

Ammenäs 1:2 mfl

Del av Forshälla 2 och 16, Uddevalla kommun
Ändring av detaljplan

Geoteknik

Utvärderingar, beräkningar och bedömningar

PM



Uddevalla 2002-09-10

Bohusgeo AB**Henrik Lundström**

Handläggare

henrik@bohusgeo.com

Tel direkt: 0522-946 55

**Bengt Leking**

Gränskat

Bohusgeo AB
Bastiongatan 26
451 50 Uddevalla

Tel.: 0522-390 45, 946 50 (nytt växelnummer)

Fax: 0522-359 78

hemsida: bohusgeo.com eller bohusgeo.se

Reg nr 14-556601-5243

Innehåll

Text	Sida 3-4
Plan, Undersökt område mm	Sida 5
Plan, Område med otillfredsställande släntstabilitet mm	Sida 6
Släntstabilitetsberäkningar	Sida 7-8
Statistisk behandling av grundvattenmätningar	Bilaga 1
Sammanställning av korrigerad skjuvhållfasthet	Bilaga 2

Uppdrag

På uppdrag av Uddevalla kommun, Miljö och Stadsbyggnad har vi utfört en geoteknisk undersökning och utredning för en ändring av detaljplanen för Ammenäs 1:2 mfl. Det undersökta området framgår av figur 2.

Syfte

Undersökningen syftar i första hand till att klarlägga släntstabiliteten inom det undersökta området samt ge underlag för bedömning av om en utökad byggrätt kan ges. Denna PM redovisar släntstabiliteten för befintliga förhållanden.

Underlag

Underlaget för de i denna PM redovisade utvärderingarna utgörs av:

- fält- och laboratoriearbeten utförda av oss för det aktuella projektet. Resultaten finns redovisade i en rapport 2002-09-09 (arb.nr U01024-42).
- Geoteknisk undersökning och utredning utförda av oss för ändring av detaljplan Forshälla 2. Resultaten finns redovisade i en rapport 2002-01-25, och i en PM 2002-02-01 (arb.nr U01024-4).

Mark, vegetation och topografi

Det undersökta området är ca 80 x 100 m. Området utgörs till stora delar av skogsbevuxen mark. Området gränsar till bergspartier i alla riktningar utom i norr där havet finns. I nordöstra delen finns ett fritidshus och centralt i området går en väg. I vägen ligger va-ledningar och i slutet av vägen finns en pumpstation. Markytans nivå varierar mellan ca +25 i söder och 0 i norr mot havet. Markens lutning är i regel ca 1:4.

Enligt sjökortet är vattendjupet mindre än ca 3 m inom 50 à 100 m ut från stranden, även grund/stenar förekommer en bit ut från stranden.

Geotekniska förhållanden

Fritidshus, fastigheten Ammenäs 1:115

Djupet till fast botten varierar enligt sonderingarna mellan ca 1 och ca 2 m. Sonderingarna har stoppat på berg eller block.

Jordlagren bedöms till stora delar utgöras av fyllning.

Övrig del av undersökt område

Djupet till fast botten varierar enligt sonderingarna mellan ca 2 och ca 9 m.

Jordlagren består under vegetationsjorden i huvudsak av:

- fast ytskikt
- lera (saknas delvis)
- friktionsjord vilande på berg

Det fasta ytskiktet är i regel mellan ca 1 och ca 3 m tjockt och utgörs av torrskorpelera, silt, och sand. Närmast havet är ytskiktet relativt tunt och svagt utbildat. Vattenkvoten har i siltten och sanden uppmätts till mellan ca 15 och ca 30 %. I ett enstaka prov har gyttjig silt med 49 % vattenkvot påträffats. I torrskorpeleran har vattenkvoten uppmätts till mellan ca 25 och ca 45 %. Ytskiktet bedöms vara tjälfarligt och delvis flytbenäget.

