Skavsta Västra, Nyköping
PM Geoteknik

Datum:
2025-10-10 Rev 2025-11-26
Upprättad av:
Namnförtydligande:
Märta Lidén
E-post:
marta.liden@syltengeo.se
Telefon:
076-503 52 32

Uppdragsnummer:
S250024
Granskad av:
Namnförtydligande:
Lars Malmros
E-post:
lars.malmros@syltengeo.se
Telefon:
076-503 52 30

Innehåll

1 Uppdrag 3
2 Underlag 3
3 Styrande och rådgivande dokument 3
4 Geoteknisk kategori 4
5 Planerad exploatering 4
6 Befintliga förhållanden 4
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet 4
6.2 Befintliga konstruktioner 4
7 Geotekniska förhållanden 4
7.1 Typområde 1 4
7.2 Typområde 2 5
7.3 Typområde 3 6
7.4 Typområde 4 6
7.5 Typområde 5 7
7.6 Typområde 6 8
8 Radon 9
9 Berg 9
10 Stabilitet 10
10.1 Beräkningsförutsättningar 10
10.2 Beräkningar 11
11 Sättningar 11
12 Slutsatser och anvisningar 11
12.1 Grundläggning 11

12.2 Markarbeten och masshantering....12
12.3 Geotekniska risker och omgivningspåverkan....12
12.4 Fortsatt utredningsbehov....13

Bilagor

Bilagor	Beskrivning	Datum	Sidor
Bilaga 1	Planritning geotekniska typområden	2025-10-10	1
Bilaga 2	Stabilitetsberäkningar	2025-10-06	4

Sammanfattning

Planområdet omfattar ca 60 ha obebyggd naturmark med marknivåer som varierar från ca +33 i centrala delen, till ca +43 i öster respektive ca +50 i väster. Jordlagerföljden utgörs generellt av ett övre lager lera, silt och/eller sand med varierande mäktighet, fördelning och fasthet. Under följer morän på berg. Bergnivån varierar stort och har påträffats mellan +8 i centrala delen och +43 i väster, motsvarande mellan 0 och 27 m under befintlig markyta. Grundvattennivån följer topografin och har uppmätts mellan ca +32 och +43, motsvarade ca 0,3 – 4,5 m under befintlig markyta.

Geotekniskt har planområdet delats in i sex typområden baserat på jordlagerföljd och egenskaper, se Bilaga 1. Generellt har de högre delarna i planområdets östra respektive västra ände mer gynnsamma geotekniska egenskaper, med begränsad förekomst av lös jord. Minst gynnsamma geotekniska förutsättningar finns i de centrala lägre delarna, där lös jord och lera med låg hållfasthet förekommer med betydande mäktighet.

Byggnader inom typområde 1, 2 och 6 kan grundläggas ytligt på medelfast till fast friktionsjord, medan typområde 3–5 har lösare jord som är sättningsbenägen vid ökad belastning. Sättningsrisken ska beaktas vid höjdsättning av området. Förbelastning med tidig uppfyllning och liggtid rekommenderas för både byggnader och infrastruktur, särskilt i typområde 3 och 4 där lera förekommer. Tyngre eller sättningskänsliga konstruktioner kan kräva ytterligare förstärkning, exempelvis pålgrundläggning.

Stabiliteten är tillfredsställande för nuvarande förhållanden och för planerade markhöjningar om upp till 4 - 5 m. Stabiliteten ska beaktas vidare i detaljprojekteringen av uppfyllningar i kombination med byggnads- och trafiklaster.

Sänkning av marknivån inom typområde 1 i väster riskerar att påverka grundvattnet. Eventuell permanent grundvattenbortledning är tillståndspliktig enligt miljöbalken och bör utredas vidare för att bedöma risk för omgivningspåverkan inom angränsande leromården, där grundvattensänkning på längre sikt kan ge upphov till sättningar.

1 Uppdrag

På uppdrag av Stockholm Skavsta Flygplats AB har Sylten Engineering utfört en översiktlig geoteknisk utredning inför ny detaljplan för verksamhetsområde vid Skavsta flygplats, Nyköpings kommun. Se översikt i Figur 1.

Utredningen syftar till att översiktligt utreda rådande geotekniska förutsättningar för planerad exploatering som underlag för fortsatt hantering i planskedet. I PM Geoteknik redovisas utförda analyser, tolkningar och råd för fortsatt hantering av geotekniska risker.



Figur 1. Flygfoto med aktuellt utredningsområde markerat i rött (©Lantmäteriet).

2 Underlag

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik, upprättad av Sylten Engineering med uppdragsnummer S250024, daterad 2025-10-10.
- Förstudie detaljplanearbete, upprättad av C&M projekt AB, daterad 2025-01-31.
- Grundkarta (dwg), tillhandahållen 2025-05-15
- Modellfil *A01P001_VÄSTRA*, planerad exploatering, tillhandahållen 2025-05-15
- Platsbesök 2025-05-09

3 Styrande och rådgivande dokument

Styrande dokument är SS-EN 1997-1 och -2 med tillhörande nationell bilaga BFS 2024:6.

Följande rådgivande dokument har nyttjats som underlag:

- SGI Vägledning 8, Utredning av släntstabilitet
- TRVINFRA-00230, Trafikverkets krav och råd för geokonstruktioner

4 Geoteknisk kategori

Preliminärt bedöms planerad exploatering tillhöra geoteknisk kategori 2, men ska värderas ytterligare i projekteringsskedet.

5 Planerad exploatering

Planområdets yta är ca 60 hektar. Planerad exploatering omfattar industri-, kontors- och verksamhetsbebyggelse kopplat till flygplatsen, samt mobilitetshubbar och parkeringsytor.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

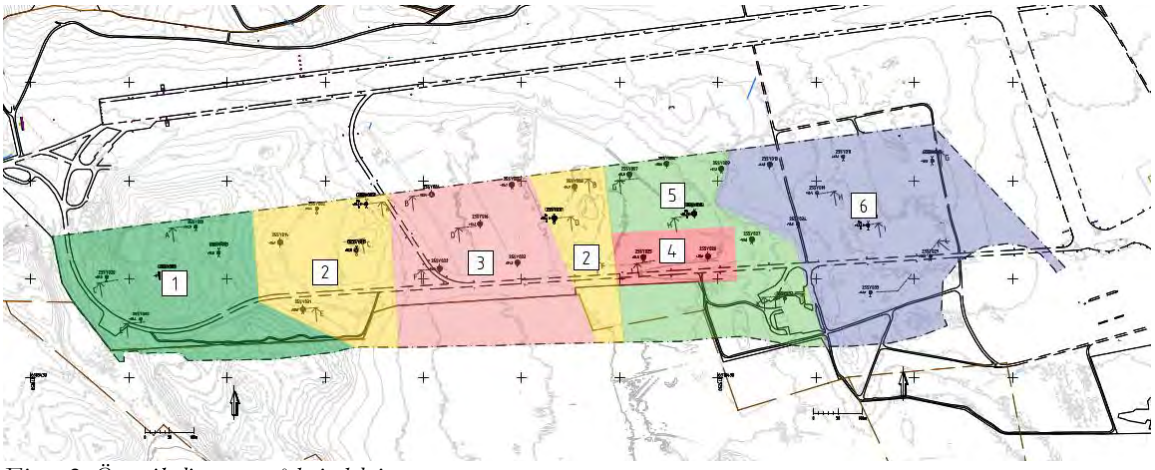
Utredningsområdet utgörs av obebyggd ängs- och skogsmark. Markytans nivåer varierar från ca +33 i centrala delen till ca +50 inom höjdområdet i väster. Terrängen stiger även i öster till nivåer omkring +43.

