkel ($\tan \varphi'$)	$\gamma_{\varphi'}$	1,3
Effektiv kohesion (c')	$\gamma_{c'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	γ_{cu}	1,5
Tunghet (γ)	γ_{γ}	1,0

För att uppnå samhällets krav på säkerhet mot stabilitetsbrott ska den framräknade säkerhetsfaktorn uppnå $F_{EN} = 1,0$ för SK2 enligt *IEG:s Rapport 6:2008, Rev 1, Slänter och Bankar*.

11.1.2 Laster och lasteffekter

För beräkning av stabilitet för vägbank används en karakteristisk ytlast på 15 kN/m^2 (15 kPa), enligt *TK Geo 13 – Publikation 2013:0067, kapitel 4.3.1.1*.

11.2 Befintliga förhållanden

Här följer en beskrivning av beräkningssektioner och analysresultat.

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

Sektion M1 vid befintligt påldäck

Sektion M1 är belägen i den södra delen av det befintliga påldäcket där förekomsten av gyttja är stor. Sektionen bedöms representera den ur stabilitetssynpunkt ”farligaste” jordlagerföljden inom påldäcket. Stabilitetsberäkningarna visar på att den farligaste glidyten för såväl kombinerad som odränerad analys startar ca 10 m innanför påldäcket och slår upp i gyttjan ungefär mitt under påldäcket. Säkerheten mot brott uppgår till $F_{EN}=1,07$ och därmed uppfylls erforderlig säkerhetsnivå för befintliga förhållanden.

Sektion M2 strax norr om befintligt påldäck

Sektion M2 är belägen strax norr om det befintliga påldäcket. I läget för sektionen finns en tryckbank som går ut i vattnet. Utifrån sonderingar framgår att det förekommer gyttja under tryckbanken. Sannolikt har gyttjan under tryckbanken en betydligt bättre skjuvhållfasthet än gyttja som inte har påverkats av tyngden från tryckbanken. Det finns dock inga hållfasthetsbestämningar i gyttjan under tryckbanken och hållfasthetsvärdena har därför, i detta tidiga skede, valts till samma värde som för gyttjan utanför tryckbanken. Detta ger resultat som är ”på säkra sidan”. De glidytor som har lägst säkerhet mot brott går ytligt i fyllningsjorden och $F_{EN}=1,08$. Större glidytor som går längre in under vägen har betydligt högre säkerhet. Sektionen uppfyller kraven för erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden.

Sektion M3 norr om befintlig tryckbank

Sektion M3 är belägen norr om det befintliga påldäcket och norr om den befintliga tryckbanken. Förutom tryckbanken skiljer sig sektionerna åt genom att fast botten ligger något högre i sektion M3 och förekomsten av lösa jordlager under land är något mindre i sektion M3. De glidytor som har lägst säkerhet mot brott går ytligt i fyllningsjorden och $F_{EN}=1,07$. Sektionen uppfyller kraven för erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden.

Sektion M4 Brohålan, södra sidan

Sektionen är belägen vid Brohålan, på den södra sidan av bron. Då fast botten ligger högre upp än i sektionerna längre söderut, så har den utförda muddringen till stor del nått ner till fast botten. De glidytor som har lägst säkerhet mot brott går ytligt i fyllningsjorden och $F_{EN}=1,07$. Sektionen uppfyller därmed kraven för erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden.

Sektion N1 Brohålan, norra sidan

Sektionen är belägen vid Brohålan, på den norra sidan av bron. Utifrån muddringsnivåer angivna i tidigare utförd undersökning [1] så finns risk att ett tunt lager av lös jord finns kvar mellan fyllningsjorden och bottenfriktionen vid strandlinjen. Den lösa jorden kan ha avlägsnats vid muddring men då detta inte är fastställt så har det tunna skiktet av lös jord

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

medräknats. Detta är ett antagande på säkra sidan, dels för att gyttjan sannolikt är bortschaktad, dels för att gyttjan om den är kvar sannolikt har blandats in i fyllningsjorden.

De glidytor som har lägst säkerhet mot brott startar i gc-vägen, går genom det lösa gyttjelagret och slår upp ca 15 m ute i vattnet. Säkerheten mot stabilitetsbrott uppgår till $F_{EN}=1,07$ och sektionen uppfyller därmed kraven erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden.

Sektion N2 strax norr om detaljplaneområdet

Sektionen är belägen strax norr om detaljplaneområdet där den planerade vägen har anslutit till befintlig väg. En kontroll har utförts av stabiliteten för att kontrollera att om åtgärder krävs för vägen som ansluter till detaljplaneområdet. Sektionen representerar sträckan mellan detaljplaneområdet och söder om Hattholmen. Djupet till fast botten minskar norr om detaljplaneområdet och fyllningen för vägen ligger direkt på bottenfriktionen. Beräkningarna har visat att glidytorna med lägst säkerhet mot brott går i fyllningsslänten och $F_{EN}=1,05$. Vägsträckan uppfyller därmed erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden.

11.3 Planerad framtida utformning

Sektion M1 vid befintligt påldäck

I området omkring sektion M1 planeras en markhöjning med ca 1 m. Storleken på höjningen härrör från översvänningsrisk pga. framtida förhöjda vattennivåer.

I dagsläget är det inte möjligt att höja markytan med 1 m samt applicera en trafiklast på 15 kPa på vägen utan att vidta åtgärder. Utan åtgärder uppgår beräknad säkerhet mot stabilitetsbrott till $F_{EN}=0,38$. Detta innebär att anläggning av vägen väster om det befintliga påldäcket är omöjligt att genomföra utan att vidta stabilitetsförbättrande åtgärder. Alternativa åtgärder har studerats och presenteras i kapitel 13.

Sektion M2 strax norr om befintligt påldäck

I sektion M2 ska den nya vägen anläggas väster om befintlig väg och marknivån ska inte höjas. Sektionens geometri har vid stabilitetsanalyserna bibehållits men trafiklasten har ersatts av en nyttolast på 5 kPa, vilket innebär en avlastning på släntkrön, alltså en förbättring ur stabilitetssynpunkt. Framräknad lägsta säkerhet mot stabilitetsbrott är $F_{EN}=1,09$ vilket innebär att sektionen uppfyller erforderlig säkerhet för framtida förhållanden.

Sektion M3 norr om befintlig tryckbank

Precis som i föregående sektion så innebär den nya dragningen av vägen en förbättring av stabilitetsförhållandena när lasterna flyttas längre västerut, bort från släntkrön. Framräknad

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

lägsta säkerhet mot stabilitetsbrott är $F_{EN}=1,08$ vilket innebär att sektionen uppfyller erforderlig säkerhet för framtida förhållanden.

Sektion M4 Brohålan, södra sidan

Den nya sträckningen av vägen innebär att laster förflyttas västerut bort från slänten. Framräknad lägsta säkerhet mot stabilitetsbrott är $F_{EN}=1,05$ precis som för befintliga förhållanden i och med att glidytan med lägst säkerhet går ytligt i fyllningsjorden i slänten. Detta innebär att sektionen uppfyller erforderlig säkerhet för framtida förhållanden.

Sektion N1 Brohålan, norra sidan

Den nya bron och den nya vägens dragning ligger längre västerut än den befintliga vilket innebär en avlastning av släntrönet. Detta innebär en förbättring av stabilitetsförhållandena. Framräknad lägsta säkerhet mot stabilitetsbrott är $F_{EN}=1,04$ och sektionen uppfyller därmed kraven för erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott.

Sektion N2 strax norr om detaljplaneområdet

Sektionen är belägen utanför detaljplaneområdet och vägen ska inte förändras vare sig i plan eller nivå utifrån befintliga förhållanden. Sektionen uppfyller kraven för erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott.

11.4 Geoteknisk åtgärd med jet-pelare

Sektion M1 vid det befintliga påldäcket uppfyller inte kraven på erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott. En beräkning har utförts för en översiktlig kontroll av omfattning av jet-pelare för att åtgärda stabilitetsproblemet. Beräkningen redovisas i Bilaga 7.

I beräkningsprogrammet har jet-pelarna mycket översiktligt modellerats genom att tungheten på jet-pelarförstärkt område har reducerats medan ursprunglig hållfasthet har bibehållits, alltså ett antagande där det enda pelarna medför är att lasten förs ner i marken genom pelarna. Vid beräkningarna har glidytorerna pressats ner på större djup men erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott har inte uppnåtts förrän pelarna fört ner lasten till fast botten. Erforderlig säkerhet mot stabilitetsbrott har uppnåtts då pelare ansatts ner till fast botten och tungheten reducerats med drygt 30 %. Överslagsmässigt bedöms därmed pelare med 30-40 % täckningsgrad, installerade till fast botten, erfordras för att åtgärda stabilitetsproblematiken.

12 Sammanfattning stabilitetsanalyser

I *Tabell 12-1* redovisas framräknad säkerhet mot stabilitetsbrott. Röda siffror innebär att sektionen inte uppfyller erforderlig säkerhetsnivå utan att åtgärder vidtas.

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

Tabell 12-1 Beräknad säkerhet mot stabilitetsbrott

Sektion	Befintliga förhållanden		Detaljplaneförhållanden		Åtgärd krävs
	Kombinerad analys	Odränerad analys	Kombinerad analys	Odränerad analys	
M1	1,07	1,07	0,38	0,38	JA
M2	1,08	1,08	1,09	1,09	NEJ
M3	1,07	1,07	1,08	1,08	NEJ
M4	1,05	1,05	1,05	1,05	NEJ
N1	1,04	1,04	1,05	1,05	NEJ
N2	1,05	1,05	1,05	1,05	NEJ

Resultaten från stabilitetsanalyserna visar att säkerheten mot stabilitetsbrott i dagsläget uppfyller samhällets krav. Vid en höjning av marknivån och förändrad belastning enligt detaljplanens föreslagna utformning så behöver dock åtgärder vidtas i området runt det befintliga påldäcket för att säkra området mot ras och skred. I övriga sektioner är den planerade förändringen positiv ur stabilitetssynpunkt.

Det finns olika typer av åtgärder och metoder för att förbättra säkerheten mot skred och ras. Ett antal studerade åtgärdsalternativ och rekommendationer beskrivs i kapitel 13 *Geotekniska åtgärder*.

13 Geotekniska åtgärder

Geotekniska åtgärder krävs för att förbättra stabilitetsförhållandena i området omkring det befintliga påldäcket samt för att reducera framtida sättningar för vägen. Ett antal typer av geotekniska åtgärder har studerats och beskrivs i detta kapitel. De olika metodernas fördelar och nackdelar beskrivs tillsammans med identifierade risker och rekommendationer.

Den samlade bedömningen är att de två mest säkra metoderna för att åtgärda sättningsproblematik och stabilitetsproblematik inom området innanför (väster om) det befintliga påldäcket är med hjälp av jet-pelare alternativt bankpålning. Den mest kostnadseffektiva metoden för att åtgärda sättningsproblematik längre in på land där det inte föreligger någon stabilitetsproblematik, bedöms vara förbelastning av markytan.

Bron över Brohålan rekommenderas att grundläggas på pålar.

De planerade flervåningshusen rekommenderas preliminärt att grundläggas på pålar. Andra åtgärder kan eventuellt bli möjligt, bl.a. beroende av antalet våningsplan, men

pålgrundläggning är den mest sannolika grundläggningsmetoden för byggnader inom området.

Analysen bakom rekommendationerna redovisas i följande underkapitel.

13.1 Bankpålning

Bankpålning är en säker metod för att avlasta underliggande jord. Metoden är en vedertagen metod att använda för att åtgärda både sättnings- och stabilitetsproblematik. Metoden skulle vara möjlig att använda i området innanför det befintliga påldäcket för att förhindra uppkomst av skadliga sättningar och stabilitetsproblematik.

Fördelar med bankpålning som metod är att den är säker och har mycket bra funktion. En nackdel i detta fall är att den stora mängden sten och block som finns i fyllningsjorden sannolikt kommer medföra så pass stora problem vid påslagning att det blir nödvändigt att övergå till borrade pålar, vilket är mycket kostsamt.

13.2 Jet-pelare

Jet-pelare är en metod som går ut på att en borrhållning med injektionsutrustning borrar ner i marken. Vid önskat djup injekteras cement i marken under högt tryck och bildar en förstärkt pelarformation i marken. Cementen trycks ut samtidigt som utrustningen dras upp. Resultatet blir att finare partiklar i marken ersätts av cement och grövre partiklar blir kvar och blandas med cementen. Resultatet blir en relativt homogen pelare (jet-pelare) med upp till ca två meter i diameter. Jet-pelarna kan placeras med olika avstånd och i olika mönster beroende på markförhållandena och vilken typ av problem som avses att åtgärdas. Jet-pelare skulle vara en gångbar metod för att åtgärda både sättnings- och stabilitetsproblematik i området omkring påldäcket.

13.3 Kalkcementpelare eller multicementpelare

Kalkcementpelare (KC) samt det något miljövänligare alternativet multicement (MC) är en vedertagen metod för markförstärkning som kan användas både för att motverka sättningsproblematik och stabilitetsproblematik. Metoden är lik jet-pelare men med skillnaden att en kalk/cement alternativt Multicement, som ett torrt pulver, blandas med jorden mekaniskt med ett blandningsverktyg och skapar en pelare av förstärkt jord. Det finns ingen möjlighet att borra ner blandningsverktyget och därmed blir det problematiskt i jordar som innehåller sten och block.

Metoden förväntades vara en lämplig metod inom detta projekt och fullskaleförsök utfördes under våren 2022. Försöken kunde dock inte fullföljas då det stora innehållet av sten och

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

block i fyllningsjorden förhindrade blandverktyget att komma igenom fyllningen. Försök att installera pelare utfördes i flera områden utan att lyckas. Under tiden för fullskaleförsöken fanns en grävmaskin på plats för att gallra ur sten ur fyllningen, men försöken fick slutligen avbrytas då pelarinstallation misslyckades trots omfattande utskiftning av sten.

Metoden har efter fullskaleförsöket förkastats som åtgärd inom det aktuella området.

13.4 Lättyllning

Lättyllning innebär att tunga massor byts ut mot lättare massor för att avlasta den underliggande jorden. Lättyllning är en vedertagen metod att använda både för att motverka sättningsproblematik och stabilitetsproblematik. Det finns dock flera aspekter som måste beaktas vid dimensionering av lättyllning inom detta område.

Lättyllning flyter i vatten och behöver därför installeras i en torr schakt, vilket innebär att schaktbotten helst inte bör gå under medellågvattnen. Ovanpå lättyllningen behövs en överbyggnad som ger så pass stor belastning uppifrån att den hålls på plats även vid extremt höga vattennivåer. Här bör det finnas i åtanke att ingen i dagsläget med säkerhet kan veta hur högt högsta högvatten kommer bli i framtiden och överlasten bör därför dimensioneras med goda marginaler. I den tidigare nämnda rapporten från SMHI [8] anges HHW till +2,5 m.

Åtgärda sättningsproblematik med lättyllning

För att kompensera lasten från höjningen av vägen krävs mellan 1,5-2 m lättyllning och ovan lättyllningen krävs ca 1 m överbyggnadsmaterial. Åtgärden blir därmed omfattande och kräver en mycket stor schakt och lättyllning rekommenderas därför inte som geoteknisk åtgärd inom detta område. Däremot skulle lättyllning kunna användas som del av en åtgärd, tex i övergången mellan vägbanken och bron vid Brohålan.

Åtgärda stabilitetsproblem vid befintligt pådäck med lättyllning

För att uppnå erforderlig säkerhetsnivå mot stabilitetsbrott krävs ca 3,5 m lättyllning för att kompensera bort den nya vägbanken och trafiklasten. Underkanten av lättyllningen skulle därmed hamna en bra bit under medellågvattnen vilket vore problematiskt. Dessutom skulle åtgärden behöva kombineras med ett kraftigt erosionsskydd som även fungerar som tryckbank för att hantera ytliga glidytor i slänten.

Lättyllning bedöms inte vara en lämplig metod för att åtgärda stabilitetsproblematik i området runt befintligt pådäck.

13.5 Förbelastning med sättningssuppföljning

En relativt billig metod för att åtgärda sättningsproblematik är förbelastning med överlast. Det går ut på att markytan höjs till en nivå som är högre än framtida planerad nivå, och sedan får materialet ligga under erforderlig tid tills sättningarna har utbildats och inga eller acceptabelt liten del av beräknad sättning återstår. Metoden kräver att det finns tid för att låta sättningen utbildas och att de sättning känsliga materialen är så pass permeabla att sättningen kan förväntas utbildas under en rimlig tidsperiod. I samband med att massorna lagts ut installeras peglar eller annan utrustning för sättningssuppföljning. Mätningar utförs sedan regelbundet för att kunna följa sättningsförloppet och därmed se när sättningarna avstannar.

Fyllnadsmaterialet är lämpligtvis samma material som ska användas inom den aktuella platsen vid byggnation av vägbanken, så att massorna inte behöver avlägsnas inför byggnation. Under tiden sättningarna utbildas kan området som förbelastas användas som transportvägar, parkeringsytor, upplagsplatser etc.

Förbelastning skulle kunna vara en möjlighet inom området mellan järnvägen och befintlig väg, där massor kan läggas ut utan att skapa stabilitetsproblematik. I och med att de lösa jordarna förekommer i ganska tunna jordlager och dessutom relativt permeabla så bedöms förbelastning vara en gångbar metod då sättningarna utbildas under en överskådlig tidsperiod.

Förbelastning bedöms vara en kostnadseffektiv lösning och den klart bästa utifrån miljöpåverkan.

14 REKOMMENDATIONER

Stabilitets- och sättningsproblematiken i området runt det befintliga påddäcket rekommenderas att åtgärdas med jet-pelare alternativt bankpålning. Gränsen för jet-pelarförstärkt område går lämpligtvis i vägens mittremsa för att eliminera risken för ojämnheter i vägbanan vid skarven mellan olika geotekniska åtgärder.

I området mellan befintlig väg och järnväg där det inte föreligger stabilitetsproblem rekommenderas tidig utläggning med överlast. Sättningssuppföljning måste utföras för att kontrollera att enbart acceptabel storlek på sättning återstår när vägen tas i bruk.

Den nya bron över Brohålan skulle kunna grundläggas på jet-pelare, men sannolikt är pålning en enklare och mer ekonomiskt fördelaktig metod.

