

ÖVERSIKTLIGT PM GEOTEKNIK
ARKIVINVENTERING

NÄLSTA B

VÄLLINGBY, STOCKHOLMS STAD



2024-02-12

UPPDRAG

332661 – Nälsta B, Vällingby – Geoteknik DP

Titel på rapport:

Översiktligt Teknisk PM Geoteknik. Arkivinventering. Nälsta B, Vällingby, Stockholms stad.

Datum:

2024-02-12

MEDVERKANDE

Beställare:

JM AB

Kontaktperson:

Tove Berggren

Konsult:

Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig:

Josefine Sandqvist & Alexander Berglin

Handläggare:

Josefine Sandqvist & Linde Mattsson

Kvalitetsgranskare:

Alexander Berglin & Fredrik Eriksson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

Uppdragsansvarig: Alexander Berglin

Datum: 2024-02-12

Granskad av: Alexander Berglin/Fredrik Eriksson

Datum: 2024-02-12

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL	4
3	UNDERLAG.....	5
4	STYRANDE- OCH VÄGLEDANDE DOKUMENT	6
5	PLANERAD KONSTRUKTION	6
6	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER OCH BEBYGGELSER	7
7	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	7
8	DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	10
9	STABILITETSBERÄKNING.....	14
10	ÖVERSIKTLIGA REKOMMENDATIONER.....	19
11	FÖRSLAG TILL FORTSATT UTREDNING.....	20
12	SLUTSATS.....	20

Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>
G11-01-01	Plan, 1:600 (A1)	2023-12-18
G12-02-01	Sektion tolkad A-A & B-B, H 1:100 L 1:600 (A1)	2023-12-18
G12-02-02	Sektion tolkad C-C, H 1:100 L 1:600 (A1)	2023-12-18
G12-02-03	Sektion tolkad D-D & E-E, H 1:100 L 1:200 (A1)	2023-12-18
G12-02-04	Sektion tolkad F-F till H-H, H 1:100 L 1:200 (A1)	2023-12-18
G11-03-01	Enskilda borrhål H 1:100 (A1)	2023-12-18

1 Objekt

På uppdrag av JM AB har Tyréns Sverige AB utfört en arkivinventering och skrivbordsstudie rörande de geotekniska förutsättningarna inom Nälstastråket, Tomt B. Befintliga förhållanden inom undersökningsområdet ses i Figur 1. Planerad exploatering består av radhus och tillhörande vägar och gångbanor.



Figur 1: Översiktskarta med aktuellt området översiktligt markerad i rött.

2 Ändamål

Syftet med utredningen är att översiktligt undersöka, beskriva och bedöma områdets geotekniska förutsättningar som underlag för upprättande av preliminära grundläggningsrekommendationer samt om föreslagen byggnation är lämplig ur ett geotekniskt perspektiv med hänsyn till risk för ras, skred och erosion. Utredningen har utförts i detaljplaneskede.

3 Underlag

Följande underlag har använts vid upprättande av föreliggande PM:

- Platsbesök av geotekniker Linde Mattsson den 2022-02-14.
- Stockholms stads Geoarkiv – arkivhandlingar över tidigare utförda geotekniska undersökningar inom området, se nedanstående avsnitt 3.1.
- Nutida geotekniska utredningar på angränsande och närliggande områden:
 - Geogrand, 2023-10-13: Nälstastråket Spånga/Vällingby. Projekterings PM/Geoteknik.
 - Sweco Sverige AB, 2023-02-06: Geoteknisk förstudie, Nälstastråket/vinstavägen.
 - Ramböll, 2022-10-25: Översiktlig skyfallsutredning Nälstråket.
 - Tyréns Sverige AB, 2023-06-13: Projekteringsunderlag PM/geoteknik, Nälstastråket tomt C.
- Jordartskartor - Stockholm Stads Byggnadsgeologiska karta.
- Illustrationsplan (PDF) daterad 2023-10-05.

3.1 Arkivsonderingar från geoarkivet

Sonderingar redovisade på ritningsbilagorna G11-01-01, G12-02-01 till G12-02-04 samt G11-03-01 har utförts under åren 1938 till 1981 av olika aktörer. Dessa sonderingar är inhämtade från Stockholms stads geoarkiv och har digitaliserats inom ramen för den aktuella utredningen. Vid digitaliseringen justerades sonderingarnas höjdnivå från det antagna höjdsystemet RH00 till RH2000.

I ritningsbilagorna betyder sonderingarnas ID-prefix följande:

- 38SSS: sonderingarna är utförda år 1938 av Stockholms stads stadsplaneringskontor.
- 49SG: sonderingarna är utförda år 1949 av Stockholms stads gatukontor. (inga nivåer)
- 53SG: sonderingarna är utförda år 1953 av Stockholms stads gatukontor.
- 59SG: sonderingarna är utförda år 1959 av Stockholms stads gatukontor.
- 63BG: sonderingarna är utförda år 1963 av Bjurströms geotekniska byrå.
- 81AIB: sonderingarna är utförda år 1981 av Allmänna Ingenjörbyrå AB.

4 Styrande- och vägledande dokument

Styrande och vägledande dokument som använts vid upprättande av denna PM kan ses i Tabell 1.

Tabell 1. Styrande och vägledande dokument.

