



*Husvagnscamping, Hemavan 1:34
Geotekniskt utlåtande*

2010-10-04

*Fjällkedjan Hemavan 1:34
Uppdragsnummer: 226181*

Uppdragsansvarig: Daniel Sjöstedt

Handläggare

Daniel Sjöstedt
0910-29 27 04

Kvalitetsgranskning

Eric Carlsson
090-699 19 51

Daniel Sjöstedt 0910-29 27 04

2010-10-04

Innehållsförteckning

1	Orientering.....	3
2	Utförda undersökningar.....	3
3	Geotekniska förhållanden.....	3
3.1	Markförhållanden.....	3
3.2	Topografi.....	4
3.3	Erosion, ras och översvämning – befintliga förhållanden.....	4
3.3.1	Mortsbäcken.....	4
3.3.2	Slänten norr om campingen.....	6
4	Riskbedömningar.....	6
4.1	Mortsbäcken.....	6
4.1.1	Erosion och ras.....	6
4.1.2	Störtfloder och slamströmmar.....	6
4.1.3	Översvämning.....	7
4.1.4	Skred.....	7
5	Rekommendationer.....	7

Bilagor

Bilaga 1, Planskiss över området

Bilaga 2, Översiktlig stabilitetsberäkning

Daniel Sjöstedt 0910-29 27 04

2010-10-04

1 Orientering

Tyréns AB har på uppdrag av TM Konsult AB klarlagt de geotekniska förutsättningarna på fastigheten Hemavan 1:34 vid Mortsbäcken i Hemavan. Uppdraget har utförts inför projektering och senare byggnation av en ny campingplats. Uppdraget har omfattat en okulärbesiktning av det aktuella området för att identifiera eventuella geotekniska risker på området, såsom risken för ras, skred eller erosion även en bedömning om den övergripande översvämningsrisken har utförts.

2 Utförda undersökningar

Det aktuella området enligt bilaga 1 har besiktigats okulärt av geotekniker Daniel Sjöstedt, Tyréns AB. Besiktningen utfördes 2010-07-30.

3 Geotekniska förhållanden

3.1 Markförhållanden

Markförhållandena inom området domineras av en öppen och relativt plan yta som tidigare använts som skjutbana. Området kring Mortsbäckens lopp domineras av fjällbjörkskog. Jorden inom området består av 0,1-0,2m mulljord ovan morän. Moränen på området bedöms vara en sandig siltig morän.



Bild 3.1. Skjutbanan med björkskogsridån mot Mortsbäcken till vänster.

Daniel Sjöstedt 0910-29 27 04

2010-10-04

3.2 Topografi

Området är relativt plant. I övre delen av området finns en brant slänt där höjdskillnaden mot omgivande mark är ca 20m. Gränsen mot Mortsbäcken är en markant, brant slänt med en höjdskillnad mot bäcken vid besiktningstillfället (2010-07-30) om ca 2,0-4,0m.



Bild 3.2 Flygfoto över aktuellt område

3.3 Erosion, ras och översvämning – befintliga förhållanden

3.3.1 Mortsbäcken

I Mortsbäckens lopp pågår erosionprocesser i bäckloppets branta slänter. Erosion pågår framförallt under perioder med höga vattenstånd och höga vattenhastigheter. Erosion pågår i huvudsak vid övre delen av området där bäcken kommer in från ett högre parti och samtidigt gör en mindre krök, se bild 3.3.



Bild 3.3. Erosion i slänter vid övre delen



Bild 3.4. Erosion vid övre delen, längs trollstigen

Daniel Sjöstedt 0910-29 27 04

2010-10-04

Något längre nedströms breddar loppet ut något, framförallt mot väster och de synliga erosionsskadorna minskar och blir mindre påtagliga, dock är slänterna här fortsatt väldigt branta.

Loppet nyper ihop igen ungefär 1/3 ned efter tänkt camping område från övre delen av området sett. Här förekommer återigen synlig erosion med påföljande ras i den ytterst branta slänten.



Bild 3.5. Avsmalning av bäckloppet

Bild 3.6. Erosion på grund av avsmalningen

Erosionen i detta läge verkar dock endast fortskrida vid ytterst höga vattenstånd med höga vattenhastigheter.