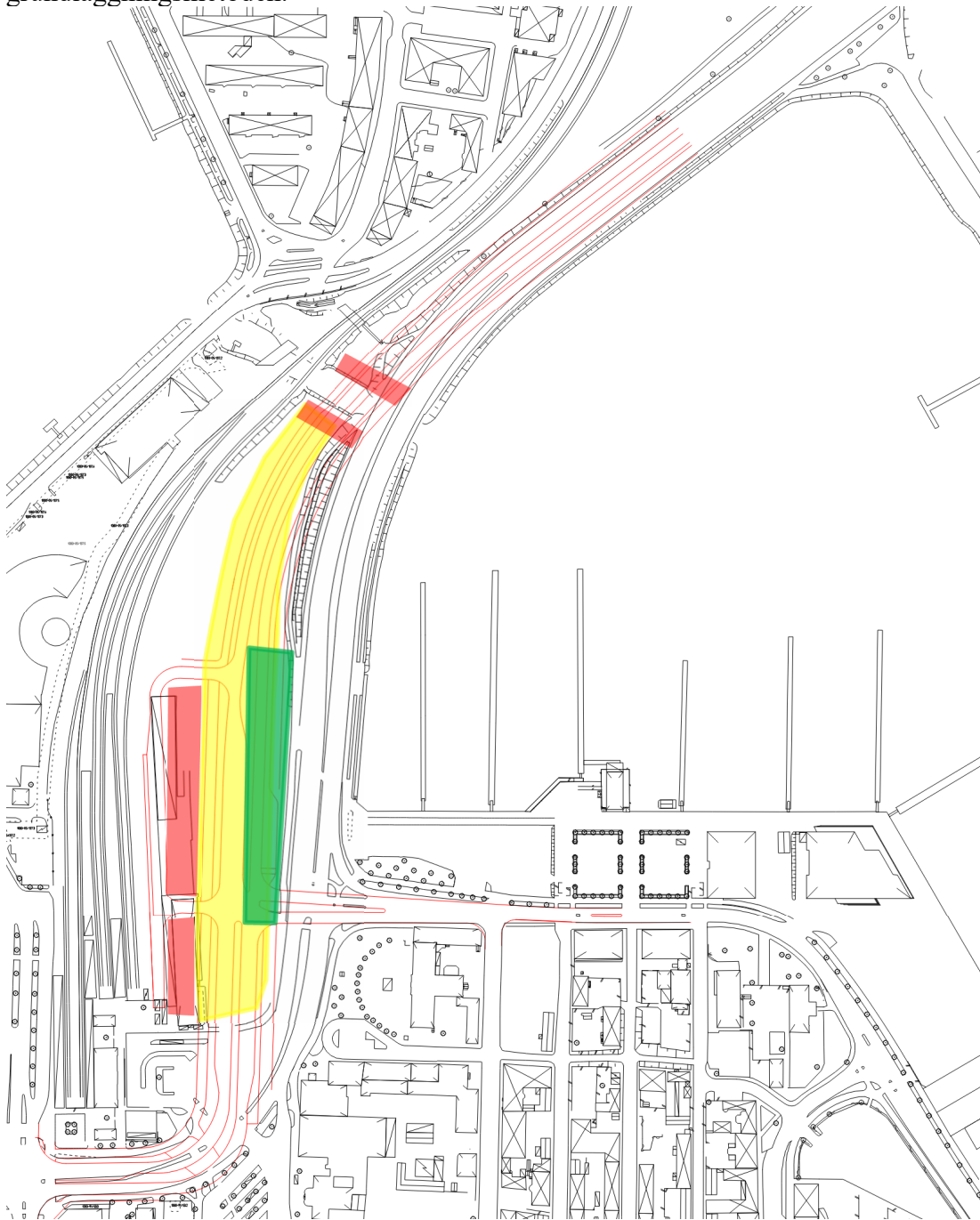
I figuren nedan redovisas en schematisk bedömning över områden med behov av åtgärder. Det gröna fältet avser ett område som inte kan fyllas utan att stabilitetsproblematik uppstår och framtida väg rekommenderas att grundläggas på jet-pelare alternativt bankpålning. Det

Skanska Sverige AB
Teknik, Göteborg

Uppdragsnummer
209859

Datum
2022-10-10, Rev, 2024-11-25

gula fältet avser området som är lämpligt för förbelastning med överlast och röda fält avser områden för byggnader och bron över Brohålan där pålgrundläggning sannolikt blir den bästa grundläggningsmetoden.



Figur 14-1 Schematisk bedömd utbredning av geotekniska förstärkningsåtgärder.

Skanska Sverige AB
Teknik, GöteborgUppdragsnummer
209859Datum
2022-10-10, **Rev, 2024-11-25**

Eventuella framtida bryggor eller kajer kommer behöva grundläggas på pålar med erforderliga erosionskyddande konstruktioner eller fyllningar.

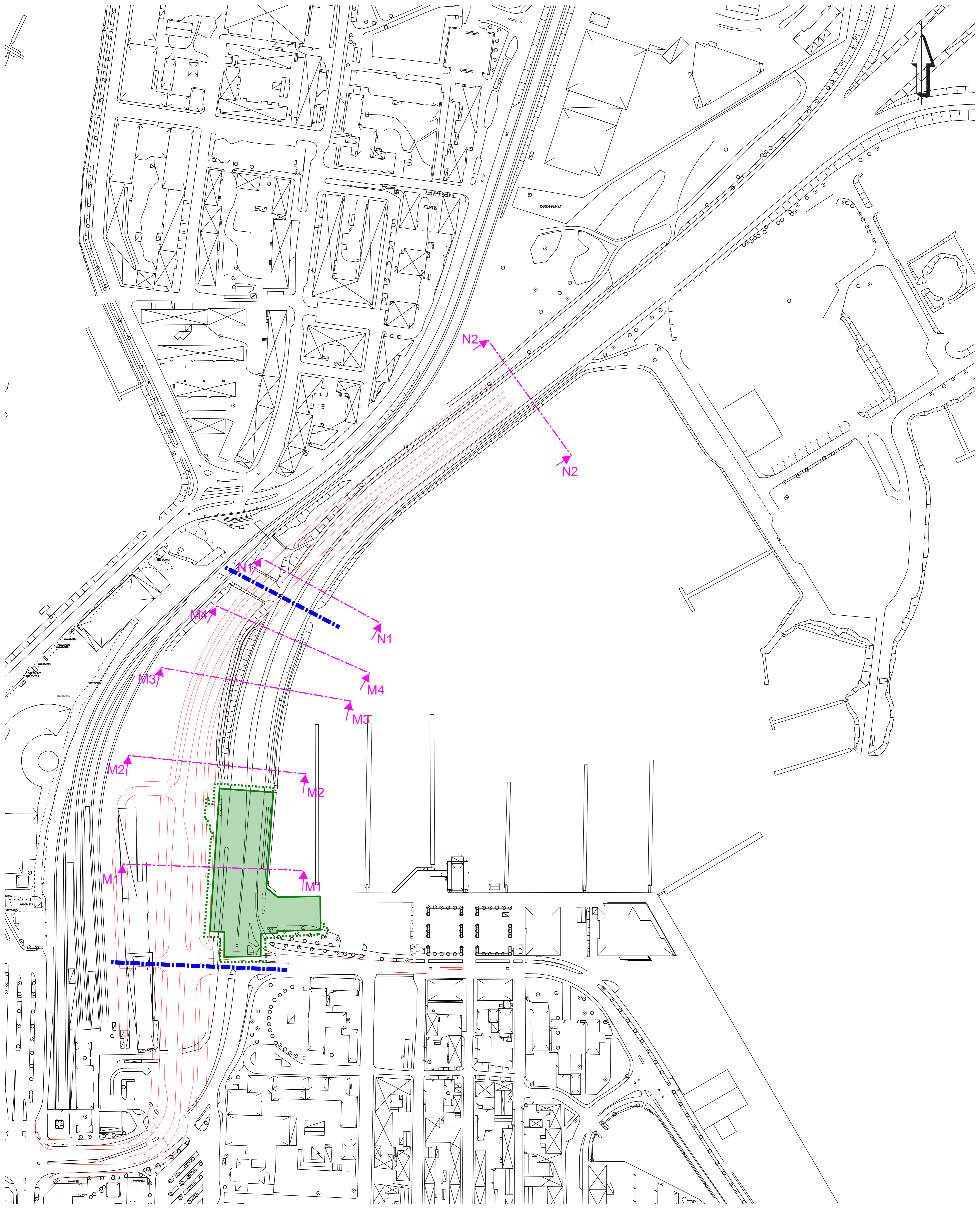
Inför detaljprojektering och byggnation bör befintliga slänter i vattnet mätas in och kontrolleras med avseende på stabilitet. Där så erfordras bör nytt erosionskydd tillföras för att justera slänterna till erforderlig släntlutning utifrån valt fyllnadsmaterial.

Påldäcket är markerat med grönt. Streckad grön linje utanför påldäcket avser område för bankpålning.

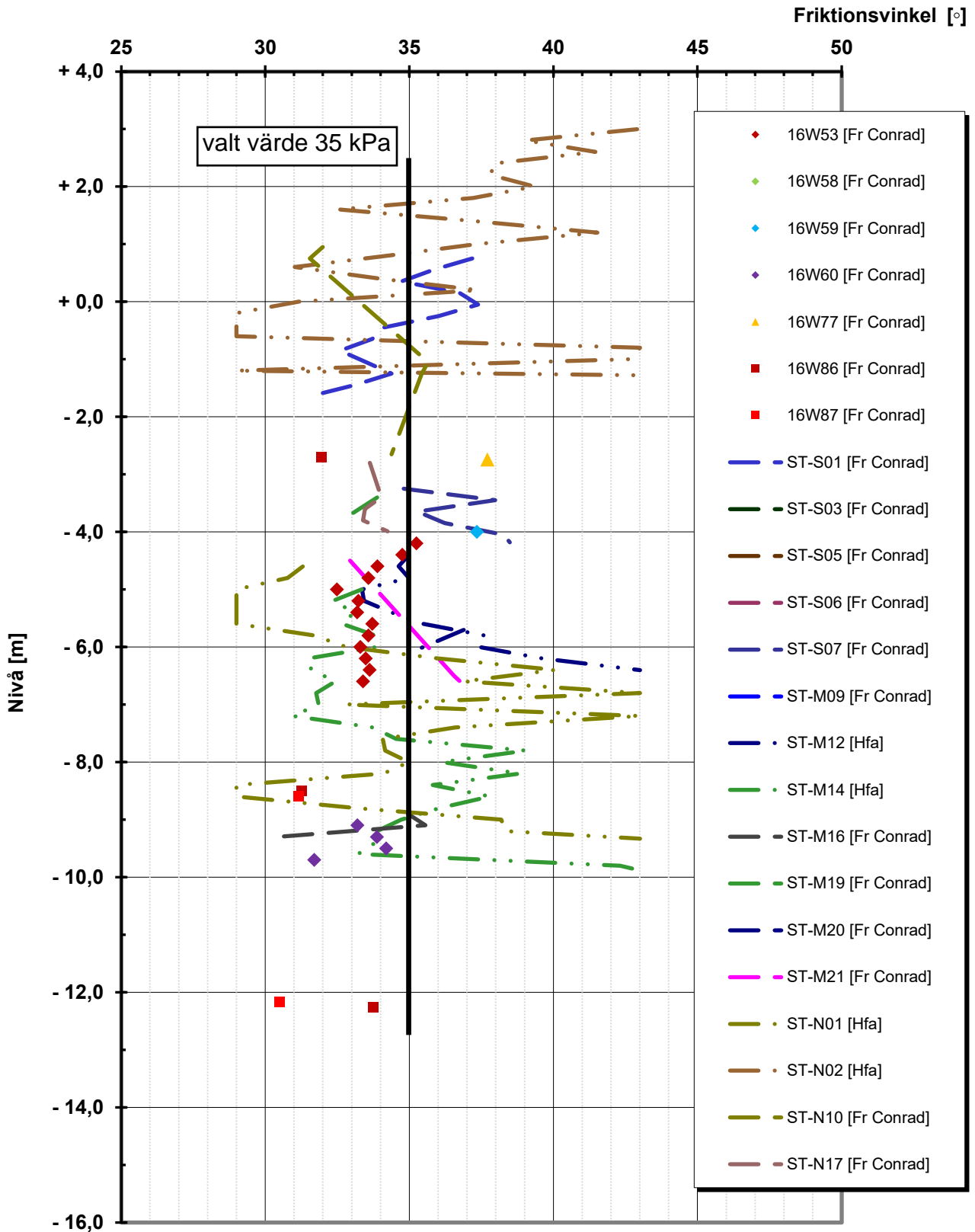
Övergången mellan områdena norr, mitten och söder markeras med blå streckade linjer. Norr är uppåt i bild.

Läge för sektioner med stabilitetsberäkningar redovisas med lila linjer och bokstavsbezeichnung.

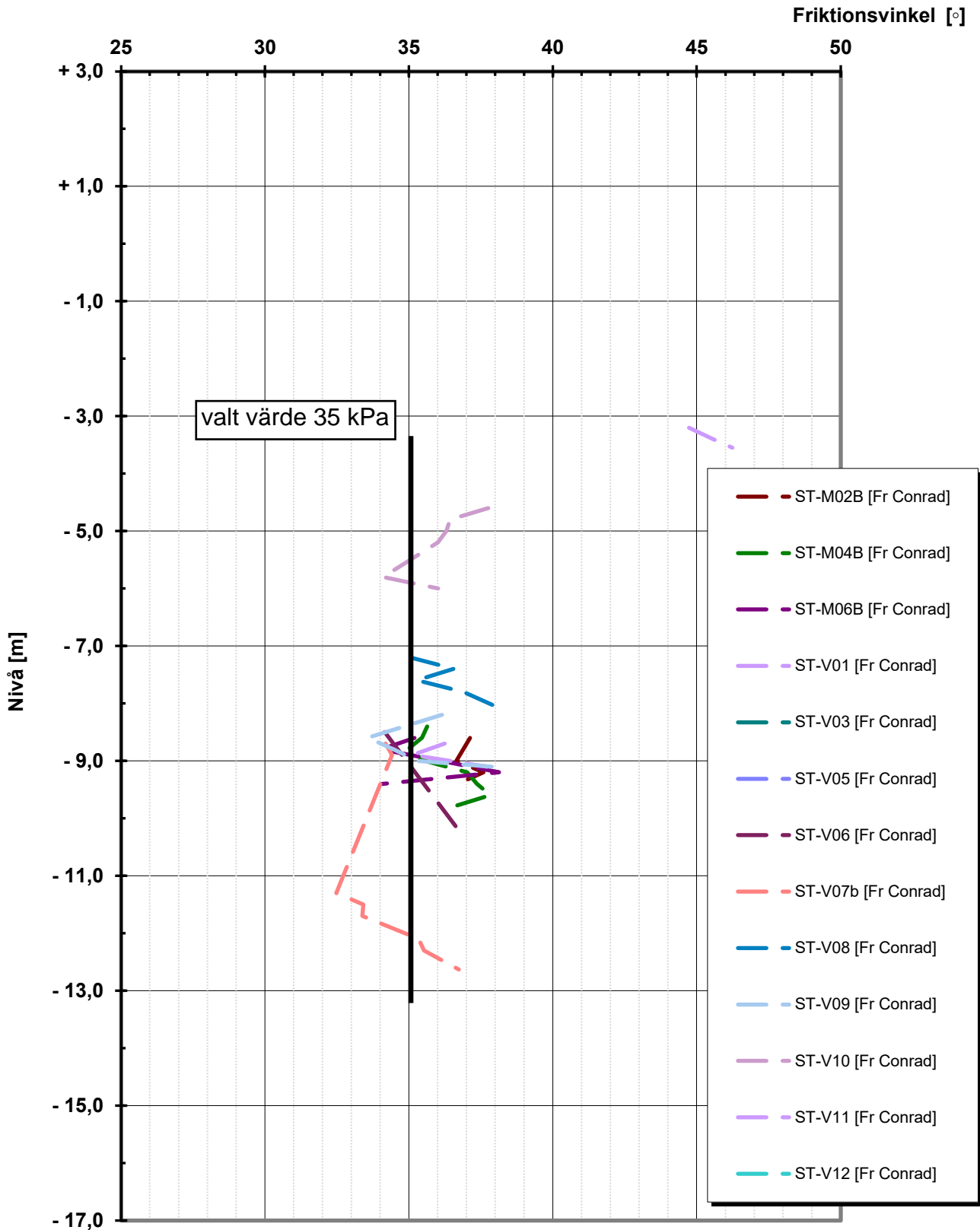
Rött avser planläge för ny infartsled.



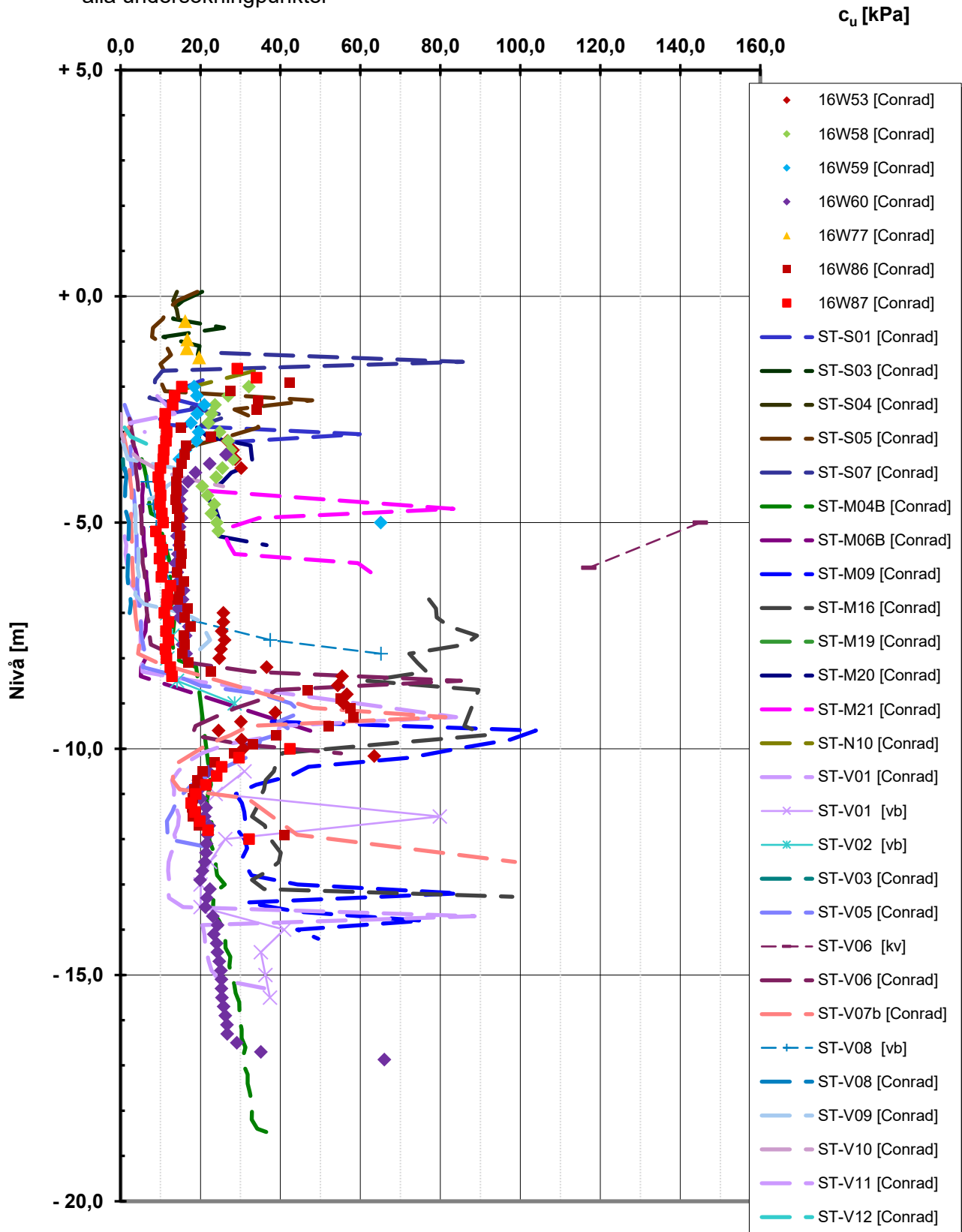
Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
 Sammanställning av härledda värden för friktionsvinkel för fyllning på land



