

GEOTEKNISK PM

ALINGSÅS KOMMUN

Alingsås Nolhaga detaljplan

UPPDRAGSNUMMER 30033867

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING



2022-01-31, REV A 2022-07-01, REV B 2024-06-26, REV C
2025-06-24

SWECO SVERIGE AB
JÖNKÖPING GEOTEKNIK

FÖRFATTARE:

LUKE CHAPMAN

GRANSKAD AV:

ANNOUISE ELLIOT

Ändringsförteckning

| Ver | Datum | Ändringsbeskrivning | Granskad | Godkänd av |
|-----|------------|---|----------|------------|
| A | 2022-01-31 | Uppdaterade stabilitetsberäkning och åtgärdsförslag | SEALLL | SERADE |
| B | 2024-06-26 | Uppdaterade stabilitets- och sättningsberäkningar för marknivå inom DP av +62,4, ny beräkningssektion E-E och stabilitetsberäkningar för förhållanden vid byggnation | SEALLL | SESIEV |
| C | 2025-06-25 | Kompletterat med bilaga 5 som innehåller svar på kommentarer från SGI (yttrande 2025-01-32, diarienummer 4.3.1-2412-1782). Bilagan är daterad 2025- 0408, rev 2025-06-24. | SEALLL | |

Innehållsförteckning

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Allmänt | 1 |
| 2 | Objekt | 1 |
| 3 | Underlag för undersökningen | 2 |
| 4 | Befintliga förhållanden | 3 |
| 5 | Styrande dokument | 6 |
| 6 | Geoteknisk kategori | 6 |
| 7 | Geotekniska förhållanden | 6 |
| 7.1 | Jordlagerföljd | 6 |
| 7.2 | Hydrogeologiska förhållanden | 7 |
| 8 | Geotekniska parametrar | 9 |
| 9 | Stabilitetsförhållanden | 12 |
| 9.1 | Säkerhetskrav | 12 |
| 9.2 | Val av sektioner | 12 |
| 9.3 | Indata | 13 |
| 9.3.1 | Grundvatten | 13 |
| 9.3.2 | Belastningar | 14 |
| 9.3.3 | Materialparametrar | 14 |
| 9.4 | Beräkningsförutsättningar | 14 |
| 9.5 | Resultat | 15 |
| 9.5.1 | Stabilitetsberäkningar | 15 |
| 9.5.2 | Resultat för befintliga förhållanden | 17 |
| 9.5.3 | Resultat för förutsättningar enligt detaljplan med förstärkningsåtgärder, norra delen | 18 |
| 9.5.4 | Resultat vid förutsättningar enligt detaljplan, östra och södra delen | 20 |
| 9.6 | Känslighetsanalys | 22 |
| 9.7 | Stabilitet byggtrafik och utförande av fyllning till +62,4 | 23 |
| 10 | Sättningsförhållanden | 27 |
| 11 | Slutsats och rekommendationer | 27 |
| 11.1 | Stabilitet | 27 |
| 11.2 | Erosions- och stabilitetsåtgärder | 28 |

BILAGOR

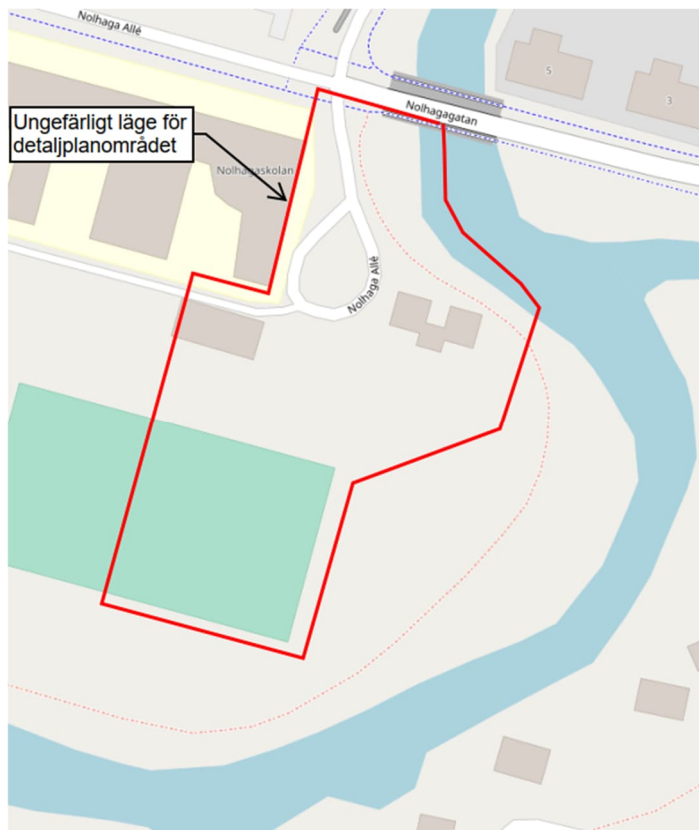
| | |
|---------------------|--|
| Bilaga 1 (3 sidor) | Plankarta (granskningshandling daterad 2021-03-08), illustrationskarta (daterad 2021-03-08) |
| Bilaga 2 (61 sidor) | Stabilitetsberäkning |
| Bilaga 3 (13 sidor) | Känslighetsanalys |
| Bilaga 4 (3 sidor) | Stabilitetsberäkning för byggtrafik och utförande av fyllning |
| Bilaga 5 (16 sidor) | Svar kommentarer från SGI |

1 Allmänt

Sweco har på uppdrag av Alingsås kommun utfört en geoteknisk undersökning i samband med granskningsskede av detaljplan för förskola söder om Nollhaga allé (Sörhaga 2:4 m.fl.). Området är beläget intill Sävån, se ungefärligt läge i Figur 1 för aktuellt undersökningsområde.

Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att beskriva rådande markförhållanden, klargöra eventuella geotekniska säkerhetsrisker och utifrån planerad markanvändning ge underlag för detaljplanearbetet samt ta fram underlag för grundläggning av planerad byggnad.

Detta PM ska enbart användas för ändamålets syfte.



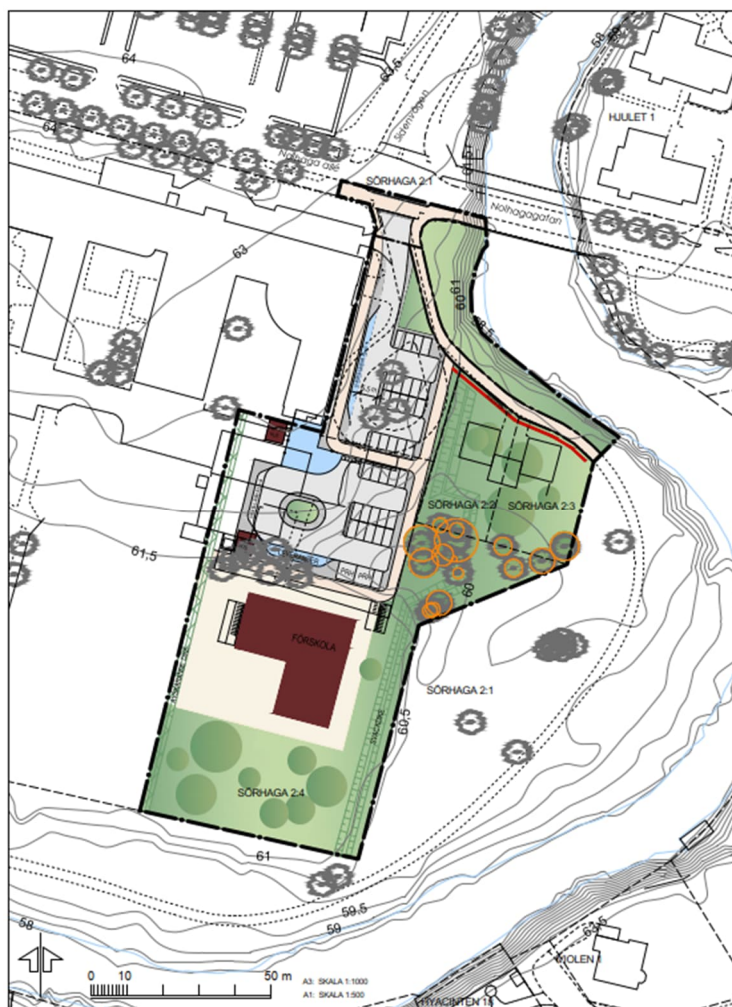
Figur 1. Ungefärligt läge för detaljplanområdet. Urklipp med områdesmarkering från ©OpenStreetMaps bidragsgivare.

2 Objekt

Aktuellt undersökningsområde ligger cirka 0,5 km väster om Alingsås stadskärna och omfattar fastigheterna Sörhaga 2:2 och 2:3 samt delar av fastigheterna Sörhaga 2:1 och 2:4.

Ny förskola planeras att anläggas inom befintligt skolområde (fotbollsplan) i syd västra delen. I norr planeras en infart med separat utrymme för gående och cyklister, samt att nya parkeringsplatser kommer att byggas. Förskolan (cirka 1550 kvm bruttoarea) planeras uppföras i två våningar med en byggnadshöjd på cirka 9 m. I den östra delen av planområdet (fastigheterna Sörhaga 2:2 och 2:3) kommer befintliga bostäder att rivras och marken kommer användas som förskolegård, se urklipp från illustrationskarta i Figur 2. Plankarta och illustrationskarta presenteras i sin helhet i Bilaga 1.

På grund av risk för översvämning från Sävån är förutsättning att färdig golvnivå i den nya förskolan vara lägst +62,4.



Figur 2: Illustrationskarta över det nya förskoleområdet

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har beaktats vid upprättande av denna rapport:

- Utförda undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, daterad 2022-01-31, Rev B 2024-04-17
- PM2 Erosionsskydd, 2022-01-31, Sweco
- Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) jordartskarta och jorddjupskarta
- Ledningskartor från Ledningskollen.se
- Plankarta med tillhörande planbeskrivning, daterad: 2020-03-03
- Plankarta och illustrationskarta erhållet från Alingsås kommun
- Kartmaterial i .dwg-format
- 3D sjömätning av Sävån i .dwg-format, utfört juni 2021
- SMHIs rapport, Flödesdimensionering och vattennivåberäkning Alingsås, Rapport Nr 2020-62

4 Befintliga förhållanden

Aktuellt undersökningsområde är beläget inom stadsdelen Nohaga (Sörhaga 2:4 m.fl.). Planområdet angränsar i norr till korsningen för Nohaga allé, Nohagagatan och Sidenvägen. I väst angränsar planområdet till Nohagaskolan, i öst och söder till Nohaga Park, där Sävån har sitt flöde. Marken sluttar mot Sävån, och marknivåer i läge för undersökningspunkter har uppmätts från cirka +60,6 till +62,4.

Marken vid Nohagabrons västra landfäste, vid planområdets norra gräns, ligger på nivå cirka +62. Marken faller generellt svagt från norr mot sydost varför även slänthöjden mot Sävån avtar nedströms. Nordost vid planområdet lutar slänten brant ner mot Sävån med en lutning på cirka 35°. Söder om planområdet flackar slänten ut och i läge för Sektion H, slutar slänten ner mot Sävån med en lutning av cirka 23°.

Sjöinmätning från juni 2021 visar att åns bottenivåer intill planområdet ligger mellan +54 och +56. Slänten, från släntrönen ner till åbotten, är högst i Sektion A i den norra delen där höjden uppgår till 8 m. Slänten i sektionerna B, D, E och F är cirka 6 - 7 m hög, cirka 5 m hög i Sektion C, cirka 4 m hög i sektion G och cirka 3 m hög i Sektion H. Se Figur 3 för läget på sektioner.

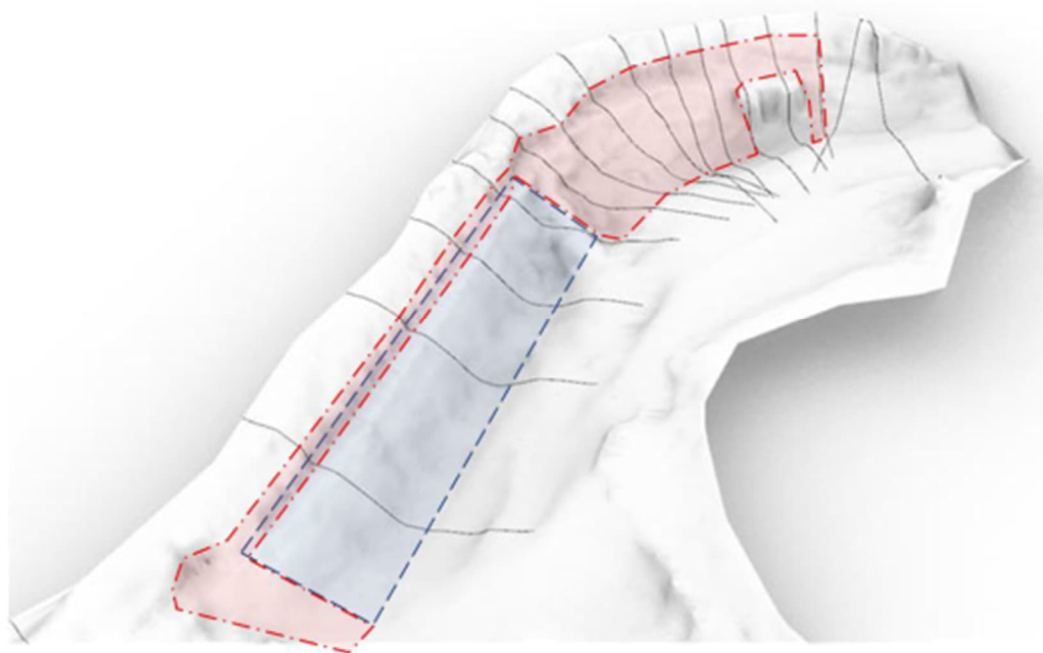


Större erosionstryck finns vid åstranden vid 'ytterkurvorna' än vid 'innerkurvorna'. Det är tydligt intill planområdet då bottenmätningen visar att ån generellt är djupare vid åns västra kant vid den norra delen av planområdet och djupare vid åns östra-/södrakant vid den östra och södra delen av planområdet (Sweco, PM2 erosion, 2022).

synligt erosionsskydd finns, i läge för sektionerna D och A, syns tydligt erosion kring +58 som ligger kring medelvattennivån.



Figur 4: Bild på slänt mot Sävån intill planområdet, bild tagit från Sävåns östra kant. Synlig i bilden är även Nollhagabron med brokon av glaci med huggen sten



Figur 5: Figuren visar det befintligt erosionsskydd med blått raster, föreslaget erosionsskydd visas med rött raster. Nollhagabron ligger längst upp till höger i bilden. Figur från PM2 Erosionsskydd, 2022-01-31

Området består enligt SGU:s (Sveriges geologiska undersökning) jordartskarta i de övre jordlagren av svämsediment, sand och postglacial sand. Uppskattat jorddjup inom undersökningsområdet är enligt SGU:s jorddjupskarta, 30 – 50 m.

5 Styrande dokument

Detta geotekniska PM ansluter till:

- IEG rapport 4:2010 – Tillståndsbedömning/Klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse
- TK Geo 13, Krav och TR Geo 13, Råd
- IEG Rapport 2:2008, Rev 2 – Tillämpningsdokument, Grunder
- IEG Rapport 6:2008, Rev 1 – Slänter och bankar
- SS-EN 1997-1

6 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ, där de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

7 Geotekniska förhållanden

7.1 Jordlagerföljd

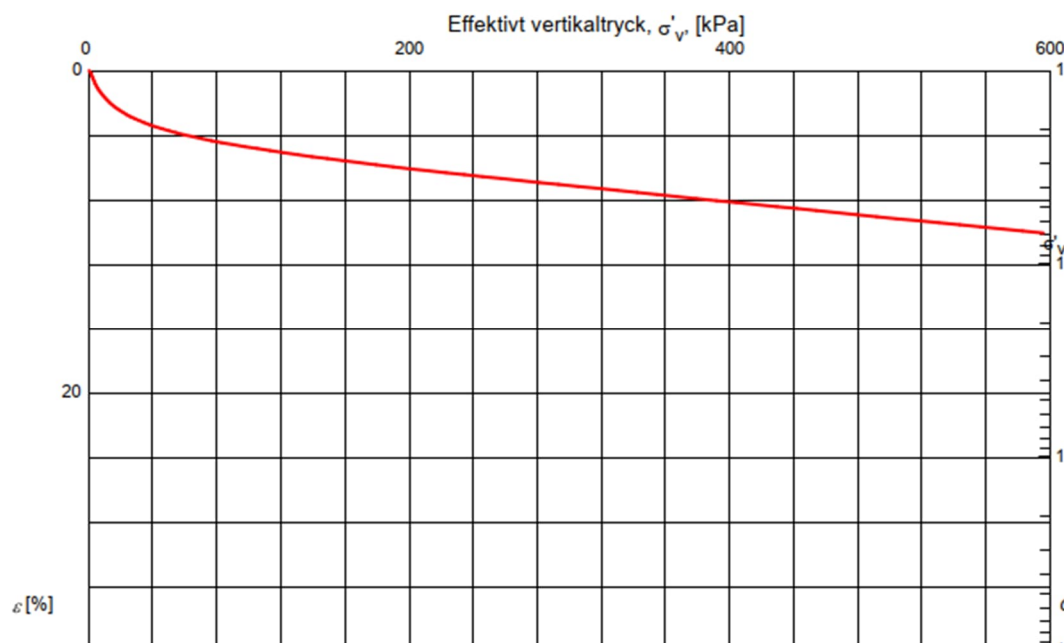
Undersökningsområdet befinner sig inom ett område där Sävån tidigare har meandrat och slingrat sig fram och tillbaka. Över tid har ån avsatt sediment och processen har lett fram till en varierande jordlagerföljd i plan, och till viss del även mot djupet.

Marken består generellt av ett övre skikt med sandig mulljord till cirka 0,2 – 0,7 m. Detta lager underlagras generellt av friktionsjord i form av sand med inslag av silt till cirka 9 – 10 m under markytan. Friktionsjorden underlagras av siltig lera med silt- och sandskikt till cirka 50 m under markytan enligt utförda undersökningar för nödvattenbrunnarna.

Friktionsjordens lagringstäthet kan utifrån undersökningsresultat definieras som lös enligt SGI Information 1. En del växtdelar har påträffats i friktionsjorden mellan cirka 3,5 – 5,0 m djup under markytan. I punkt SW2106 har torv påträffats i ett lager på 3,3 – 3,5 m under markytan. I punkterna SW2103 och SW2104 har ett skikt med gyttja om 0,2 m påträffats, i punkt SW2103 på cirka 3,3 m djup och i punkt SW2104 på cirka 2,6 m djup. Det förekommer även tunna lerskikt i friktionsjorden.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet kan utifrån undersökningsresultaten klassificeras som medium till hög enligt SGI Information 1. Det finns inga tecken på kvicklera inom området.

Kolv prover från ett närliggande projekt (Nolhaga ishall, ca 175 m väster om detaljplanområdet) indikerar att det finns ett hög siltinnehåll i leran, där konflyttgräns uppgår till 25 - 30 % och densiteten är 18 – 19,5 kN/m³. Det ska noteras att CRS-försök vid Nolhaga ishall inte gav något förkonsolideringstryck, se Figur 6, troligen på grund av det höga siltinnehållet. Utvärdering av dessa CRS-försök visade en sättningsmodul i leran av ca 7 till 9 MPa.



Figur 6: Diagram från CRS försök utförde på prov från 21 m under markytan vid Nollhaga ishall. Diagrammet visar effektivt vertikalltryck mot töjning, notera att inget tydligt förkonsolideringstryck finns. Sättningsmodul på 7-9 MPa har beräknats utifrån den raka delen av kurvan från dessa CRS försök.

7.2 Hydrogeologiska förhållanden

Mätning av grundvattennivån har utförts i grundvattenrör inom planområdet. Lodade nivåer har varit belägna ca 2,2 – 3,4 m under markytan, vilket motsvarar en grundvattennivån vi ca +59,0. Vid skruvprovtagning påträffades stabiliserade vattenytor i borrhålen på ca 2,0 – 2,8 m djup under markytan

Utförda grundvattenmätningar och observationer redovisas i tillhörande Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR).

Vattennivån i Sävån påverkar grundvattennivåer inom planområdet på grund av den permeabla friktionsjorden. Vattensystemet där Sävån ingår är reglerat och nedan presenteras beräknade vattennivåer i Sävån vid olika flödes- och framtida klimatscenario, tabellen från SMHIs rapport, Flödedimensionering och vattennivåberäkning Alingsås, Rapport Nr 2020-62. Nivåerna vid Nödvattenbrun i Nollhaga (Sävån) är relevant för undersökningsområdet.

Tabell 1: Beräknade vattennivåer i Sävån och Lillån vid olika flödesscenario

| | | Framtida klimat (median) | | | | Enhet | |
|-------|--------------------------------------|--------------------------|--------------|--------|--------------|-------|--------|
| | | Dagens klimat | Ca 2020–2050 | | Ca 2070–2100 | | |
| | | | RCP4.5 | RCP8.5 | RCP4.5 | | RCP8.5 |
| BHF | Reningsverket Nolhaga (Säveån) | 60,55 | 60,70 | 61,05 | 60,85 | 61,20 | |
| | Nödvattenbrunn i Nolhaga (Säveån) | 61,50 | 61,75 | 61,85 | 61,85 | 62,25 | |
| | Lilla Torgbron (Lillån) | 62,05 | 62,30 | 62,40 | 62,40 | 62,75 | |
| | Räddningstjänsten (Säveån) | 64,10 | 64,30 | 64,45 | 64,45 | 65,20 | |
| | Gerdskan | 63,60 | 64,00 | 64,25 | 64,30 | 65,00 | |
| | | | | | | | |
| HQ200 | Reningsverket Nolhaga (Säveån) | 59,80 | 59,85 | 59,95 | 60,00 | 60,25 | |
| | Nödvattenbrunn i Nolhaga (Säveån) | 60,05 | 60,05 | 60,20 | 60,15 | 60,40 | |
| | Lilla Torgbron (Lillån) | 60,65 | 60,55 | 60,70 | 60,65 | 60,85 | |
| | Räddningstjänsten (Säveån) | 60,90 | 60,60 | 61,15 | 60,85 | 61,05 | |
| | Gerdskan | 61,80 | 61,75 | 61,75 | 61,75 | 61,85 | |
| | | | | | | | |
| HQ100 | Reningsverket Nolhaga (Säveån) | 59,70 | 59,75 | 59,85 | 59,90 | 60,15 | |
| | Nödvattenbrunn i Nolhaga (Säveån) | 60,00 | 60,00 | 60,15 | 60,10 | 60,30 | |
| | Lilla Torgbron (Lillån) | 60,55 | 60,45 | 60,60 | 60,55 | 60,75 | |
| | Räddningstjänsten (Säveån) | 60,85 | 60,65 | 61,10 | 60,80 | 61,00 | |
| | Gerdskan | 61,75 | 61,70 | 61,70 | 61,70 | 61,80 | |
| | | | | | | | |
| MQ | Reningsverket Nolhaga (Säveån) | 58,10 | 58,10 | 58,10 | 58,10 | 58,10 | |
| | Nödvattenbrunn i Nolhaga (Säveån) | 58,20 | 58,20 | 58,20 | 58,20 | 58,20 | |
| | Lilla Torgbron (Lillån) | 59,60 | 59,60 | 59,60 | 59,60 | 59,60 | |
| | Räddningstjänsten (Säveån) | 58,45 | 58,50 | 58,50 | 58,50 | 58,50 | |
| | Gerdskan | 61,65 | 61,70 | 61,70 | 61,70 | 61,70 | |
| | | | | | | | |

m.ö.h (RH2000)

m.ö.h (RH2000)

Notera: *BHF = Beräknade högsta flöde, HQXXX = Högsta flöde vid XXX års återkomsttid, MQ = medelflöde

Följande nivåer redovisas i PM (Tyréns 2019) där nivåerna erhållits av Alingsås kommuns VA-avdelning:

- Högsta kända vattenstånd +60,12
- Återkommande högsta vattenstånd vintertid cirka +59,22
- Lägsta lågvatten uppgår till +57,62

8 Geotekniska parametrar

Bedömning av jordparametrar baseras på resultat från utförda sonderingar, laboratorieundersökningar och empiriska värden från TK Geo.

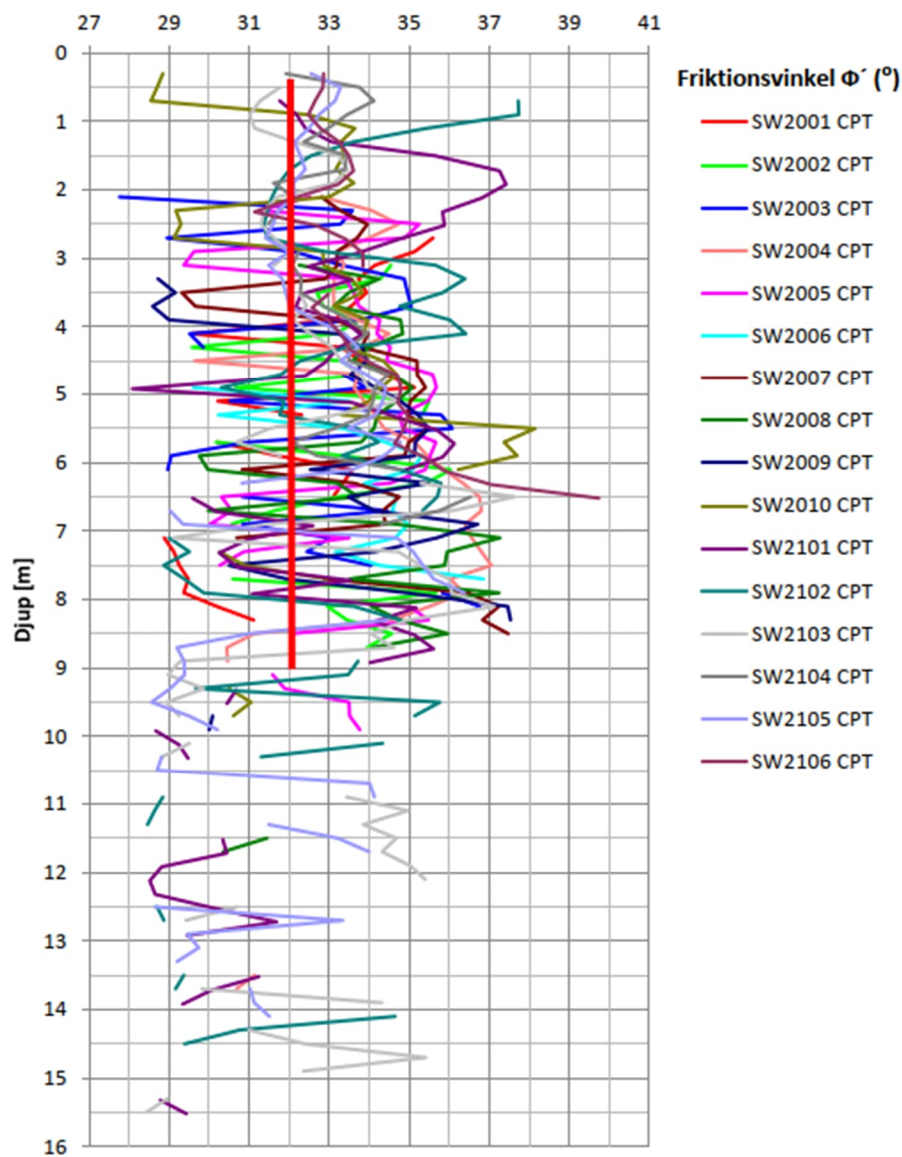
Tabell 2: Geotekniska parametrar

| Djup Meter under markytan | Jordart och tunghet kN/m ³ γ / γ' | Hållfasthetsegenskaper | Deformationsparametrar |
|--|--|---|--------------------------|
| 0 – 9 ¹ | Sand 18 / 10 | Friktionsvinkel, ϕ 32° | E modul 7,5 MPa |
| 9 – ca 50 | Lera 17 / 7 | Odränerad skjuvhållfasthet c_u [kPa]: 50 kPa Kombinerad $\phi = 30^\circ$, $c' = 0,1 \cdot c_u$ | Sättningsmodul 7 - 9 MPa |
| Sektion B ² Cirka 2,7 – 2,9 | Gyttja 14 / 4 | Odränerad skjuvhållfasthet c_u [kPa]: ³ 15 kPa | - |
| - | Erosionsskydd 18 / 10 | Friktionsvinkel, ϕ 42° | - |

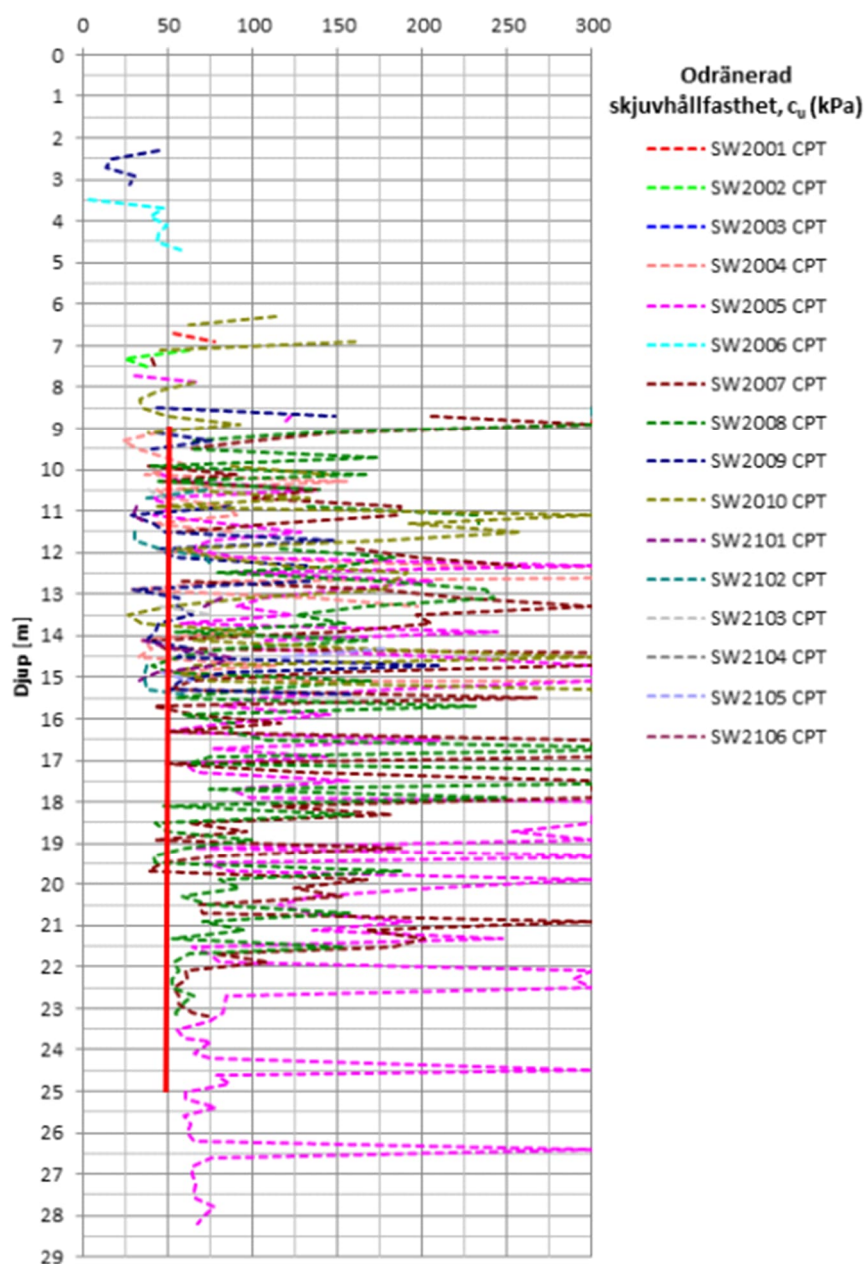
Notering:

1. Varierande djup och mäktighet
2. Gytta påträffades i punkterna SW2103 och SW2104 i läge för Sektion B
3. Gytjans hållfasthet har valts konservativt, CPT utvärdering visar en odränerad skjuvhållfasthet över 35 kPa

Figur 7 och Figur 8 redovisar sammanställning och utvärdering av hållfasthetsparametrar.



Figur 7: Utvärdering av friktionsvinkel från CPTu-sonderingar, den röda linjen visar den valda friktionsvinkeln, $\phi = 32^\circ$



Figur 8: Utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet från CPTu-sonderingar, den röda linjen visar den valda odränerad skjuvhållfastheten, $c_u = 50 \text{ kPa}$

9 Stabilitetsförhållanden

Stabilitetsberäkning har utförts i 5 sektioner mot Sävån enligt IEG Rapport 4:2010.

Beräkningarna har utförts med programmet Slope/W, GeoStudio 2021, version 11.0.0.21118. Redovisade säkerhetsfaktor avser Morgenstern-Price metod för cirkulärcylindriska glidytor.

9.1 Säkerhetskrav

Sweco bedömer att omfattning av underlaget motsvara detaljerad utredning enligt IEG Rapport 4:2010. Följande krav på totalsäkerhetsfaktorn gäller, enligt tabell 4.2 i IEG Rapport 4:2010, för planläggning vid en detaljerad utredning:

- $F_{\phi} \geq 1,3$
- $F_c \geq 1,7 - 1,5$
- $F_{komb} \geq 1,5 - 1,4$

Det bedöms att säkerhetsfaktorn kan väljas i det undre spannet då området är relativt väl undersökt (geometri, geotekniska undersökningar, vattennivåer), försiktig valda materialparametrar används, bedöms vara liten risk för människoliv, ett eventuellt skred bedöms få en begränsad utbredning, det finns ingen kvicklera inom området, stabilitetsförbättrande åtgärder planeras samt befintligt erosionsskydd ska kompletteras i samband med detaljplanen. I detta skede har därför följande totalsäkerhetsfaktorer valts:

- $F_{\phi} \geq 1,3$
- $F_c \geq 1,5$
- $F_{komb} \geq 1,4$

9.2 Val av sektioner

Sju sektioner har tagits fram i samband med stabilitetsutredningen och finns redovisad på ritningarna i tillhörande MUR. Läget för dessa representativa sektioner har valts där stabiliteten bedöms som kritisk, t.ex. vid stora höjdskillnader, branta slänter osv. I några sektioner har enbart geometrin studerats och jämförts med sektioner där beräkningar utförts.

Stabiliteten har beräknats i sektionerna A, B, C, D, E och H, stabiliteten har däremot inte beräknats i sektionerna F och G för att:

- Geometrin i sektionen F är likartad men mer gynnsam än geometrin i närliggande sektion B och E som beräknats. I dessa 3 sektioner är slänthöjden drygt 6 m och släntlutningen ca 35°. Dessutom finns det befintligt erosionsskydd i alla tre sektioner
- Släntrönet i sektion G ligger mer än 50 m från detaljplanområdets gräns och nivåskillnaden är endast drygt 4 m. Utifrån resultaten av stabilitetsberäkningar i angränsade sektionerna C och H bedöms att det inte föreligger någon risk för att

detaljplanområdet kan bli påverkat även av eventuella skred och följskred som uppkommer i slänten

- Utöver det som nämns ovan är erosionspåverkan relativt låg längs åstranden söder om sektion C då slänten ligger i åns innerkurva.

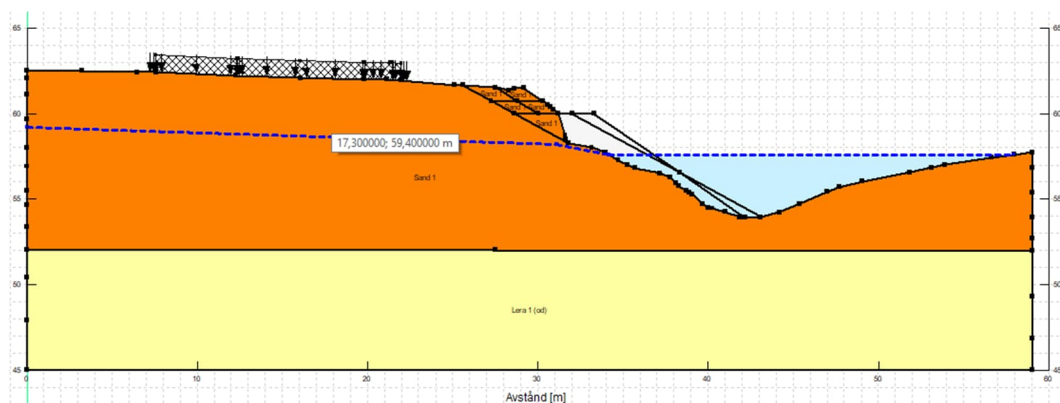
9.3 Indata

9.3.1 Grundvatten

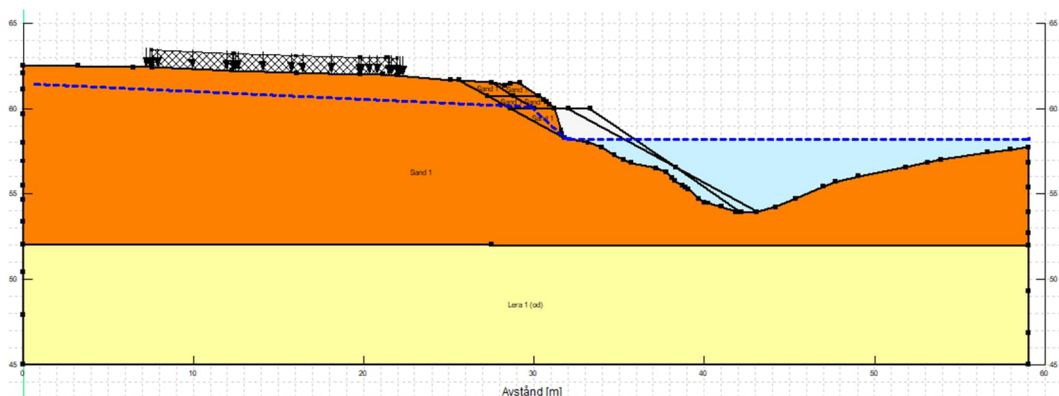
Enligt IEG Rapport 4:2010 ska dimensionerande grundvattennivåer i stabilitetsberäkningen motsvara 100 års återkomsttid.

Då grundvattennivån påverkas stark av vattennivån i Sävån har två olika grundvattennivåscenarier tagits fram. De baseras på scenarier för uppmätta och beräknade vattenstånd i Sävån samt uppmätta grundvattennivåer inom planområdet.

- Fall 1 med lägsta lågvatten - Vattennivån i Sävån vid lägsta lågvatten, vid +57,6, och samtidigt med endast något högre grundvattennivåer, kring +59, se Figur 9.
 - Motiv till detta val är att lågvattenstånd i Sävån uppstår efter en längre period utan nederbörd. Det bedöms därför osannolikt att grundvattennivån i marken kan vara betydligt högre än vattennivåer i Sävån.
- Fall 2 Rapid drawdown - grundvattennivåer vid högvattenflöde HQ200, +60,2, och samtidigt medelvattenstånd i Sävån, kring +58,2, se Figur 10.
 - Rapid drawdown uppstår när vattennivån i ån faller fort från en högre nivå, och grundvattennivån i marken som är trögare att reagera stannar vid den högre nivån
 - Det bedöms som osannolikt att vattennivån i Sävån skulle sjunka lägre än till medelvattennivån vid ett sådant fall.



Figur 9: Fall 1, lägsta lågvatten grundvattensscenario, visad i Sektion A



Figur 10: Fall 2, Rapid drawdown grundvattensscenario, visad i Sektion A

9.3.2 Belastningar

Följande belastningar på marken har antagits vid stabilitetsberäkningarna:

- Huslast: Befintliga och planerade hus samt byggrätter finns så långt från ån att de inte påverkar stabiliteten
- Trafiklast på körytorna och parkering inom detaljplan: 15 kPa
- Trafiklast på GC-vägen inom detaljplan: 5 kPa
- Last från eventuell fyllning till en nivå av +62,4 inom området avsett för kvartersmark: 18 kPa / m uppfyllt (där den sammanfaller med trafiklast har dessa lagts ihop)

9.3.3 Materialparametrar

Materialparametrar i stabilitetsberäkningar har valts enligt de som presenteras i Tabell 2.

9.4 Beräkningsförutsättningar

Stabilitetsberäkningarna är i huvudsak utförda för dränerade förhållanden. Beräkningar för glidytor som når ner i leran (stys till att gå ner i leran) har utförts både i odränerad och kombinerad analys. Beräkningar har utförts för

- Befintliga förhållanden
- Förutsättningar enligt detaljplan, daterad 2021-03-08, med last från en uppfyllnad till +62,4 inom området avsett för kvartersmark och erforderliga förstärkningsåtgärder där det erfordras
 - Stabilitetsförbättrande åtgärd med avschaktning vid släntkrön till en nivå på +60,2 och ett förstärkt erosionsskydd med släntlutning cirka 1:1,9

I samtliga fall har stabiliteten beräknats för både den lägsta lågvatten grundvattensscenario (Fall 1) och även den rapid drawdown grundvattensscenario (Fall 2). Kontroll av stabiliteten för en glidytta genom leran har även utförts genom att glidytan tvingas ner genom leran. Vid

kontroll av glidytan genom leran har enbart rapid drawdown grundvattensscenario (Fall 2) beräknats då den förutsättningen visat sig vara mest kritiskt för stabiliteten.

I skiktet med gytta som påträffats i SW2103 och SW2104 i Sektion B har glidytor tvingats genom skiktet med glidytafunktion *Fully specified* och beräkning för denna kritiska glidyta har även optimerats.

I Sektion C har följdskred kontrollerats för två fall, det ena där delar av skredmassorna finns kvar efter följdskredet och ett extremfall där skredmassorna spolas bort helt. Det senare är ett mycket konservativt fall, då slänten skyddas av intilliggande erosionsskydd samt att slänten ligger i en innerkurva.

9.5 Resultat

9.5.1 Stabilitetsberäkningar

Alla resultat från stabilitetsberäkningarna redovisas i Tabell 3, och se utskrift av beräkningar i Bilaga 2.

Stabiliteten är i den nordvästra delen inte tillfredställande för både befintliga förhållanden och även förutsättningar enligt detaljplan. På en 95 meter lång sträcka söder om befintlig bro erfordras därför stabilitetsförbättrande åtgärder i slänten mot Sävån för att stabiliteten ska nå upp till säkerhetskraven för så väl befintliga förhållanden som för markanvändning enligt detaljplan.