6.2 Befintliga konstruktioner

Området avgränsas norrut av befintlig start- och landningsbana. Inom utredningsområdet finns flera befintliga servicevägar och diken.

7 Geotekniska förhållanden

Utredningsområdet har delats in i sex typområden utifrån topografi och de geotekniska förhållandena, se översikt i Figur 2 samt planritning i Bilaga 1.



Figur 2. Översiktlig typområdesindelning.

7.1 Typområde 1

Typområde 1 omfattar höjdområdet i planområdets västra ände med stora nivåvariationer mellan ca +34 och +50.

7.1.1 Jordlagerföljd

Jordmäktigheten varierar mellan ca 0 och 5 m. Förekommande jordar varierar sannolikt men utgörs i väster av ca 2 m fast torrskorpelera på ca 2 m löst till medelfast lagrad silt på fast morän. Sedimentens mäktighet avtar troligen mot områdets högsta delar. Bergnivån i undersökningspunkterna varierar mellan +42,6 och +37,2, motsvarande djup mellan 0,2 – 4,6 m under befintlig markyta. Sannolikt har bergytan, likt markytan, stora nivåvariationer mellan utförda borrpunkter.

7.1.2 Parametrar

Valda geotekniska parametrar för en representativ jordprofil redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Valda värden typområde 1.

Nivå från	Nivå till	Jordlager	Tunghet [kN/m³]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Friktionsvinkel [°]	Elasticitetsmodul [MPa]
Varierar		Torrskorpelera	18	50	-	20*
Varierar		Silt, finsand	18	-	35	15
Varierar		Morän	20	-	40	40

*E i lera motsvarar M_0

7.1.3 Grundvatten

Uppmätt grundvattennivå varierar från +43,2 inom de högre delarna till +39,8 mot delområde 2 i öster. Nivåerna motsvarar djup 1,2 – 4,1 m under befintlig marknivå.

7.2 Typområde 2

Typområde 2 omfattar övergångsområdena på vardera sidan om planområdets lägre centrala del (typområde 3). Marknivåerna varierar mellan ca +35,5 och +38.

7.2.1 Jordlagerföljd

Jordprofilen utgörs av ca 3 – 6 m medelfast till fast lagrad silt och finsand. Under följer mycket fast friktionsjord, sannolikt morän, på berg. Bergnivån varierar mellan ca +30 och +32, motsvarande djup ca 4,5 – 8 m under befintlig marknivå.

7.2.2 Parametrar

Valda geotekniska parametrar för en representativ jordprofil redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Valda värden typområde 2.

Nivå från	Nivå till	Jordlager	Tunghet [kN/m³]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Friktionsvinkel [°]	Elasticitetsmodul [MPa]
+37	+31	Silt, finsand	18	-	35	15
+31	+30	Morän	20	-	40	40

7.2.3 Grundvatten

Uppmätt grundvattennivå varierar mellan +32,4 och +33,4, motsvarande djup 2,3 – 4,1 m under befintlig markyta.

Fritt vatten i mark har påträffats i samband med skruvprovtagning vid nivåer mellan +33,1 och +35,7, motsvarande djup 1,8 – 3,0 m under befintlig markyta.

7.3 Typområde 3

Typområde 3 omfattar planområdets lägsta centrala del. Marknivåerna varierar mellan ca +33,5 och +34,5.

7.3.1 Jordlagerföljd

Jordprofilen utgörs av 4 – 9 m lerig silt/siltig lera, vars övre 1 – 2 m har fastare torrskorpekaraktär. Jorden har tydligast lerig karaktär mot sydöst (punkt 25SY023) ned till djup ca 5 m under befintlig markyta. Lerans odränerade skjuvhållfasthet är som lägst ca 30 kPa, där CRS-försök visar att leran är överkonsoliderad med ca 90 kPa. Där jorden utgörs övervägande av silt är den att betrakta som löst lagrad.

Under lerig silt/siltig lera följer ca 2 – 5 m löst till medelfast lagrad sand som följs av mycket fast friktionsjord, sannolikt morän, på berg. Bergnivån sjunker från norr till söder, från ca +27 till ca +8 omkring befintlig väg. Nivåerna motsvarar djup mellan ca 8 och 27 m under befintlig markyta.

7.3.2 Parametrar

Valda geotekniska parametrar för en representativ jordprofil redovisas i Tabell 3.

Elasticitetsmodulen är svårbedömd för de övre jordlagren, då empiriska samband för silt respektive lera skiljer sig åt. För lera uppskattas E-modul från odränerad skjuvhållfasthet, med samband 250-1000·c_u. För aktuell överkonsoliderad och siltig lera väljs mitten till övre delen av spannet, vilket ger uppskattad E-modul ca 15 - 30 MPa. För silt utvärderas E-modulen i stället från CPT (sonderingsmotstånd) till storleksordning 6 MPa.

Tabell 3. Valda värden typområde 3.

Nivå från	Nivå till	Jordlager	Tunghet [kN/m³]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Friktionsvinkel [°]	Elasticitetsmodul [MPa]
+35	+32	Torrskorpa	18	50	-	20*
+32	+29	Siltig lera/lerig silt	18	30	30	6 – 20*
+29	+25	Lerig silt	18	65	31	6
+25	+20	Sand	18	-	34	15
+20	+5	Morän	20	-	40	40

*E i lera motsvarar M_0

7.3.3 Grundvatten

Fritt vatten i mark påträffades i samband med skruvprovtagning vid nivåer mellan +31,0 och +32,1, motsvarande 2 - 3 m under befintlig markyta. Grundvattnets trycknivå i vattenförande friktionsjord under leran förväntas vara högre, se närmsta grundvattenrör i typområde 2 (7.2.3).

7.4 Typområde 4

Typområde 4 omfattar lösjordsområde omkring undersökningspunkter 25SY025 och 25SY026. Befintlig marknivå är ca +35,5.

7.4.1 Jordlagerföljd

Jordprofilen utgörs överst av ca 3 – 4 m sandig och siltig lera. Lerans övre 1 – 2 m är av fastare torrskorpekaraktär. Därunder har leran låg odränerad skjuvhållfasthet om ca 20 kPa. CPT-sonderingar indikerar att leran är överkonsoliderad med >50 kPa.

Under leran följer ca 7 m löst till medelfast lagrad silt och sand på mycket fast friktionsjord, sannolikt morän, på berg. Berg har påträffats vid nivå ca +18,5, motsvarande ca 17 m under befintlig markyta.