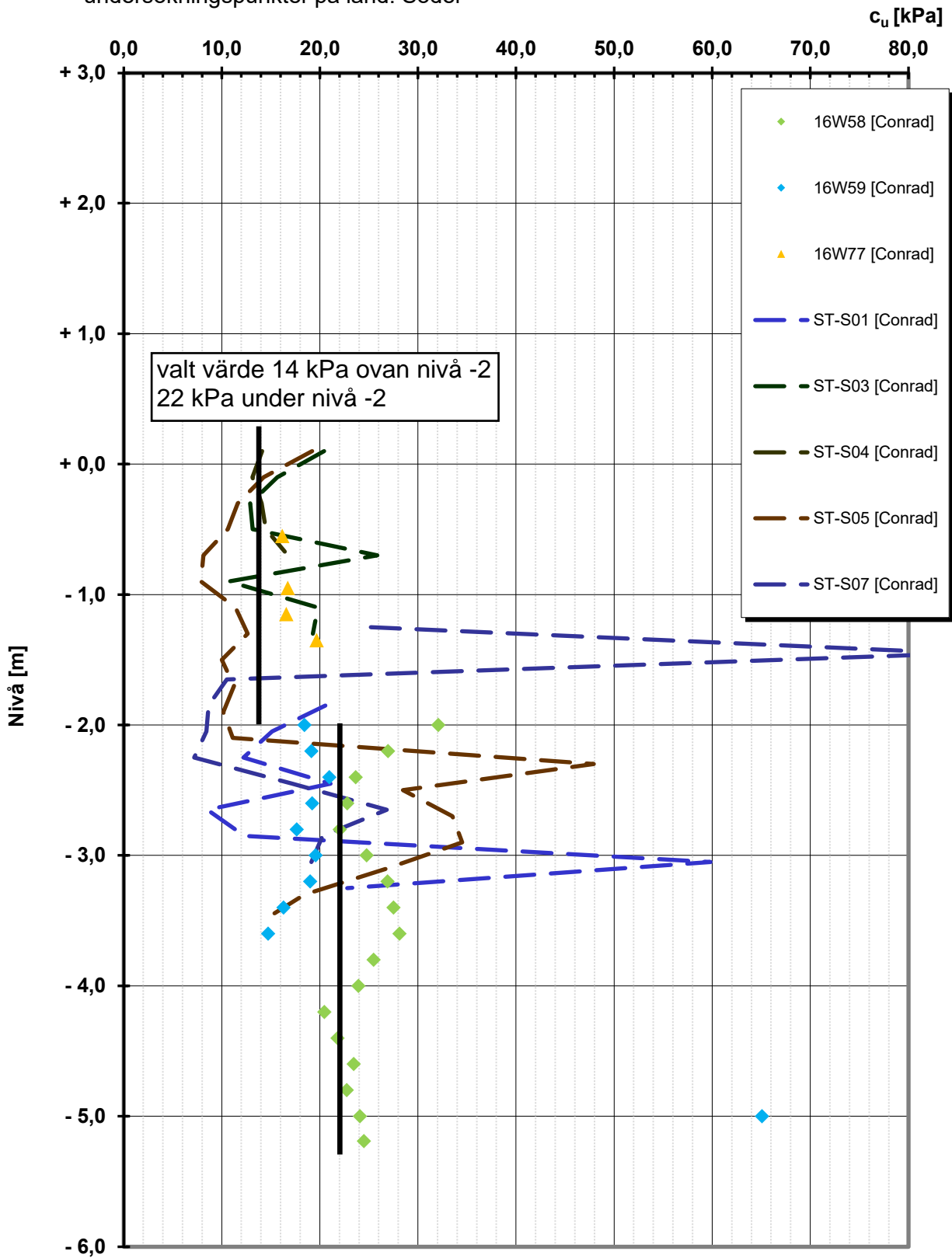
Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
 Sammanställning av härledda värden för friktionsvinkel i vattenområde



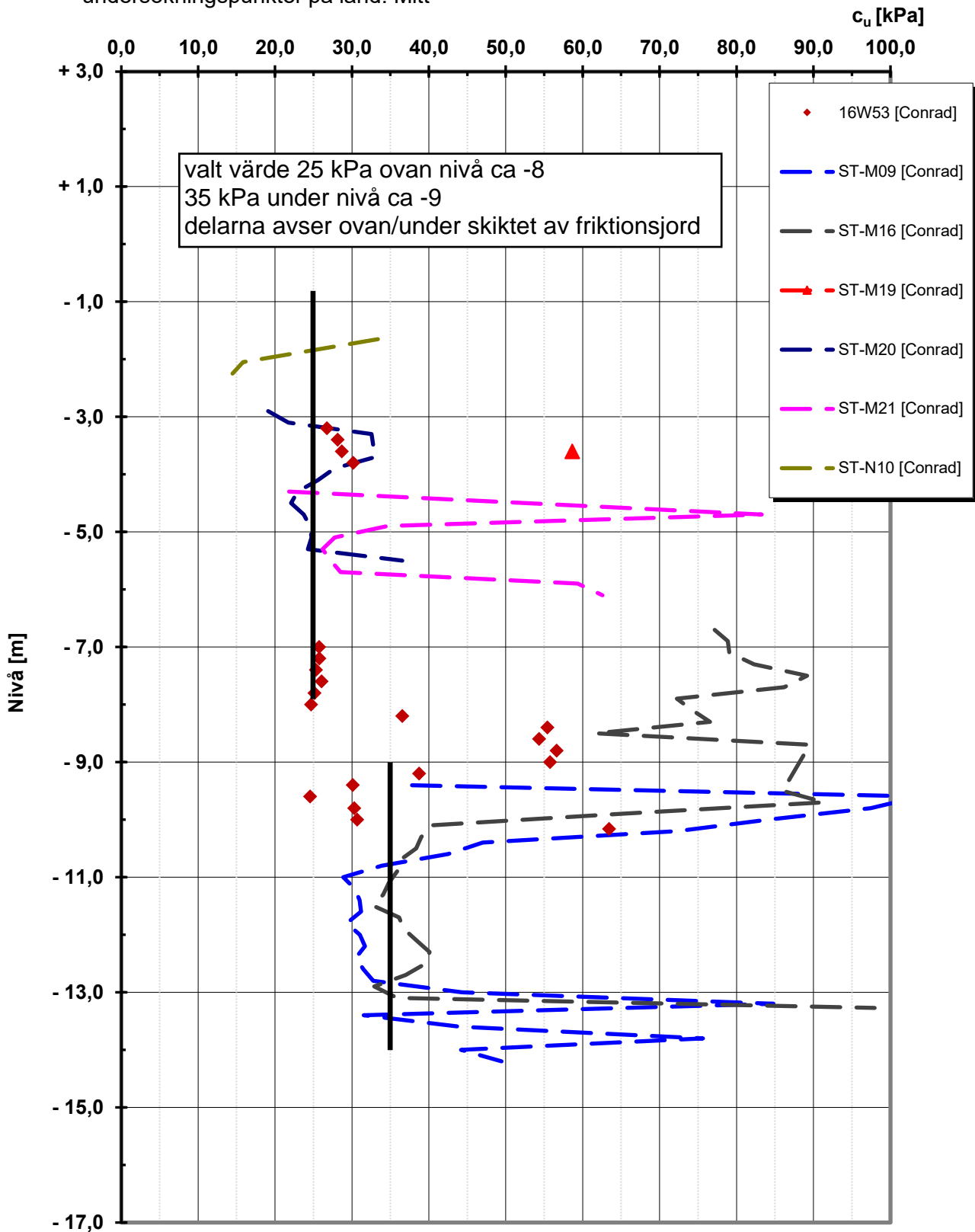
Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
Sammanställning av härledda värden för korrigerad skjuvhållfasthet
 alla undersökningpunkter



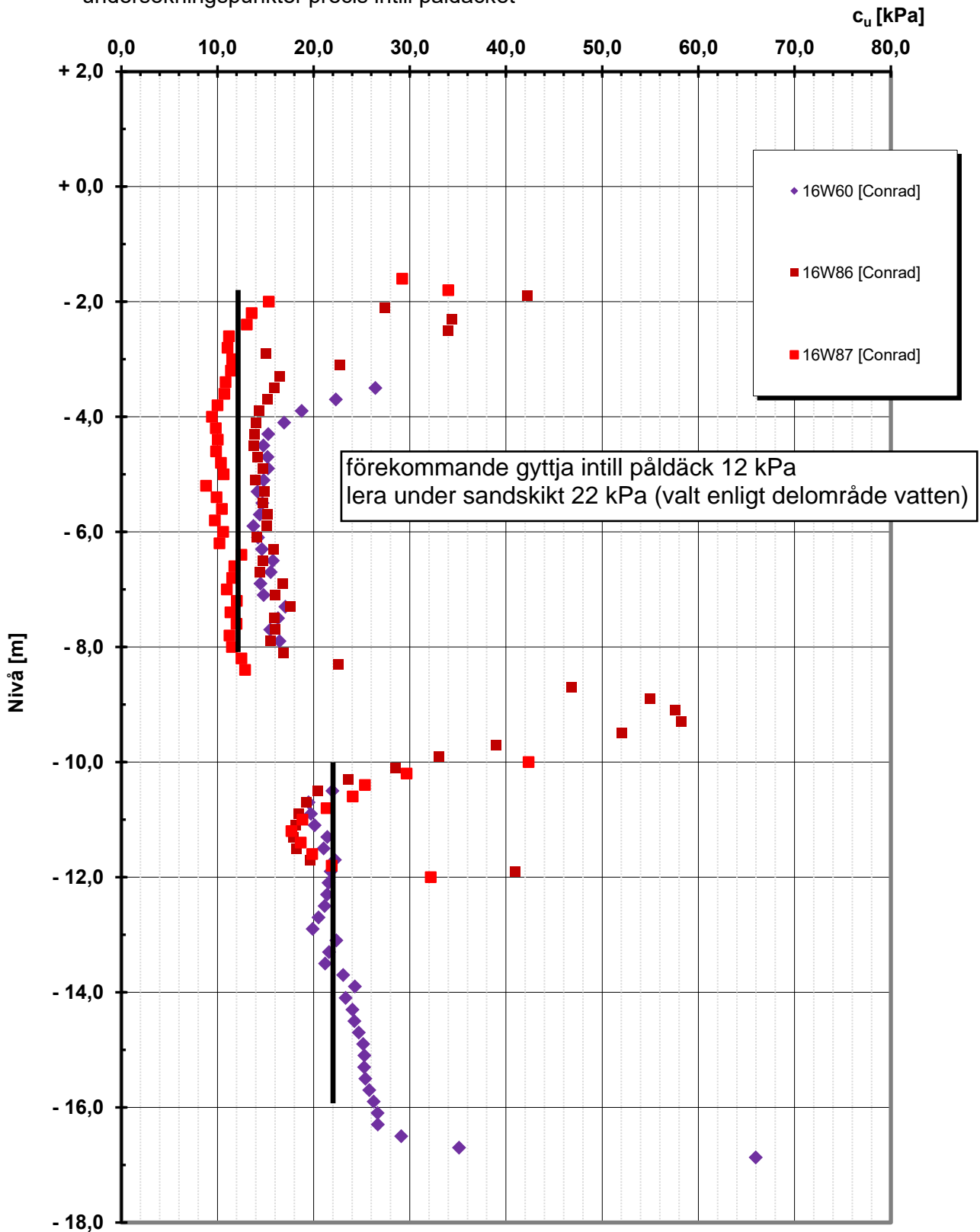
Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
Sammanställning av härledda värden för korrigerad skjuvhållfasthet
 undersökningspunkter på land. Söder



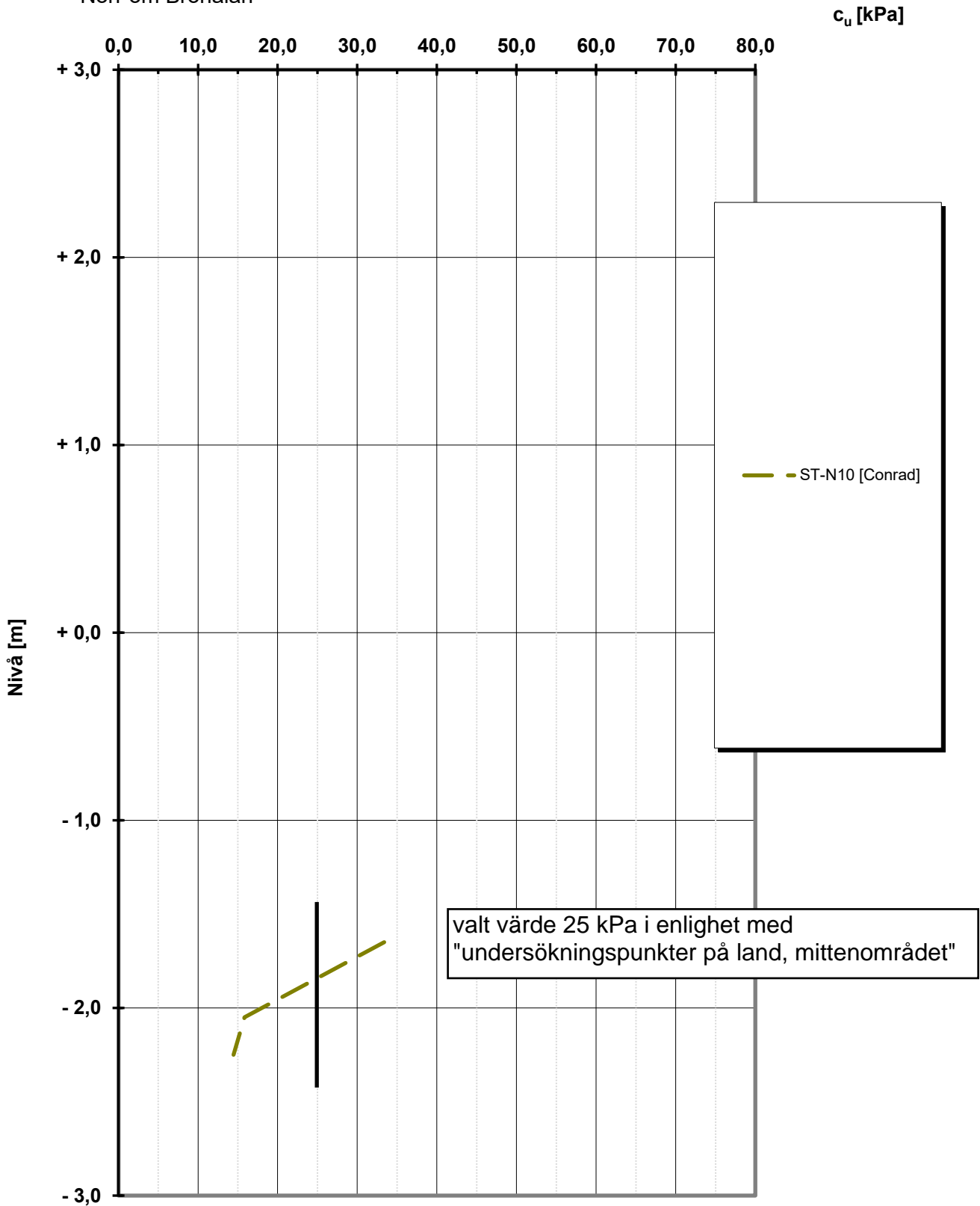
Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
Sammanställning av härledda värden för korrigerad skjuvhållfasthet
undersökningspunkter på land. Mitt



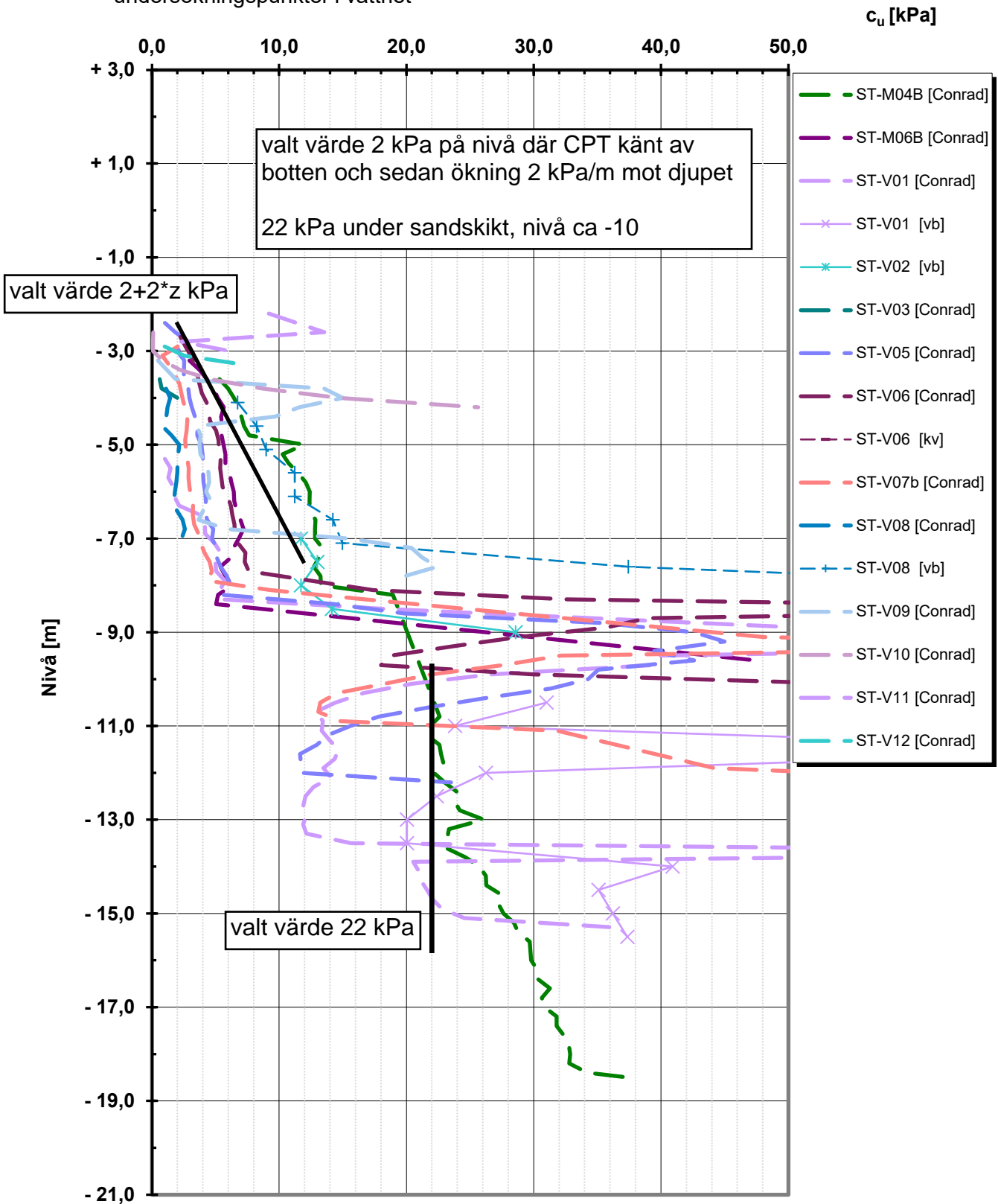
Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
Sammanställning av härledda värden för korrigerad skjuvhållfasthet
undersökningspunkter precis intill påldäcket



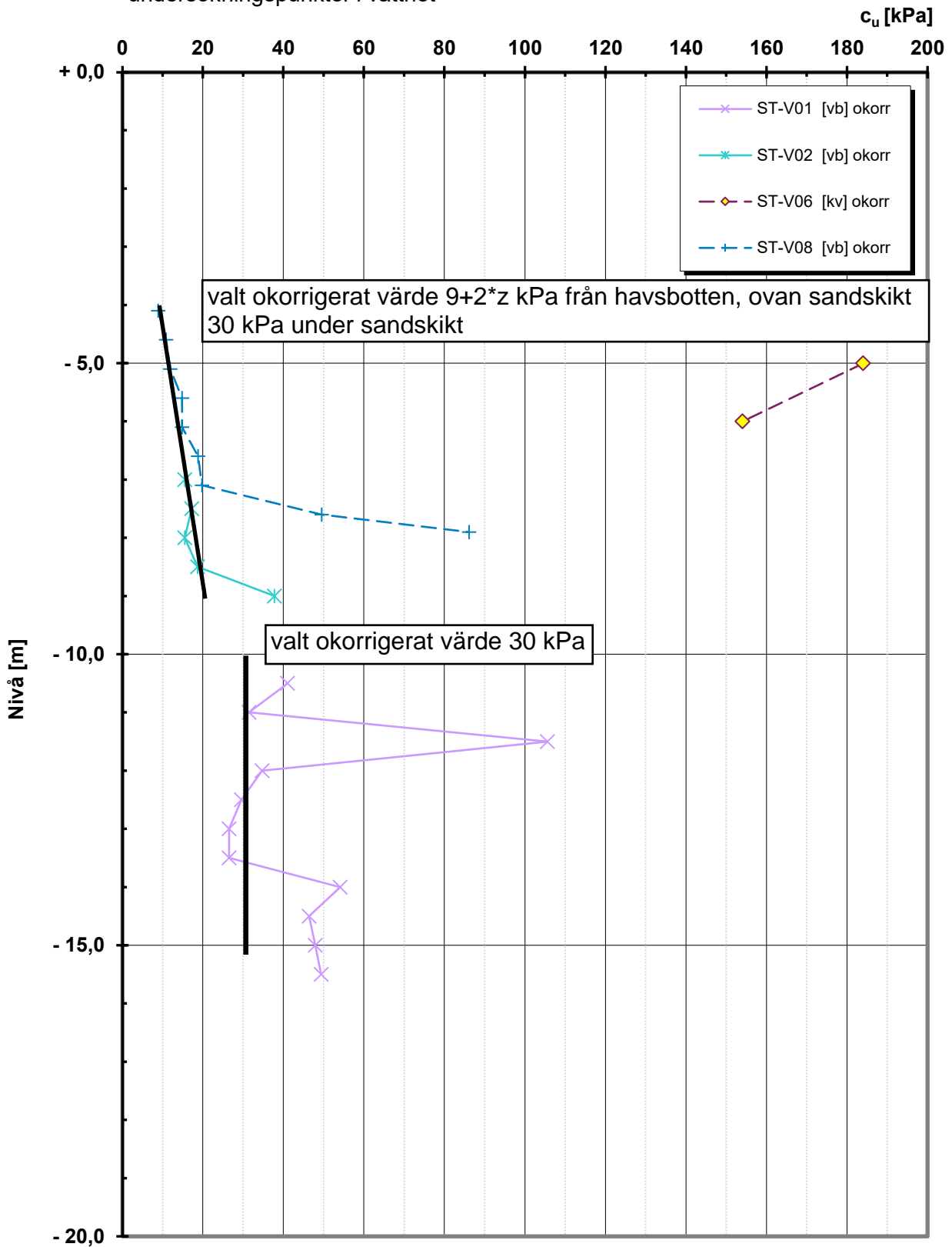
Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
Sammanställning av härledda värden för korrigerad skjuvhållfasthet
 Norr om Brohålan



Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
Sammanställning av härledda värden för korrigerad skjuvhållfasthet
undersökningspunkter i vattnet



Karlskrona, Östra Pottholmen - Pottholmen etapp 2
 Sammanställning av härledda värden för **okorrigerad** skjuvhållfasthet
 undersökningspunkter i vattnet



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ³)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ³)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
□	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	2 gylligt material intill påldäck	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
■	3 gylligt material i vattenområde	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
■	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
■	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
■	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
■	7 Bottnfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
■	Material ovan bankpålar	Mohr-Coulomb	1	0	40						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

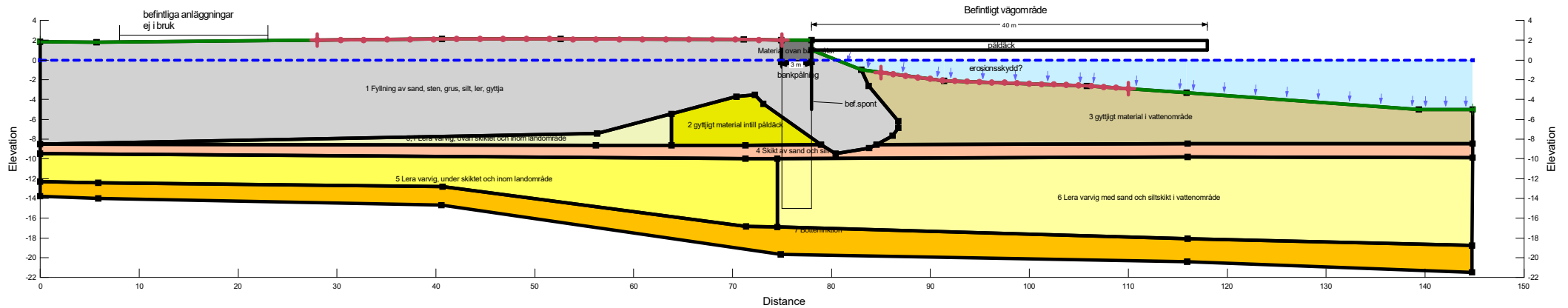
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt påldäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M1 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-07

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
█	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
█	2 gylligt material intill påldäck	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
█	3 gylligt material i vattenområde	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
█	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
█	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
█	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
█	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
█	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
█	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

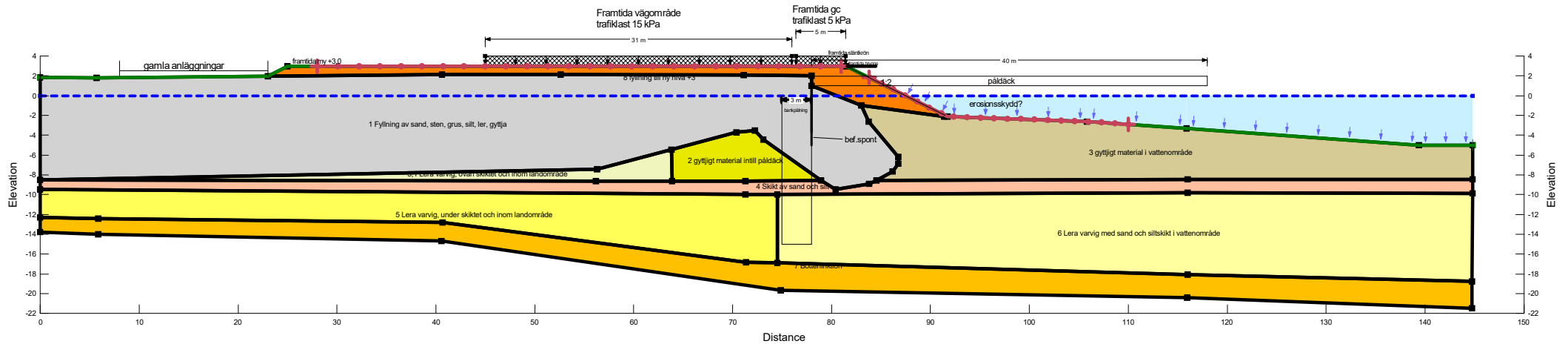
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (ym/lot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (ym/lot)
 Undrained Strength: 1,5 (ym/lot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt påldäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M1 framtida marknivå - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-07

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
□	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	3 gytjtigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
■	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
■	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
■	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

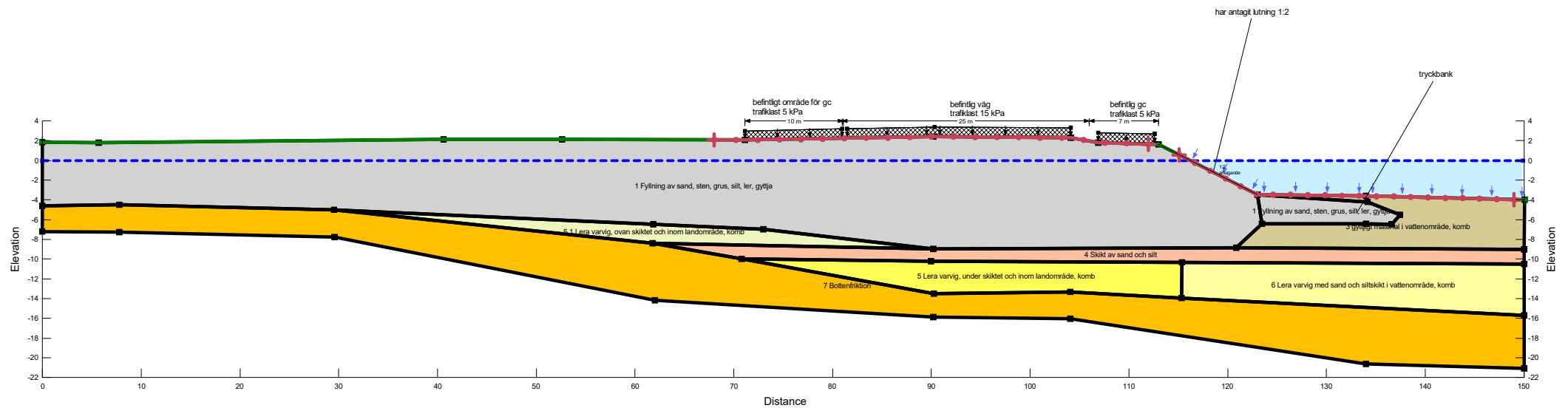
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (ym/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (ym/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (ym/ntot)



SKANSKA

Sektion M2 strax norr om bef. påldäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M2 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
█	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
█	3 gytjtigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
█	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
█	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
█	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
█	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
█	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
█	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

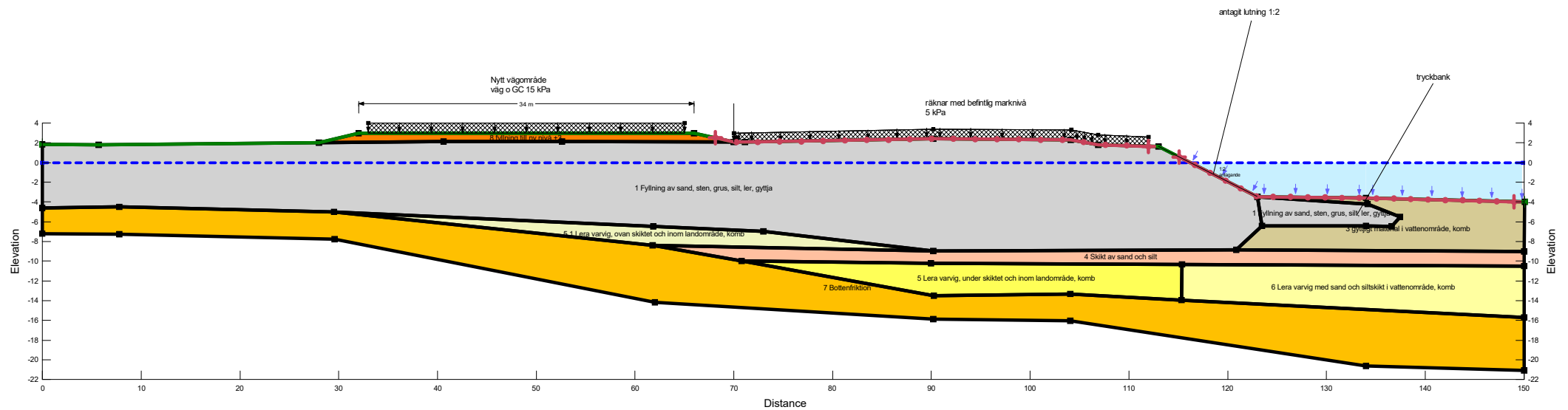
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (ym/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (ym/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (ym/ntot)



SKANSKA

Sektion M2 strax norr om bef. påldäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M2 framtida förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
█	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
█	3 gytligt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
█	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
█	5 Lera varvig under skikt och inom landområde komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
█	5,1 Lera varvig ovan skikt och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
█	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
█	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

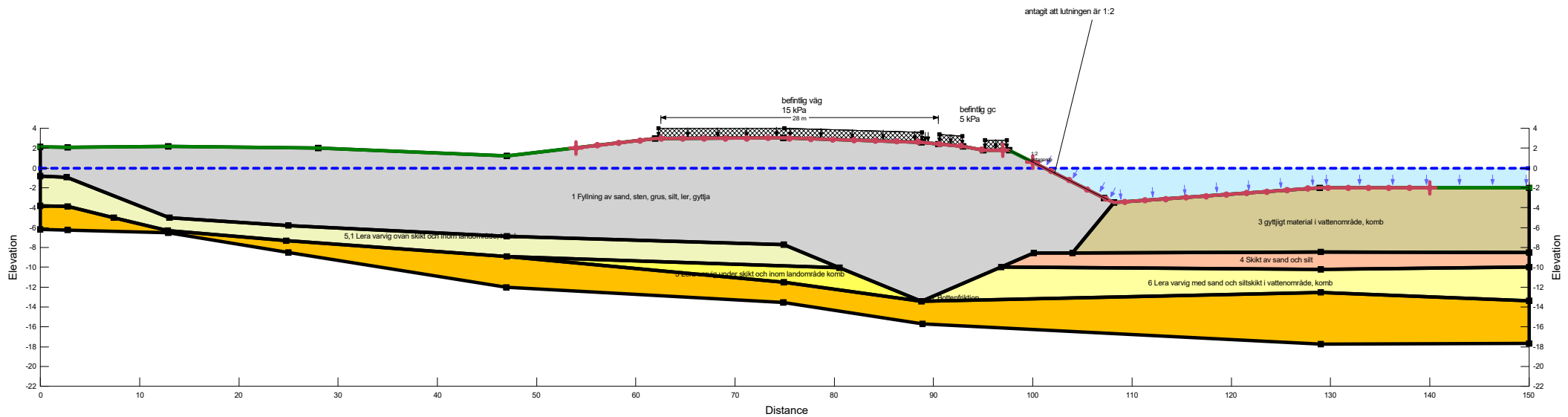
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ntot)



SKANSKA

Sektion M3 norr om bef. tryckbank.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M3 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Light Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Light Green	3 gytligt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Yellow	5 Lera varvig under skikt och inom landområde komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
Light Green	5,1 Lera varvig ovan skikt och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Light Yellow	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Yellow	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

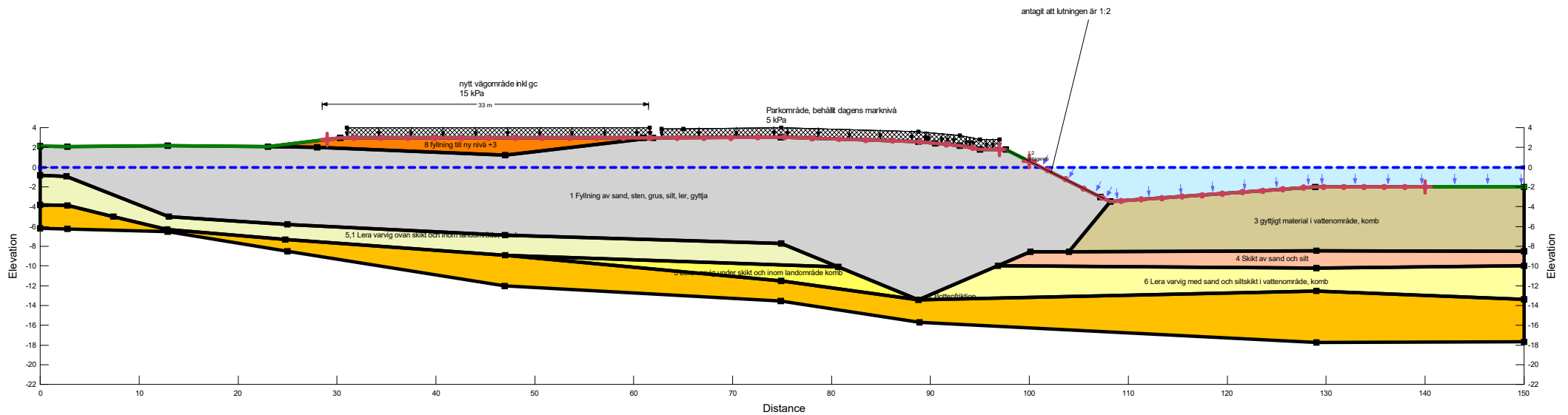
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SAKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (ym/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (ym/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (ym/ntot)



SKANSKA

Sektion M3 norr om bef. tryckbank.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M3 framtida förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
█	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytlja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
█	3 gylltigt material i vattenområde komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
█	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
█	5,1 Lera varvig ovan skiktet och inom landområde komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
█	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
█	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

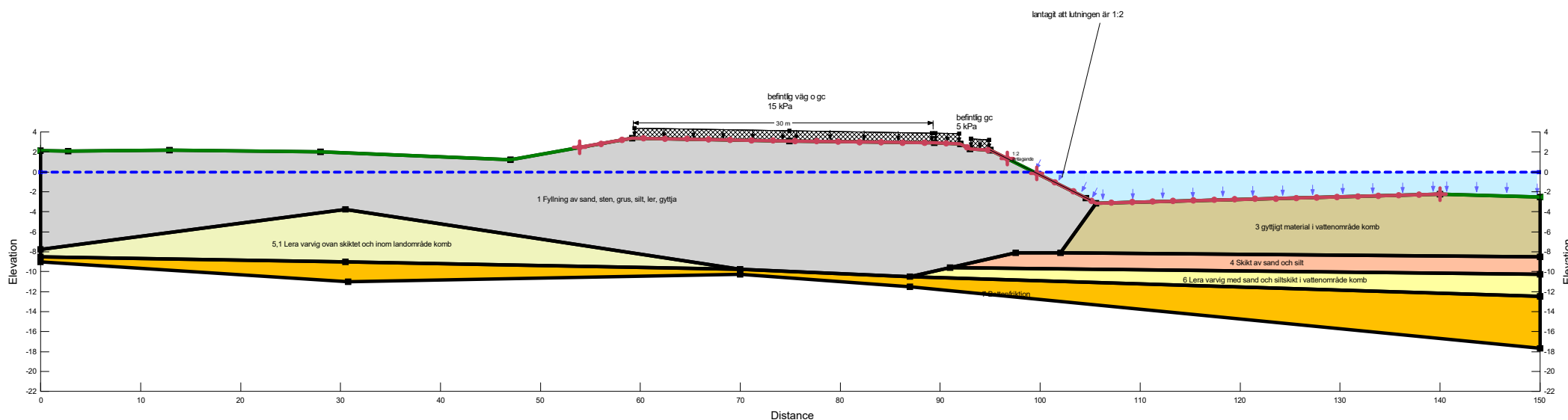
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ntot)



SKANSKA

Sektion M4 Brohålan södra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M4 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-07

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	3 gytjtigt material i vattenområde komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
■	5,1 Lera varvig ovan skiktet och inom landområde komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
■	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
■	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

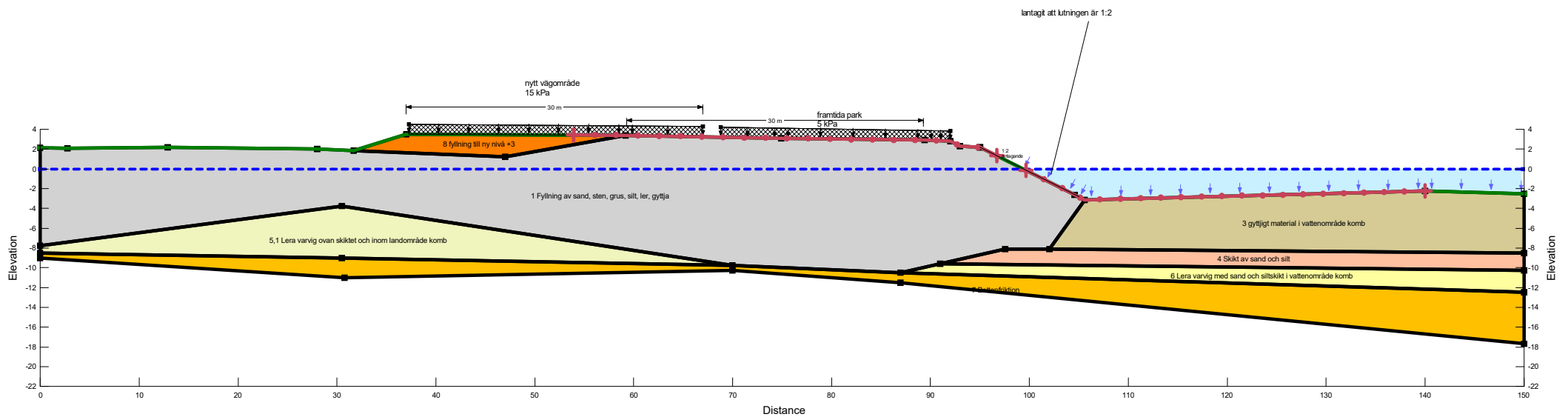
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (ym/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (ym/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (ym/ntot)



SKANSKA

Sektion M4 Brohålan södra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M4 framtida förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-07

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	2 gytjtigt material intill påldäck eller nära vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
■	3 gytjtigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
■	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
■	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

