

PM Geoteknik

Detaljplan Munsö 1 & Våldö 6, Farsta, Stockholms stad



PM Geoteknik

Uppdragsnamn Detaljplan Munsö 1 & Våldö 6, Munsö 1 & Våldö 6 Farsta, Stockholms stad	Uppdragsgivare Nordikus Förskolefastigheter i Stockholm AB Jonnie Malmlof (Samhällsbyggnadsbolaget i Norden AB)	
Vår handläggare Johnny Turunen	Datum 2024-06-26	Rev. datum 2024-11-22

Innehåll

1	Sammanfattning.....	4
2	Uppdrag	5
3	Objektsbeskrivning.....	6
	3.1 Munsö 1.....	6
	3.2 Våldö 6	7
4	Utförda undersökningar	8
	4.1 Geotekniska undersökningar.....	8
	4.2 Övriga underlag	8
5	Styrande dokument	8
6	Geoteknisk kategori.....	8
7	Geotekniska förhållanden	9
	7.1 Jordartskarta.....	9
	7.2 Munsö 1.....	10
	7.3 Våldö 6	11
8	Grundvatten och ytvatten.....	11
	8.1 Munsö 1.....	11
	8.2 Våldö 6	11
9	Sättningar	11
10	Schakt och stabilitet	12
	10.1 Munsö 1	12
	10.2 Våldö 6	12
	10.3 Jordschakt	13
	10.4 Bergschakt.....	13

10.5 Vattenhantering	13
11 Grundläggning	13
11.1 Munsö 1	13
11.2 Våldö 6	13
12 Slutsats	13
13 Undersökningar i senare skede	14
14 Bilagor	14

1 Sammanfattning

Förutsättningarna för grundläggning av planerade byggnader bedöms som goda.

Jordlagerföljden består i allmänhet av mycket tunna jordlager på berg.

Planerade arbeten och byggnader kan genomföras utan grundvattenpåverkan.

Grundvattensänkning kommer inte erfordras.

Schakt i berg kommer erfordras.

Schakt i jord för byggnad och ledningsschakter kan utföras med släntlutning 1:1,5 ned till 2 m under befintlig markyta utan särskilda förstärkningsåtgärder.

Planerade byggnader föreslås grundläggas direkt på berg.

Där undergrunden utgörs av berg och morän förväntas inga sättningar uppstå. Där fyllning eller lera förekommer kan sättningar uppstå.

2 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Samhällsbyggnadsbolaget i Norden AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning på två fastigheter, Munsö 1 & Våldö 6, som ska utgöra underlag för detaljplanearbete.

Syftet med uppdraget har varit att säkerställa grundläggnings- och stabilitetsförhållandena på kvartersmark. Det undersökta området ligger i Farsta, Stockholms stad.

Undersökningsområde framgår i *Figur 1* nedan.



Figur 1: Ungefärligt undersökningsområde markerat inom röda rektanglar. T.v. Munsö 1. T.h. Våldö 6. Kartbild från eniro 2024-06-20.