7.4.2 Parametrar

Valda geotekniska parametrar för en representativ jordprofil redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Valda värden typområde 4.

Nivå från	Nivå till	Jordlager	Tunghet [kN/m³]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Friktionsvinkel [°]	Elasticitetsmodul [MPa]
+35,5	+33,5	Torrskorpa	18	30	-	15*
+33,5	+31,5	Siltig lera	18	20	30	5 – 10*
+31,5	+24,5	Silt/sand	18		33	10
+24,5	+18,5	Morän	20	-	40	40

*E i lera motsvarar M_0

7.4.3 Grundvatten

Fritt vatten i mark påträffades i samband med skruvprovtagning vid +33,2, motsvarande 2,4 m under befintlig markyta. Grundvattnets trycknivå i vattenförande friktionsjord under leran förväntas vara högre, se närmsta grundvattenrör i typområde 5 (7.5.3).

7.5 Typområde 5

Typområde 5 omfattar övergången mot fastmarksområdet i öster, med marknivåer som varierar mellan ca +35,5 och +38.

7.5.1 Jordlagerföljd

Jordprofilen utgörs av ca 8 – 12 m växellagrad silt och sand. Silten är ställvis lerig. Lagringstätheten är generellt mycket lös till lös, men fastare lager förekommer. Under följer ca 2 – 5 m medelfast till fast lagrad silt och sand följt av mycket fast friktionsjord, sannolikt morän, på berg.

Berg har påträffats vid nivåer mellan +18 och +20, motsvarande ca 17 m under befintlig marknivå.

7.5.2 Parametrar

Valda geotekniska parametrar för en representativ jordprofil redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Valda värden typområde 5.

Nivå från	Nivå till	Jordlager	Tunghet [kN/m³]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Friktionsvinkel [°]	Elasticitetsmodul [MPa]
+38	+25	Silt/sand 1	18	-	33	10
+25	+20	Silt/sand 2	18	-	35	20
+20	+18	Morän	20	-	40	40

7.5.3 Grundvatten

Grundvattennivån har uppmätts vid +35,2 motsvarande djup 0,3 m under befintlig markyta i aktuell punkt (25SY018). Relativt markytans varierande nivåer inom delområdet motsvarar grundvattennivån ca 0,3 – 2 m under markytan.

7.6 Typområde 6

Typområde 6 omfattar höjdområdet i planområdets östra ände, med marknivåer mellan ca +41 och +43.

7.6.1 Jordlagerföljd

Jordprofilen utgörs överst av fyllning, sannolikt med varierande mäktighet och innehåll. Provtagning har utförts i en punkt (25SY010) där fyllningen utgörs av 1,5 m mycket fast lagrad något grusig, siltig sandmorän.

Under fyllning utgörs den naturliga jorden av ca 5 – 13 m sand och silt. Övre metern är löst lagrad, men därunder är jorden medelfast till mycket fast lagrad. Bergnivån varierar från ca +38 i öster till ca +30 i centrala delar av området, motsvarande djup från ca 5 m till 12 m under markytan. Viktsondering har kunnat drivas till ca +27 motsvarande bergfritt djup 14 m under befintlig markyta i typområdets norra del.

7.6.2 Parametrar

Valda geotekniska parametrar för en representativ jordprofil redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Valda värden typområde 6.

Nivå från	Nivå till	Jordlager	Tunghet [kN/m³]	Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]	Friktionsvinkel [°]	Elasticitetsmodul [MPa]
Varierar		Fyllning	19	-	-	-
+41	+40	Sand/silt 1	18	-	33	10
+40	+27	Sand/silt 2	18	-	35	30

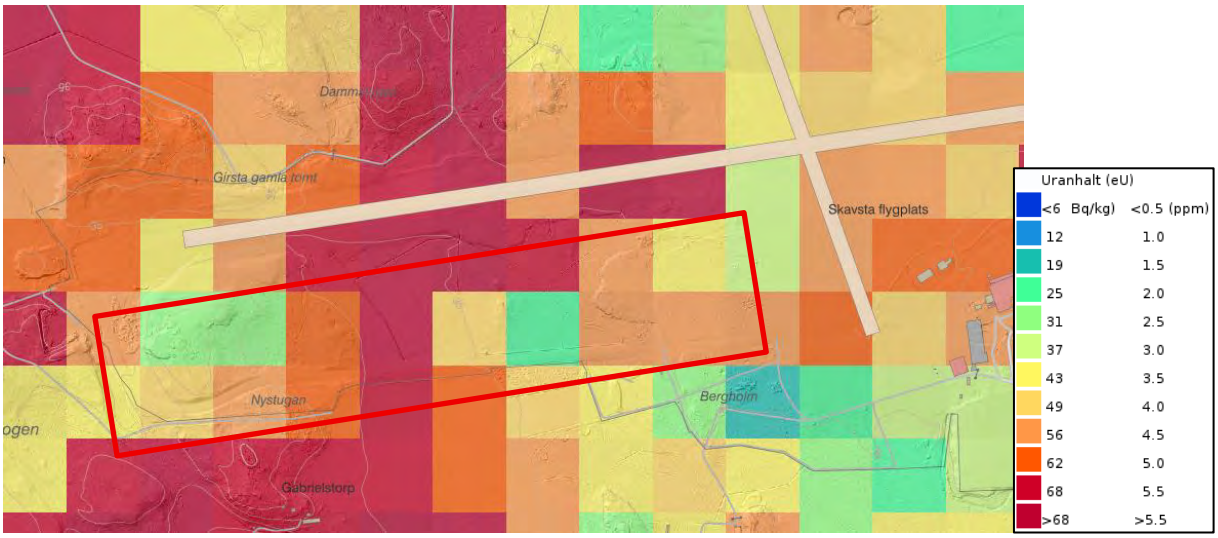
7.6.3 Grundvatten

Uppmätt grundvattennivå varierar mellan +38,4 och +38,6, motsvarande 3,5 – 4,6 m under befintlig marknivå.

8 Radon

Radonhalt i porluft har mätts med fältinstrument, se MUR (Sylten Engineering, 2025). Uppmätta halter varierar mellan 2 och 35 kBq/m^3. Översiktlig kartering från SGU över gammastrålningshalter från uran redovisas i Figur 3.