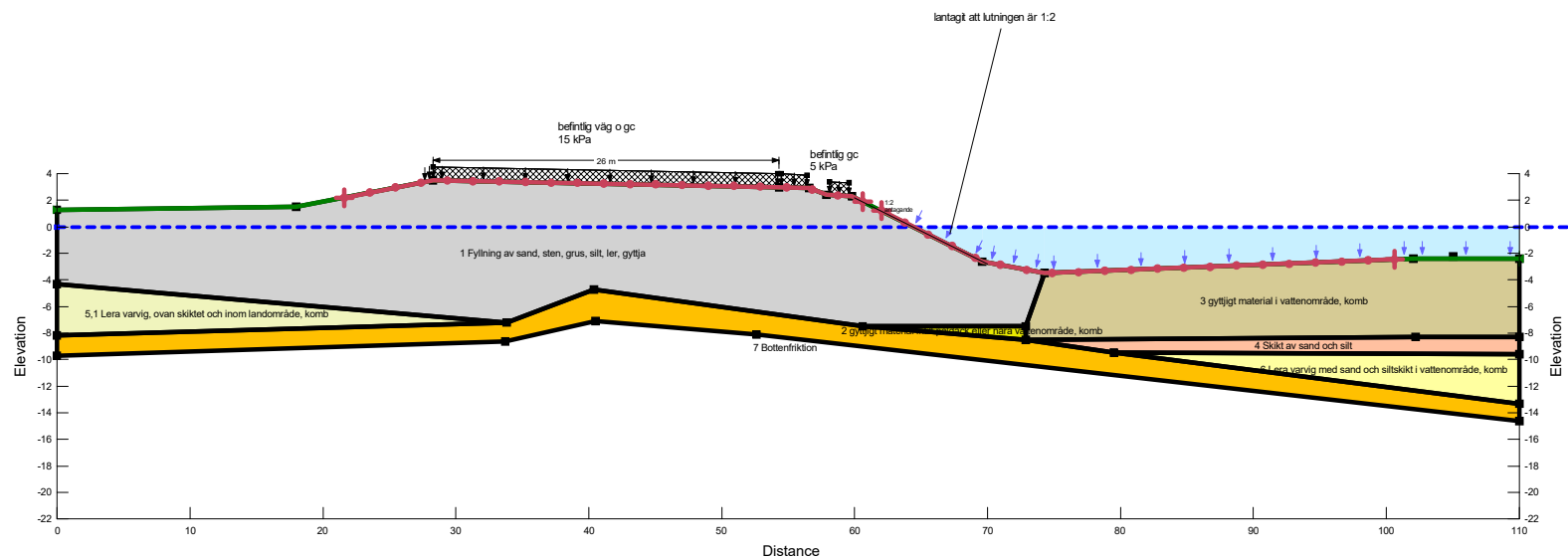
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SAKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1,274

Effective Cohesion: 1,3 (ym/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (ym/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (ym/ntot)



SKANSKA

Sektion N1 Brohålan norra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N1 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-07

SKALA: 1:565,9838 (A3)

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

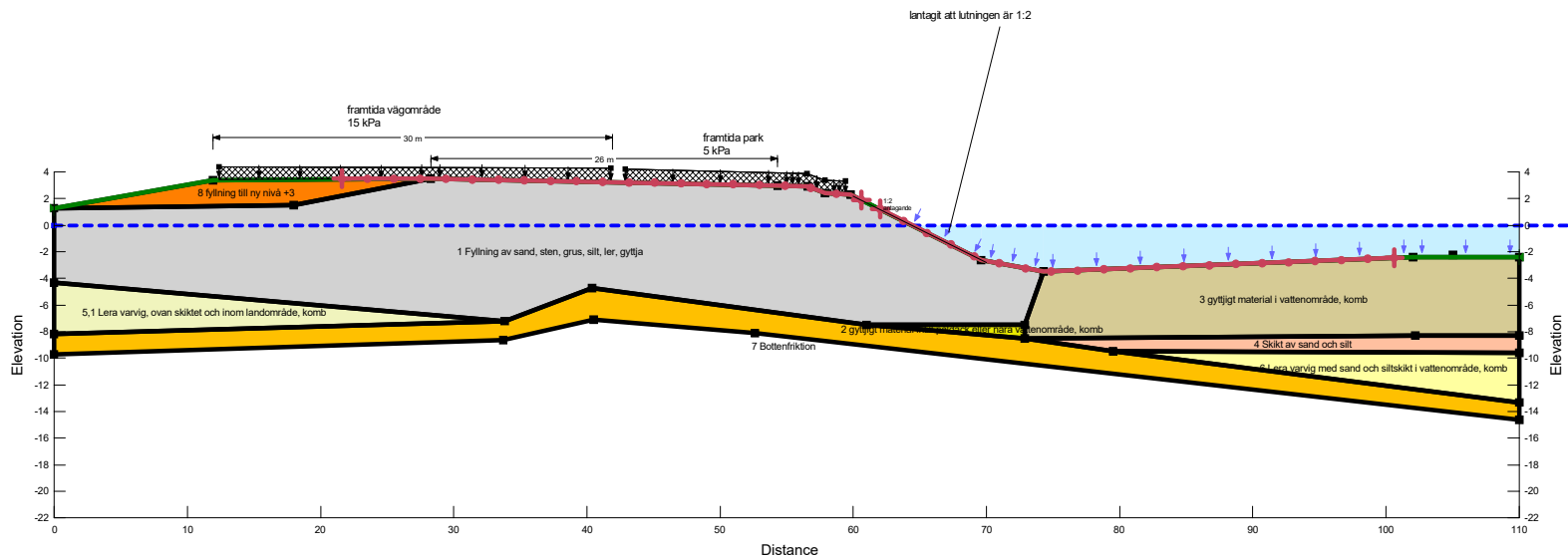
SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1,274

Effective Cohesion: 1,3 (ym/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (ym/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (ym/ntot)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Yellow	2 gyttigt material intill påldäck eller nära vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
Brown	3 gyttigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow-Green	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						



SKANSKA

Sektion N1 Brohålan norra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N1 framtida förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-07

SKALA: 1:565,9838 (A3)

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

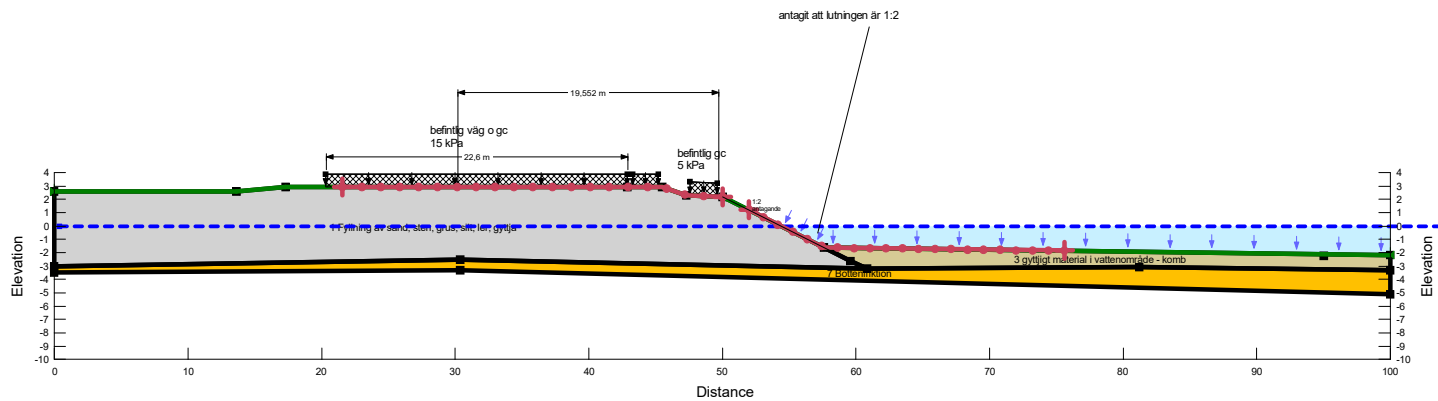
PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1,274

Effective Cohesion: 1,3 (ym/ntot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (ym/ntot)
 Undrained Strength: 1,5 (ym/ntot)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	3 gylligt material i vattenområde - komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

vägens dragning ändras inte i denna sektion i detaljplanens utformning



SKANSKA

Sektion N2 norr om detaljplaneområde.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N2 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:565,9838 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	2 gylligt material intill pådäck	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
■	3 gylligt material i vattenområde	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
■	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
■	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
■	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
■	Material ovan bankpålar	Mohr-Coulomb	1	0	40						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

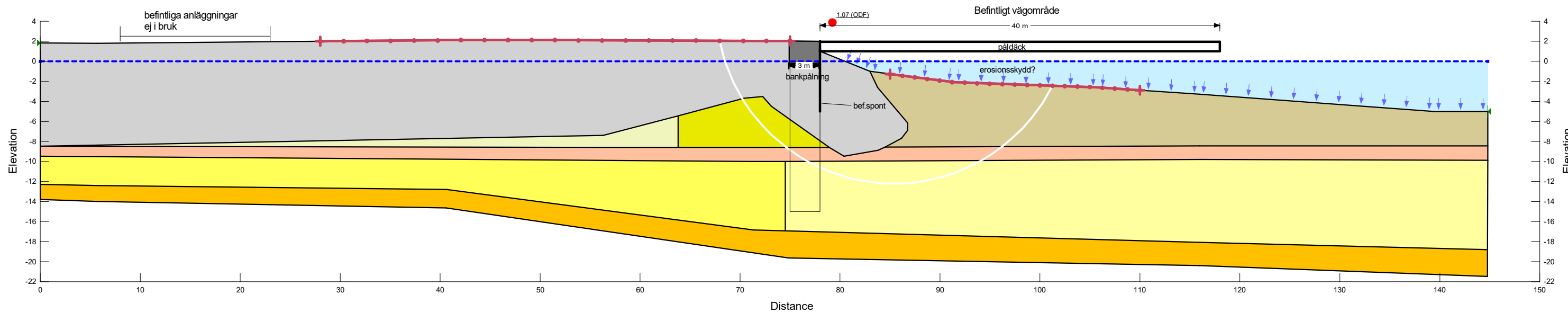
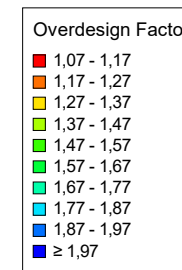
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt pådäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M1 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
Yellow	2 gylligt material intill pådäck od	Undrained (Phi=0)	16			12			
Brown	3 gylligt material i vattenområde od	S=f(depth)	14	2	2				
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Light Yellow	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde od	Undrained (Phi=0)	17			35			
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde od	Undrained (Phi=0)	17			25			
Light Yellow	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde od	Undrained (Phi=0)	16			22			
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20
Dark Grey	Material ovan bankpalar	Mohr-Coulomb	1				0	40	

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

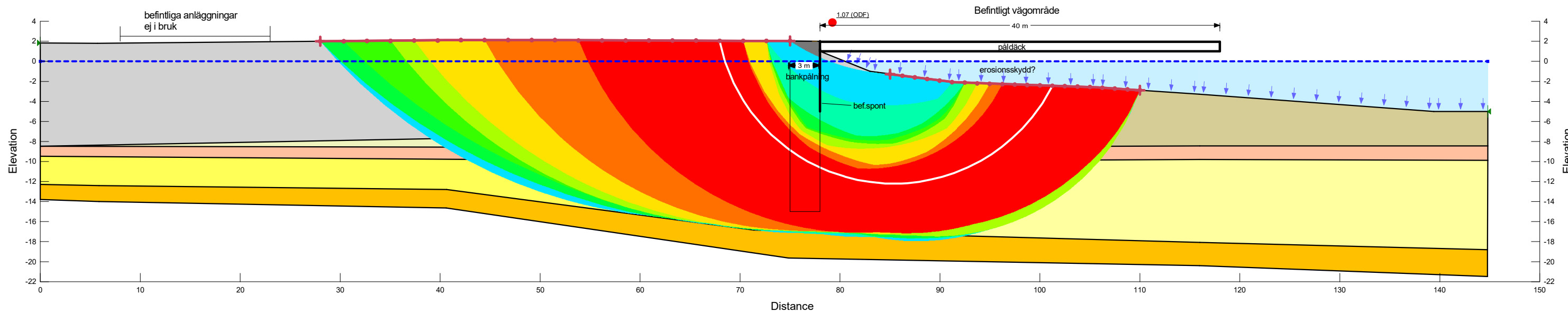
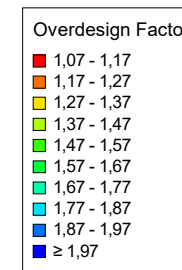
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt pådäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M1 befintliga förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	3 gytjtigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
■	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
■	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
■	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

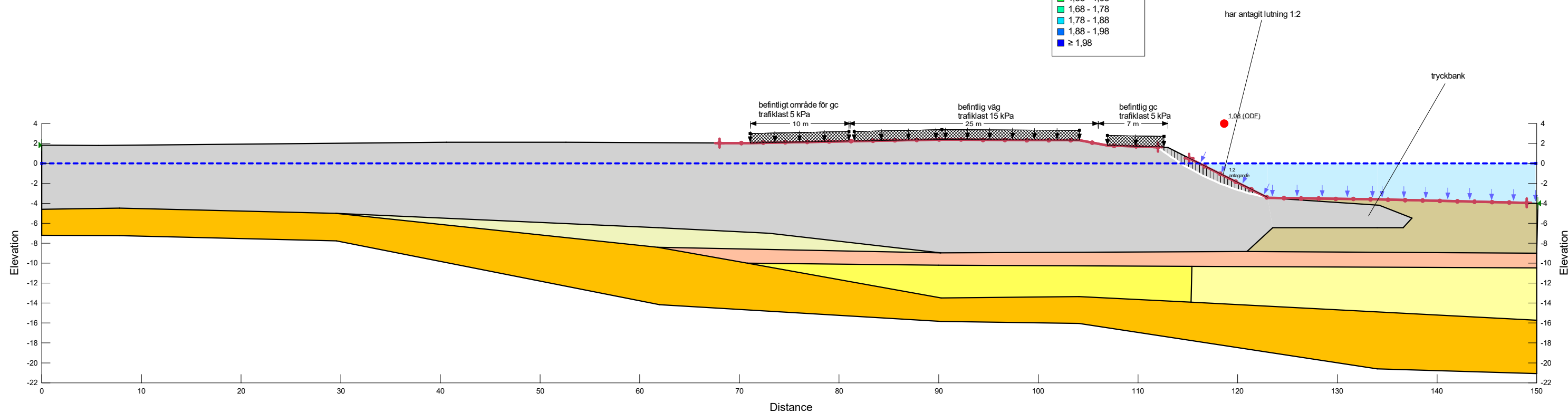
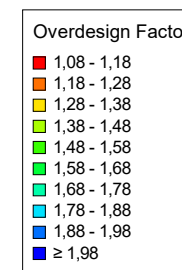
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M2 strax norr om bef. pådäck.gsz
**STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN**
 Sektion M2 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
Light Green	3 gytligt material i vattenområde, od	S=f(depth)	14		2	2			
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Yellow	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde, od	Undrained (Phi=0)	17	35					
Light Yellow	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, od	Undrained (Phi=0)	17	25					
Light Green	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, od	Undrained (Phi=0)	16	22					
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

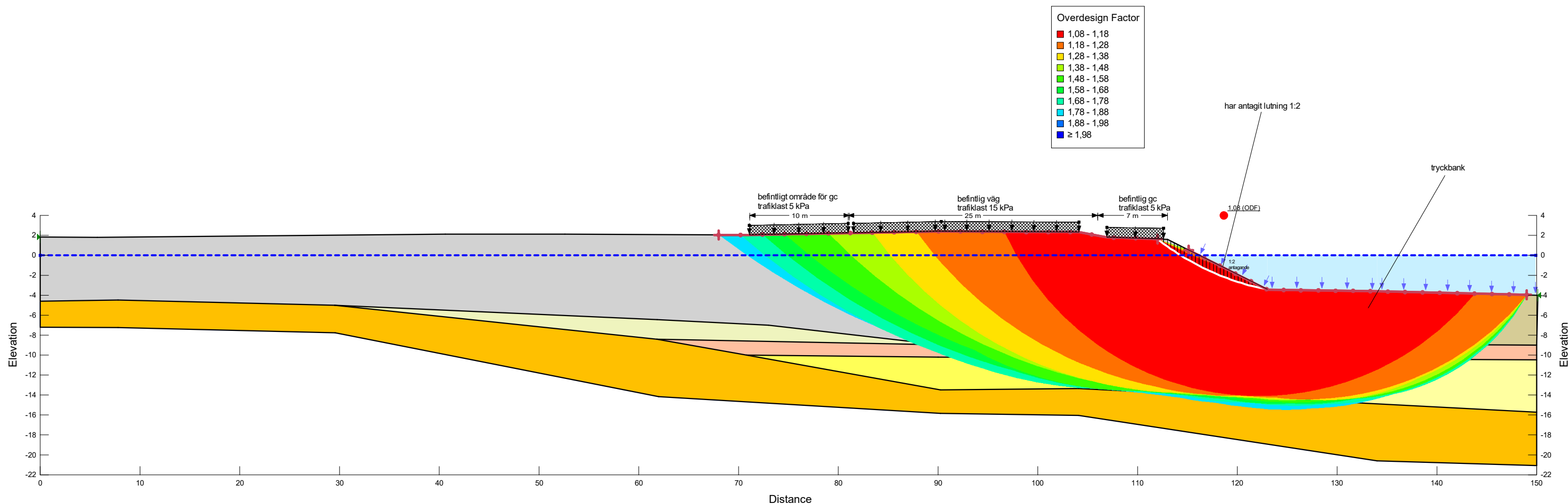
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M2 strax norr om bef. pådäck.gsz
STABILITETSBERÄKNING MED DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M2 befintliga förhållanden -odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02
 SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Light Green	3 gyttigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Yellow	5 Lera varvig under skikt och inom landområde komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
Light Yellow	5,1 Lera varvig ovan skikt och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

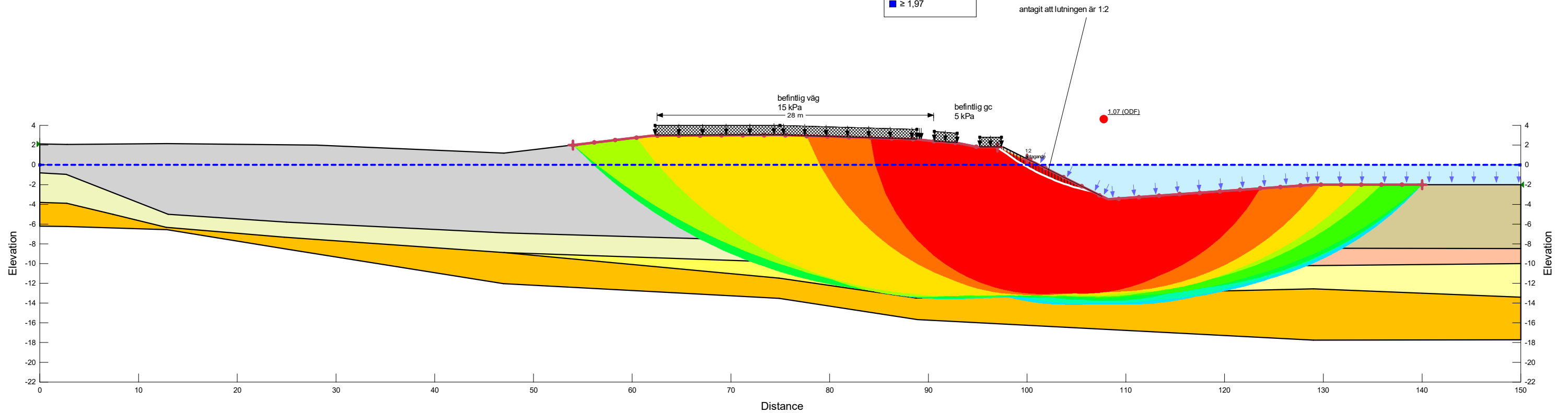
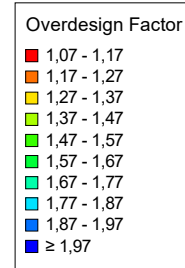
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M3 norr om bef. tryckbank.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M3 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ³)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
Light Green	3 gyttigt material i vattenområde odrän	S=f(depth)	14		2	2			
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Yellow	5 Lera varvig under skikt och inom landområde odrän	Undrained (Phi=0)	17	35					
Light Yellow	5,1 Lera varvig ovan skikt och inom landområde, odrän	Undrained (Phi=0)	17	25					
Light Green	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde, odrän	Undrained (Phi=0)	16	22					
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