Neder om detta breddar loppet återigen ut och slänterna på västra sidan sjunker något i höjd och de synliga erosionsskadorna försvinner något. Vissa spår efter översvämning av de bevuxna delarna av de släntnära områdena i höjd med och nedströms hallbyggnaden har kunnat hittas. Dessa sträcker sig 5-15m från huvuddelarna av bäckloppet.



Bild 3.7. Översvämningsspår vid bäckloppet i nedre delen av aktuellt område

Störtfloder på grund av uppdämning i Mortsbäckens övre regioner har förekommit. Senast under snösmältningsperioden 2010. Inget tyder på att denna störtflod påverkade

Daniel Sjöstedt 0910-29 27 04

2010-10-04

det aktuella området nämnvärt utan att vattenflödet kanaliseras i befintligt bäcklopp, dock har ökad erosion uppstått i bäckens slänter under störtflodens framfart.

3.3.2 Slänten norr om campingen

Slänten mot ovanliggande mark i övre delen av området är relativt brant och har en direkt höjdskillnad mot blivande campingområde om ca 38m. I nedre delen av slänten, ca 5 höjdmeter upp från släntfot, trycker grundvatten ut från marken. Slänten består till största del av väl-dränerade sandiga och grusiga sediment ned till utströmningsområdet där jorden troligen består av en tätare sandig och siltig morän. Dessa bedömningar är gjorda utifrån studier av en öppen schakt mot släntens bakkant.



Bild 3.8. Ovanförliggande slänt



Bild 3.9. Utströmmande grundvatten

4 Riskbedömningar

4.1 Mortsbäcken

4.1.1 Erosion och ras

Risken för erosions-skador med efterföljande ras i slänterna längs bäckloppet är relativt stor. Erosions-skador med efterföljande mindre ras kan dock endast ske vid tidpunkter med högt vattenstånd och höga vattenhastigheter, som exempelvis vid snösmältningsperioden och under perioder med ihållande regn. Erosionen och rasen sker troligen kontinuerligt under hela perioder med höga vattenstånd och vattenhastigheter. Risken för stora och plötsliga skred bedöms dock inom området kring bäcken vara betydligt lägre än risken för fortlöpande erosion med efterföljande mindre ras.

4.1.2 Störtfloder och slamströmmar

Risken för störtfloder i Mortsbäcken är stor under snösmältningsperioden då dämning kan uppstå i bäckens övre regioner. Dock bedöms risken som liten för att störtfloder skall påverka campingområdet. Om störtfloder uppstår bör dock en skadeinventering av slänterna mot Mortsbäcken utföras.

Daniel Sjöstedt 0910-29 27 04

2010-10-04

Risken för slamströmmar i Mortsbäckens bedöms som liten. Mortsbäcken har till stora delar ett väl utvecklat bäcklopp där bäcken skurit ned i berg eller där stora delar av bäckbotten utgörs av berg. Eventuellt förekommande slamströmmar bedöms kanaliseras i bäckens befintliga lopp i anslutning till området. Eventuella slamströmmar kommer även börja avsättas och minska så fort den kommer ut i bäckloppet vid campingområdet där bäckens botten är betydligt flackare och bäckloppet brett.

4.1.3 Översvämning

Risken för översvämningar bedöms som störst i de nedre delarna av området där slänten mot bäcken flackar ut. En eventuell översvämning bedöms kunna påverka ett område om upp till 50m från strandlinjen. En noggrannare hydrologisk utredning bör utföras för att noggrannare kunna fastställa en potentiell översvänningsutbredning inom detta område.

4.1.4 Skred

Skredrisken i slänten norr om planerad husvagnscamping bedöms som låg så länge den lämnas orörd. Risken påverkas till stora delar av släntens geometri och relativt branta släntlutning, samt att det inom slänten finns ett utströmningsområde för grundvatten.