Dokument	Datum
Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997-1:2005 samt SS-EN 1997-2:2007	2005-02-18 2007-03-30
TK Geo 13, R2.0 (om TRVFS)	2016-02-29
AMA Anläggning 20	
IEG 2:2008 R3 Tillämpningsdokument Grunder	2013-12-15
IEG 6:2008 R1 Tillämpningsdokument Slänter och Bankar	2010-01

5 Planerad konstruktion

Det preliminära förslaget innebär att 25 radhus samt vägar och gång-och cykelbanor ska byggas inom området. Se Figur 2 för föreslagen byggnation. Marknivåer inom området är ännu inte fastställda utan behöver vidare utredas. Vid bestämning av marknivå ska hänsyn bland annat tas till risk för sättningar, stabilitetsbrott samt skyfallshantering.

Enligt preliminära uppgifter bedöms marken inom området höjas till nivå +17,4, vilket innebär en markhöjning på cirka 0,4 m.



Figur 2. Preliminär skiss över föreslagen byggnation.

Bentliga villakvarter återfinns utmed områdets nordöstra delar. I väster går Vinstavägen och söder om området löper Nälsta bäck. Se Figur 1 för mer information gällande befintliga konstruktioner.

7 Markförhållanden

Området är huvudsakligen plant och består till största del av gräsytor. Marknivåerna ligger kring +17. Nordöst om området stiger marknivåerna och ligger runt +20. Sydväst om området angränsar Nälsta bäck. Figur 3 visar topografin i området.

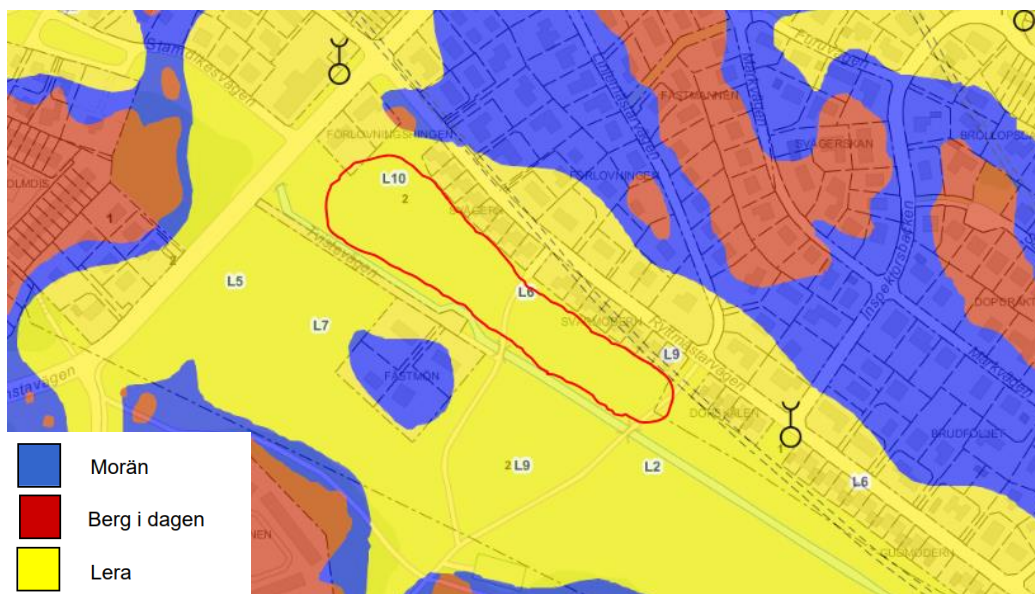
Technical drawing of a road cross-section. The drawing shows a road with a central ditch and two side ditches. The road is labeled 'VÄG' and the ditches are labeled 'RÄNNING'. The drawing includes various construction details like 'FRÄKTJORD' (fill soil) and 'TORSKOPPELER' (stone structures). The drawing is dated 2008 and includes a scale bar.

7.2 Geotekniska förhållanden

Baserat på tidigare utförda geotekniska borrhningar och provtagningar angränsande fastigheten, byggnadsgeologiska kartan och platsbesök bedöms jordlagerföljden generellt bestå av lera med en mäktighet på upp till ca 10 m, ovan friktionsjord på berg. Ställvis kan fyllningsjord påträffas i området.

Områden med fastare jordarter och grundare djup till berg i dagen bedöms ställvis förekomma angränsande till områdets nordöstra, sydöstra och sydvästra delar.

