



FEJAN SKYFALLSPARK

PM Geoteknik

Kund

Exploateringskontoret



2026-03-11

Uppdragsinformation

Uppdragsnamn	Fejan skyfallspark
Uppdragsnummer	10388348
Författare	Joacim Permats och Ida Hallin Sjölander
Datum	2026-03-11
Ändringsdatum	2026-04-17
Granskad av	Lennart Johansson
Godkänd av	Ida Hallin Sjölander

Kund

Exploateringskontoret

Kontaktperson:	Erik Bengtsson Loord
E-post:	erik.bengtsson.loord@stockholm.se

Konsult

WSP

WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

Kontaktpersoner

Uppdragsansvarig

Ida Hallin Sjölander
Telefon: 072-083 95 82
E-post: ida.hallin.sjolander@wsp.com

Geoteknik handläggare

Joacim Permats
Telefon: 076-695 74 14
E-post: joacim.permats@wsp.com

Ändringsförteckning

Version: -
Ändringen avser: -

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Dokumentets syfte	4
1.3	Styrande dokument	4
2	Underlag	4
3	Planerad skyfallspark	5
3.1	Planerad trumma	5
4	Befintliga förhållanden	6
4.1	Ytbeskaffenhet, markanvändning och topografi	6
4.2	Befintliga anläggningar	6
4.2.1	Befintlig trumma	6
4.2.2	Övriga ledningar	6
5	Marktekniska förhållanden	6
5.1	Jordlagerföljd	6
5.2	Hydrogeologiska förhållanden	8
5.3	Partialkoefficienter	8
5.4	Valda värden	9
5.5	Sättningsförhållanden	10
5.5.1	Allmänt	10
5.6	Stabilitetsförhållanden	10
5.7	Hydraulisk bottenuppträckning	11
6	Slutsats och rekommendationer	11
6.1	Schakt	11
6.2	Grundläggning	12
6.3	Grundvatten	12
7	Fortsatt projektering	12

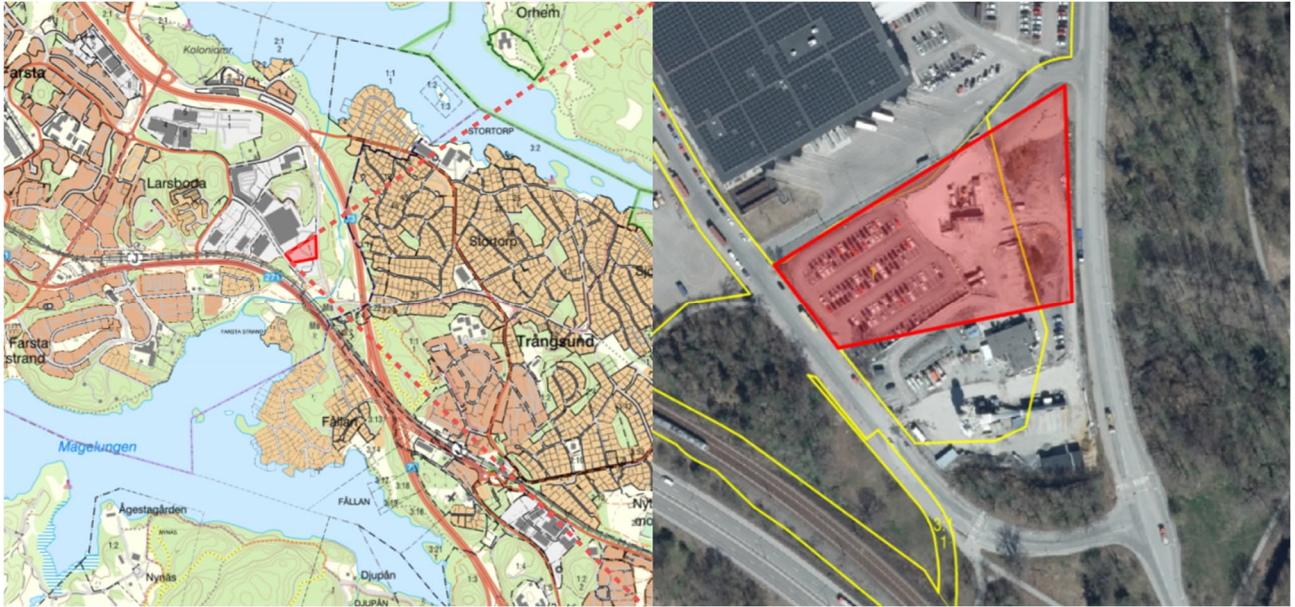
Bilagor

Beteckning	Titel	Sidor	antal
Bilaga 1	Stabilitetsutredning	6	

1 Uppdrag

1.1 Bakgrund

WSP Sverige AB (WSP) har på uppdrag av Stockholms stad – Exploateringskontoret utfört en geoteknisk undersökning och utredning för planerad skyfallspark i Larsboda industriområde i Farsta ca 12 km söder om Stockholm centrum, se aktuellt område i Figur 1.1.



Figur 1.1. Översiktskarta med aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (Källa: Lantmäteriet, min karta, bilddatum 2026-01-30).

1.2 Dokumentets syfte

Denna PM har till syfte att redogöra för de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna för planerad skyfallspark samt ge rekommendationer för planerad anläggning.

Handlingen utgör ett underlag för vidare projektering och ska inte användas som förfrågningsunderlag eller bygghandling.

1.3 Styrande dokument

Följande styrande dokument har beaktats:

- AMA Anläggning 23 med tillägg och ändringar enligt TRV (TDOK 2023:0125, version 1.0)

2 Underlag

Följande underlag har använts för aktuell utredning:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik, daterad 2026-03-11
- Skyfallsutredning för aktuellt område, *Fejan, Larsboda Skyfallsutredning*, upprättad av WSP Sverige AB, daterad 2026-04-14. Uppdragsnummer 10375653.
- Modellfil *ACAD-Fejan ALT A -Justerad fastighetsgräns* med planerad utformning av skyfallsparken, upprättad av Landskapslaget 2025-12-19