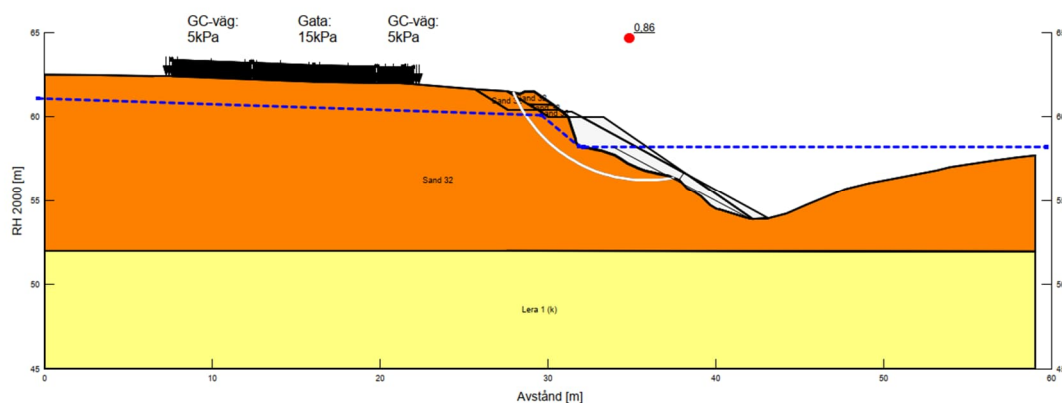
Tabell 3: Resultat av stabilitetsberäkningar för befintlig förhållande samt för förutsättningar enligt detaljplan

| Sektion | Analys | Befintlig förhållande | Detaljplan med förstärkningsåtgärder | Krav på säkerhetsfaktor |
|-----------|--|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Sektion A | Rapid drawdown | 0,86 | 1,35 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten | 0,91 | 1,32 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Kombinerad – glidyta genom lera | 1,59 | 1,72 | $F_{komb} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom lera | 1,70 | 1,73 | $F_c \geq 1,5$ |
| Sektion B | Rapid drawdown | 0,86 | 1,31 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten | 0,93 | 1,35 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Gyttjaskikt - rapid drawdown | 1,16 | 1,90 | $F_c \geq 1,5$ |
| | Gyttjaskikt – lägsta lågvatten | 1,40 | 2,65 | $F_c \geq 1,5$ |
| | Kombinerad – glidyta genom lera | 1,73 | 2,03 | $F_{komb} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom lera | 1,87 | 2,04 | $F_c \geq 1,5$ |
| Sektion C | Rapid drawdown | 1,08 | - | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten | 1,28 | - | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Rapid drawdown, följdskred, utan skredmassor | 0,83 | - | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten, följdskred, utan skredmassor | 0,99 | - | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Rapid drawdown, följdskred, med skredmassor | 1,17 | - | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten, följdskred, med skredmassor | 1,49 | - | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Kombinerad – glidyta genom lera | 2,45 | - | $F_{komb} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom lera | 2,41 | - | $F_c \geq 1,5$ |
| | Kombinerad, följdskred – skred i lera | 2,27 | - | $F_{komb} \geq 1,4$ |
| | Odränerad, följdskred – skred i lera | 2,46 | - | $F_c \geq 1,5$ |
| Sektion D | Rapid drawdown | 1,04 | 1,35 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten | 1,20 | 1,33 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Kombinerad – glidyta genom lera | 1,83 | 1,93 | $F_{komb} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom lera | 1,89 | 1,96 | $F_c \geq 1,5$ |

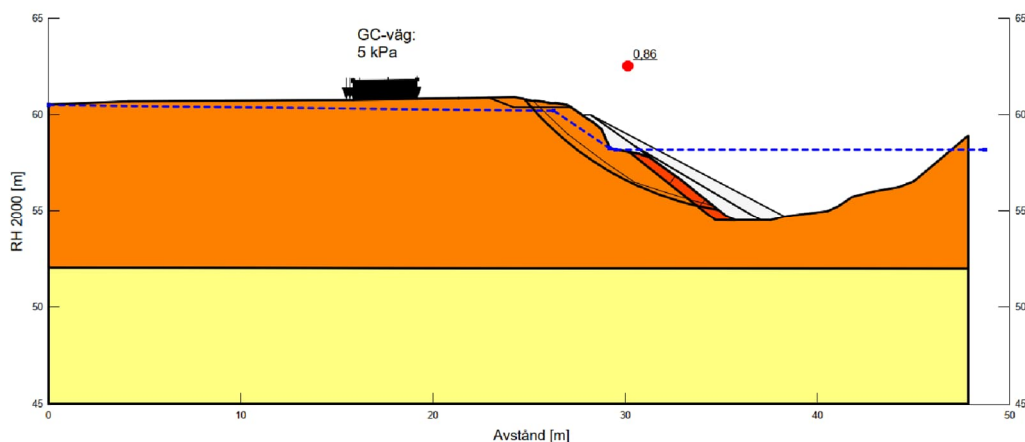
| Sektion | Analys | Befintlig förhållande | Detaljplan med förstärkningsåtgärder | Krav på säkerhetsfaktor |
|-----------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Sektion E | Rapid drawdown | 0,80 | 1,30 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten | 0,98 | 1,30 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Kombinerad – glidyta genom lera | 1,78 | 1,99 | $F_{komb} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom lera | 1,91 | 2,00 | $F_c \geq 1,5$ |
| Sektion H | Rapid drawdown | 1,31 | 1,32 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten | 1,32 | 1,33 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Kombinerad – glidyta genom lera | 2,37 | 2,35 | $F_{komb} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom lera | 2,27 | 2,27 | $F_c \geq 1,5$ |

9.5.2 Resultat för befintliga förhållanden

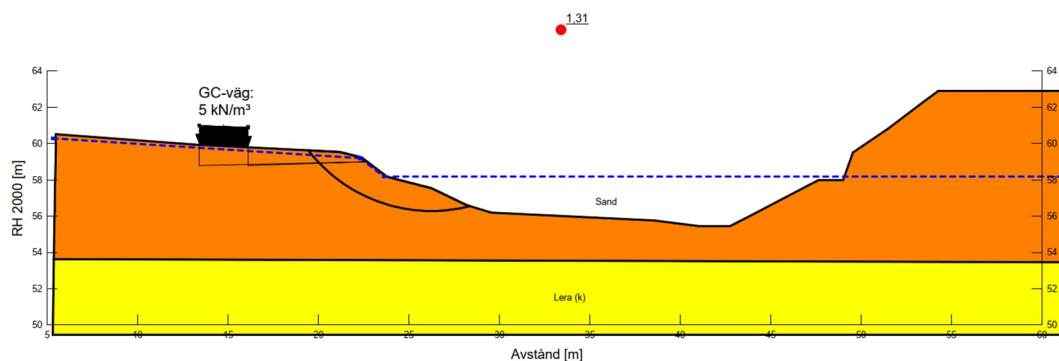
Resultaten visar att säkerheten mot stabilitetsbrott för befintliga förhållanden uppfylls bara i sektion H, se Figur 13. Resultat för stabilitetsberäkningar i sektionerna A och B visas i Figur 11 och Figur 12.



Figur 11: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion A som visar den mest kritiska glidytan vid befintliga förhållanden, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden (Fall 2)



Figur 12: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion B som visar den mest kritiska glidytan vid befintliga förhållanden, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden (Fall 2)

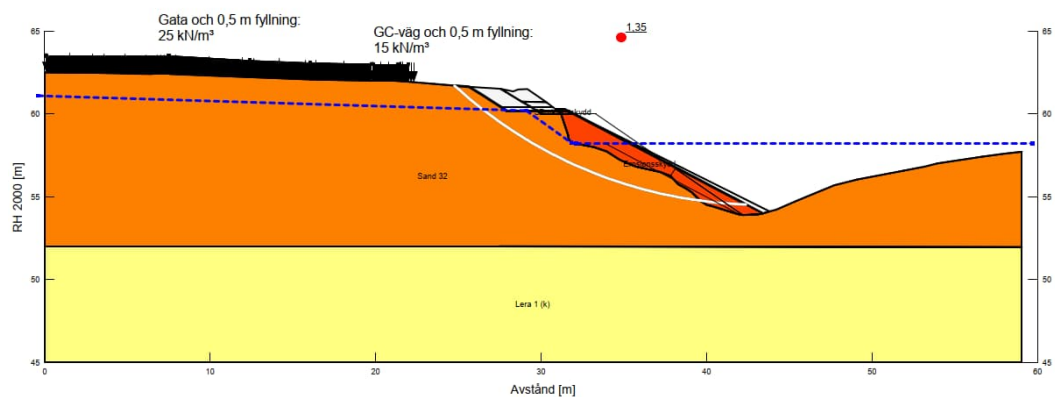


Figur 13: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion H som visar den glidytan som vid befintliga förhållanden har den lägsta säkerhetsfaktorn, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden (Fall 2)

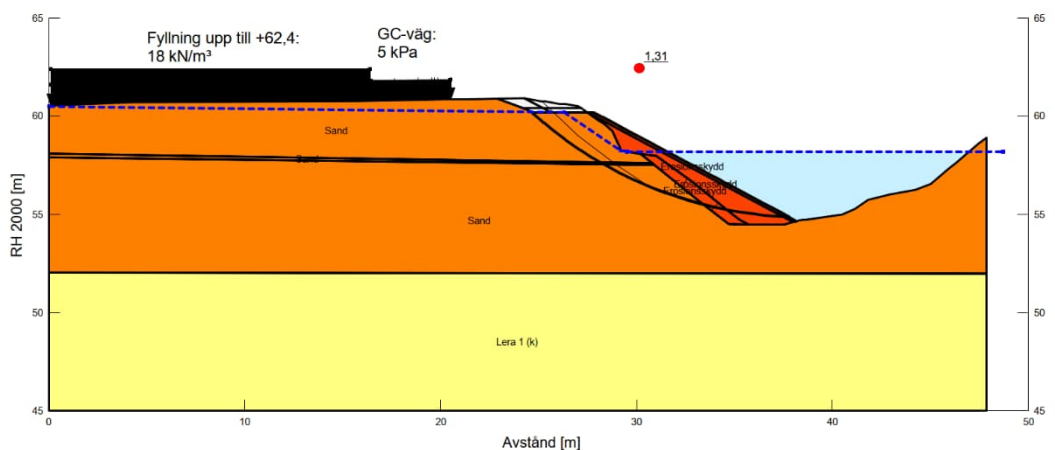
Stabilitetsberäkningar visar att stabilitetshöjande åtgärd erfordras i slänten mot Sävån längs detaljplanens östra gräns.

9.5.3 Resultat för förutsättningar enligt detaljplan med förstärkningsåtgärder, norra delen

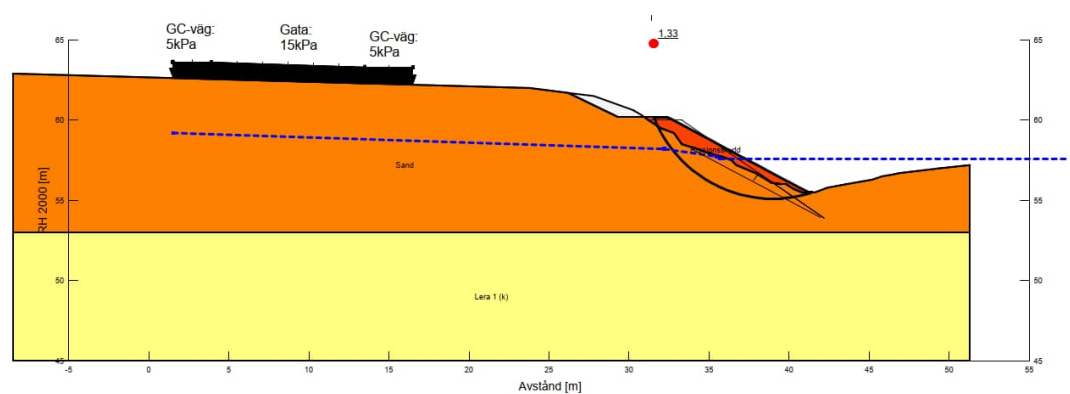
Stabilitetsberäkningar visar att säkerhetskraven för förutsättningar enligt detaljplan uppnås vid utförande av den föreslagna förstärkningsåtgärden. Förstärkningsåtgärden innebär ett förstärkt erosionsskydd med släntlutning på cirka 1:1,9 och en avschaktning av främre delen av släntrönn till nivå +60,2. Se beräkningsresultat i Figur 14, Figur 15 och Figur 16.



Figur 14: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion A för den glidyta som vid förutsättningar enligt detaljplan har lägst säkerhetsfaktor efter föreslagen förstärkningsåtgärd, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden (Fall 2)

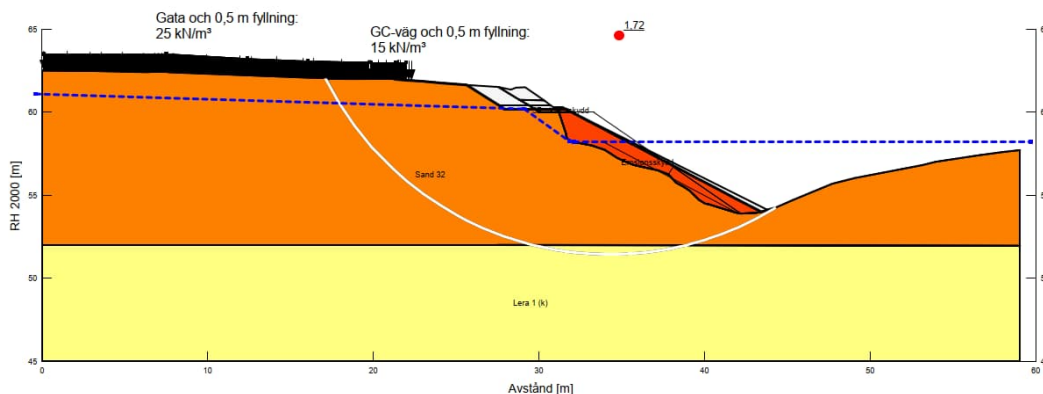


Figur 15: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion B för den glidyta som vid förutsättningar enligt detaljplan har lägst säkerhetsfaktor efter föreslagen förstärkningsåtgärd, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden (Fall 2)

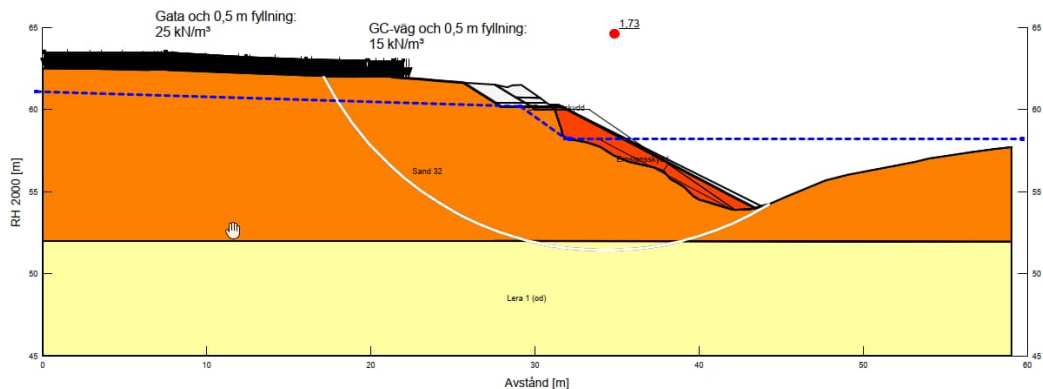


Figur 16: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion D för den glidyten som vid förutsättningar enligt detaljplan har lägst säkerhetsfaktor efter föreslagen förstärkningsåtgärd, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden (Fall 2)

Stabilitetsberäkningar visar att även glidytor genom den underliggande leran har erforderlig säkerhet efter föreslagen förstärkningsåtgärd utförts, se Figur 17 och Figur 18.



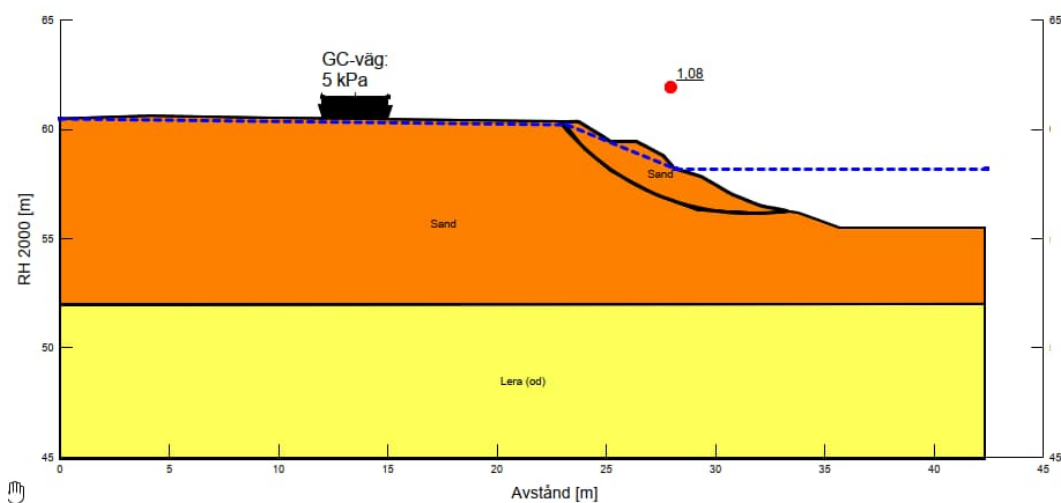
Figur 17: Stabilitetsberäkning i Sektion A för den glidyten genom den underliggande leran räknat med kombinerade parametrar som har lägst säkerhetsfaktor vid förutsättningar enligt detaljplanen, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden



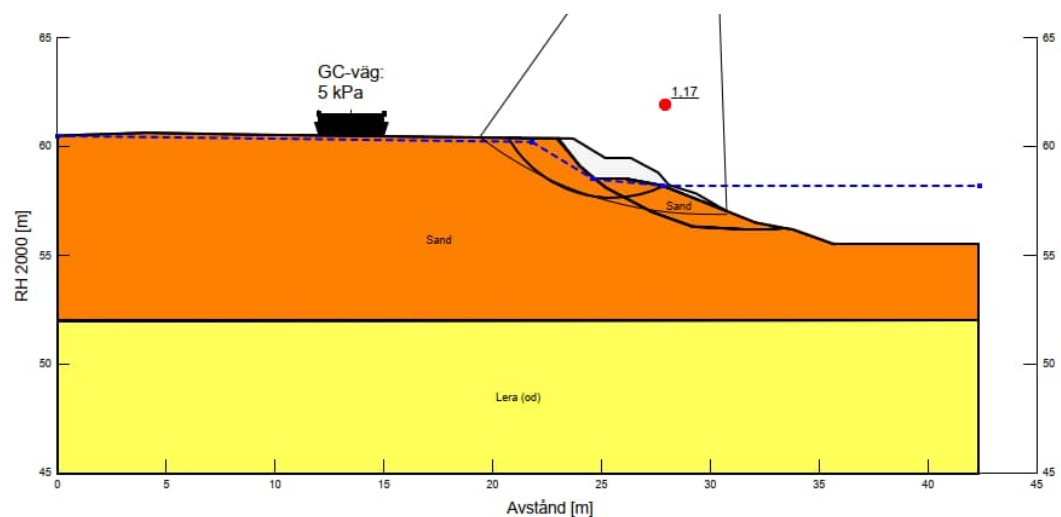
Figur 18: Stabilitetsberäkning i Sektion A för den glidyten genom den underliggande leran räknat med odränerade parametrar som har lägst säkerhetsfaktor vid förutsättningar enligt detaljplanen, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden

9.5.4 Resultat vid förutsättningar enligt detaljplan, östra och södra delen

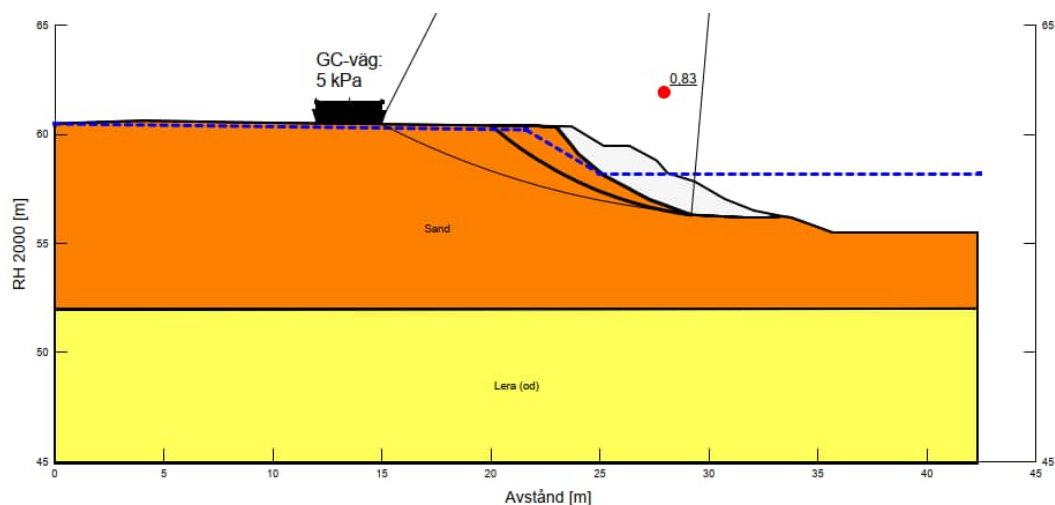
Stabilitetsberäkningarna visar att säkerheten inte är tillfredställande lokalt vid släntröner men att detaljplaneområdet inte påverkas, utan beräkningar visar att det är med mycket god marginal till detaljplan. Se Figur 19 som visar säkerheten för den mest kritiska glidyten i Sektion C. Beräkning av ett följskred, se Figur 20 och Figur 21, visar att det fortfarande inte finns någon påverkan för detaljplaneområdet. Avståndet mellan glidyten efter ett eventuellt följskred och planområdet har bedömts till minst 20 m.



Figur 19: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion C som visar den kritiska glidyten vid förutsättningar enligt detaljplan, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden



Figur 20: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion C som visar följskred utan bortspolade skredmassor, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden. Inskissat är även glidyten vid $F_\phi=1,3$.



Figur 21: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion C som visar följdskred utan bortspolade skredmassor, räknat med rapid drawdown grundvattenförhållanden. Inskissat är även glidyta vid $F_\phi=1,3$ som tangerar GC-vägen

9.6 Känslighetsanalys

Känslighetsanalyser har utförts med avseende på hållfastheten i sanden. Beräkningarna har utförts i sektion A och stabiliteten har beräknats för följande friktionsvinklar $\Phi = 30^\circ$, 31° , 32° , 33° .

Känslighetsanalys har inte utförts avseende lerans hållfasthet då ett försiktigt värde har valts och för att stabilitet för glidytor som sträcker sig genom lera är tillfredställande för befintliga såväl som planerade förhållanden.

Resultat av känslighetsanalysen för sandens hållfasthetsparametrar presenteras i Tabell 4. Beräkningar har utförts i Sektion A. Utskrift av beräkningar presenteras i Bilaga 3.

Tabell 4: Resultat av känslighetsanalys av sandens hållfasthetsparametrar

| Sektion | Analys | Befintlig förhållande | Detaljplan | Säkerhetsfaktor krav |
|-----------|---|-----------------------|------------|----------------------------|
| Sektion A | Sand $\Phi= 30^\circ$ | 0,79 | 1,26 | $F_\phi \geq 1,3$ |
| | Sand $\Phi= 31^\circ$ | 0,83 | 1,30 | $F_\phi \geq 1,3$ |
| | Sand $\Phi= 32^\circ$ | 0,86 | 1,35 | $F_\phi \geq 1,3$ |
| | Sand $\Phi= 33^\circ$ | 0,89 | 1,40 | $F_\phi \geq 1,3$ |
| | Sand $\Phi= 30^\circ$ - glidyta genom lera - kombinerad | 1,47 | 1,62 | $F_{\text{komb}} \geq 1,4$ |
| | Sand $\Phi= 31^\circ$ - glidyta genom lera - kombinerad | 1,50 | 1,66 | $F_{\text{komb}} \geq 1,4$ |
| | Sand $\Phi= 32^\circ$ - glidyta genom lera - kombinerad | 1,59 | 1,72 | $F_{\text{komb}} \geq 1,4$ |
| | Sand $\Phi= 33^\circ$ - glidyta genom lera - kombinerad | 1,59 | 1,75 | $F_{\text{komb}} \geq 1,4$ |

Känslighetsanalysen visar att sandens hållfasthetsparametrar har en mindre påverkan på stabiliteten för både den befintlig och projekterade fallen. Säkerhetsfaktorn är mellan 5 och 9 % lägre vid analys med $\Phi = 30^\circ$ jämfört med $\Phi = 32^\circ$. Resultatet visar att friktionsvinkeln i sand har en mindre påverkan stabilitet som därmed stöder valet av parametern, då friktionsvinkeln har valts något försiktigt, se Figur 7, och sandens hållfasthetsparameter har en mindre påverkan på stabiliteten.

9.7 Stabilitet byggtrafik och utförande av fyllning till +62,4

Stabilitetsberäkningar har kontrollerats för följande förhållanden inledningsvis vid byggnation:

- Stabilitet för byggtrafik vid passage i norr vid oförstärkt slänt mot ån
- Utförande av fyllning till +62,4, inklusive byggtrafik, inom kvartersmark innan genomförande av förstärkningsåtgärd.

Stabilitetsberäkningar är utförda med partiellkoefficienter enligt IEG Rapport 6:2008.

Stabilitetsberäkningar för slänten är utfört i säkerhetsklass SK2, för detta gäller följande säkerhetsfaktorn:

$$F_{EN} \geq 1,0$$

Dimensionerande materialparametrar har beräknats med fasta partialkoefficienter enligt

Tabell 5 och omräkningsfaktorer (n-faktorer) enligt Tabell 6. Materialparametrar och laster är omräknade direkt i Slope/W från parametrar som presenteras i Tabell 2 respektive avsnitt 9.3.2.

Tabell 5: Värde för fasta partialkoefficienten

| | Partialkoefficient, γ |
|---|------------------------------|
| Dränerad hållfasthet (ϕ' och c') | 1,3 |
| Odränerad hållfasthet (c_u) | 1,5 |
| Tunghet (γ) | 1,0 |
| Variabellaster | 1,27 |

Tabell 6: Omräkningsfaktorer (n -faktorer) slänter och bankar (IEG Rapport 6:2008, Rev 1)

| | Friktionsvinkeln ϕ' | Odränerad hållfasthet c_u | Tunghet γ' |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| η | 0,95 | 0,81 | 1,0 |
| η (1,2) | 1,0 | 0,9 | - |
| η (3) | 0,95 | 0,9 | - |
| η (4,5,6,7) | 1,0 | 1,0 | - |
| η (8) | 1,0 | 1,0 | - |

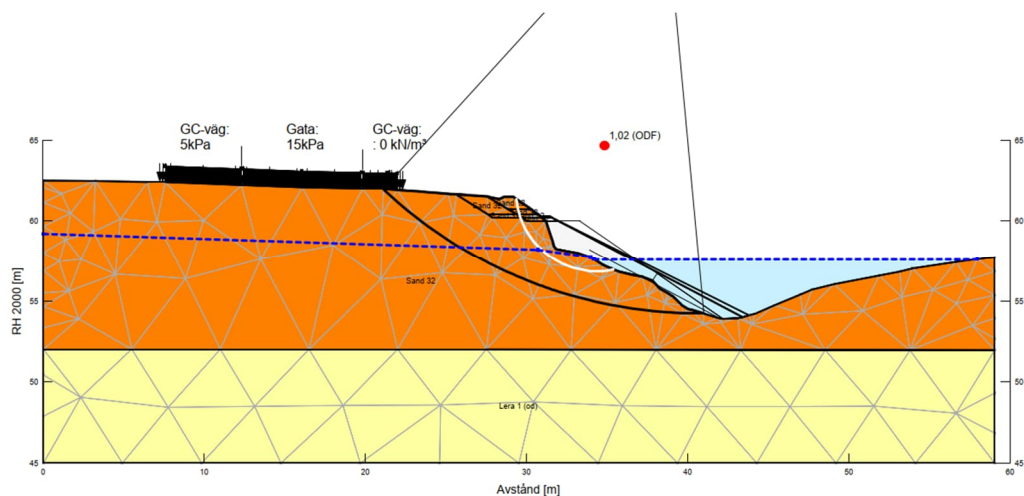
Stabiliteten beräknats för lägsta lågvattensscenariot (Fall 1) enligt 9.3.1. Resultat av stabilitetsberäkningar för stabilitet vid byggnation presenteras i Tabell 7. Utskrift av beräkningar presenteras i Bilaga 3.

Tabell 7: Resultat av stabilitetsberäkningar med byggtrafik

| Sektion | Analys | Befintlig förhållande | Säkerhetsfaktor krav |
|-----------|--|--------------------------|----------------------|
| Sektion A | Byggtrafik | 1,02 ¹ | $F_{EN} \geq 1,0$ |
| Sektion B | Fyllning till +62,4 utan förstärkningsåtgärd | 1,16 ² | $F_{EN} \geq 1,0$ |
| Sektion E | Fyllning till +62,4 utan förstärkningsåtgärd | 1,08 ² | $F_{EN} \geq 1,0$ |

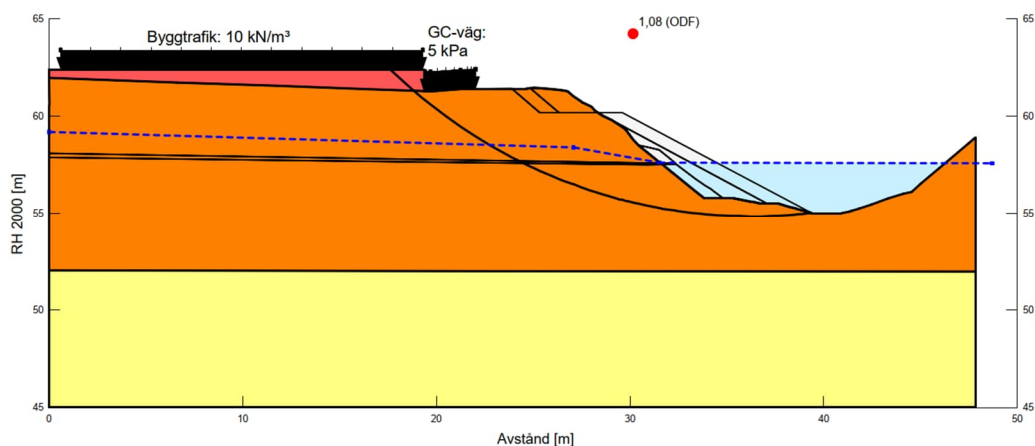
Notering: 1. Avser kritiska glidyten som når vägen
2. Avser kritiska glidyten som når fyllningen

Stabilitetsberäkningar visar att stabiliteten är tillfredställande med byggtrafik på den befintliga vägbanan förutsatt att GC-vägen närmast ån stängs av och ingen belastning påförs öster om vägen. Se beräkningsresultat i Figur 22.



Figur 22: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion A som visar den kritiska glidytan som når vägbanan för tillfällig stabilitet vid byggtrafik, räknat med lägsta lågvatten grundvattenförhållanden/vattenstånd samt partialkoefficient metoden.

Stabilitetsberäkningar visar att säkerhet av glidytor som når den utförda fyllningen, innan den föreslagna förstärkningsåtgärd är utförd, är tillfredställande. Se beräkningsresultat i Figur 23.



Figur 23: Resultat för stabilitetsberäkning i Sektion E som visar den kritiska glidytan som når fyllningen utan förstärkningsåtgärd, med last för byggtrafik, räknat med lägsta lågvatten grundvattenförhållanden/vattenstånd samt partialkoefficient metoden.

10 Sättningsförhållanden

Friktionsjord som underlagrar detaljplanområdet till ca 9 – 10 m under markytan bedöms inte vara sättningskänslig. De sättningar som uppkommer i detta material bedöms vara elastiska och ske utvecklas i takt med att lasten läggs på.

Den siltiga leran som underlagrar friktionsjorden bedöms kunna vara sättningskänslig vid belastning. På grund av det höga siltinnehållet i leran är det sannolikt att materialet inte kommer uppträda som en ren lera vid belastning. De undersökningar som utförts visar på att sättningsmagnituden inte kommer att öka markant vid ett överskridande av förkonsolideringstrycket.

Överslagsberäkningar har utförts för att bedöms sättningarnas vid belastningen från den planerade förskolan samt vid belastningen för fyllningen upp till +62,4 med materialparametrar enligt Tabell 2.

Sättningsberäkningar visar att en last av 20 kPa, som motsvarar en fyllning av ca 1 m, med utbredning 70 x 70 m uppskattningsvis ger ca 10 till 15 cm sättning.

Sättningsberäkningar visar att en last av 20 kPa, som motsvarar en två vånings byggnad, med utbredning 15 x 15 m ger ca 5 cm sättning.

Totalsättningen under lasten från fyllningen samt byggnaden uppskattas vara mellan 15 och 20 cm. Differenssättningar under uppfyllnaden kan uppstå eftersom fyllningens tjocklek varierar inom området. Det är osäkert om sättningar i den siltiga leran kommer vara elastiska och därmed uppstå direkt eller om de utbildas över tid.

11 Slutsats och rekommendationer

11.1 Stabilitet

Stabiliteten är idag inte tillfredställande längs med Säveån. Åtgärder erfordras därför i den norra delen av området, där slänten mot Säveån är hög och brant för att uppfylla stabilitetskrav både för befintliga förhållanden och för markanvändning enligt föreslagen detaljplan. Marken är lämplig för föreslagen detaljplan under förutsättning att föreslagna erosions- och stabilitetsåtgärder utförs där detaljplanområdet tangerar Säveån.

Nedströms denna del, sydöst och söder om detaljplanområdet, är stabiliteten tillfredställande för detaljplanområdet utan att åtgärder behöver utföras. Bedömningen är att planområdet inte kommer att påverkas av skred med eventuella följdskred, som beräknas kunna uppkomma vid Säveån öster om området. Erosionstrycket bedöms vara lågt vid åstranden då den ligger i innerkurva, vilket innebär endast måttlig erosion i framtiden. Därför bedöms att detaljplanområdet också med tiden inte kommer påverkas av eventuella skredaktivitet vid Säveån öster och söder av detaljplanområdet.

Stabilitetsberäkningar visar även att en framtida höjning av marknivån till en nivå av +62,4 inom kvarteretsmark kan utföras förutsatt att ovan nämnda erosions- och stabilitetsåtgärder

utförs. Utanför mark avsett för kvartersmark, gata samt gång- och cykeltrafik får ingen annan markbelastning ske i framtiden (t.ex. höjning av markytan) utan att stabiliteten kontrolleras och eventuell stabilitetsförbättrande åtgärder utförs i de delar där förändringen kräver det.

Stabilitetsberäkningar visar att stabilitet av den befintlig vägbanan vid byggtrafik är tillfredställande förutsatt att GC-vägen närmast ån stängs av.

11.2 Erosions- och stabilitetsåtgärder

Den föreslagna lösningen som ger skydd mot erosion samt ger en tillfredställande släntstabilitet där detaljplanområdet tangerar Sävån är enligt följande:

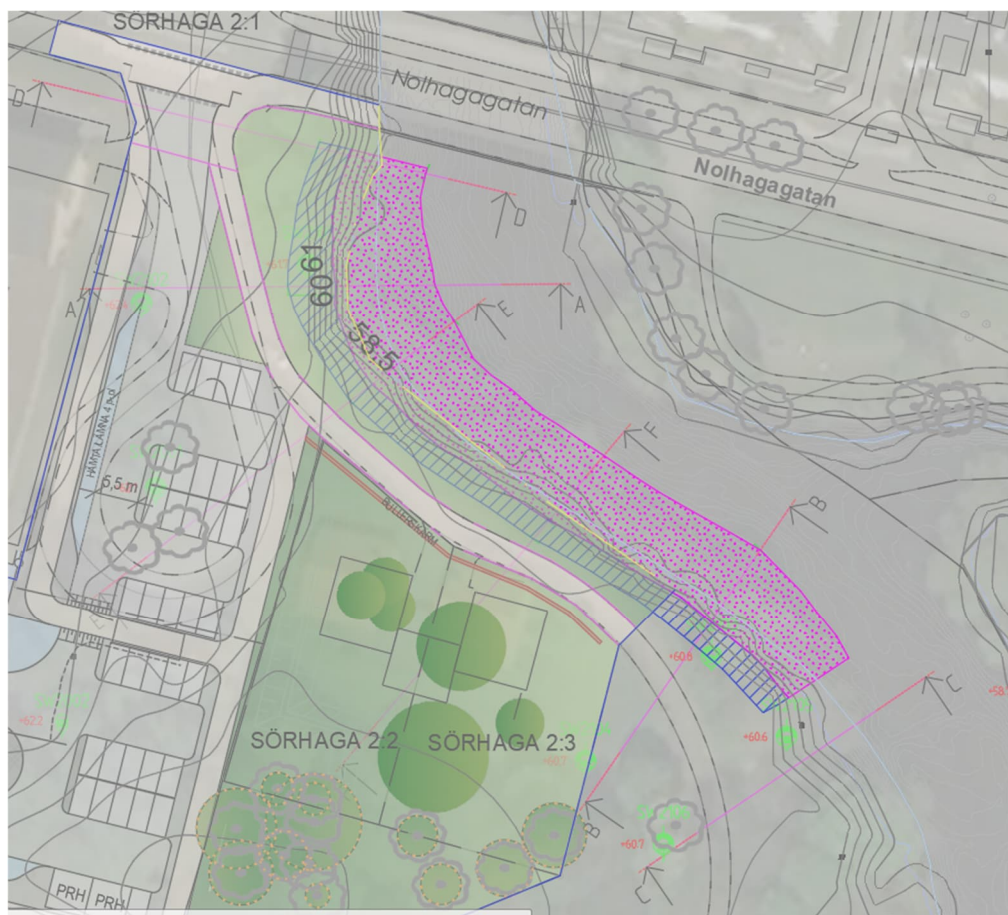
- Förstärkt erosionsskydd med släntlutning 1:1,9
- Avschaktning av släntkrön till nivån på +60,2 med en varierande utbredning av mellan 2 m och 3 m bakom befintligt släntkrön

Erforderlig avschaktning samt utbredning av förstärkt erosionsskydd visas i plan i Figur 24 och i sektion i Figur 25. Avschaktningen och erosionsskyddet förlängs förbi detaljplanegränsen i nordöst, där slänten mot Sävån fortsatt är brant (vid Sektion B), för att säkerställa stabiliteten för kvartersmarken. Utifrån resultat av stabilitetsberäkningar av följdskreden i Sektion C, som visar att planområdet och GC-vägen inte påverkas även i det konservativt valda fall där alla skredmassor spolats bort helt, bedöms omfattningen av avschaktningen och erosionsskyddet vara tillräcklig.

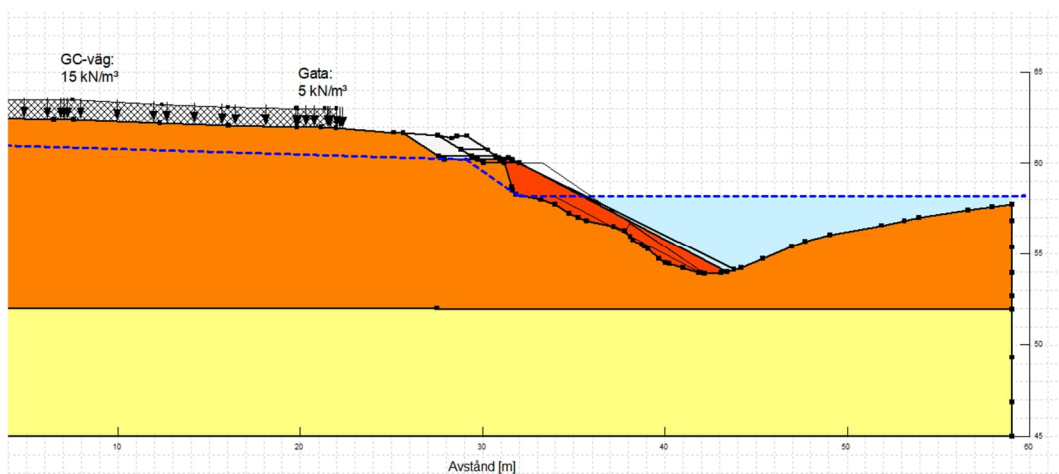
Föreslagna åtgärder och begränsningar avseende marklaster behöver säkerställas i detaljplanen för att markanvändningen ska bli lämplig.

Erosionsskyddet ska dimensioneras utifrån strömningshastigheten i Sävån för bestämning av erforderliga fraktioner och utförande.

Beräkningar visar att stabiliteten är tillfredställande med byggtrafik på den befintliga vägbanan utan förstärkningsåtgärd förutsatt att GC-vägen närmast ån stängs av och ingen belastning påförs öster om vägen. Beräkningar visar att fyllningen kan utföras innan föreslagen förstärkningsåtgärd är utförd då säkerheten av glidytor som når den utförda fyllningen är tillfredställande. Säkerheten för kortare glidytor är däremot inte tillfredsställande innan föreslagen förstärkningsåtgärd är utförd, vilket ska tas upp i ett kontrollprogram för övervakning vid byggnation.



Figur 24: Behov av avschaktning samt förstärkt erosionsskydd i plan. Den blåa hatch visar läget av avschaktning till +60,2 och den lila hatch visar läget av det förstärkt erosionsskydd



Figur 25: Avschaktning och förstärkt erosionsskydd visad i Sektion A

11.3 Sättningar och grundläggning

På grund av den siltiga lerans stora djup finns det risk för stora sättningar vid belastning, t.ex. vid uppfyllnad tillsammans med byggnation av den planerade förskolan. På grund av det höga siltinnehållet är den siltiga lerans deformationsegenskaper svåra att utvärdera, se diskussion i avsnitt 7.1.

Det bedöms fortfarande vara möjligt att grundlägga byggnaden med platta på mark om ingen uppfyllnad utförs. Sättningsberäkningar bör göras om efter att byggnadslaster har bekräftats.

Om uppfyllnad utförs, för att nå en ny marknivå på +62,4, bör materialets deformationsegenskaper undersökas, förslagsvis med hjälp av stegvis ödometerförsök, och sättningsmagnitud samt konsolideringstid bekräftas. Vid uppfyllnad kan det vara nödvändigt att utföra en förbelastning för att minska risken för att byggnaden skadas av sättningar och att grundlägga byggnaden med slagna kohesionspålar.

**Bilaga 1: Plankarta (granskningshandling daterad 2021-03-08),
illustrationskarta (daterad 2021-03-08)**



PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

GRÄNSBETECKNINGAR

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns
- Egenskapsgräns och Administrativ gräns

ANVÄNDNING AV MARK

Allmänna platser med kommunalt huvudmannaskap (4 kap 5 § p.2 PBL)

- GATA Gata
- GÅNG CYKEL Gång- och cykeltrafik
- PARK Park

Kvartersmark (4 kap 5 § p.3 PBL)

- S Skola

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALLMÄN PLATS MED KOMMUNALT HUVUDMANNASKAP

Skydd erosion Erosionsskydd längs Sävån ska anordnas. (4 kap 5 § p.2 PBL)

Mark belastn. Maximal markbelastning är 5 kPa. (4 kap 10 § PBL)

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

Omfattning e1 Största byggnadsarea för huvudbyggnad är 850 m². Komplementbyggnader medges utöver största byggnadsarea för huvudbyggnad (4 kap 11 § p.1 PBL).

Marken får inte förseras med byggnad. (4 kap 11 § p.1 PBL)

Marken får endast förseras med komplementbyggnader. (4 kap 11 § p.1 PBL)

Högsta nockhöjd i meter. (4 kap 11 § p.1 PBL).

Placering Komplementbyggnader ska placeras minst 1 meter från fastighetsgräns. (4 kap 16 p.1 § PBL)

Utformning f1 Huvudbyggnadens fasader ska i huvudsak vara puts, tegel eller trä. (4 kap 16 p.1 § PBL) f2 Tak på huvudbyggnad ska ej vara pulpettak eller motsstående pulpettak. (4 kap 16 p.1 § PBL) f3 Mur och plank medges. (4 kap 16 p.1 § PBL)

Mark n1 Marken ska inrymma avskärande dike (4 kap 10 § PBL) n2 Marken ska inrymma svackdike. (4 kap 10 § PBL)

Störningsskydd m1 Bullerskärm ska uppföras till en höjd av minst 1,5 m. (4 kap 12 § 2 PBL)

Utförande b1 Huvudbyggnad ska utföras så att naturligt översvämmande vatten upp till nivån + 62,4 meter över nollplanet inte skadar huvudbyggnadens konstruktion. (4 kap 16 § p.1 PBL)

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELLSER

Genomförandetid Genomförandetiden är fem år från det datum planen vinner laga kraft. (4 kap 21 § PBL)

Villkor för startbesked Startbesked får inte ges för huvudbyggnad förrän bullerskärm har uppförts. (4 kap 14 § PBL)

Markreservat u1 Markreservat för allmänna underjordiska ledningar. (4 kap 6 § PBL)

Strandskydd a1 Strandskyddet är upphävt. (4 kap 17 § PBL)

UPPLYSNING

Vid utformning av området ska ett 100-årsregn beaktas och detta ska bevakas i den fortsatta projekteringen.