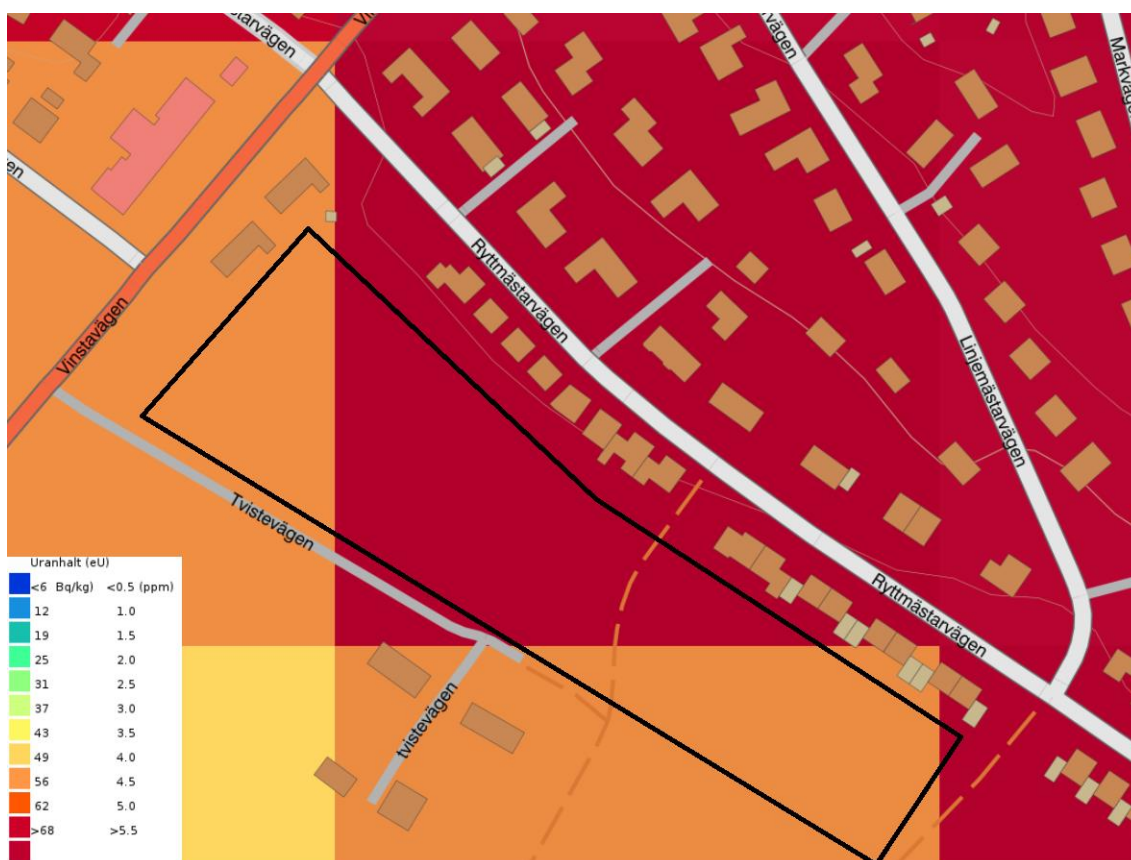
Se Figur 4 för byggnadsgeologiska kartan som visar områdets översiktliga geologiska förhållande.



Figur 4. Urklipp från Byggnadsgeologiska kartan. Undersökningsområdet översiktligt markerat i rött. L6, L9 och L10 indikerar lera med mäktigheter som varierar mellan 6 och 10 meter.

7.3 Radon

SGU:s gammastrålningskarta för uran visar på uppmätta värden mellan 4,1 – 5,9 ppm vilket motsvarar en uranhalt på cirka 50 – 70 Bq/kg, se svart polygon i Figur 5.



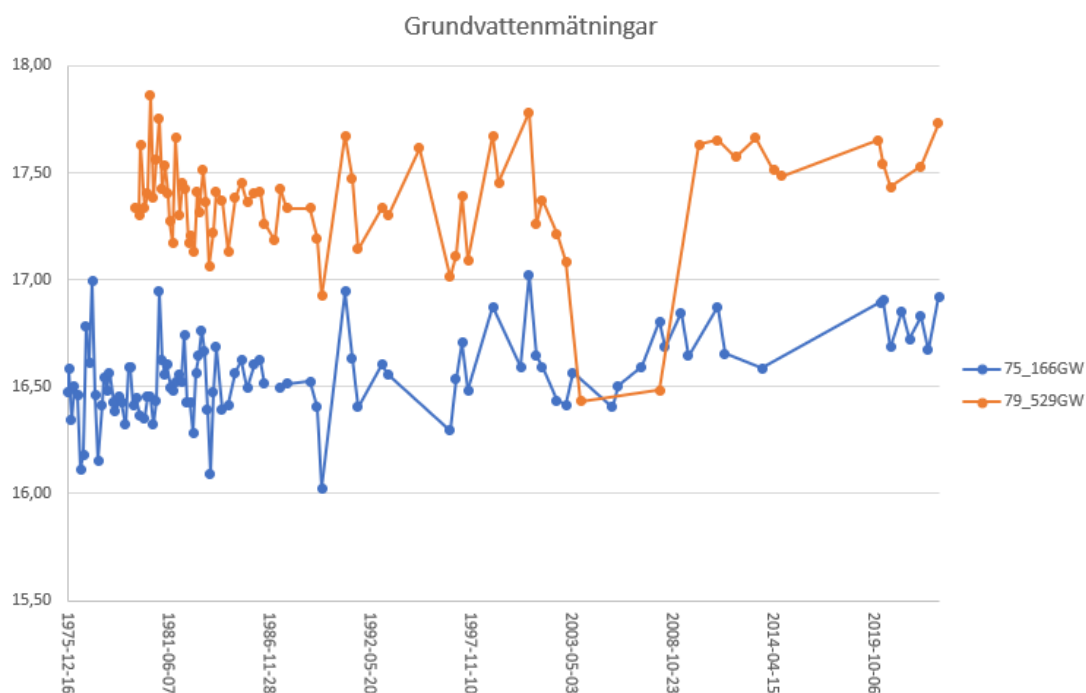
Figur 5. SGU:s gammastrålningskarta.

7.4 Hydrogeologiska förhållanden

Två grundvattenrör med tillhörande mätningar har inhämtats från geoarkivets databas. Grundvattenrörens placering redovisas i Figur 4 och planritning G11-10-01. Information om utförda mätningar i grundvattenrören kan ses i Tabell 2 och Figur 6.

Tabell 2. Grundvattenrördata inhämtat från Geoarkivet.

Grundvattenrör	Marknivå	Min	Max	Medel	Mätperiod	Mätningar
79_529GW	+18,5	+16,4	+17,9	+17,4	1979-08-22 - 2023-04-05	Ca 80
75_166GW	+18,4	+16,0	+17,0	+16,6	1975-12-16 - 2023-04-27	Ca 100



Figur 6. Sammanställning av grundvattenmätningar inhämtade från Geoarkivet.

8 Dimensioneringsförutsättningar

8.1 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK 2), se Tabell 3.

Tabell 3. Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass.

