



Datum
2008-09-09,
Rev 2009-06-05

Beteckning
2-0806-0442

Ert datum

Er beteckning
Gusums f d bruk

Vår referens
Lars Johansson

Valdemarsviks Kommun
Tekniska förvaltningen

615 00 VALDEMARSVIK

Geoteknisk PM: Stabilitetsförhållanden samt rekommendationer till åtgärder, Gusums f d bruk

Revidering 2009-06-05

Denna PM har reviderats med anledning av att kompletterande fältundersökningar har utförts på Gusumsåns östra sida i området norr om Voith:s byggnader.

Uppdrag

Uppdragets syfte är att ge ett utlåtande över stabilitetsförhållandena utmed Gusumsåns västra sida, vid Gusums f d bruk samt på dess östra sida norr om Voith:s byggnader. Utredningen ingår som en del av en markmiljöteknisk undersökning av bruksområdet.

Underlag

- Resultat av markmiljöundersökning: Provgropsgrävning, skruvprovtagning, dokumentation brunnar/ledning, ytprovtagning samt geoteknisk dokumentation/fältprotokoll, SGI juni-juli 2008 samt mars-april 2009
- Viktsonderingar, punkt S38 och S39, Ritning G1
- Jordartskartan Ae 67, 8G Norrköping SO, SGU 1986
- Översiktlig stabilitetskartering inom Valdemarsviks kommun, SGI dnr 2-132/89, 1990-02-05
- Geoteknisk undersökning för bostadsområde och busshållplats i Gusum centrum, Hylanders Geobyrå AB, 1983-02-11
- Skredkommissionens anvisningar för stabilitetsutredningar, Rapport 3:95

Jord- och grundvattenförhållanden, topografi etc

-Området väster om Gusumsån (f d Gusums bruk)

Området är relativt plant på grund av att utfyllnader gjorts inom större delen av området. Närmast Gusumsån sluttar marken varierande med släntlutningar från som mest 1:1 där utfyllnad med sten/block utförts. I övrigt är lutningen närmast ån något flackare. Åns botten är i huvudsak belägen ca 2,5 m under marknivån på västra sidan. I juni 2008 var vattendjupet ca 1,5 m. Dammen vid bruksområdet är reglerad med en nivå på +35,8 m med variation +/-0,2 m.

I den södra delen av bruksområdet utgörs marken överst av 2 á 3 m fyllning varunder följer lager av organisk jord av torv/gyttja ned till som mest ca 4 m djup. Därunder följer naturligt lagrad jord av lera som närmast ån är lös-halvfast ned till 5 á 6 m djup. I övrigt är leran mot djupet medelfast-fast.

Lerans mäktighet avtar successivt mot norr och i området mellan provtagningspunkt S35 och S36 övergår den naturliga jorden, under fyllnadsmassorna, till fastmark av berg eller med tunt jordtäckte. Omedelbart norr om bruksbyggnaderna och fördämningen, utgörs den naturliga jorden i huvudsak av morän i vilken ån eroderat ned till nära berget. Ytterligare ca 50 m längre norrut (ungefär vid fastighetsgränsen) återfinns åter lera. Lerans mäktighet växer sedan snabbt norrut.

Omedelbart norr om fördämningen, i anslutning till bruksbyggnadens norra gavel, finns fyllnadsmassor med upp till ca 5 m mäktighet som sluttar kraftigt ned mot ån. Slänten står här i princip i materialets naturliga rasvinkel.

-Området öster om Gusumsån, norr om Voith:s byggnader

I anslutning till fördämningen utgörs marken i huvudsak av fastmark av morän. I samband med att ån kröker av västerut för att sedan följa allmänna vägen har utfyllnader gjorts i relativt stor omfattning på åns östra sida. Fyllnadsmassornas mäktighet varierar i allmänhet mellan 1 och 2 m. Fyllning har nedströms påträffats ända ned till den mindre bro som är belägen ca 150 m norr om fördämningen.

