

PM/GEOTEKNIK
KV.LEJONET, KNISLINGE

SLUTRAPPORT
2020-02-07

UPPDRAG 298946, Kv.Lejonet, Knislinge

Titel på rapport: PM/Geoteknik

Status: Slutrapport

Datum: 2020-02-07

MEDVERKANDE

Beställare: Östra Göinge kommun

Kontaktperson: Sandra Cornmark

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Magnus Lindsjö

Handläggare: Hans Wennerberg

Kvalitetsgranskare: Jon Svensson

Uppdragsansvarig: Magnus Lindsjö

Datum: 2020-02-07

Handlingen granskad av: Jon Svensson

Datum: 2020-02-07

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	4
2	UNDERLAG	5
3	STYRANDE DOKUMENT	5
4	BEFINTLIG ANLÄGGNING.....	5
5	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
5.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	5
5.2	JORDLAGERBESKRIVNING.....	5
6	STABILITET	6
6.1	BESKRIVNING AV ANLÄGGNING.....	6
6.2	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	6
6.3	VALD JORDMODELL	6
6.4	GJORDA ANTAGANDEN	6
6.5	BERÄKNINGAR.....	6
6.6	RESULTAT	7
7	GEOTEKNISKA BEDÖMNINGAR OCH REKOMMENDATIONER.....	8
8	FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR OCH KONTROLLER.....	8

Bilagor

Beteckning

- 1: Ritning plan och sektion 1:500/1:100
2: Stabilitetsberäkning odränerad och kombinerad

Datum

2020-02-07
2020-02-07

1 UPPDRAG

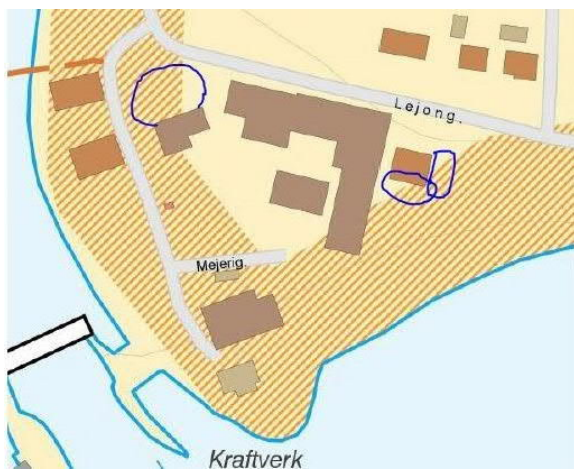
Tyréns AB har på uppdrag av Östra Göinge kommun utfört en översiktlig stabilitetsutredning i Knislinge i samband med en miljögeoteknisk utredning. Beställarens kontaktperson har varit Sandra Cornmark. Uppdragsansvarig för Tyréns AB har varit Magnus Lindsjö. Granskning av denna rapport har utförts av Jon Svensson.

Området ligger strax öster om Knislinge centralort på östra sidan om kraftverksdammen vid Hölen.

Utredningen syftar till att översiktligt bedöma säkerheten mot skred mot Hölen. Inom området planeras för tillbyggnation av befintlig byggnad samt komplementbyggnader.



Figur 1: Sondering och provtagning har utförts både norr och söder om den röda punkten vid husgavel. Vattnet nere till höger i bild är Hölen.



Figur 2: Skrafferat område är en markering som indikerar ras- och skredriskområde.

2 UNDERLAG

Vid framtagande av denna PM har följande använts:

- Geoteknisk sondering och provtagning med borrhandsvagn i 4 stycken punkter med skruvprovtagning, CPTu- samt HfA-sondering
- Inmätning av geotekniska undersökningspunkter samt enstaka stödpunkter där emellan för en topografisk analys

Övrigt underlag innefattar:

- Jordartskarta över aktuellt område, Sveriges geologiska undersökning (SGU)
- Brunnarsarkivet över aktuellt område, Sveriges geologiska undersökning (SGU)

3 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1; Styrande dokument

Dokument
Eurokod 7, SS-EN 1997
TK/TR Geo 13
IEG Slänter och bankar. Rapport 6:2008, Rev 1
Skredkommissionens rapport 3:95

4 BEFINTLIG ANLÄGGNING

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 1 för konstruktion/grundläggning. I denna PM redovisas en överslagsmässig beräkning.

5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Området faller från norr mot söder.

Marknivåerna varierar mellan +15,2 och +20,7 invid undersökta punkter. Vid tillfället för undersökningen låg vattenytan i Hölen på nivå +12,45.

5.2 JORDLAGERBESKRIVNING

Generellt utgörs jordarna, från markytan och nedåt, överst av fyllning. Fyllningen har en uppmätt måktighet om mellan 0,2 och 1,5 meter. Fyllningen utgörs av sand, lera, organisk jord samt ställvis även av byggrester.