Leran är siltig och har en tjocklek av mellan 0 och ca 7 m. Lera bedöms saknas i områdets sydöstra del. Den korrigerade skjuvhållfastheten varierar mellan ca 20 och ca 30 kPa. En sammanställning av lerans skjuvhållfasthet ges i bilaga 2. Vattenkvoten har uppmätts till mellan ca 40 och ca 85 %. Konflytgränsen har uppmätts till mellan ca 40 och ca 65 %. Sensitiviteten har uppmätts till mellan ca 20 och ca 150. Kvikklara finns i strandkanten. Lerans sättningsegenskaper har ej undersökts.

Friktionsjorden under leran har inte närmare undersökts. Trycksonderingarna har i regel endast trängts ner 0.5 à 1 m och stoppat på berg eller block.

Geohydrologiska förhållanden

Portrycksmätningar har utförts i tre punkter med portrycksmätare. Under tidsperioden mellan april 2002 och september 2002 har grundvattenmätningar i princip utförts var 14 dag.

Grundvattennivån/portrycksnivån har uppmätts mellan ca 4.1 m och ca 0.8 m under markytan vilket motsvarar en nivå mellan ca + 1.0 och + 13.3.

Med ledning av de uppmätta grundvattennivåerna har statistiska beräkningar utförts för att prognostisera maximala nivåer med en återkomsttid av 200 år i enlighet med den modell som föreslås i Skredkommissionens rapport 3:95. Beräkningarna ger en nivå av mellan ca + 1.8 och +13.5. En utförligare redovisning av beräkningarna ges i bilaga 1. De beräknade 200 års värdena ger 0.2 à 0.3 m högre värden än vad som uppmätts inom mätperioden. För andra undersökta områden i Ammenäs har vi med logger (kontinuerlig mätning) kunnat konstatera att de beräknade 200 års värdet uppnåtts under mätperioden. Detta gör att vi bedömer att högre portryck än de prognosticerade 200 års värdena troligen uppnås på några års sikt. Släntstabilitetsförbättrande åtgärder bör därför dimensioneras för högre grundvattennivåer än de prognosticerade 200 års värdena.

Släntstabilitet



Figur 1.
Uthus, fastigheten 1:115

Beräkningar av släntstabiliteten har utförts med programmet STAB ver 4.3 och sammansatta glidytor. Såväl $c + \phi$ analys som kombinerad analys har använts. För portrycksnivån i leran har prognostiserade 200 års värden enligt bilaga 1 använts.