Under fyllningen följer lera ned till maximala provtagningsdjupet 4 m där borringarna har avslutats. Leran är av torrskorpetyp ned till ca 3 m djup under nuvarande marknivå och därunder lös - halvfast (okulär bedömning i fält). Med hänsyn till omgivande geologiska och topografiska förhållanden har leran sannolikt en relativt begränsad mäktighet som dock växer i riktning norrut.

-Grundvattenförhållanden

Närmast ån bedöms grundvattennivåerna ligga i nivå med Gusumsåns nivåer uppströms respektive nedströms fördämningen, för att sedan stiga i riktning mot omgivande fastmarkspartier.

Stabilitetsförhållanden

-Området väster om Gusumsån (f d Gusums bruk)

Totalstabiliteten, med hänsyn till risk för större skred, är tillfredsställande inom bruksområdet. En överslagsberäkning av stabiliteten i lerområdet i söder visar att säkerheten mot skred är minst 2-faldig även om ån töms på vatten.

Beträffande den lokala stabiliteten närmast ån finns dock vissa brister, främst omedelbart norr om bruksbyggnadens norra gavel, men det finns även behov av förbättringar i områdets södra delar.

-Området öster om Gusumsån, norr om Voith:s byggnader

I området omedelbart norr om fördämningen är stabiliteten, på grund av fastmarksförhållanden, tillfredställande.

Inom övriga delar av området bedöms totalstabiliteten som tillfredsställande. I området närmast ån kan dock svagt lutande träd och böjda trädstammar iaktas vilket indikerar att kryprörelser sker i fyllnadsmassorna närmast ån. Rörelserna orsakas sannolikt primärt av att slänten är för brant men också av att vattenströmningen i ån medför erosion samt att en grundvattenströmning sker i riktning mot ån från omgivande fastmarkspartier. Den lokala stabiliteten bedöms därför som otillfredsställande och behov av förbättringar föreligger således.

Rekommendationer till åtgärder

I samband med att saneringsåtgärder utförs i området bör lokalt avschaktningar utföras samt slänter flackas ut enligt följande.

-Området väster om Gusumsån (f d Gusums bruk)

Den branta slänten vid bruksbyggnadens norra gavel bör i samband med sanering/rivning av byggnad flackas ut till att följa ungefär samma lutning som vägslänten längre norrut har idag. Fyllnadsmassor i släntfot av finkornig jord bör ersättas med grövre, exempelvis sprängsten, som ger bättre stabilitet och erosionsskydd. Sprängsten kan, om så önskas, ersättas av naturliga massor av sten/block som bättre passar in i den övriga miljön nedströms fördämningen. Med hänsyn till stabiliteten bör åtgärder vidtas, oavsett behov av saneringsåtgärder.

I den södra delen av området bör slänterna generellt flackas ut till maximal lutning 1:2,5 (höjd:längd) även om grövre massor används. Detta bör göras med hänsyn till den lokala stabiliteten i den underliggande leran. Om erosionsskydd i form av växtlighet är önskvärt rekommenderar vi, för att underlätta etableringen, att slänterna görs ytterligare något flackare och lutningen bör i så fall maximeras till 1:3. Behov av åtgärder är primärt inte motiverade av stabilitetsskäl. Vi vill dock uppmärksamma att erosion samt in- och utläckage av vatten pågår i slänten, vilket medför en successiv urlakning av de befintliga fyllnadsmassorna.

I den södra delen av bruksområdet kan eventuellt finnas önskemål om att höja marknivån. Höjningen bör i så fall, med hänsyn till den lokala stabiliteten, begränsas till maximalt 0,5 m inom ett avstånd av ca 15 m från släntrönet vid ån.

Vid förändringar av marknivån (ex vis på grund av upplag av massor) bör större upplag av massor begränsas till ca 2 m höjd och inte placeras närmare ån än 25 m. Finns behov av ytterligare nivåhöjningar, upplag etc bör förutsättningarna för sådana utredas vidare i en detaljerad stabilitetsutredning.