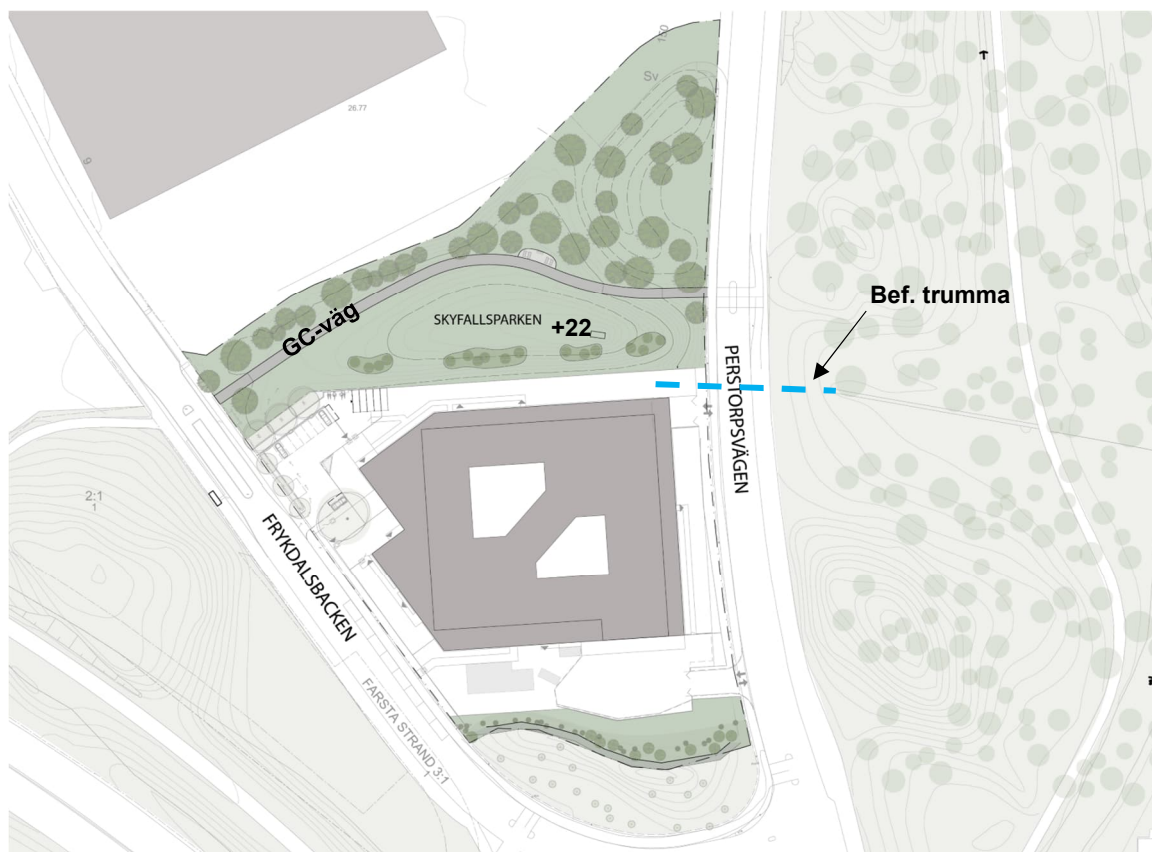
- 21C030_657_67_0075 markmodell över befintlig mark från Geotorgets laserdata, skapad av WSP, daterad 2026-02-10

3 Planerad skyfallspark

Inom området planeras en skyfallspark, en anläggning för att fånga upp och hantera skyfall. Den nya parken kommer innebära att området får en ny utformning och nya marknivåer, se Figur 3.1. En gång- och cykelväg (GC-väg) planeras även inom området. I dagsläget finns ingen fastslagen utformning men nivåerna kommer i huvudsak variera mellan +22 och +24. Lågpunkten planeras i parkens centrala del och GC-vägen inom norra delen av parken.

3.1 Planerad trumma

Idag går en befintlig dagvattentrumma från området under Perstorpsvägen för att omhänderta dagvatten och leda det vidare mot Forsån öster om området. Denna trumma ska ersättas av en ny trumma som ska ansluta till planerad skyfallsyta på nivå +22,5. Den nya trumman kommer preliminärt vara en 500 mm plasttrumma och ska ha en kapacitet på 500 l/s. Den nya trumman planeras att ansluta till skyfallsytan på nivå +22,8.



Figur 3.1. Alternativ på utformning av skyfallspark, planerad GC-väg, planerad lägsta nivå samt ungefärligt läge på befintlig trumma. Utkast framtaget av Landskapslaget, underlag daterat 2026-04-08.

4 Befintliga förhållanden

4.1 Ytbeskaffenhet, markanvändning och topografi

I dagsläget består undersökningsområdet i huvudsak av en parkering samt en grusad yta. Området är plant och har enligt RH 2000 en höjd på +24.

Undersökningsområdet angränsas i norr av Mathem där ytan är plan och asfalterad samt en stor industri lokal. I öst angränsar undersökningsområdet mot Perstorpsvägen, på andra sidan av Perstorpsvägen är det ett kuperat skogsparti med berg i dagen synligt. Söder om undersökningsområdet har Svevia verksamhet, ytan där är plan och grusad. Väster om området ligger Fryksdalsbacken och ett litet skogsparti samt industriområde, ytan är plan och delvis asfalterad.

I området som Svevia har verksamhet används ytan som ett snöupplag under vinterperioden.

4.2 Befintliga anläggningar

4.2.1 Befintlig trumma

Befintlig trumma mellan undersökningsområdet och Forsån har dimension 1000 mm och bedöms ha en teoretisk kapacitet på ca 1700 l/s. Vid ett utfört platsbesök, av WSP Skyfall 2024-10-18, kunde dock inte inloppet till den övre trumman lokaliseras då en, relativt nyanlagd, arbetsväg täckte området där inloppet bedömdes finnas. Utloppet på andra sidan Perstorpsvägen kunde lokaliseras vid platsbesöket. Det var dock höga vattennivåer i utloppsdiket och i trummans utlopp på grund av sedimentuppbbyggnad och uppdämning nedströms i diket. Inför planerad anläggning kommer befintlig trumma att ersättas av en ny. Se mer i handling *Fejan, Larsboda Skyfallsutredning*, upprättad av WSP Sverige AB, daterad 2026-04-14. Uppdragsnummer 10375653.

4.2.2 Övriga ledningar

En teleledning korsar fastigheten. Det går även en dagvattenledning en bit in på undersökningsområdets östra del. I anslutning till undersökningsområdets västra del går el- och teleledningar parallellt med fastighetsgränsen.

5 Marktekniska förhållanden

5.1 Jordlagerföljd

Sammanfattningsvis, utgörs jorden av ca 1 – 3 m fyllning ovan lera.

Lerans mäktighet är mellan 5 – 13 m. Leran är gråbrun med torrskorpekaraktär i den översta metern. Leran har inslag av finsand samt enstaka gruskorn.

I lerans lager är det ca 1 – 2 m med ett lager som kan tolkas som varvig lerig silt. Detta siltlager förväntas ligga ca 9 – 11 m under markytan.

Under leran tolkas det som ett lager friktionsjord med mäktighet 2 – 3 m, efter detta lager kunde inte sonden neddrivas ytterligare enligt för metoden (Tr, CPT) normalt förförande (kod 91).

I den nordöstra delen av undersökningsområdet har berg påträffats på ca 4 m djup. I närheten av borrhölet (25W009) ser man berg i dagen.

Fyllning

Fyllningen mäktighet bedöms vara ca 1 – 3 m.

Fyllningen består av mörkbrunt något humushaltig sandig grus med enstaka asfaltsrester den första metern. Följande fyllning består av grå sandig grus med enstaka växtrester. I övergången mellan fyllning och lera är fyllningen brun rostfläckig grusig sandig torrskorpelera med tunna finsandskikt.