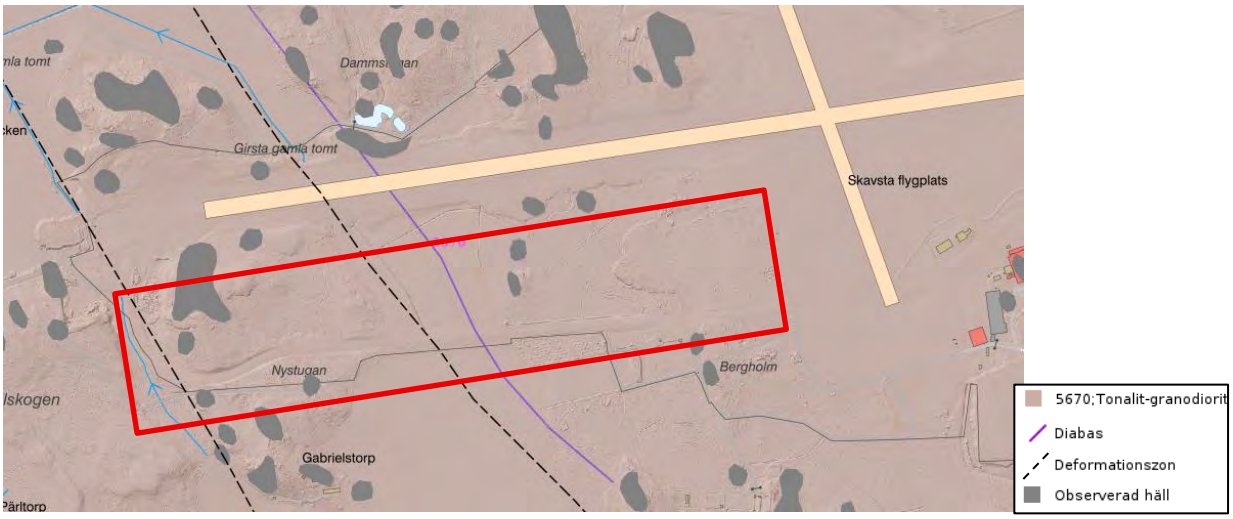
Preliminärt bedöms området som normalradonmark. Behov av kompletterande mätningar i aktuella byggnadslägen ska bedömas i projekteringsskedet. Vid grundläggning på berg ska strålningshalten mätas med gammaspektrometer.



Figur 3. Gammastrålning från uran (©SGU). Utredningsområdet ungefärligt markerat i rött.

9 Berg

Enligt översiktlig berggrundskartering från SGU utgörs berget av tonalit-grandiorit, en magmatisk djupbergart. Centrala delen av området korsas av en diabasgång och deformationszon, se Figur 4. Deformationszon finns även karterad i västra kanten av utredningsområdet.



Figur 4. Berggrundskarta (©SGU). Utredningsområdet ungefärligt markerat i rött.

10 Stabilitet

Markytans lutning inom områdena där finkornig jord av lera och silt förekommer är flackare än 1:10 och därmed stabila för nuvarande förhållanden. Översiktlig beräkning har utförts för planerade förhållanden. Stabiliteten ska beaktas vidare i detaljprojekteringen med detaljerade beräkningar för uppfyllningar i kombination med aktuella byggnader och övriga anläggningar.

Inom fastmarksområdena i väster och öster förekommer lokalt partier med brantare släntlutning, huvudsakligen i fyllningsslänter. Dessa slänter kommer tas bort eller omformas med planerad exploatering och bedöms ej vara en säkerhetsrisk för detaljplanen.

10.1 Beräkningsförutsättningar

10.1.1 Beräkningssektion

Stabilitetsberäkningar har utförts för typområde 3 och 4, där störst mäktighet finkorniga jordar (lera, silt) förekommer och störst uppfyllning planeras. Exakt fyllningshöjd är i dagsläget inte fastställt, men förväntas bli av storleksordning 4 -5 m för att nå liknande nivå som befintlig landningsbana.

10.1.2 Laster

Uppskattningsvis antas uppfyllning med konventionell fyllning motsvara ca 20 kN/m^3 och byggnader ca 10 kN/m^2 per våningsplan. Trafiklast antas till 20 kN/m^2.

10.1.3 Krav

Enligt SGI Vägledning 8 ska minst detaljerad utredningsnivå utföras i detaljplaneskede, där följande krav på beräkningsmässig säkerhetsnivå gäller vid analys enligt totalsäkerhetsmetoden:

- Odränerad analys $F_c \geq 1{,}7 - 1{,}5$
- Kombinerad analys $F_{komb} \geq 1{,}5 - 1{,}4$

10.2 Beräkningar

Beräkning har utförts i GeoStudio 2024.2.1 enligt totalsäkerhetsmetoden med valda karakteristiska värden enligt 7.3.2 och 7.4.2. Beräkningarna redovisas grafiskt i Bilaga 2. Lasten har valts så hög som möjligt utan att beräknad säkerhetsfaktor understiger kravnivåerna enligt 10.1.3.

Analyserna visar att belastning om storleksordning 160 kN/m^2 är möjliga med tillfredsställande stabilitet mot omgivande mark, förutsatt att fyllningen avslutas med släntlutning 1:3 eller flackare. Lasten motsvarar ungefär 8 m uppfyllning, eller 7 m uppfyllning kombinerat med byggnader i två våningar eller trafiklast.

Belastning som stabilitetsmässigt kan accepteras är därmed högre än vad som planeras och rekommenderas med hänsyn till sättningsrisken, se kapitel 11.

11 Sättningar

Sättningsrisken är störst inom typområde 3 och 4, där störst mäktighet löst lagrad silt och lera förekommer. Sättningsberäkning har utförts för laster med stor utbredning, exempelvis uppfyllning eller konstruktioner grundlagda på hel bottenplatta. Beräkningsmässiga sättningar anges som ett spann, då resultatet beror på val av elasticitetsmodul enligt 7.3.2.

Vid belastning upp till ca 60 kN/m^3 (≈ 3 m uppfyllning) begränsas sättningar i underliggande jord till momentana deformationer i storleksordning ca 5 – 10 cm, som uppkommer snabbt i samband med belastning.

Vid högre belastning tillkommer konsoliderings- och krypsättningar i lerlagren, som utvecklas under längre tid. Vid belastning 80 – 100 kN/m^2 (≈ 4 – 5 m uppfyllning) blir teoretiska sättningar i storleksordning 15 – 25 cm. Tidsförloppet är relativt gynnsamt tack vare siltinnehållet i leran, där ca 80-90% av deformationerna förväntas utvecklas inom ca 6 månader.

Inom typområde 5 bedöms sättningar bli av samma storleksordning men uppkomma snabbare, huvudsakligen momentant i samband med belastning, då jorden utgörs av silt och sand.

12 Slutsatser och anvisningar

12.1 Grundläggning

12.1.1 Byggnader

Inom typområde 1, 2 och 6 är förutsättningar goda för ytlig grundläggning av byggnader på medelfast till fast lagrad friktionsjord eller berg.

Även inom resterande områden 3, 4 och 5 finns förutsättningar för ytlig grundläggning, men jorden är lösare och ökad belastning kommer ge upphov till sättningar som kan kräva förstärkningsåtgärder. Lämplig åtgärd är exempelvis förbelastning genom tidig

uppfyllning av marken, eventuellt med överlast, och liggtid för att ta ut sättningar i förväg. Inom område 5 förväntas sättningarna utvecklas successivt under uppfyllningen. Inom område 3 och 4 bör förutsättas minst 6 månades liggtid. Förbelastning ska följas upp med sättningsmätningar för att kunna verifiera när sättningarna avstannat.

Tyngre eller sättningskänsliga konstruktioner kan kräva mer omfattande förstärkning, exempelvis pålgrundläggning. Behovet behöver bedömas vidare i projekteringsskedet när laster är kända.