GRUNDKARTA

- Nohagagatan
- Gatunamn
- Fastighetsgräns
- Fastighetsbeteckning
- Nivåkurva
- Markkontur
- Slätt
- Parkeringsgräns
- Väggkantörbana
- Gång- och cykelbana
- Gångbana
- Staket
- Befintlig byggnad
- Befintligt träd

PLANKARTA MED BESTÄMMELSER
GRANSKNINGSHANDLING

Planhandlingar:
Plankarta med bestämmelser
Illustrationskarta
Planbeskrivning

DETALJPLAN FÖR ALINGSÅS
FÖRSKOLA VID NOLHAGA ALLÉ

Upprättad 2021-03-08

Sara Ekelund
Planarkitekt

Cecilia Sjölin
planchef

| | |
|------------|---------|
| Beslut | Instans |
| Samråd | KS |
| Granskning | KS |
| Antagande | KF |
| Lagakraft | |



GRUNDKARTA

- Nollhaga Allé
- Gatunamn
- Fastighetsgräns
- Fastighetsbeteckning
- Nivåkurva
- Markkontur
- Slätt
- Parkeringsgräns
- Vägar och cykelbana
- Gång- och cykelbana
- Gångbana
- Staket
- Befintlig byggnad
- Befintligt träd

Grundkartan upprättad av
Samhällsbyggnadskontoret 2021-03-01
Höjdsystem RH2000
Koordinatsystem SWEREF 99 12 00

ILLUSTRATIONSKARTA

GRANSKNINGSHANDLING

Plankarta med bestämmelser
Illustrationskarta
Planbeskrivning

DETALJPLAN FÖR ALINGSÅS
FÖRSKOLA VID NOLLHAGA ALLÉ

GRÄNSBETECKNINGAR

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Träd som bör bevaras inom förskolegården.
- Illustration av nya träd

Upprättad 2021-03-08

Sara Ekelund
Planarkitekt

Cecilia Sjölin
planchef

| | |
|------------|---------|
| Beslut | Instans |
| Samråd | KS |
| Granskning | KS |
| Antagande | KF |
| Lagkraft | |

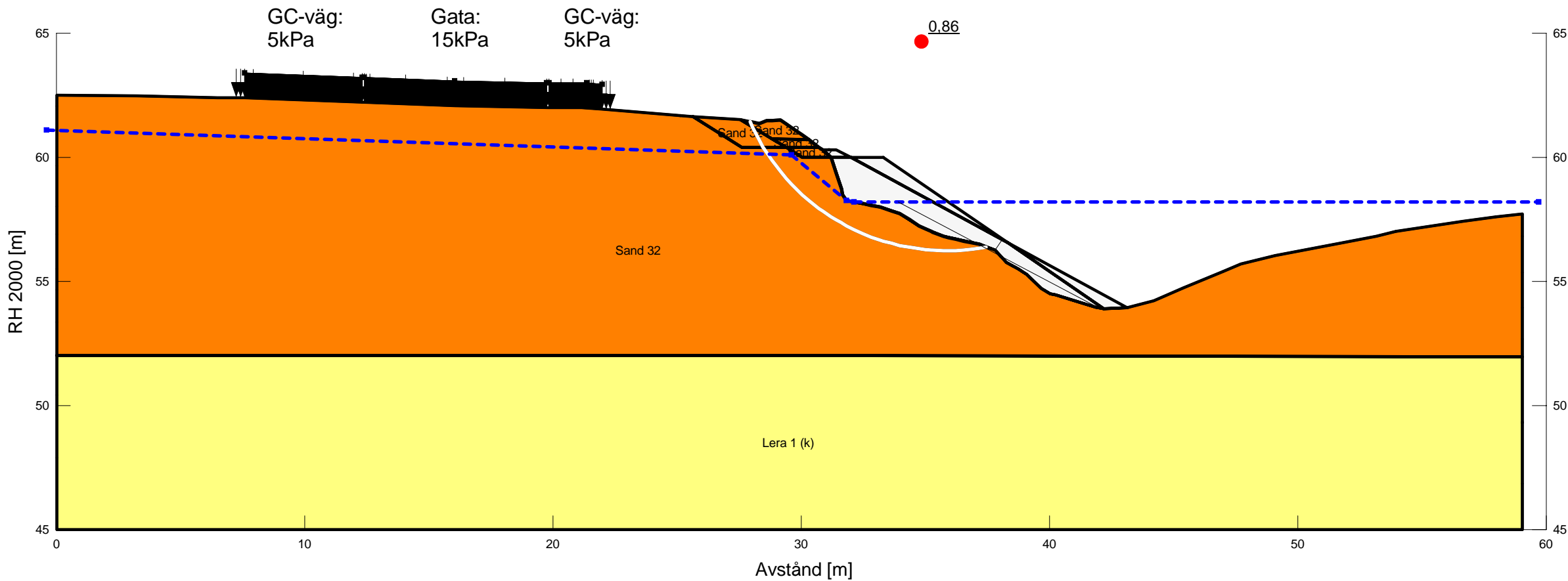
Bilaga 2: Stabilitetsberäkning

Stabilitetsberäkning, Sektion A

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, RD
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 16:42:45

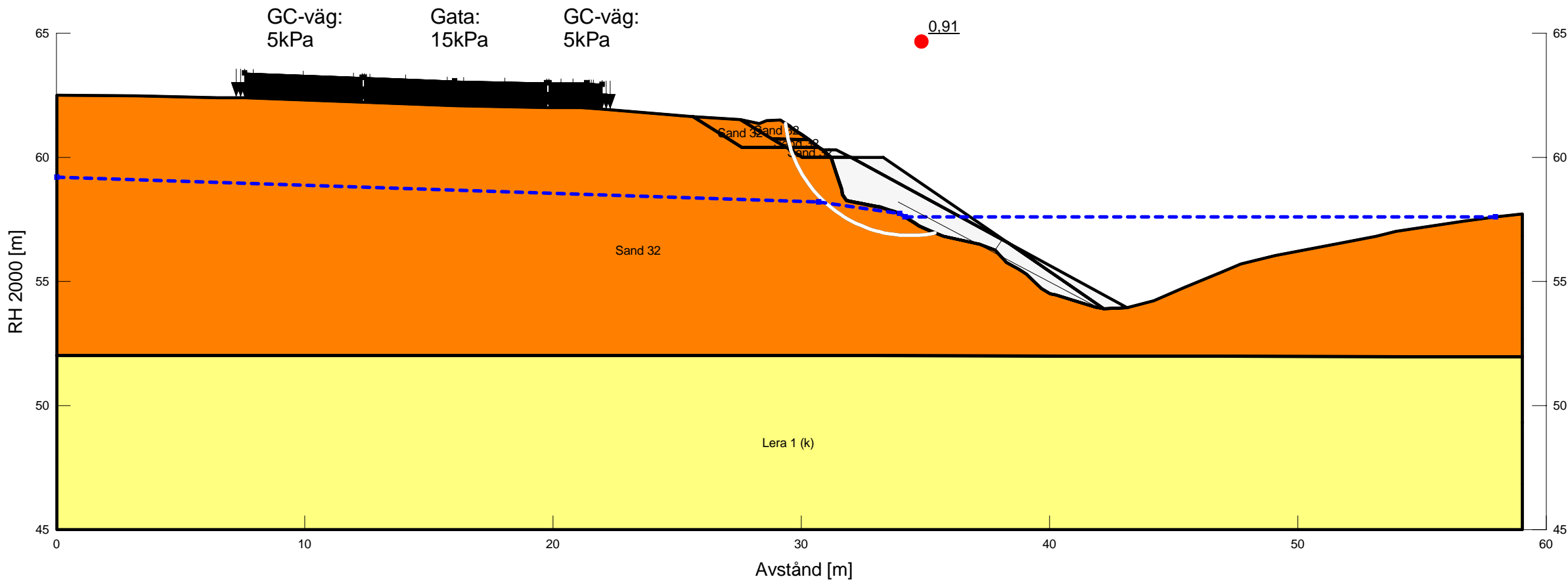


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|---|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, LLW
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 10:10:50

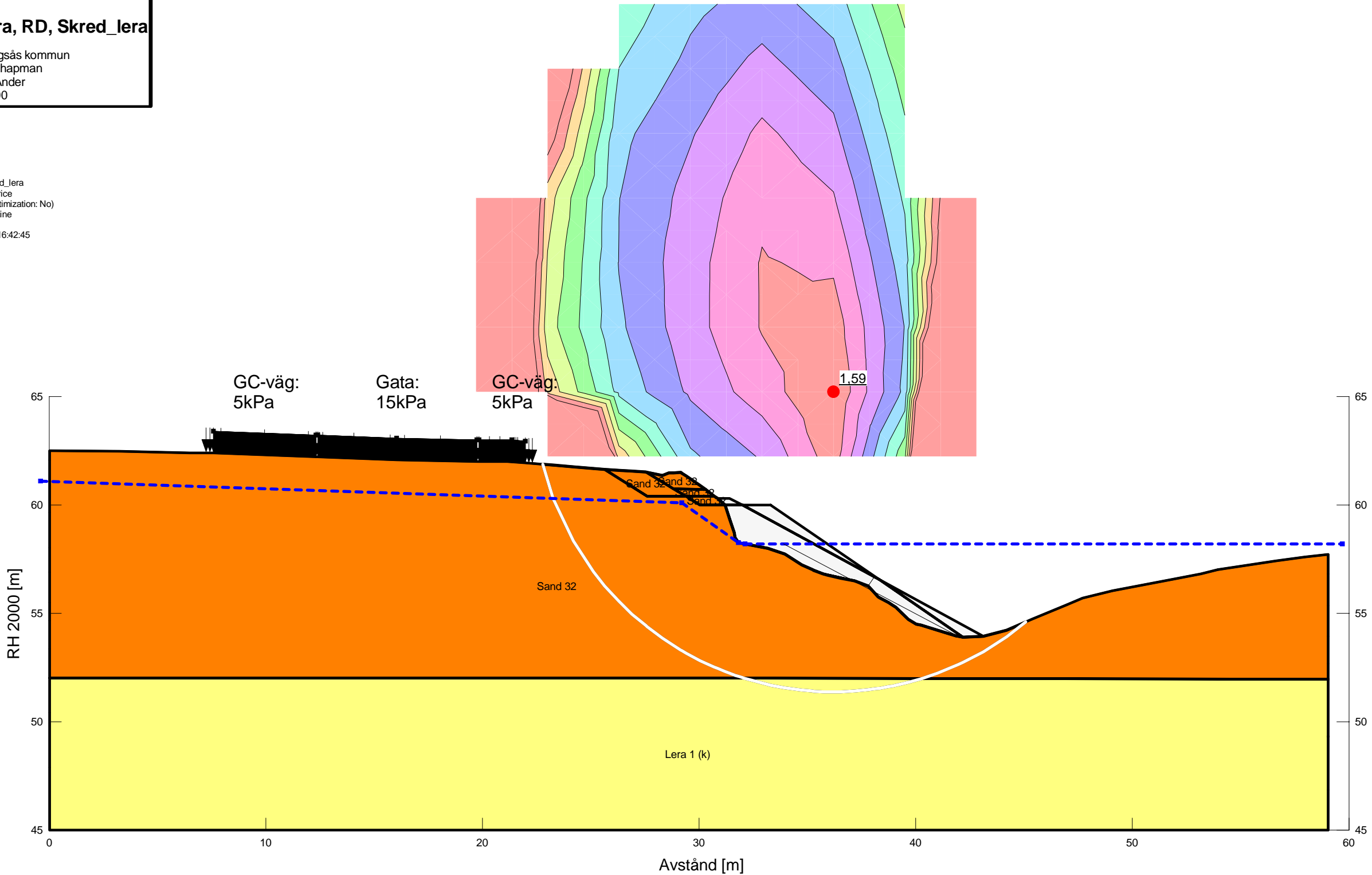


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| <div></div> | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| <div></div> | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, RD, Skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 16:42:45



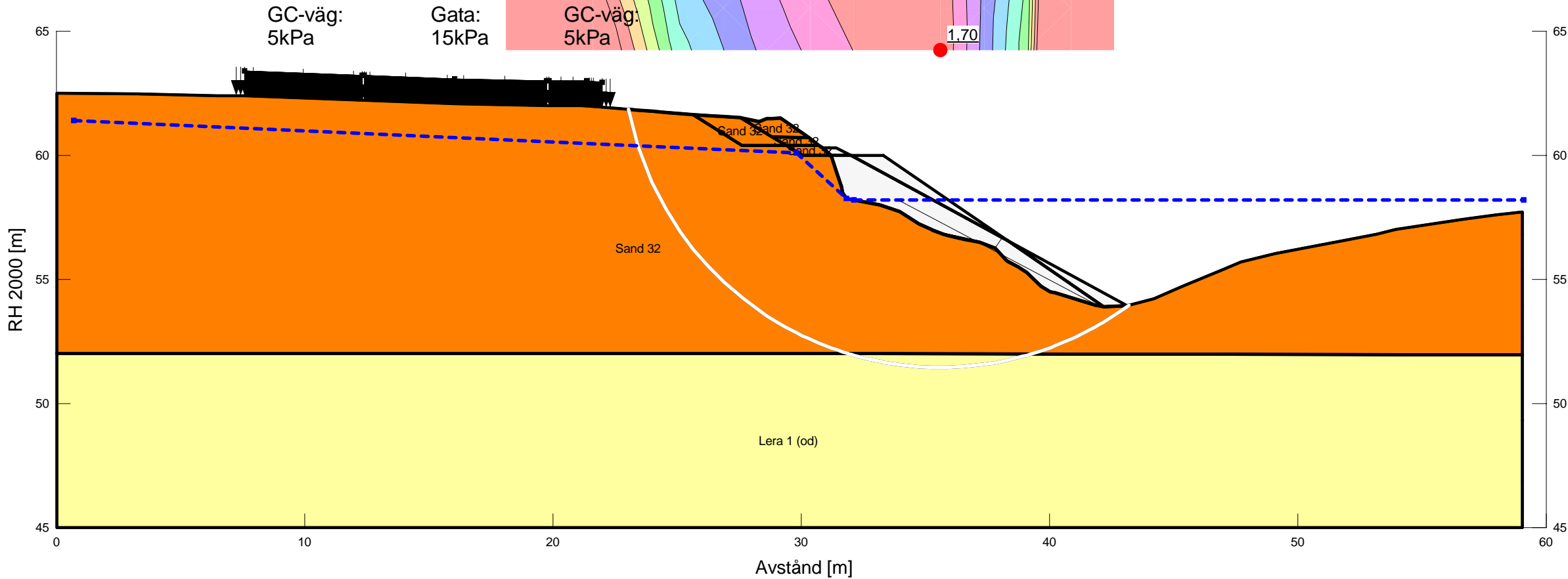
| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |



Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Odr_lera, RD_Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Odr_lera, RD_Skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 16:42:45

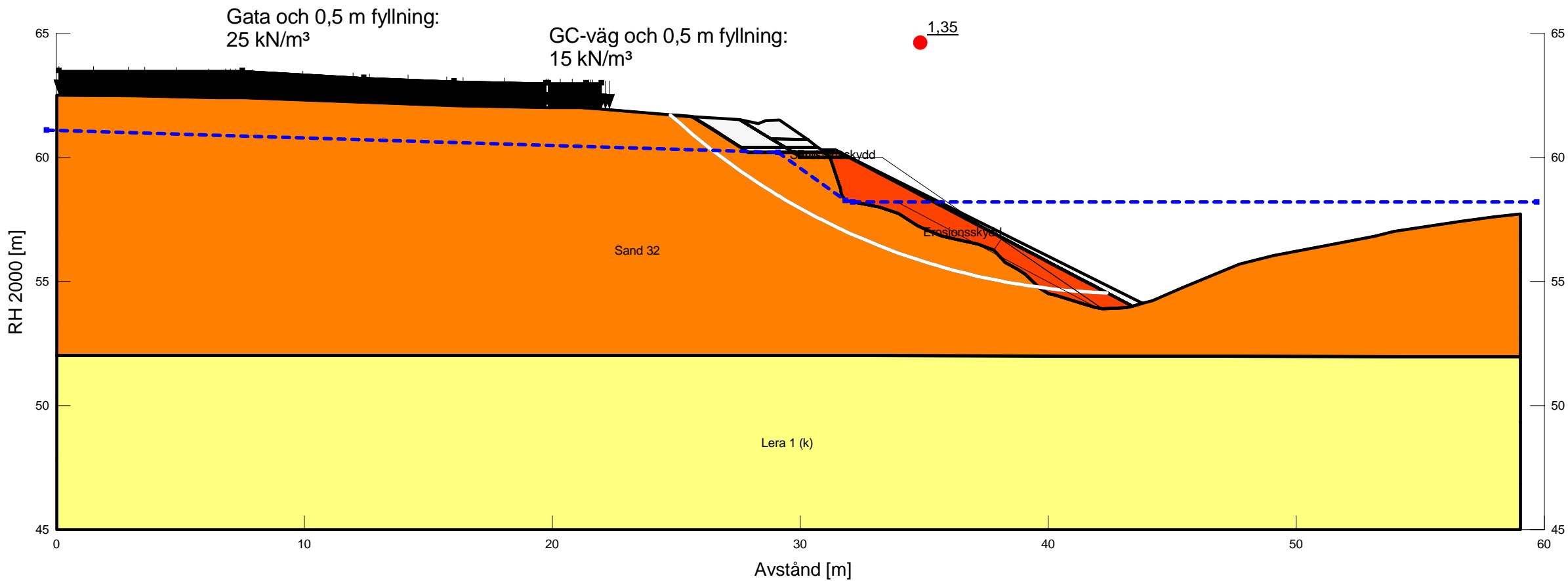


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------------|-------------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| <div></div> | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| <div></div> | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

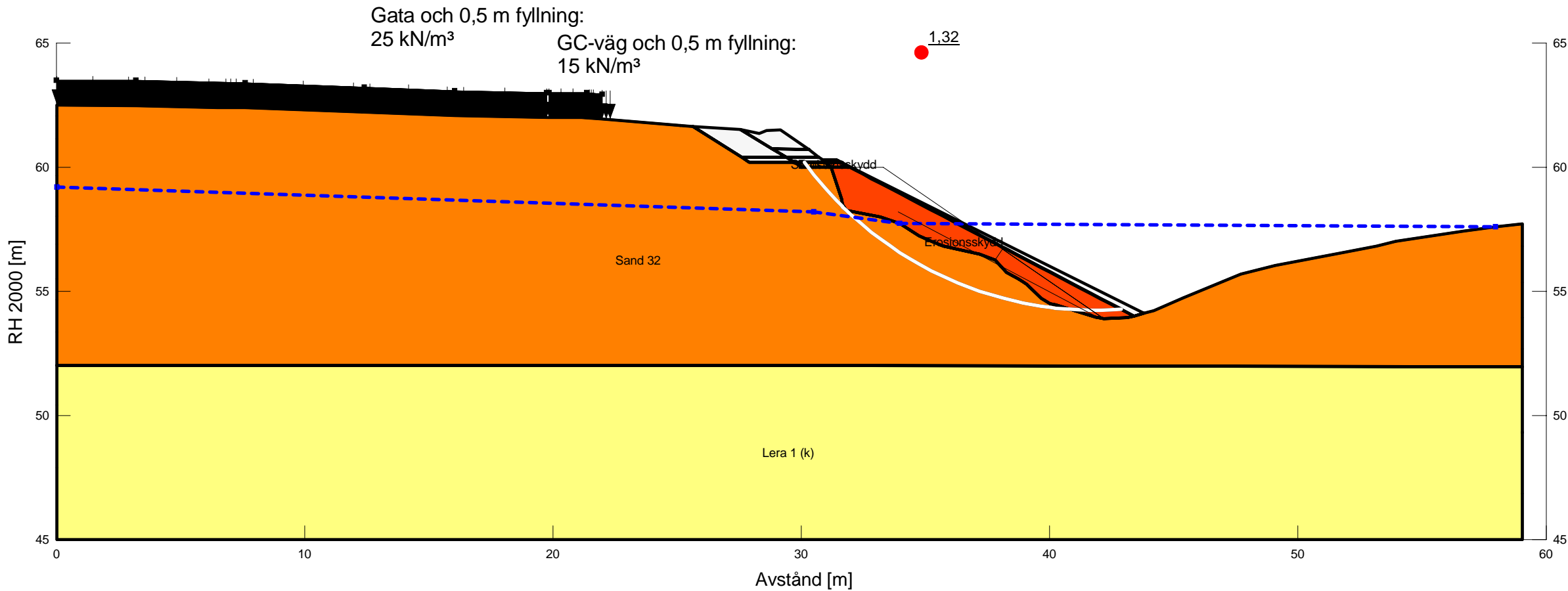


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
DP, ES 1.2 + ES, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP, ES 1.2 + ES, Komb_lera, LLW
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

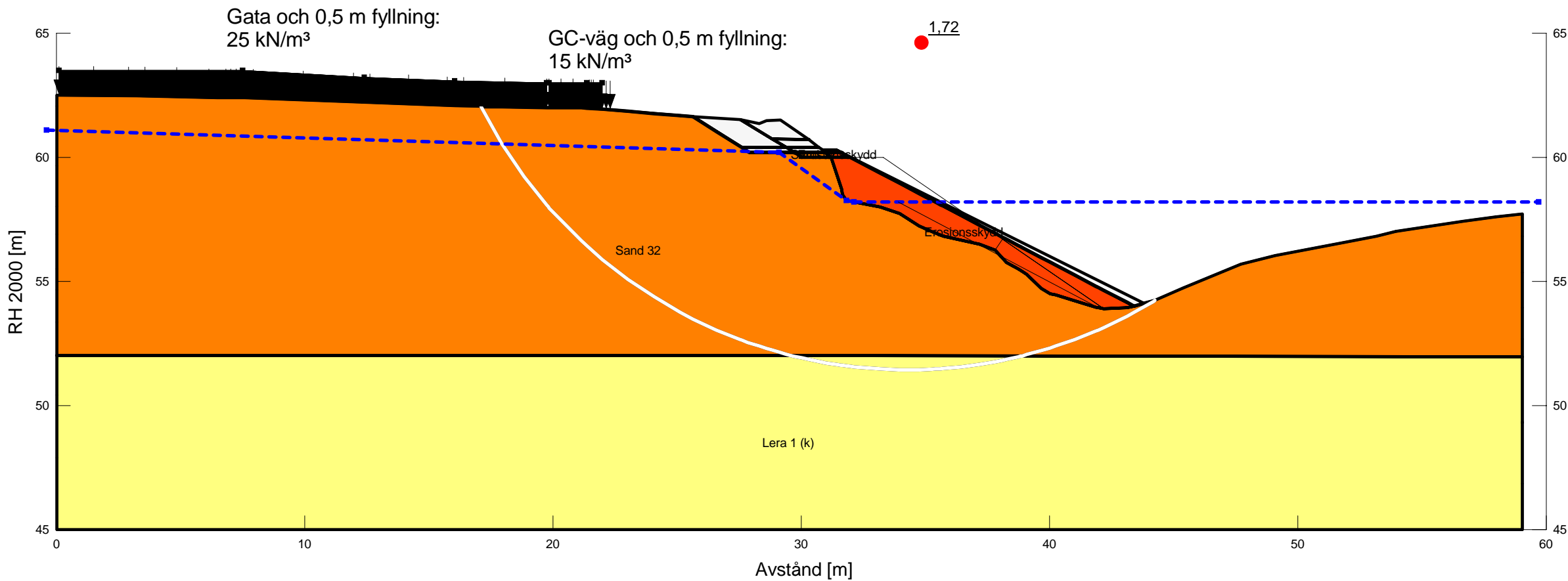


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

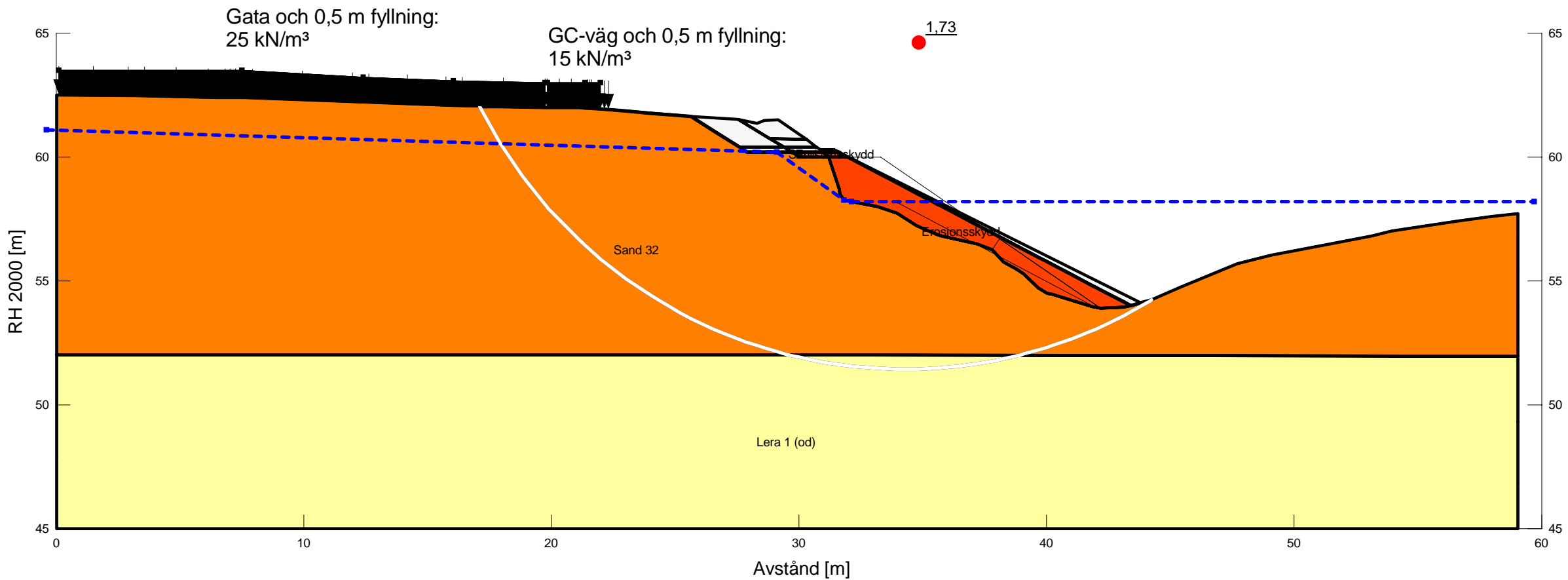


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Odr_lera, RD, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Odr_lera, RD, skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07



| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|-------------------|---------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | 50 | | | | | 1 |
| | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 |

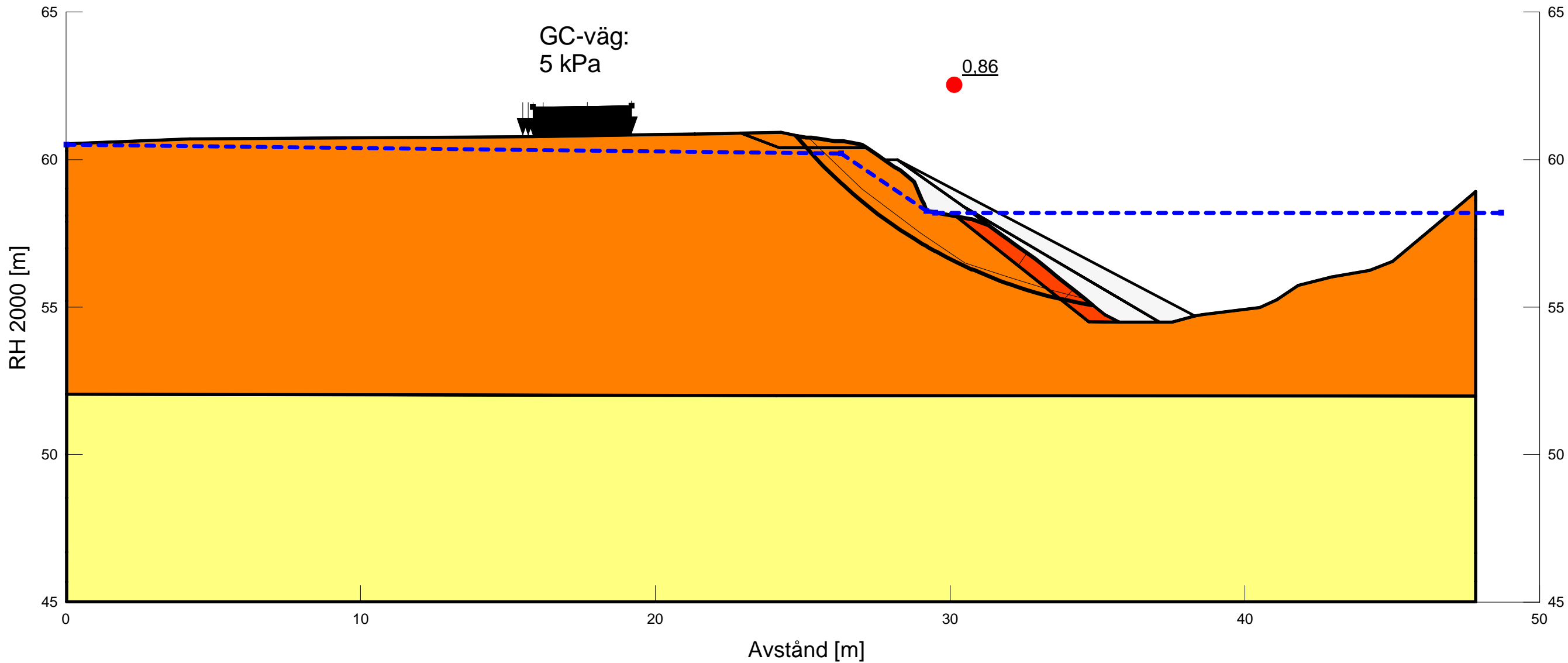
Stabilitetsberäkning, Sektion B

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
Bef, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: J. Nyström
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_B-B.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 16:12:22

| Color | Name | 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |



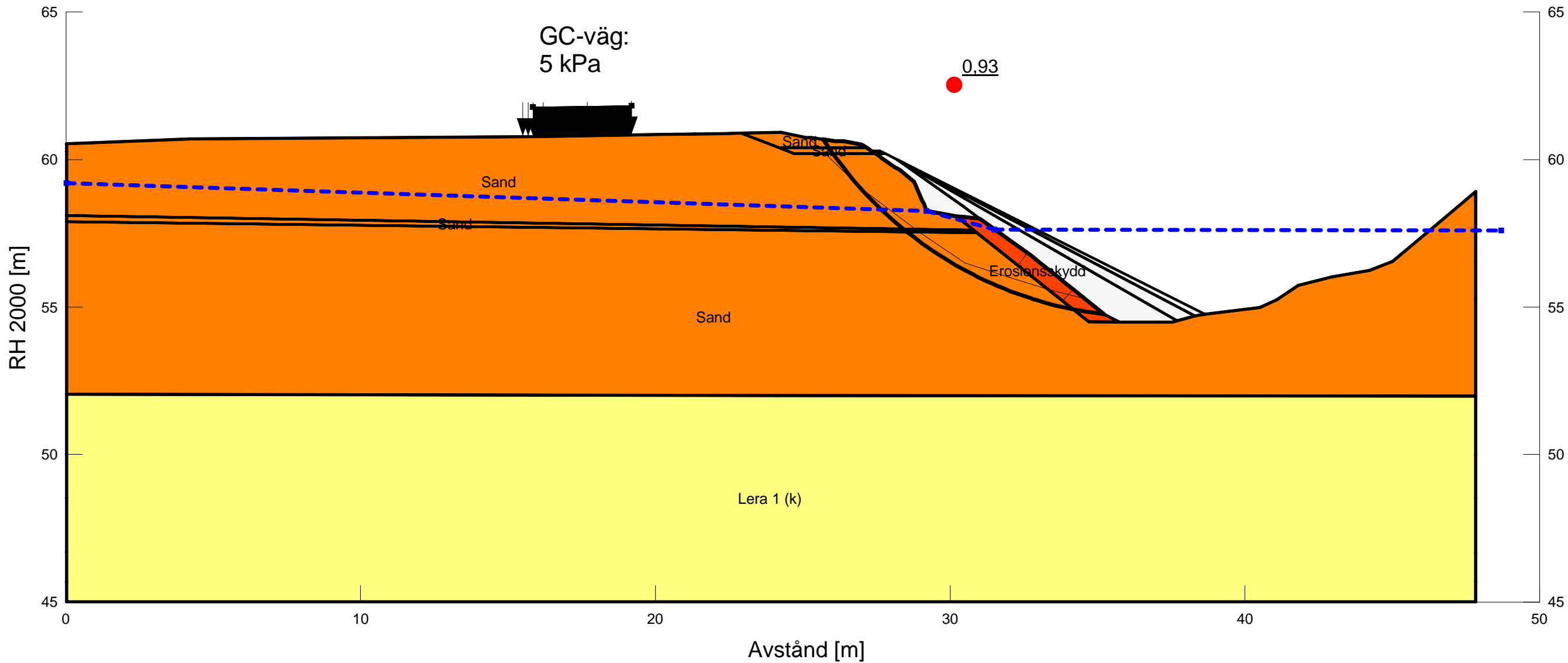


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
Bef, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_B-B.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 21:08:20

| Color | Name | 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

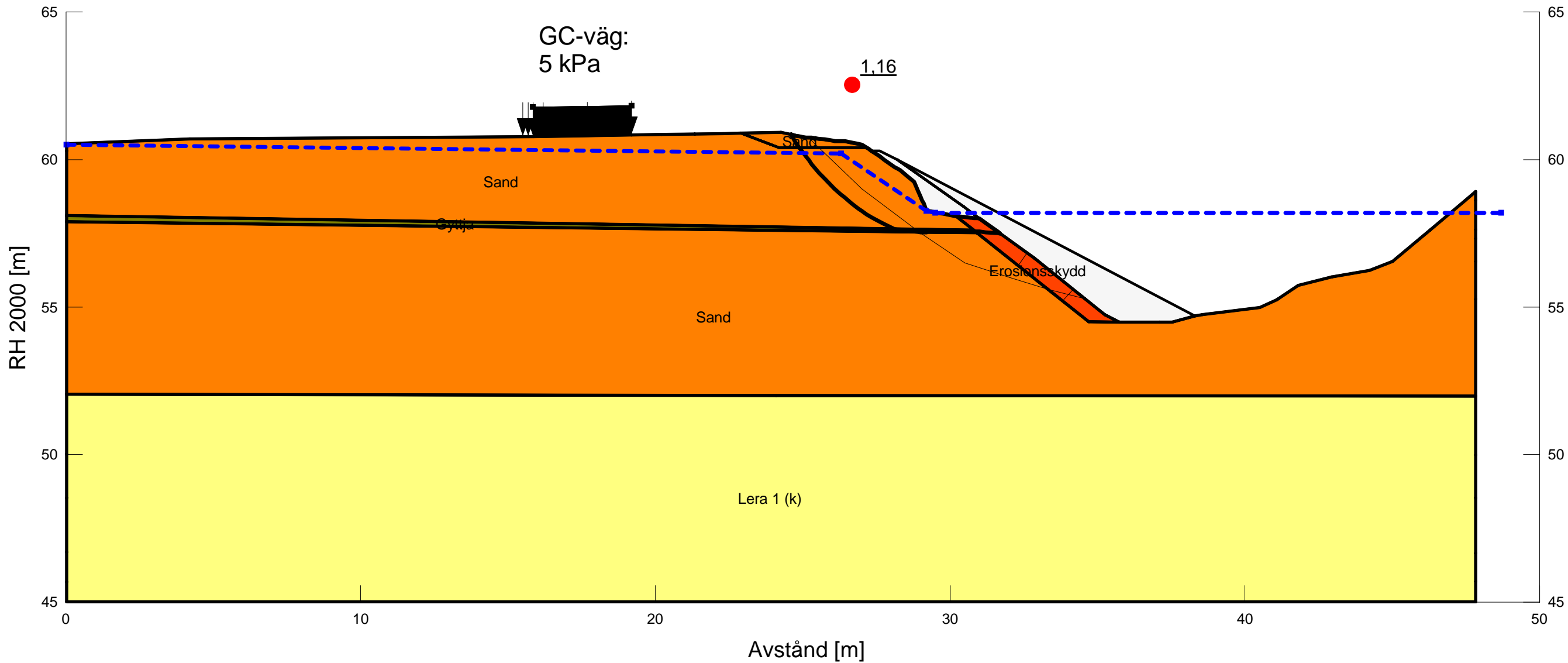


Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion B-B
Bef, Komb_lera, RD, gyttja

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: J. Nyström
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Fully-Specified (optimization: Yes)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nolhaga_B-B.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 08:23:14

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion (kPa) | 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|--------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Dark Green | Gyttja | Undrained (Phi=0) | 14 | 15 | | | | | | | | | | 1 |
| Light Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

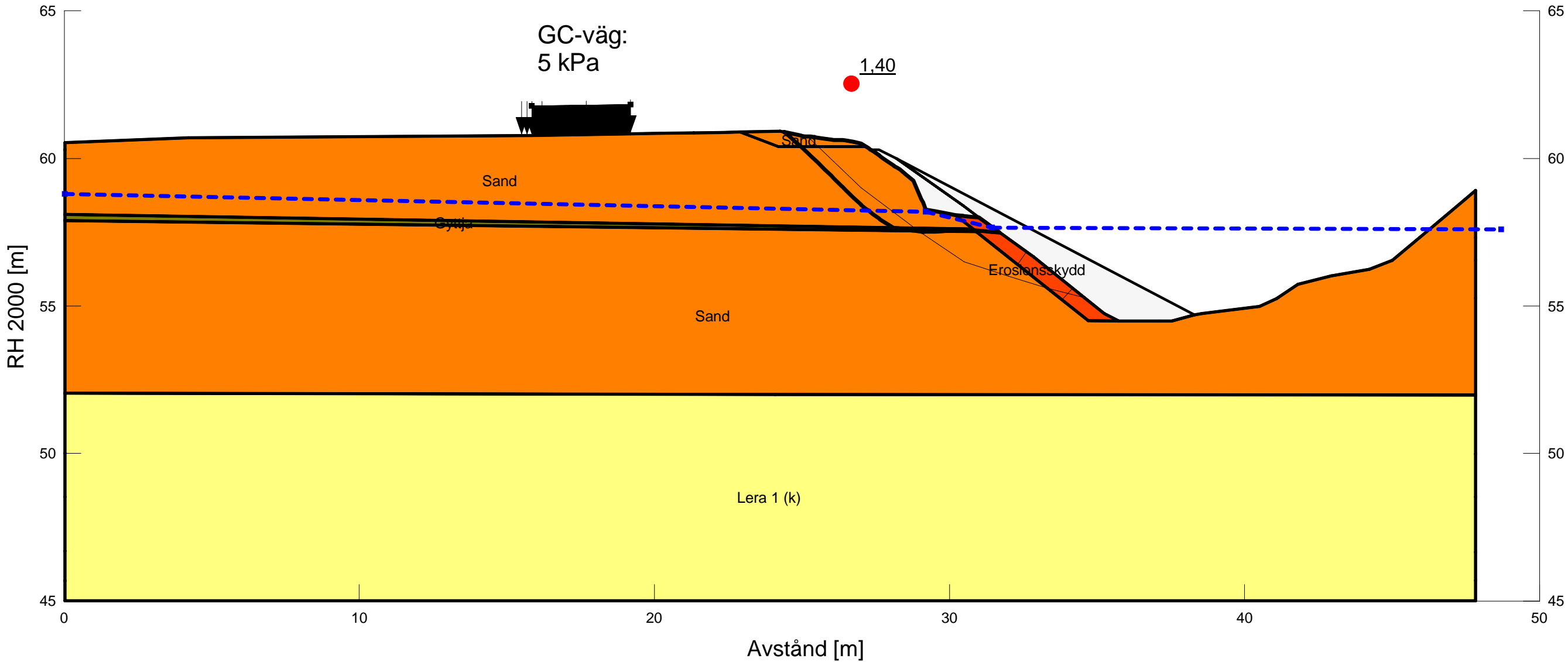


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
Bef, Komb_lera, LLW, gyttja

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: J. Nyström
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Fully-Specified (optimization: Yes)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_B-B.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 08:23:14

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion (kPa) | 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|--------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Dark Green | Gyttja | Undrained (Phi=0) | 14 | 15 | | | | | | | | | | 1 |
| Light Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

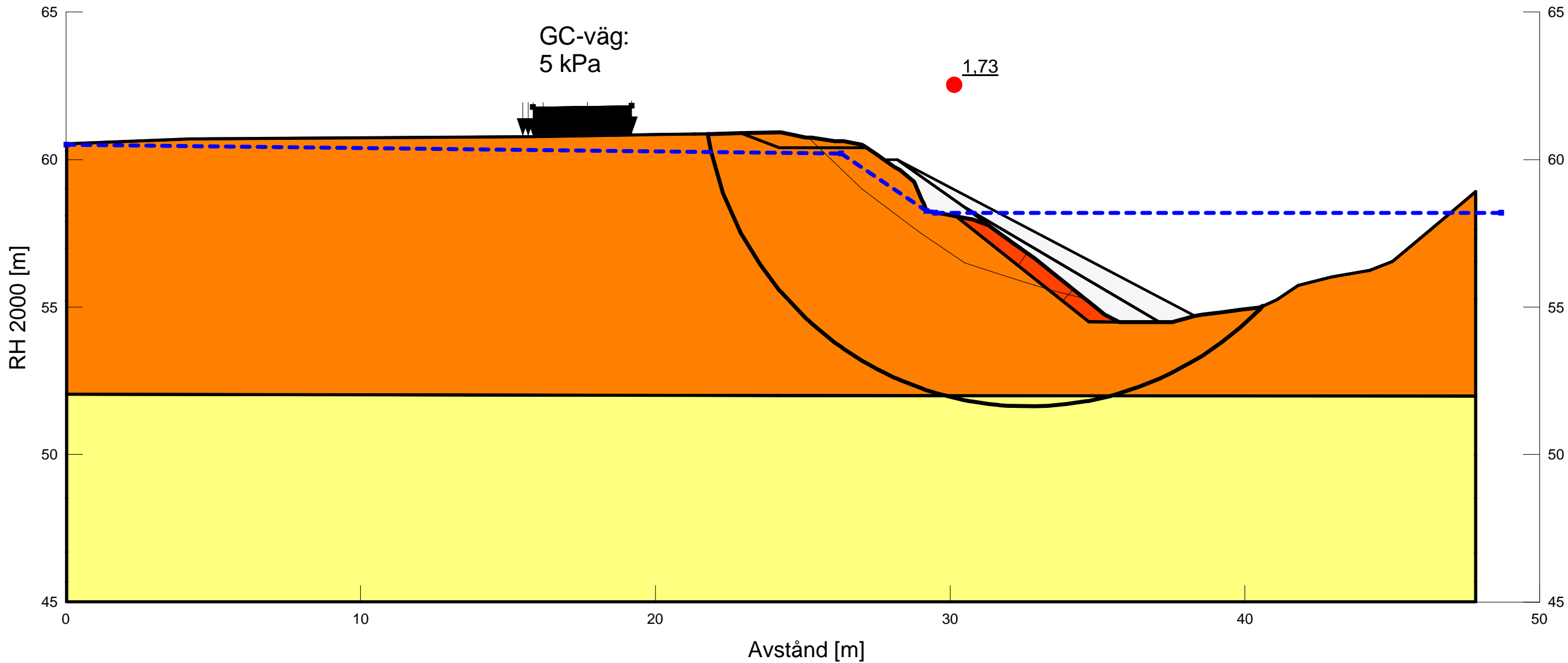


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
Bef, Komb_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: J. Nyström
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_B-B.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 16:12:22

| Color | Name | 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

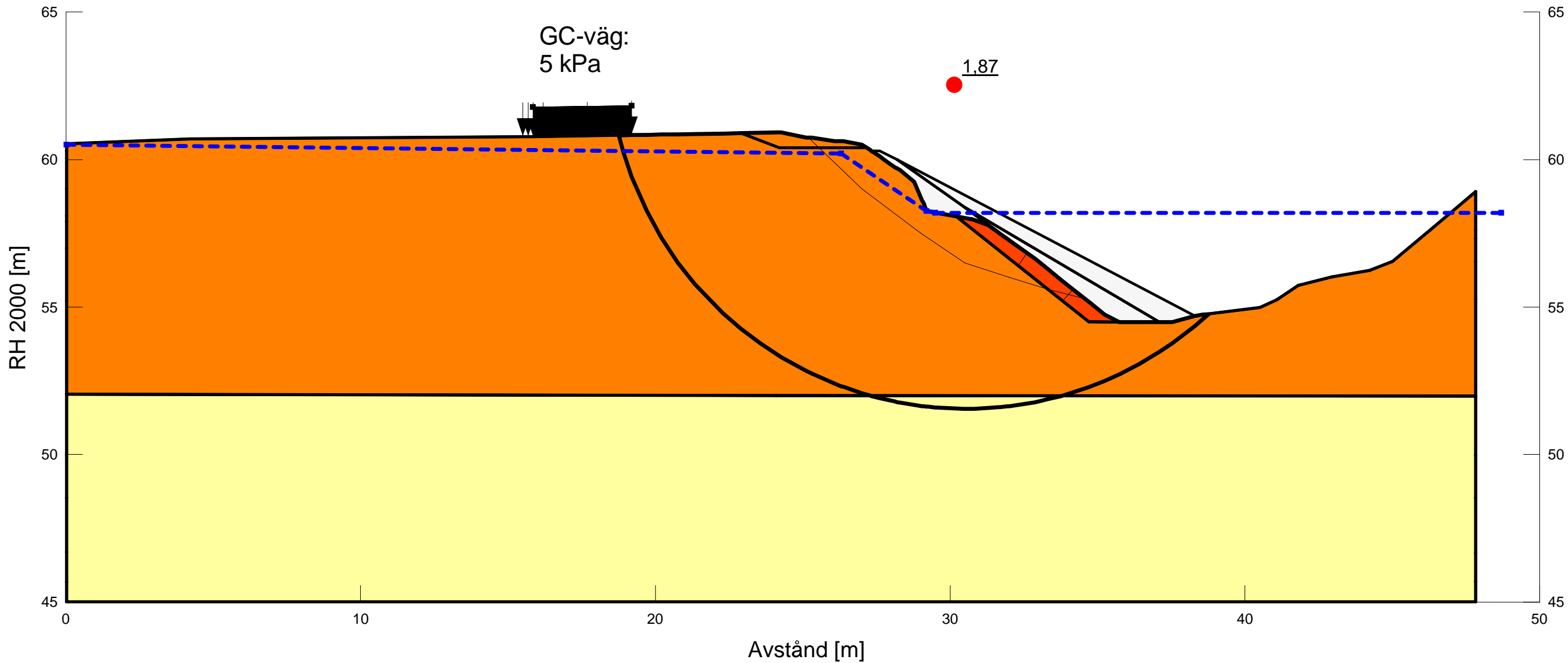


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
Bef, Odr_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: J. Nyström
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidtyr: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_B-B.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 16:18:13

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------------|---------------|-------------------|---------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | 50 | | | | | 1 |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 |