Fyllningen bedöms ha materialtyp 3B och tjälfarighetsklass 2 för den första metern samt i övergången till lera. Fyllningen bedöms ha materialtyp 2 och tjälfarighetsklass 1 i den mellersta delen av fyllningen.

Lera

Lerans mäktighet bedöms vara ca 5 – 13 m. Den är gråbrun sulfidfläckig och är varvig med tunna siltskikt, den innehåller enstaka gruskorn och finsand.

Leran bedöms ha materialtyp 5A och tjälfarighetsklass 4.

Lerans densitet varierar mellan 1,74 och 1,84 t/m³.

Lerans vattenkvot varierar mellan 39 och 53 %, flytgränsen varierar mellan 31 och 49 %. Både vattenkvoten och flytgränsen bedöms ha en avtagande trend mot djupet.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet på ca 4 m djup varierar mellan ca 26 och 36 kPa. Mellan 4 – 7 m djup under markytan varierar den odränerade skjuvhållfastheten mellan ca 20 och 25 kPa. Mellan 7 – 9 m djup under markytan varierar den odränerade skjuvhållfastheten mellan ca 15 och 34 kPa.

Den odränerade skjuvhållfastheten bedöms sedan öka med djupet. Klassificering och indelning efter den odränerade skjuvhållfastheten varierar enligt uppmätta värden mellan *låg* och *medium* (spann mellan extremt låg, mycket låg, låg, medium, hög, mycket hög, extremt hög), enligt tabell 15 i *Sverige Geologiska Institut Information 1, Jords egenskaper*.

Ju lägre odränerad skjuvhållfasthet desto mindre beständig är leran mot skjuvningar.

Förkonsolideringsspänningen varierar mellan ca 100 och 150 kPa på ca 5 m djup. Den ökar sedan med djupet ner till ca 9 meters djup där den varierar mellan 125 och 200 kPa. Förkonsolideringsspänningen bedöms sedan öka med djupet.

Silt

Siltens mäktighet varierar mellan 1–3 m. Den är gråbrun sulfidfläckig och är varvig med lera. Densiteten varierar mellan 1,90 och 2,01 t/m³ och vattenkvoten varierar mellan 31 och 33 %, flytgränsen är 31 %.

Friktionsjord

Friktionsjordens mäktighet bedöms vara ca 2 – 3 m. Inga prover har tagits på friktionsjorden.

Berg

I nordöstra delen av området har berg påträffats på 4 m djup. Generellt har sonderingarna stoppats för att jorden blivit för fast. Djupen på trycksonderingarna med stoppkod 91 varierar mellan 4 och 19 m.

5.2 Hydrogeologiska förhållanden

Inom området har två grundvattenrör installerats i friktionsjorden under leran, se rörens planläge i Figur 5.1.

Enligt hittills utförda mätningar (utförda under perioden december 2025 till och med april 2026) varierar grundvattennivåerna inom aktuellt område mellan +21,87 och +22,80, motsvarande 2,38–1,3 m under markytan.

I Tabell 5.1 redovisas uppmätta max- och minimumvärden för grundvattennivåer i de aktuella grundvattenrören.

Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår ligger normalt grundvattenytan närmare markytan och under torrare perioder av året, sommar och vinter, kommer grundvattenytan att ligga lägre.



Figur 5.1. Installerade grundvattenrörs placering. (Hämtad från Lantmäteriets "Min karta" 2026-03-04)

Tabell 5.1. Installerade grundvattenrör och hittills utförda mätningar

Gvr-ID	Marknivå [RH 2000]	Antal mätningar	GVY-djup [m. u. my.]		Grundvattennivå [RH 2000]	
			Min	Max	Min	Max
25W001GV	24,1	5	1,30	1,52	+22,58	+22,80
25W008GV	24,2	1	2,38	-	+21,87	-

5.3 Partialkoefficienter

Dimensionering av släntstabiliteten har utförts med partialkoefficientmetoden.

Dimensionering

Dimensionering sker enligt SS-EN 1997-1 och IEG Rapport 8:2008 rev 2.

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} * \eta * \bar{X}$$

Där:

η = omräkningsfaktor

$\bar{X}$ = valt värde från sammanställning av härledda värden

Omräkningsfaktor vid stabilitetsberäkningar

Omräkningsfaktor, η_{tot} , för jordens friktionsvinkel och skjuvhållfasthet beräknas som produkten av samtliga delfaktorer. Dessa faktorer presenteras i Tabell 5.2. Jordparametrarnas valda värden har valts genom en ingenjörsmässig värdering av sammanställda härledda värden, i enlighet med TRVINFRA-00230 kapitel 6.2.5.4. Omräkningsfaktorn η har valts till 1,0 för samtliga parametrar.

Partialkoefficienten γ_M har valts enligt tabellvärden i TSFS 2018:57, vilket innebär 1,3 för dränerad skjuvhållfasthet och inre friktionsvinkel, samt 1,5 för odränerad skjuvhållfasthet.

$\eta_{1,2}$ tar hänsyn till egenskapens naturliga variation (definierad i form av variationskoefficienten V) och antal oberoende undersökningspunkter (n).

η_3 tar hänsyn till osäkerheter vid bestämning av jordens egenskaper.

$\eta_{4,5,6,7}$ beaktar omfattningen av en potentiell brottyta och om medelvärde använts vid jordegenskaper.

η_8 avser standardvärde 1,0.

Tabell 5.2. Sammanställning av vald omräkningsfaktor.

Jordart	Jordtyp	$\eta_{1,2}$	η_3	$\eta_{4,5,6,7}$	η_8	η_{tot}
Lera	C_u	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Friktionsjord	φ'	0,95	1,0	1,0	1,0	0,95

5.4 Valda värden

Nedan i Tabell 5.3 redovisas valda värden.

Tabell 5.3. Valda materialparametrar för huvudområdet.

Jordlager	Egenskap	Valda värden	Dimensionerande värden
Fyllning	Tunghet	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3^*$	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\varphi' = 42 \text{ grader}^*$	$\varphi' = 32,3 \text{ grader}$
Lera	Tunghet	$\gamma = 17.8 - 19.1 \text{ kN/m}^3$	$\gamma = 17.8 - 19.1 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$C_u = 20 \text{ kPa}$	$C_u = 13,3 \text{ kPa}$
Silt	Tunghet	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\varphi' = 30 - 33 \text{ grader}$	$\varphi' = 23,1 - 25,4 \text{ grader}$
Friktionsjord	Tunghet	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3^*$	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet	$\varphi' = 35 \text{ grader}^*$	$\varphi' = 26,1 \text{ grader}$

*Tabellvärde (TRVINFRA)

5.5 Sättningsförhållanden

5.5.1 Allmänt

Sättningsegenskaperna för lera har bestämts med kompressionsförsök (CRS-försök) i tre undersökningspunkter, se Tabell 5.4. Resultatet av dessa visar att lera är normalkonsoliderad vid en bedömd medelgrundvattennivå 1,3 m under markytan och med en konsolideringsgrad (OCR) mellan 1–1,5. En normalkonsoliderad lera är känslig för sättningar vid tillförd belastning eller sänkt grundvattennivå.

