

**Pärlugglan 6,8,9 m.fl., Nässjö**  
Ny detaljplan  
Översiktlig geoteknisk undersökning

**PM 2 Geoteknik stabilitet.**

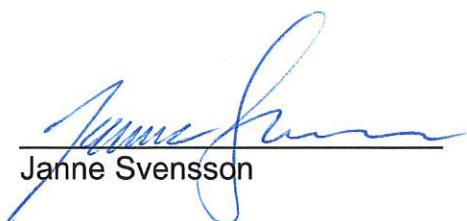
*Revideringar anges med kursiverad text.*

Beställare

Nässjö kommun  
Samhällsbyggnadsavdelningen  
571 80 NÄSSJÖ

Upprättad av

BGK AB  
Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB  
Torsgatan 10  
560 30 HUSKVARNA



Janne Svensson

Granskad av



Gunnar Karlsson

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Objekt och ändamål</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Tidigare handlingar</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Planerad utformning, byggnader mm framgår av handlingar i detaljplanen.</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Geotekniska förhållanden, undersökningar mm redovisas i PM 1</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Stabilitet</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Foton</b>	<b>5</b>

### Bilagor

<i>Ritning, borrplan</i>	<b>G11A</b>
<i>Ritning, sektion 1 – 2, befintliga förhållanden</i>	<b>G12</b>
<i>Ritning, sektion 1 – 2, nya förhållanden</i>	<b>G13A</b>
<i>Ritning, sektion 3 befintliga och nya förhållanden</i>	<b>G14</b>
<i>Ritning, sektion 4 befintliga förhållanden</i>	<b>G15</b>
<i>Ritning, sektion 4 nya förhållanden</i>	<b>G16</b>
<i>Ritning, principsektion grundläggning stödmur, gabion</i>	<b>G17</b>

## 1 Objekt och ändamål

I samband med detaljplanearbetet har frågor uppstått avseende stabiliteten. Kompletterande inmätningar och stabilitetsberäkningar för kontroll av befintlig stabilitet och erforderliga åtgärder med hänsyn till ny detaljplan.

*Vid denna komplettering daterad 2024-03-13 har en revidering av erforderliga åtgärder gjorts och därtill hörande beräkningar.*

## 2 Tidigare handlingar

Följande underlag har använts vid upprättandet av detta PM 2 Geoteknik.

- Geoteknisk undersökning för Pärlugglan 6, 8, 9 m.fl., Nässjö "Markteknisk undersökningsrapport, MUR", upprättad av BGK AB, Arb. nr. 2021-044, daterad 2021-06-02 samt PM 1 Geoteknik daterat 2021-06-24.

## 3 Planerad utformning, byggnader mm framgår av handlingar i detaljplanen.

## 4 Geotekniska förhållanden, undersökningar mm redovisas i PM 1

## 5 Stabilitet

Analys av stabiliteten har nu utförts inom den nordvästra delen av området med de brantaste marklutningarna. Fyra sektioner har beräknats, benämnda 1–4. Sektion 3 och 4 har mycket god stabilitet och redovisas inte här.

Vid sektion 1 och 2 har beräknats både utgående från nuvarande förhållanden och dels med en utbyggnad enligt detaljplanen.

Beräkningarna är utförda med program Geosuite Stability version 24.0.6.0. Valda värden för odränerad skjuvhållfasthet och valda friktionsvinklar framgår av redovisningen på bifogad ritning G12 och G13.

För närvarande finns en stenmur med ung 1,2 meters visningshöjd som mest. Utgående från nuvarande förhållanden erhålls låga säkerhetsfaktorer i båda sektionerna som inte kan accepteras för den användning som detaljplanen nu anger.

*Efter synpunkter från SGI har en ny utformning av den stabilitetshöjande åtgärden utförts. I detta reviderade PM 2 redovisas samtliga beräknade sektioner 1 – 4.*

Kravet som ställs på säkerhetsfaktorn vid nya detaljplaner vid kombinerad analys är  $F_{komb}$  är mellan 1,4 till 1,5. Det värde som krävs beror på ett antal faktorer bl a undersökningarnas omfattning, risker vid ras, jordmaterialet mm. *Vid en avvägning mellan gynnsamma och ogynnsamma förhållande (bl. a grovkornig jord, hejarsonderingar resp. risk för människoliv och egendom) bör säkerhetsfaktorn vid kombinerad analys uppgå till  $F_{komb} = 1,5$ .*

För att erhålla erforderlig skredsäkerhet med detaljplanens utformning krävs åtgärder. Utgående från att en stödmur, placerad i samma linje som nuvarande stenmur, med grundläggningsnivå +277,0 eller lägre visar utförda beräkningar på  $F_{komb} = 1,48$  som lägst i sektion 1 och  $F_{komb} = 1,58$  i sektion 2. Dessa värden bedöms tillräckliga vid de förhållanden som råder här.

*SGI har synpunkter på om tillräcklig stabilitet uppnås med ovanstående åtgärd. Principen för stabilitetsåtgärden är att bygga en mur som grundläggs ner i fasta jordskikt för att erhålla erforderlig stabilitet. På bifogad ritning G17 finns en principsektion som visar hur stödmuren ska grundläggas.*

*En ny utformning med stödmur av gabion har utförts. Grundläggningsnivån för muren har sänkts till +276,0. Muren placeras i samma läge som befintlig mur. Grundläggningsnivån (+277,0) och erhållna säkerhetsfaktorer i föregående stycke gäller inte längre.*

Eftersom jorden utgörs av grovkornig friktionsjord ger de kombinerade analyserna lägst säkerhetsfaktor, detta framgår av beräkningar med odränerad analys som visar mycket hög säkerhetsfaktor, dessa redovisas inte här.

Vid analyserna har grundvattenytan valts ligga i nivå med bergytan eftersom vatten kan förekomma utmed den sluttande bergytan i samband med snösmältning eller stora nederbörds mängder. När undersökningen utfördes var det torrt ner till berget i borrhålen.

Inom den höga delen av området lutar marken från området. Det vatten som förekommer är enbart nederbörd, smältvatten mm som följer den sluttande bergytan. Av samma anledning finns det uppenbart inga risker för slamströmmar.