-Området öster om Gusumsån, norr om Voith:s byggnader

Ett relativt begränsat område omedelbart norr om fördämningen utgörs i huvudsak av fastmark/berg och utfyllnad av massor medför, med hänsyn till stabiliteten, därför inga problem. Förorenade massor bör dock undvikas mot bakgrund av att nederbördsvatten från omgivande höjdparter avleds genom området. Urlakning av massorna, i riktning mot ån, kommer därför att ske.

I övrigt bör inom ett avstånd av ca 20 m från ån, marknivån sänkas med minst ca 1 m. Marknivån bör sedan ges en relativt flack lutning i riktning mot ån, förslagsvis inte brantare än 1:10. Närmast åkanten kan lutningen lokalt få vara brantare dock inte mer än 1:2,5. Om erosionsskydd i form av växtlighet är önskvärt, jfr ovan, bör lutningen maximeras till 1:3. Se avschaktningssplan i ritning G2.

Om ytterligare avschaktningar är nödvändiga på grund av att massorna är förorenade förbättrar det stabiliteten ytterligare och i så fall kan, helt eller delvis, den karaktär av våtmark som området en gång sannolikt har haft återskapas.

Utrymme för erosionsskydd/stödfyllning i släntfot bör även ges på åns västra sida (i vägslänten mot allmänna vägen). Utrymmesbehovet är begränsat till några meter men i kombination med att åns sektion är relativt smal och trång i avsnittet längs vägen är det önskvärt att den östra åkanten flyttas förslagsvis ca 5 m österut i samband med att ovannämnda avschaktningar utförs. På så vis erhålls en något större sektion varvid vattenhastigheten sänks något vilket minskar risken för erosion och urlakning i åkanten.