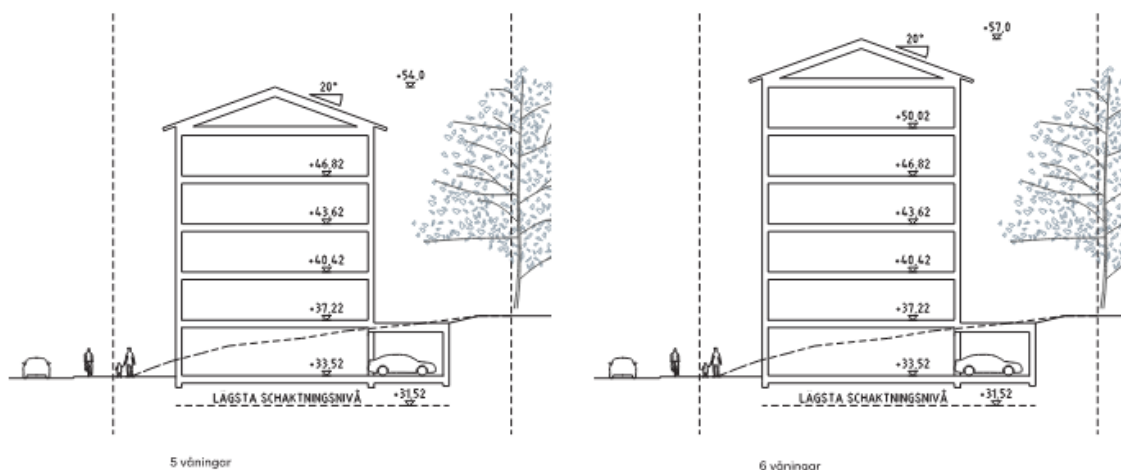
3 Objektsbeskrivning

3.1 Munsö 1

Inom Munsö 1 består planerad byggnation av ett nytt flerbostadshus i ca 5-6 våningsplan där bottenvåningen utförs i souterräng. Byggnaden planeras byggas på fastighetens sydvästra sida parallellt med Färnebogatan.



Figur 2: Situationsplan Munsö 1. Dat 2024-11-18.



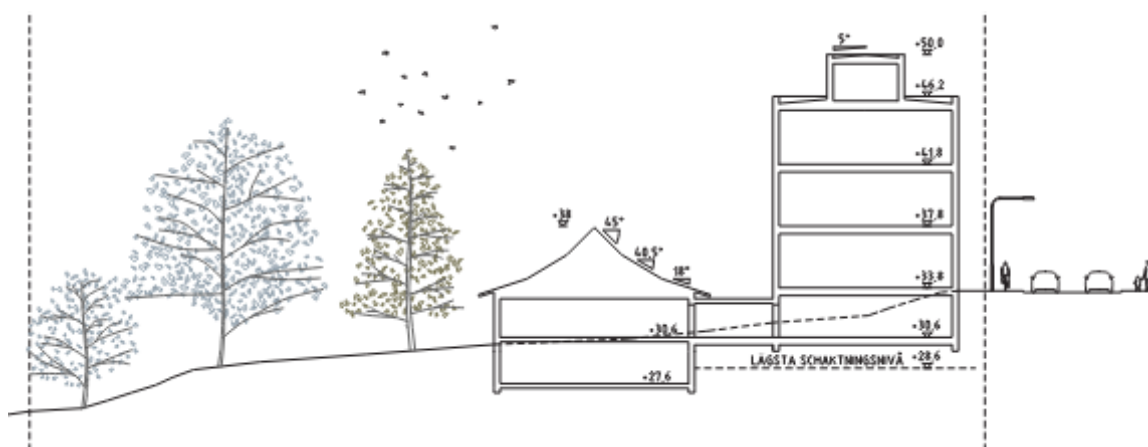
Figur 3: Sektion Munsö 1 – två alternativ. Dat. 2024-11-08.

3.2 Våldö 6

Inom Våldö 6 består planerad byggnation av en byggnad i ca 4-5 våningsplan, bottenvåning utförs i souterräng. Byggnaden planeras byggas på befintlig skolgård/parkering parallellt med Vitsandsgatan.



Figur 4: Situationsplan Våldö 6. Dat. 2024-10-31.



Figur 5: Sektion Våldö 6. Dat. 2024-11-08.

4 Utförda undersökningar

4.1 Geotekniska undersökningar

Resultat från utförda undersökningar framgår av tillhörande Markteknisk undersökningsrapport (MUR Geo) med uppdragsnummer 24U0734, daterad 2024-06-26 rev. datum 2024-11-19, upprättad av Bjerking AB.

4.2 Övriga underlag

Följande övriga handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Volymstudier dat. 2024-05-07.
- Situationsplan Våldö 6 dat. 2024-10-31.
- Situationsplan Munsö 1 dat. 2024-11-18.
- Sektioner dat. 2024-11-08.
- Geotekniska handlingar från Stockholms geoarkiv.
- Relationshandlingar från Stockholms stad.