Beräkningar har utförts utan hänsyn till krypsättningar. Krypsättning är sättning i lera som sker över längre tid och kan antas motsvara +/- 30% av primärsättningen.

En ökad belastning med ca 10 kPa bedöms ge en primärsättning på ca 0–3 cm och en ökad belastning med ca 20 kPa bedöms ge en sättning på ca 4–6 cm, se Tabell 5.5.

Tabell 5.4. Värderna från CRS-försök på tre nivåer.

Djup [m]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Flytgräns [%]	Förkonsolideringsspanning [kPa]	M _L	M ₀
3-6	21	47	109	860	8400
6-8	20	49	95	1000	6000
8-13	23	31	98	2210	10200

Tabell 5.5. Antagen kompressibel lera, uppfyllnad, antagen last och den beräknade primärsättningen.

Kompressibel lera [m]	Uppfyllnad [m]	Antagen last [kPa]	Beräknad primärsättning [cm]
10	Endast utskiftning	3	0
10	0,5	10	0-3
10	1	20	4-6

5.6 Stabilitetsförhållanden

Marken inom området är plan. Öst och sydöst om undersökningsområdet går en kanal dit avrinning från området förväntas ske. Förekommande lerlager har förhållandevis stora mäktigheter.

Stabilitetsberäkningar har utförts i en sektion för planerad skyfallspark och redovisas i detalj i Bilaga 1 samt en sammanfattning av beräkningsresultatet redovisas i Tabell 5.6. Stabilitetsberäkningarna är utförda i programvaran Slope med dränerad analys. Krav som ska uppnås är SF = 1,0 för säkerhetsklass 2. Planerade nivåer inom skyfallsparken är som lägst +22 vilket motsvarar ca 2 m djup schakt. Grundvattenytan har i beräkningarna ansatts till 1,3 m under markytan och därifrån har den en hydrostatisk tryckfördelning med djupet.

Tabell 5.6. Resultat från stabilitetsberäkningar.

Schaktdjup/planerad nivå	Maskinlast	Säkerhetsfaktor
2,0 m / +22,0	0 kPa	2,5
2,0 m / +22,0	10 kPa	2,2
2,0 m / +22,0	20 kPa	2,0

5.7 Hydraulisk bottenuppträckning

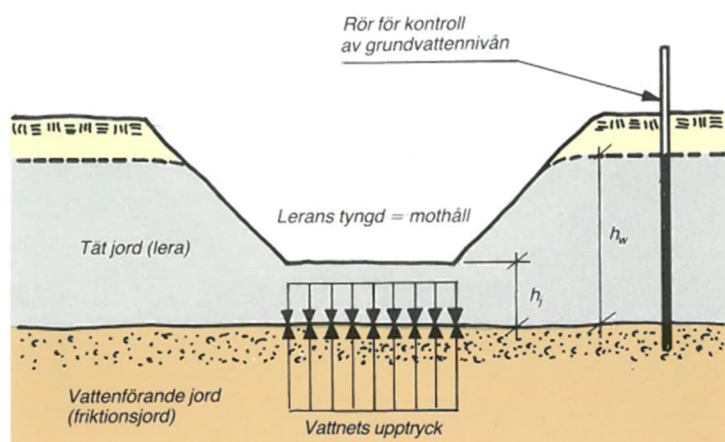
Risk för hydraulisk bottenuppträckning förekommer främst vid schakt i lera där schaktbotten ligger under rådande grundvattennivå och resterande lerlager under schaktbotten inte är tillräckligt mäktigt för att hålla tillbaka underliggande grundvattenstryck. Det resulterar i att schaktbotten kan häva/lyftas upp, se Figur 5.2.

En kontroll av bottenuppträckning har utförts enligt $0,9 \cdot h_j \cdot \rho_j > h_w \cdot \rho_w$ baserat på planerade nivåer inom skyfallsparken samt en känslighetsanalys med en förhöjd grundvattenyta. Enligt ekvationen är h höjden på lagret och ρ är densiteten på materialet, index j står för jord och w står för vatten. Säkerhetsfaktorn kan sedan tas fram genom att dividera de mothållande krafterna ($0,9 \cdot h_j \cdot \rho_j$) med de pådrivande krafterna ($h_w \cdot \rho_w$).

Säkerhetsfaktor = 1 är godkänt för säkerhetsklass 2, analyserna visar att det inte råder någon risk för hydraulisk bottenuppträckning, se Tabell 5.7.

Tabell 5.7. Bedömning av hydraulisk bottenuppträckning.

	Markyta plushöjd	Planerad schaktbotten	Vattenyta plushöjd	Säkerhetsfaktor
Normal GVV	+24,1	+22,0	+22,8	1,6
0,5 m ökad GVV	+24,1	+22,0	+23,3	1,5
1 m ökad GVV	+24,1	+22,0	+23,8	1,4



Figur 5.2. Principiell skiss över hur hydraulisk bottenuppträckning fungerar. (Urklipp från "Länshållning vid schaktarbeten" SGI, 1995, sid 23)

6 Slutsats och rekommendationer

6.1 Schakt

Schakt för planerad skyfallspark bedöms erfordras ned till maximalt 2 m djup under befintlig marknivå. Stabilitetsberäkningar för planerad skyfallspark visar att säkerheten mot stabilitetsbrott är tillfredsställande och inga stabilitetsåtgärder erfordras för permanentskedet.

I samband med byggskedet kommer schakt i huvudsak att utföras i befintlig fyllningsjord men schakt kan även förutsättas ske i torrskorpelera och lera. Schakt för planerad skyfallspark bedöms kunna utföras med

släntlutning 1:1,5 till 2 m djup, förutsatt att marken är obelastad 0–1,5 m från slänkrön i samband med schaktarbetet och med maximalt 15 kPa maskinlast 1,5 m från slänkrön.

6.2 Grundläggning

Planerade nivåer inom skyfallsparken är i huvudsak lägre än dagens marknivåer varför inga särskilda förstärkningsåtgärder avseende grundläggning bedöms erfordras för planerad anläggning eller GC-väg.

Planerad GC-väg bedöms kunna anläggas på 0,3 m packad fyllning. Eventuell organisk jord ska skiftas ut och ersättas med ny kontrollerad fyllning.

Vidare utredning och kontroller avseende grundläggningsförutsättningar erfordras i vidare projektering när omfattning av eventuella uppfyllnader/laster är fastställda.

Eventuella erosionskyddande åtgärder kan krävas inom områden där grundvattennivån hamnar ovan planerade nivåer. Åtgärderna kan t.ex. vara att anlägga geotextil i botten och i slänterna och/eller att ytan anläggs med geonät, makadam och natursten. Vidare kontroll och behov av erosionsskydd samt lämpliga kornstorlekar behöver utredas vidare i samband med detaljprojektering.

I samband med schaktutförandet och innan återfyllning ska schaktbottenbesiktning utföras av geotekniker.