Säkerhetsklass	Partialkoefficient som beaktar säkerhetsklass, γ_d
SK 1	0,83
SK 2	0,91
SK 3	1,0

8.2 Utvärdering av geokonstruktionens dimensionerande värden

Grundläggningen dimensioneras enligt Eurokod 7 (EN 1997) där geokonstruktionen hänförs till geoteknisk kategori enligt ovan.

Beräkningar i brott- och bruksgränstillstånd utförs med nedanstående parametrar och partialkoefficienter. Dessa är utvärderade ur undersökningsresultaten med stöd av IEG:s tillämpningsdokument Grunder (Rapport 2:2008).

Utgångspunkt är härledda värden som är uppmätta vid fält- eller laboratorieundersökning.

Utifrån härledda värden bedöms ett valt värde X_{valt} vilket är utvärderat från sammanställning av härledda värden för respektive parameter, där felaktiga mätvärden exkluderats. Hänsyn tas till empiri och olika undersökningsmetoders relevans för aktuell brottmekanism.”

Karakteristiska värden X_k erhålls genom att reducera eller öka det valda värdet X_{valt} med en omräkningsfaktor η enligt ekvation (1). Omräkningsfaktorn beaktar bland annat tillförlitligheten i undersökningen samt osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell konstruktion.

$$X_k = \eta \cdot X_{valt} \quad (1)$$

η Omräkningsfaktor som tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion.

X_{valt} Det valda värdet (bör beräknas eller uppskattas som medelvärde av härledda värden).

Dimensionerande värdet X_d erhålls genom att applicera den geotekniska parametern γ_M till det karakteristiska värdet enligt ekvation (2) och används då ett lågt värde är dimensionerande.

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} \cdot X_k \quad (2)$$

Ekvation (3) nyttjas när ett högt värde är dimensionerande.

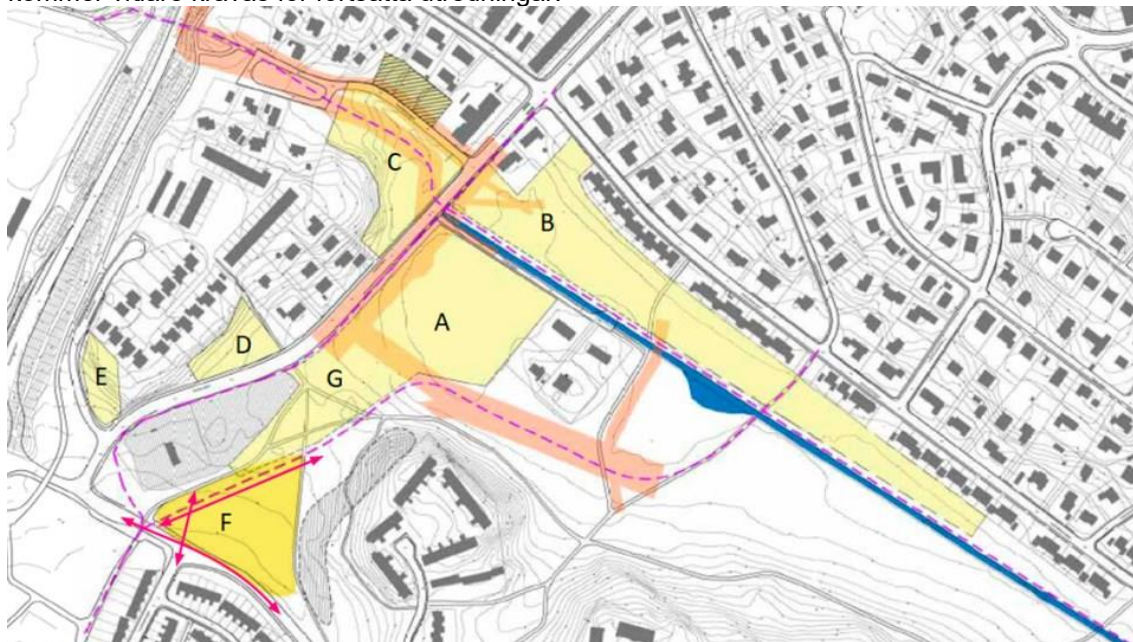
$$X_d = \gamma_M \cdot X_k \quad (3)$$

Där γ_M är en fast partialkoefficient.

8.3 Valda värden

Valda värden på lerans odränerade skjuvhållfasthet är inhämtade från geotekniska undersökning som är utförda inom de närliggande tomter A och C för detaljplaneområdet Nälstastråket, se Figur 7. Fyllningsjorden- och friktionsjordens egenskaper har antagits utifrån tabellerade värden i TK Geo 13. Lerans kohesionsintercept har antagits vara $0,1 \cdot c_u$. Valda värden kan ses i Tabell 4.

Kompletterande undersökningar för att fastställa jordens egenskaper inom aktuellt område kommer vidare krävas för fortsatta utredningar.



Figur 7. Tomtindelning för detaljplaneområdet Nälstastråket.

Tabell 4. Valda värden.

Material	Tunghet γ (γ') [kN/m ³]	Hållfasthetsegenskaper
Fyllning	19 (9,0)*	$\varphi_{\text{vald}} = 34^{\circ*}$
Torrskorpelera	18 (8,0)	$c_{u,\text{vald}} = 30 \text{ kPa}$ $c'_{\text{vald}} = 3 \text{ kPa}$ $\varphi'_{\text{vald}} = 30^{\circ}$
Lera	17 (7,0)	$c_{u,\text{vald}} = 10 \text{ kPa}$ $c'_{\text{vald}} = 1 \text{ kPa}$ $\varphi'_{\text{vald}} = 30^{\circ}$
Friktionsjord	19 (10)*	$\varphi_{\text{vald}} = 34^{\circ*}$

* Uppskattade värden enligt TK Geo 13.