5 Styrande dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2019:1 (EKS 11).

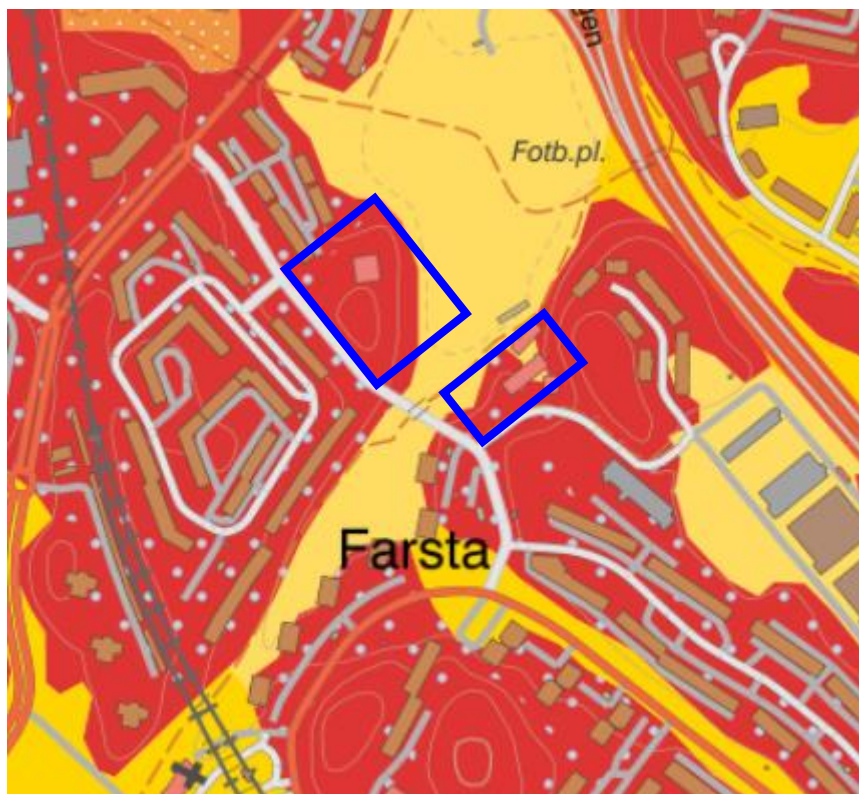
6 Geoteknisk kategori

Utredningen är utförd i enlighet med geoteknisk kategori 2.

7 Geotekniska förhållanden

7.1 Jordartskarta

SGUs jordartskarta visar att marken i området utgörs av berg alternativt morän på berg.



Figur 6: Jordartskarta hämtad från SGU dat. 2024-04-26. Gult = lera. Prickar = morän.
Rött = berg.

7.2 Munsö 1

Topografi och ytbeskaffenhet beskrivs närmare i tillhörande MUR.

Topografien varierar kraftigt, mellan nivå +38 och +31. Fastigheten är belägen på en naturlig höjd som till största del utgörs av berg i dagen. De högsta punkterna är belägna på kullen i områdets centrala del. Marken sluttar kraftigt österut och flackare mot nordväst. De lägsta nivåerna finns i områdets norra del.

Marken i området utgörs till största del av berg i dagen eller mycket tunna jordlager på berg. Utspridda på höjden förekommer flertal block om ca 1 m. Sydväst om höjden, längst Färnebogatan, finns en befintlig bergskärning.

Resterande mark utgörs av grus, sand och gräs. I området finns mycket buskar och träd.

Fastighetens västra/nordvästra del utgörs av en asfalterad parkering och skolgård. I direkt anslutning till fastighetens nordvästra sida finns en ca 2 m hög gräs- och trädbevuxen slänt som sluttar i lutning 1:3 mot nordväst där jordlagerföljden utgörs av ca 1–4 m fyllning på ca 1,8 m kohesionsjord på 0,5 m silt alternativt morän på berg.