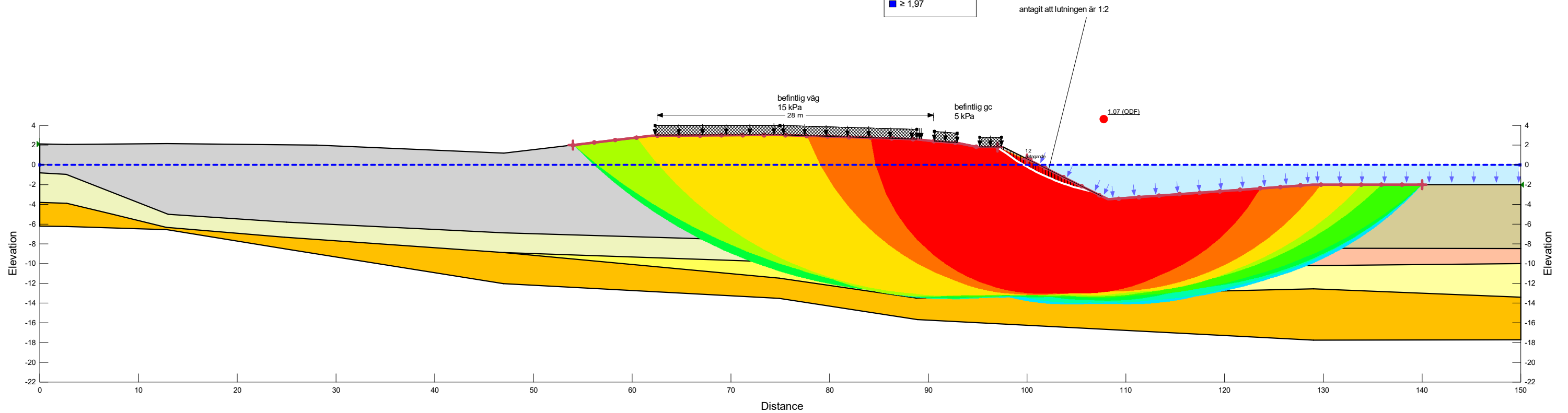
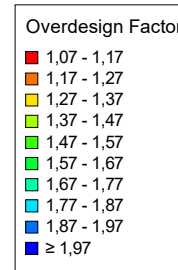
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M3 norr om bef. tryckbank.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M3 befintliga förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Light Green	3 gyttjigt material i vattenområde komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Yellow	5,1 Lera varvig ovan skiktet och inom landområde komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

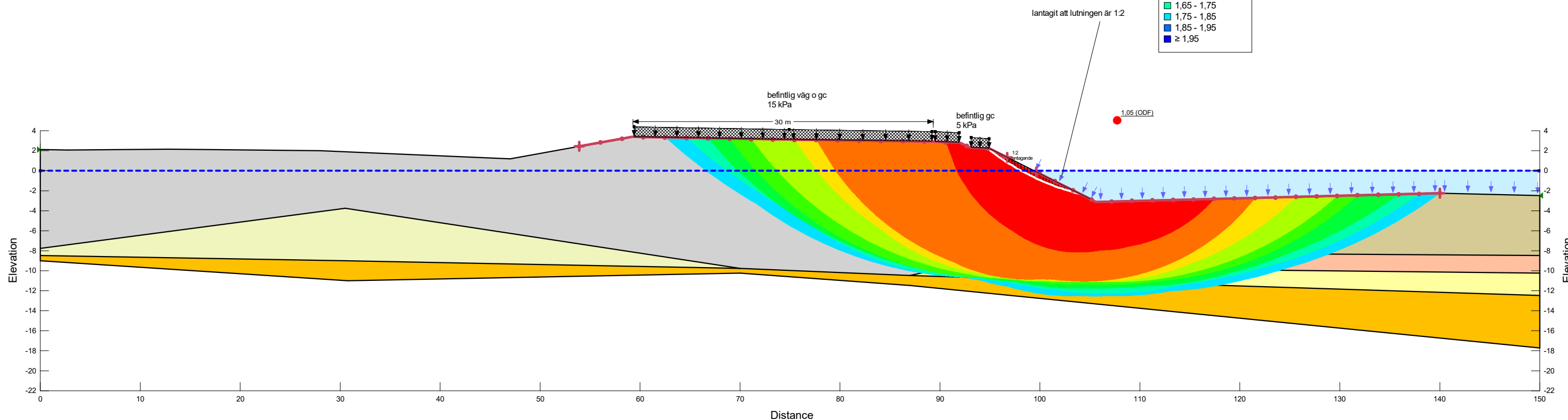
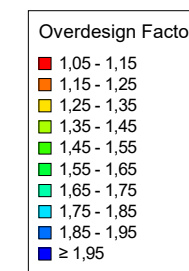
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M4 Brohålan södra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M4 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
Light Brown	3 gyttjigt material i vattenområde odrän	S=f(depth)	14		2	2			
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Light Green	5,1 Lera varvig ovan skiktet och inom landområde odrän	Undrained (Phi=0)	17	25					
Yellow	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde odrän	Undrained (Phi=0)	16	22					
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

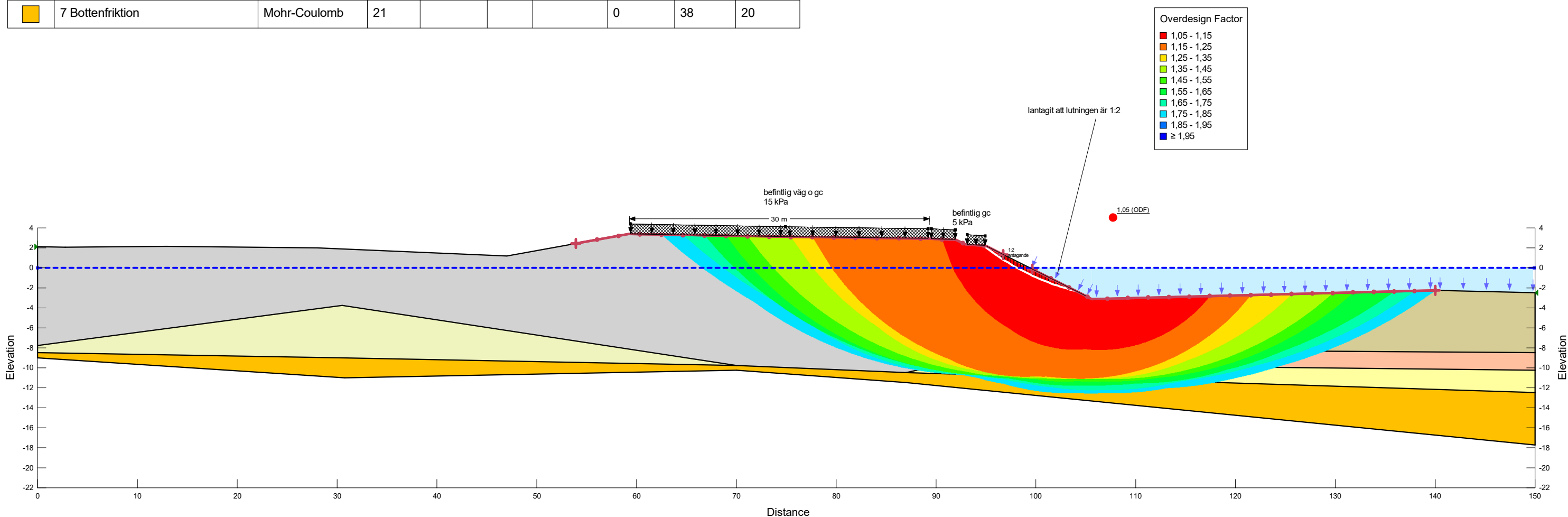
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M4 Brohålan södra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M4 befintliga förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Yellow	2 gytjtigt material intill pådäck eller nära vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
Brown	3 gytjtigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow-Green	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange-Yellow	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

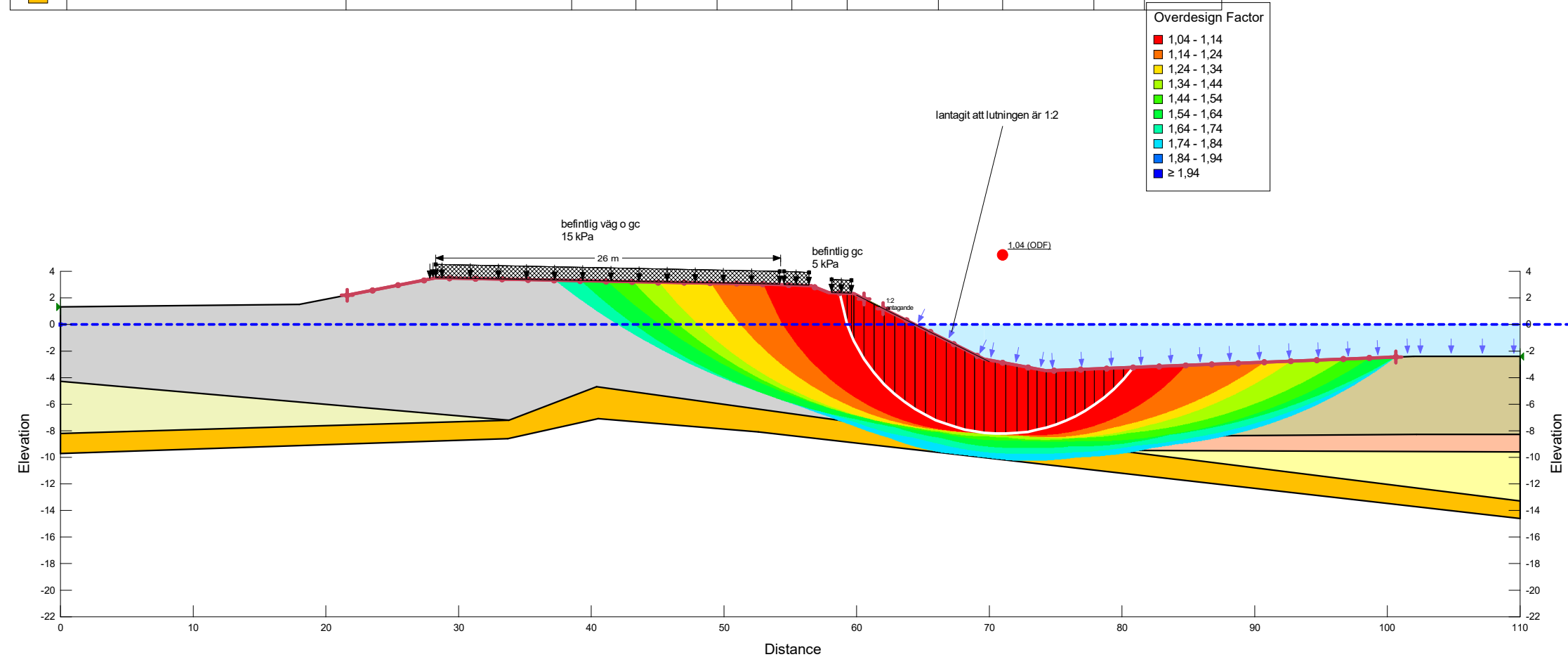
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion N1 Brohålan norra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N1 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
Yellow	2 gytligt material intill pådäck eller nära vattenområde odrän	Undrained (Phi=0)	16			12			
Brown	3 gytligt material i vattenområde, odrän	S=f(depth)	14	2	2				
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, odrän	Undrained (Phi=0)	17			25			
Yellow-Green	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, odrän	Undrained (Phi=0)	16			22			
Orange-Yellow	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

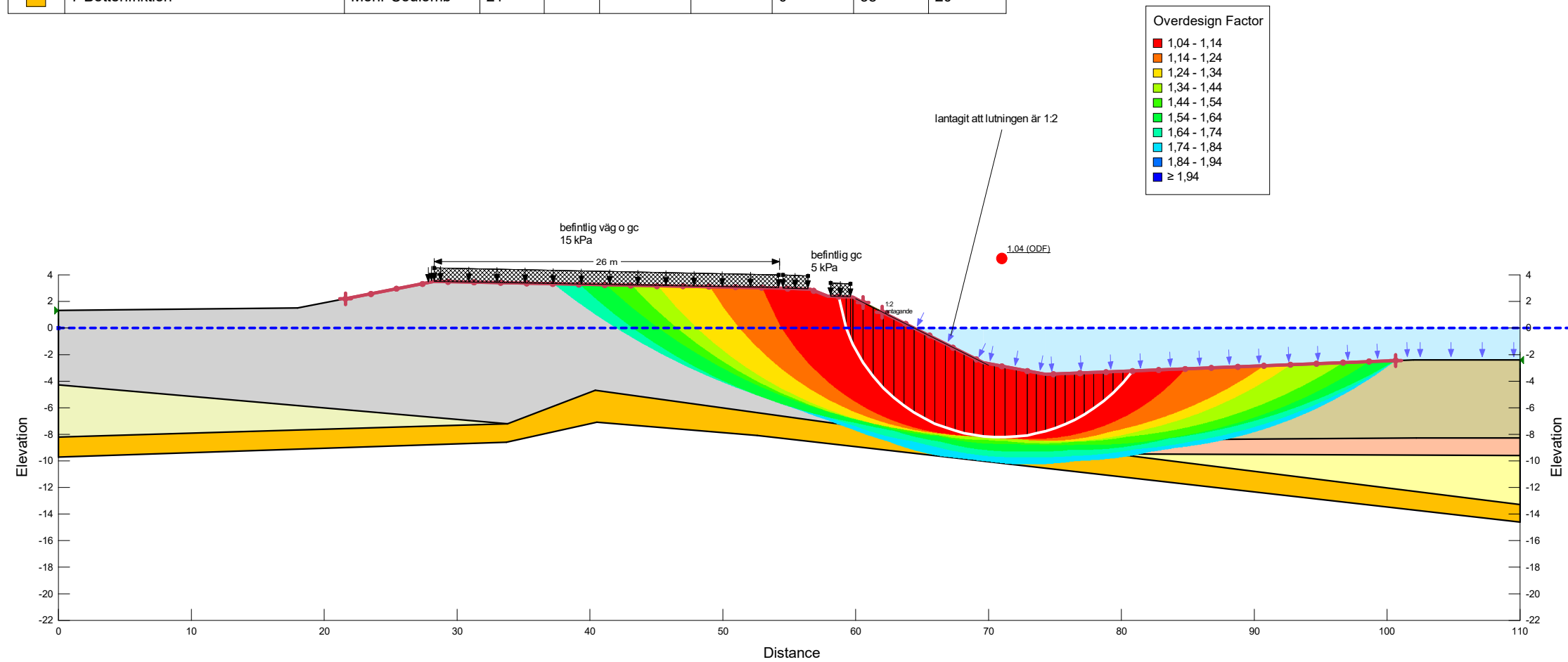
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion N1 Brohålan norra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N1 befintliga förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	3 gyttigt material i vattenområde - komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

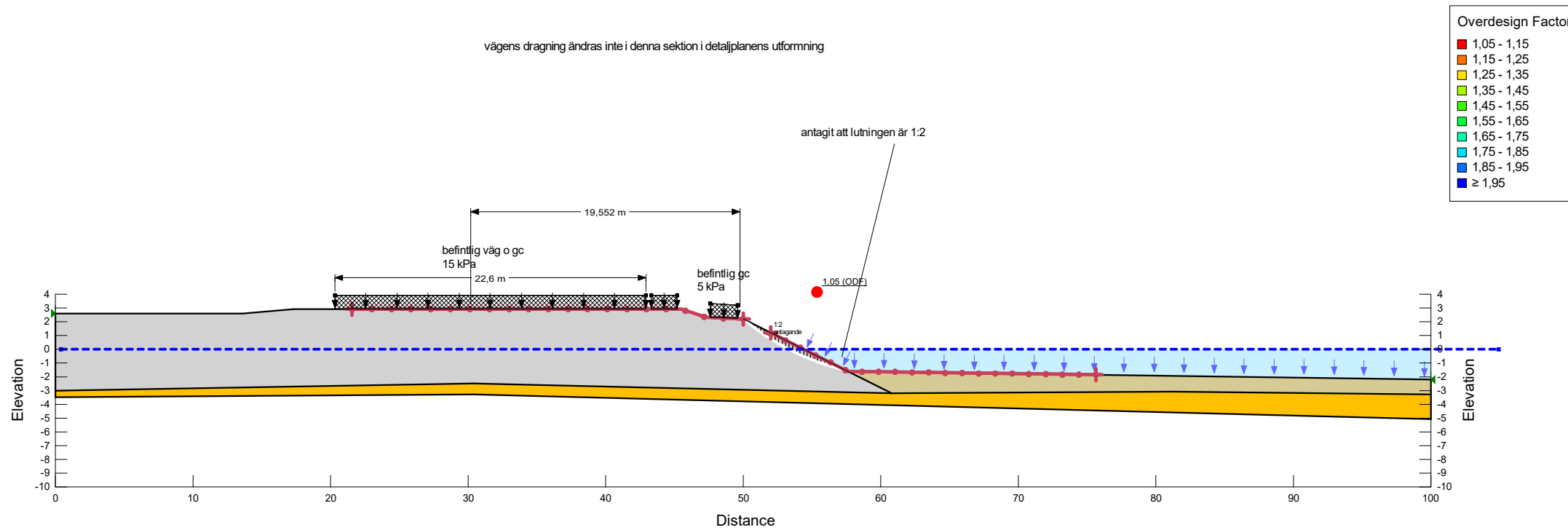
PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)

vägens dragning ändras inte i denna sektion i detaljplanens utformning

antagit att lutningen är 1:2



SKANSKA

Sektion N2 norr om detaljplaneområde.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N2 befintliga förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	3 gyttigt material i vattenområde - komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

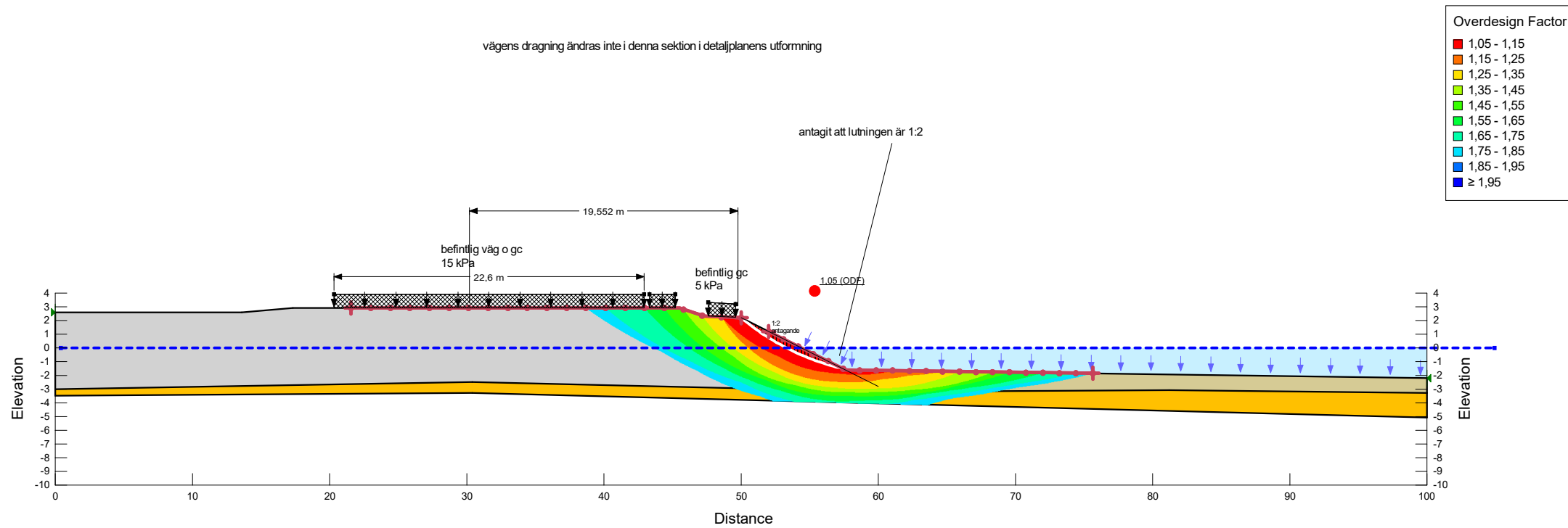
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion N2 norr om detaljplaneområde.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N2 befintliga förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Yellow	2 gyttjigt material intill pådäck	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
Brown	3 gyttjigt material i vattenområde	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Yellow	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Light Yellow	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