5 Rekommendationer

Med tanke på risken för erosion och ras längs Mortsbäcken rekommenderas att så stor del som möjligt av "björkskogsridån" mot densamma sparas. Detta ger en naturlig barriär mot bäcken och björkarna närmast bäcken fungerar som erosions- och rasindikatorer när de börjar luta eller falla ner i bäcken. Strandlinjen bör inspekteras varje år efter snösmältningsperioden. En sådan kontroll ska fokusera på förändringar i strandlinjen med tanke på erosion och ras, kontrollen bör dokumenteras i ett fortlöpande kontrollprogram och kompletteras med dokumentation med digitalkamera eller dylikt. Vid stora förändringar i bäckslänterna ska campingen tillfälligt stängas och sakkunnig ska tillfrågas innan verksamheten fortsätter.

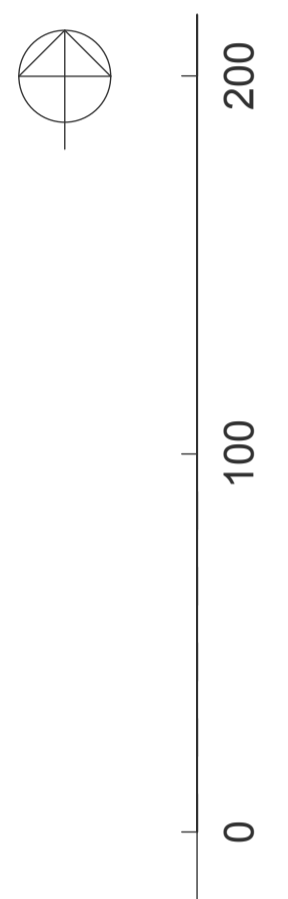
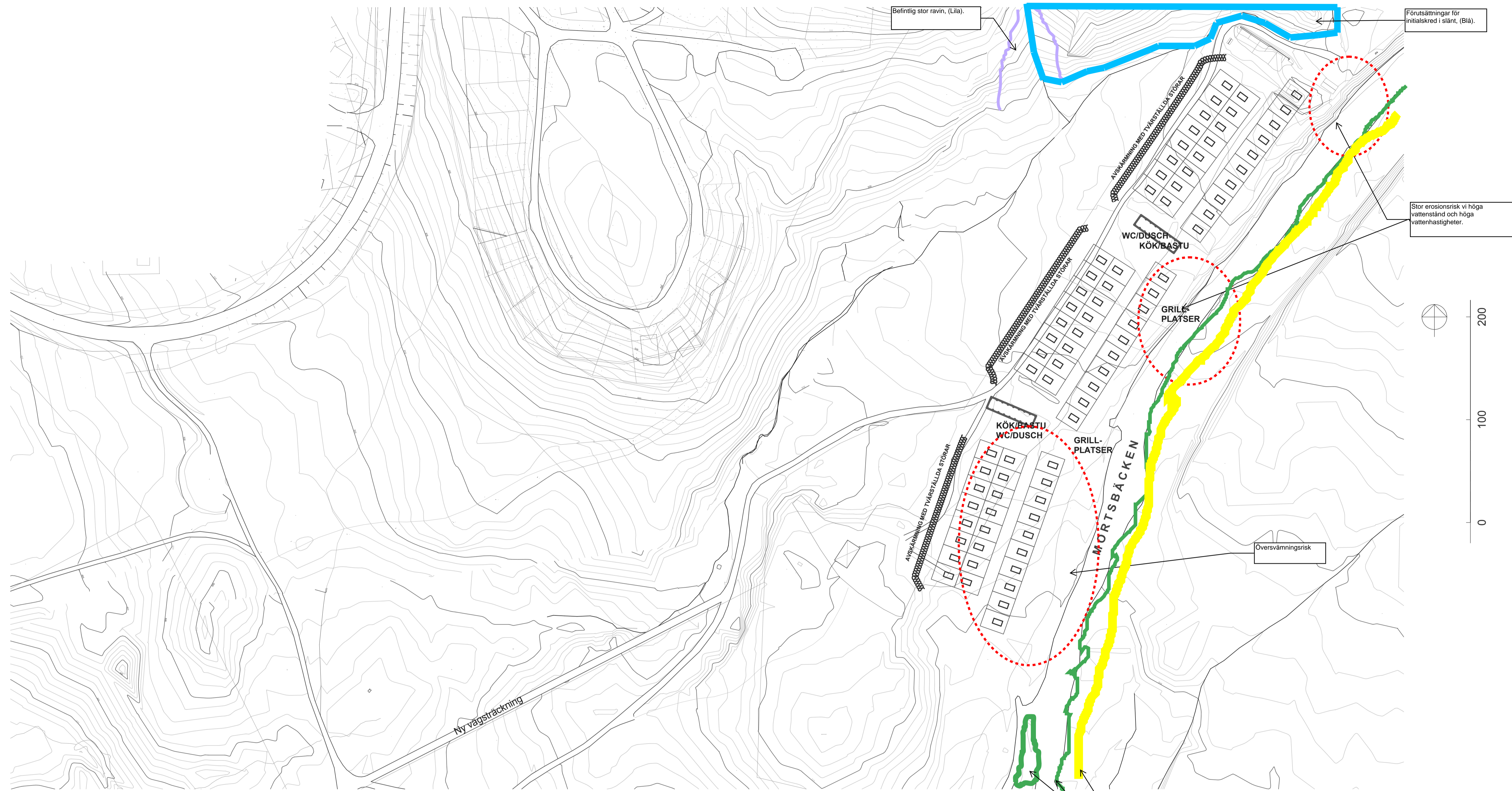
Vad gäller översvänningsrisken bör försiktighetsprincipen vidtas vid anläggande av campingplatser på den nedre tredjedelen av campingen (enl. bilaga 1). Inga campingplatser bör anläggas närmare än 50m från Mortsbäcken, så länge ingen närmare hydrologisk utredning utförts. Det är rekommenderat att en sådan utförs för att närmare bestämma de hydrologiska förhållandena på platsen.