Fyllning

Fyllningen består av sandig siltig torrskorpelera och av grusig lerig sand och tillhör materialtyp 5A/5B/4A samt tjälfarlighetsklass 4/3. För fältanteckningar, se *Bilaga 1* i MUR.

Kohesionsjord

Torrskorpeleran innehåller siltskikt och tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4. Vattenkvoten är 24% och konflytgränsen är 43%.

Leran är sandig och siltig och tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4. Vattenkvoten är 22–31 % och konflytgränsen är 23–40%.

Morän och silt

Moränen är fast och benämns siltig sandmorän med lerskikt och tillhör materialtyp 4A samt tjälfarlighetsklass 3.

Siltens lagrinstäthet är fast.

Berg

I sonderade punkter har bergets överyta registrerats mellan ca +27,1 och +27,5 vilket motsvarar djup om 3,4–6,4 m under befintlig mark.

I övrigt är bergnivån i området mellan ca. +31 och +38.

7.3 Våldö 6

Topografi och ytbeskaffenhet beskrivs närmare i tillhörande MUR.

Topografin i området varierar mellan nivå +34 och +26. Marken sluttar nedåt mot nordväst. Fastigheten är belägen nedanför till väster om en naturlig brant.

Marken i området utgörs till största del av berg i dagen eller mycket tunna jordlager på berg. Inom fastigheten finns asfalterade ytor, grus, sand, gräs och lövträd.

Områdets västra del är blockig med ca 30-40 st synliga block i varierande storlek ca 0,3-1,5 m. På den norra delen av fastigheten finns bergskärningar in mot fastigheten.

8 Grundvatten och ytvatten

8.1 Munsö 1

Området utgörs till största del av berg i dagen med mycket tunna jordlager, generellt råder dränerade förhållanden i jorden och grundvattnet förutsätts följa bergnivån.

Mot bakgrund av registrerade grundvattenobservationer bedöms grundvattenytans trycknivå inom fastighetens västra/nordvästra del ligga ca 4 m under markytan (ca 1,5 m under markytan nedanför slänten strax utanför fastighetsgränsen).

I och med det tunna jorddjupet är förutsättningarna för LOD dåliga.

8.2 Våldö 6

Området utgörs till största del av berg i dagen med mycket tunna jordlager, generellt råder dränerade förhållanden i jorden och grundvattnet förutsätts följa bergnivån.

I och med det tunna jorddjupet är förutsättningarna för LOD dåliga.

9 Sättningar

Den primära undergrunden utgörs av berg och morän och är inte särskilt sättningskänslig.

Där fyllning eller lera förekommer kan sättningar uppstå.

10 Schakt och stabilitet

10.1 Munsö 1

Eftersom området till största del utgörs av tunna jordlager på berg råder det ingen särskild risk för erosion, ras eller skred. Block i läge för planerad byggnad ska avlägsnas innan byggnation.

För jordslänten inom områdets västra/nordvästra sida har stabilitetsberäkningar utförts med beräkningsprogrammet GS Stability och redovisade säkerhetsfaktorer är beräknade med analysmetod Beast 2003.

Stabilitetsberäkningar har utförts i en representativ* sektion där ev. skredrisk bedömts som störst utifrån höjdskillnader, jordlagerförhållanden och planerade arbeten. Beräkningarna har utförts med karakteristiska värden. 3D-effekter har inte beaktats vid stabilitetsberäkningar. Last från planerad* byggnation har ansatts till 45 kPa. Säkerhetsfaktor, materialegenskaper och lastfall redovisas i *Bilaga A*.

Säkerhetsfaktorer för beräkningar med hänsyn till totalstabilitet ska överstiga 1,5 för odränerad analys och 1,3 för kombinerad eller dränerad analys för att villkor för godkänd säkerhetsfaktor ska vara uppfyllda i säkerhetsklass 2.