12.1.2 Mark, VA

Den naturliga jorden inom planområdet är siltig och utgörs huvudsakligen av materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

Inom typområden 3, 4 och 5 finns sättningsrisk vid höjda marknivåer. Åtgärder kan bli aktuella, exempelvis förbelastning genom tidig uppfyllning, beroende på slutlig fyllningshöjd och vilka deformationer som kan accepteras (se även kapitel 11).

Jorden är relativt tät med begränsad infiltrationsförmåga för dagvatten, särskilt inom planområdets lägre delar. Bäst infiltrationsförutsättningar finns inom höjdområdena i väster och öster där grövre jordarter förekommer. Naturlig jord är erosionsbenägen så eventuella öppna diken eller dammar bör erosionsskyddas.

12.2 Markarbeten och masshantering

Schakter i naturlig jord kan förutsättas utföras med släntlutning 1:1,5 ner till grundvattennivån. Den siltiga jorden innebär risk för erosion och flytjord i kombination med vatten. Vid schakt under grundvattennivån krävs sannolikt temporär grundvattensänkning innan schakten påbörjas. Eventuella permanenta slänter i den naturliga jorden behöver erosionsskyddas.

Jordschakter kommer huvudsakligen generera finkorniga massor av silt och lera, med begränsad användbarhet. Torrskorpelera och siltig jord med rätt vattenkvot kan packas och återanvändas exempelvis som återfyllning i VA-schakter, i vallar eller andra ytor som inte är sättningskänsliga.

Inom typområde 1 i väster utgörs den övre jorden av lera och silt, men kan beroende på slutlig höjdsättning även generera bergmassor som kan användas som konstruktionsmaterial. Inom typområde 6 förväntas massor av sand som sannolikt kan återanvändas som fyllningsmaterial i större utsträckning, beroende på finjordshalten.

12.3 Geotekniska risker och omgivningspåverkan

Sänkt marknivå inom typområde 1 i väster innebär risk för påverkan på grundvattennivån, som uppmätts mellan på nivåer ca +40 och +43. Eventuell permanent grundvattenbortledning är tillståndspliktig enligt miljöbalken.

Permanent grundvattensänkning innebär risk för omgivningspåverkan i form av sättningar, inom områden där sättningsbenägen jord förekommer. Inom typområde 1, där grundvattensänkning kan bli aktuellt, är risken liten eftersom eventuell lös ytjord

grävs bort vid sänkning av marknivån. Risk för omgivningspåverkan föreligger främst om grundvattensänkningen långsiktigt påverkar de hydrogeologiska förhållandena inom de kringliggande låglänta delarna, där lösa jordar förekommer både inom och utanför planområdet.

Geotekniska risker bedöms i övrigt vara sättningar och stabilitet vid uppfyllningar av områdets lägre centrala delar. Stabiliteten är tillfredställande för planerade uppfyllningar 4 – 5 m. Uppfyllning bör göras i god tid (> 6 månader) för att marken ska förbelastas och huvuddelen av sättningarna utvecklas innan byggnader uppförs och infrastruktur färdigställs. Ytterligare förstärkningsåtgärder kan komma att krävas för tyngre och/eller sättningskänsliga konstruktioner.

För att uppfyllningar inte ska riskera att påverka angränsande anläggningar utanför planområdet bör ett säkerhetsavstånd hållas. För stabiliteten behövs utrymme för slänter och för sättningsrisken antas laster spridas med lutning ca 2:1 genom jorden. Exempelvis för den mest ogynnsamma delen av planområdet där jordmäktigheten uppgår till ca 30 m (södra delen av typområde 3), kan påverkansområdet från uppfyllningar uppskattas till upp till ca 15 m.

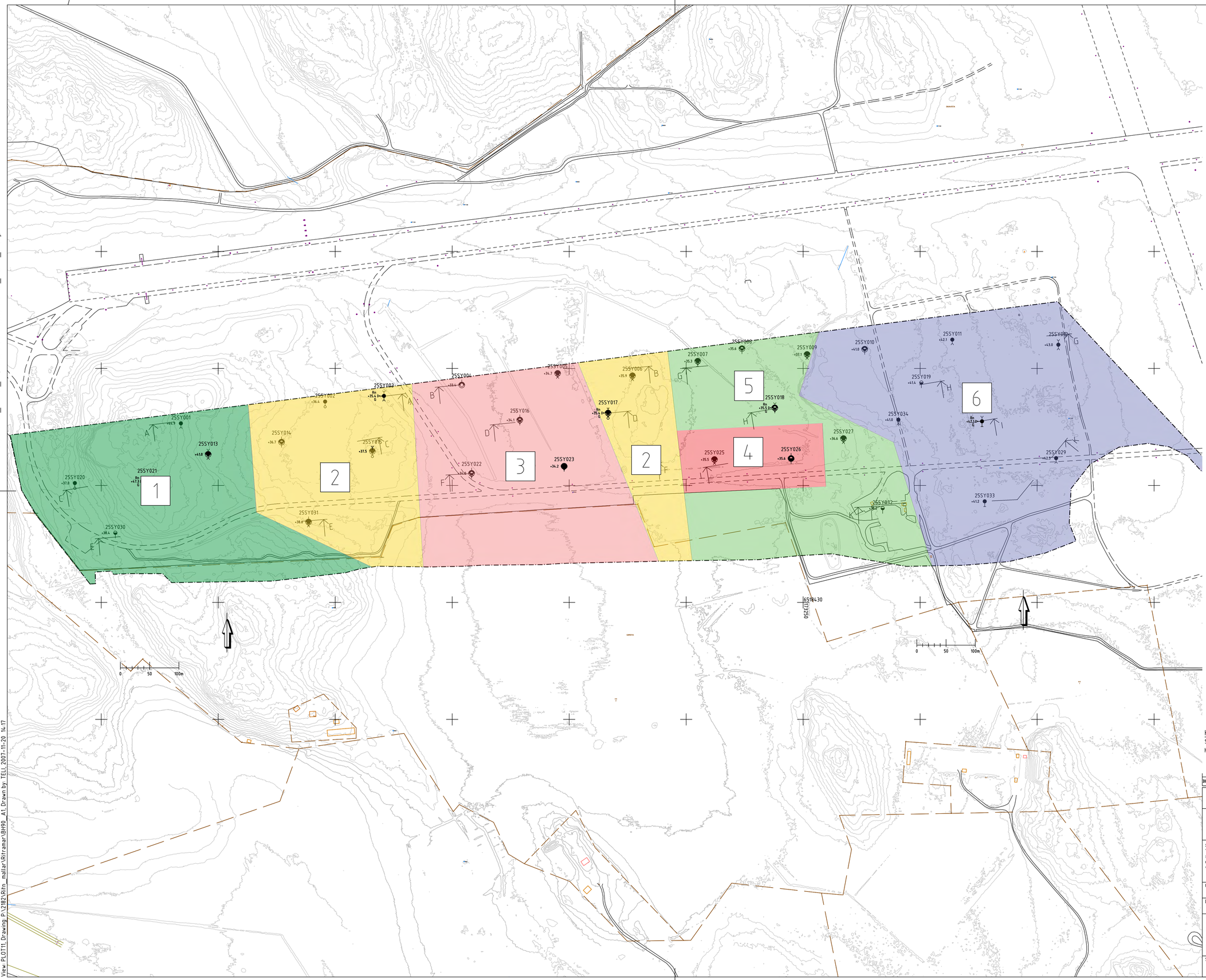
Aktuella jordar är vibrationskänsliga. Omgivningspåverkan från vibrationsalstrande arbeten behöver beaktas vartefter området exploateras, genom upprättande av riskanalyser och kontrollplaner.