*Nya beräkningar har utförts med stödmur i form av gabion på grundläggningsnivån +276,0. Om berg påträffas på högre nivå kan grundläggning ske på markbädd på berg vid denna högre nivå. Beräknade sektioners läge i plan redovisas på bifogad ritning G11A. På ritningarna G12 till G16 redovisas beräkningar med befintliga och nya förhållanden för samtliga sektioner 1 – 4.*

*Nedan visas tabell med resultaten från beräkningarna. Likt tidigare beräkningar erhålls lägsta säkerhetsfaktorn vid sektion 1.*

<b>Sektion</b>	<b>Säkerhetsfaktor</b>
<i>1, bef. förhållanden</i>	$F_{komb} = 1,02$
<i>1, nya förhållanden</i>	$F_{komb} = 1,66$
<i>2, bef. förhållanden</i>	$F_{komb} = 1,34$
<i>2, nya förhållanden</i>	$F_{komb} = 1,70$
<i>3, bef. förhållanden</i>	$F_{komb} = 2,13$
<i>3, nya förhållanden</i>	$F_{komb} = 2,23$
<i>4, bef. förhållanden</i>	$F_{komb} = 1,68$
<i>4, nya förhållanden</i>	$F_{komb} = 3,58$

*Beräkningarna visar att erforderlig säkerhetsfaktor uppnås med föreslagen åtgärd.*

*I detaljplanen ska framgå att stabilitetshöjande åtgärd i form av stödmur, som beskrivs i detta PM 2 reviderad 2024-03-13, ska utföras innan övrig byggnation påbörjas.*

## 6 Foton



mot sydost  
Befintlig stenvmur.



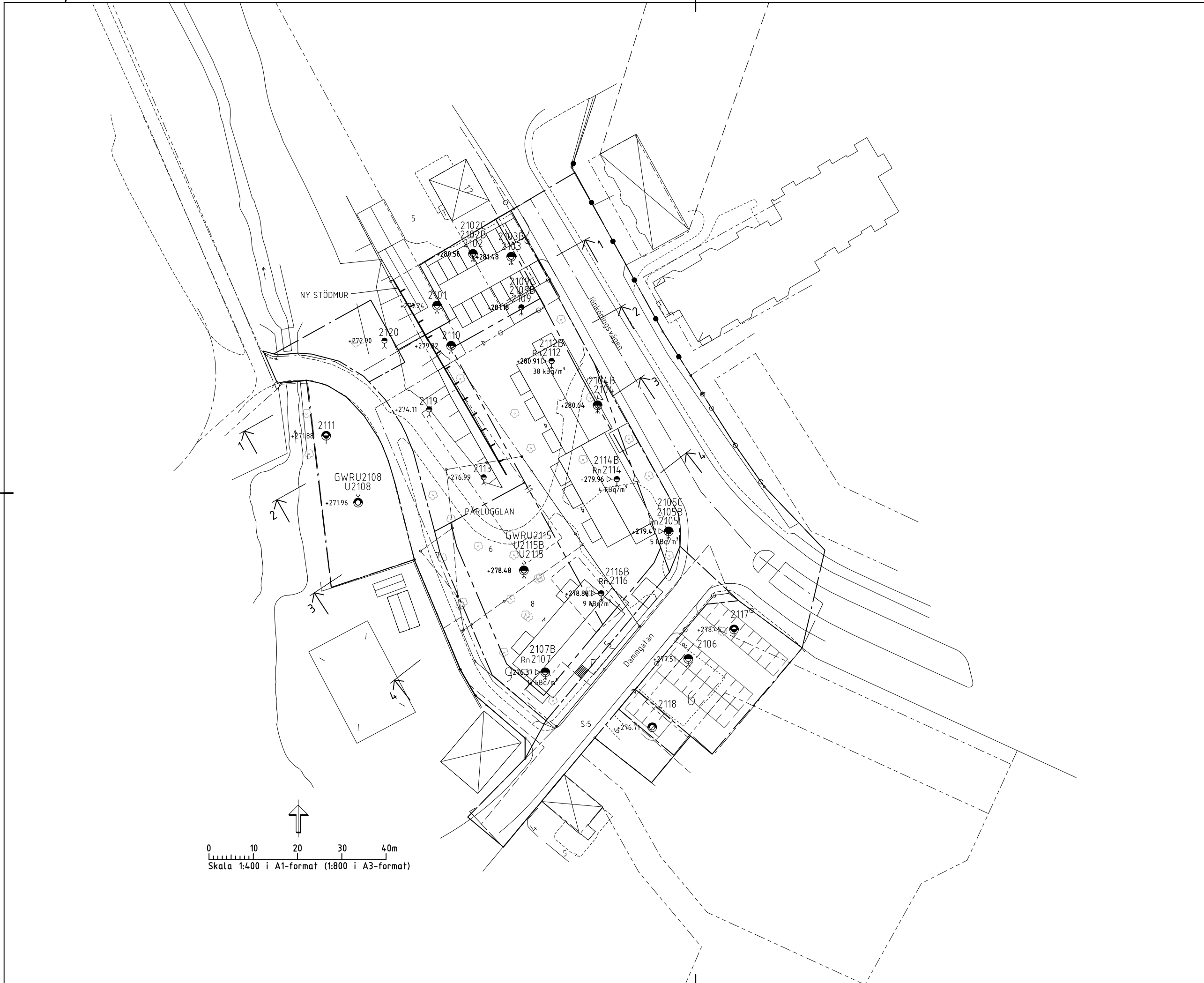
mot norr



Stödmur med räcke till vänster i bild

---

Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB  
Torsgatan 10, 561 30 Huskvarna tel. 036 13 90 60



**FÖRKLARINGAR**

BETECKNINGAR ENLIGT  
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.  
VERSION 2001:2  
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

**SONDERINGAR**

- STATISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅNDET I JORD (t ex TRYCK- OCH VIKTSONDERING)
- DYNAMISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅNDET I JORD (t ex HEJAR- OCH JB-SONDERING)