8.4 Omräkningsfaktorer

För att översiktligt beräkna stabilitetsförhållandena för planerad byggnation har omräkningsfaktorer tagits fram. Dessa baseras på närliggande utförda undersökningar och skall således ses som översiktliga. Kompletterande undersökningar kommer krävas för planerad byggnation för att mer större säkerhet fastställa dessa.

Omräkningsfaktorer för lerans odränerade skjuvhållfasthet har bedömts i enlighet med tillämpningsdokument IEG Rapport 6:2008, Rev 1 (Slänter och banker) och redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Utvärderade omräkningsfaktorer för lerans odränerade skjuvhållfasthet.

Materialegenskap	η_{12}	η_3	η_{4567}	η_8	η_{tot}
Odränerad skjuvhållfasthet, c_u	0,95	0,95	1,0	1,0	0,90

8.5 Dimensionerande värden

Karaktäristiska värden justeras med partialkoefficient enligt TK Geo 5.2.4 och avser då i enlighet med SS-EN 1997-1 egenskapens dimensionerande värde. Detta gäller även tabellvärden i enlighet med TK Geo. Tabell 6 visar partialkoefficient för respektive jordparameter.

Tabell 6. Värden för den fasta partialkoefficienten γ_m .

Jordparameter	Symbol	Värde på γ_m
Friktionsvinkel*	γ_φ	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	γ_{c_u}	1,5
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3
Tunghet	γ_γ	1,0

*denna koefficient tillämpas på $\tan \varphi$.

Dimensionerande värden för beräkning av stabilitetsförhållanden redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Dimensionerande värden.

Material	Tunghet γ (γ') [kN/m³]	Hållfasthetsegenskaper
Fyllning	19 (12,0)*	$\varphi'_d = 27,4^\circ$
Torrskorpelera	18 (8,0)	$c_{ud} = 20 \text{ kPa}$ $c'_d = 2,3 \text{ kPa}$ $\varphi'_d = 23,9^\circ$
Lera	17 (7,0)	$c_{ud} = 6,0 \text{ kPa}$ $c'_d = 0,8 \text{ kPa}$ $\varphi'_d = 23,9^\circ$
Friktingsjord	19 (12,0)*	$\varphi'_d = 27,4^\circ$

* Antaget värde utifrån tabellerade värden i TK Geo 13.

9 Stabilitetsberäkning

För att undersöka stabilitetsförhållandena för tomt B har en översiktlig stabilitetsberäkning utförts mot Nälsta bäck. Beräkningen har utförts med antagna värden från närliggande projekt och kommer behöva uppdateras då kompletterande undersökningarna utförts.

Beräkningarna har utförts med programvaran GeoStudio SLOPE/W (2022.1) med analysmetoden Morgenstern-Price. Beräkningarna har utförts som odränerad (korttidsfall) och kombinerad analys (långtidsfall) med partialkoefficientmetoden, vilket innebär dimensionerande värden för så väl laster som jordens egenskaper.

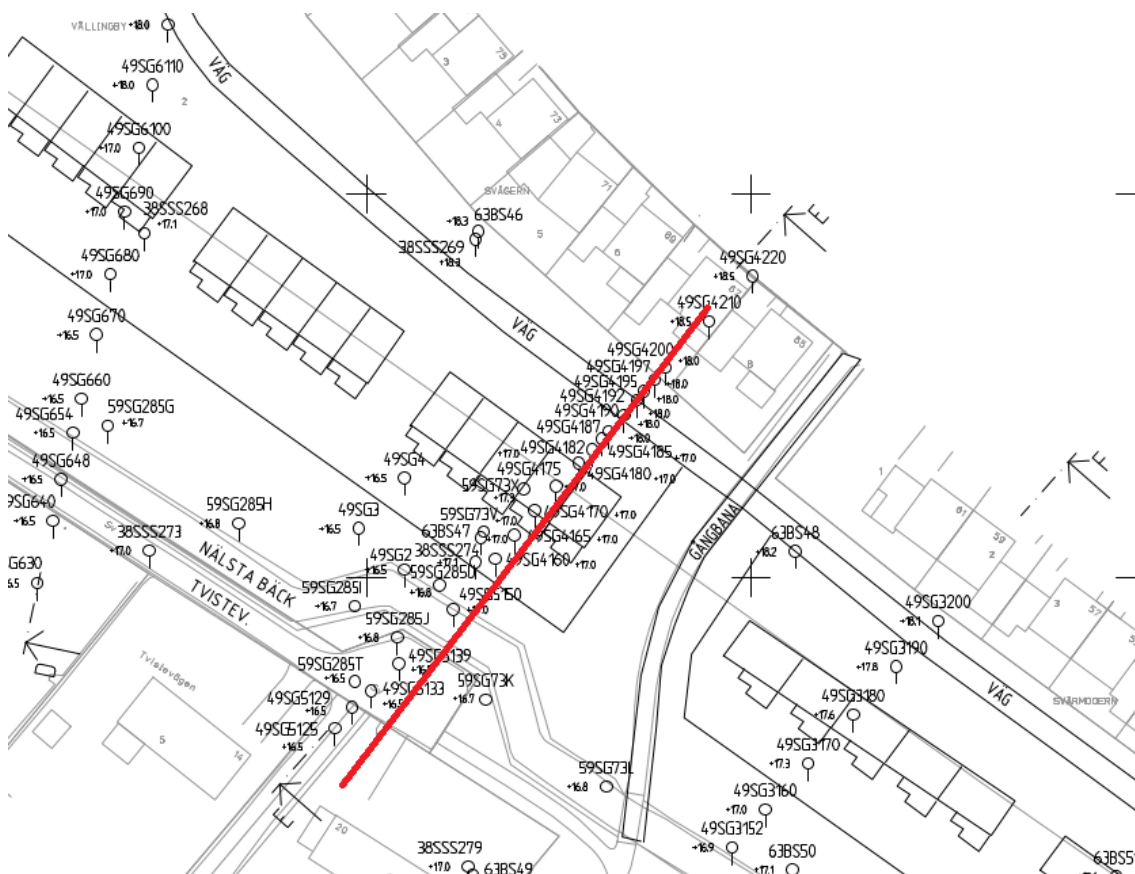
9.1 Indata, materialparameterar och beräkningssektion