12.4 Fortsatt utredningsbehov

I planförslaget som legat till grund för omfattningen av aktuell undersökning planerades sollcellsanläggning söder om befintlig väg. Under utredningstiden har planförslaget omarbetats, så att byggnader planeras även söder om befintlig väg. Utökade undersökningar i projekteringsskedet behöver utföras inom detta område för att verifiera förhållandena.

Om marknivån avses sänkas under uppmätt grundvattennivå inom typområde 1 i väster behöver hydrogeologisk utredning utföras, som underlag för eventuell tillståndsansökan och bedömning av långsiktig påverkan på de grundvattenförhållandena. Fortsatta mätningar av installerade grundvattenrör bör utföras för att undersöka de naturliga årstidsvariationerna.

XREF: A01P001_VÄSTRA I_\Arbetsmaterial\A01P001_VÄSTRA.dwg]
XREF: Baskarta I_\Arbetsmaterial\Baskarta.dwg]
XREF: G10P01 I_\Model\G10P01.dwg]
XREF: planområdesgräns I_\Model\planområdesgräns.dwg]
XREF: höjdkurvor I_\Model\höjdkurvor.dwg]
XREF: A01P001_VÄSTRA_NY I_\Arbetsmaterial\250924\A01P001_VÄSTRA_NY.dwg]



KOORDINATSSYSTEM
SWEREF99 16 30
HÖJD: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

STOCKHOLM SKAVSTA FLYGPLATS AB

SYLTEN ENGINEERING AB
Teknikringen 1E
583 30 Linköping
Org.nr. 559506-9088
www.syltengeo.se

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
S250024	M LIDÉN	E BACKTEMAN PARÖ
DATUM	GRANSKAD AV	
2025-10-10	L MALMROS	

SKAVSTA VASTRA
NYKOPING
GEOTEKNISKA TYPOMRÅDEN
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:3000 A1	BILAGA 1	

View, PLOTTI, Drawing P:\2182\Ritn_mallar\Ritramar\BH90_A1, Drawn by: TELL, 2007-11-20 14:17

Bilaga 2

SYLTEN ENGINEERING

Typområde 3
Odr (maxlast)

Analys: Odränerad
Metod: Totalsäkerhetsmetoden

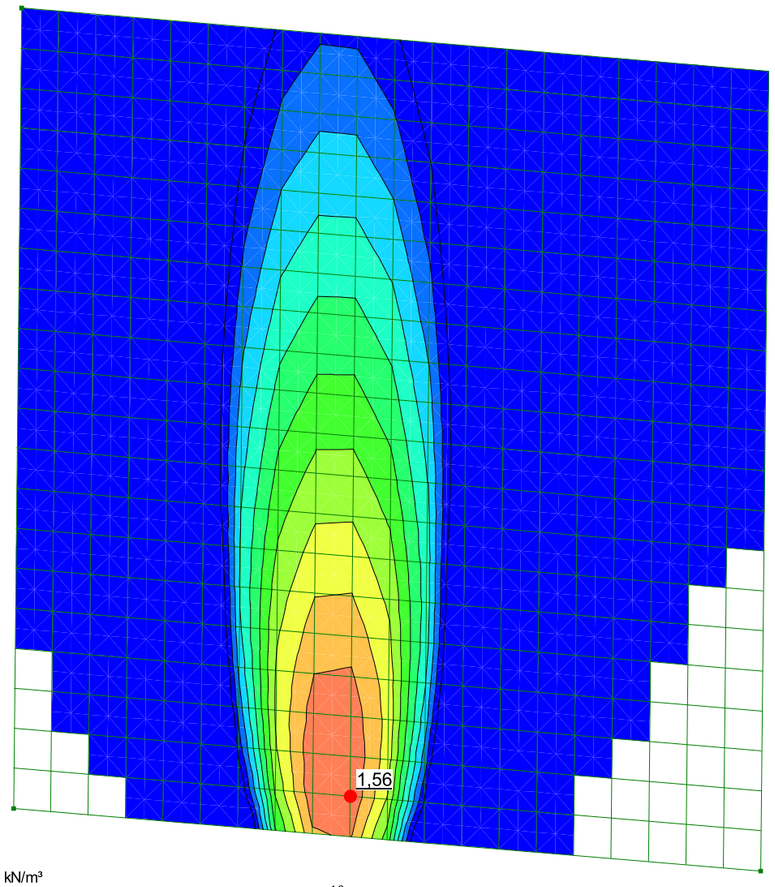
Skapad av: Märta Lidén
Granskad av: Lars Malmros
Skala (A3): 1:500

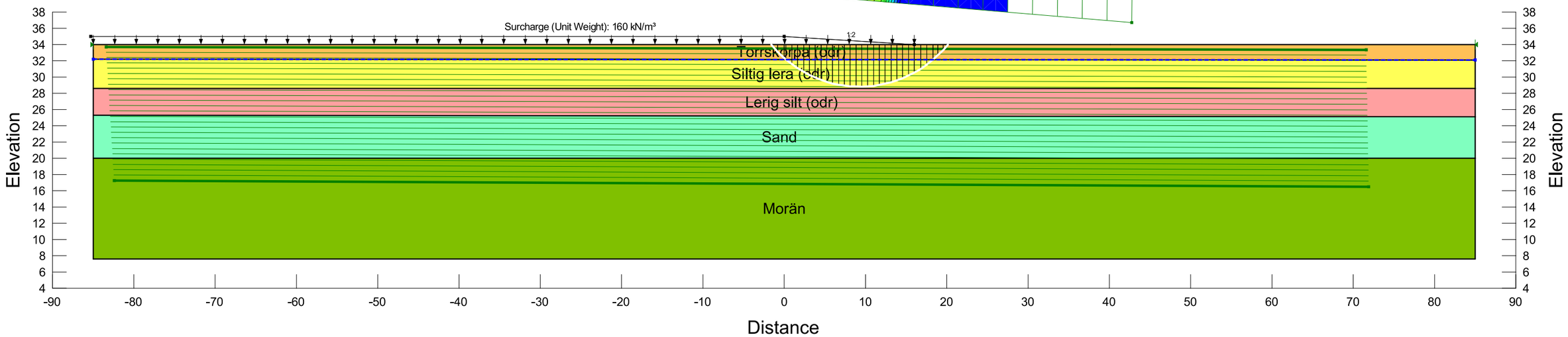
Programversion: GeoStudio 24.2.1.28
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: typområde 3.gsz
Senast sparad: 2025-10-06; 14:23:22