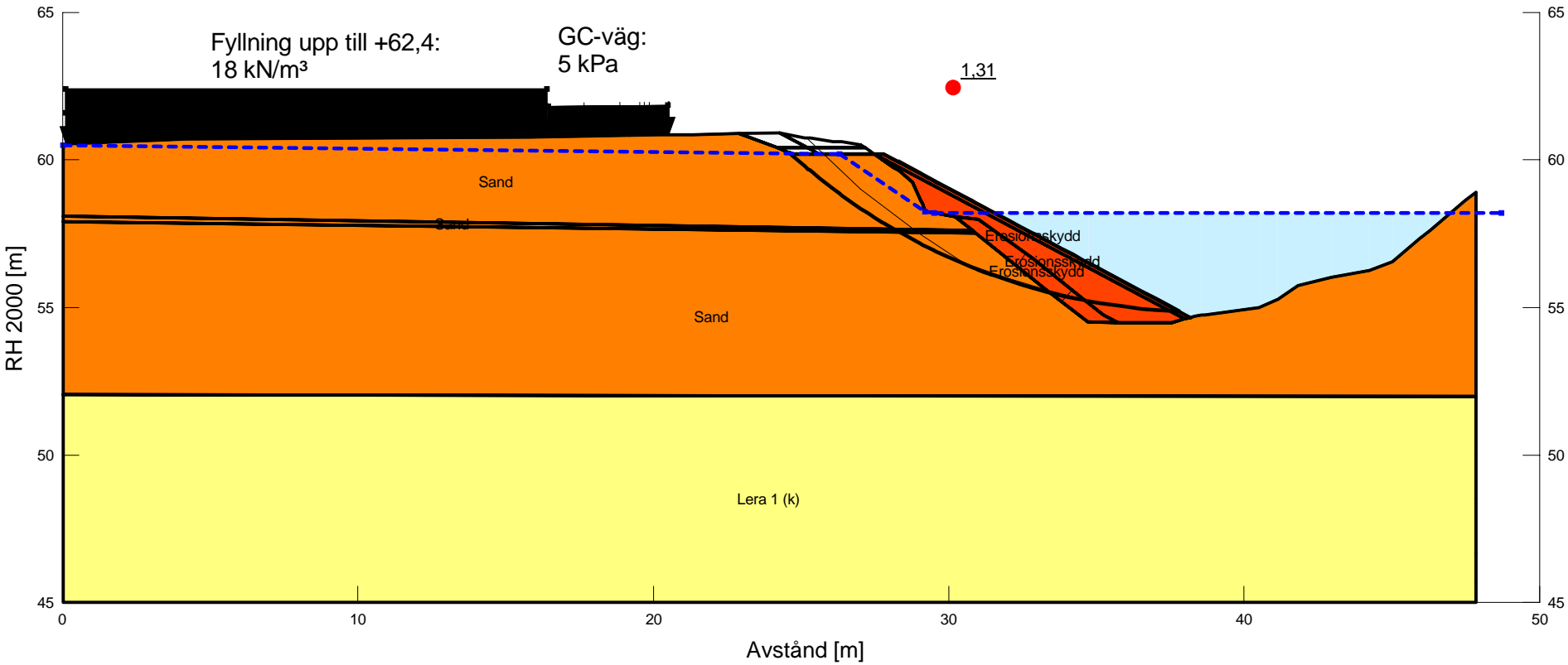




Alingsås Nollhaga detaljplan
Sektion B-B
DP, ES + avs, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|--------------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Light Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

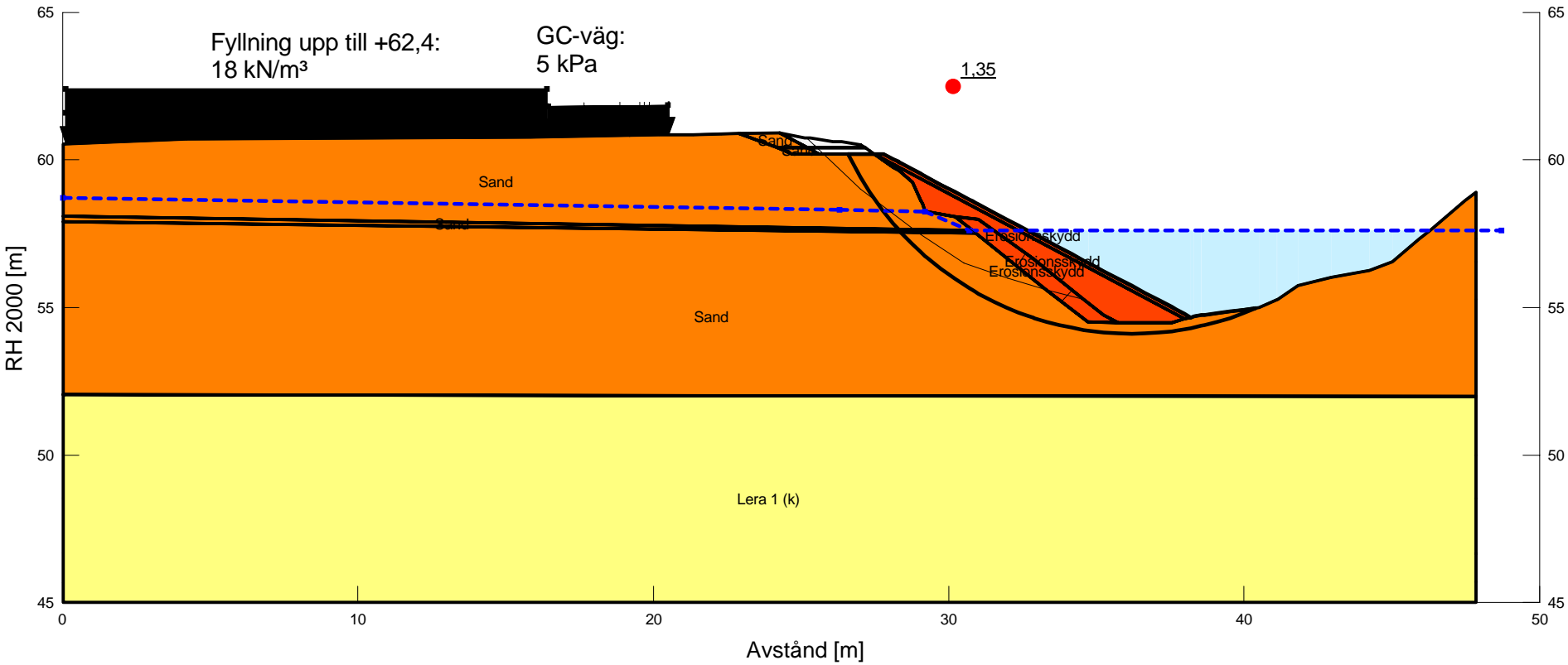




Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
DP, ES + avs, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

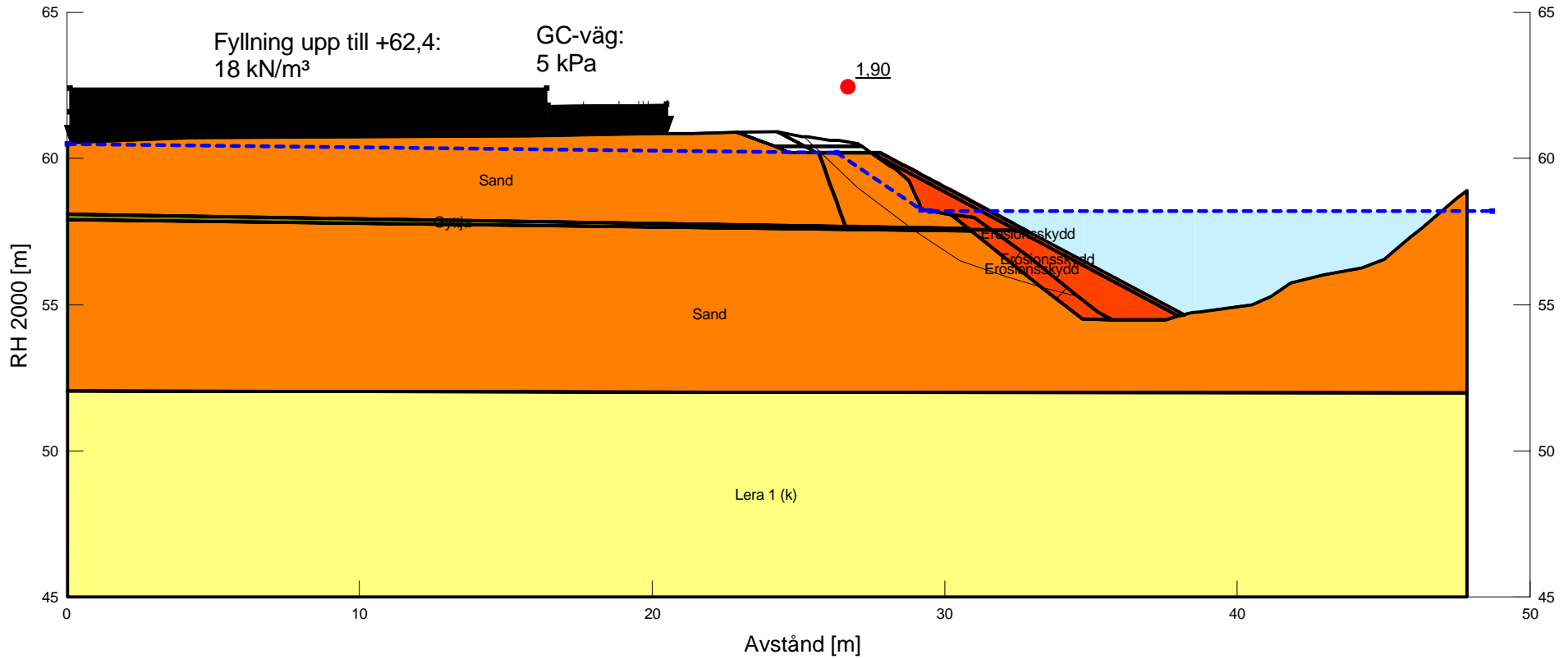
| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|--------------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Light Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |



Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
DP, ES + avs, Komb_lera, RD, gytja

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Total Cohesion (kPa) | 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------|---------------|--------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Gyttja | Undrained (Phi=0) | 14 | 15 | | | | | | | | | | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

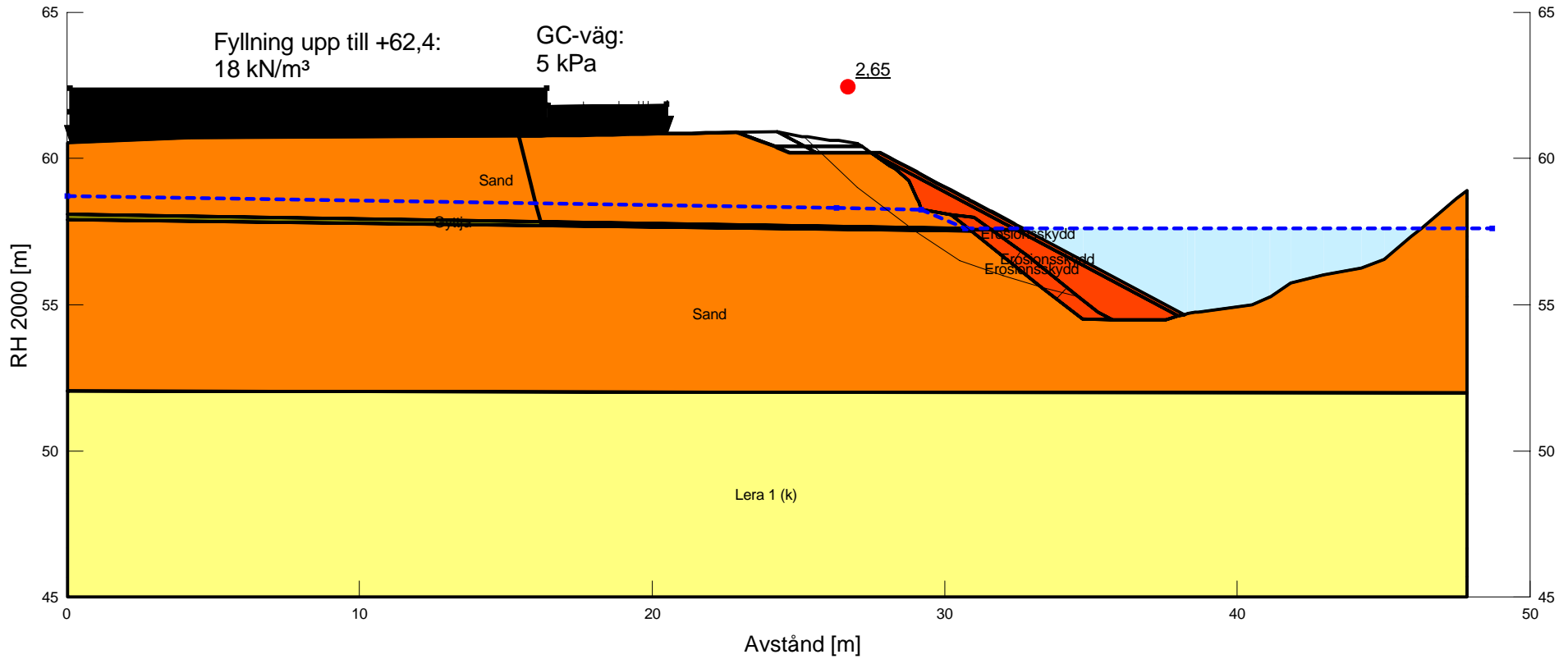




Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
DP, ES + avs, Komb_lera, LLW, gytjtj

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| | Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Total Cohesion (kPa) | 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|--|-------|---------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|--------------|---|------------------------|
| | | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | | Gyttja | Undrained (Phi=0) | 14 | 15 | | | | | | | | | | 1 |
| | | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

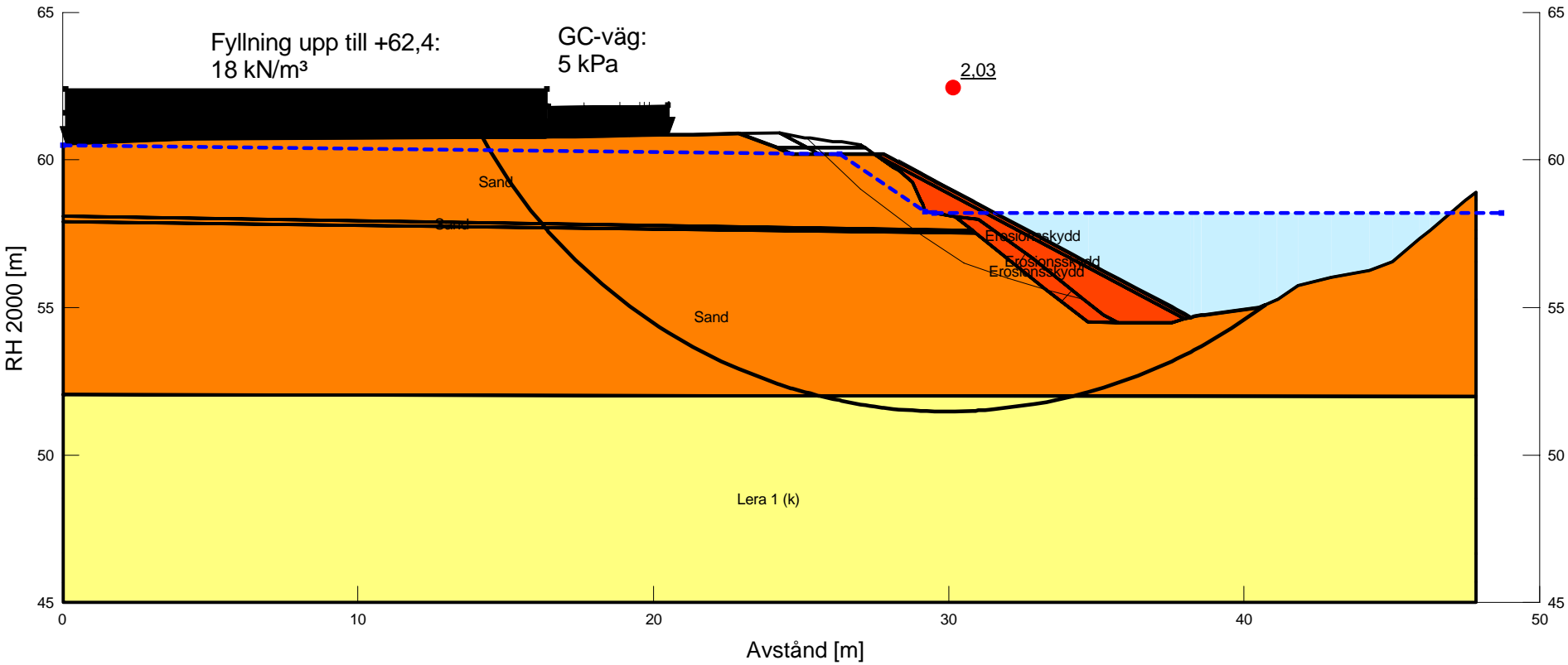




Alingsås Nollhaga detaljplan
Sektion B-B
DP, ES + avs, Komb_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|--------------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Light Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

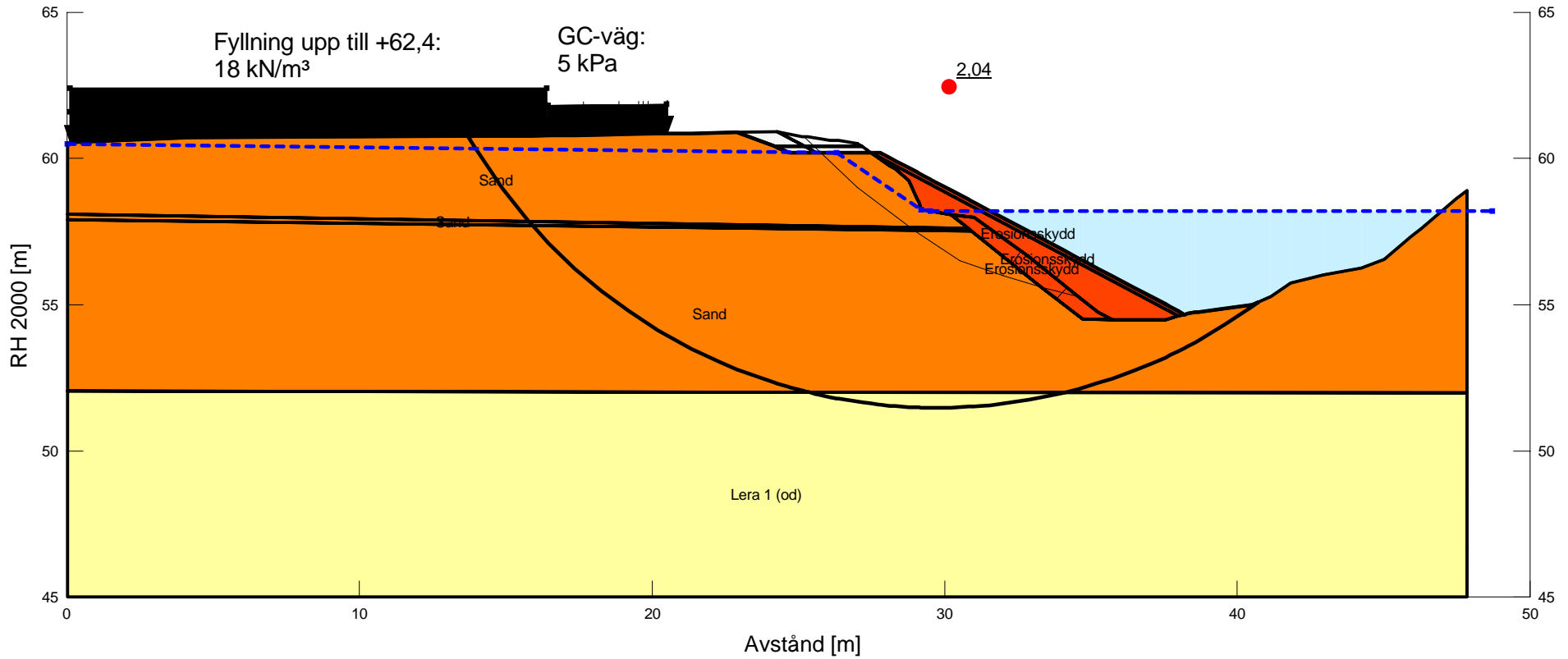




Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion B-B
DP, ES + avs, Odr_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Total Cohesion (kPa) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|--------------|---------------|--------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|---------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | 50 | | | | | 1 |
| Light Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 |



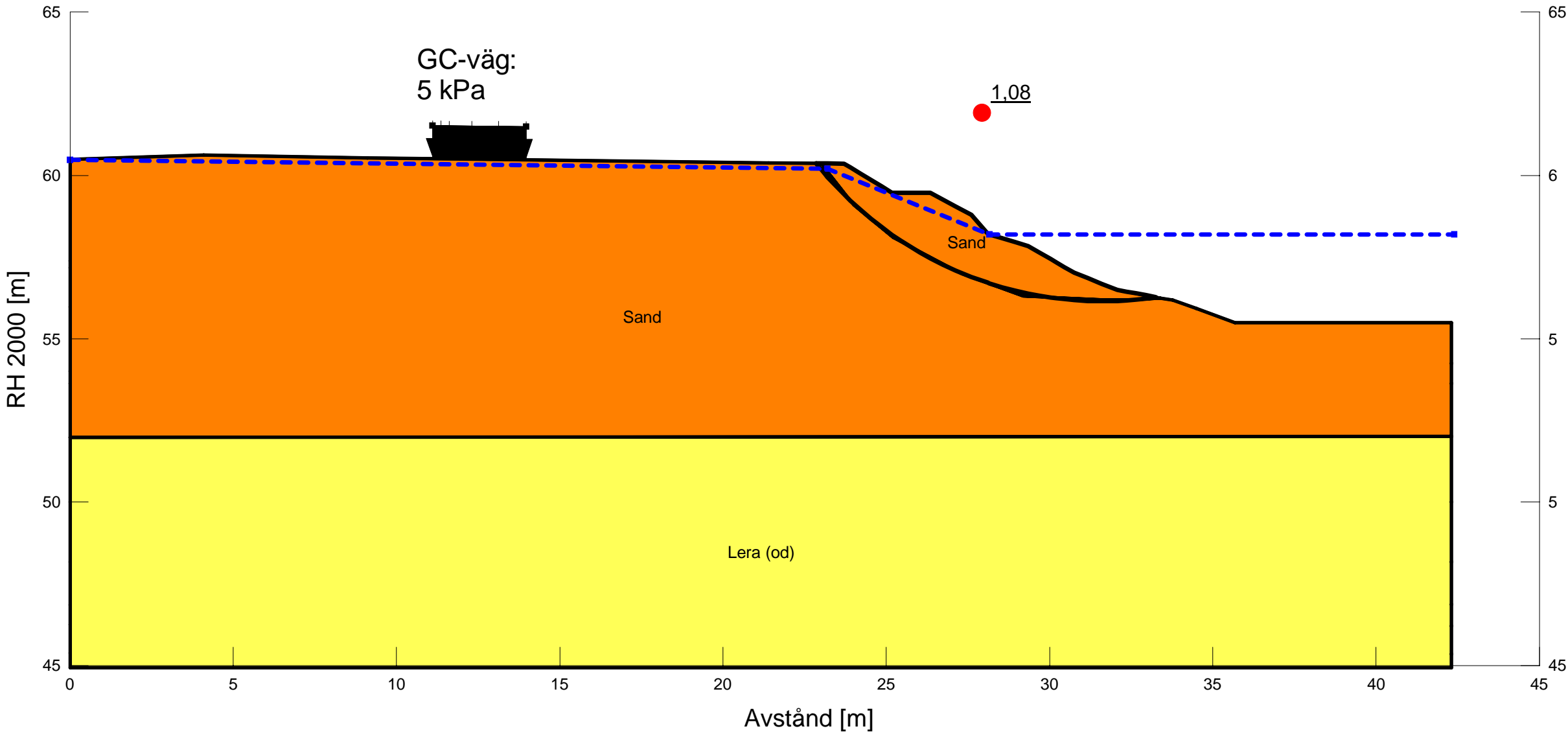
Stabilitetsberäkning, Sektion C

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
Bef, Odr_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidtyr: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 18:05:24

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

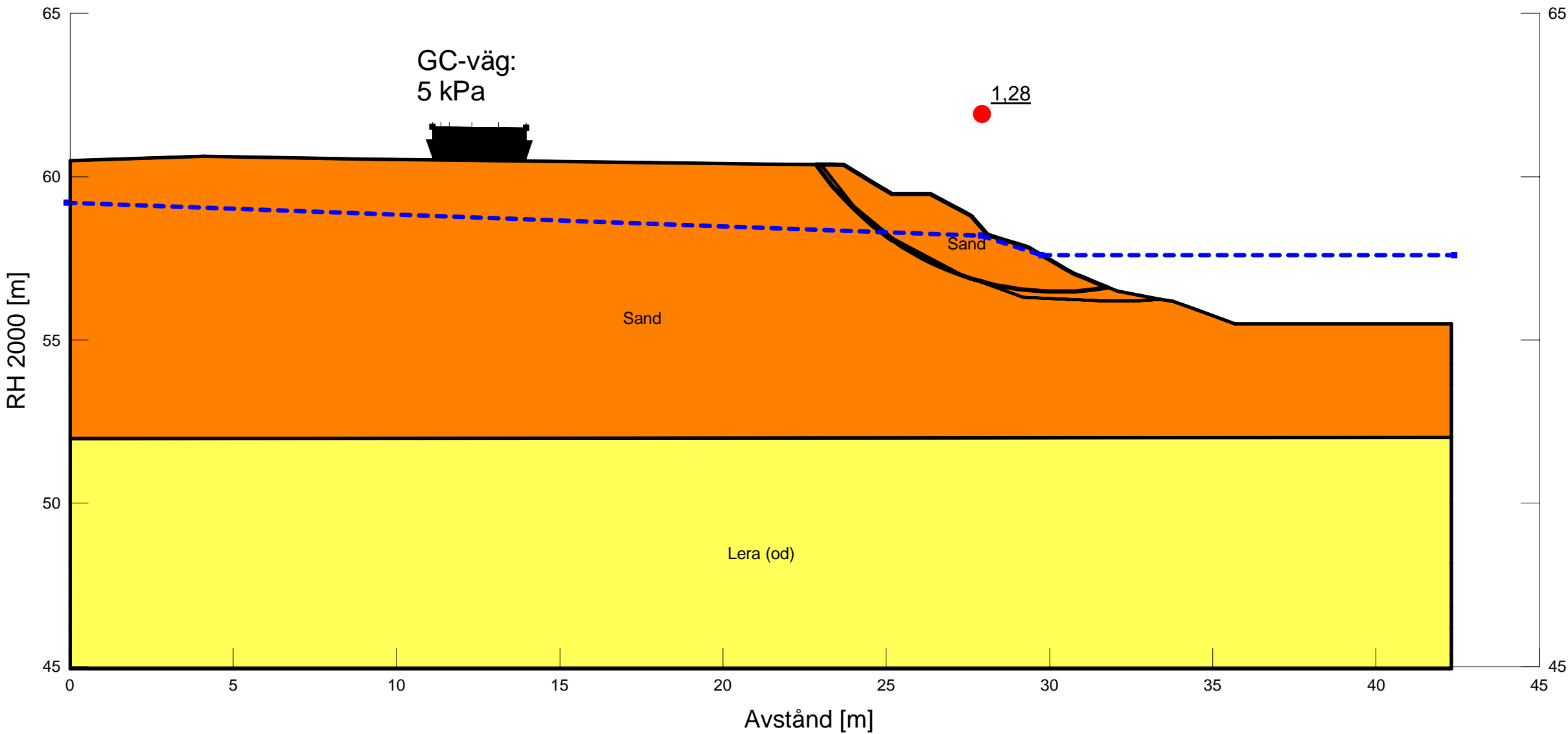


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
Bef, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 18:05:24

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

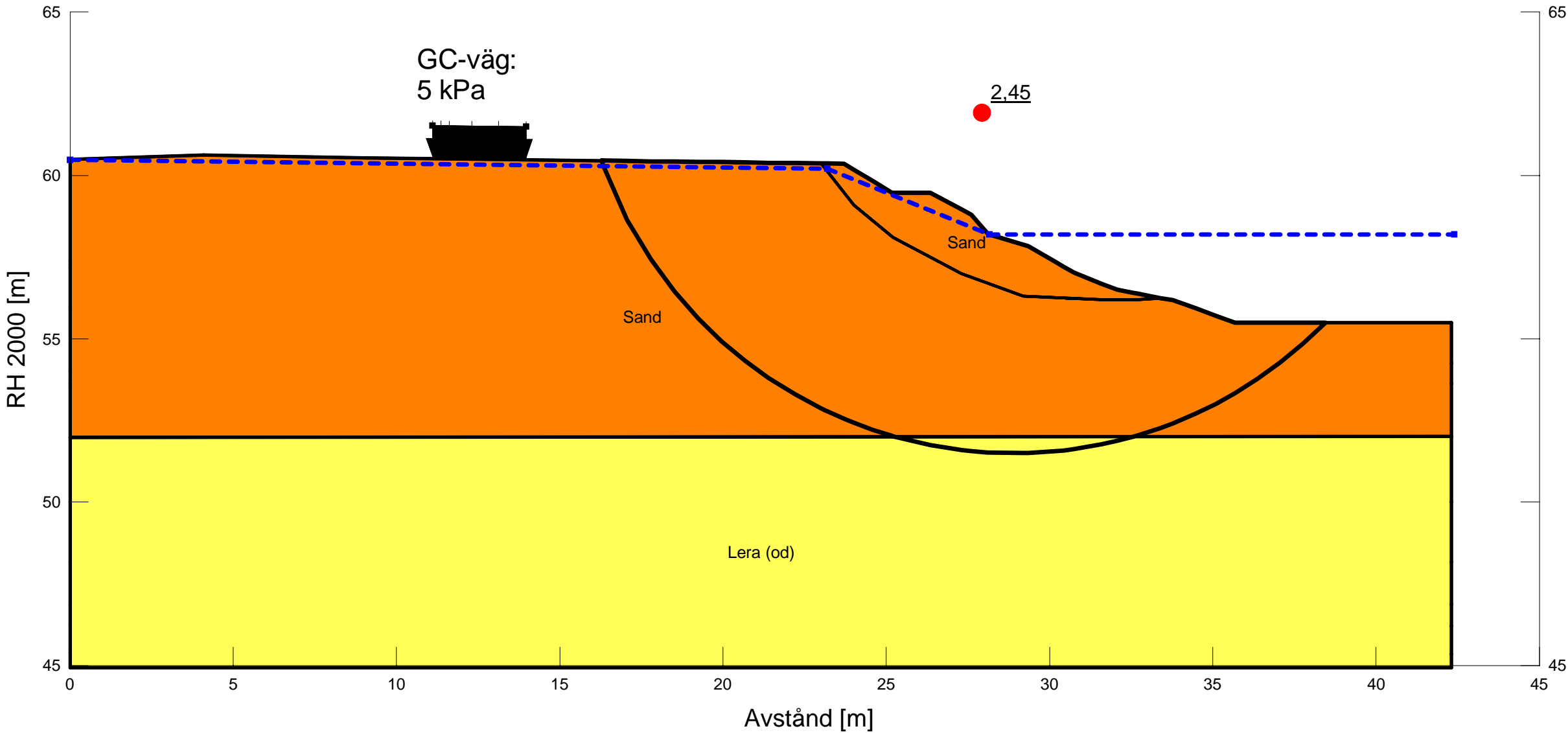


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
Bef, Komb_lera, RD, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 18:05:24

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

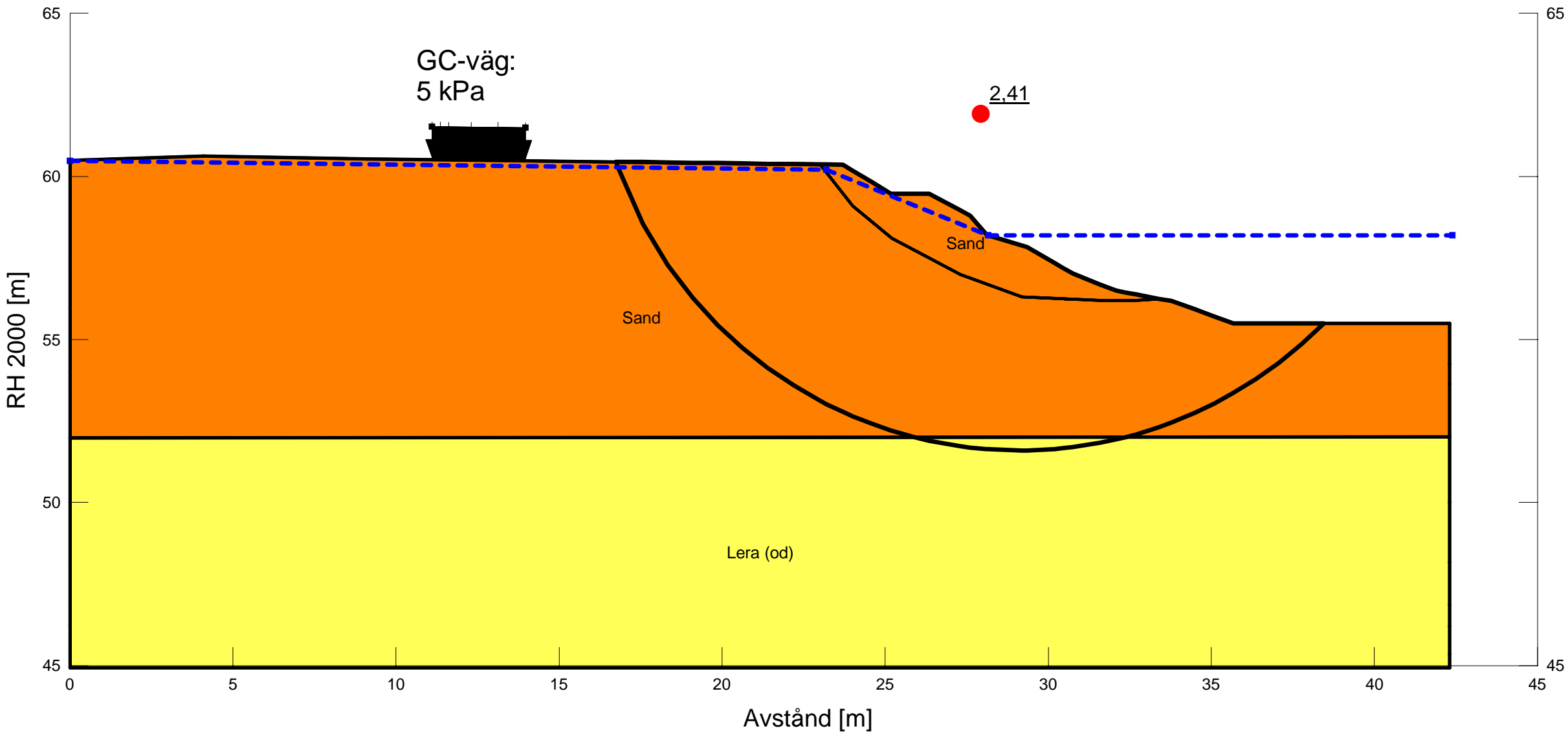


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
Bef, Odr_lera, RD, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 18:05:24

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

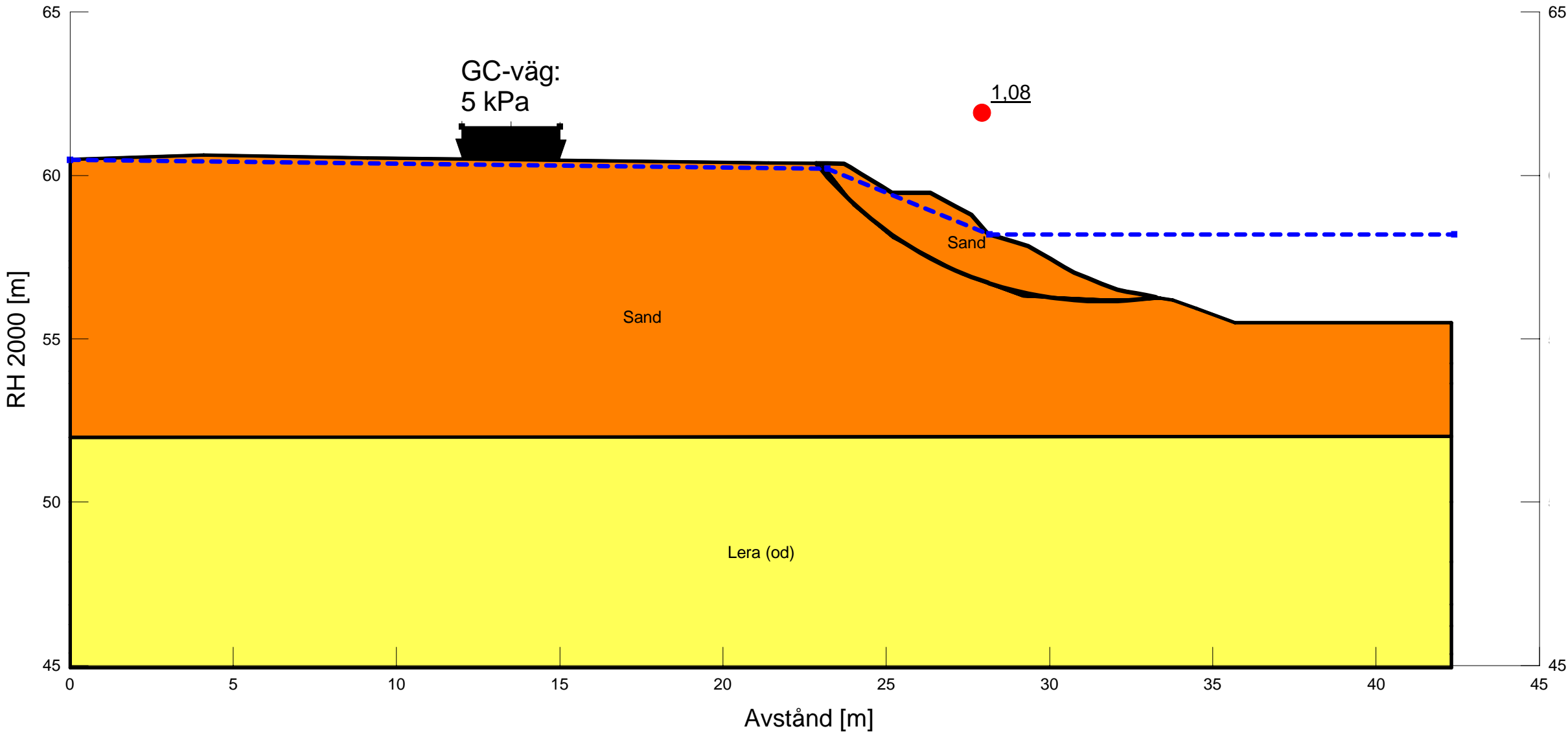


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
DP, Odr_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidtyr: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 18:05:24

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

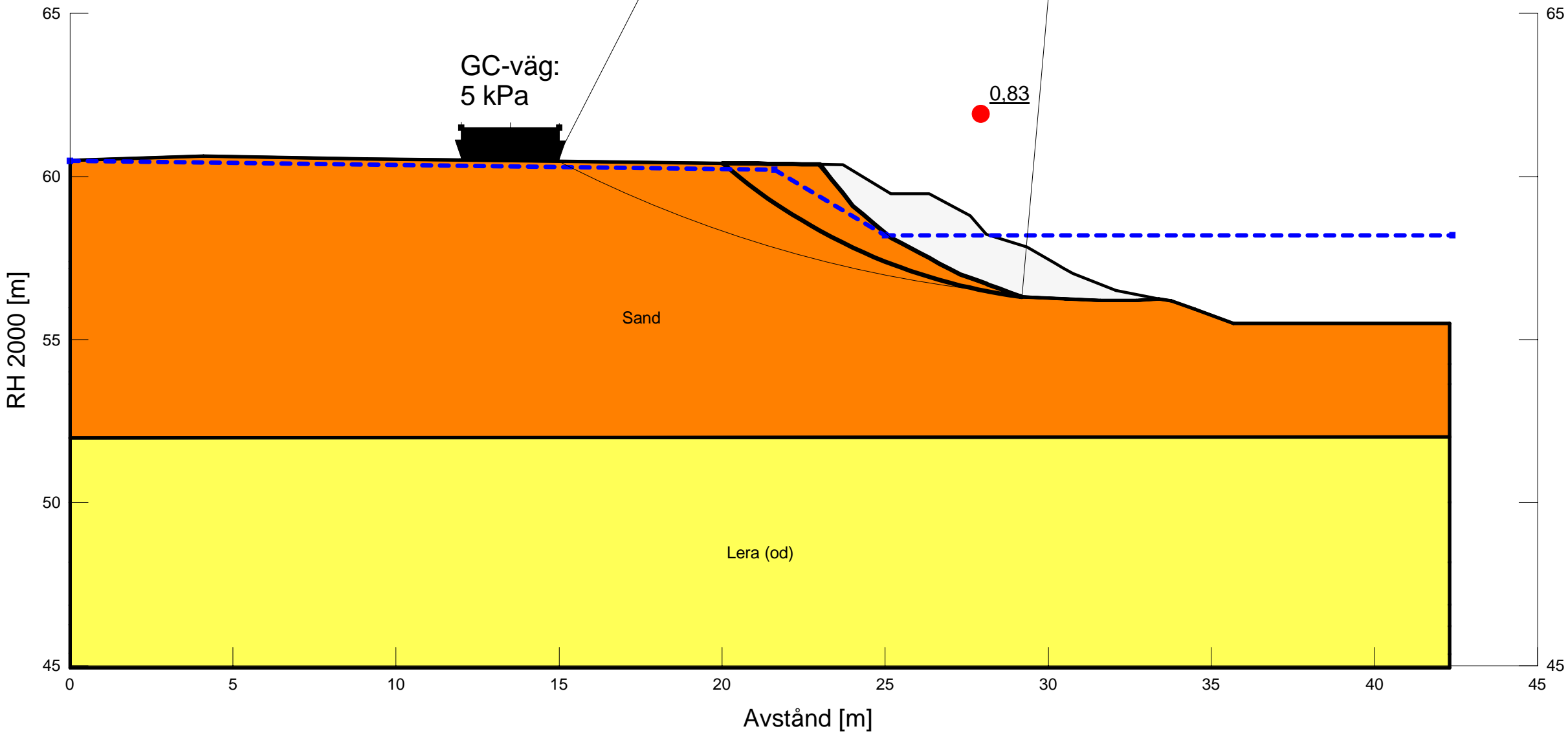


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
DP, Odr_lera, RD_följdscred

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 18:05:24

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

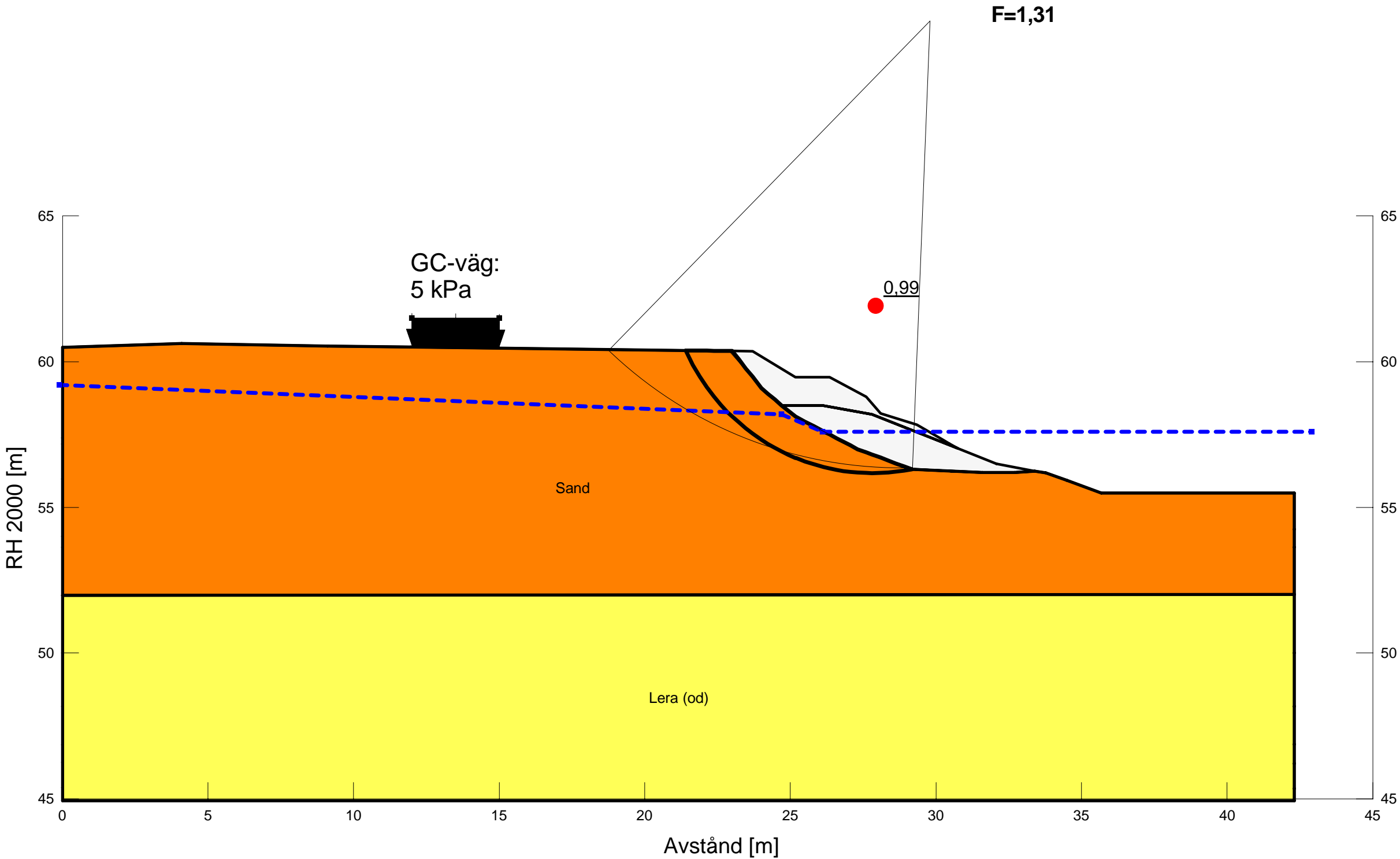


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
DP, Odr_lera, LLW_följdscred