**PROVTAGNING**

- STÖRD PROVTAGNING (t ex SKRUVPROVTAGARE)

**HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR**

- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTIDSOBSERVATION I ÖPPET SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

**MILJÖTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR**

- FÄLTANALYS
- Rn RADONMÄTNING

**TILLÄGG FÖR DJUP- OCH BERGSBESTÄMNING**

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS.
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE.
- SONDERING MINDRE ÄN 3m I FÖRMODAT BERG

A	SEKTIONER 3 OCH 4	JS	2024-03-13
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖN DATUM

**PÄRLUGGLAN**



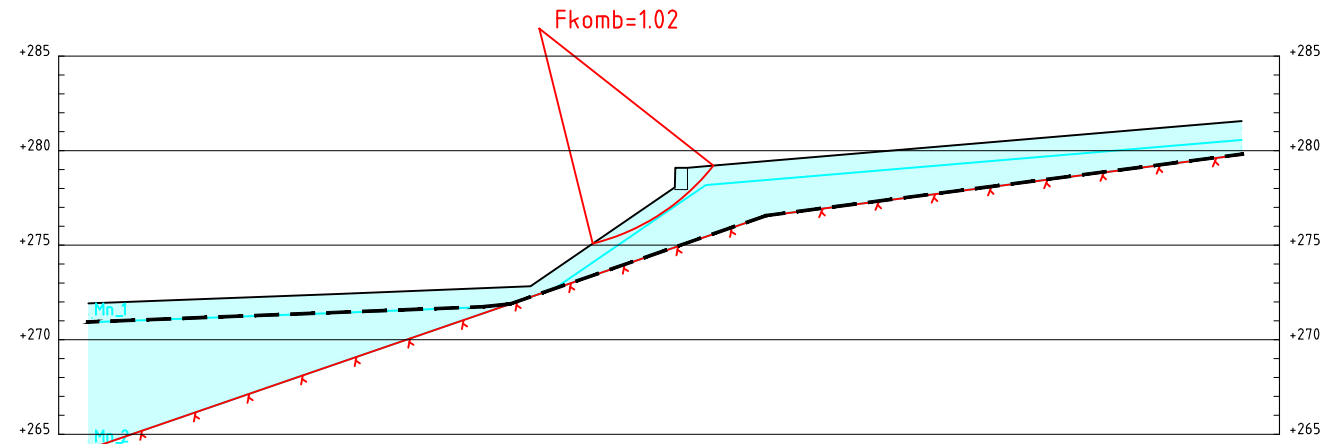
Torsgatan 10, 56130 Huskvarna  
Tel 036 139060 fax 036 139855 www.bggk.se

UPPDRAG NR 2021-044	RITAD AV JS	HANDLÄGGARE JS
DATUM 2023-10-17	ANSVARIG	

PÄRLUGGLAN 6,8,9 M.F.L., NASSJÖ  
NY DETALJPLAN  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET  
BORRPLAN, NYA SEKTIONER 1 - 4