Fritidshus, fastigheten Ammenäs 1:115

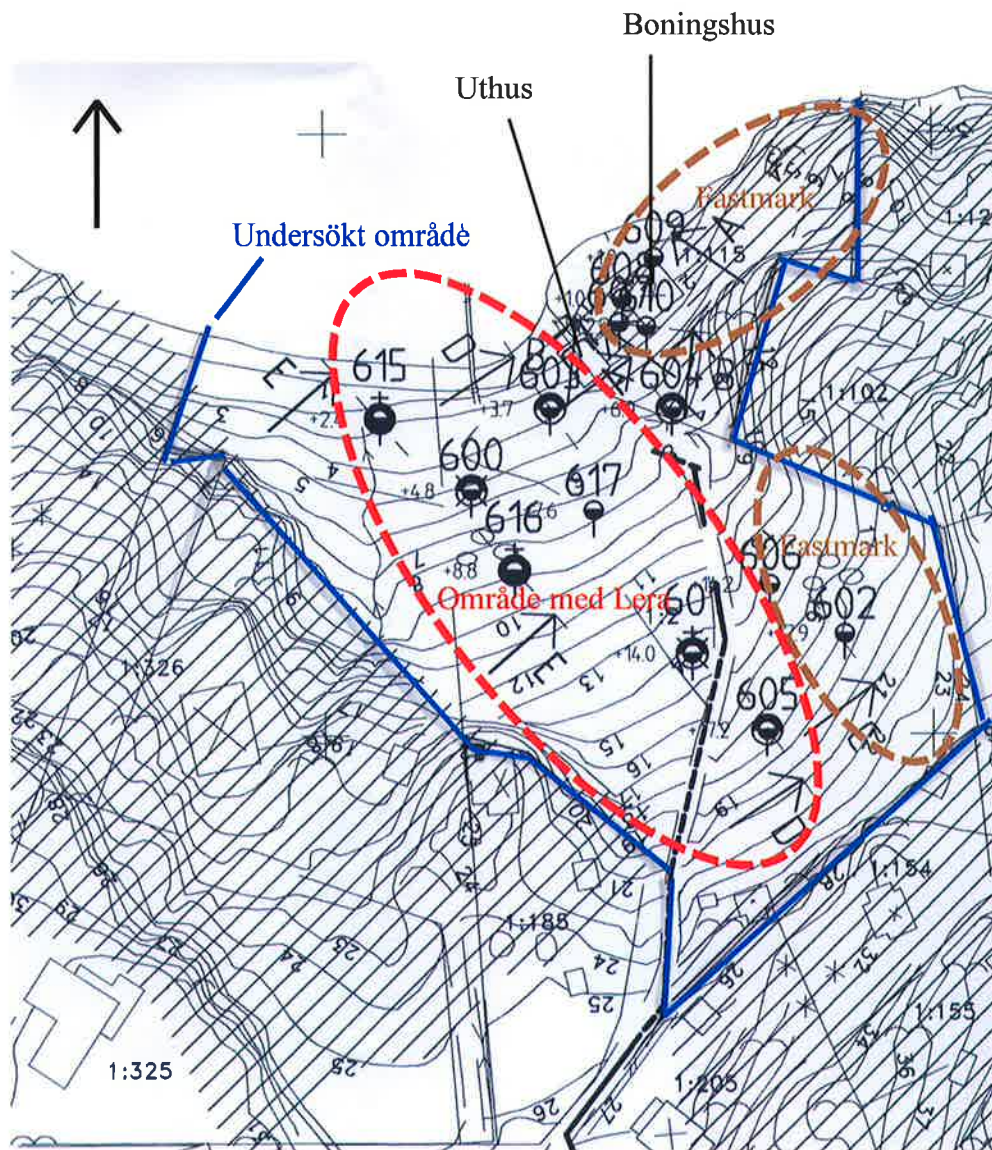
På fastigheten finns två hus uppförda, ett boningshus och ett uthus, se figur 1. Boningshuset bedöms vara grundlagt på berg medan uthuset bedöms vara grundlagt ytligt direkt på mark. I figur 2 markeras de områden som bedömts vara fastmarksområden och områden med lera. Släntstabiliteten bedöms vara tillfredsställande för boningshuset medan släntstabiliteten för uthuset bedöms vara otillfredsställande. I anslutning till strandkanten bedöms erosion pågå.