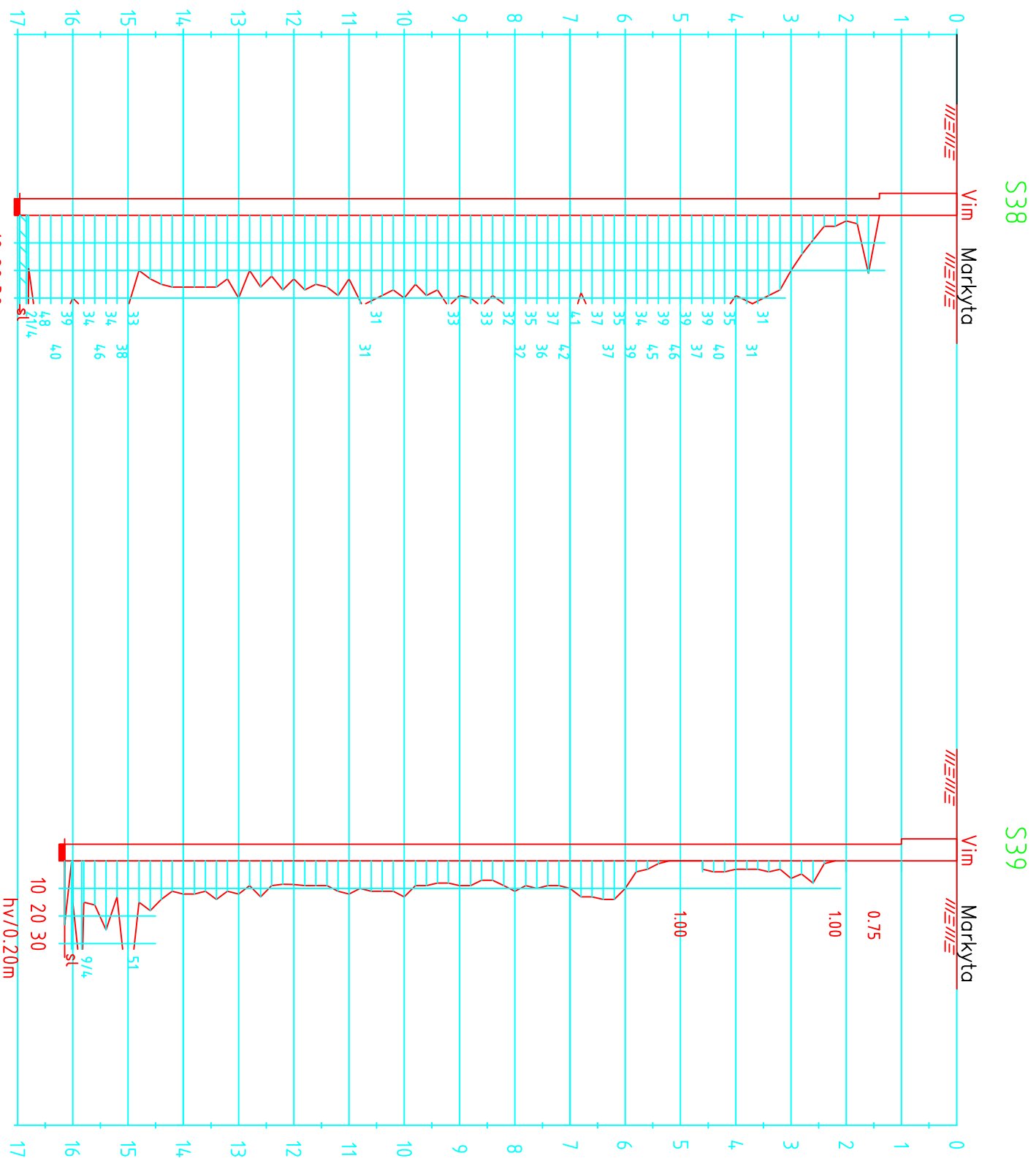
Övrigt

Ärendet har granskats av avdelningschef Christina Berglund.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
Avdelning Geokonstruktioner

Lars Johansson
Statsgeotekniker

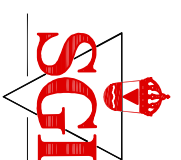
Bilagor: Ritning G1
 Ritning G2



Borrhålslägen i plan:
Se karta i markundersökningsrapport.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