Slänten norr om campingen står relativt stabilt. Slänten bör till största del lämnas orörd med växtligheten kvar i så stor utsträckning det är möjligt.

Om vegetation och markvegetation avlägsnas bör det säkerställas att inget eller så lite ytvatten som möjligt rinner över och/eller nedför slänten för att minska eller eliminera risken för erosion.

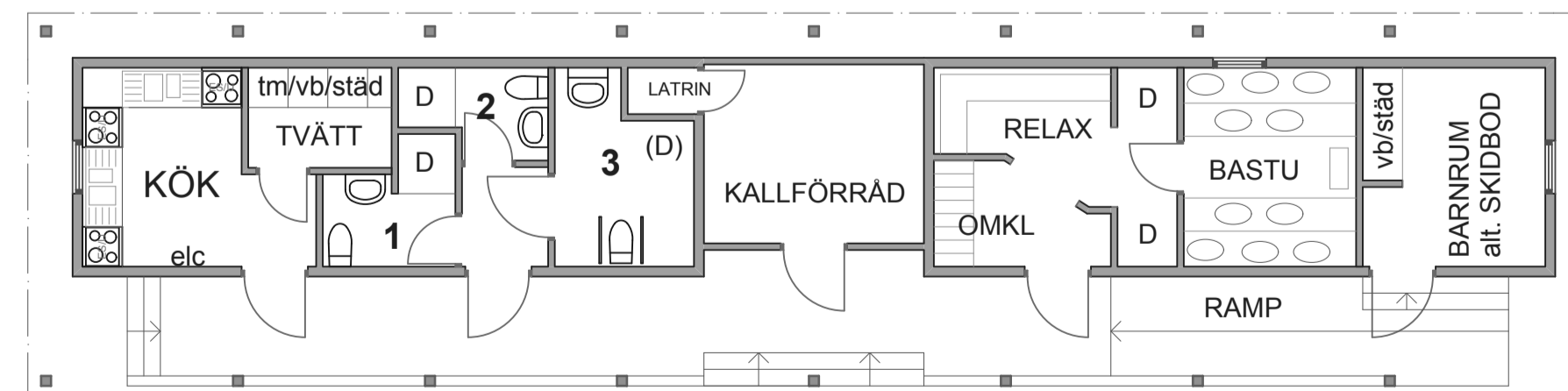
Om byggnationer utförs kring släntfot måste dessa utföras med dränerande material för att säkerställa att slänten kan fortsätta att dränera ut.