C:\Users\martajden\OneDrive - Developing Design Sweden AB\Skrivbordet\Beräkning\Skarvsta Västra\typområde 3.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Undrained Shear Strength (kPa)	Piezometric Surface	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
	Lerig silt (odr)	Undrained (Phi=0)	18	65	1		
	Morän	Mohr-Coulomb	20		1	0	40
	Sand	Mohr-Coulomb	18		1	0	34
	Siltig lera (odr)	Undrained (Phi=0)	18	30	1		
	Torrskorpa (odr)	Undrained (Phi=0)	17	50	1		

Factor of Safety: 1,56

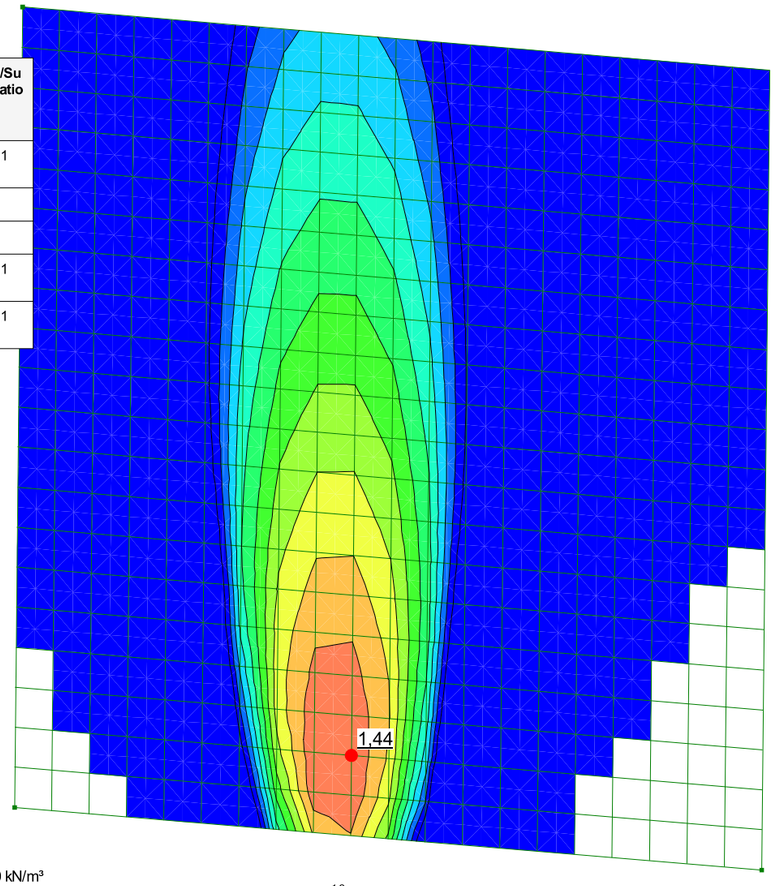


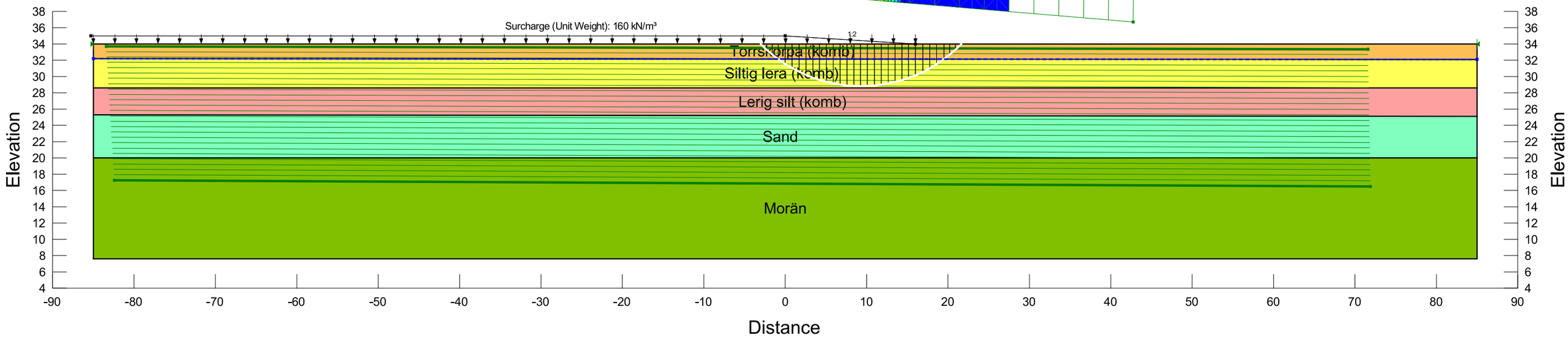


Bilaga 2

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Su-Top of Layer (kPa)	Su-Rate of Change ((kN/m²)/m)	c'/Su Ratio
	Lerig silt (komb)	Combined, S=f(depth)	18		31	1	0	0	65	0	0,1
	Morän	Mohr-Coulomb	20	0	40	1					
	Sand	Mohr-Coulomb	18	0	34	1					
	Siltig lera (komb)	Combined, S=f(depth)	18		30	1	0	0	30	0	0,1
	Torrskorpa (komb)	Combined, S=f(depth)	17		30	1	0	0	50	0	0,1

Factor of Safety: 1,44





SYLTEN ENGINEERING

Typområde 3
komb (maxlast)

Analys: Kombinerad
Metod: Totalsäkerhetsmetoden

Skapad av: Märta Lidén
Granskad av: Lars Malmros
Skala (A3): 1:500

Programversion: GeoStudio 24.2.1.28
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: typområde 3.gsz
Senast sparad: 2025-10-06; 14:23:22

C:\Users\martaljden\OneDrive - Developing Design Sweden AB\Skrivbordet\Beräkning\Skavsta Västra\typområde 3.gsz

Bilaga 2

SYLTEN ENGINEERING

Typområde 4
Odr (maxlast)