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|--------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| Yellow | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-07-01; 14:00:58

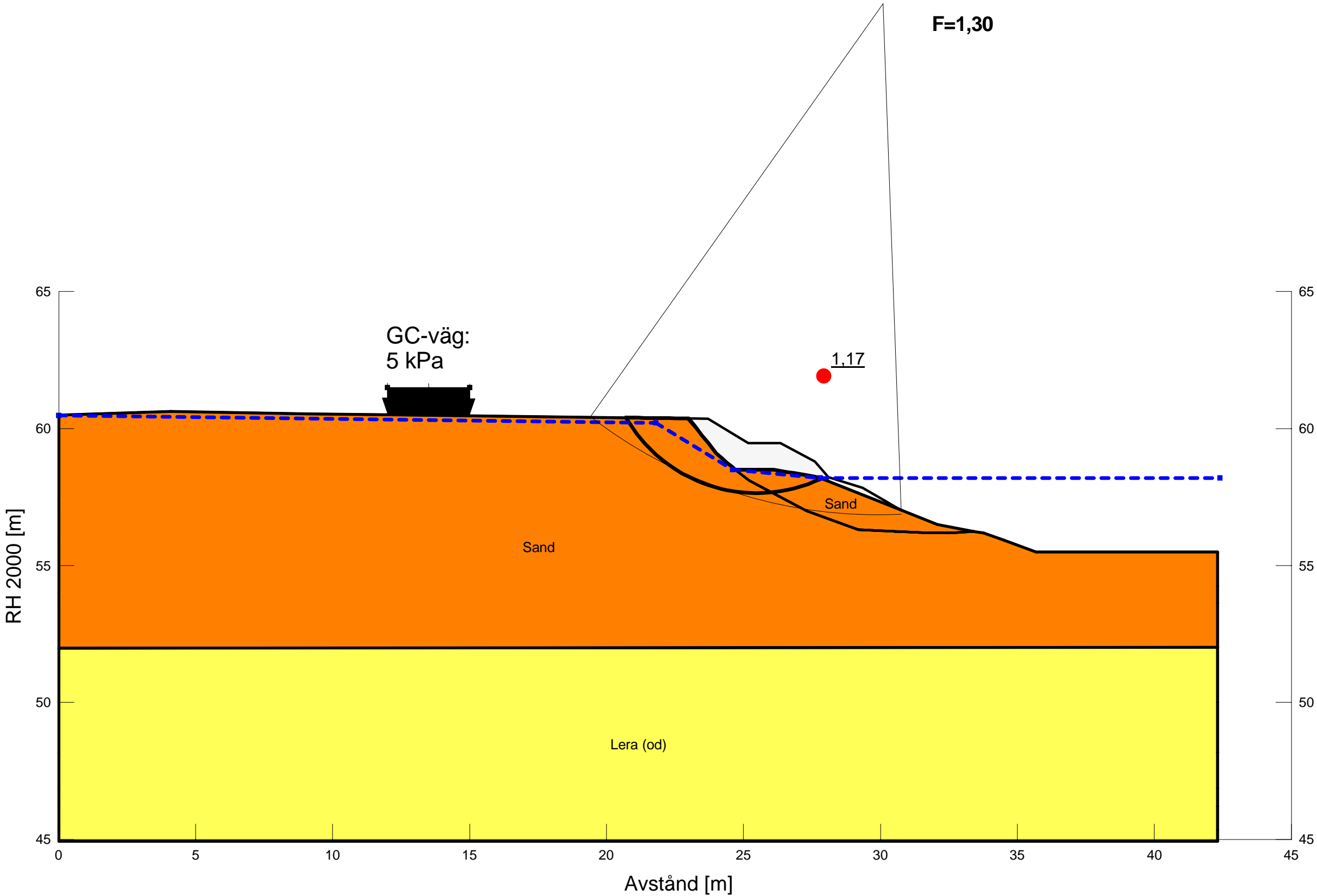


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
DP, Odr_lera, RD_följdscred_skredmassor

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| <div></div> | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| <div></div> | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidtyr: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-07-01; 14:00:58

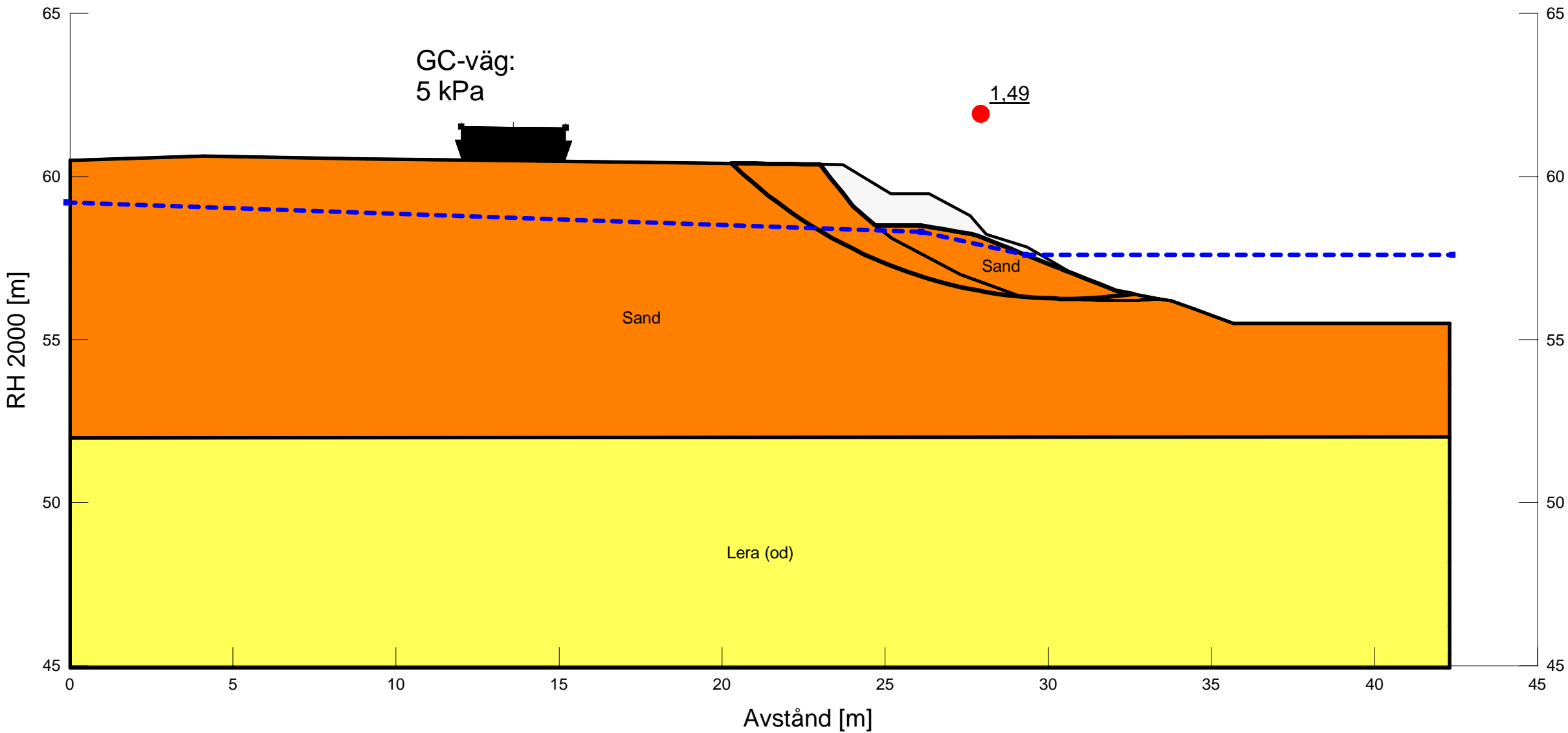


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
DP, Odr_lera, LLW, följdskred_skredmassor

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-07-01; 14:00:58

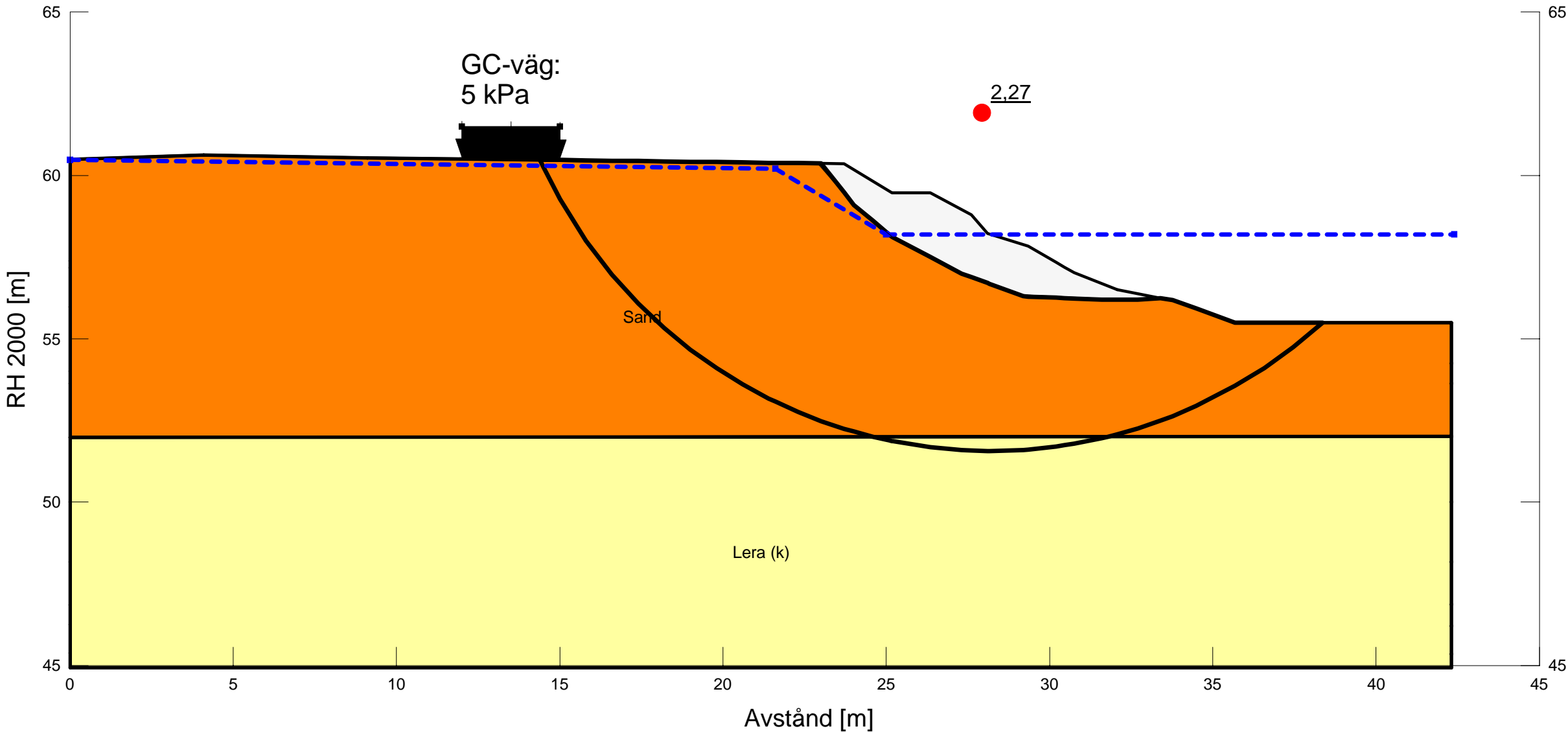


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
DP, Komb_lera, RD_följdscred, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 18:05:24

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | 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 | Piezometric Line |
|--------|----------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|------------------|
| Yellow | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | | | | | 1 |

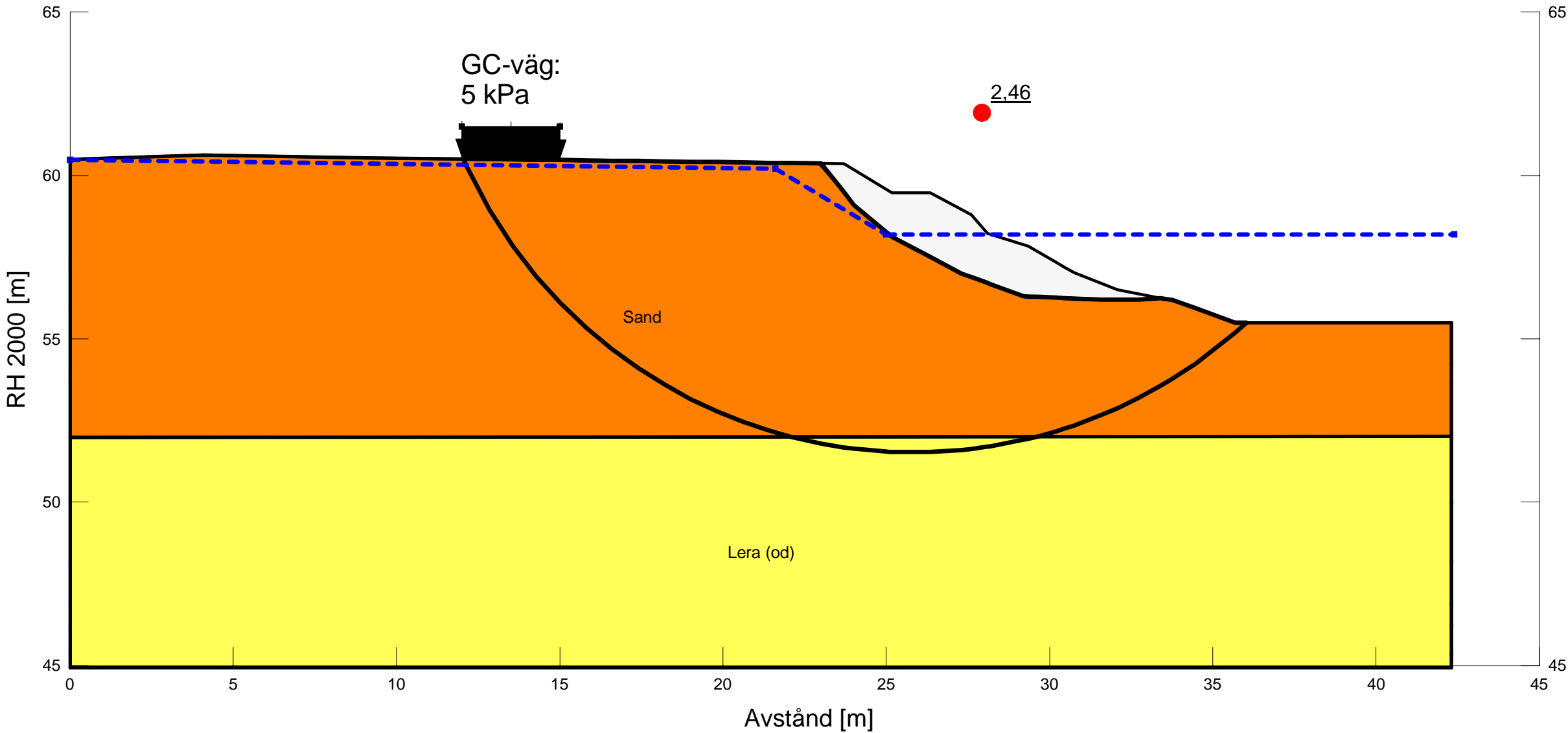


Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion C-C
DP, Odr_lera, RD_följdscred, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_C-C.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 18:05:24

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-----------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

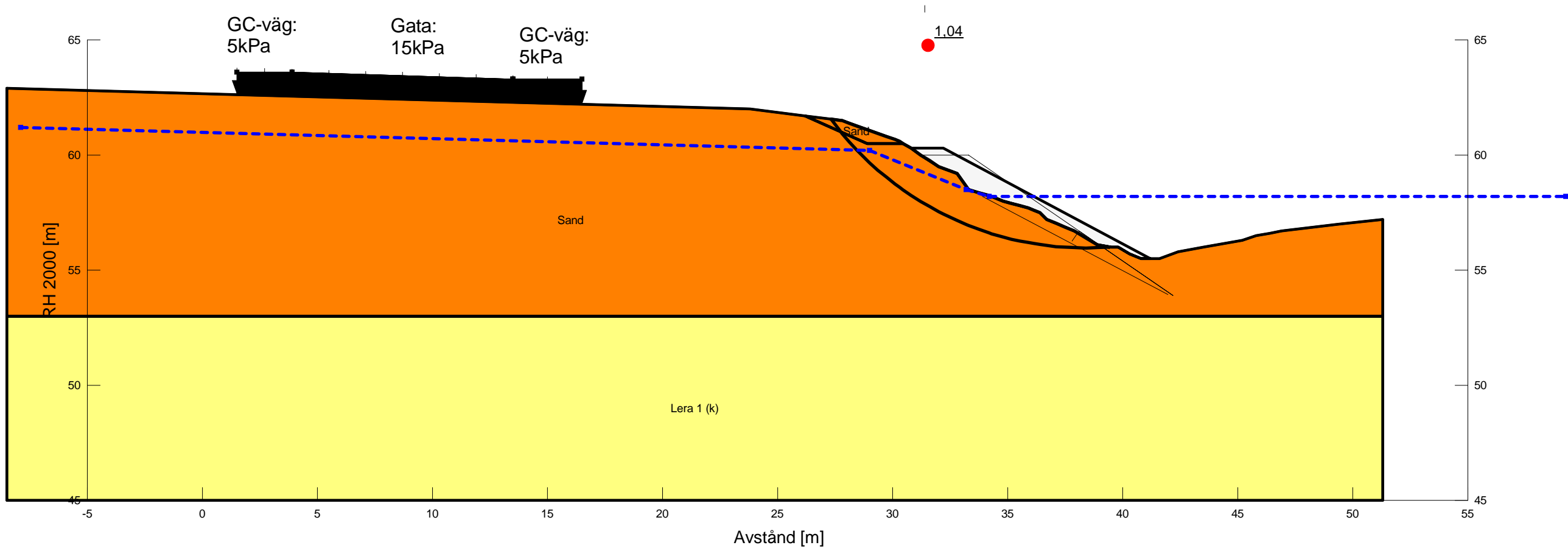


Stabilitetsberäkning, Sektion D

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion D-D
Bef, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion D-D
Fall: Bef, Komb_lera, RD
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_D-D.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 20:27:35

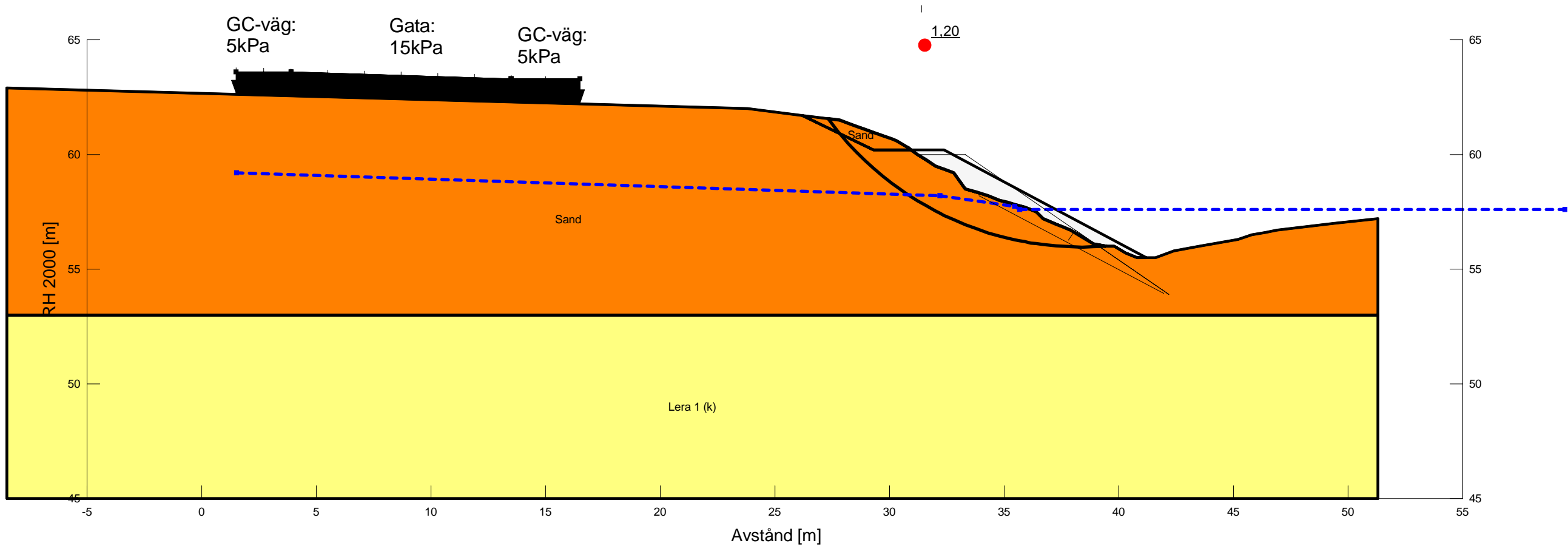


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion D-D
Bef, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion D-D
Fall: Bef, Komb_lera, LLW
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_D-D.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 21:30:04

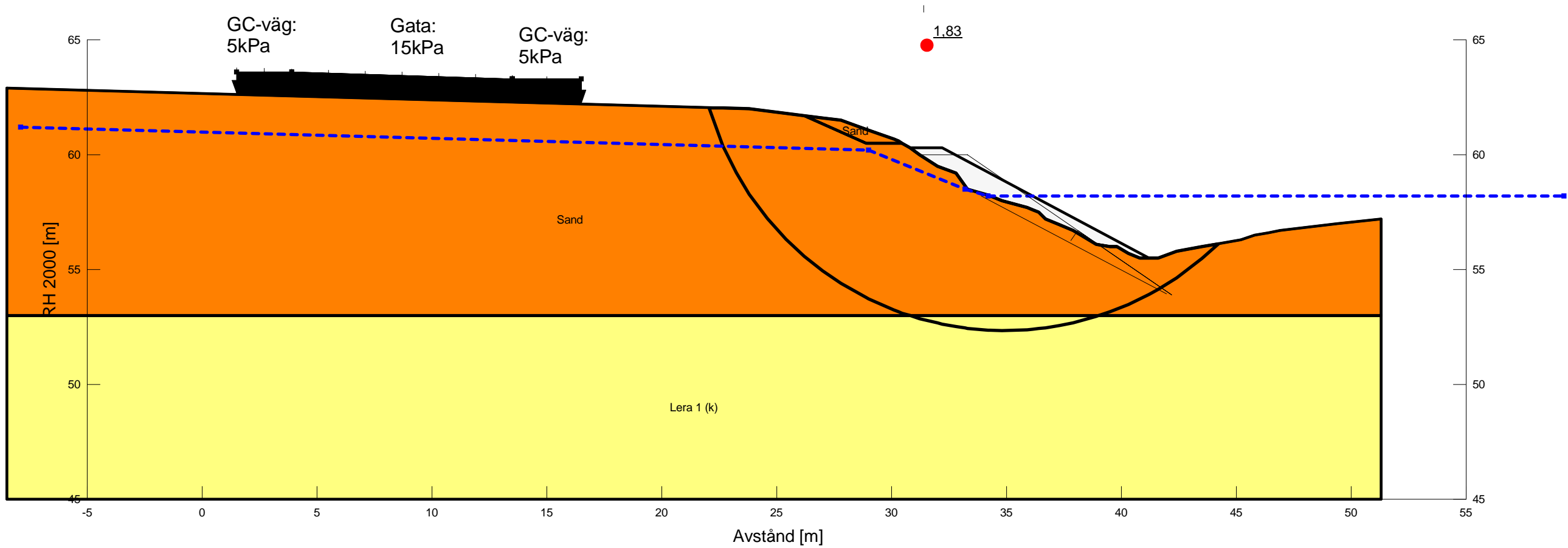


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|--------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion D-D
Bef, Komb_lera, RD_skredlera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion D-D
Fall: Bef, Komb_lera, RD_skredlera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nolhaga_D-D.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 20:27:35

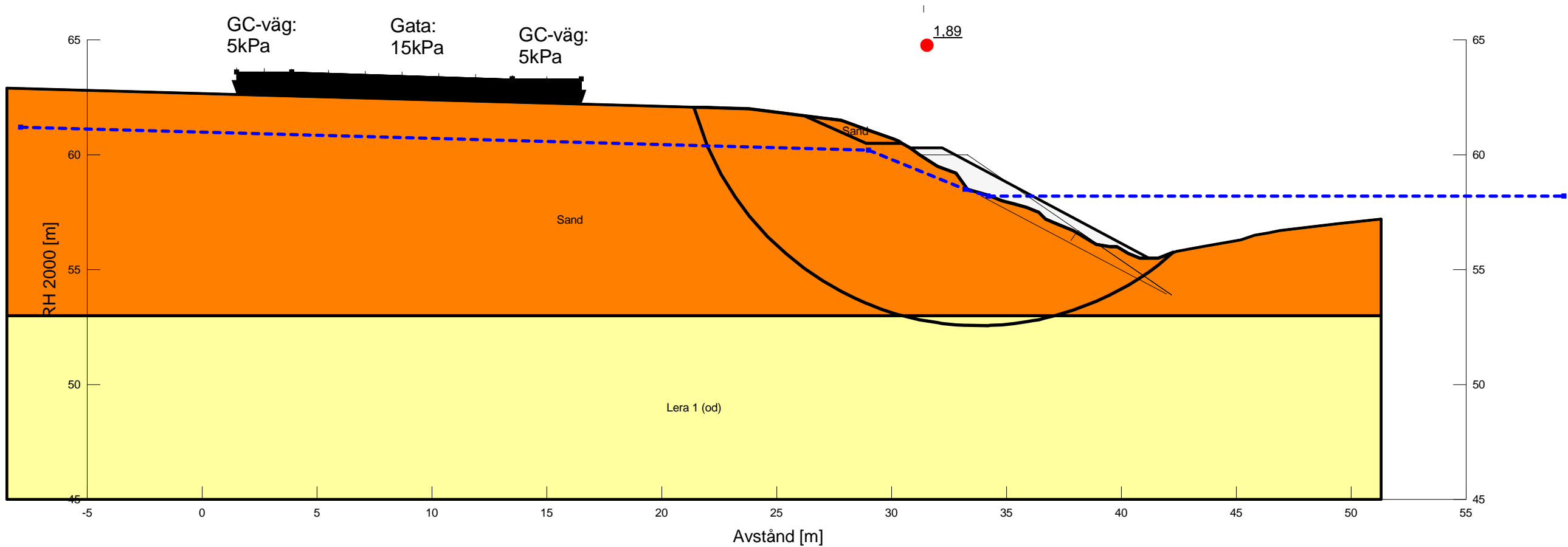


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|--------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion D-D
Bef, Odr_lera, RD, skredlera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion D-D
Fall: Bef, Odr_lera, RD, skredlera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_D-D.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 20:27:35

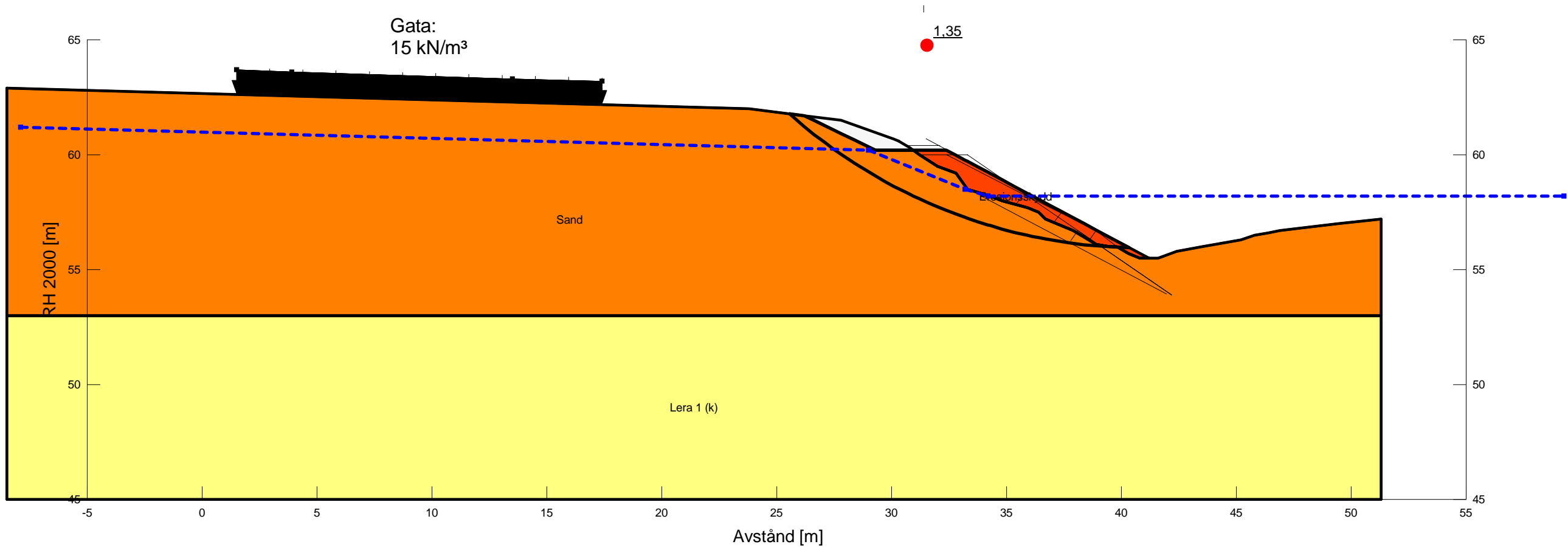


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Piezometric Line |
|-------|-------------|-------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------|------------------|
| | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion D-D
DP ES + avs, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion D-D
Fall: DP ES + avs, Komb_lera, RD
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_D-D.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 21:30:04

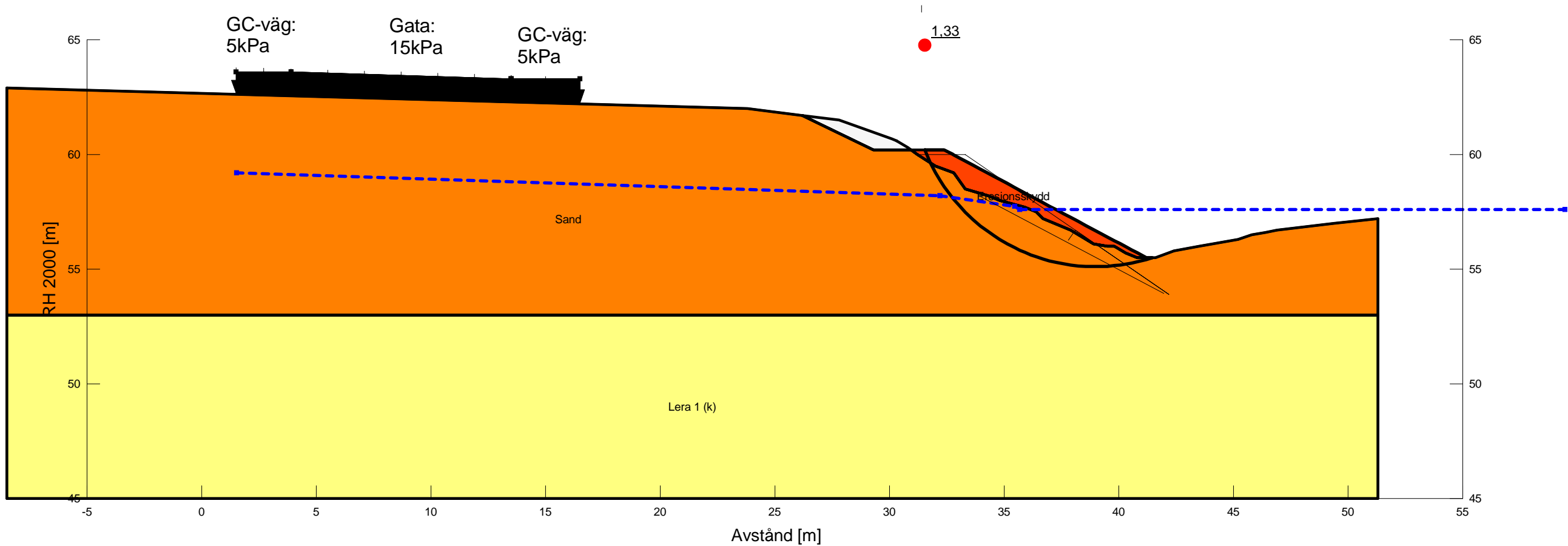





| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion D-D
DP ES + avs, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion D-D
Fall: DP ES + avs, Komb_lera, LLW
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_D-D.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 21:30:04

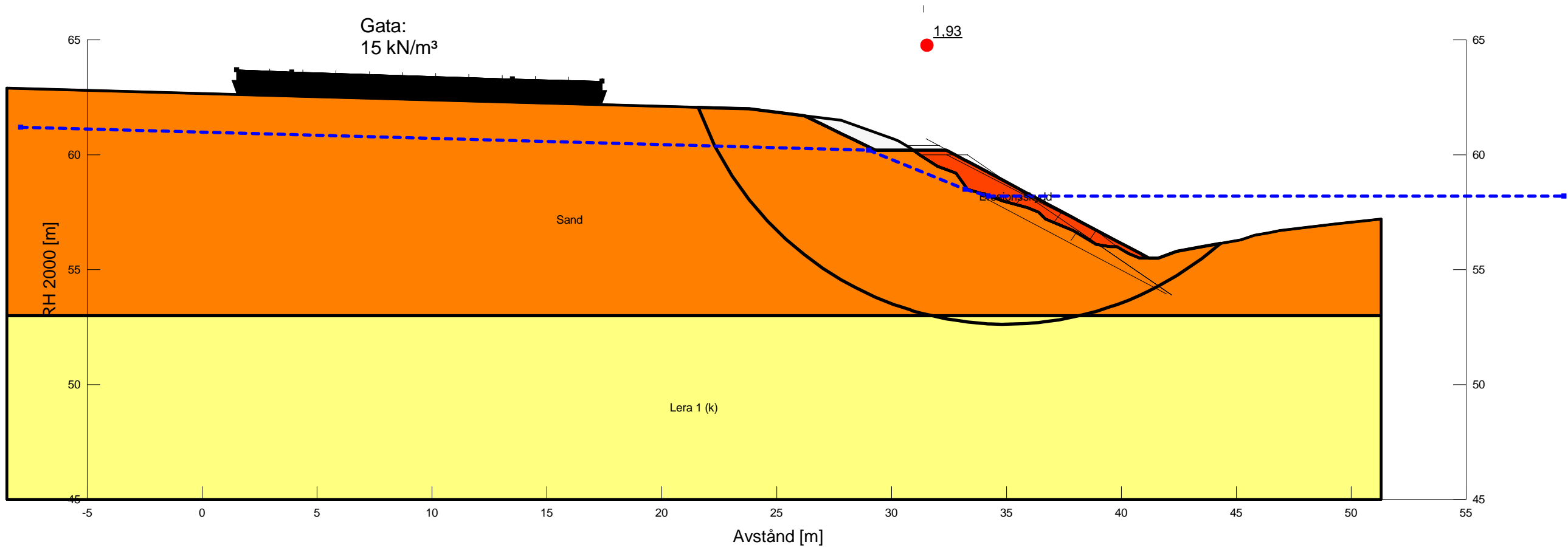


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|---|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
|  | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
|  | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
|  | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion D-D
DP ES + avs, Komb_lera, RD, skredlera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion D-D
Fall: DP ES + avs, Komb_lera, RD, skredlera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_D-D.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 21:30:04

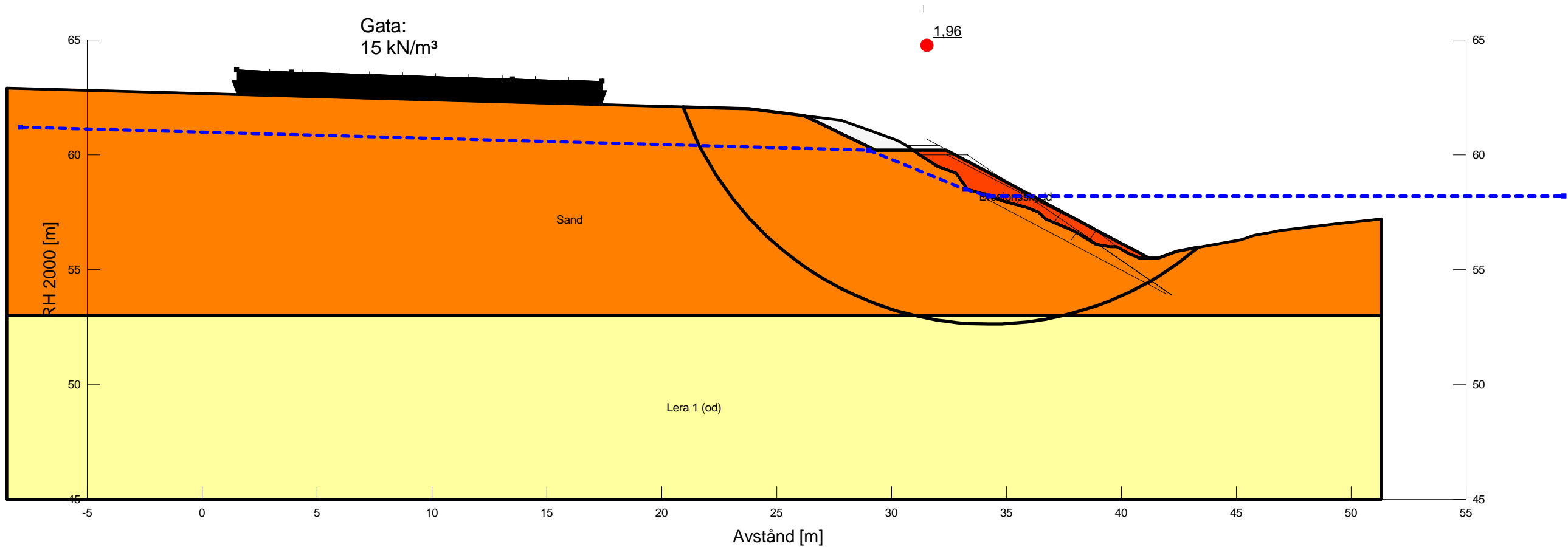





| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion D-D
DP ES + avs, Odr_lera, RD, skredlera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion D-D
Fall: DP ES + avs, Odr_lera, RD, skredlera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_D-D.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 21:30:04



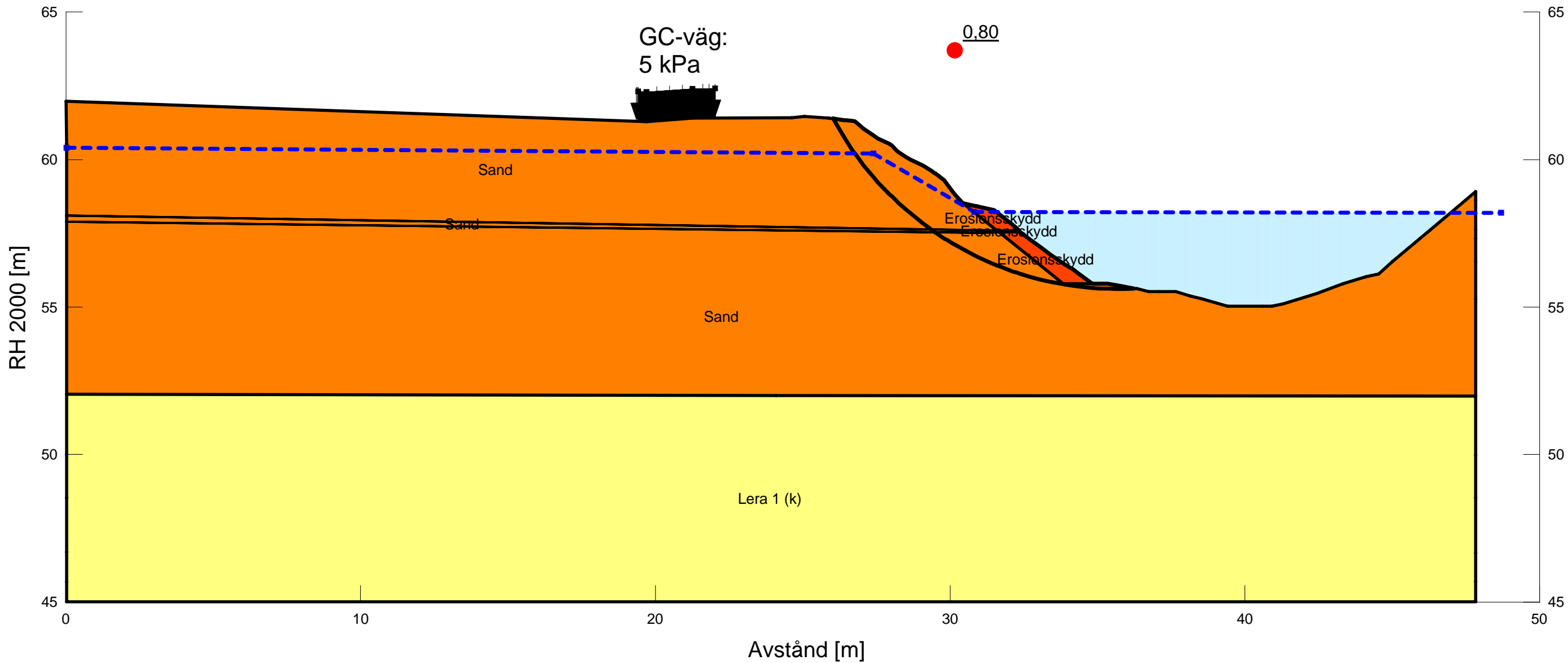
| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion (kPa) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|---|---------------|-------------------|---------------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|------------------|
|  | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 |
|  | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | 50 | | | | | 1 |
|  | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 |

Stabilitetsberäkning, Sektion E

Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion E-E
Bef, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

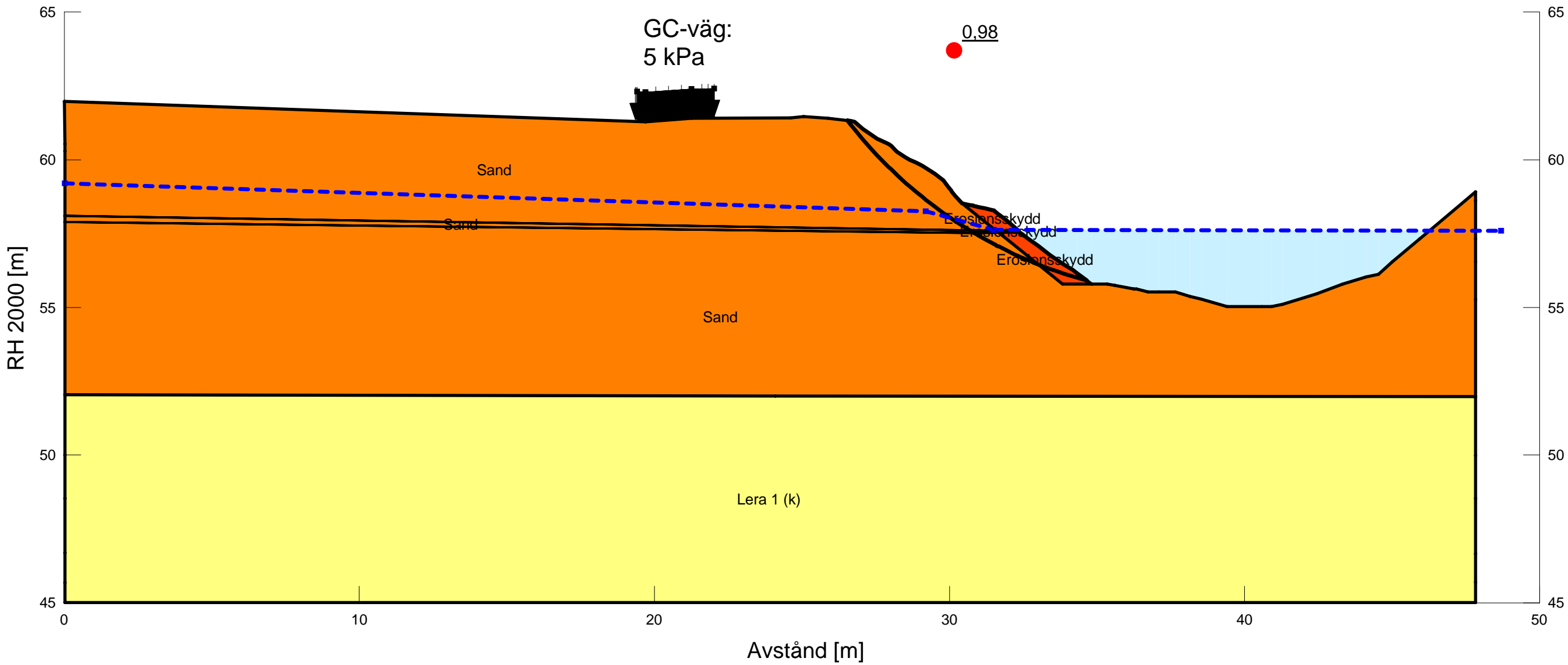
| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| ■ | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| ■ | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| ■ | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |



Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion E-E
Bef, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

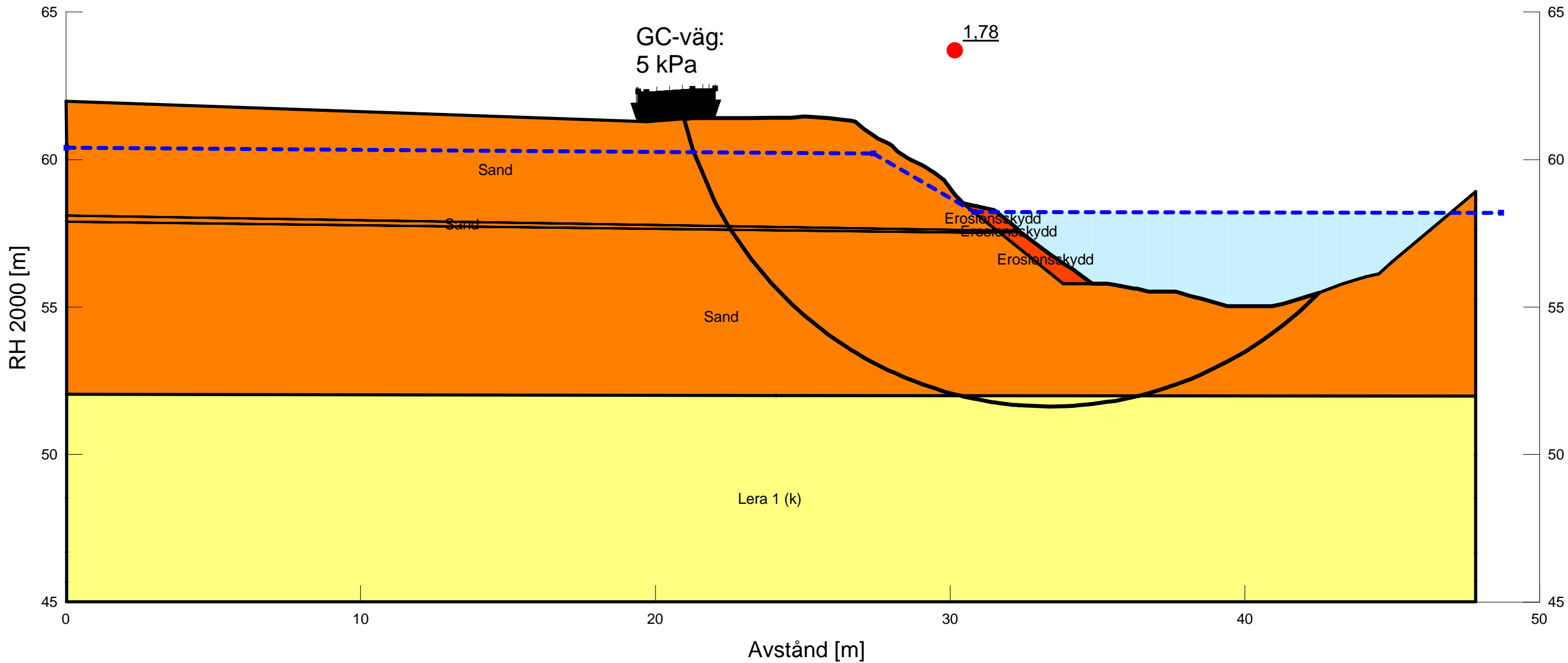
| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| ■ | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| ■ | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| ■ | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |



Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion E-E
Bef, Komb_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| ■ | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| ■ | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| ■ | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

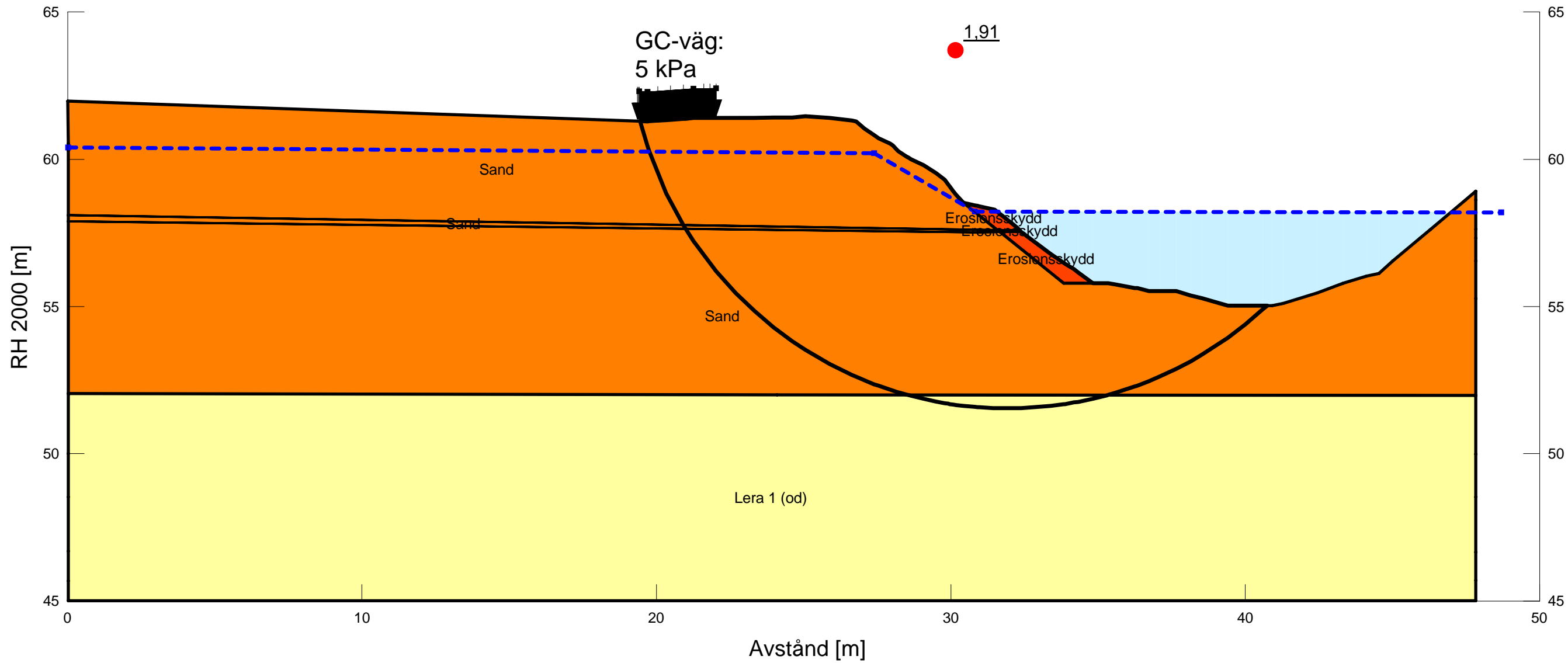




Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion E-E
Bef, Odr_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

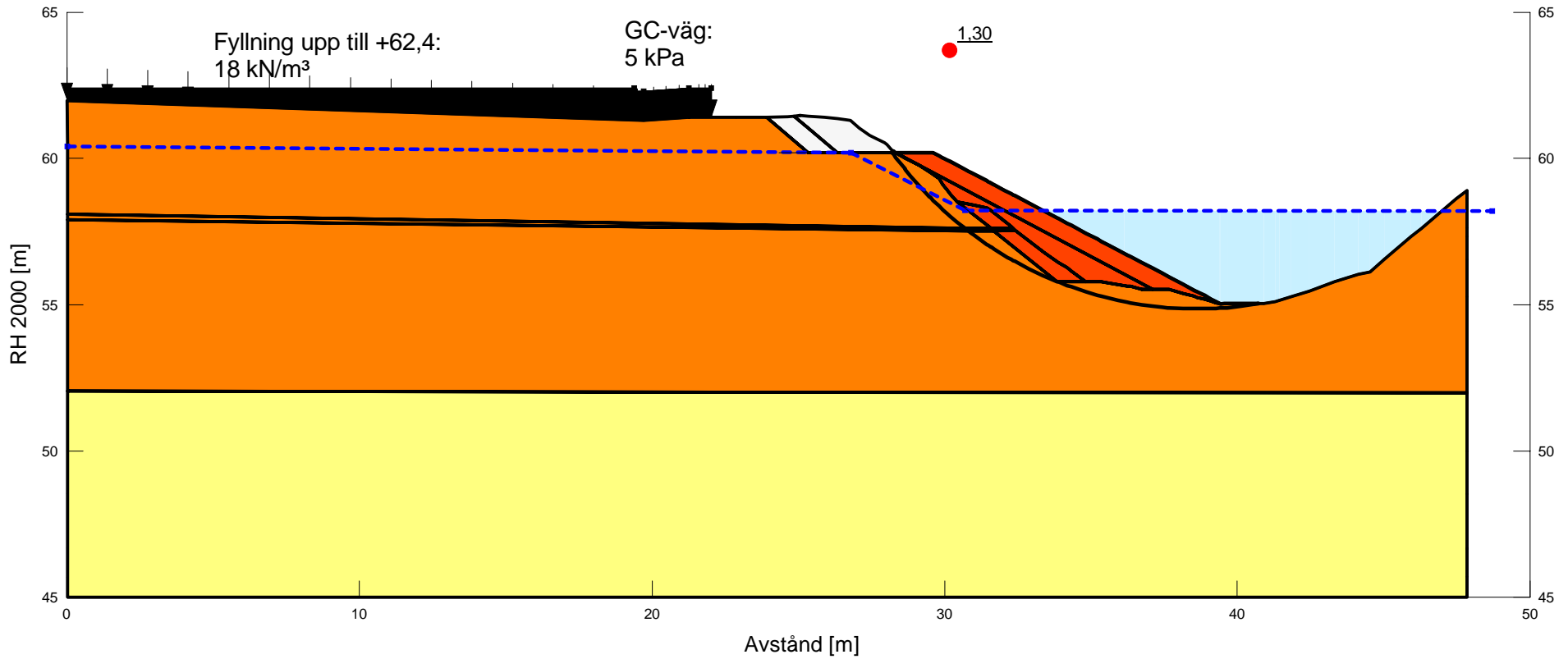
| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Total Cohesion (kPa) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------|---------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------|--|------------------------|
| ■ | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 |
| ■ | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | 50 | | | | | 1 |
| ■ | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 |



Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion E-E
DP, ES + avs, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

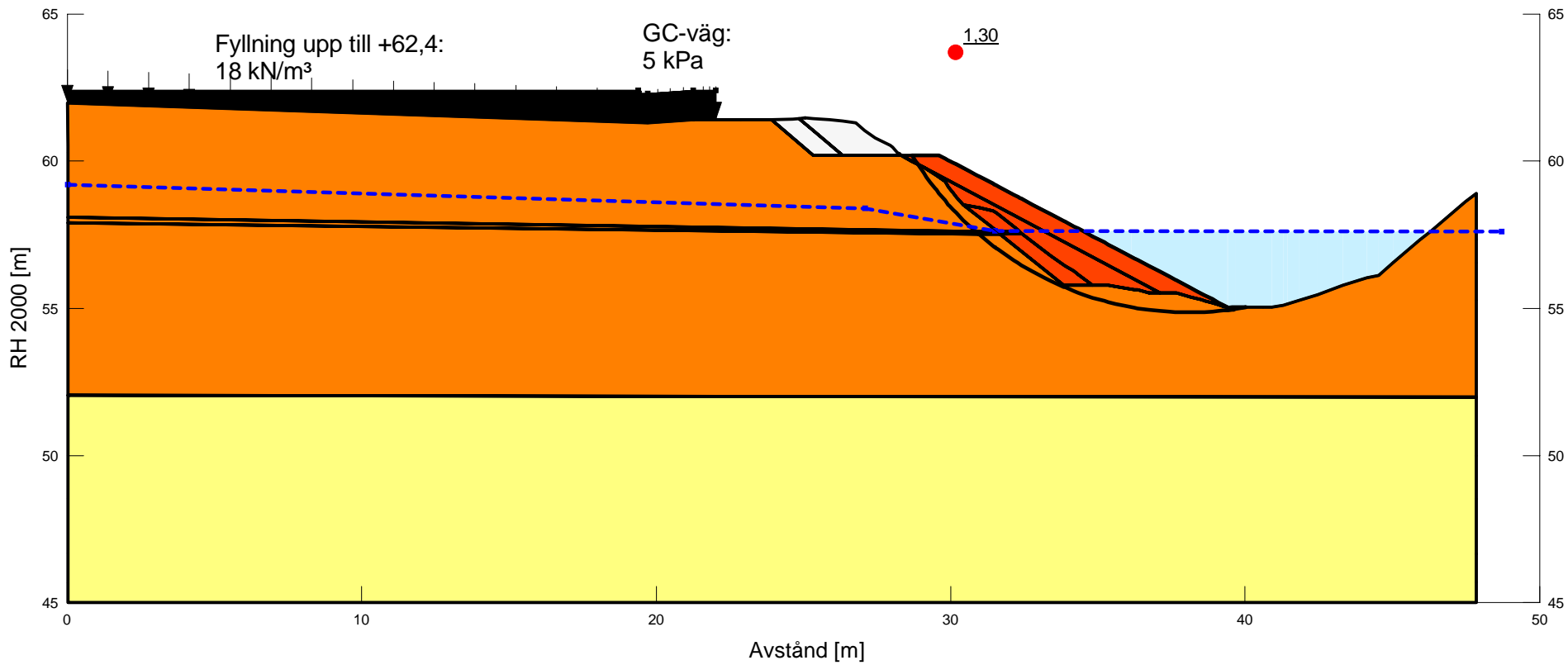




Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion E-E
DP, ES + avs, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

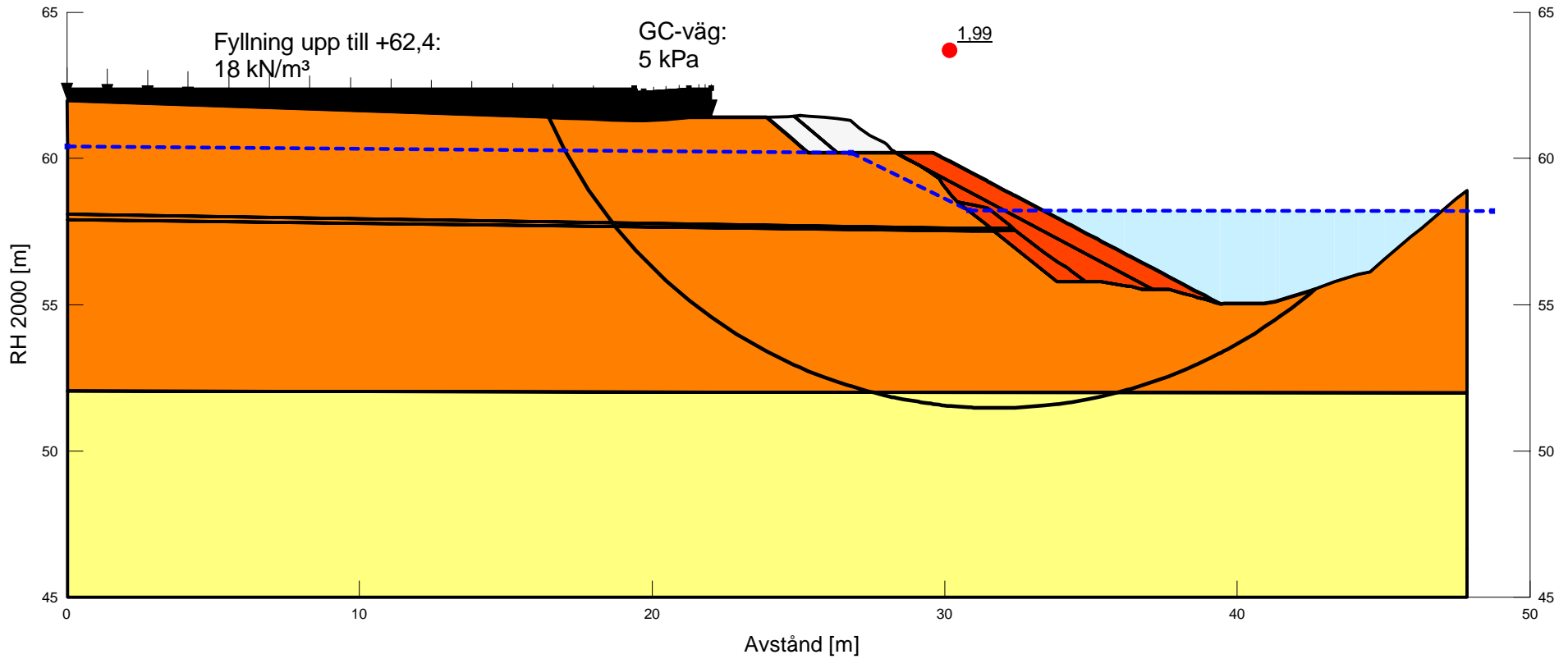
| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |



Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion E-E
DP, ES + avs, Komb_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

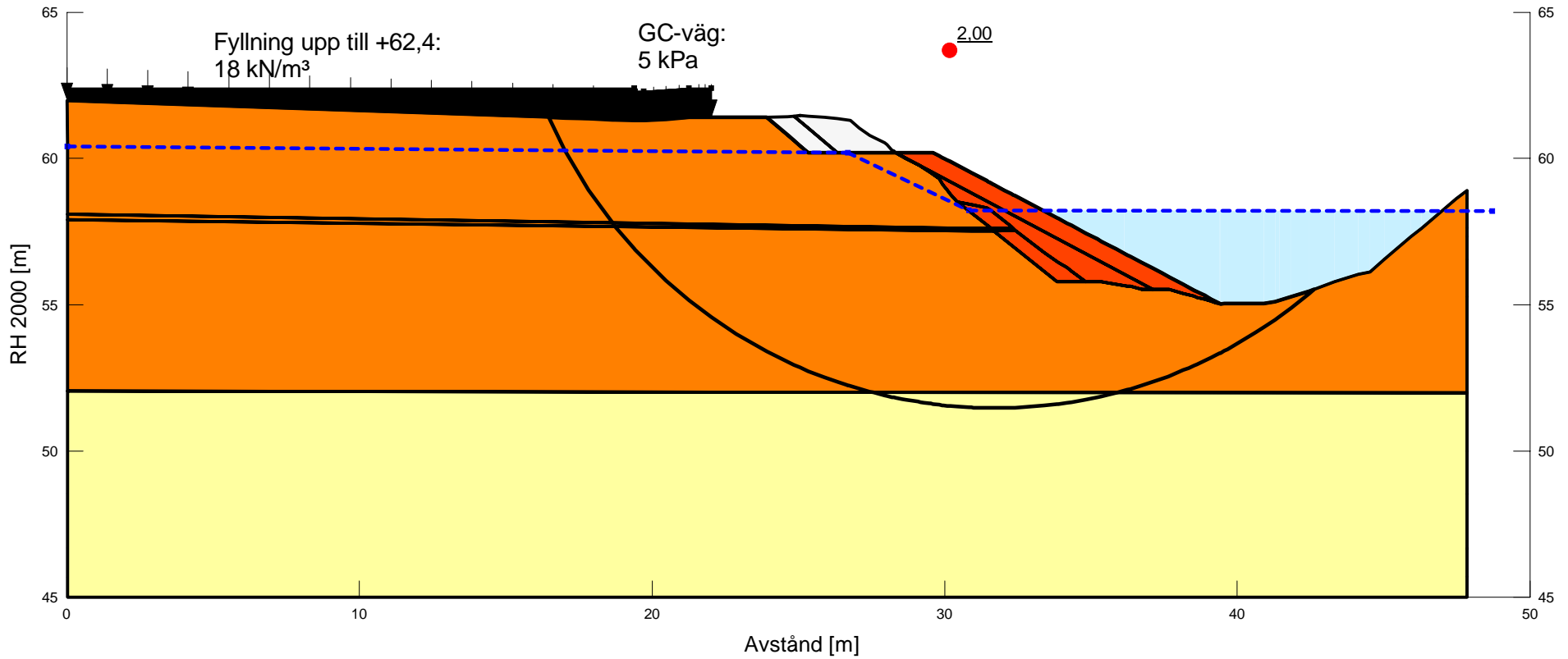
| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |



Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion E-E
DP, ES + avs, Odr_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Total Cohesion (kPa) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|---------------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | 50 | | | | | 1 |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 |



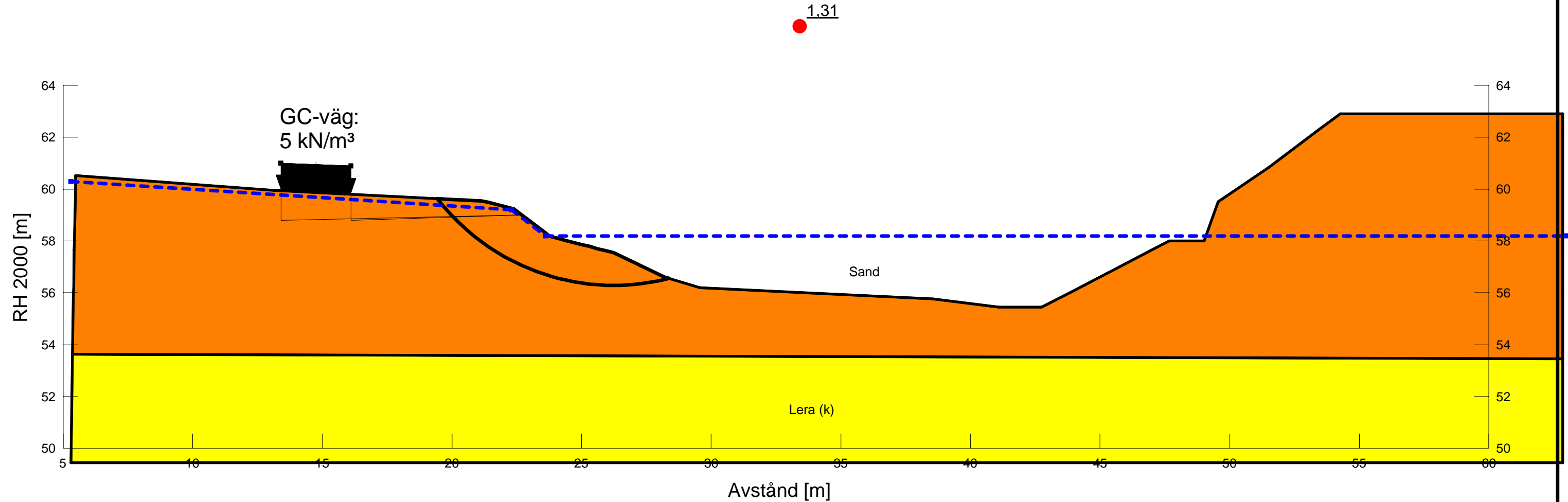
Stabilitetsberäkning, Sektion H

Alingsås Nohaga detaljplan
Befintligt, Sektion H-H
Bef, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidtyr: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_H-H.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 21:10:21

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | 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) | Piezometric Line |
|-------|----------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

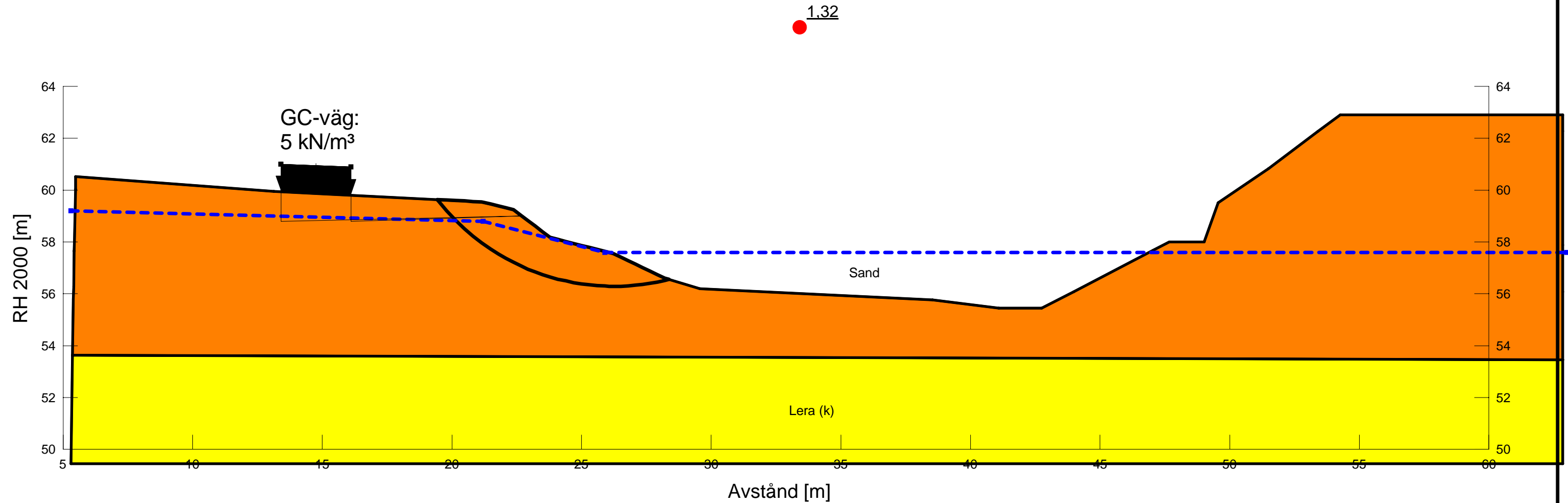


Alingsås Nohaga detaljplan
Befintligt, Sektion H-H

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_H-H.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 21:10:21

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | 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) | Piezometric Line |
|--------|----------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| Yellow | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

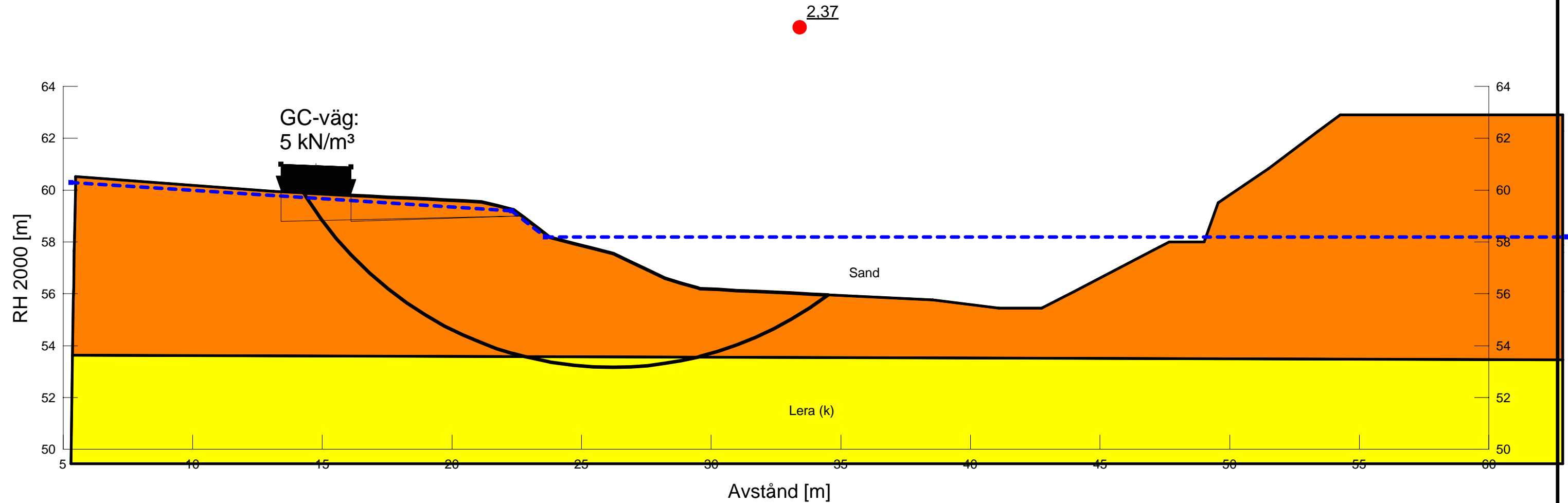


Alingsås Nohaga detaljplan
Befintligt, Sektion H-H
Bef, Komb_lera, RD, skredlera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidtyr: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_H-H.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 21:10:21

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | 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) | Piezometric Line |
|--------|----------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| Yellow | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

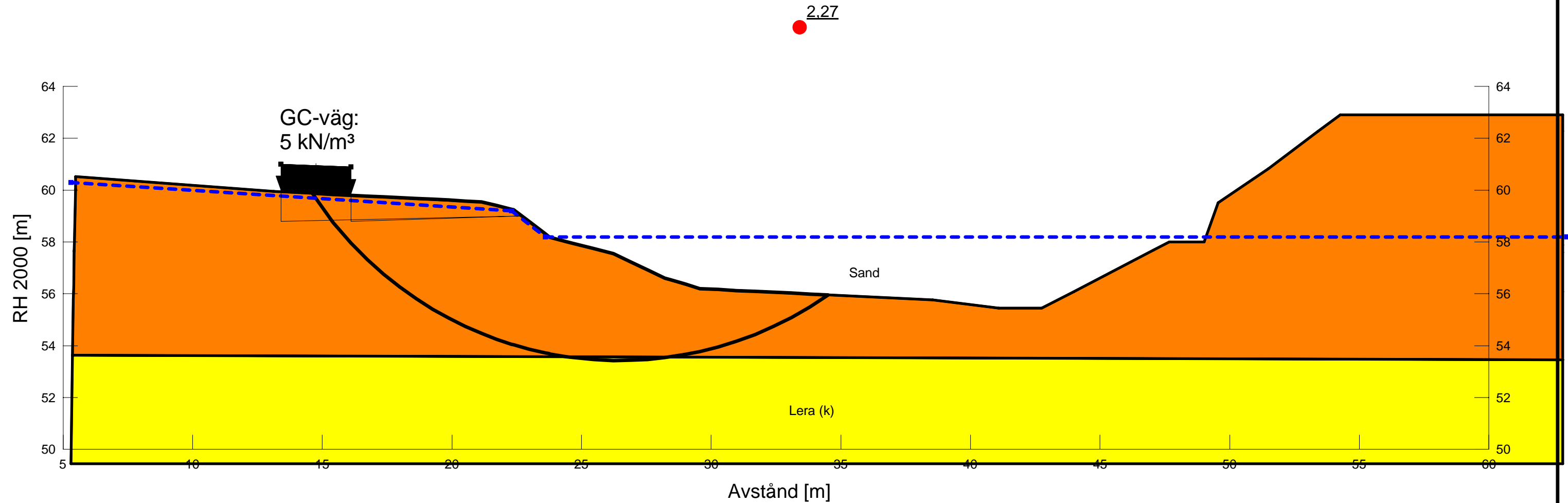


Alingsås Nolhaga detaljplan
Befintligt, Sektion H-H
Bef, Odr_lera, RD, skredlera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidtyr: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nolhaga_H-H.gsz
Senast sparad: 2022-06-19; 21:10:21

| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | 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) | Piezometric Line |
|--------|----------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| Yellow | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |



SWECO



Alingsås Nohaga detaljplan

Befintligt, Sektion H-H

DP, Komb_lera, RD

Beställare:

Alingsås kommun

Skapad av:

L. Chapman

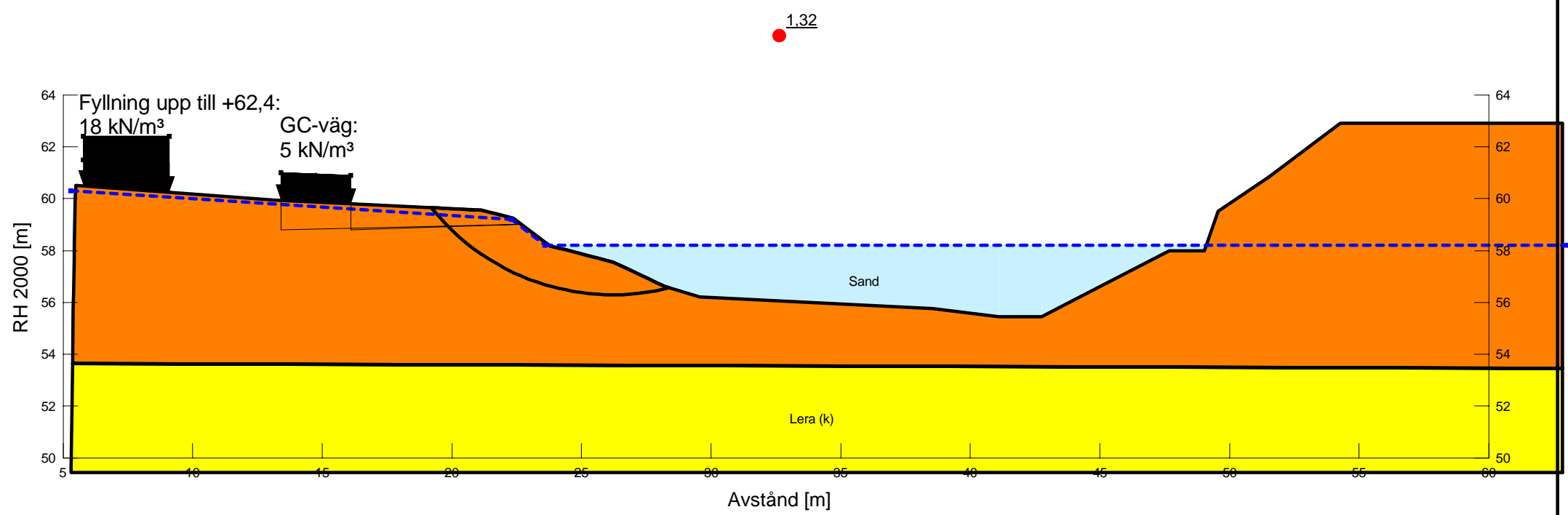
Uppdragsledare:

H. Ander

Skala (A3):

1:212,14286

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | 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 Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------------|----------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|---------------------|
| <div></div> | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| <div></div> | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

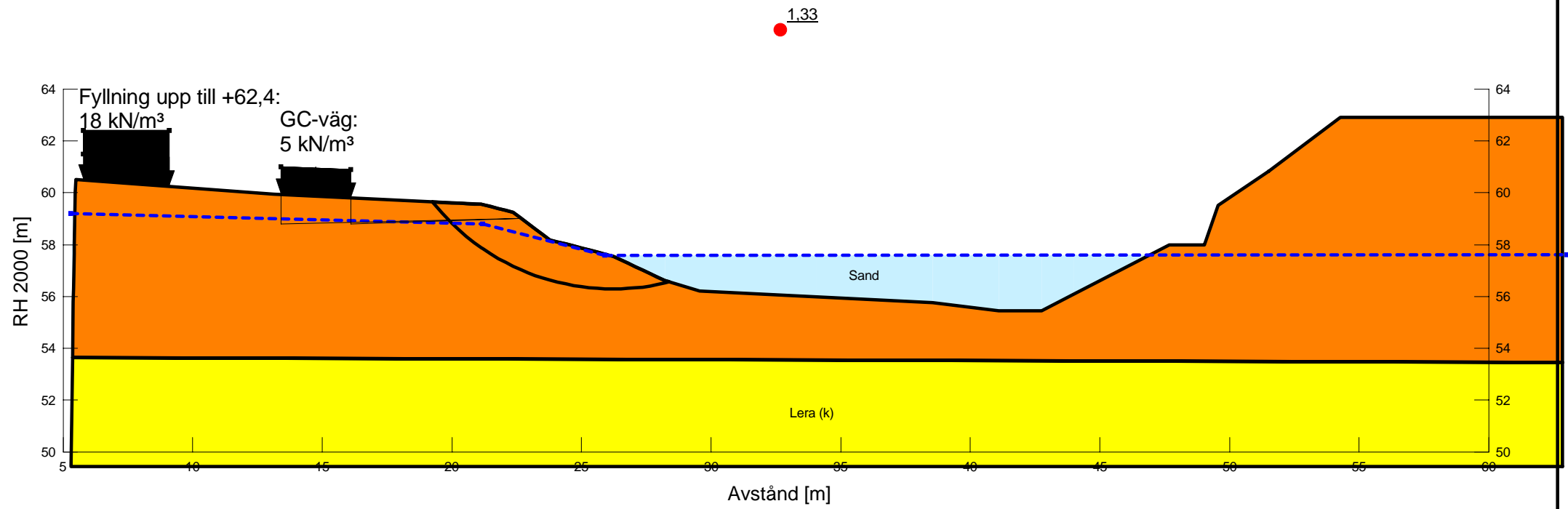




Alingsås Nohaga detaljplan
Befintligt, Sektion H-H
DP, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | 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 Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|--------|----------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|---------------------|
| Yellow | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |



SWECO



Alingsås Nollhaga detaljplan

Befintligt, Sektion H-H

DP, Komb_lera, RD, skredlera

Beställare:

Alingsås kommun

Skapad av:

L. Chapman

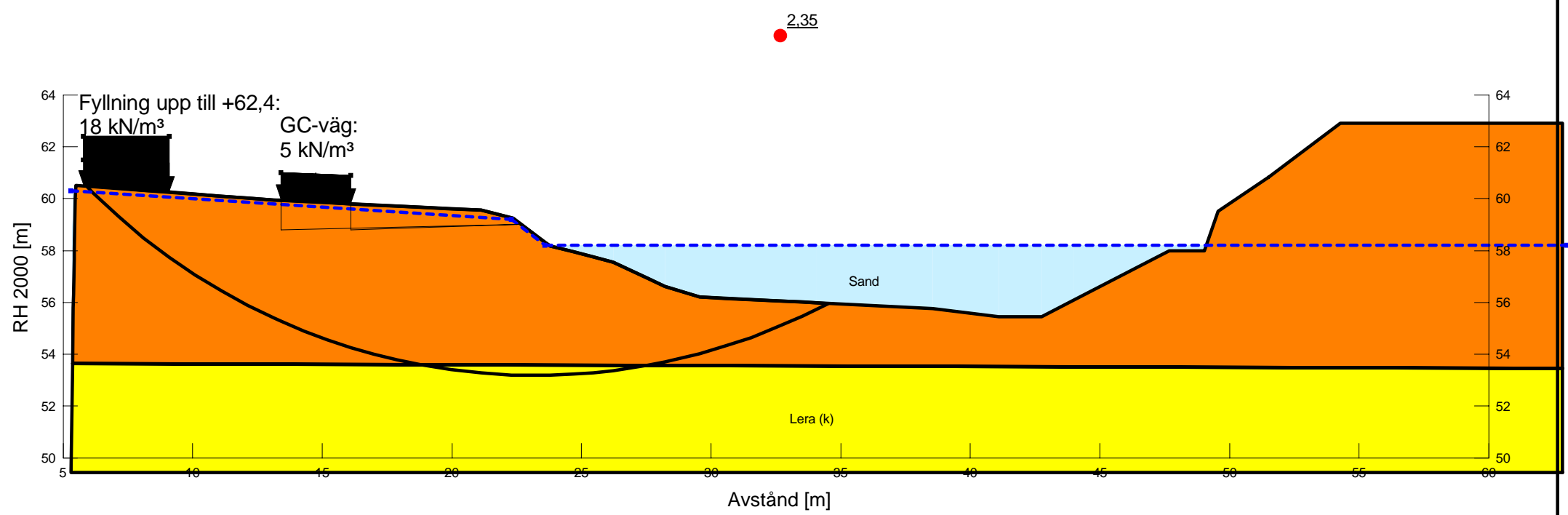
Uppdragsledare:

H. Ander

Skala (A3):

1:212,14286

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | 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 Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------------|----------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|---------------------|
| <div></div> | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| <div></div> | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

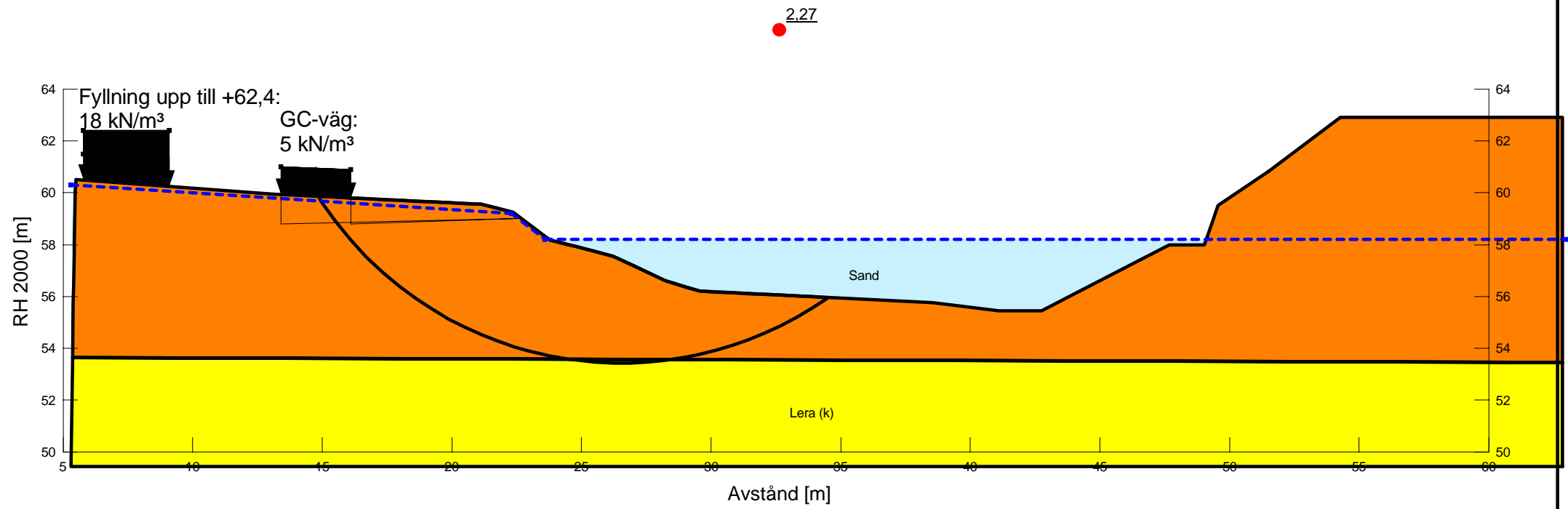




Alingsås Nohaga detaljplan
Befintligt, Sektion H-H
DP, Odr_lera, RD, skredlera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:212,14286

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | 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 Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|-------------|----------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|---------------------|
| <div></div> | Lera (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| <div></div> | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 32 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

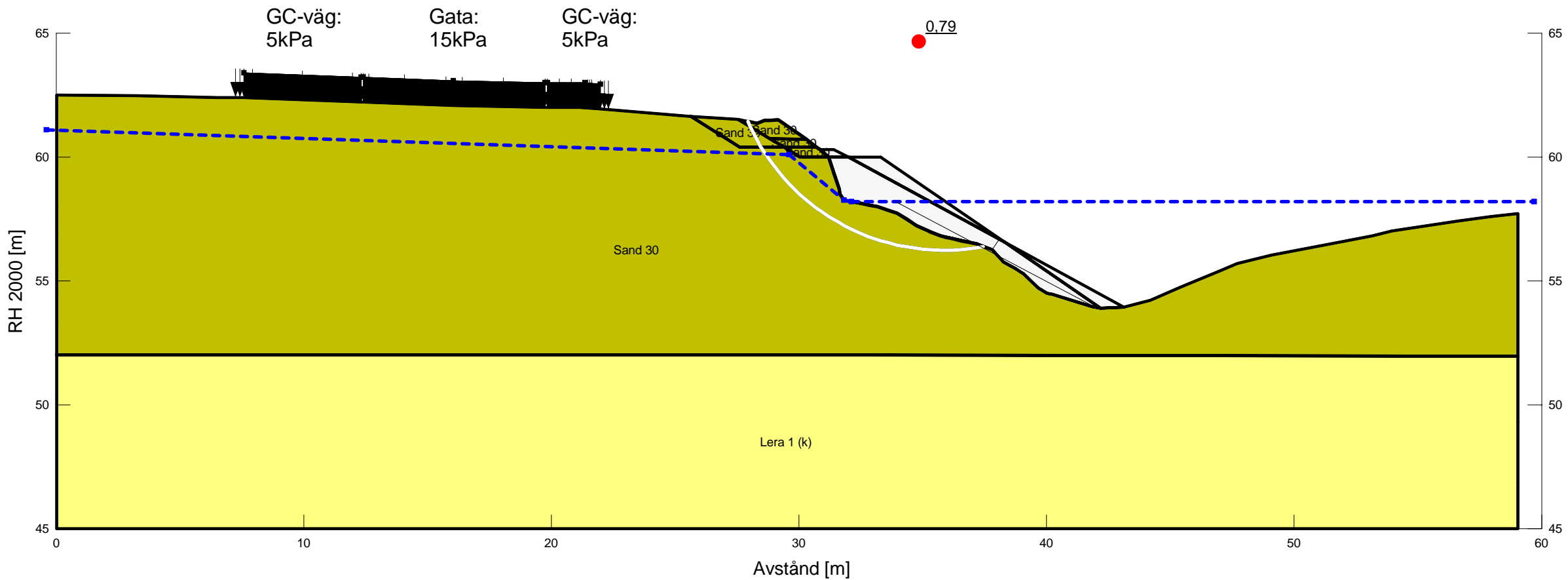


Bilaga 3: Känslighetsanalys

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, RD_S30

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, RD_S30
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 09:44:49