Tabell 1: Resultat stabilitetsberäkningar

Last	Analys	Säkerhetsfaktor	Kommentar
0 kPa	Odränerad	$F_c = 2,3$	Godkänd
0 kPa	Kombinerad	$F_{komb} = 2,3$	Godkänd
45 kPa	Odränerad	$F_c = 1,74$	Godkänd
45 kPa	Kombinerad	$F_{komb} = 1,79$	Godkänd

Stabilitetsberäkningarna visar att villkor för godkänd säkerhetsfaktor uppnås med förutsättning att rekommendationer i föreliggande PM efterföljs.

*Beräkningarna är utförda för underlag dat. 2024-05-07. Efter det har nytt förslag tagits fram (se underlag dat. 2024-11-08) där planerad byggnad är placerad i ett mycket gynnsammare läge än tidigare (direkt på berg i stället för på befintlig fyllning). Om beräkningar utförs för det nya förslaget kommer de påvisa godkända resultat.

10.2 Våldö 6

Inom Våldö 6 har inga stabilitetsberäkningar utförts men eftersom området till största del utgörs av tunna jordlager på berg råder det ingen särskild risk för erosion, ras eller skred.

Block i läge för planerad byggnad ska avlägsnas innan byggnation, detta gäller främst kring östra delarna av området.

10.3 Jordschakt

Schakt för grundläggning för byggnad samt temporära ledningsschakter i befintlig fyllning kan utföras med släntlutning 1:1,5 ned till 2 m under befintlig markyta utan särskilda förstärkningsåtgärder.

Släntröner ska hållas fritt minst 1 m och last på släntröner får inte överstiga 2 ton/m².

Schaktslänternas bör rensas från sten och block.

10.4 Bergschakt

Bergschakt kommer att erfordras.

10.5 Vattenhantering

Ingen grundvattensänkning behövs för grundläggning av planerade byggnader.

Normal länshållning av vatten från nederbörd ska förutsättas.

11 Grundläggning

11.1 Munsö 1

Planerad byggnad kan grundläggas direkt på berg. Innan grundläggning utförs ska förekommande fyllning och finjord (lera) schaktas bort.

11.2 Våldö 6

Planerad byggnad kan grundläggas direkt på berg. Innan grundläggning utförs ska förekommande fyllning och finjord (lera) schaktas bort.

12 Slutsats

Förutsättningarna för grundläggning av planerade byggnader bedöms som goda.

Totalstabiliteten i området anses mycket god, i synnerhet då det är relativt grunt till berg.

Planerade arbeten kan genomföras utan grundvattenpåverkan.

13 Undersökningar i senare skede

Efter detaljplanens antagande och inför vidare detaljprojektering vid ett genomförande ska kompletterande undersökningar utföras för att detaljstudera området och säkerställa de geotekniska förutsättningarna för den specifika konstruktionen inom platsen.

Samråd ska ske mellan geotekniker och övriga projektörer i det fortsatta projekteringsarbetet.

En radonundersökning rekommenderas utföras.

En bergteknisk undersökning rekommenderas utföras.

I god tid före entreprenadarbetenas start bör en riskanalys med avseende på vibrationsalstrande arbeten upprättas. Där utförs en inventering av angränsande byggnader och anläggningar. Vidare anges erforderlig omfattning av exempelvis syneförrättning, kontrollavvägning och vibrationsövervakning. Vid vibrationsövervakning anges även max tillåtna vibrationsnivåer för respektive kontrollobjekt. I aktuellt fall gäller detta främst för planerade schaktnings- och pålningsarbeten.