Analys: Odränerad
Metod: Totalsäkerhetsmetoden

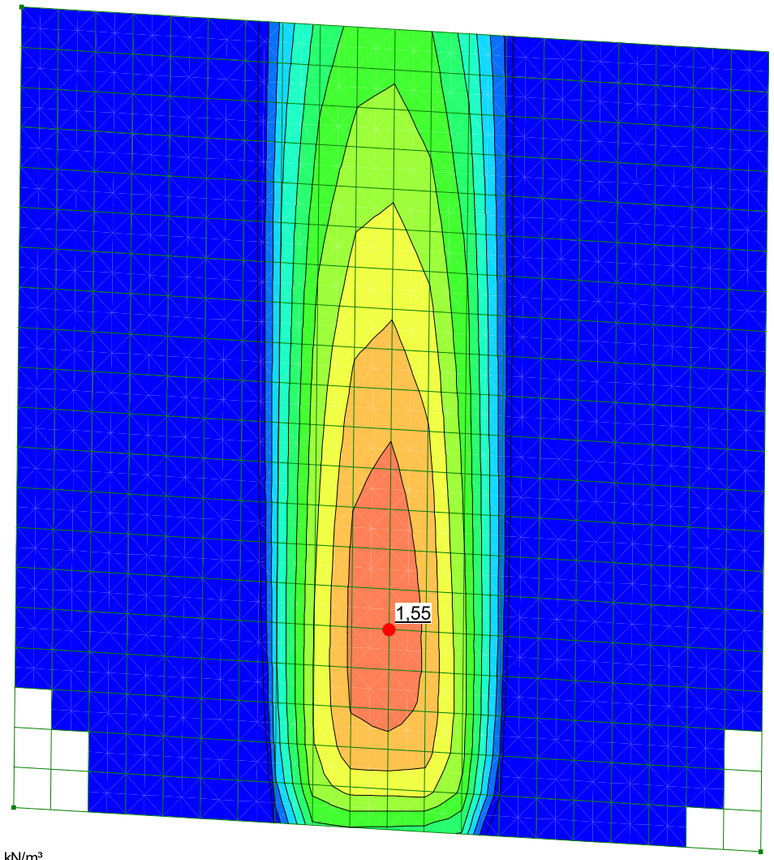
Skapad av: Märta Lidén
Granskad av: Lars Malmros
Skala (A3): 1:500

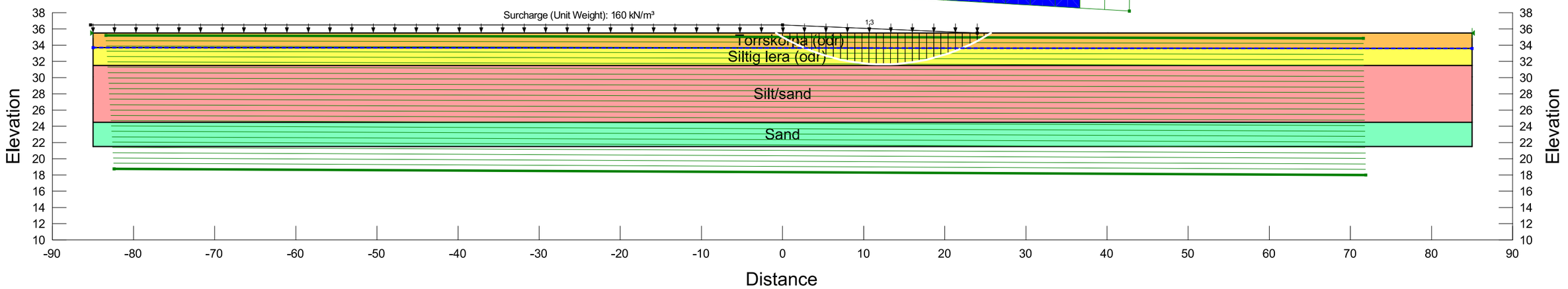
Programversion: GeoStudio 24.2.1.28
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: typområde 4.gsz
Senast sparad: 2025-10-06; 14:34:52

C:\Users\martajlden\OneDrive - Developing Design Sweden AB\Skrivbordet\Beräkning\Skarvsta Västra\typområde 4.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Undrained Shear Strength (kPa)	Piezometric Surface	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)
	Sand	Mohr-Coulomb	18		1	0	34
	Silt/sand	Mohr-Coulomb	18		1	0	33
	Siltig lera (odr)	Undrained (Phi=0)	18	20	1		
	Torrskorpa (odr)	Undrained (Phi=0)	17	30	1		

Factor of Safety: 1,55





Bilaga 2

SYLTEN ENGINEERING

Typområde 4
komb (maxlast)

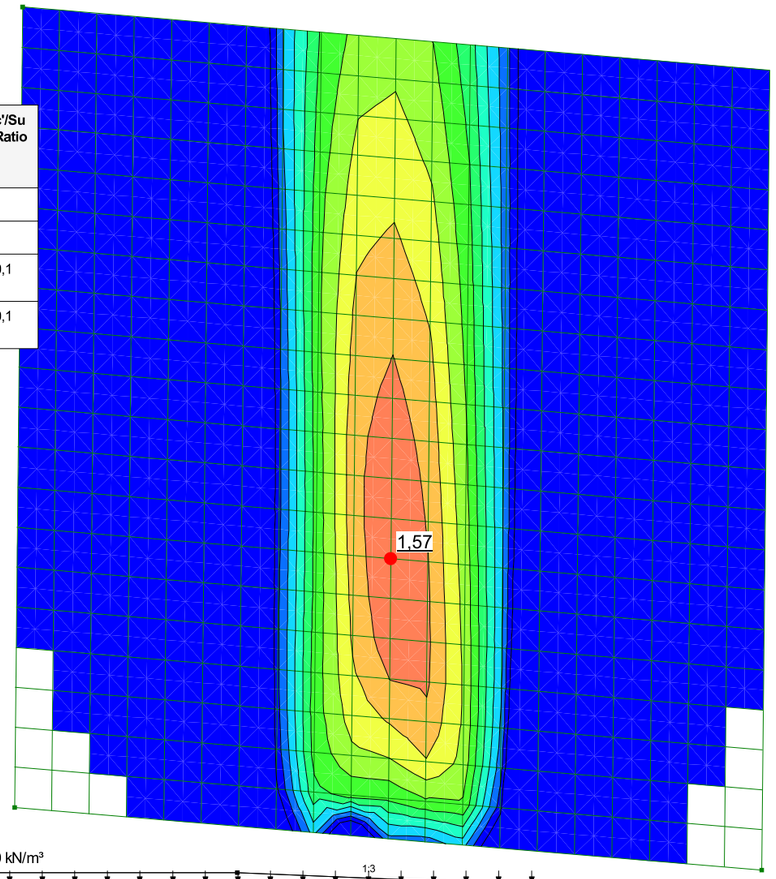
Analys: Kombinerad
Metod: Totalsäkerhetsmetoden

Skapad av: Märta Lidén
Granskad av: Lars Malmros
Skala (A3): 1:500

Programversion: GeoStudio 24.2.1.28
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytor: Grid and Radius (optimization: No)
GW & portryck: Piezometric Surfaces
Filnamn: typområde 4.gsz
Senast sparad: 2025-10-06; 14:34:52

C:\Users\martaljden\OneDrive - Developing Design Sweden AB\Skrivbordet\Beräkning\Skarvsta Västra\typområde 4.gsz

Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight (kN/m³)	Effective Cohesion (kPa)	Effective Friction Angle (°)	Piezometric Surface	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Su-Top of Layer (kPa)	Su-Rate of Change ((kN/m²)/m)	c'/Su Ratio
	Sand	Mohr-Coulomb	18	0	34	1					
	Silt/sand	Mohr-Coulomb	18	0	33	1					
	Siltig lera (komb)	Combined, S=f(depth)	18		30	1	0	0	20	0	0,1
	Torrskorpa (komb)	Combined, S=f(depth)	17		30	1	0	0	30	0	0,1



Factor of Safety: 1,57