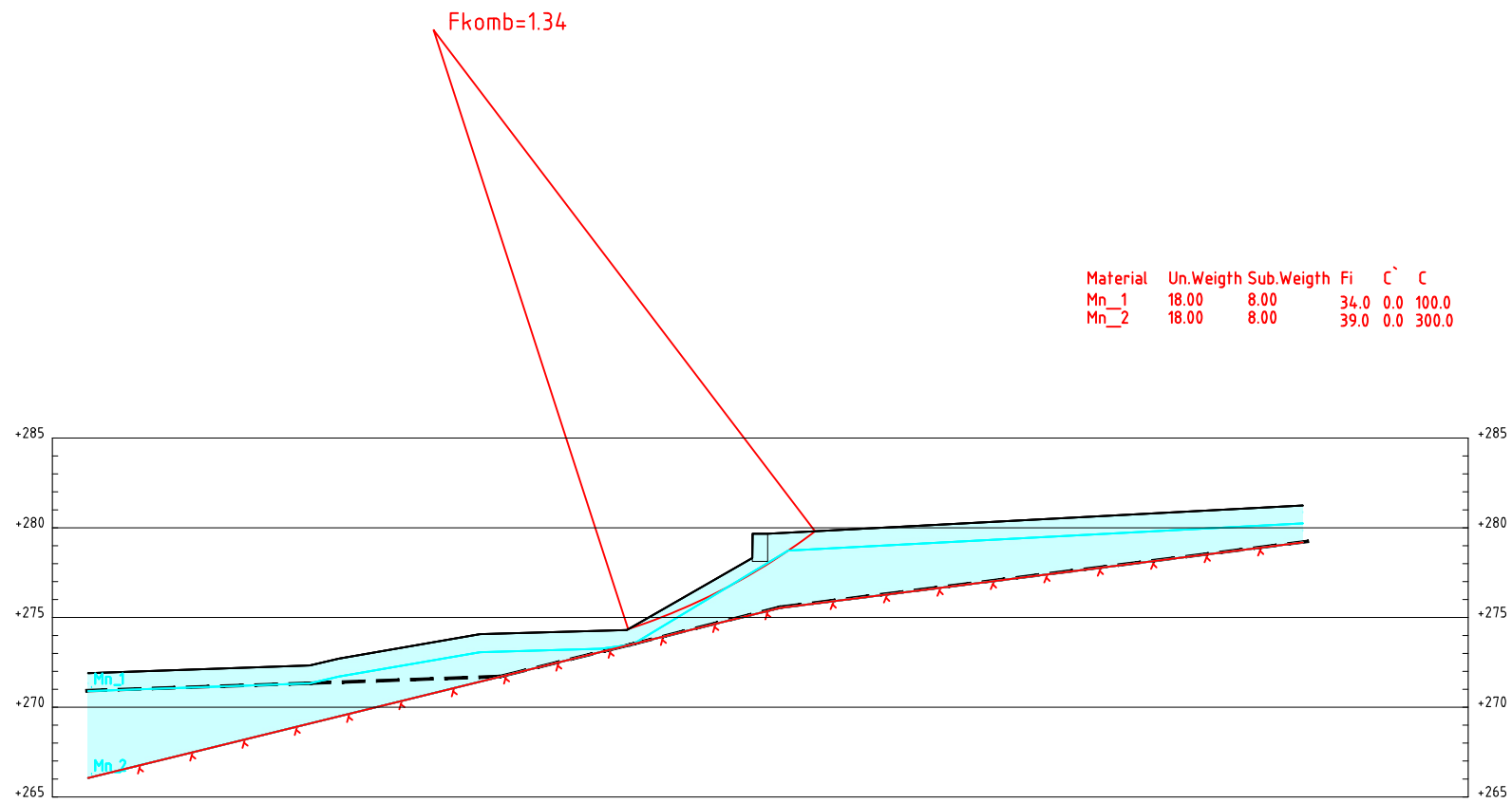
SKALA	NUMMER	BET
	G11	A

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C
Mn_1	18.00	8.00	34.0	0.0	100.0
Mn_2	18.00	8.00	39.0	0.0	300.0



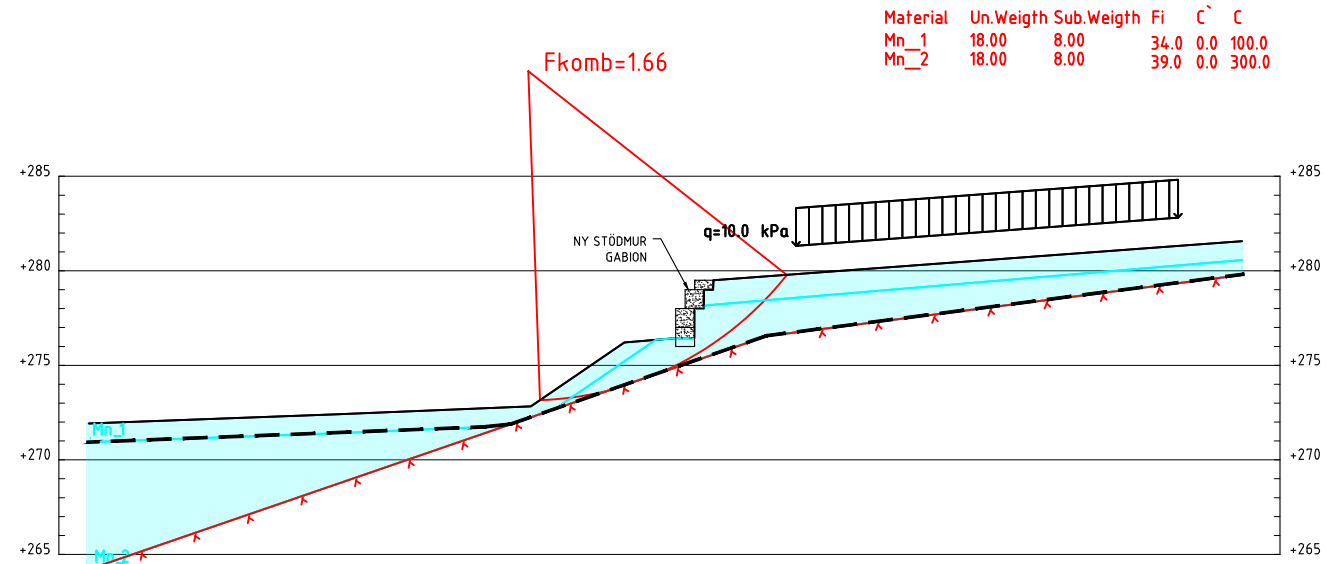
SEKTION 1-1, BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDE  
1:200(A1), 1:400(A3)

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C
Mn_1	18.00	8.00	34.0	0.0	100.0
Mn_2	18.00	8.00	39.0	0.0	300.0