Stabilitetsberäkningarna är baserade på jordlagerföljden i det digitaliserat underlaget, utvärderade parametrar från intilliggande tomter samt en framtagna markmodell som baseras på lantmäteriets laserdata där bäcken har antagits vara torr.

De dimensionerande värden som använts vid beräkningen kan ses i kapitel 8.5.

Grundvattennivån har antagits ligga vid underkant torrskorpelera.

Sektion E har valts som beräkningssektion där planerad byggnation är som närmast Nälsta bäck, ca 16 meter från slänkrön, se Figur 8.



Figur 8. Planritning G11-01-01 med beräkningssektion markerat i rött.

9.2 Markhöjning och laster

Beräkningarna har utförts för att utvärdera hur en eventuell markhöjning skulle påverka stabiliteten mot Nälsta bäck. Ingen hänsyn har tagits till eventuella laster från byggnader då dessa bedöms kräva pålgrundläggning och att lasten då förs ner via pålarna till bärkraftig mark.

I beräkningssektionen har marknivån höjts och jämnats av till en nivå på +18 respektive +19 fram till 10 meter från Nälsta bäck, vilket motsvarar en markhöjning på upp till 1,8 m.

En markhöjning på 1 m motsvarar en påförd last om cirka 20 kPa.

9.3 Känslighetsanalys

För att bedöma hur osäkerheten i indata påverkar stabiliteten har en känslighetsanalys utförts. I analysen har den odränerade skjuvhållfastheten ändrats med intervall om +/-10 och 20%.

9.4 Krav

Säkerhetsfaktorn F_c vid stabilitetsberäkningar för säkerhetsklass 2 är 1,0. Se Tabell 8.

Tabell 8. Faktorn F_c vid stabilitetsberäkning.

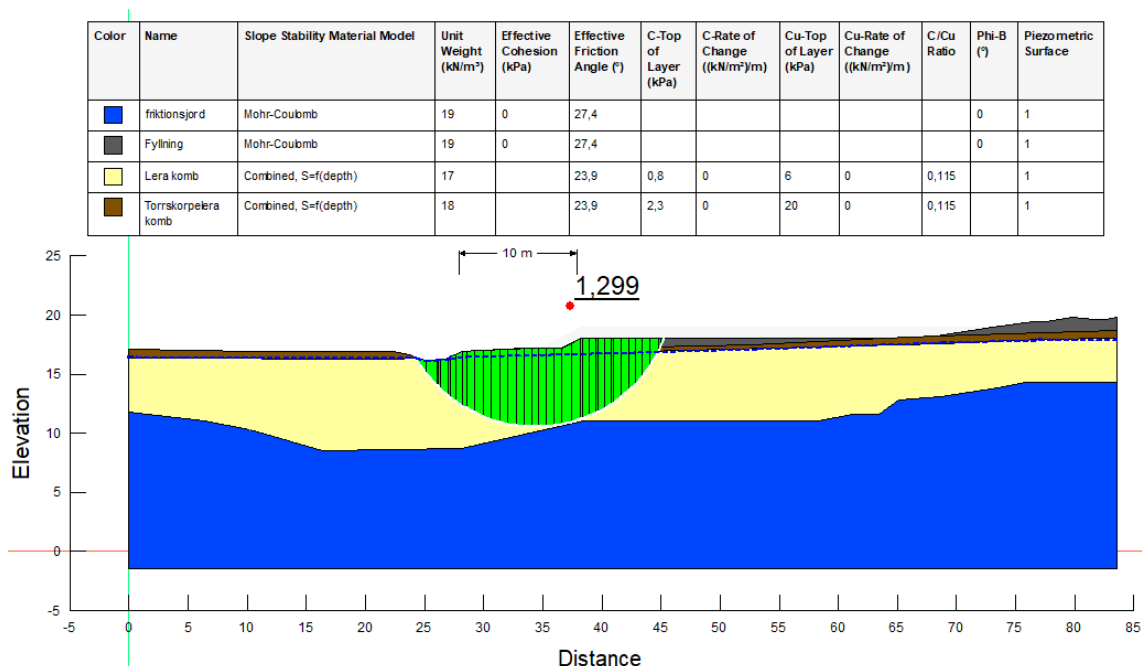
Säkerhetsklass	F_c
SK 1	0,90
SK 2	1,0
SK 3	1,1

9.5 Resultat och diskussion

Markhöjning till nivå +18.

Översiktliga stabilitetsberäkningar för en markhöjning till +18 (upp till cirka 1 m) närmast Nälsta bäck indikerar en säkerhetsfaktor på $F_c = 1,36$ för odränerad analys (korttidsfall) och $F_c = 1,30$ för kombinerad analys (långtidsfall), vilket är högre än gällande krav om $F_c = 1,0$.