14 Bilagor

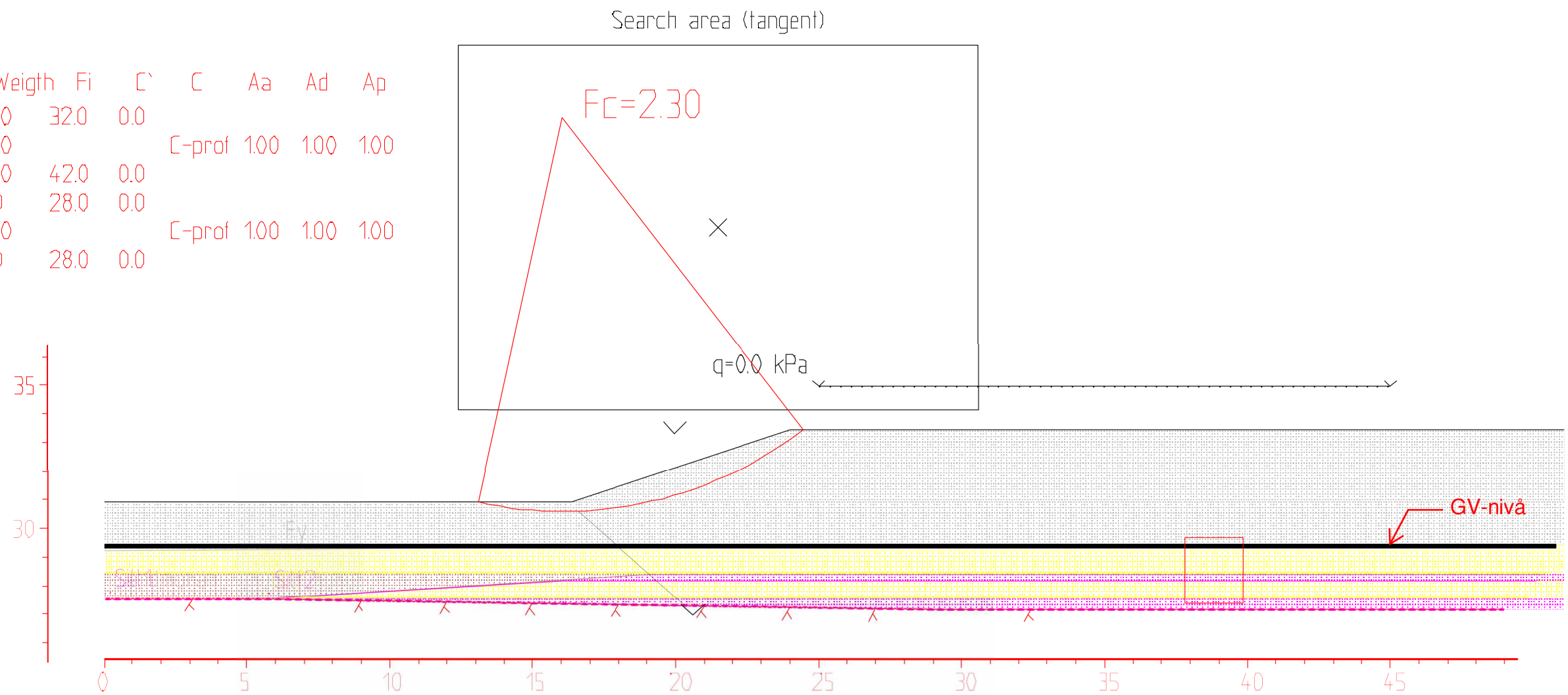
Bilaga A: Stabilitetsberäkningar (4 sidor)