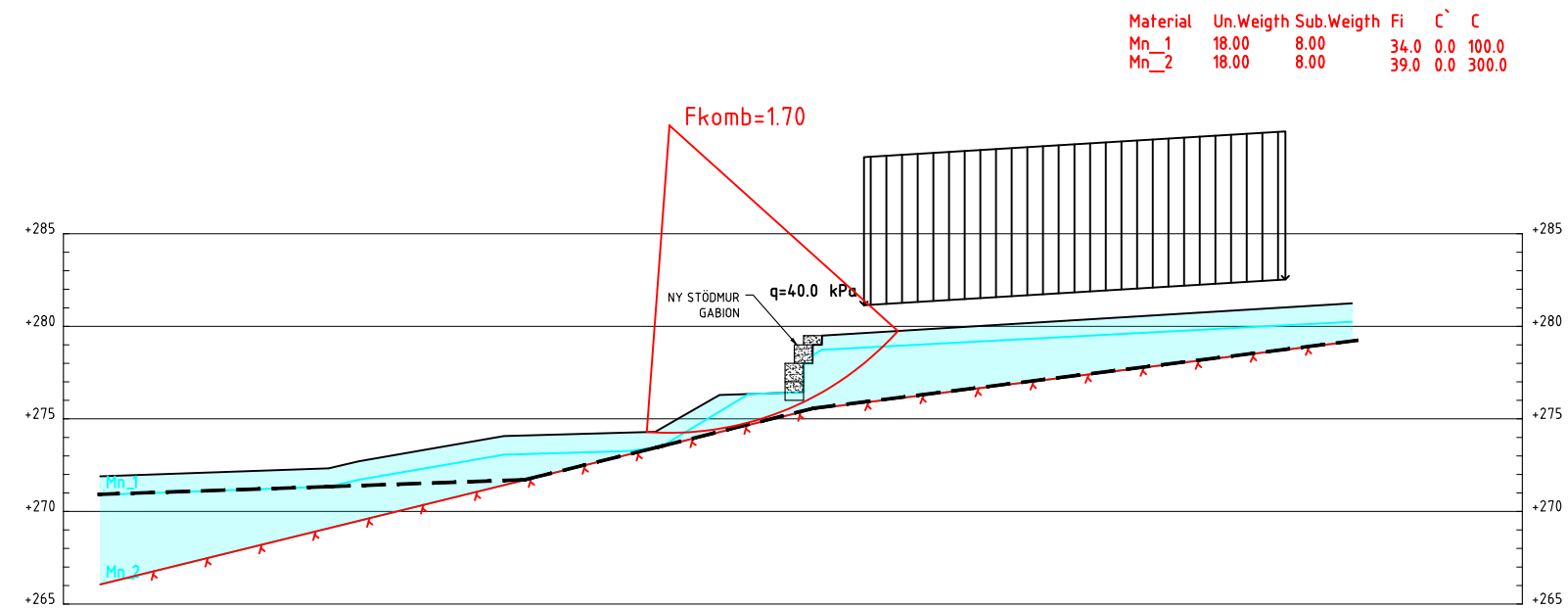


SEKTION 2-2, BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDE  
1:200(A1), 1:400(A3)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM
<b>PÄRLUGGLAN</b>				
 <b>BGK</b> <small>BYGG OCH GEOTEKNISKA KONSTRUKTIONER</small> <small>Torsgatan 10, 56130 Huskvarna Tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgk.se</small>				
UPPDRAG NR	2021-044	RITAD AV	JS	HANDLÄGGARE
DATUM	2023-10-17	ANSVARIG		JS
PÄRLUGGLAN 6,8,9 M.F.L., NÄSSJÖ NY DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET SEKTIONER 1 OCH 2, BEF. FÖRHÅLLANDE				
SKALA		NUMMER	G12	BET



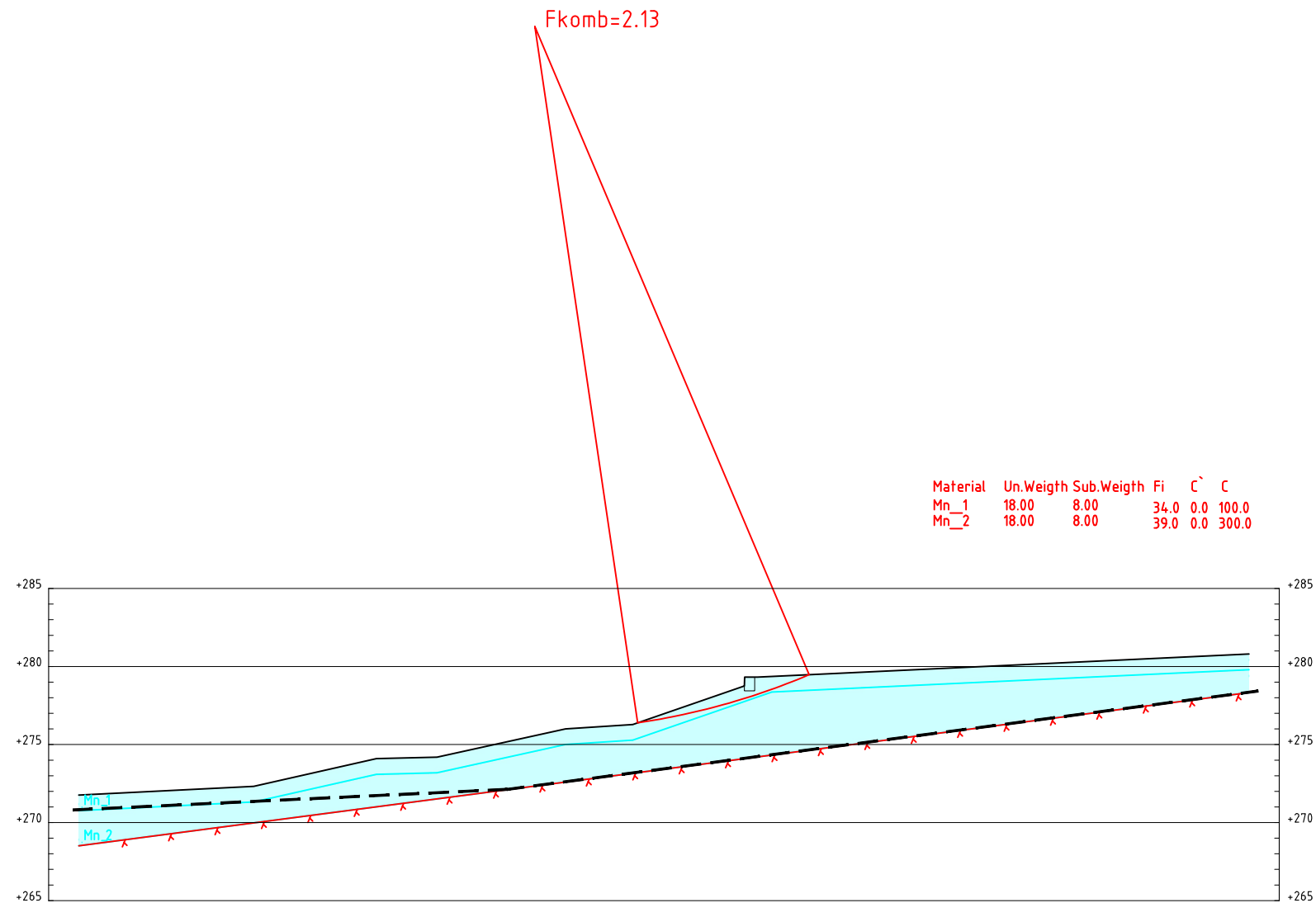
SEKTION 1-1, NYA FÖRHÅLLANDE  
1:200(A1), 1:4.00(A3)