6.3 Grundvatten

I samband med schaktutförandet kan grundvatten förekomma i schaktbotten. Eventuellt grundvatten behöver länshållas i samband med schaktarbetet och kan utföras genom anläggning av och pumpning i filterförsedda pumpgropar nedförda ca 0,5 m under schaktbotten. Denna länshållning bedöms som begränsad och kortvarig.

I permanentskedet kommer troligen inte grundvatten från det undre, slutna magasinet, bli stående i skyfallsytans lågpunkt eftersom ingen schakt bedömd utföras i underliggande lera som bedöms vara tät (det bedöms ej förekomma friktionsjord som sammanbinder det undre grundvattenmagasinet med fyllningsjorden). Däremot kan grundvatten förekomma i fyllningsjorden (ett övre öppet magasin) vilket kan leda till att grundvatten från detta magasin blir stående i skyfallsytans lågpunkt. För att veta om ett övre grundvattenmagasin förekommer behöver ett grundvattenrör installeras i fyllningsjorden. Om grundvatten förekommer i det övre magasinet kan det stående grundvattnet i lågpunkten minimeras genom att höja skyfallsytans lägsta nivå eller utföra delar av ytan tät.

Om man väljer att grundvattnet kan bli stående i den framtida yta rekommenderas att en omgivningspåverkansanalys görs avseende grundvatten kopplat till närliggande anläggningar samt natur-, forn- och kulturvärden. Detta kan utföras i samband med fortsatt projektering och ligga som grund för vidare bedömning avseende vattenverksamhet.

Planerad ny trumma bedöms grundläggas ovan grundvattnets trycknivå varför inga särskilda åtgärder avseende grundvatten erfordras för trumman. Planerad trumma får ej grundläggas så att det förekommer risk att grundvatten dräneras.

7 Fortsatt projektering

Följande kompletterande undersökningar/utredningar rekommenderas utföras i fortsatt projektering:

- Upprättande av riskanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten (schakt, bergschakt, pålning och eventuell neddrivning av spont).
- Fortsatt mätning av grundvattennivåer i syfte att bestämma årstidsvariationer.
- Kontroll av grundvattennivåer vid skyfallsytans lågpunkt.

- Kontroll av ev. förekomst av övre grundvattenmagasin i fyllningsjorden.
- Fler geotekniska undersökningar för att kontrollera jordlagerföljd samt lerans egenskaper inom skyfallsytan för att kunna bedöma risken för att det grundvattnen från det undre grundvattenmagasinet kan infiltrera in i skyfallsytans lågpunkt.
- Omgivningspåverkan avseende grundvatten för vidare bedömning avseende vattenverksamhet och behov av vattendom.
- Samvariations- och extremvärdesanalys för att bedöma områdets historiska och framtida nivåer.



VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com



BILAGA 1 STABILITETSUTREDNING

FEJAN - GEOTEKNIK

PM GEOTEKNIK

Kund

Stockholms stad - Exploateringskontoret



OBJEKT

FEJAN

SKEDE

SEKTION

A-A

ANALYS

Dränerad analys

BESKRIVNING

FÖRSLAG PÅ SKYFALLSPARK

UPPDRAG

FEJAN - GEOTEKNIK

UPPDRAGSNUMMER

10388348

BESTÄLLARE

STOCKHOLMS STAD - EXPLOATERINGSKONTORET

ANALYSDATA

Analystyp: Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)

Beräkningsmetod: Morgenstern-Price

GW & portryck: Piezometric Surfaces

Glidtylor: Grid and Radius, Right to Left

Senast sparad: 2026-03-05

\\compjtwan\wsp\GE\Projects\10388348 - Fejan\Geoteknik\5_Beräkningar\Slope\Planerad\Mark.gxd

BILAGA

BILAGA 1

SKALA

1:500

Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)

Lastfaktor

Permanent last: 1

Variabel last: 1,27

Partialkoefficient

Friktningsvinkel ($\bar{\alpha}$): 1,3

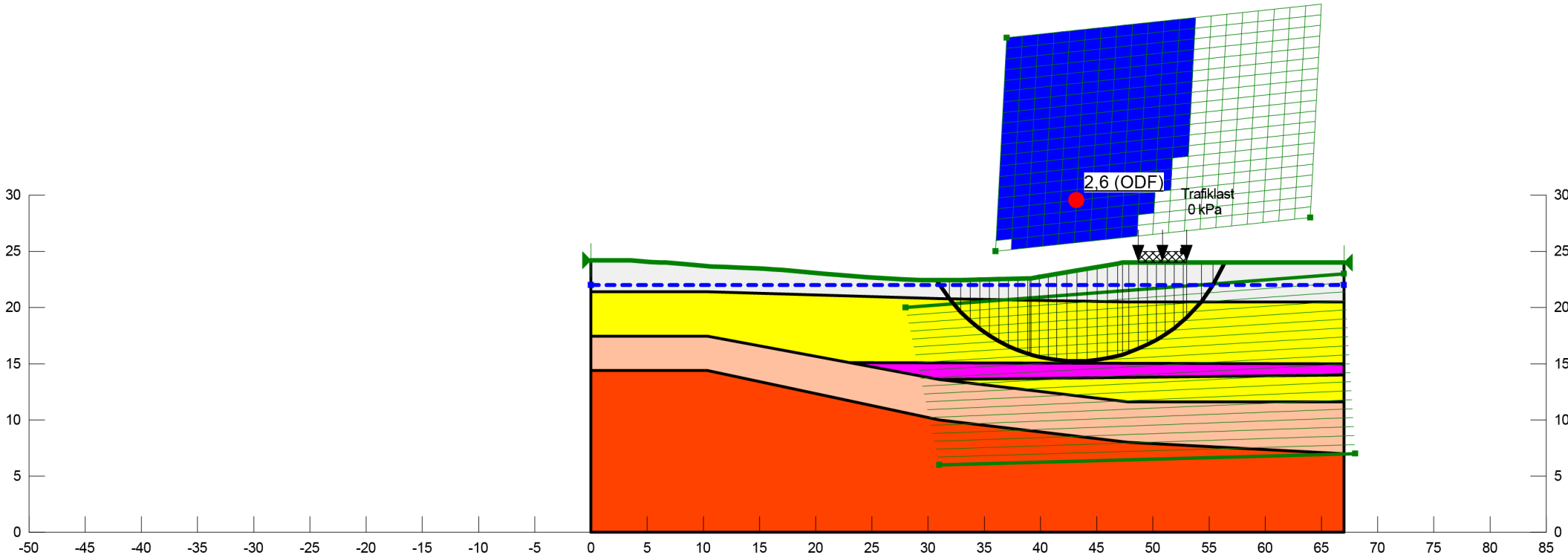
Kohesionsintercept (c'): 1,3

Odränerad skjuvhållfasthet (c_u): 1,5

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Piezometric Surface
	Fy	Mohr-Coulomb	20				0	42	0	1
	Lera	S=f(depth)	18	19,5	0,25	20				1
	New Material	Bedrock (Impenetrable)								1
	Sa	Mohr-Coulomb	18				0	35	0	1
	Silt	Mohr-Coulomb	18				0	30	0	1