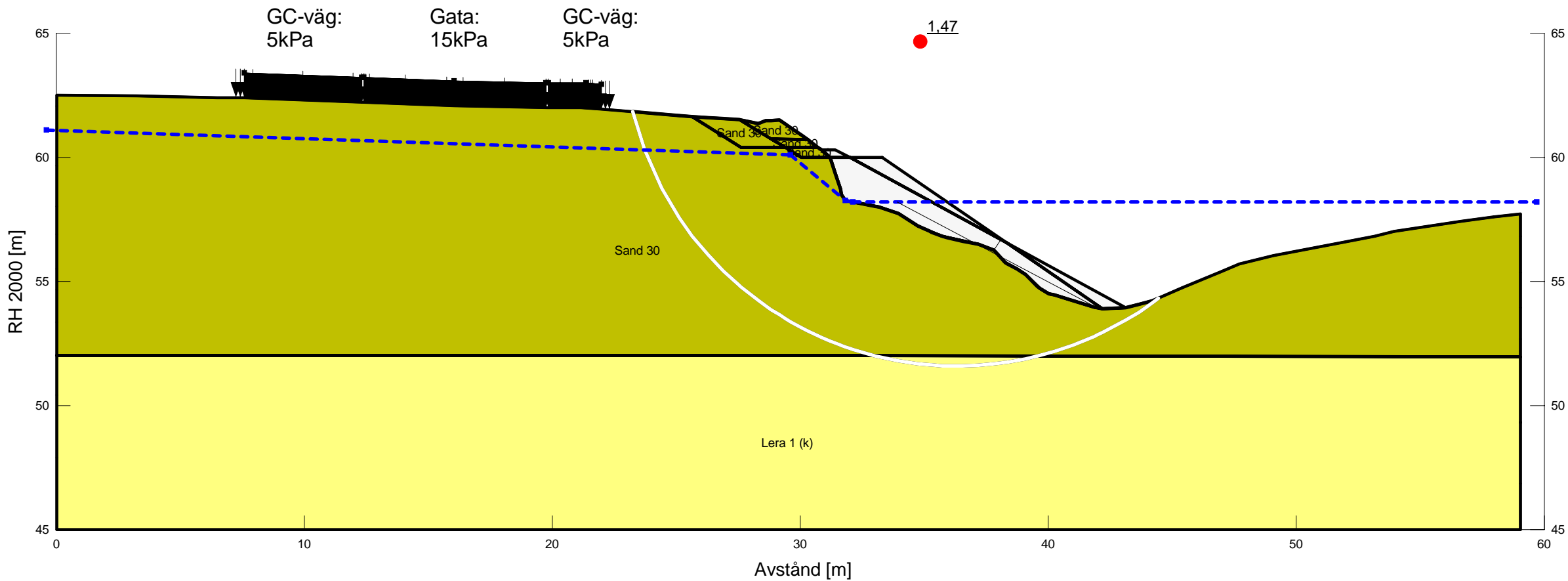


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| <div></div> | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| <div></div> | Sand 30 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 30 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, RD_S30, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, RD_S30, skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 09:44:49

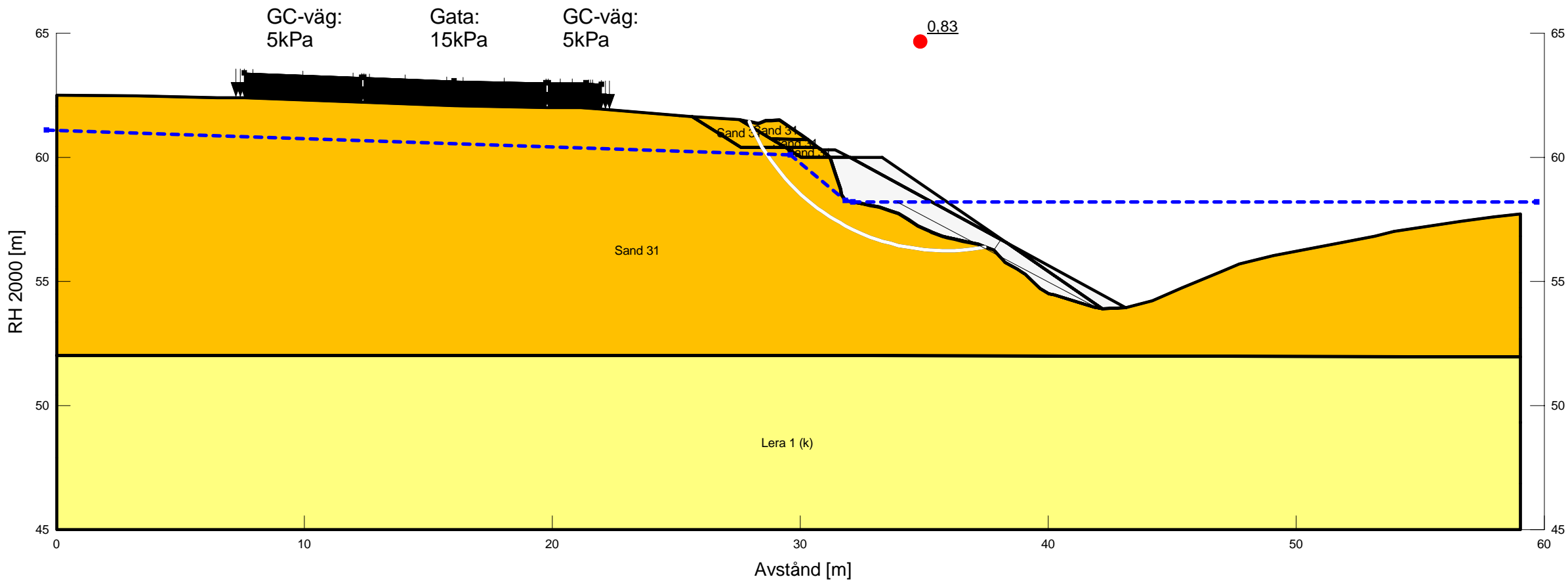


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| | Sand 30 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 30 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, RD_S31

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, RD_S31
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 09:44:49

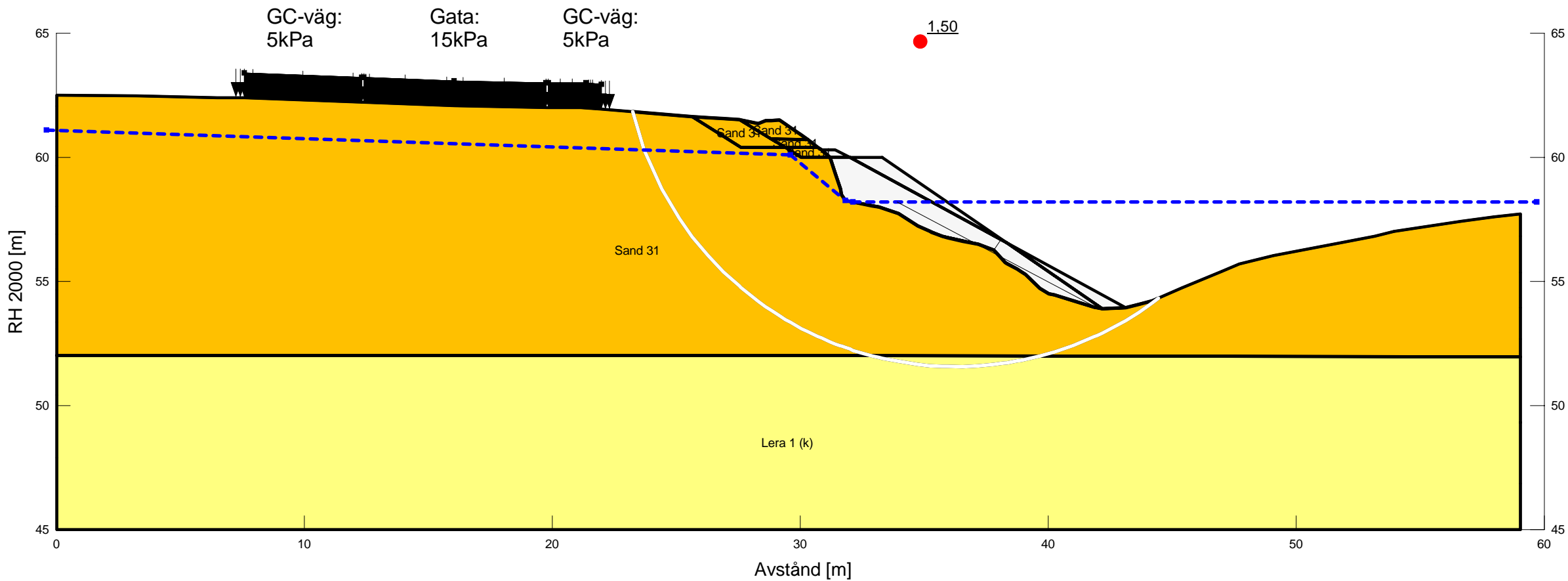


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| <div></div> | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| <div></div> | Sand 31 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 31 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, RD_S31, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, RD_S31, skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 09:44:49

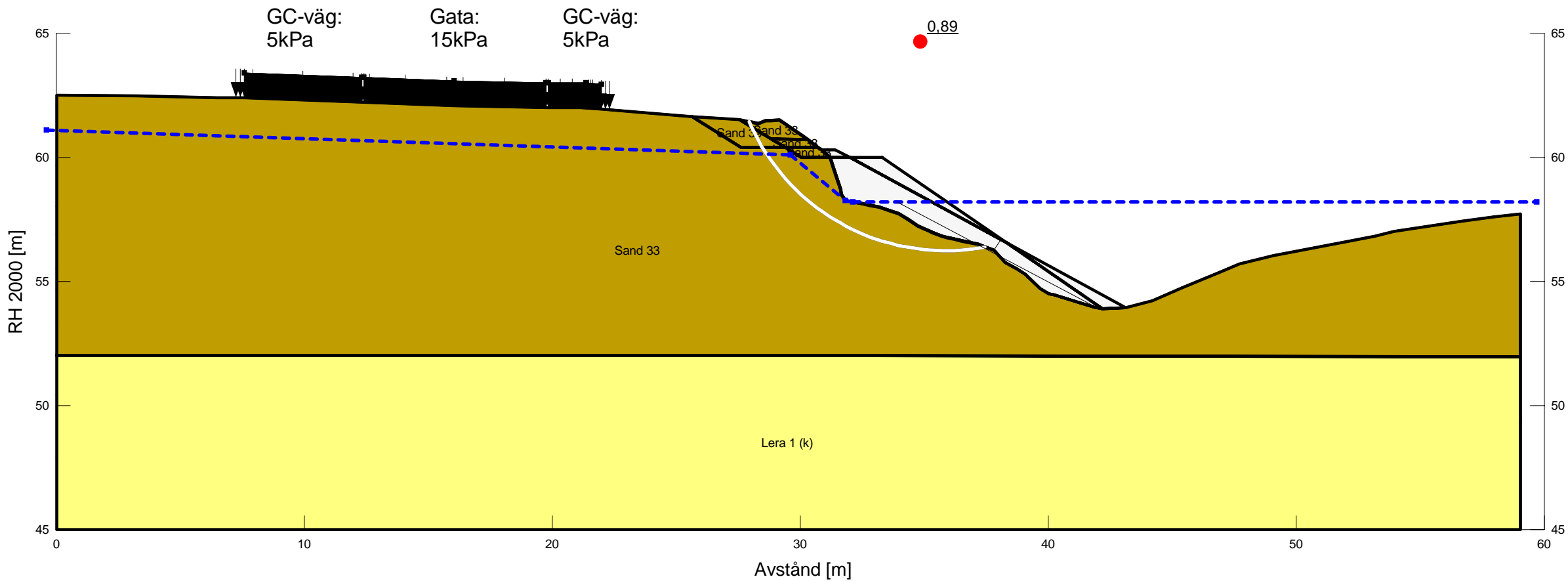


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| | Sand 31 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 31 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, RD_S33

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, RD_S33
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 09:44:49

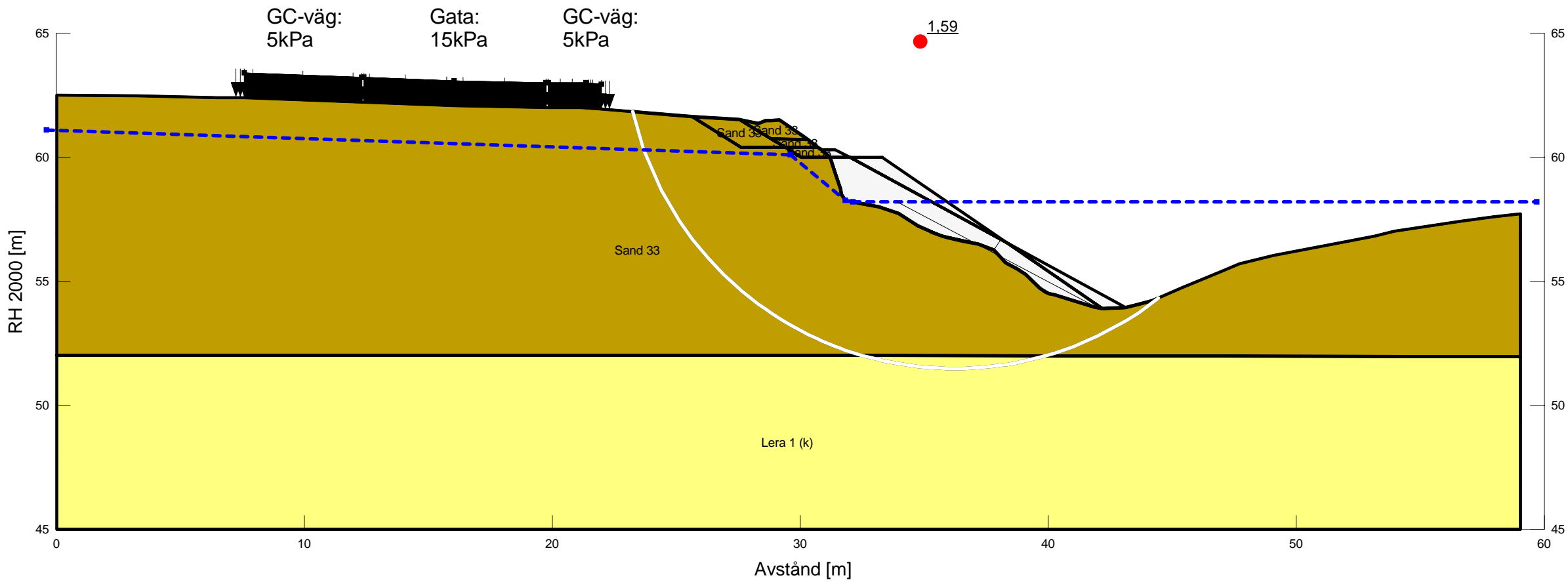


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| <div></div> | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| <div></div> | Sand 33 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 33 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
Bef, Komb_lera, RD_S33, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: Bef, Komb_lera, RD_S33, skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-20; 09:44:49

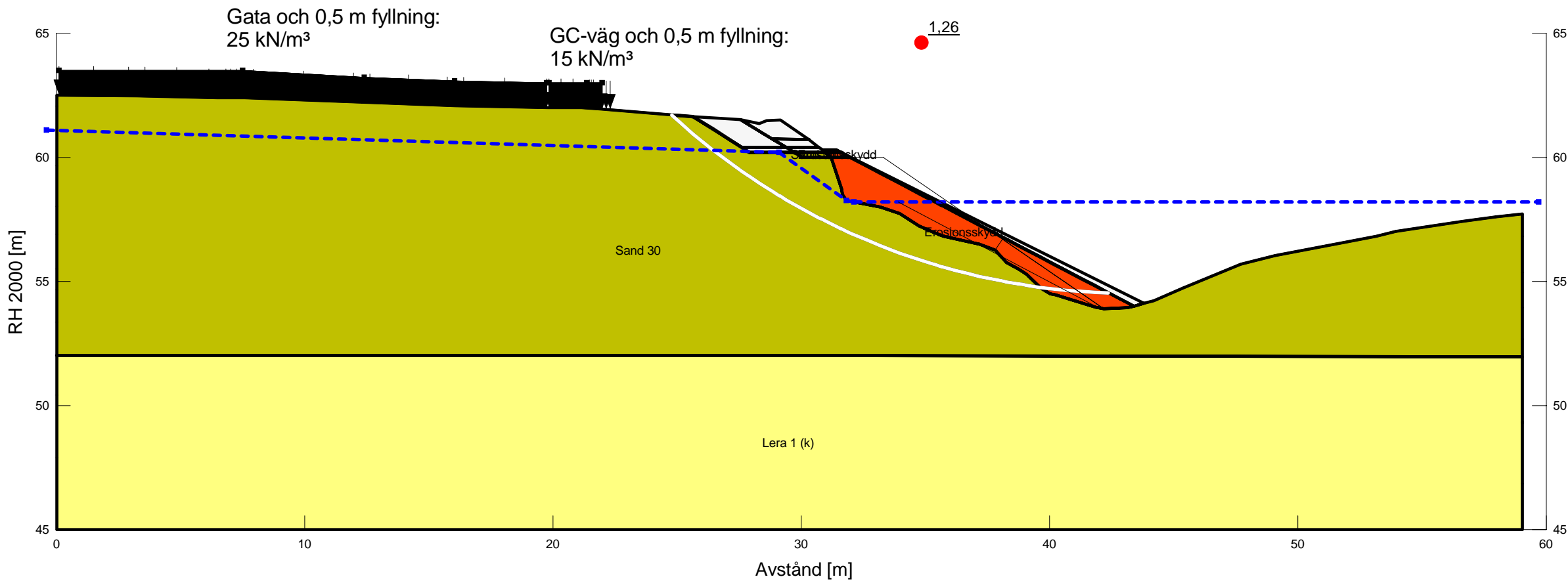


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|---|------------------|
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | 17 | 1 |
| | Sand 33 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 33 | 0 | | | | | | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S30

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S30
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

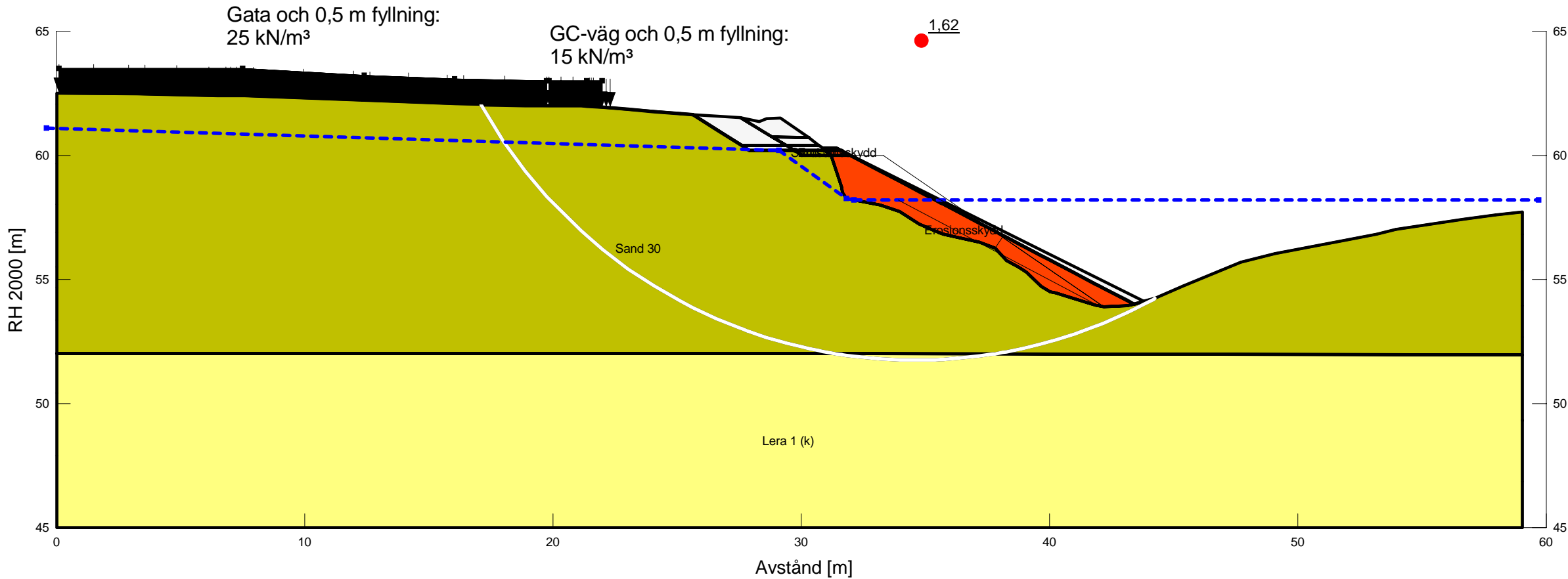


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 30 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 30 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S30, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S30, skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

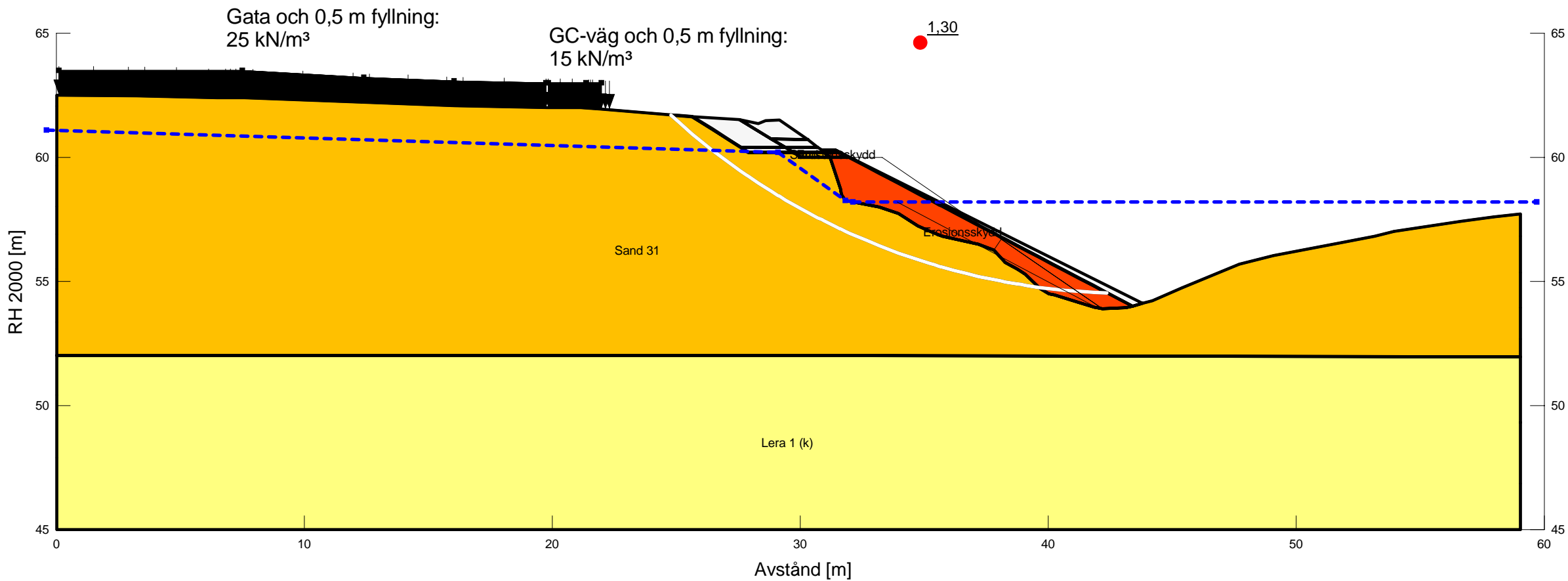


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 30 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 30 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S31

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S31
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

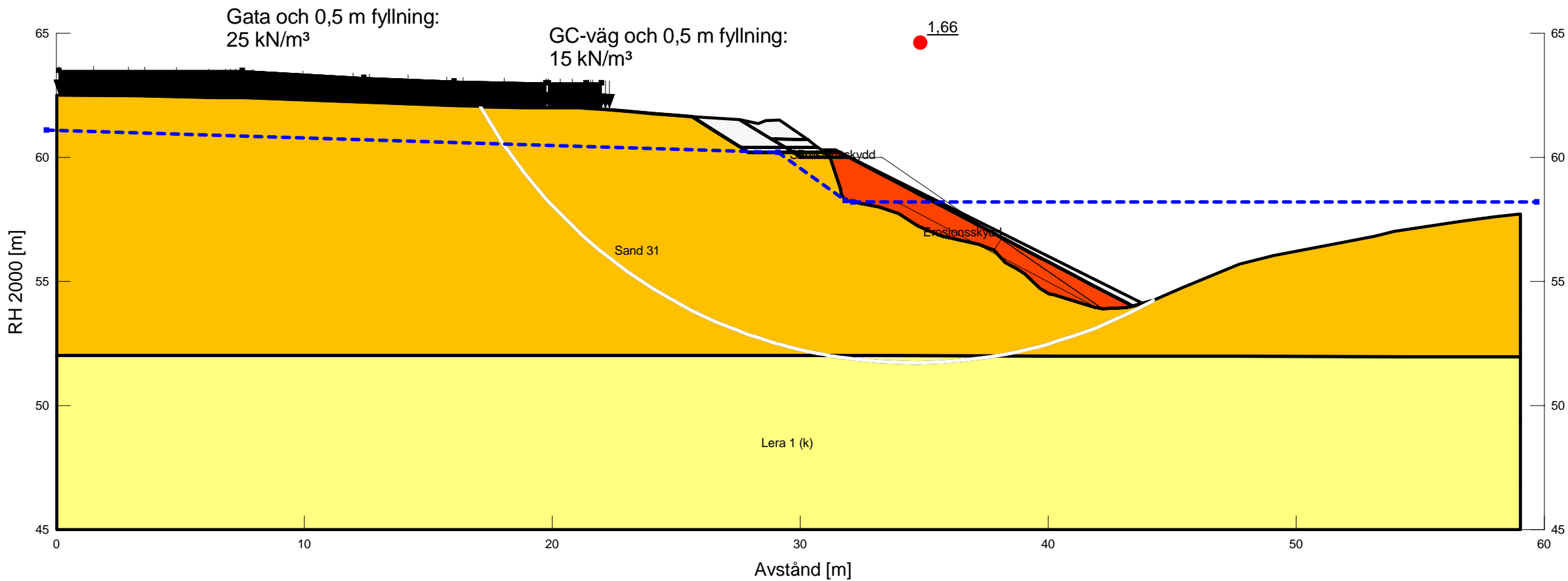


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 31 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 31 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S31, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S31, skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nohaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

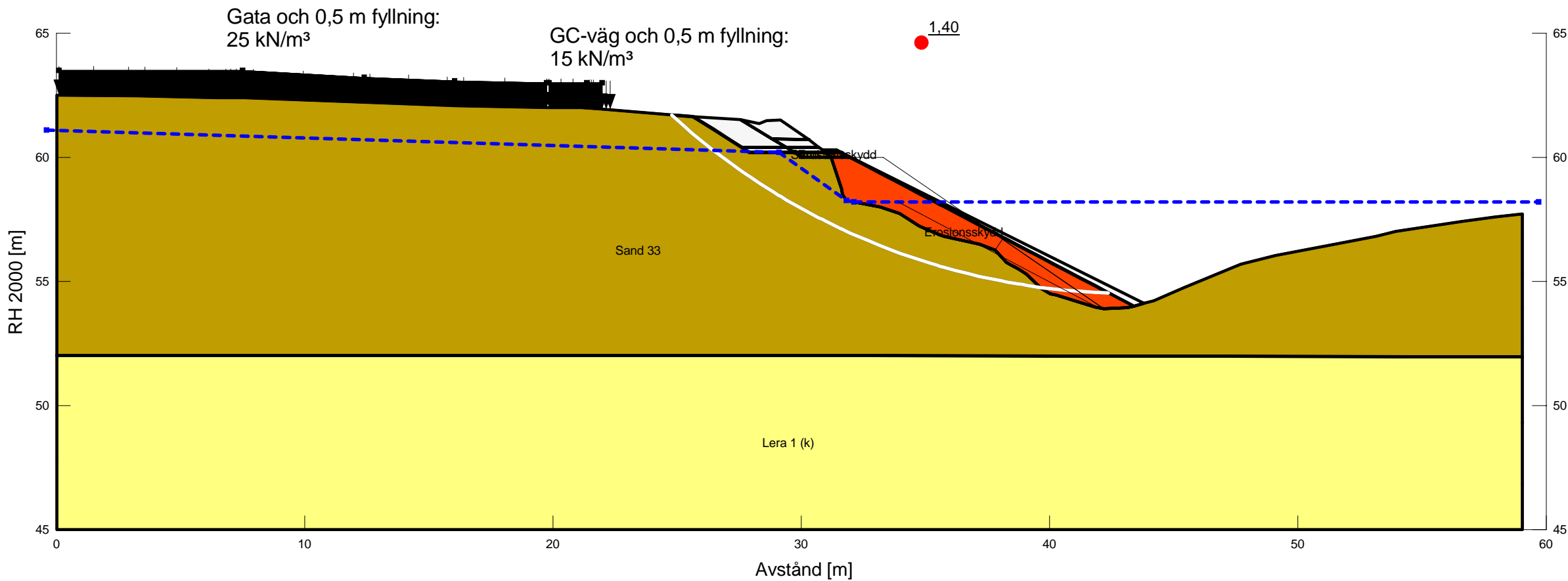


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 31 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 31 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S33

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S33
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nolhaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

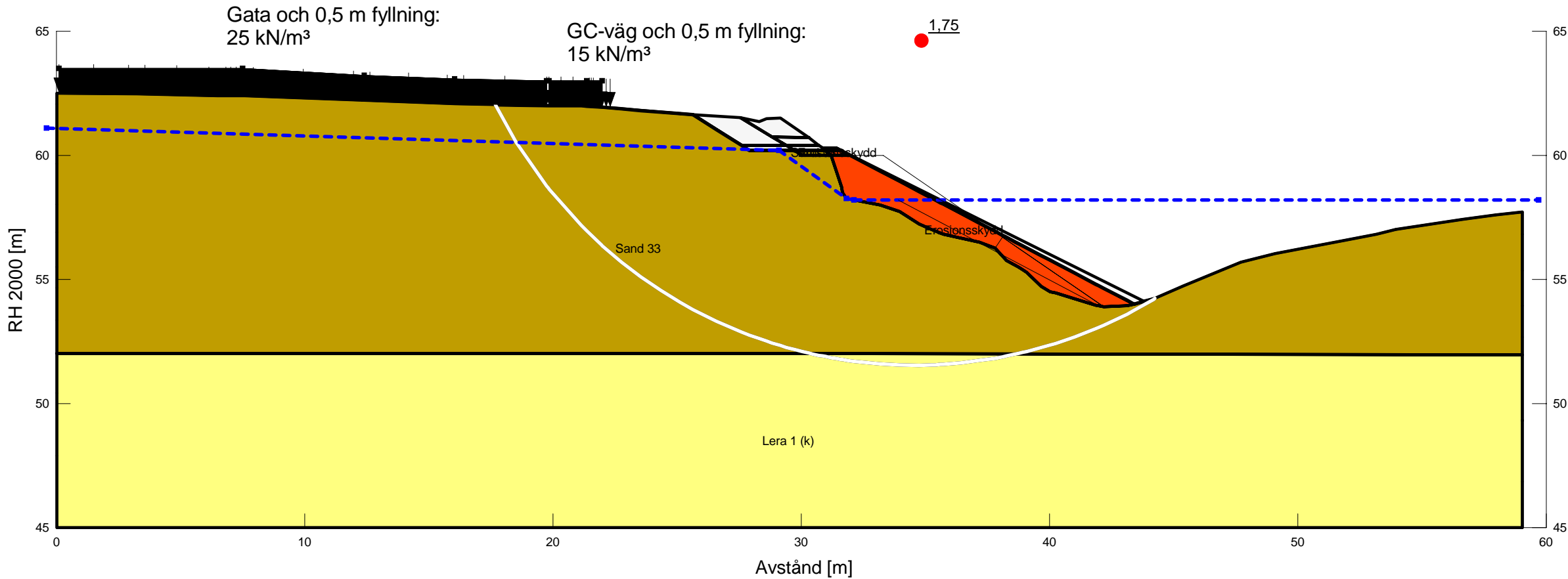


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 33 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 33 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion A-A
DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S33, skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

Sektion A-A
Fall: DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, S33, skred_lera
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Entry and Exit (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Line
Filnamn: Nolhaga_A-A.gsz
Senast sparad: 2022-06-27; 08:05:07

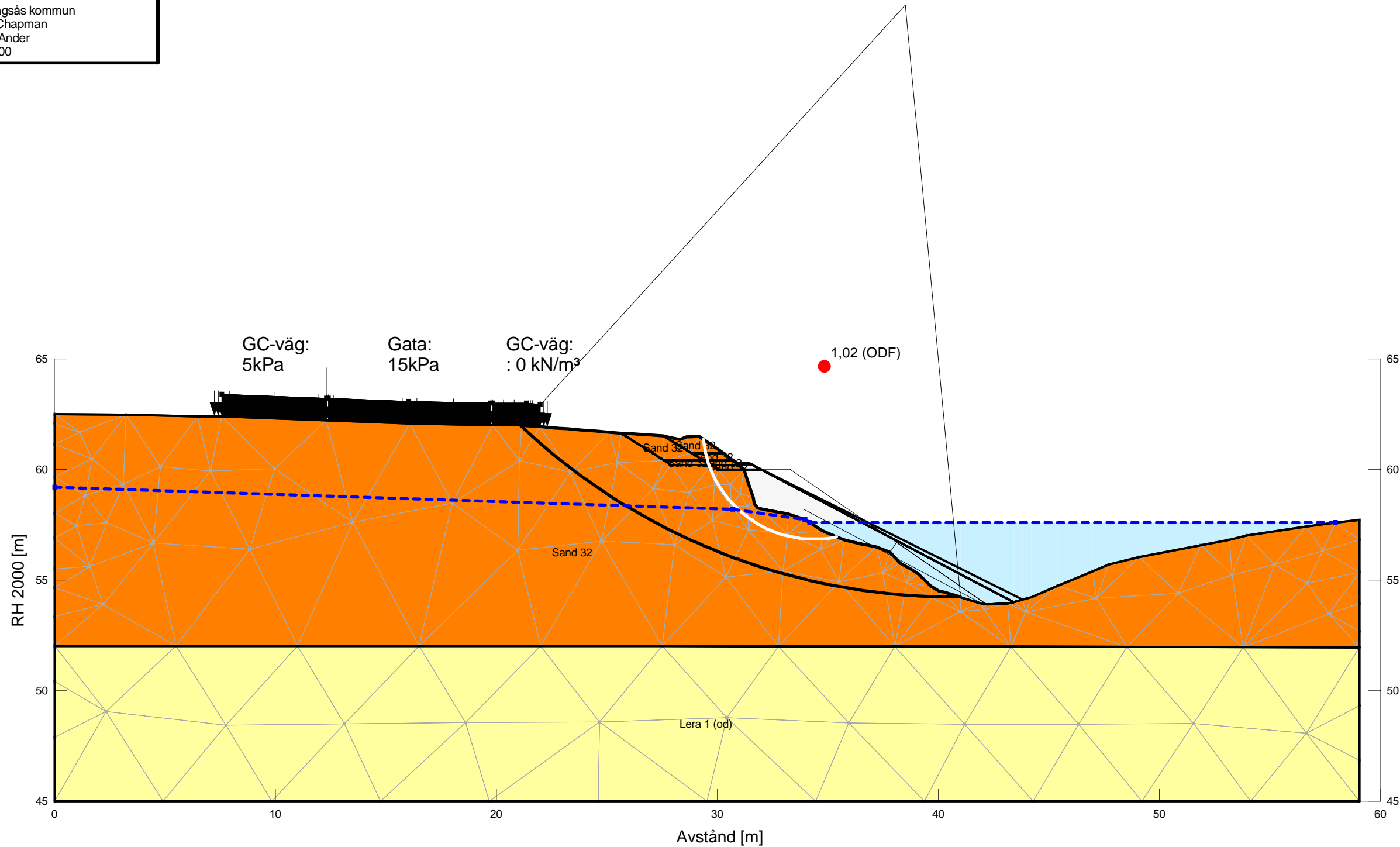


| Color | Name | Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Cu-Top of Layer (kPa) | Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C/Cu Ratio | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Water Table (kN/m³) | Piezometric Line |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|------------------|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| | Sand 33 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 33 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

Bilaga 4: Stabilitetsberäkning för stabilitet vid byggnation

Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion A-A
PK, Bef, Odr_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200



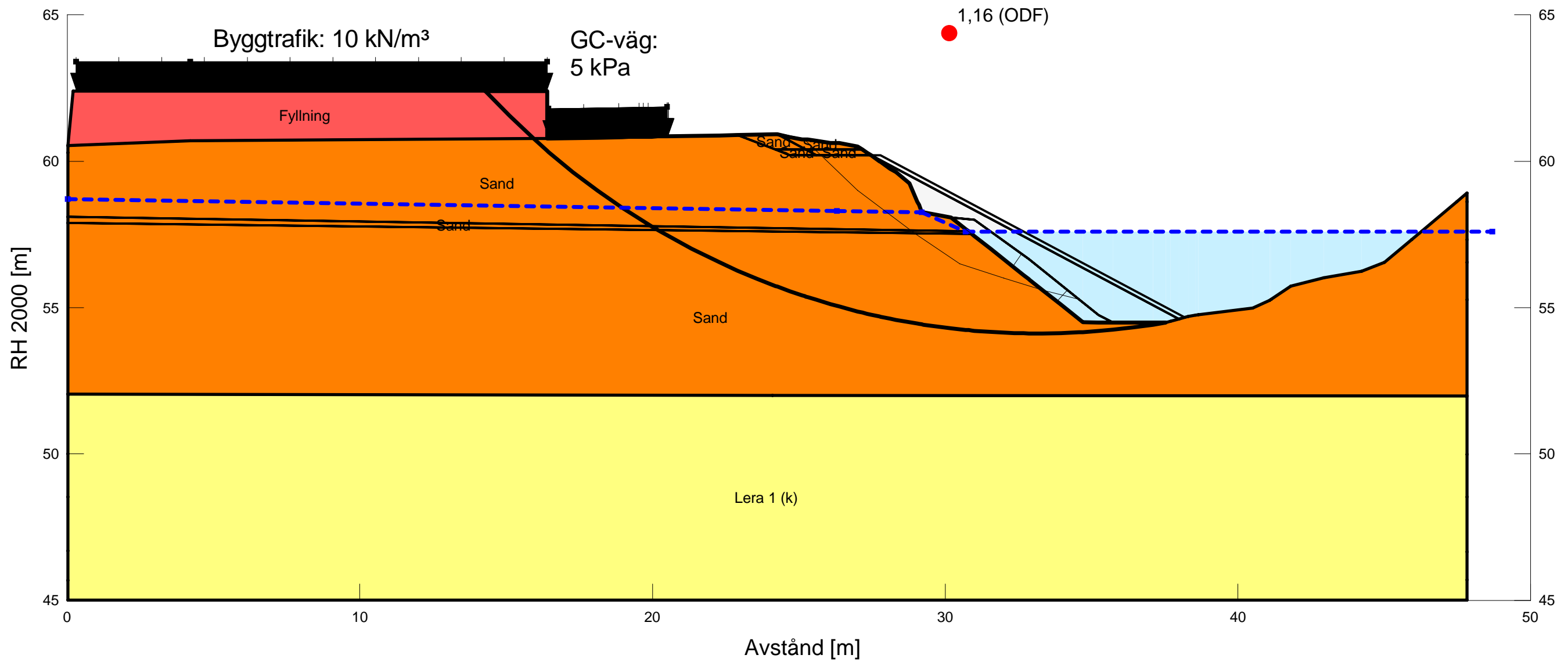
| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Total Cohesion (kPa) | Piezometric Surface |
|-------|-------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|----------------------|---------------------|
| | Lera 1 (od) | Undrained (Phi=0) | 17 | | | | | 50 | 1 |
| | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | | 1 |



Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion B-B
Byggnation, +62,4 fyllning, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|--------|------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| Red | Fyllning | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 37 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |

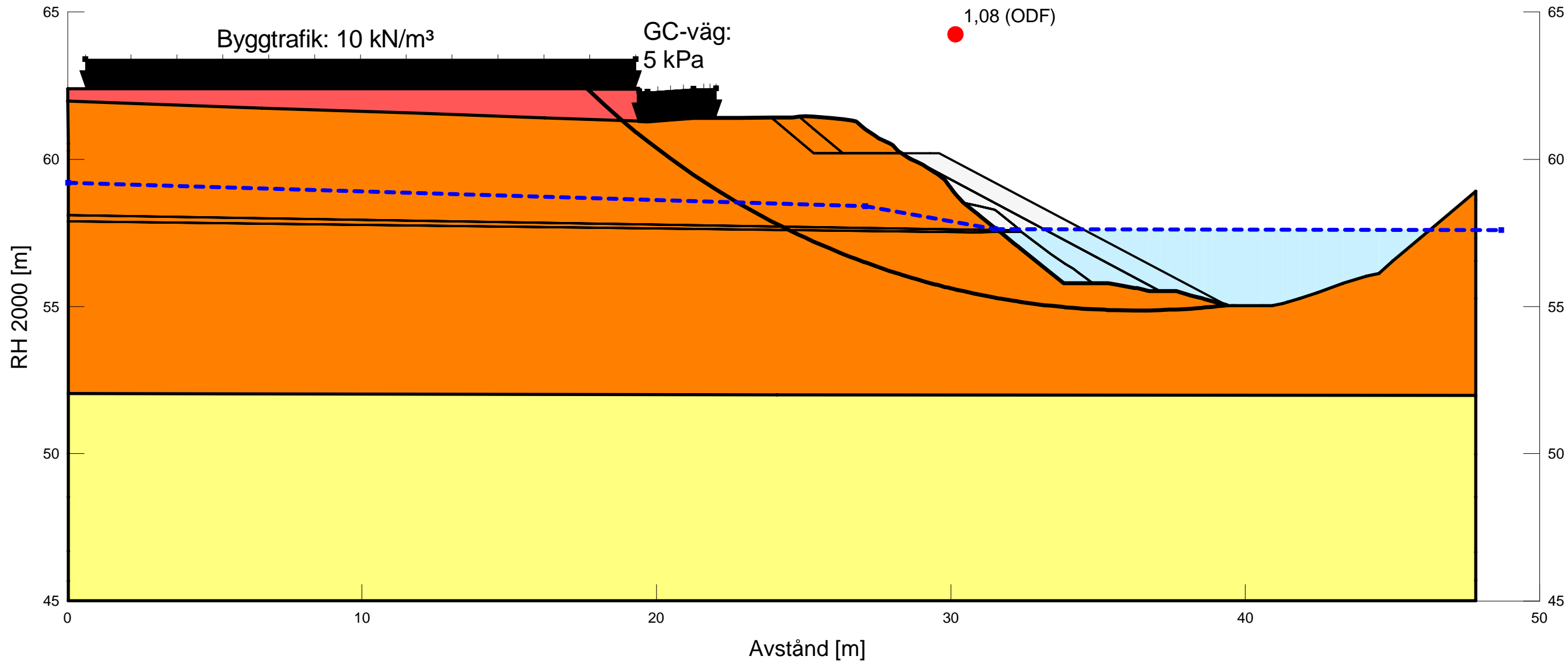




Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion E-E
Byggnation, +62,4, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| 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 | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface |
|--------|------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|---|---------------------|
| Red | Fyllning | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 37 | | | | | | 0 | 18 | 1 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(depth) | 17 | | 30 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0,1 | | 17 | 1 |
| Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | | | | | | 0 | 18 | 1 |



Svar till kommentarer från SGI

Tre frågeställningar har identifierats i yttrande från SGI daterat 2025-01-23, diarienummer 4.3.1-2412-1782, som avser den geotekniska utredningen, Sweco rev B 2024-06-26. Detta dokument har för avsikt att förtydliga det geotekniska PM:et med hänsyn till dessa frågeställningar.

1. SGI ställer fråga om det verkligen är ett försiktigt värde som valts avseende lerans hållfasthet, och hänvisar även till IEG rapport 4:2010 kap. 3.1 samt Skredkommissionens rapport 3:95 kap. 5.2.1.3 att CPT-bör kompletteras med ytterligare metod för underlag till val av hållfasthet. SGI lyfter också att det finns tidigare utförda undersökningspunkter längre bort från det aktuella området som visar på andra hållfastheter.