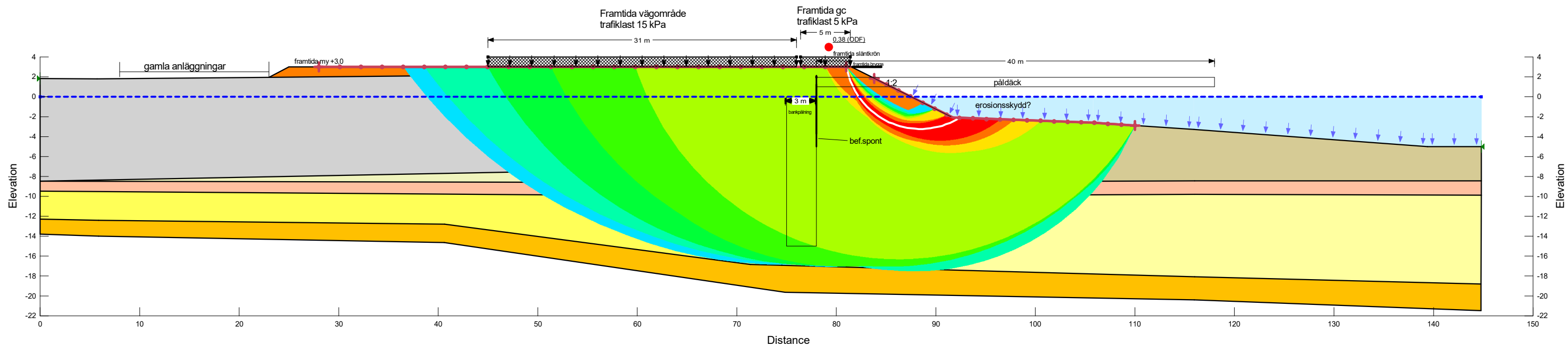
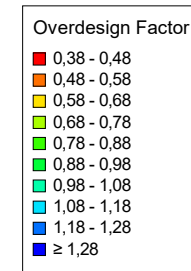
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1,274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt pådäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M1 framtida marknivå - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
Yellow	2 gytjtigt material intill pådäck od	Undrained (Phi=0)	16			12			
Light Green	3 gytjtigt material i vattenområde od	S=f(depth)	14	2	2				
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Yellow	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde od	Undrained (Phi=0)	17			35			
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde od	Undrained (Phi=0)	17			25			
Light Yellow	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde od	Undrained (Phi=0)	16			22			
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21				0	43	

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

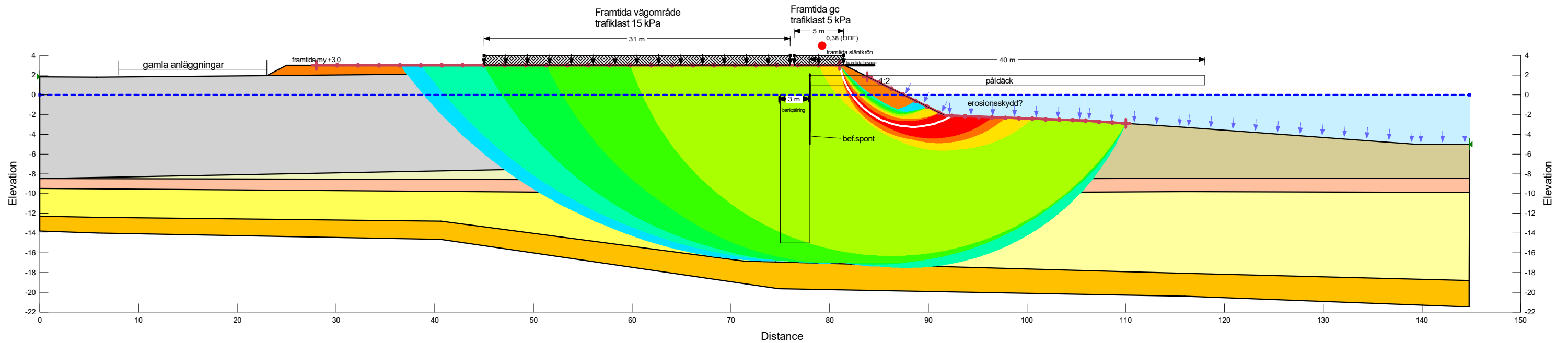
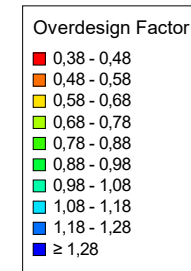
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1,274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt pådäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M1 framtida marknivå - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02
 SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	3 gytligt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
■	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
■	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
■	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
■	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

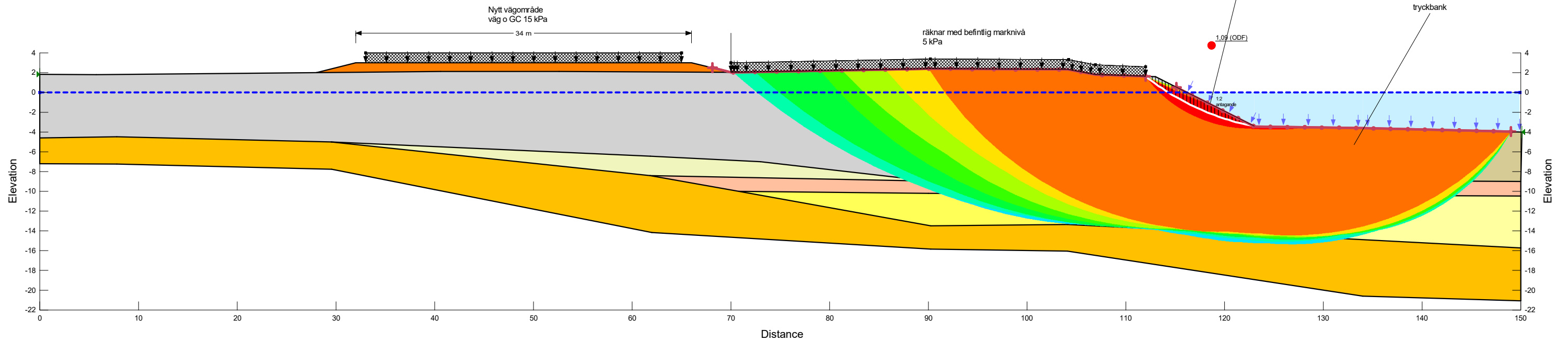
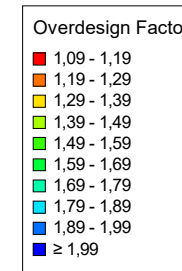
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M2 strax norr om bef. pådäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M2 framtida förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
■	3 gytligt material i vattenområde, od	S=f(depth)	14		2	2			
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
■	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde, od	Undrained (Phi=0)	17	35					
■	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, od	Undrained (Phi=0)	17	25					
■	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde, od	Undrained (Phi=0)	16	22					
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20
■	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21				0	43	

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

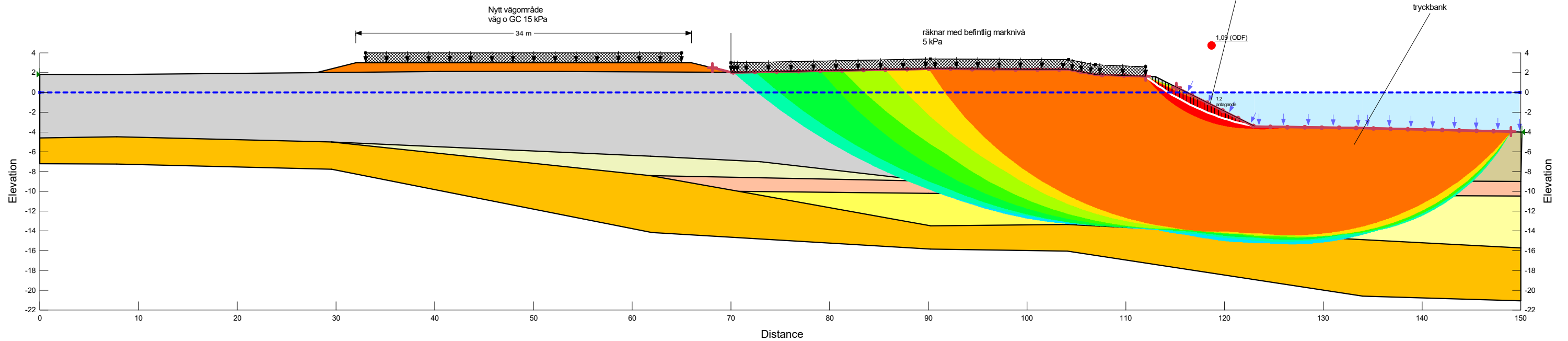
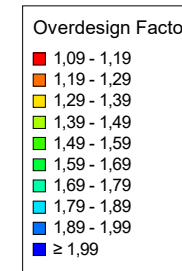
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M2 strax norr om bef. pådäck.gsz
STABILITETSBERÄKNING MED DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M2 framtida förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
■	3 gytjtigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
■	5 Lera varvig under skikt och inom landområde komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
■	5,1 Lera varvig ovan skikt och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
■	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
■	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

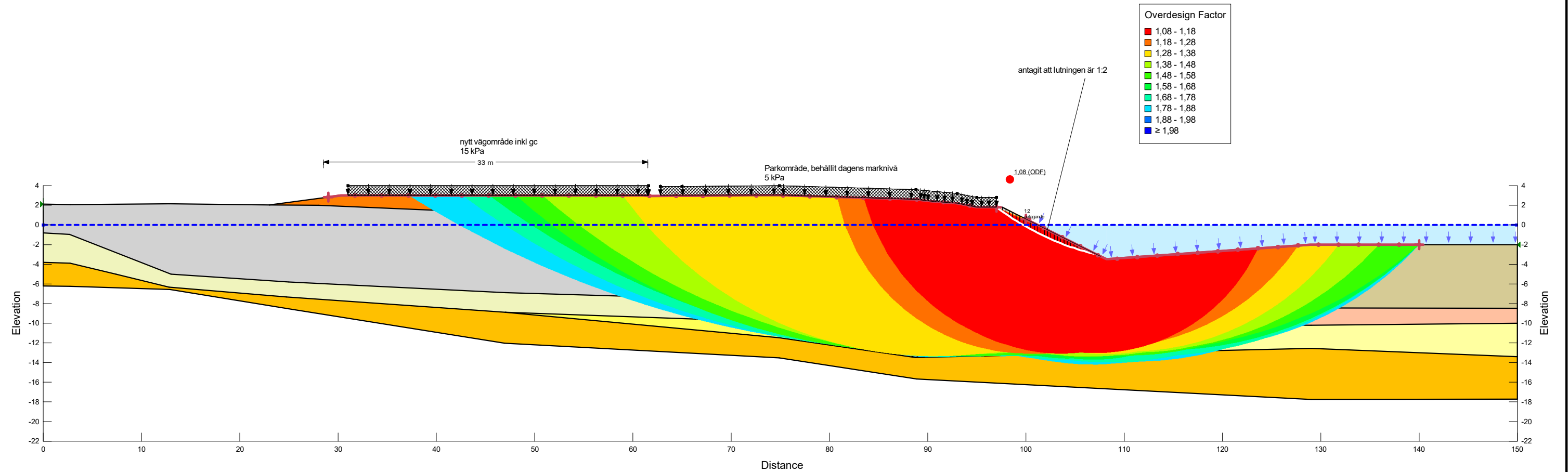
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M3 norr om bef. tryckbank.gsz
**STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN**
 Sektion M3 framtida förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
■	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytja	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
■	3 gyttigt material i vattenområde odrän	S=f(depth)	14		2	2			
■	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
■	5 Lera varvig under skikt och inom landområde odrän	Undrained (Phi=0)	17	35					
■	5,1 Lera varvig ovan skikt och inom landområde, odrän	Undrained (Phi=0)	17	25					
■	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde, odrän	Undrained (Phi=0)	16	22					
■	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20
■	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21				0	43	

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

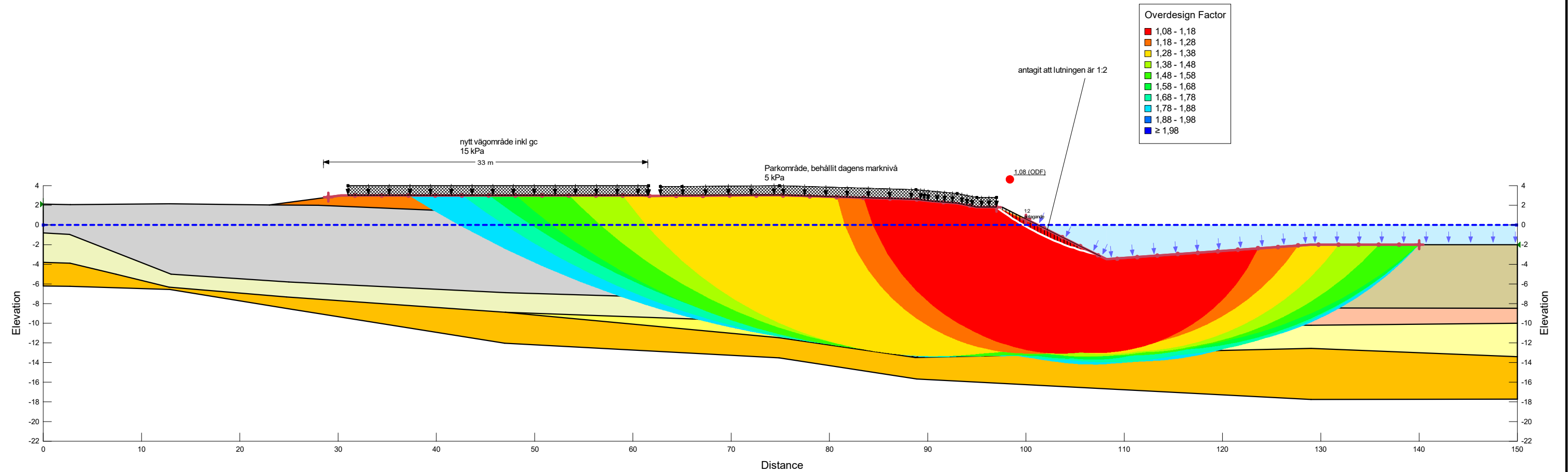
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M3 norr om bef. tryckbank.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M3 framtida förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Light Green	3 gyttjigt material i vattenområde komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Yellow	5,1 Lera varvig ovan skiktet och inom landområde komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

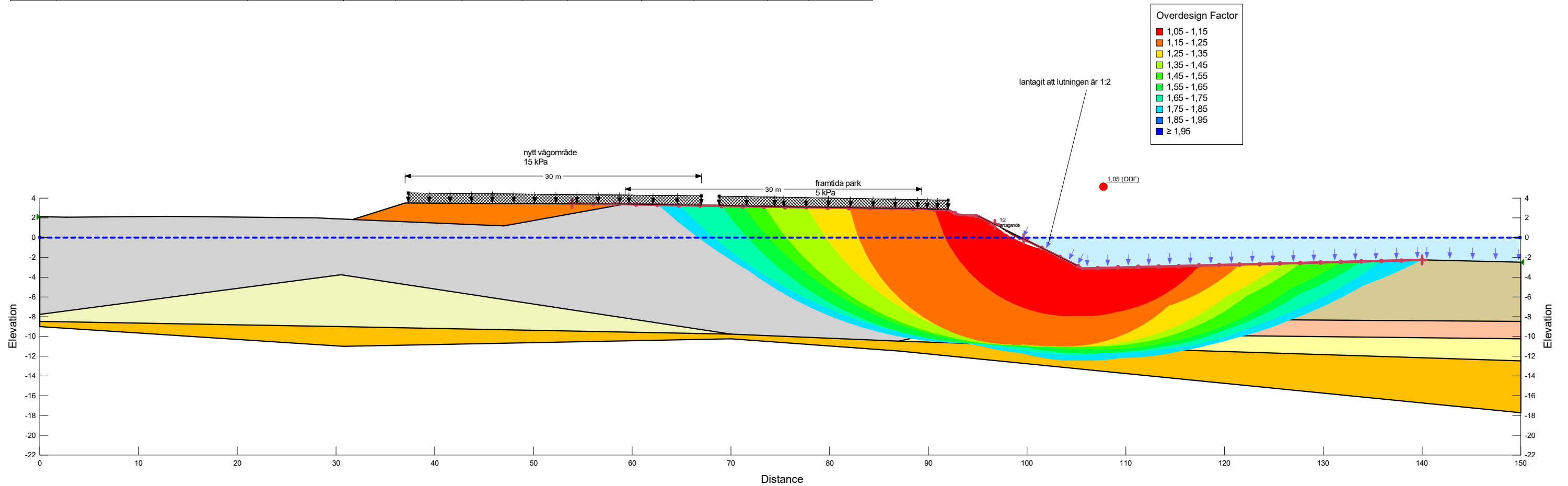
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M4 Brohålan södra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M4 framtida förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Total Cohesion (kPa)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
Light Green	3 gytligt material i vattenområde odrän	S=f(depth)	14		2	2			
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Light Yellow	5,1 Lera varvig ovan skiktet och inom landområde odrän	Undrained (Phi=0)	17	25					
Yellow	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde odrän	Undrained (Phi=0)	16	22					
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21				0	43	

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

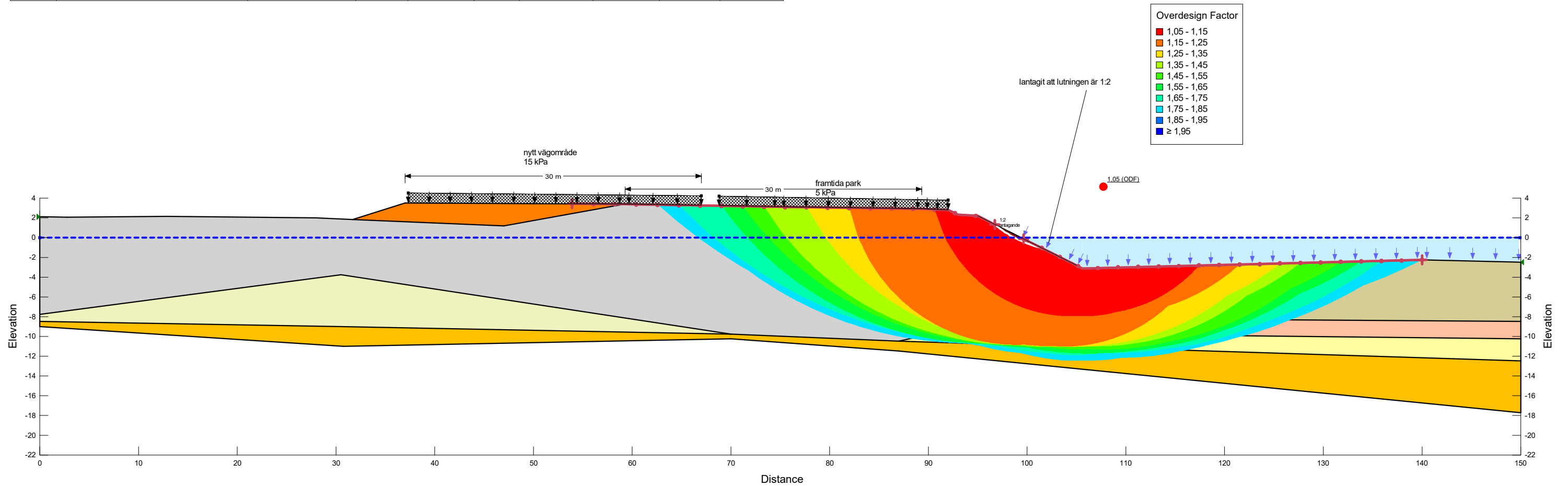
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M4 Brohålan södra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M4 framtida förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Yellow	2 gytjtigt material intill pådäck eller nära vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
Brown	3 gytjtigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow-Green	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