Overdesign Factor

-  $\leq 0,9 - 1,0$
-  $1,0 - 1,1$
-  $1,1 - 1,2$
-  $1,2 - 1,3$
-  $1,3 - 1,4$
-  $1,4 - 1,5$
-  $1,5 - 1,6$
-  $1,6 - 1,7$
-  $1,7 - 1,8$
-  $1,8 - 1,9$
-  $1,9 - 2,0$
-  $2,0 - 2,1$
-  $2,1 - 2,2$
-  $2,2 - 2,3$
-  $2,3 - 2,4$
-  $\geq 2,4$



wsp

OBJEKT

FEJAN

SKEDE

SEKTION

A-A

ANALYS

Dränerad analys (2)

BESKRIVNING

FÖRSLAG PÅ SKYFALLSPARK

UPPDRAG

FEJAN - GEOTEKNIK

UPPDRAGSNUMMER

10388348

BESTÄLLARE

STOCKHOLMS STAD - EXPLOATERINGSKONTORET

ANALYS DATA

Analystyp: Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
GIV & portryck: Piezometric Surfaces
Glidtylor: Grid and Radius, Right to Left
Senast sparad: 2026-03-05

Y:\comp\p\w\wsp\GE\Proj\10388348 - Fejan\Geoteknik\5_Beräkningar\Slope\Planerad\Mark.gis

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Piezometric Surface
	Fy	Mohr-Coulomb	20				0	42	0	1
	Lera	S=f(depth)	18	19,5	0,25	20				1
	New Material	Bedrock (Impenetrable)								1
	Sa	Mohr-Coulomb	18				0	35	0	1
	Silt	Mohr-Coulomb	18				0	30	0	1

Overdesign Factor

≤ 0,9 - 1,0

1,0 - 1,1

1,1 - 1,2

1,2 - 1,3

1,3 - 1,4

1,4 - 1,5

1,5 - 1,6

1,6 - 1,7

1,7 - 1,8

1,8 - 1,9

1,9 - 2,0

2,0 - 2,1

2,1 - 2,2

2,2 - 2,3

2,3 - 2,4

≥ 2,4

BILAGA

BILAGA 1

SKALA

1:500

Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)

Lastfaktor

Permanent last: 1

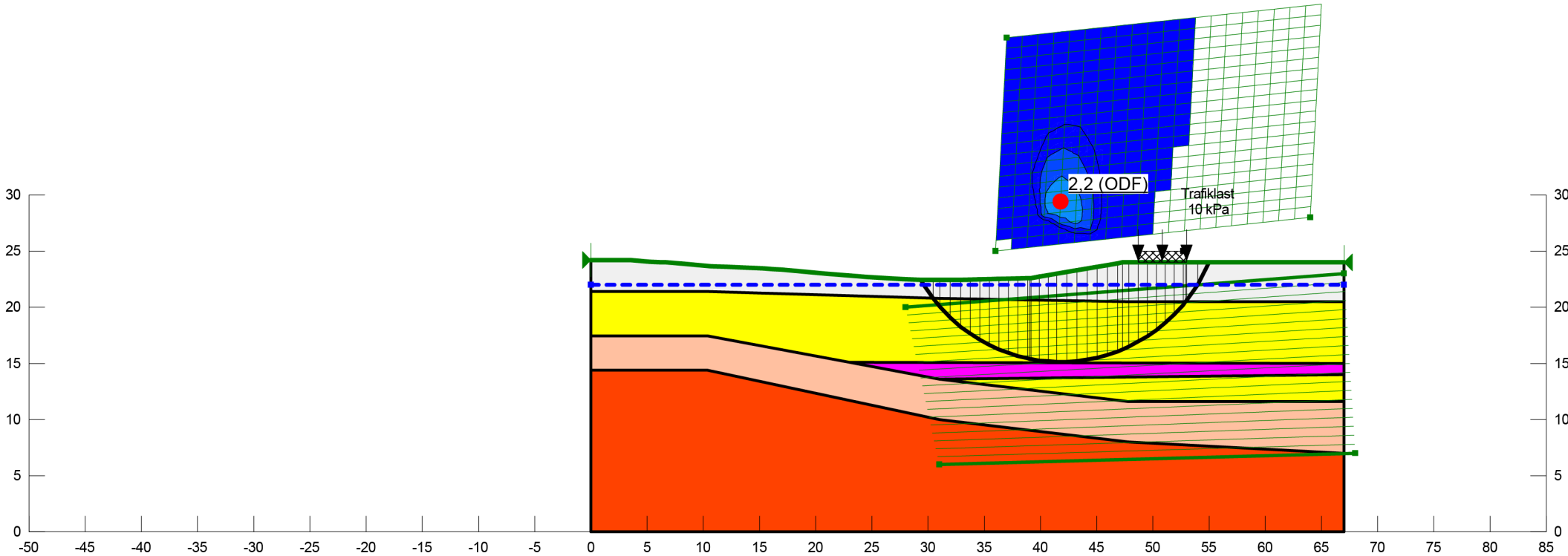
Variabel last: 1,27

Partialkoefficient

Friktionsvinkel (f_r): 1,3

Kohesionsintercept (c'): 1,3

Ödränerad skjuvhållfasthet (c_u): 1,5





OBJEKT

FEJAN

SKEDE

SEKTION

A-A

ANALYS

Dränerad analys (3)

BESKRIVNING

FÖRSLAG PÅ SKYFALLSPARK

UPPDRAG

FEJAN - GEOTEKNIK

UPPDRAGSNUMMER

10388348

BESTÄLLARE

STOCKHOLMS STAD - EXPLOATERINGSKONTORET

ANALYSDATA

Analystyp: Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Glidtylor: Grid and Radius, Right to Left
Senast sparad: 2026-03-05

Y:\script\p\w\w\KSE\Proj\c\03710388348 - Fejan\Geoteknik\5_Beräkningar\Slope\Planerad\Mark.gxd

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Piezometric Surface
	Fy	Mohr-Coulomb	20				0	42	0	1
	Lera	S=f(depth)	18	19,5	0,25	20				1
	New Material	Bedrock (Impenetrable)								1
	Sa	Mohr-Coulomb	18				0	35	0	1
	Silt	Mohr-Coulomb	18				0	30	0	1

Overdesign Factor

≤ 0,9 - 1,0

1,0 - 1,1

1,1 - 1,2

1,2 - 1,3

1,3 - 1,4

1,4 - 1,5

1,5 - 1,6

1,6 - 1,7

1,7 - 1,8

1,8 - 1,9

1,9 - 2,0

2,0 - 2,1

2,1 - 2,2

2,2 - 2,3

2,3 - 2,4

≥ 2,4

BILAGA

BILAGA 1

SKALA

1:500

Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)