Övrig del av området

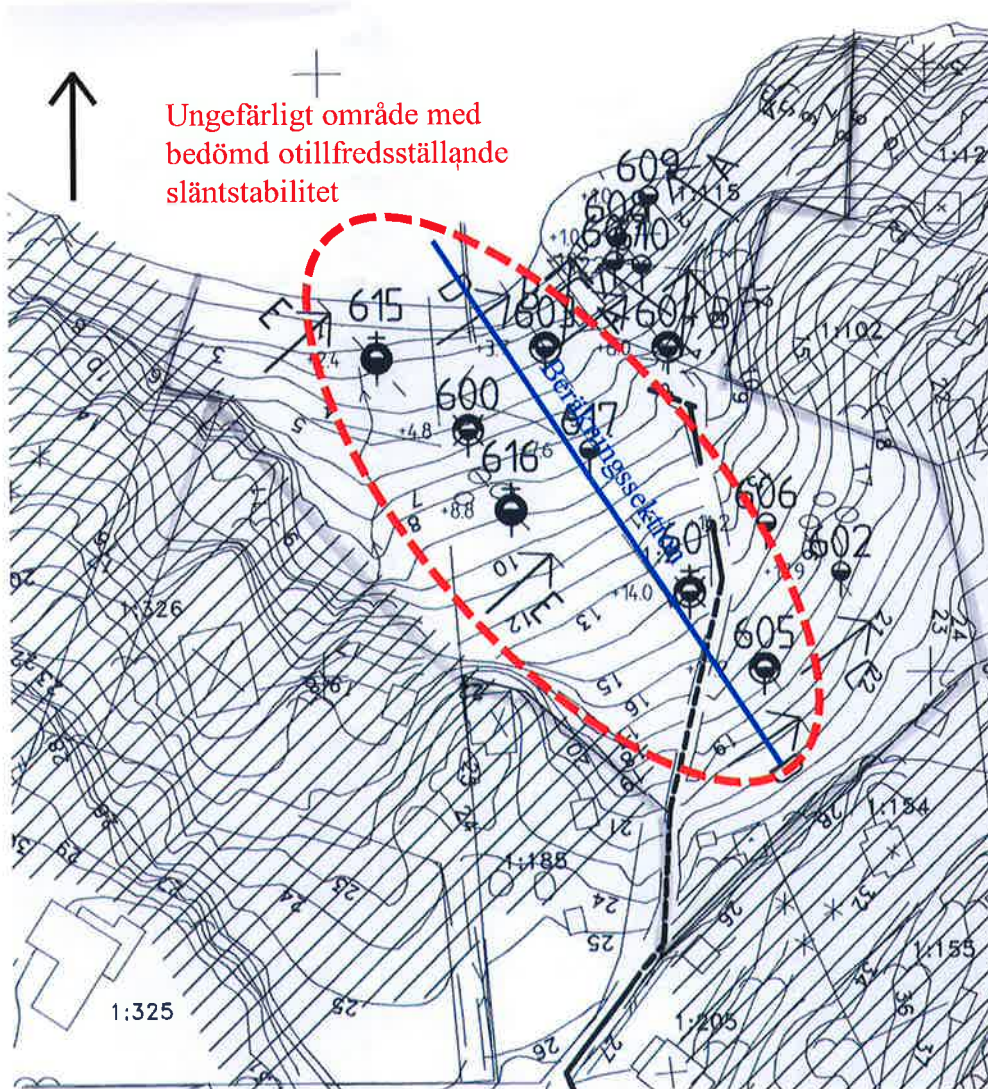
Släntstabilitetsberäkning har utförts i en sektion. Den beräknade säkerheten blir 1.28 med $c + \phi$ analys och 1.10 med kombinerad analys. Beräkningssektionen markeras i figur 3. Släntstabiliteten bedöms vara otillfredsställande. Släntstabilitetsförbättrande åtgärder och förhindrande av fortsatt erosion i strandlinjen bedöms erfordras.

Ett eventuellt skred bedöms kunna påverka befintliga va-anläggningar och uthuset på fastigheten 1:115. I figur 3 redovisas det område som bedöms påverkas.