Känslighetsanalys har inte (som föreslagits av SGI) utförts avseende lerans hållfasthet utan ny och något mer nyanserad och konservativ utvärdering av resultaten har utförts. Ser man till alla utvärderade CPT- inom ett större område anses 50 kPa ej vara försiktigt värde avseende lerans hållfasthet, vilket tidigare skrivits i PM. Ny hållfasthetsprofil med 35 kPa i lerans överkant (under ca 10 m friktionsjord i den aktuella delen) och med ökning 1 kPa/m mot djupet (35+1kPa/m) har tagits fram. Se *Bilaga 1 Hållfasthet* för ny utvärderad odränerad skjuvhållfasthet som bygger på underlag från nedanstående undersökningspunkter och resonemang.

För det aktuella området har, som SGI påtalar, enbart CPT-sonderingar utförts, då annan typ av hållfasthetsbestämning, kolv och vinge, vid undersökningstillfället valdes bort med hänsyn till komplexiteten att utföra denna provtagning under ca 10 m friktionsjord. Undersökningsresultat inom ett större område än det nu aktuella finns nu med som underlag vid valet av den nya skjuvhållfastheten. Punkter benämnda SW21xx är i läge för aktuellt utredningsområde vid slänten ner mot Sävån, punkterna SW20xx är belägna i läge för planerad skolbyggnad i sydväst, punkterna SW22xx (även med Kv) i läge för idrottshallen ca 120 m väster ut och punkten Als-K9.0 (även med Vb) är belägen ytterligare ca 150 m väster om idrottshallen. Se *Bilaga 2 Plan* för undersökningarnas lägen.

Undersökningarna i läge för aktuellt utredningsområde, vid slänten ner invid Sävån (SW21xx), visar att större mäktighet med friktionsjord finns där jämfört med undersökningar gjorda i väster, vid idrottshall samt MSB:s punkt Als-K9.0. Större mäktighet med överlagrande friktionsjord i den aktuella delen, innebär att leran här är utsatt för större överlagringstryck än i väster. Det i sin tur kan motivera ett högre val av skjuvhållfasthet i denna del, än uppmätta värden (Kv och Vb) i den västra delen där friktionsjordsmäktigheten är betydligt mindre, för lera som därmed är påverkad av ett lägre överlagringstryck. Uppdelning av resultaten i västra, östra och mitt visar dock inte någon tydligt påverkan i CPT-resultaten. Tendens till lägre hållfasthet finns i väster, där även VB och Kv är något lägre, men valt värde i det aktuella området ligger ändå i underkant av de utvärderade värdena för den östra delen.

Beräkning har i denna bilaga utförts med det nya hållfasthetsvalet, vilket visar att erforderlig säkerhet uppnås (utan marginal i odränerad analys). Kontrollberäkning har även utförts med modellering av ett siltlager under friktionsjorden, i övergången mot leran, vilket indikeras av CPT-sonderingarna i det aktuella området. Att inte ta hänsyn till denna förutsättning med siltförekomst i tidigare skede var en del i det konservativa valet på säkra sidan med hänsyn till stabiliteten.

Se beräkningsresultat nedan och *Bilaga 3 Sektion A-A* där kontrollberäkningar har gjorts i den känsligaste beräkningssektionen.

| Sektion | Analys | Detaljplan med förstärkningsåtgärder | | Krav på säkerhetsfaktor |
|-----------|---|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | Lera: 50 kPa (tidigare val) | Lera: 35 kPa+ 1 kPa/m | |
| Sektion A | Kombinerad – glidyta genom lera | 1,72 | 1,50 | $F_{\text{komb}} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom lera | 1,73 | 1,50 | $F_c \geq 1,5$ |
| | Kombinerad – glidyta genom 2 m silt (30°, $c'=3$), sedan lera | - | 1,63 | $F_{\text{komb}} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom 2 m silt (30°, $c'=3$), sedan lera | - | 1,63 | $F_c \geq 1,5$ |

Resultatet visar att säkerheten är tillfredställande för befintliga förhållanden både i odränerad analys och kombinerad analys för glidytor som går ner i leran.

2.SGI lyfter att det i sektion D-D beräknas sektionen med marklasterna i kombinerad analys

Redovisade beräkningsresultat med marklaster i kombinerad analys har vi med då glidytan till största delen går i friktionsjord och glidytan därmed i huvudsak är dränerad. Vår uppfattning är att belastning på slänkrön då ska finnas med i beräkningen.

3. I beräkningssektion A antas att GC-banan höjas med som mest 0,5 m medan beräkningen i sektion E antar att GC-banans höjdsättning hålls oförändrad

Kontrollberäkningar ha gjorts även med ökad belastning i sektion E, se *Bilaga 4 Sektion E-E*. Uppfyllnad med 0,5 meter (10 kPa belastning) antas motsvara den uppfyllnad som enligt praxis kan komma att utföras utan marklov över tid.

| Sektion | Analys | Detaljplan med förstärkningsåtgärder | | Krav på säkerhetsfaktor |
|-----------|---------------------------------|--|-----------------------|----------------------------|
| | | Gata och 0,5 m fyllning (25kPa) GC-väg och 0,5 fyllning (15kPa) | | |
| | | Lera: 50 kPa (tidigare val) | Lera: 35 kPa+ 1 kPa/m | |
| Sektion E | Rapid drawdown | 1,30 | 1,30 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Lägsta lågvatten | 1,30 | 1,30 | $F_{\phi} \geq 1,3$ |
| | Kombinerad – glidyta genom lera | 1,99 | 1,50 | $F_{\text{komb}} \geq 1,4$ |
| | Odränerad – glidyta genom lera | 2,00 | 1,50 | $F_c \geq 1,5$ |

Resultatet visar att säkerheten blir tillfredställande för förhållanden både i odränerad analys och kombinerad analys med trafiklast och höjning av marken med 0,5 meter.

Bilagor

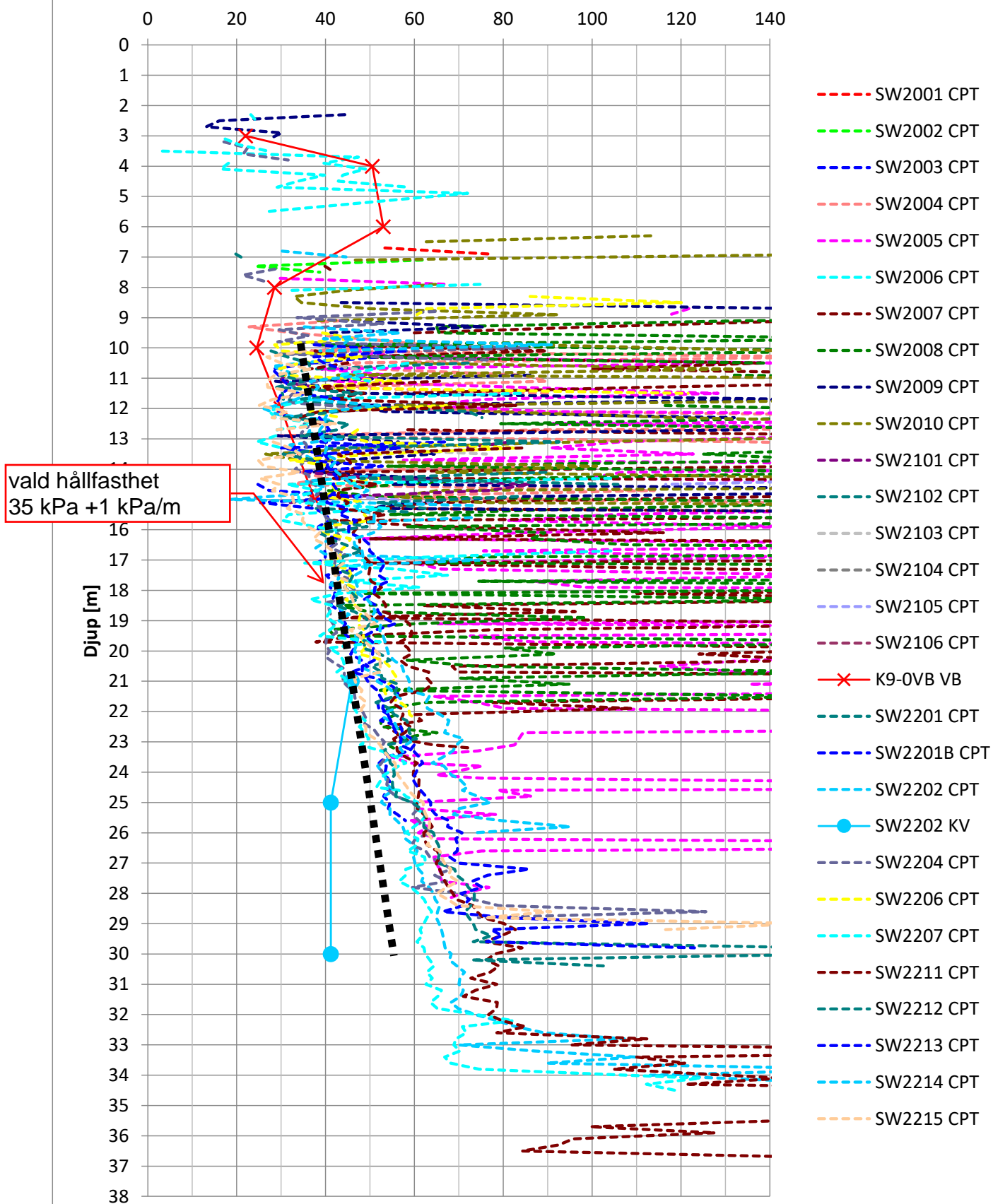
Bilaga 1 Hållfasthet

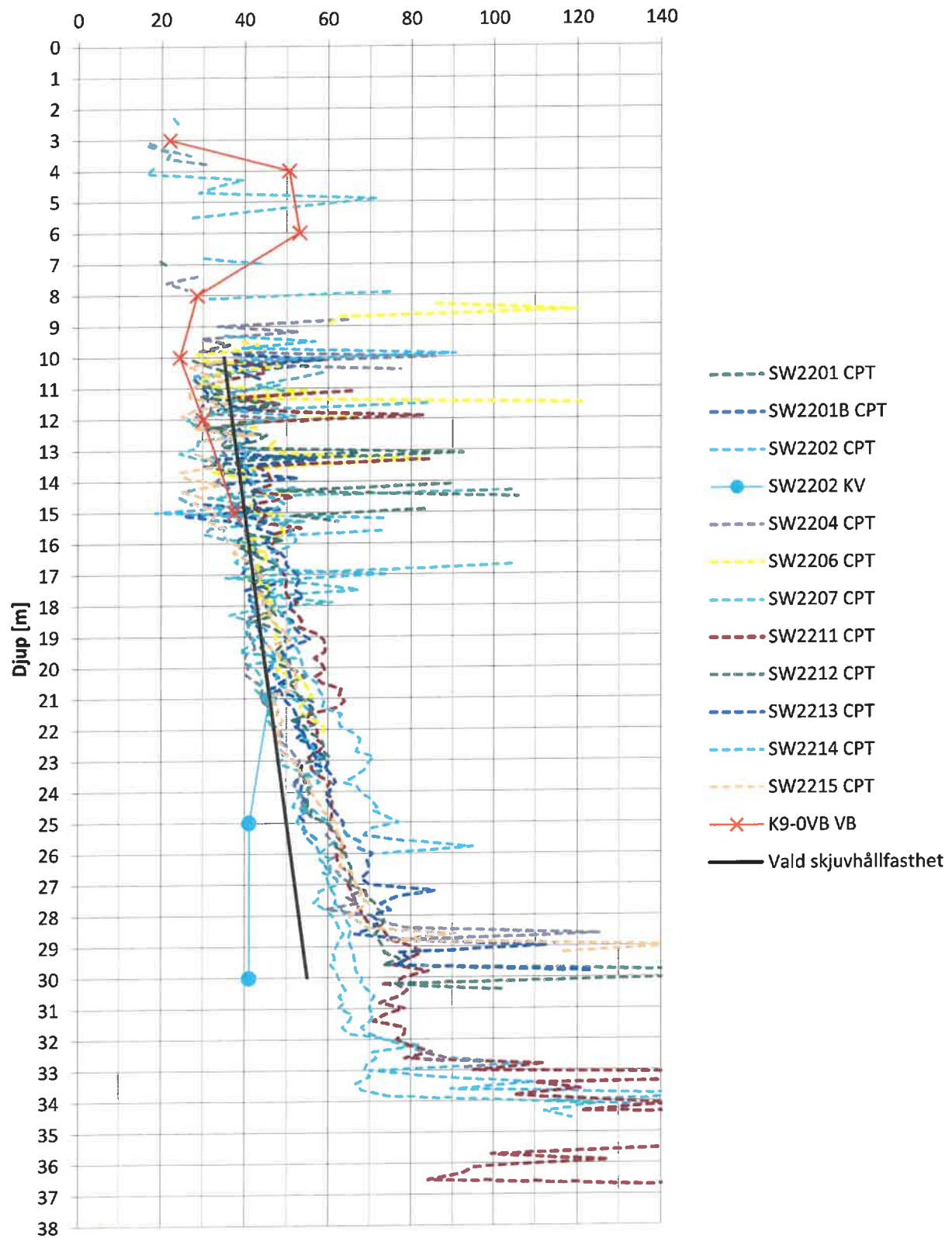
Bilaga 2 Plan

Bilaga 3 Sektion A-A

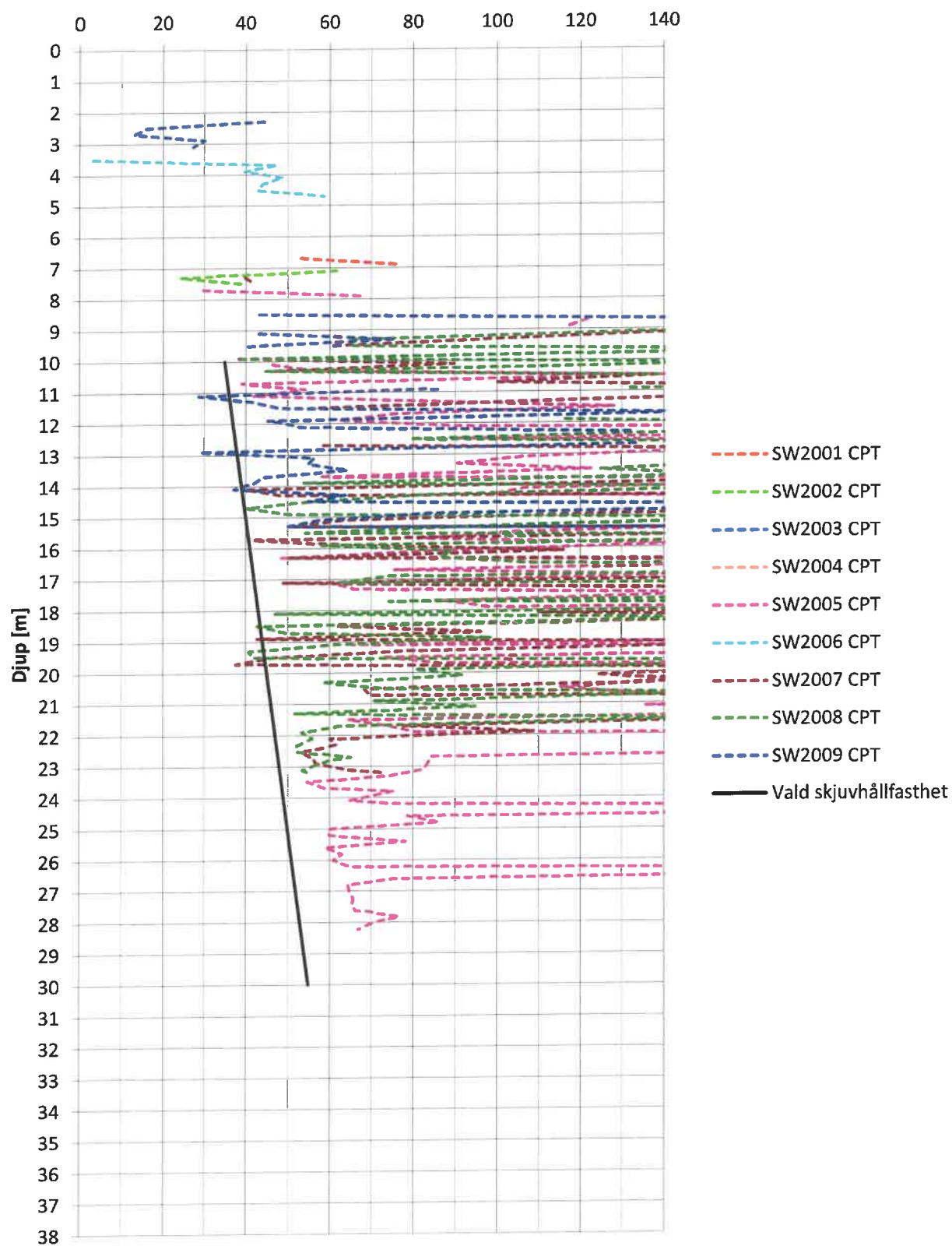
Bilaga 4 Sektion E-E

Odränerad skjuvhållfasthet, c_u (kPa)



Odränerad skjuvhållfasthet, c_u (kPa)

Odränerad skjuvhållfasthet, c_u (kPa)





Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 12 00
Höjd: RH 2000

Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

Geotekniska undersökningar

SW20XX avser undersökningar från tidigare geoteknisk undersökning av Sweco år 2020 för Nolhaga förskola.

SW21XX avser undersökningar från tidigare geoteknisk undersökning av Sweco år 2021 för Nolhaga detaljplan.

SW22XX avser undersökningar från tidigare geoteknisk undersökning av Sweco år 2022 för Nolhaga ishall.

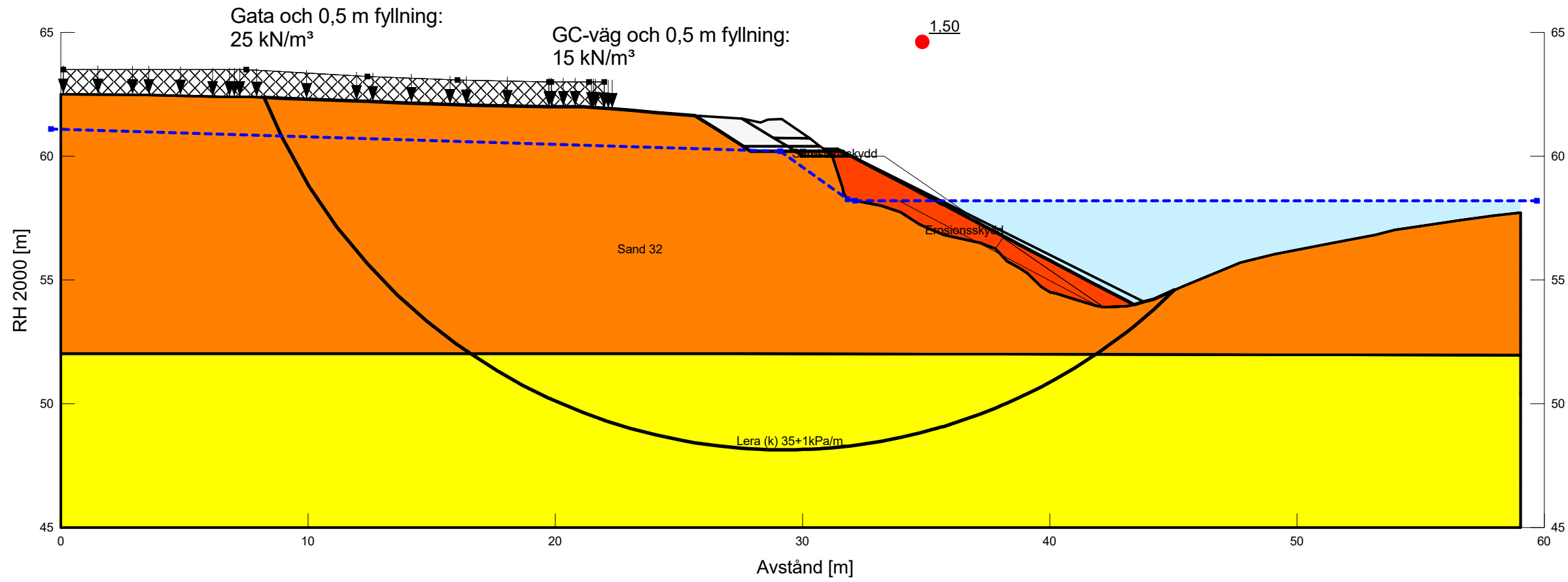
Als-K9.0 avser ungefärligt läge för vingförsök från MSB år 2004.

| | | | | |
|--|----------------|------------------------|------------|-------------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
| ARBETSMATERIAL | | | | |
| | | | | |
| Sweco Sverige AB Parkgatan 2 SE-551 10 JÖNKÖPING Org.nr. 5566767-9849 www.sweco.se | | | | |
| | | | | |
| UPPDRAG NR | 30033867 | RITAD / KONSTRUERAD AV | J. NYSTRÖM | HANDLÄGGARE |
| DATUM | 2025-03-04 | ANSVARIG | | |
| NOLHAGA, ALINGSÅS GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLANRITNING | | | | |
| SKALA (A1) 1:1000 (A3) 1:2000 | NUMMER | | | BET |
| | ARBETSMATERIAL | | | |



Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion A-A
_DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD

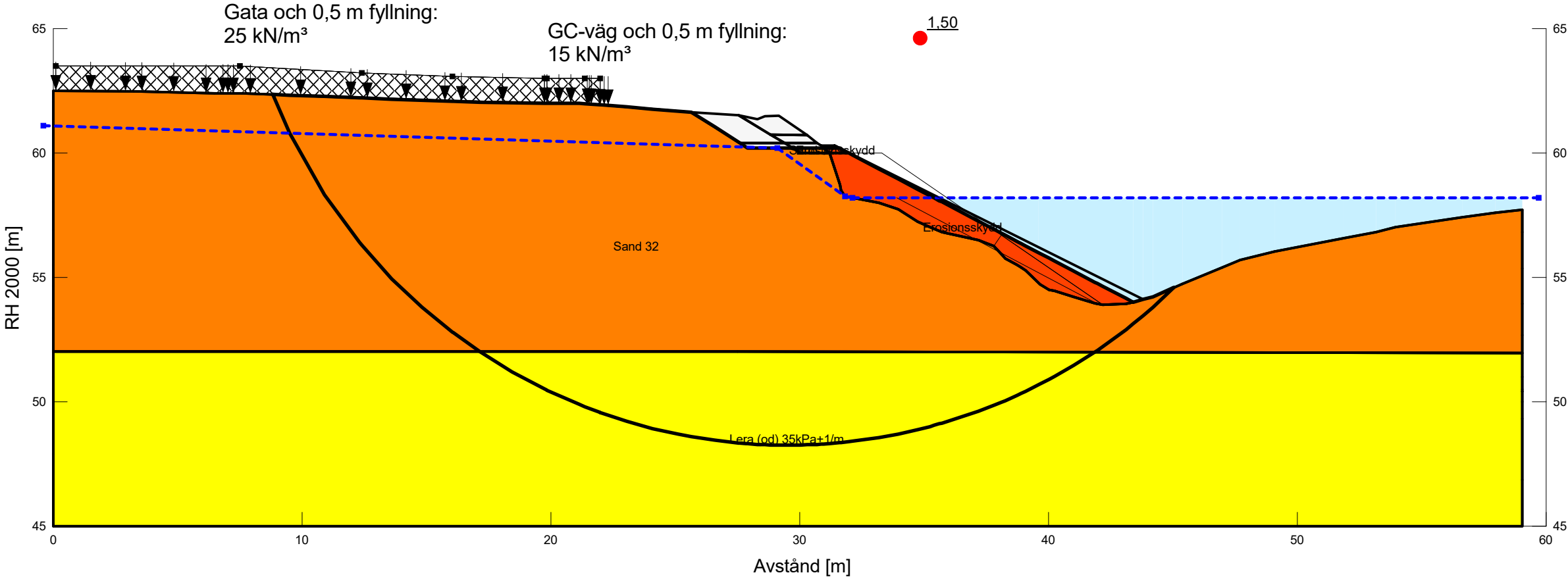
Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200



| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface | Datum (Elevation) (m) | C-Datum (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Su-Datum (kPa) | Su-Rate of Change ((kN/m²)/m) | c'/Su Ratio |
|-------|--------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|---|---------------------|-----------------------|---------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------|
| ■ | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 | | | | | | |
| ■ | Lera (k) 35+1kPa/m | Combined, S=f(datum) | 17 | | 30 | | 17 | 1 | 52 | 3,5 | 0,1 | 35 | 1 | 0,1 |
| ■ | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 | | | | | | |

Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion A-A
_DP ES 1.2 + avs, Odr_lera, RD, skred_lera

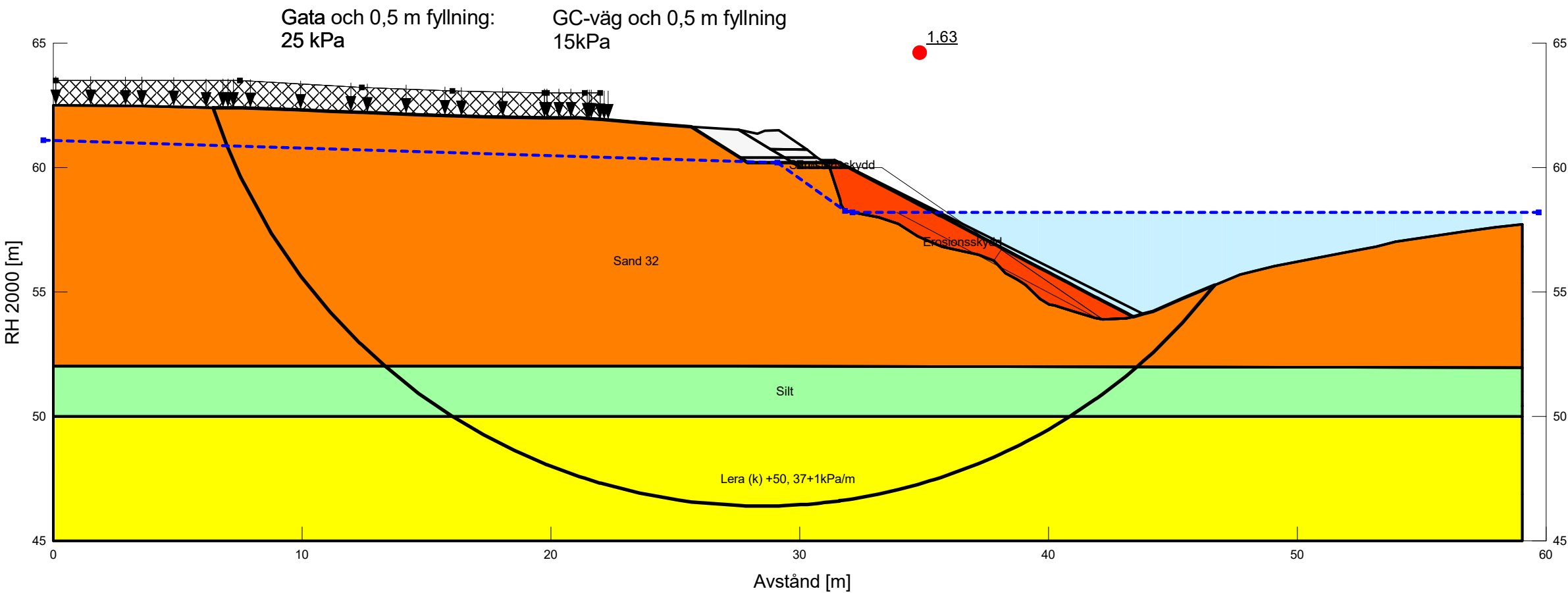
Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200



| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface | Datum (Elevation) (m) | C-Datum (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C-Maximum (kPa) |
|-------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------|--|------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------------|--------------------|
| ■ | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 | | | | |
| ■ | Lera (od) 35kPa+1/m | S=f(datum) | 17 | | | | | 1 | 52 | 35 | 1 | 0 |
| ■ | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 | | | | |

Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion A-A
_DP ES 1.2 + avs, Komb_lera, RD, skred_lera (Silt)

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200

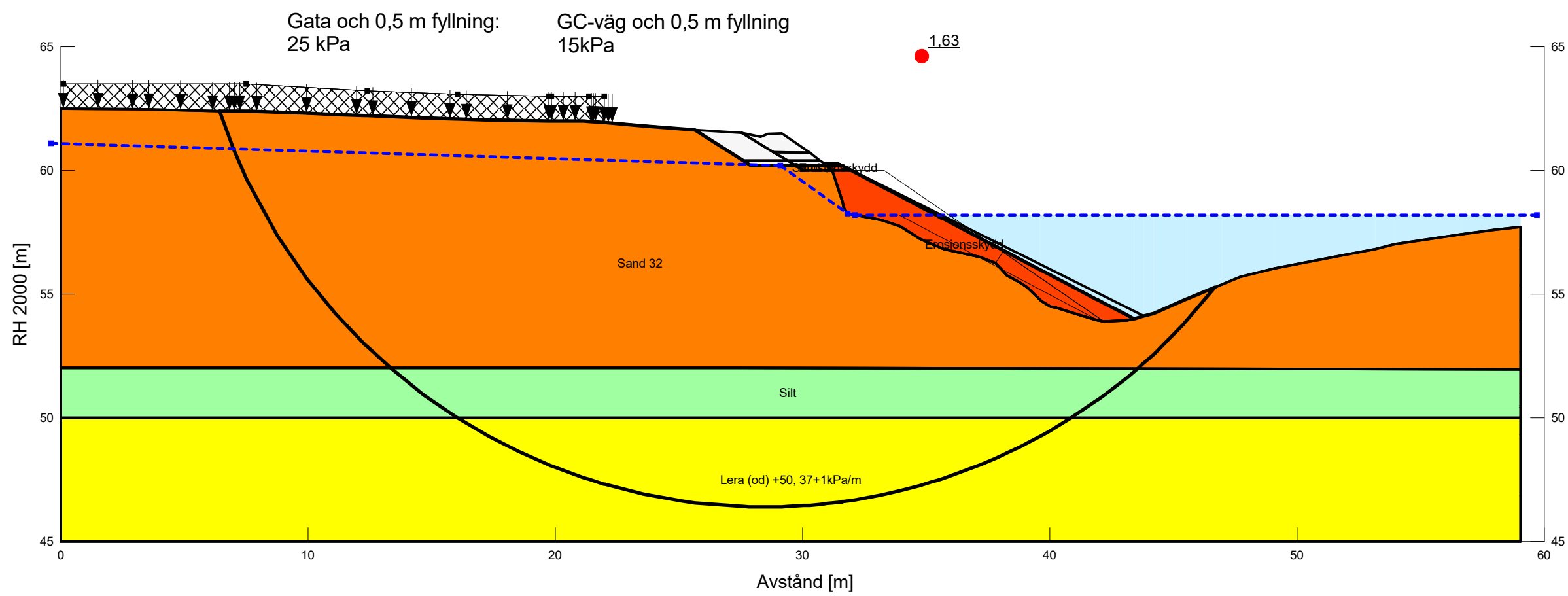


| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface | Datum (Elevation) (m) | C-Datum (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Su-Datum (kPa) | Su-Rate of Change ((kN/m²)/m) | c'/Su Ratio |
|--------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------|---|------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 | | | | | | |
| Yellow | Lera (k) +50, 37+1kPa/m | Combined, S=f(datum) | 17 | | 30 | | 17 | 1 | 50 | 3,7 | 0,1 | 37 | 1 | 0,1 |
| Light Orange | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 | | | | | | |
| Light Green | Silt | Mohr-Coulomb | 19 | 3 | 30 | 0 | 17 | 1 | | | | | | |



Alingsås Nolhaga detaljplan
Sektion A-A
_DP ES 1.2 + avs, Odr_lera, RD, skred_lera (Silt)

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:200



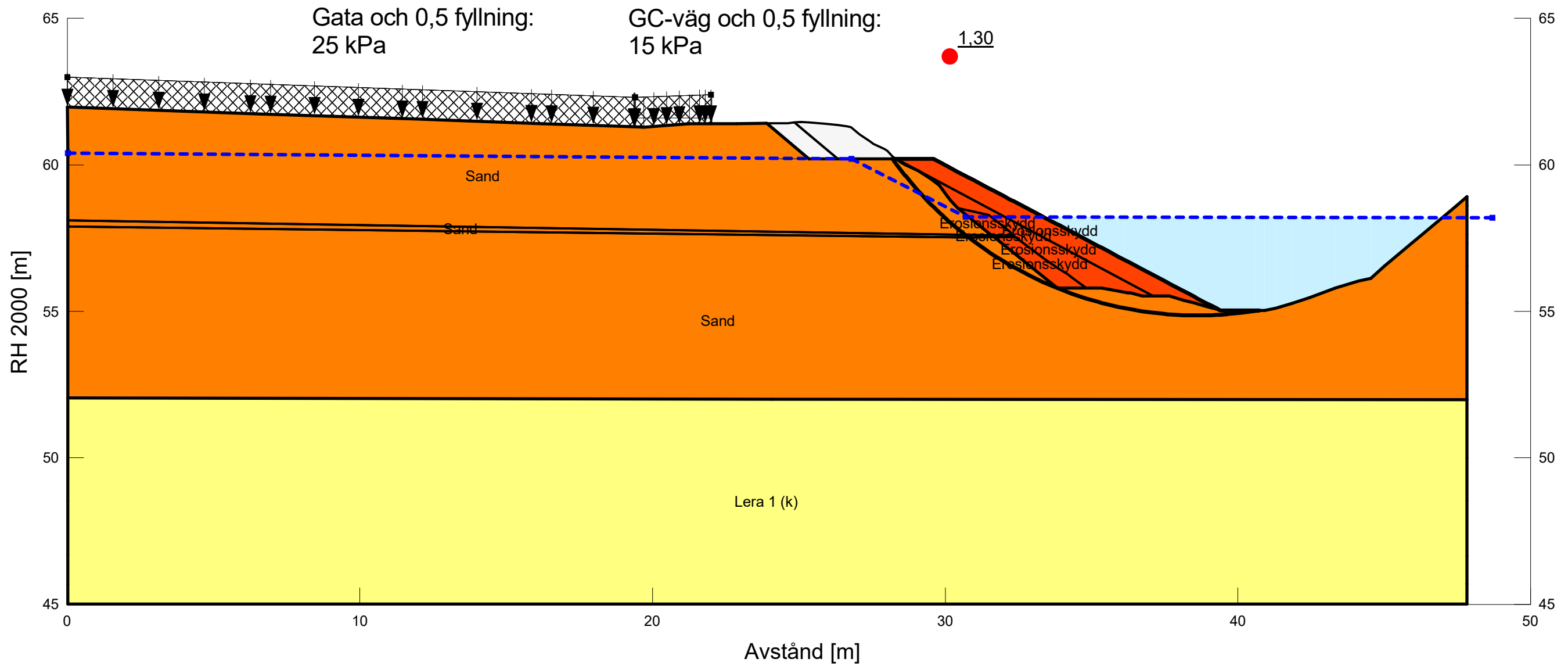
| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface | Datum (Elevation) (m) | C-Datum (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C-Maximum (kPa) |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------|---|------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------------|--------------------|
| <div></div> | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | 0 | 42 | 0 | 18 | 1 | | | | |
| <div></div> | Lera (od) +50, 37+1kPa/m | S=f(datum) | 17 | | | | | 1 | 50 | 37 | 1 | 0 |
| <div></div> | Sand 32 | Mohr-Coulomb | 20 | 0,1 | 32 | 0 | 18 | 1 | | | | |
| <div></div> | Silt | Mohr-Coulomb | 19 | 3 | 30 | 0 | 17 | 1 | | | | |



Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion E-E
DP, ES + avs, Komb_lera, RD

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Datum (Elevation) (m) | C-Datum (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Effective Friction Angle (°) | Su-Datum (kPa) | Su-Rate of Change ((kN/m²)/m) | c'/Su Ratio | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface | Effective Cohesion (kPa) | Phi-B (°) |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------|---|---------------------|--------------------------|-----------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | | | 42 | | | | 18 | 1 | 0 | 0 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(datum) | 17 | 52 | 2,5 | 0,25 | 30 | 25 | 2,5 | 0,1 | 17 | 1 | | |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | | | 32 | | | | 18 | 1 | 0,1 | 0 |

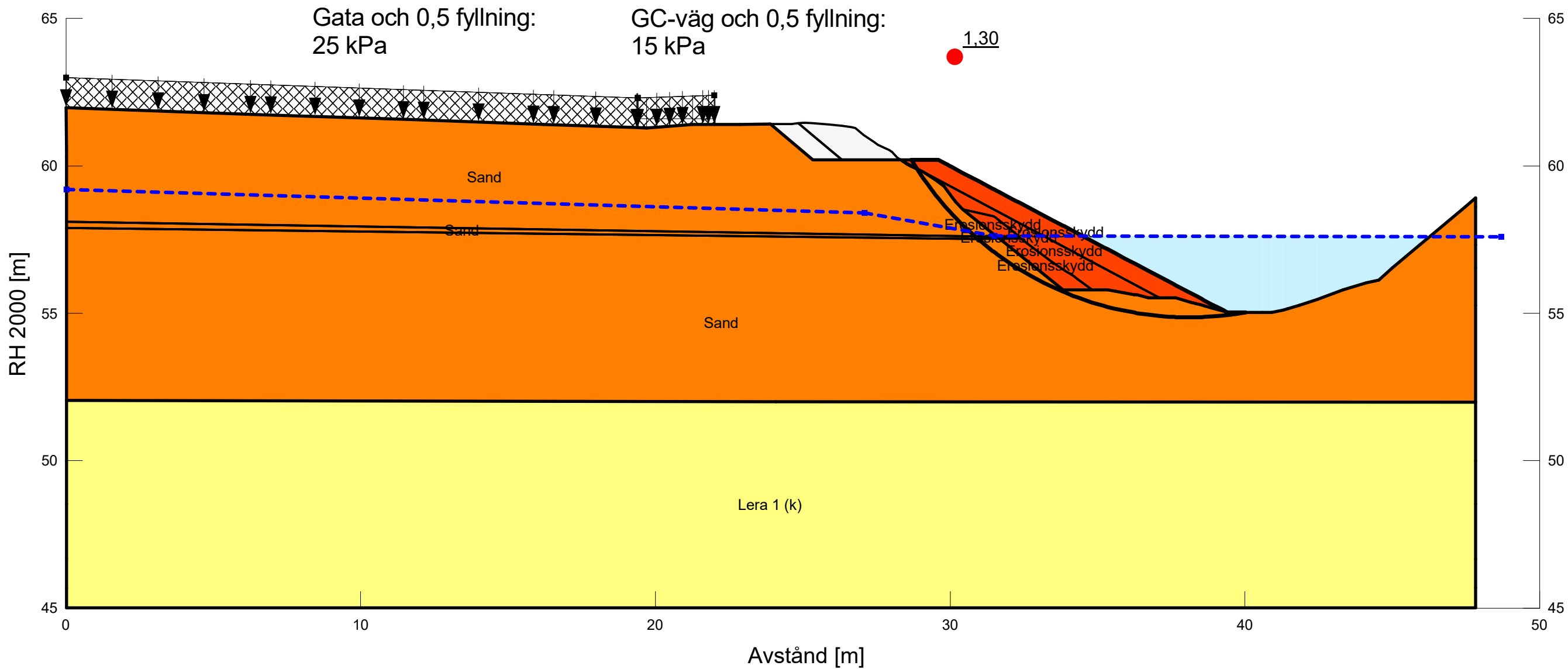




Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion E-E
DP, ES + avs, Komb_lera, LLW

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Datum (Elevation) (m) | C-Datum (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Effective Friction Angle (°) | Su-Datum (kPa) | Su-Rate of Change ((kN/m²)/m) | c'/Su Ratio | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface | Effective Cohesion (kPa) | Phi-B (°) |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------|---|---------------------|--------------------------|-----------|
| <div></div> | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | | | 42 | | | | 18 | 1 | 0 | 0 |
| <div></div> | Lera 1 (k) | Combined, S=f(datum) | 17 | 52 | 2,5 | 0,25 | 30 | 25 | 2,5 | 0,1 | 17 | 1 | | |
| <div></div> | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | | | 32 | | | | 18 | 1 | 0,1 | 0 |

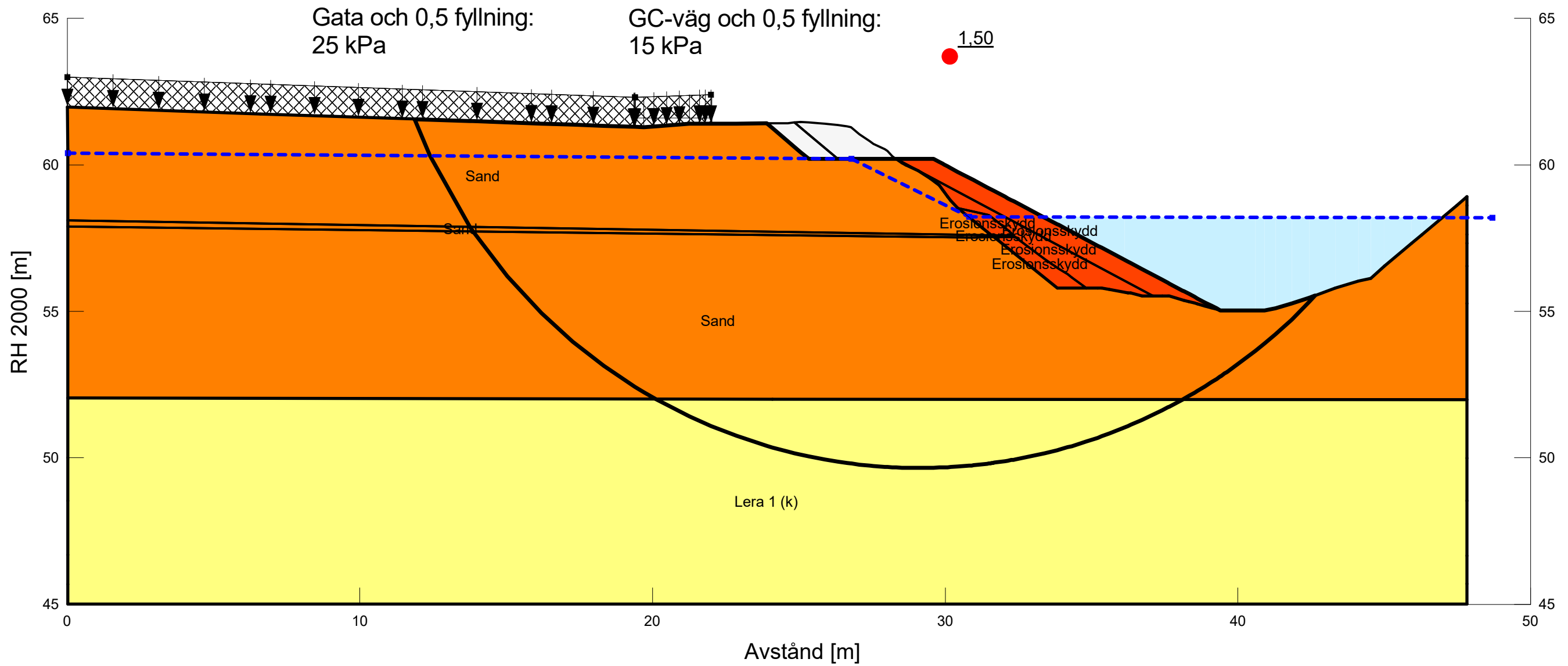




Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion E-E
DP, ES + avs, Komb_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Datum (Elevation) (m) | C-Datum (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | Effective Friction Angle (°) | Su-Datum (kPa) | Su-Rate of Change ((kN/m²)/m) | c'/Su Ratio | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) | Piezometric Surface | Effective Cohesion (kPa) | Phi-B (°) |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------|---|---------------------|--------------------------|-----------|
| Orange | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | | | 42 | | | | 18 | 1 | 0 | 0 |
| Yellow | Lera 1 (k) | Combined, S=f(datum) | 17 | 52 | 2,5 | 0,25 | 30 | 25 | 2,5 | 0,1 | 17 | 1 | | |
| Dark Orange | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | | | 32 | | | | 18 | 1 | 0,1 | 0 |



Alingsås Nohaga detaljplan
Sektion E-E
DP, ES + avs, Odr_lera, RD, Skred_lera

Beställare: Alingsås kommun
Skapad av: L. Chapman
Uppdragsledare: H. Ander
Skala (A3): 1:150

| Color | Name | Slope Stability Material Model | Unit Weight (kN/m³) | Datum (Elevation) (m) | C-Datum (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C-Maximum (kPa) | Piezometric Surface | Effective Cohesion (kPa) | Effective Friction Angle (°) | Phi-B (°) | Constant Unit Wt. Above Piezometric Surface (kN/m³) |
|-------|---------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------|--|
| | Erosionsskydd | Mohr-Coulomb | 20 | | | | | 1 | 0 | 42 | 0 | 18 |
| | Lera 1 (od) | S=f(datum) | 17 | 52 | 25 | 2,5 | 0 | 1 | | | | |
| | Sand | Mohr-Coulomb | 20 | | | | | 1 | 0,1 | 32 | 0 | 18 |