Lastfaktor

Permanent last: 1

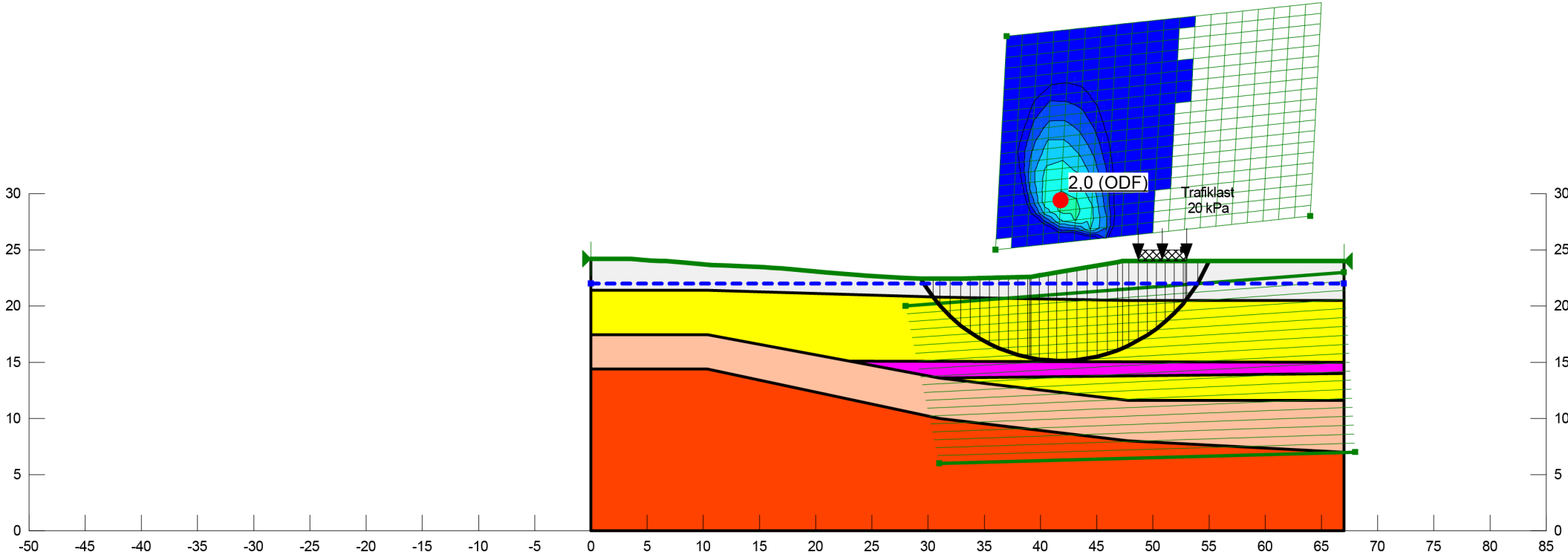
Variabel last: 1,27

Partialkoefficient

Friktionsvinkel (f_r): 1,3

Kohesionsintercept (c'): 1,3

Odränerad skjuvhållfasthet (c_u): 1,5



wsp

OBJEKT

FEJAN

SKEDE

SEKTION

A-A

ANALYS

Dränerad analys

BESKRIVNING

FÖRSLAG PÅ SKYFALLSPARK

UPPDRAG

FEJAN - GEOTEKNIK

UPPDRAGSNUMMER

10388348

BESTÄLLARE

STOCKHOLMS STAD - EXPLOATERINGSKONTORET

ANALYS DATA

Analystyp: Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Gridtyd: Grid and Radius, Right to Left
Senast sparad: 2026-03-09

Y:\comp\pww\wsp\GE\Projects\10388348 - Fejan\Geoteknik\5_Beräkningar\Slope\Planerad\Mark.gxd

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Piezometric Surface
	Berg	Bedrock (Impenetrable)								1
	Fy	Mohr-Coulomb	20				0	42	0	1
	Le	S=f(depth)	18	19,5	0,25	20				1
	Sa	Mohr-Coulomb	18				0	35	0	1

Overdesign Factor

≤ 0,9 - 1,0

1,0 - 1,1

1,1 - 1,2

1,2 - 1,3

1,3 - 1,4

1,4 - 1,5

1,5 - 1,6

1,6 - 1,7

1,7 - 1,8

1,8 - 1,9

1,9 - 2,0

2,0 - 2,1

2,1 - 2,2

2,2 - 2,3

2,3 - 2,4

≥ 2,4

BILAGA

BILAGA 1

SKALA

1:500

Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)

Lastfaktor

Permanent last: 1

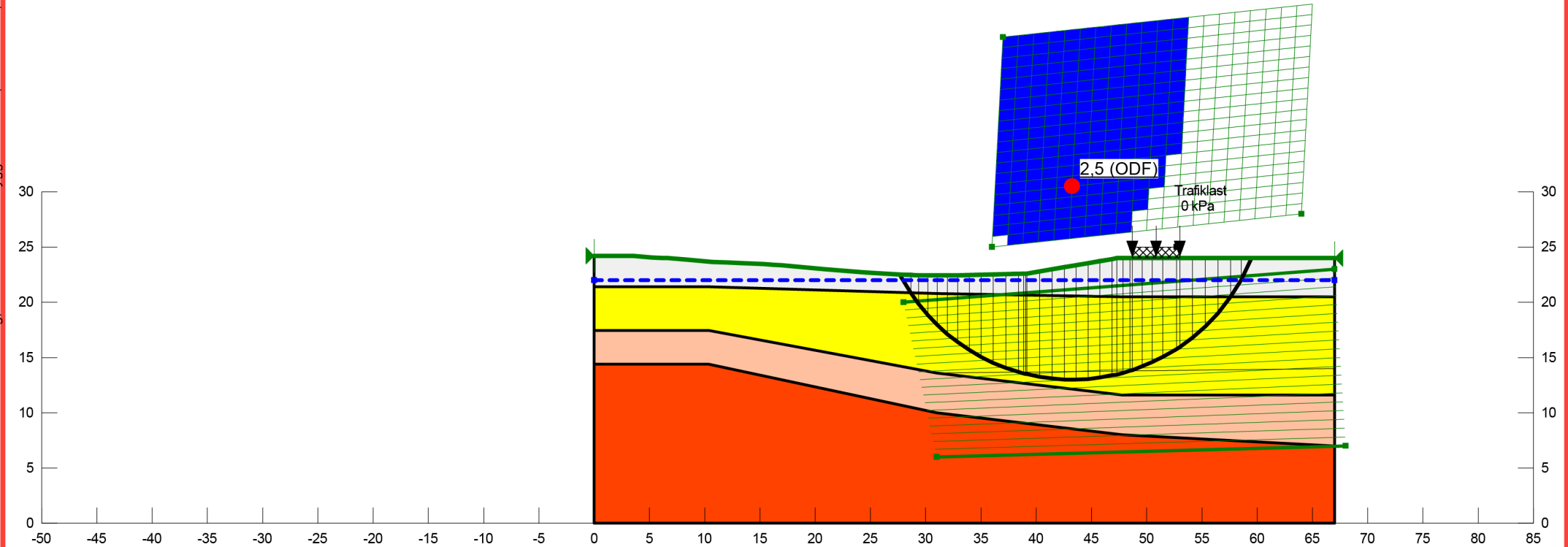
Variabel last: 1,27

Partialkoefficient

Friktionsvinkel (f'): 1,3

Kohesionsintercept (c'): 1,3

Odränerad skjuvhållfasthet (cu): 1,5





OBJEKT

FEJAN

SKEDE

SEKTION

A-A

ANALYS

Dränerad analys (2)