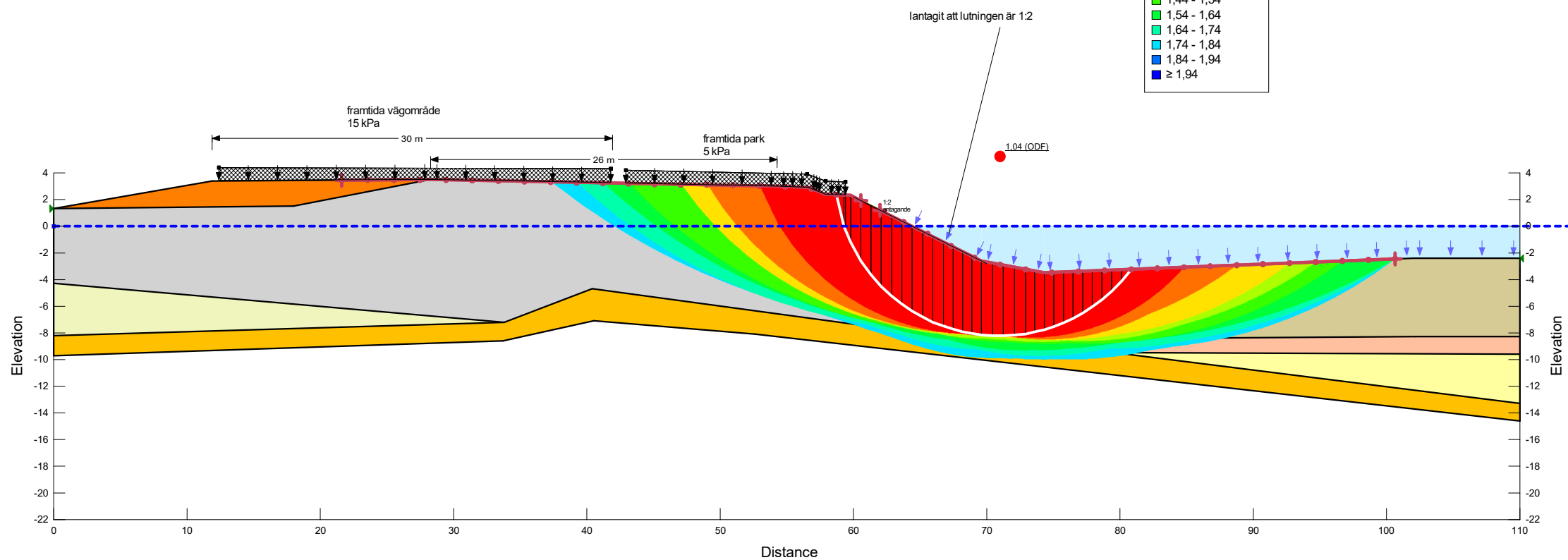
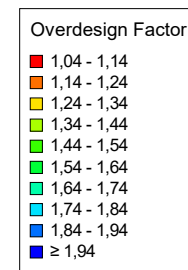
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion N1 Brohålan norra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N1 framtida förhållanden - komb. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Total Cohesion (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21				0	35	18
Yellow	2 gytjtigt material intill pådäck eller nära vattenområde odrän	Undrained (Phi=0)	16			12			
Brown	3 gytjtigt material i vattenområde, odrän	S=f(depth)	14	2	2				
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20				0	35	18
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, odrän	Undrained (Phi=0)	17			25			
Yellow-Green	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, odrän	Undrained (Phi=0)	16			22			
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21				0	38	20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21				0	43	

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

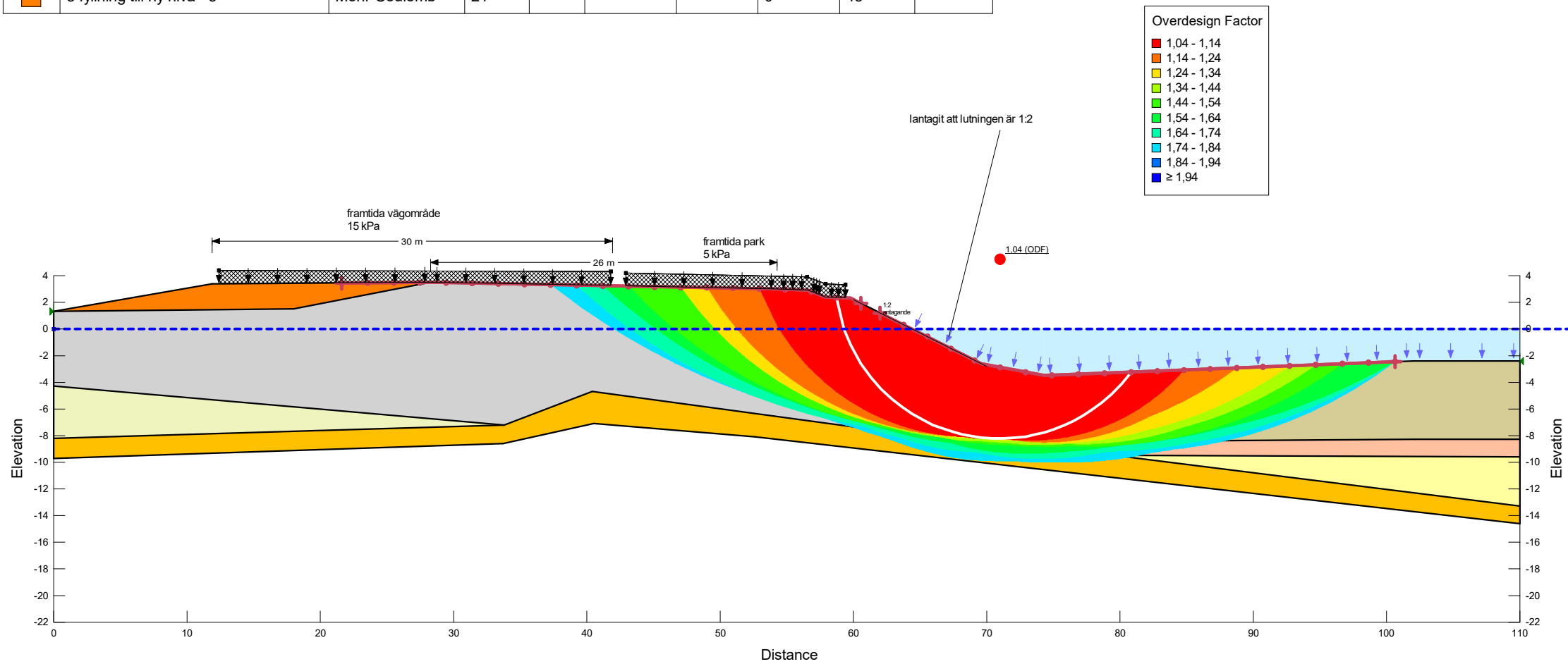
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion N1 Brohålan norra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N1 framtida förhållanden - odrän. analys

Tilgmann, Karin
 2022-09-02

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Yellow	2 gyttigt material intill pådäck	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
Brown	3 gyttigt material i vattenområde	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Yellow	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	35	0	0,1	
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Light Yellow	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Dark Grey	Material ovan bankpålar	Mohr-Coulomb	1	0	40						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

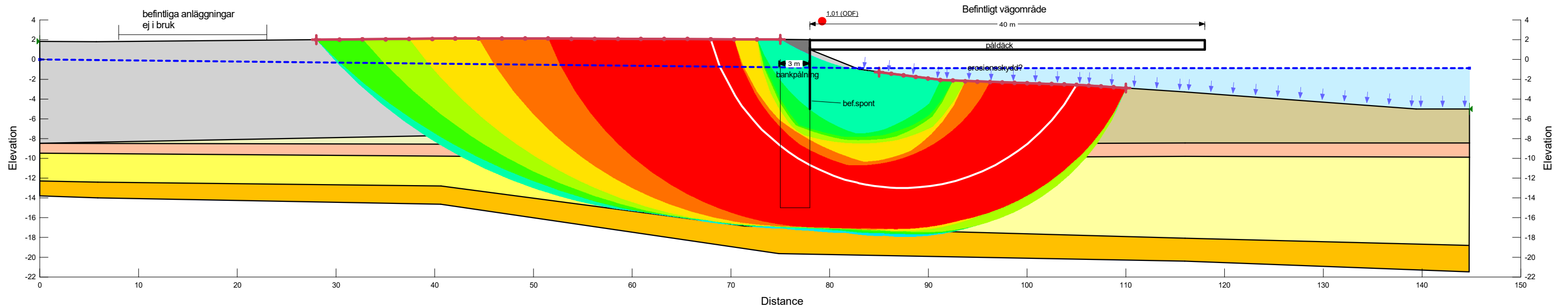
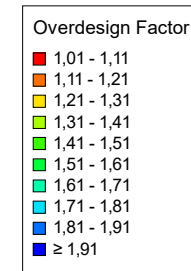
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0.9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt pådäck.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion M1 befintliga förhållanden känslighetsanalys vattenstånd

Tilgmann, Karin
 2022-09-07

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Yellow	2 gytjtigt material intill pådäck eller nära vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	12	0	0,1	
Brown	3 gytjtigt material i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde, komb	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow-Green	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde, komb	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
 Version: 11.3.1.23726
 Method: Morgenstern-Price
 Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
 Number of Slices: 30
 PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
 Slip Surface Option: Entry and Exit

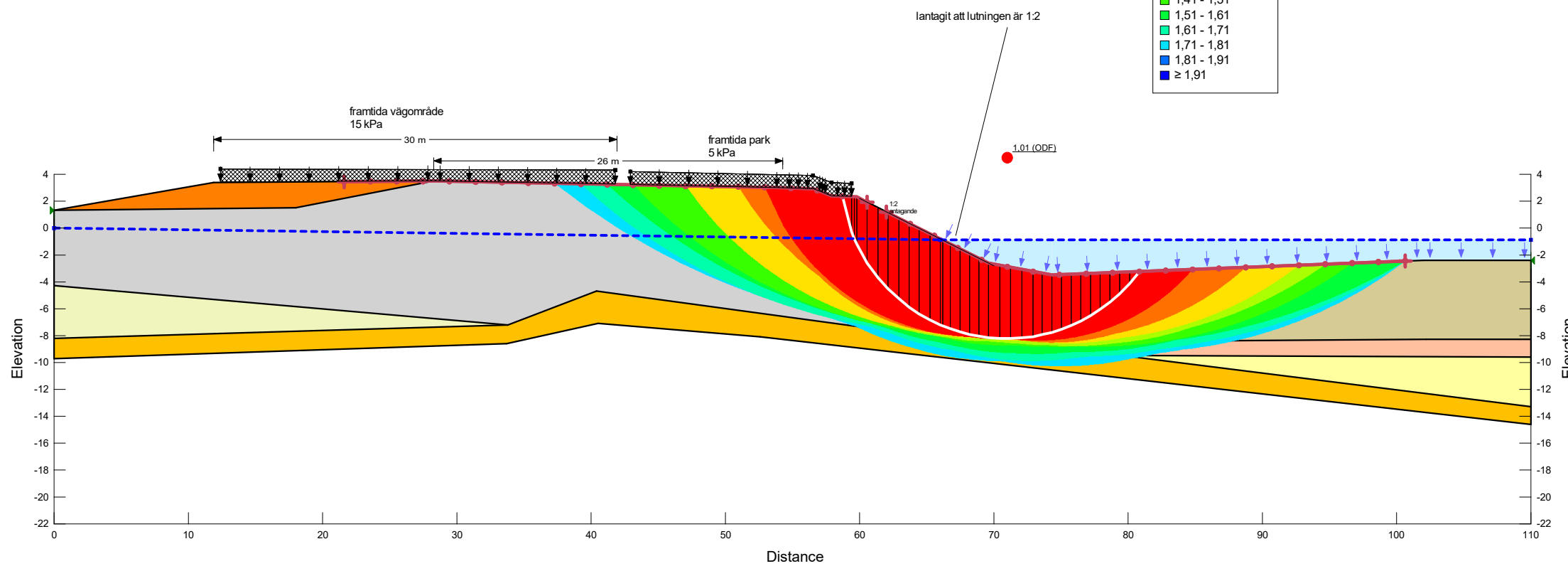
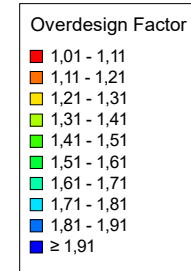
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
 Permanent Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
 Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
 Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
 Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion N1 Brohålan norra sidan.gsz
 STABILITETSBERÄKNING MED
 DIMENSIONERANDE VÄRDEN
 Sektion N1 framtida förhållanden känslighetsanalys vattenstånd

Tilgmann, Karin
 2022-09-07
 SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m ³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m ²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m ³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gytta	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Green	1 Jet-pelarmråde i Fyllning 2/3 tunghet	Mohr-Coulomb	14	0	35						18
Blue	2 Jet-pelarmråde i gytta 2/3 tunghet	Combined, S=f(depth)	11		30	0	0	12	0	0,1	
Brown	3 gytligt material i vattenområde	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Light Green	4 Jet-pelarmråde i Skikt av sand och silt 2/3 tunghet	Mohr-Coulomb	13	0	35						18
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Blue	5 Jet-pelarmråde i Lera under skiktet inom landområde 2/3 tunghet	Combined, S=f(depth)	11		30	0	0	35	0	0,1	
Yellow	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	57		30	0	0	35	0	0,1	
Light Cyan	5,1 Jet-pelarmråde i Lera inom landområde, över skiktet 2/3 tunghet	Combined, S=f(depth)	11		30	0	0	25	0	0,1	
Light Green	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow	6 Lera varvig med sand och siltsikt i vattenområde	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
Version: 11.3.1.23726
Method: Morgenstern-Price
Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
Number of Slices: 30
PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
Slip Surface Option: Entry and Exit

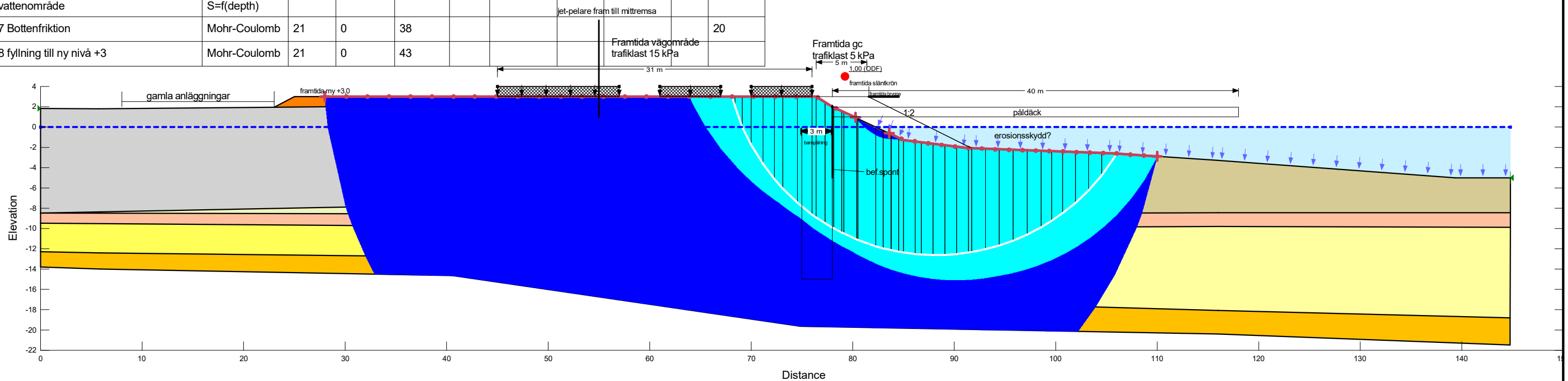
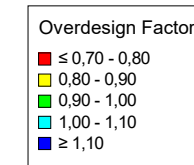
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
Permanent Point Loads & Surcharge Loads
Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt påldäck - jetpelare.gsz
STABILITETSBERÄKNING MED
DIMENSIONERANDE VÄRDEN
Sektion M1 åtgärd jet-pelare

Tilgmann, Karin
2022-10-05

SKALA: 1:400 (A3)

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³)
Grey	1 Fyllning av sand, sten, grus, silt, ler, gyttja	Mohr-Coulomb	21	0	35						18
Green	1 Jet-pelarmråde i Fyllning 2/3 tunghet	Mohr-Coulomb	14	0	35						18
Blue	2 Jet-pelarmråde i gyttja 2/3 tunghet	Combined, S=f(depth)	11		30	0	0	12	0	0,1	
Brown	3 gytigt material i vattenområde	Combined, S=f(depth)	14		30	0	0	2	2	0,1	
Light Green	4 Jet-pelarmråde i Skikt av sand och silt 2/3 tunghet	Mohr-Coulomb	13	0	35						18
Light Orange	4 Skikt av sand och silt	Mohr-Coulomb	20	0	35						18
Light Blue	5 Jet-pelarmråde i Lera under skiktet inom landområde 2/3 tunghet	Combined, S=f(depth)	11		30	0	0	35	0	0,1	
Yellow	5 Lera varvig, under skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	57		30	0	0	35	0	0,1	
Light Cyan	5,1 Jet-pelarmråde i Lera inom landområde, över skiktet 2/3 tunghet	Combined, S=f(depth)	11		30	0	0	25	0	0,1	
Light Yellow	5,1 Lera varvig, ovan skiktet och inom landområde	Combined, S=f(depth)	17		30	0	0	25	0	0,1	
Yellow	6 Lera varvig med sand och siltskikt i vattenområde	Combined, S=f(depth)	16		30	0	0	22	0	0,1	
Orange	7 Bottenfriktion	Mohr-Coulomb	21	0	38						20
Dark Orange	8 fyllning till ny nivå +3	Mohr-Coulomb	21	0	43						

BASDATA
Version: 11.3.1.23726
Method: Morgenstern-Price
Minimum Slip Surface Depth: 0,1 m
Number of Slices: 30
PWP Conditions Source: PWP Conditions from: Piezometric Line
Slip Surface Option: Entry and Exit

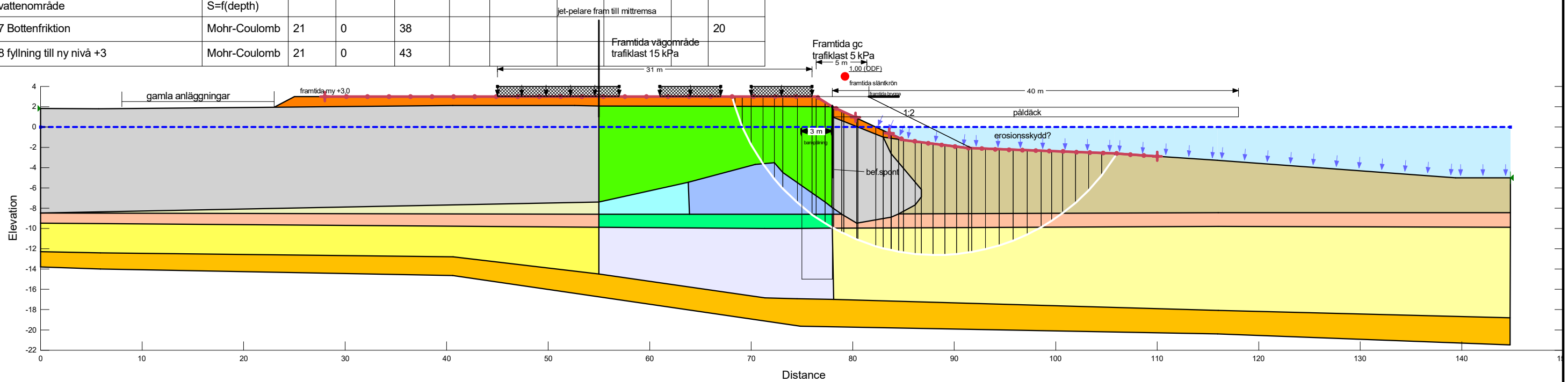
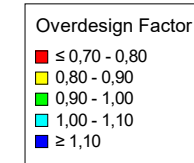
DIMENSIONERINGSSÄTT: Eurocode 7 - DA3

SÄKERHETSKLASS: 2

PARTIALKOEFFICIENTER
Permanent Point Loads & Surcharge Loads
Favorable = 0,9, Unfavorable = 1

Variable Point Loads & Surcharge Loads
Favorable = 0, Unfavorable = 1.274

Effective Cohesion: 1,3 (γm/ηtot)
Effective Coefficient of Friction: 1,3 (γm/ηtot)
Undrained Strength: 1,5 (γm/ηtot)



SKANSKA

Sektion M1 vid befintligt påldäck - jetpelare.gsz
STABILITETSBERÄKNING MED
DIMENSIONERANDE VÄRDEN
Sektion M1 åtgärd jet-pelare

Tilgmann, Karin
2022-10-05

SKALA: 1:400 (A3)