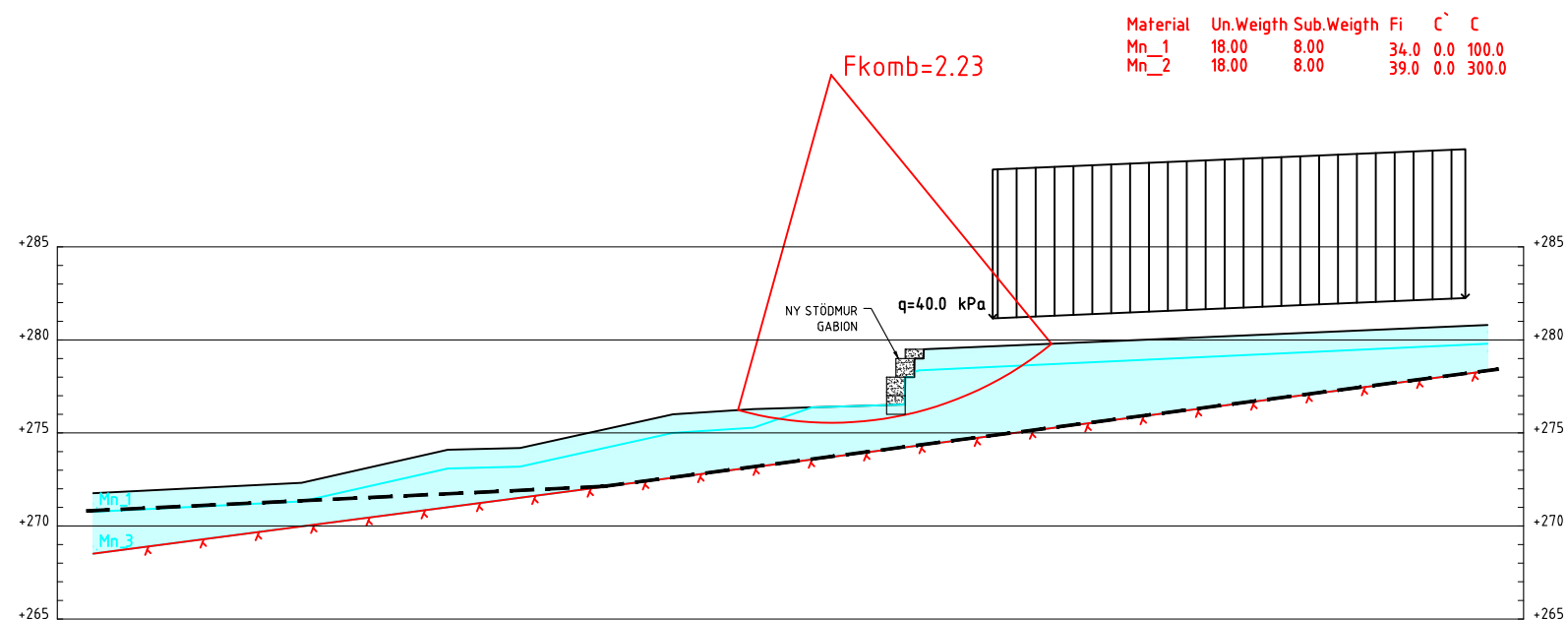
SEKTION 2-2, NYA FÖRHÅLLANDE  
1:200(A1), 1:4.00(A3)

A	ÄNDRAD MUR, NYA BER.	JS	2024-03-13
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖN DATUM
<b>PÄRLUGGLAN</b>			
 <b>BGK</b> <small>BYGG OCH GEOTEKNISKA KONSTRUKTIONER</small> <small>Torsgatan 10, 56130 Huskvarna Tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgk.se</small>			
UPPDRAG NR	2021-044	RITAD AV	JS
DATUM	2023-10-17	HANDLÄGGARE	JS
		ANSVARIG	
PÄRLUGGLAN 6,8,9 M.F.L., NÄSSJÖ			
NY DETALJPLAN			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET			
SEKTIONER 1 OCH 2, NYA. FÖRHÅLLANDE			
SKALA	NUMMER	BET	
	G13	A	