BESKRIVNING

FÖRSLAG PÅ SKYFALLSPARK

UPPDRAG

FEJAN - GEOTEKNIK

UPPDRAGSNUMMER

10388348

BESTÄLLARE

STOCKHOLMS STAD - EXPLOATERINGSKONTORET

ANALYS DATA

Analystyp: Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Gridtyd: Grid and Radius, Right to Left
Senast sparad: 2026-03-09

Y:\script\wsp\wsp\GE\Projects\10388348 - Fejan\Geoteknik\5_Beräkningar\Slope\Planerad\Mark.gis

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Piezometric Surface
	Berg	Bedrock (Impenetrable)								1
	Fy	Mohr-Coulomb	20				0	42	0	1
	Le	S=f(depth)	18	19,5	0,25	20				1
	Sa	Mohr-Coulomb	18				0	35	0	1

Overdesign Factor

- ≤ 0,9 - 1,0
- 1,0 - 1,1
- 1,1 - 1,2
- 1,2 - 1,3
- 1,3 - 1,4
- 1,4 - 1,5
- 1,5 - 1,6
- 1,6 - 1,7
- 1,7 - 1,8
- 1,8 - 1,9
- 1,9 - 2,0
- 2,0 - 2,1
- 2,1 - 2,2
- 2,2 - 2,3
- 2,3 - 2,4
- ≥ 2,4

BILAGA

BILAGA 1

SKALA

1:500

Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)

Lastfaktor

Permanent last: 1

Variabel last: 1,27

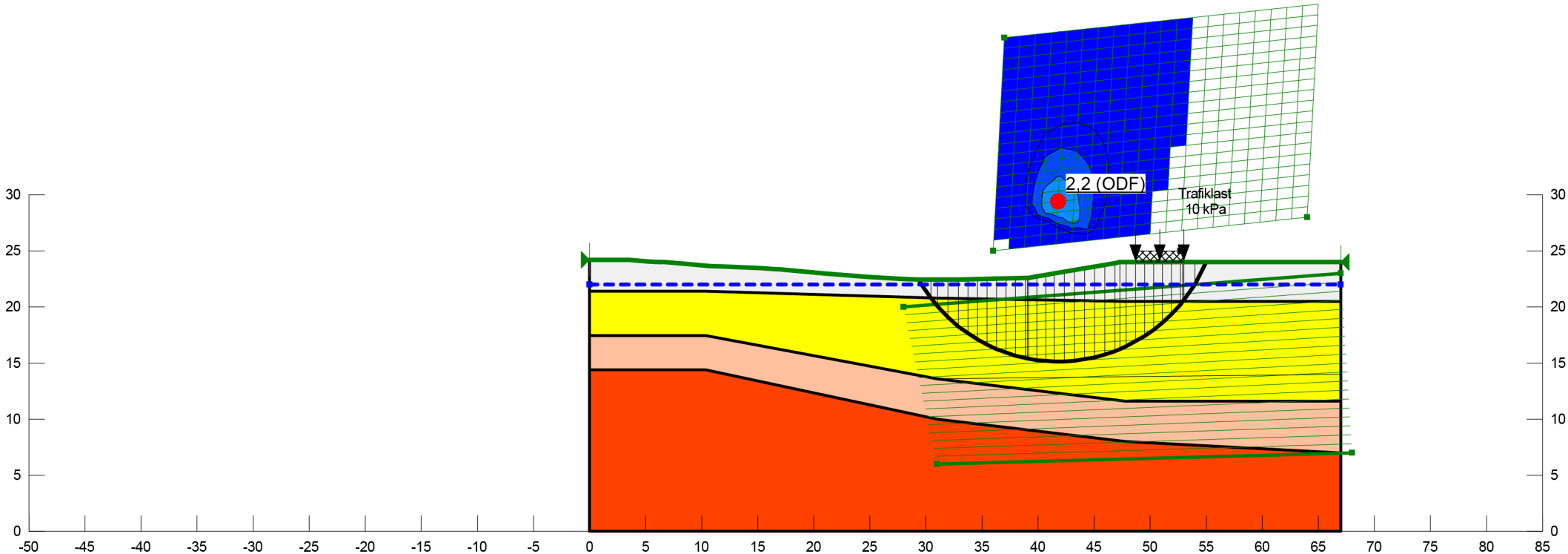
Partialkoefficient

Friktionsvinkel (f_f): 1,3

Kohesionsintercept (c'): 1,3

Odränerad skjuvhållfasthet (c_u): 1,5

Godkänt dokument - Natali Klosterling, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2026-06-16, Dnr 2024-07007



wsp

OBJEKT

FEJAN

SKEDE

SEKTION

A-A

ANALYS

Dränerad analys (3)

BESKRIVNING

FÖRSLAG PÅ SKYFALLSPARK

UPPDRAG

FEJAN - GEOTEKNIK

UPPDRAGSNUMMER

10388348

BESTÄLLARE

STOCKHOLMS STAD - EXPLOATERINGSKONTORET

ANALYS DATA

Analystyp: Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)
Beräkningsmetod: Morgenstern-Price
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Gridtyd: Grid and Radius, Right to Left
Senast sparad: 2026-03-09

Y:\script\wsp\wsp\GE\Projects\03710388348 - Fejan\Geoteknik\A_A_Dränerad\Skjvfallspark\Mark.gzd

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C-Maximum (kPa)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Phi-B (°)	Piezometric Surface
	Berg	Bedrock (Impenetrable)								1
	Fy	Mohr-Coulomb	20				0	42	0	1
	Le	S=f(depth)	18	19,5	0,25	20				1
	Sa	Mohr-Coulomb	18				0	35	0	1

Overdesign Factor

≤ 0,9 - 1,0

1,0 - 1,1

1,1 - 1,2

1,2 - 1,3

1,3 - 1,4

1,4 - 1,5

1,5 - 1,6

1,6 - 1,7

1,7 - 1,8

1,8 - 1,9

1,9 - 2,0

2,0 - 2,1

2,1 - 2,2

2,2 - 2,3

2,3 - 2,4

≥ 2,4

BILAGA

BILAGA 1

SKALA

1:500

Partialsäkerhetsanalys (Eurocode 7)

Lastfaktor

Permanent last: 1

Variabel last: 1,27

Partialkoefficient

Friktionsvinkel (f_r): 1,3

Kohesionsintercept (c'): 1,3

Odränerad skjuvhållfasthet (c_u): 1,5