För återställning efter skjutvallen och dess tillhörande vallar bör släntlutningen återskapas till max den naturliga omgivande släntlutningen eller flackare.



Situationsplan skala 1:500

Totalt 78 st husvagnsplatser i tre grupper. Tomterna är 9x12 meter. Grupperna avskiljs med 2 stycken servicehus. Området får även en visuell avgränsning mot infart och kommande skidanläggning genom en kraftfull barriär av tvärställda störar till en höjd av tre meter.



Ett av två servicehus skala 1:100

Avlagringar från tidigare slamströmmar och störtfloder, (Grön).
Förutsättningar för avlagring av vattentransporterat material främst grus, sand, silt, och ler, (Gul).

BET	ANT	ÄNDRING	AVSER	DATUM	SIGN
BYGGLOVSHANDLING					
Hemavan 1:34 Fjällkedjan Hemavan AB					
VÄSTERLÄNGG 75, 111 29 STOCKHOLM TEL 08-233040 FAX 08-233043 ADELSGATAN 5, 621 57 VISBY TEL 0459-210885 FAX 0459-247730					
VISBYARK					
WWW.VISBYARK.SE VISBY ARKITEKTGRUPP AB					
LIPPROG NR #Pln	RTAD AV MK	HANDLÄGGARE YY			
DATUM 2010-05-28	ANSVARIG Magnus Knutsson				
Fjällkedjan situationsplan					
CAMPING BYGGLOV					
SKALA 1:100	1:500	NUMMER A01-1		BET	

Översiktlig beräkning av säkerhetsfaktorn mot stabilitetsbrott i moränslänter

Beräkningen baseras på metodbeskrivning:

Översiktlig kartering av stabilitets- och avrinningsförhållanden i raviner och slänter i morän och grov sedimentjord, Räddningsverket 2007.

Uppdrag: Ny husvagnscamping, Hemavan	Uppdragsnr: 226181	Datum: 2010-09-28
---	---------------------------	--------------------------

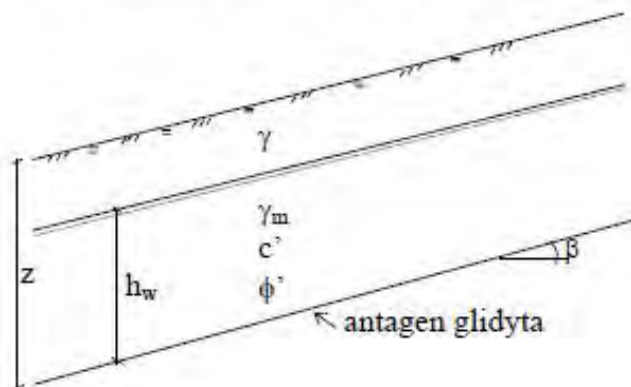
Områdesbeskrivning

Den beräknade slänten ligger direkt norr om den tänkta campingen, camping området kommer sträcka sig ända fram till släntfot. Slänten har en höjdskillnad om ca 38m samt en horisontell längd om ca 75m, medellutningen blir således 26,9°, dock har en högsta släntlutning om 36,9° kunnat uppmätas. Ca 5 höjdmeter upp från släntfot finns ett mindre utströmningsområde för grundvatten. Slänten är idag opåverkad och beväxt med fjällbjörkskog, inga tidigare skredärr eller dylikt finns i den aktuella slänten. Strax väster om slänten finns en stor ravin som troligen är ett resultat av ett tidigare skred (mycket gammalt) i området.

Översiktlig beräkningsprincip:

$$F_{c\phi} = \frac{c'}{\gamma \cdot z \cdot \sin \beta \cdot \cos \beta} + \frac{\gamma \cdot z - \gamma_w \cdot h_w}{\gamma \cdot z} \cdot \frac{\tan \phi'}{\tan \beta}$$

(parametrar enligt Figur 4.1)



Indata:

Z (m)	hw (m)	γ (kN/m ³)	γ _m (kN/m ³)	c' (kPa)	φ' (°)	φ' (rad)	β (°)	β (rad)
4	0	20	20	0	38	0,6632	26,9	0,4695

F _{cφ}	=	1,54
-----------------	---	-------------