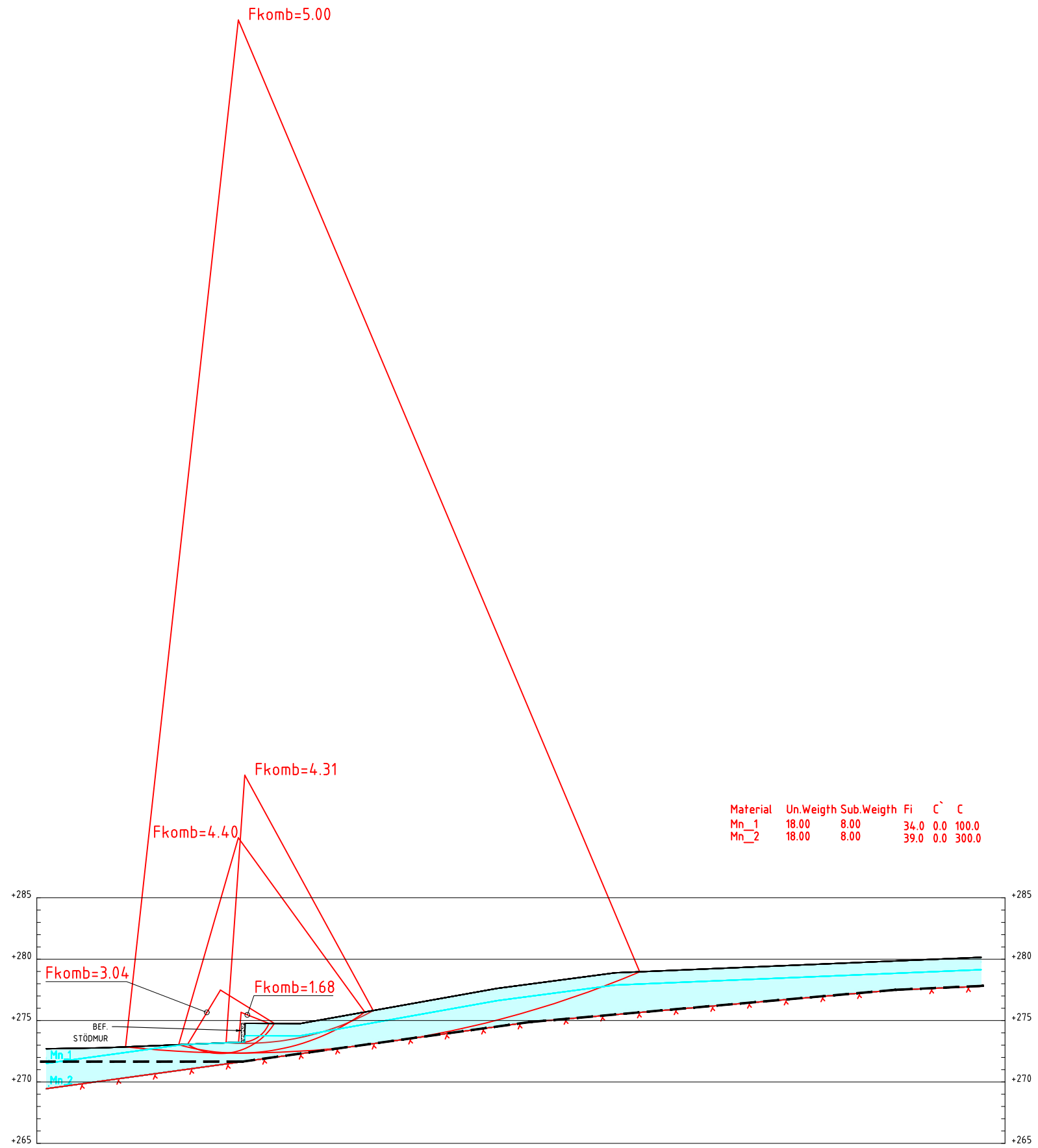


SEKTION 3-3, BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDE  
1:200(A1), 1:400(A3)



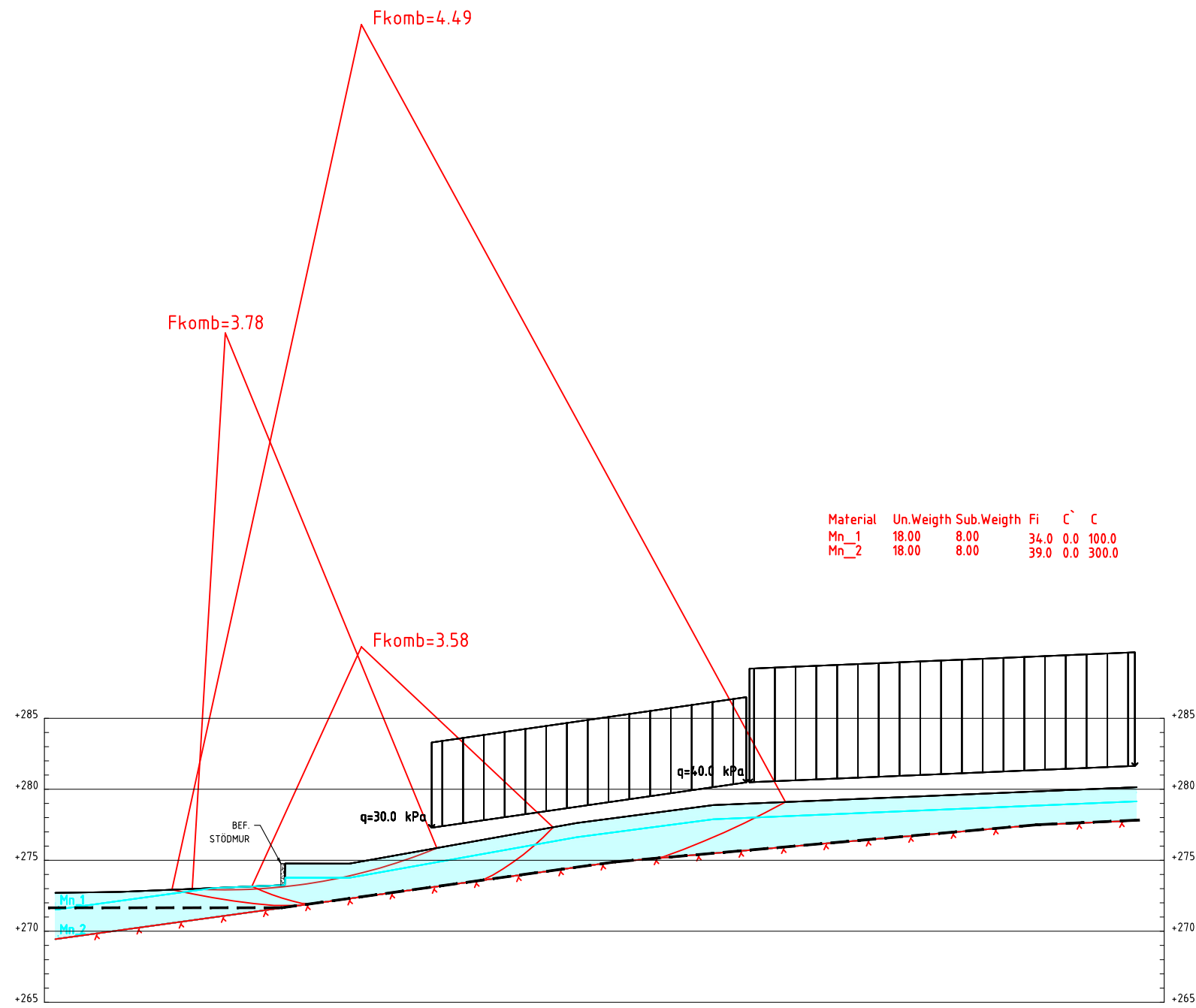
SEKTION 3-3, NYA FÖRHÅLLANDE  
1:200(A1), 1:400(A3)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM
PÄRLUGGLAN				
 <b>BGK</b> <small>BYGG OCH GEOTEKNIK</small>				
<small>Torsgatan 10, 56130 Huskvarna Tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgk.se</small>				
UPPDRAG NR	2021-044	RITAD AV	JS	HANDLÄGGARE
DATUM	2024-03-13	ANSVARIG		JS
PÄRLUGGLAN 6,8,9 M.F.L., NÄSSJÖ				
NY DETALJPLAN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET				
SEKTION 3, BEF. OCH NYA FÖRHÅLLANDE				
SKALA		NUMMER	G14	BET



SEKTION 4-4, BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDE  
1:200(A1), 1:400(A3)