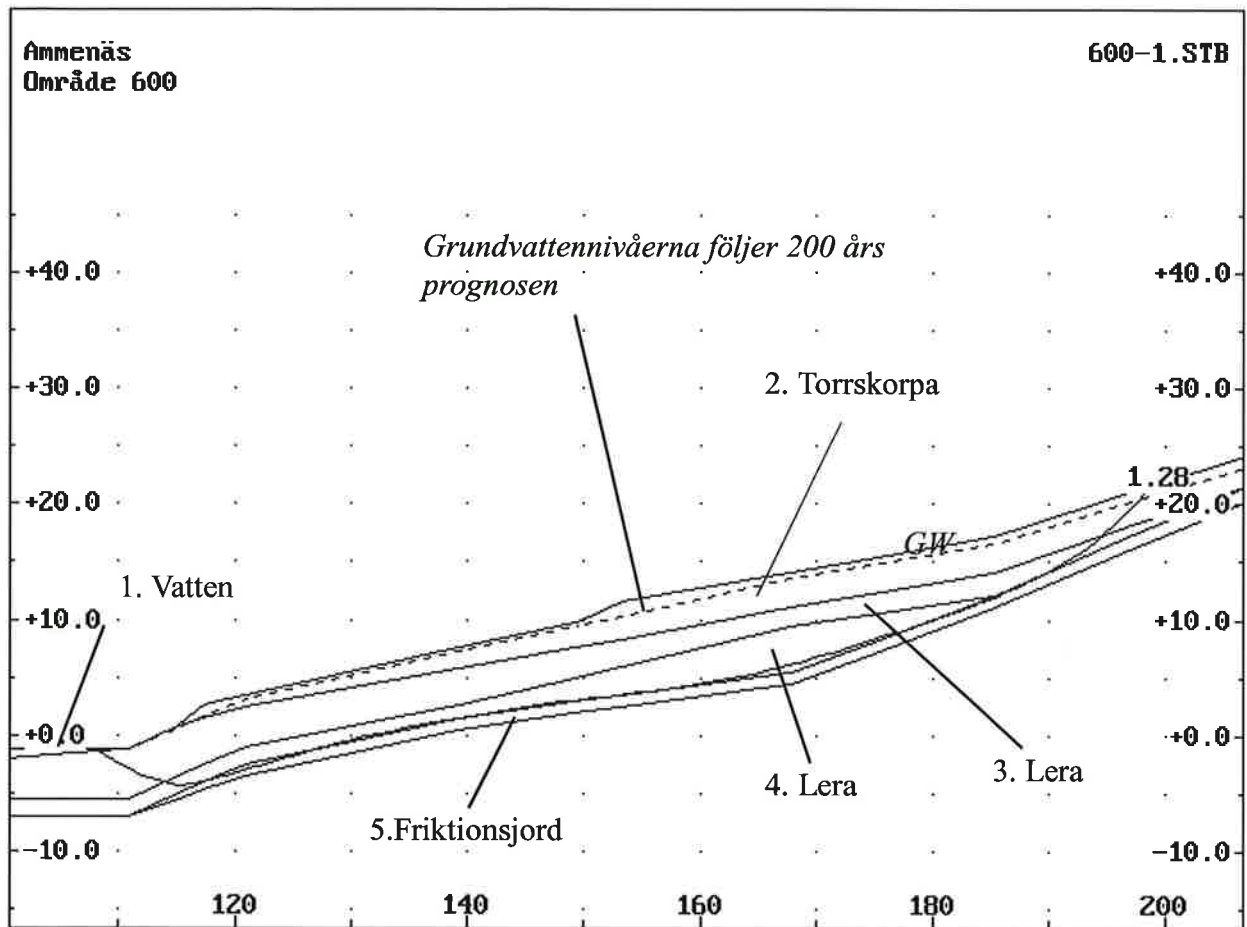




Figur 2.
Undersökt område mm



Figur 3.
Beräkningssektion samt område med bedömd otillfredsställande släntstabilitet