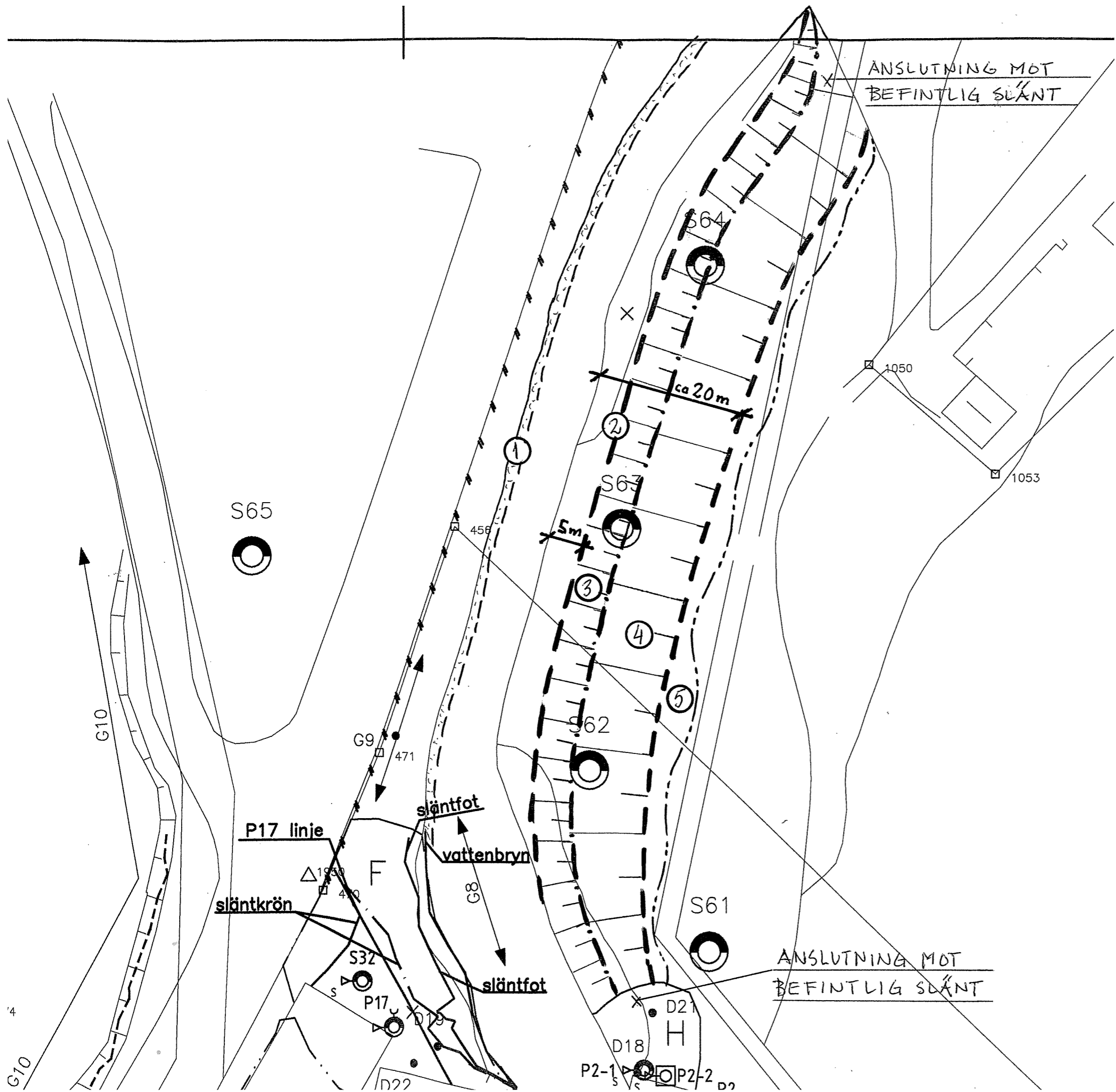
Dnr 2-0806-0442



Statens geotekniska institut


581 93 LINKÖPING Telefon:013-20 18 00 Telefax:013-20 19 14

UPPDRAG NR 13658	RITAD AV V.Puustinen	GUSUMS fd. BRUK GEOTEKNISK UTREDNING
DATUM 080902	HANDLÄGGARE Lars Johansson	Borrhål S38 och S39
UPPDRAGSANSVARIG Ebba Wadstein	SKALA 1:100	NUMMER G1
		BET



ANVISNINGAR

- ① UTRYMME FÖR EROSIONSSKYDD
- ② SLÄNTFOT FLYTTAS CIRKA 5 m ÖSTERUT
- ③ SLÄNTLUTNING MAX 1:2,5
- ④ MARKNIVÅ SÄNKES MINST 1 m, LUTNING CIRKA 1:10
- ⑤ ANSLUTNING MOT BEFINTLIGA MARKNIVÅER, VARIERANDE BREDD OCH LUTNING 1:2 TILL 1:5 ELLER FLACKARE

Dnr 2-0806-0442			
 SGI Statens geotekniska institut 581 93 LINKÖPING Telefon:013-20 18 00 Telefax:013-20 19 14			
UPPERLAG NR	UTÅD AV	GUSUMS fd. BRUK	
13658	Lars Johansson	GEOTEKNISK UTREDNING	
DATUM	HANDLAGGARE	Avschaktningsplan område H	
090604	Lars Johansson	SKALA	NUMMER
TEKNIKANSVARS	Lars Johansson	1:500 (A3)	G2