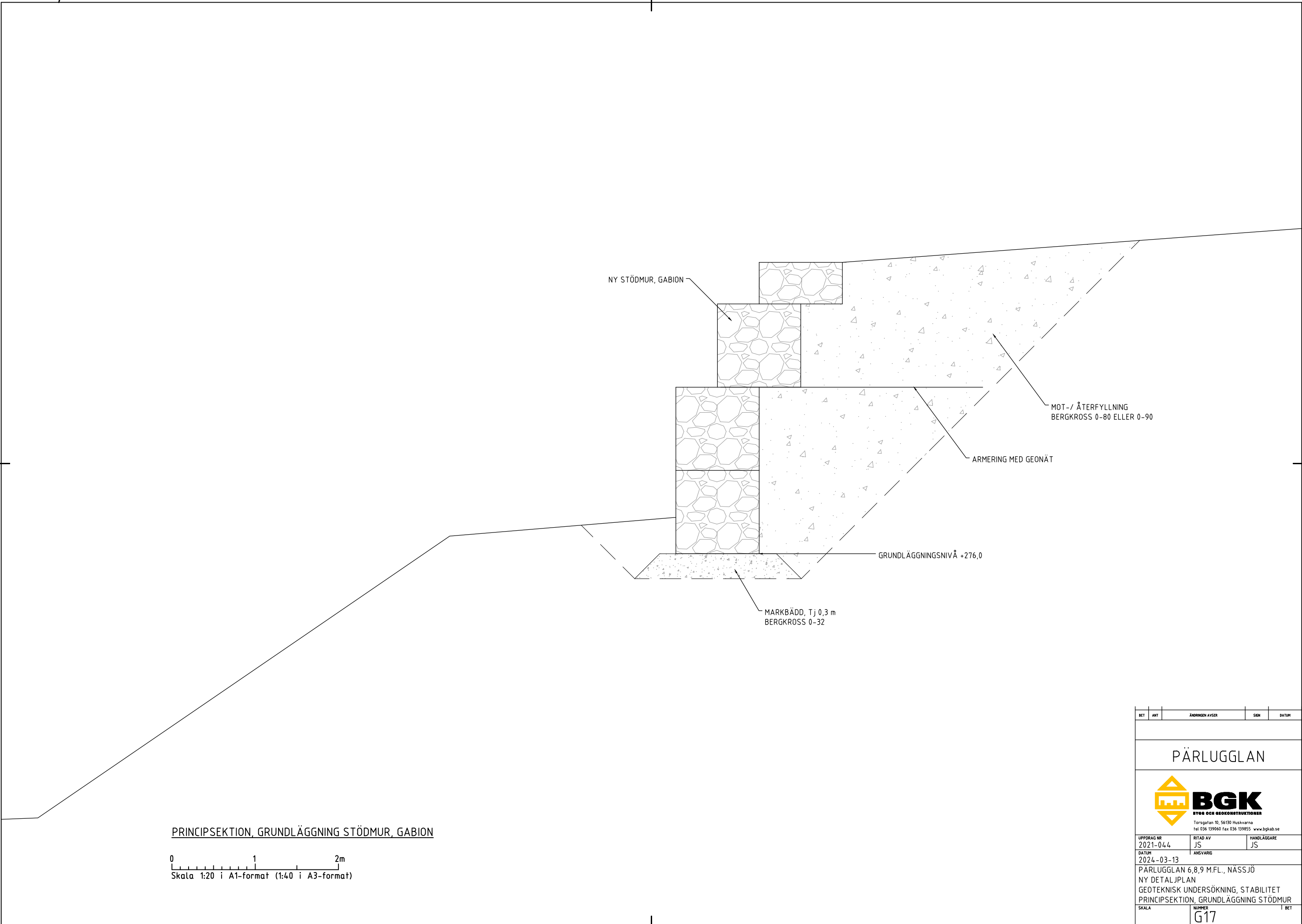
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖ	DATUM
<b>PÄRLUGGLAN</b>				
 <b>BGK</b> <small>BYGG OCH GEOTEKNISKA KONSTRUKTIONER</small>				
<small>Torsgatan 10, 56130 Huskvarna Tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgk.se</small>				
UPPDRAG NR	2021-044	RITAD AV	JS	HANDLÄGGARE
DATUM	2024-03-13	ANSVARIG		JS
PÄRLUGGLAN 6,8,9 M.F.L., NÄSSJÖ NY DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET SEKTION 4, BEF. FÖRHÅLLANDE				
SKALA		NUMMER	G15	BET



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C
Mn_1	18.00	8.00	34.0	0.0	100.0
Mn_2	18.00	8.00	39.0	0.0	300.0

SEKTION 4-4, NYA FÖRHÅLLANDE  
1:200(A1), 1:400(A3)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKÖT	DATUM
<b>PÄRLUGGLAN</b>				
 <b>BGK</b> <small>BYGG OCH GEOTEKNISKA KONSTRUKTIONER</small> <small>Torsgatan 10, 56130 Huskvarna  Tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgk.se</small>				
UPPDRAG NR	2021-044	RITAD AV	JS	HANDLÄGGARE
DATUM	2024-03-13	ANSVARIG		JS
PÄRLUGGLAN 6,8,9 M.F.L., NÄSSJÖ NY DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET SEKTION 4, NYA FÖRHÅLLANDE				
SKALA		NUMMER	G16	BET



PRINCIPSEKTION, GRUNDLÄGGNING STÖDMUR, GABION

0 1 2m  
Skala 1:20 i A1-format (1:40 i A3-format)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SEN	DATUM
PÄRLUGGLAN				
 <small>BYGG OCH GEOTEKNISKA KONSTRUKTIONER</small> <small>Torsgatan 10, 56130 Huskvarna Tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgk.se</small>				
UPPDRAG NR	2021-044	RITAD AV	JS	HANDLÄGGARE
DATUM	2024-03-13	ANSVARIG	JS	
PÄRLUGGLAN 6,8,9 M.F.L., NÄSSJÖ				
NY DETALJPLAN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET				
PRINCIPSEKTION, GRUNDLÄGGNING STÖDMUR				
SKALA		NUMMER	G17	BET