Se Figur 9 för resultatet av den mest kritiska glidyten för den kombinerade analysen (vilken är dimensionerande).

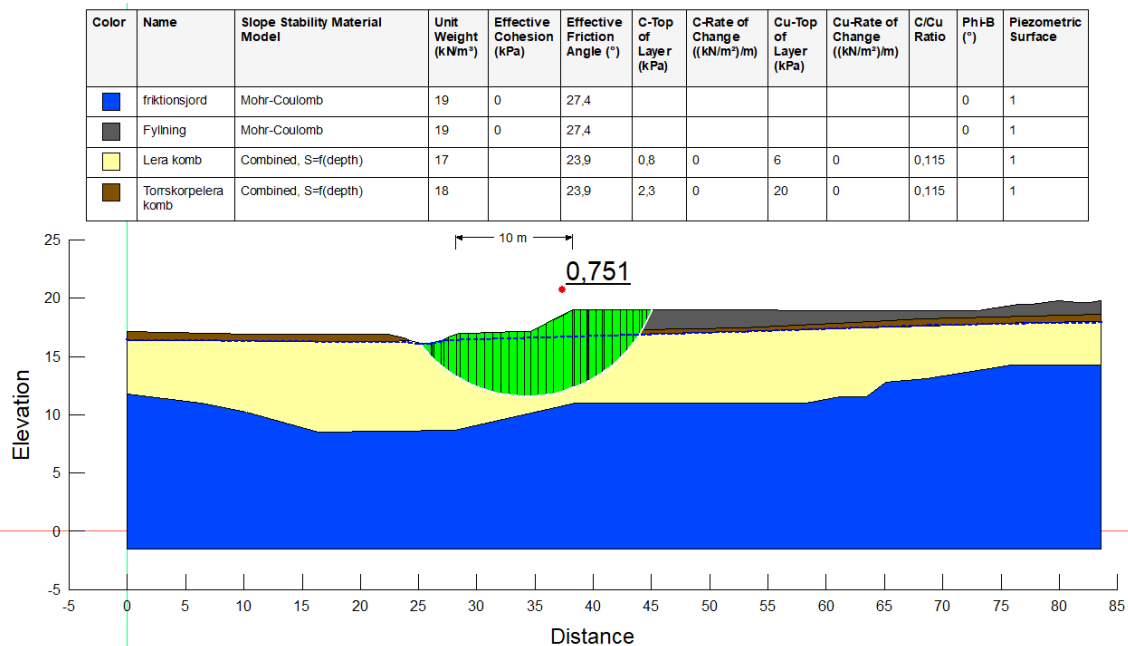


Figur 9. Kombinerad analys med markhöjning till +18.

Markhöjning till nivå +19.

Översiktliga stabilitetsberäkningar för en markhöjning till +19 (upp till cirka 2 m) närmast Nälsta bäck indikerar en säkerhetsfaktor på $F_c = 0,77$ för odränerad analys (korttidsfall) och $F_c = 0,75$ för kombinerad analys (långtidsfall), vilket är lägre än gällande krav om $F_c = 1,0$.

Se Figur 10 för resultatet av den mest kritiska glidyten för den kombinerade analysen (vilken är dimensionerande).



Figur 10. Kombinerad analys med markhöjning till +19.

Det bör observeras att de översiktliga beräkningarna baseras på data från närliggande tomter. Sammanställning av resultat från utförda beräkningar redovisas nedan i Tabell 9.

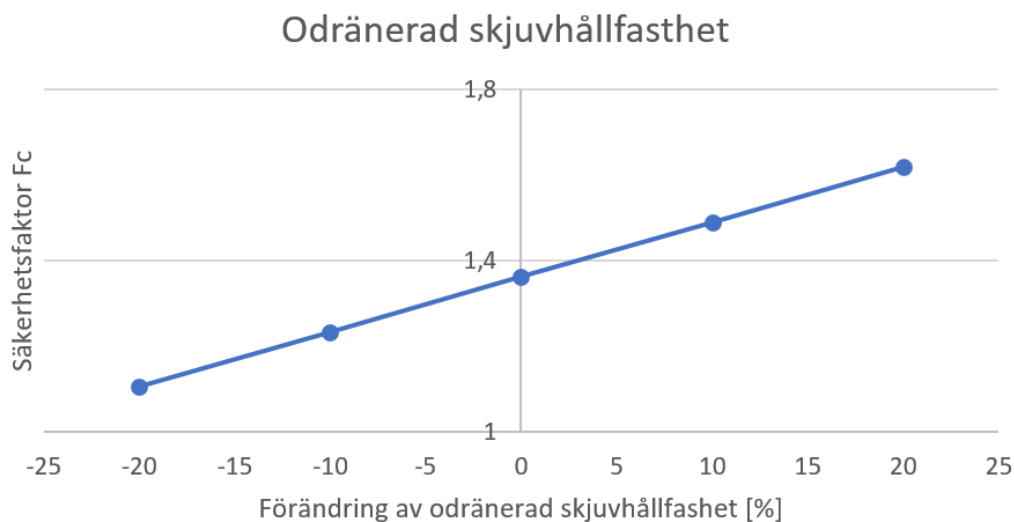
Tabell 9. Resultat från utförda stabilitetsberäkningar

Beräkningssektion	Analysmetod	Säkerhetsfaktor F_{EN}
Sektion E – My + 18	Odränerad	1,36
	Kombinerad	1,30
Sektion E – My + 19	Odränerad	0,77
	Kombinerad	0,75

Känslighetsanalys

En känslighetsanalys har utförts med marknivån höjd till +18 för att undersöka hur lerans odränerade skjuvhållfasthet påverkar stabiliteten mot Nälsta bäck. I känslighetsanalysen har odränerad analys studerats. Resultatet av känslighetsanalyserna redovisas i Figur 11.