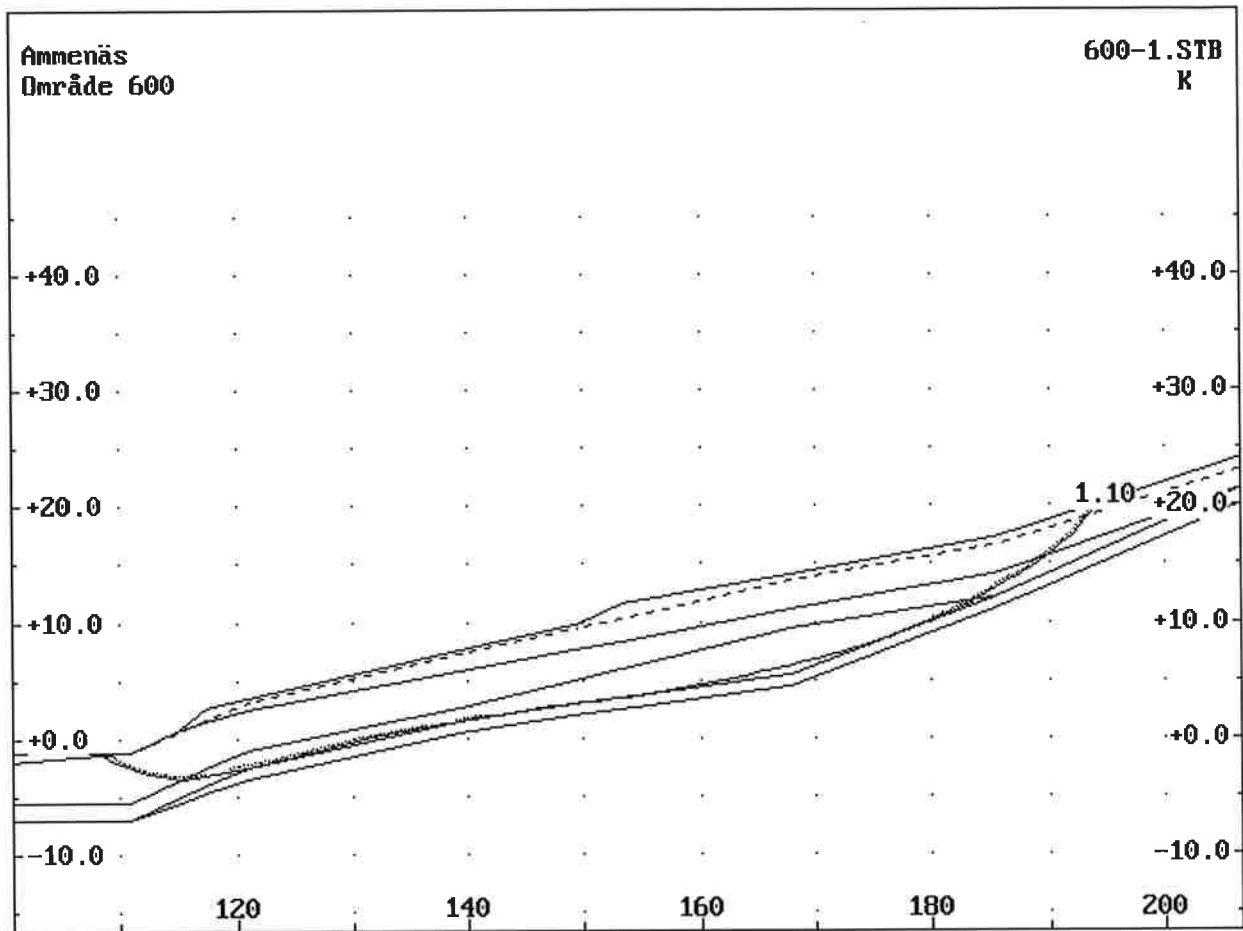


Jord lagerparametrarna :

	Densitet kN/m ³	Dens. u.vatt. kN/m ³	Kohesion 1 kN/m ²	Frikt. vink.1 Grader	Kohesion 2 kN/m ²	Frikt. vink.2 Grader
1	10.00	10.00				
2	17.50	7.50	35.00		3.50	30.00
3	16.00	6.00	23.00		2.30	30.00
4	17.00	7.00	25.00		2.50	30.00
5	18.00	11.00		36.00		36.00

Jordlagerparametrar vid kombinerad analys

Figur 4.
Släntstabilitetsberäkning befintliga förhållanden
c + φ analys



Figur 5.
*Släntstabilitetsberäkning befintliga förhållanden
 kombinerad analys*