Bjerking AB

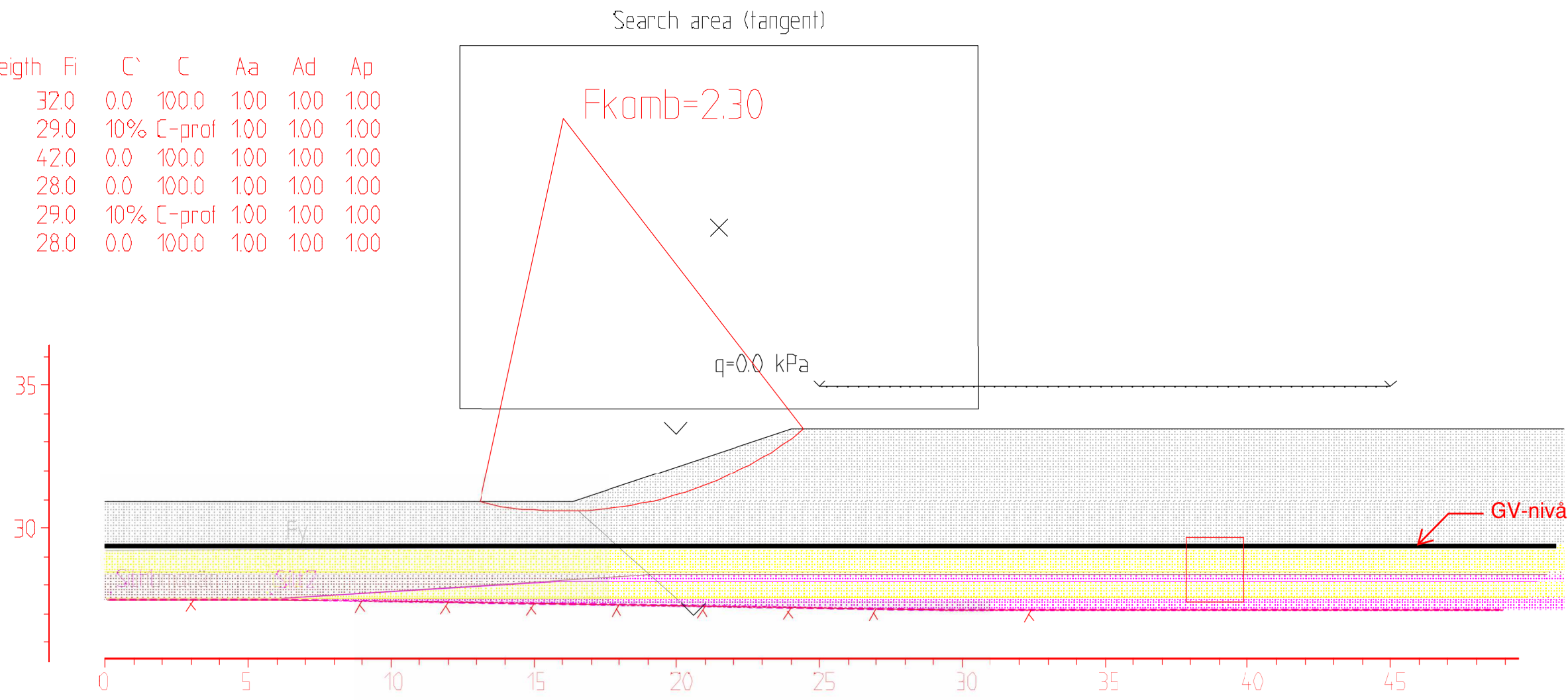
Johnny Turunen
Tel: 010-211 85 76
johnny.turunen@bjerking.se