Känslighetsanalysen visar att lerans odränerade skjuvhållfasthet korrelerar mot säkerhetsfaktorn, en förändring av lerans odränerade skjuvhållfasthet med +20% eller -20% resulterar i cirka 20% ökning respektive minskning av säkerhetsfaktorn.



Figur 11. Förändring av säkerhetsfaktor kopplat till förändring av lerans odränerade skjuvhållfasthet.

10 Översiktliga rekommendationer

Nedan följer preliminära rekommendationer angående grundläggning och grundläggningsarbeten för planerade byggnader.

Rekommendationerna kan komma att ändras i ett senare skede då byggnadernas utformning och laster är fastställda samt då en mer omfattande geoteknisk undersökning är genomförd.

10.1 Grundläggning och markförhållanden

Jordlagerföljden i området består primärt av lös lera med mäktigheter uppemot 10 m.

Byggnader bedöms i detta skede behöva pågrundläggas. Vid en eventuell markhöjning ska pålar dimensioneras för påhängslaster då marknivån under byggnaderna planeras att höjas.

Vid behov av markhöjningar i området, se avsnitt 10.5, kommer lasten på lera att öka vilket kan orsaka sättning- och stabilitetsproblem. För att förhindra skador på omkringliggande konstruktioner (vägar, ledningar mm.) orsakat av sättningar eller stabilitetsbrott kan förstärkningsåtgärder, exempelvis kalkcementpelare eller lättfyllning, komma att krävas. Detta gäller även under planerade byggnader då en höjning av marken kan orsaka sättningar under de pålade konstruktionerna.

Enligt de översiktliga beräkningarna, utförda på parametrar från närområdet, finns det risk för stabilitetsbrott mot Nälsta bäck vid höjning av marken. För att säkerställa stabiliteten i området behöver en detaljerad utredning, inklusive kompletterande fältundersökningar, utföras.

10.2 Lokalt omhändertagande av dagvatten

Då jorden inom undersökningsområdet består av lera samt att grundvattennivåerna bedöms att ligga relativt nära markytan finns begränsade möjligheter till infiltration av dagvatten.

Eventuellt kan fördröjningsmagasin anläggas i området för att hantera kraftigare skyfall. Vid dimensionering av magasinet behöver rådande grundvattentrycknivå beaktas.

10.3 Erosion

Längs med området angränsar Nälsta bäck befinner sig i en lågpunkt. Vid erosion kan bäckens utformning påverkas som kan ge upphov till försämrade stabilitetsförhållanden i området.

10.4 Risk för blocknedfall

Risk för bergras eller blocknedfall som kan påverka det utredda området (tomt B) föreligger inte.

10.5 Översvämningsrisk

Skyfallsutredningen som är upprättad av Ramboll, 2022-10-25, bedömer att delar av området kan komma att kräva åtgärder för att möjliggöra bebyggelse. Utredningen har bl.a. föreskrivit att marknivån för dessa områden kan behövas höjas för att undgå översvämningsrisken. Eventuell markhöjning kan orsaka sättningar och påverka stabiliteten mot Nälsta bäck. Förstärkningsåtgärder kan då behöva vidtas.

10.6 Radon

Då marken inom området ligger i det högre intervallet enligt SGU:s gammastrålningskarta bedöms planerade byggnader i detta behöva utföras radonsäkert. Då området består av tätare jordar bedöms dock detta som ett osäkert värde och behöver utredas vidare i ett senare skede.

10.7 Grundvatten

Planerade byggnader ligger generellt i eller ovan befintlig marknivå och schakt under grundvattennivån bedöms inte bli aktuellt för dessa.

11 Förslag till fortsatt utredning

När byggnadernas och marknivåns utformning är fastslagen rekommenderas en mer omfattande geoteknisk undersökning att utföras. Detta för att mer detaljerat utreda jordlagerföljden i området samt materialparameterar vilket bedöms nödvändig för fortsatt projektering av bl.a. geokonstruktion samt utredning av stabilitetsförhållandena.

Följande undersökningar rekommenderas att utföras i kommande skede:

- Jordbergsondering (JB-2) för att utreda friktionslagrets mäktighet och djup till berg.
- Viktsondering (Vim) och skruvprovtagning (Skr) för att kartlägga lerlagret samt friktionslagret.
- CPT – sondering för att utvärdera lerans materialegenskaper.
- Ostörd provtagning (kolv) med tillhörande laboratorieanalyser (CRS) av leran för att fastställa lerans deformationsegenskaper.
- Markradonundersökning med markradondetektorer för att utreda eventuella radonskyddsåtgärder.
- Installation av grundvattenrör för mätning av grundvattentrycknivåer i området.

12 Slutsats

Enligt preliminär information bedöms marken inom området höjas med cirka 0,4 m, till +17,4. Utförda översiktliga stabilitetsberäkningar indikerar att stabiliteten mot Nälsta bäck är tillfredsställande för markhöjningar upp till nivå +18, så länge planerade byggnader pålas och inte negativt påverkar stabilitetsförhållandena.

Utförda beräkningar är dock baserade på antaganden från äldre sonderingar och data från närliggande tomter.

Då området består av lös lera med upp till 10 m mäktighet bedöms planerad markhöjning ge upphov till marksättningar.

Utifrån nu känd information bedöms området som lämpligt ur ett geotekniskt perspektiv. Vidare utredning kommer dock krävas för att utreda behov av försvarsåtgärder gällande sättningar, stabilitet och översvämningsrisk.