Granskad av
Jens Torsteinsrud

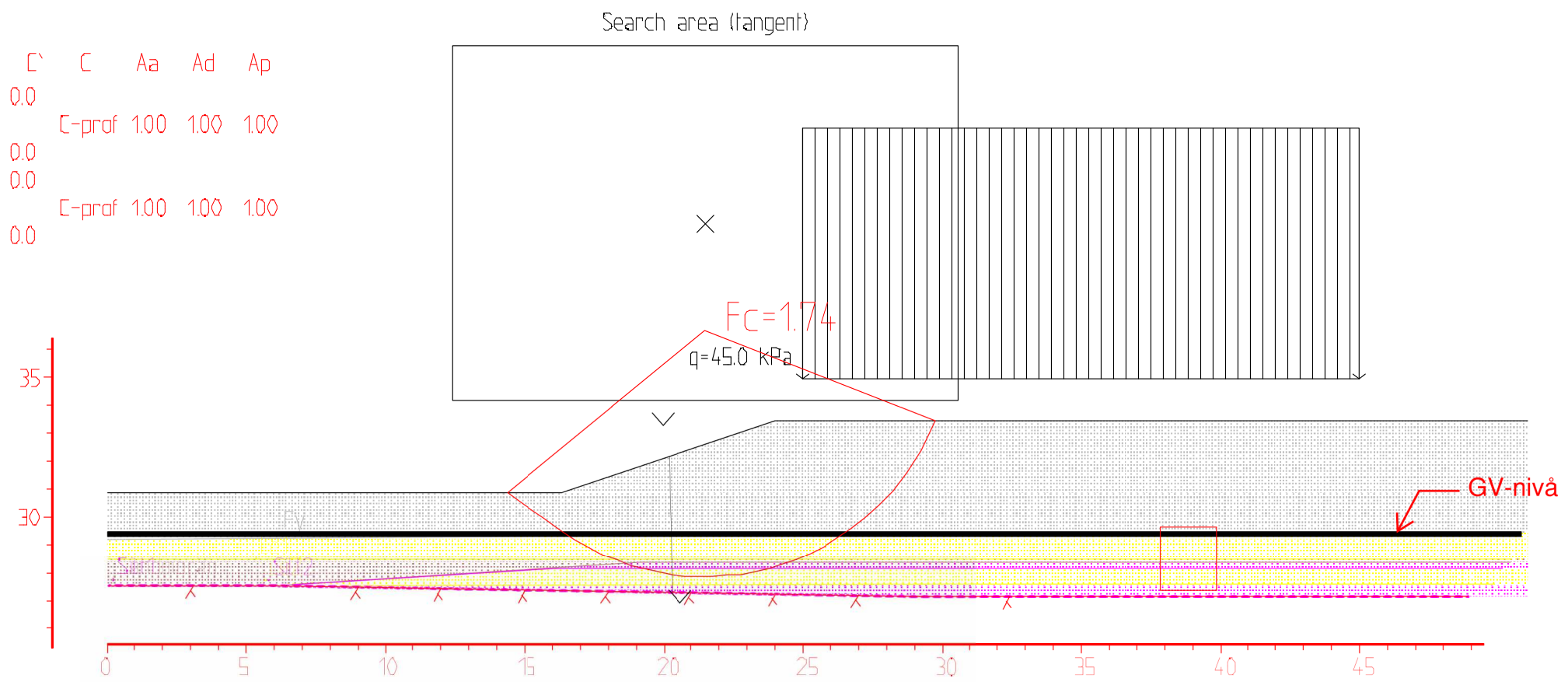
Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Fy	18.00	10.00	32.0	0.0				
Le1	20.00	10.00			C-prof	1.00	1.00	1.00
Sandmorän	20.00	12.00	42.0	0.0				
Silt1	16.00	9.00	28.0	0.0				
Le2	20.00	10.00			C-prof	1.00	1.00	1.00
Silt2	16.00	9.00	28.0	0.0				



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Fy	18.00	10.00	32.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Le1	20.00	10.00	29.0	10%	C-prof	1.00	1.00	1.00
Sandmorän	20.00	12.00	42.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Silt1	16.00	9.00	28.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Le2	20.00	10.00	29.0	10%	C-prof	1.00	1.00	1.00
Silt2	16.00	9.00	28.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Fy	18.00	10.00	32.0	0.0				
Le1	20.00	10.00			C-prof	1.00	1.00	1.00
Sandmorän	20.00	12.00	42.0	0.0				
Silt1	16.00	9.00	28.0	0.0				
Le2	20.00	10.00			C-prof	1.00	1.00	1.00
Silt2	16.00	9.00	28.0	0.0				



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Fy	18.00	10.00	32.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Le1	20.00	10.00	29.0	10%	C-prof	1.00	1.00	1.00
Sandmorän	20.00	12.00	42.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Silt1	16.00	9.00	28.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Le2	20.00	10.00	29.0	10%	C-prof	1.00	1.00	1.00
Silt2	16.00	9.00	28.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00