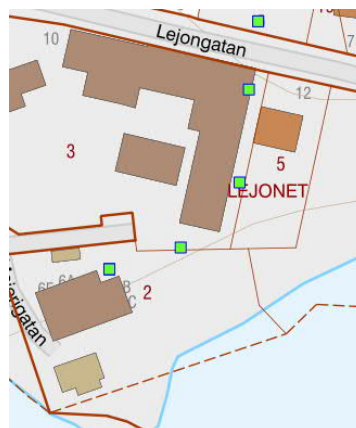
Fyllningen underlagras av ett lager siltig lera med en uppmätt måktighet om mellan 0,7 och 2,6 meter. Närmst Hölen (se punkt 4 i bilaga 1) utgörs detta lager delvis av silt/sandjord.

I samtliga punkter underlagras lerlagret av sandmorän. I detta lager har metodstopp från CPTu samt HfA-sonderingar erhållits relativt ytligt.

Berget har, via SGU:s brunnarsarkiv kunnat noteras på nivåerna 5 och 10 meter under markytan inom undersökt område.



Figur 3; Jordartskarta från SGU, orange färg markerar svallad sand och gult markerar lera.



Figur 4; Brunnsarkivet SGU, De 5 gröna fyrkanter markerar brunnar. Jorddjupet i dessa har noterats, från lejongatan och nedåt i bild till: 5m, 7m, 10m, 10m och 5m, varav den sista ligger förskjuten åt väster relativt beräknad sektion.

6 STABILITET

6.1 BESKRIVNING AV ANLÄGGNING

Det planeras för tillbyggnation av befintlig byggnad samt för komplementsbyggnader inom området. I dagsläget är dess utformning ej kända.

6.2 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Planerad anläggning hänförs till geoteknisk kategori 1 (GK 1) och säkerhetsklass 1 (SK1) då denna undersökning är översiktlig.

6.3 VALD JORDMODELL

Den antagna jordlagerföljden har ansatts med ledning av utförda geotekniska undersökningar och beräkningsmodellen, vilken framgår bilaga 2, har upprättats för en sektion från Lejongatan ned till Hölen. Bottentopografin i Hölen är ej medtagen i beräkningarna.

6.4 GJORDA ANTAGANDEN

- I beräkningsmodellerna har grundvattenytan ansatts cirka 3 meter markytan med ledning av information från brunnsarkivet.
- Vattendjupet Hölen har inte verifierats och har i beräkningsmodellerna antagits till 2 m.
- I denna beräkning har andra befintliga konstruktioner ej medtagits då grundläggningsdjup mm på dessa är okänt. I denna beräkning har antagits att ny byggnad genererar cirka 60 kPa i marktryck samt att den är grundlagd på lera.

6.5 BERÄKNINGAR

Stabilitetsberäkningar har utförts för odränerade och kombinerade förhållanden. Stabiliteten har kontrollerats med glidyteberäkningar utförda i stabilitetsprogrammet GeoStudio 2020 SLOPE/W. Beräkningsmodell Morgenstern-Price med antagandet om entry/exit glidytor har nyttjats.

Utförda stabilitetsberäkningar med angivna jordlagerföljder och hållfasthetsparametrar redovisas separat i bilaga 1.

I beräkningsmodellen har ingen trafiklast medtagits.
Stabilitetsberäkningar har utförts med karakteristiska materialparametrar enligt totalsäkerhetsfilosofin. Karakteristiska värden har ansatts med ledningar av utförda sonderingar och TK Geo 13 enligt tabell nedan:

Jordart	Sonderingmotstånd	Inre hållfasthet	Tunghet
Fyllning	$q_i \approx 1 \text{ MPa}$	$\phi_k \approx 32^\circ$ *	18 kN/m^3
Siltig Lera	$q_i \approx 1,5 \text{ MPa}$	$c_u \approx 50 \text{ kPa}$ **	18 kN/m^3
Morän	Sl/0,2m >50	$\phi_k \approx 42^\circ$ ***	18 kN/m^3

Tabell 1;

* Grafisk lösning TKGeo 13; 1 Mpa motsvarar ca 32° .

** 1,5 MPa spetstryck motsv $\rightarrow (1500/16,3) = 90 \text{ kPa}$ odränerad skjuvhållfasthet. Där 16,3 är faktorn som används vid utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet då Atterbergs gränser saknas (flytgränser). Vid utvärdering enligt denna princip ska värden över 50 kPa i förmodad torrskorpelera ej användas.

*** Grafisk lösning TKGeo 13; >50 sl/0,2 meter $\rightarrow 42^\circ$.

6.6 RESULTAT

För att säkerheten mot jordskred ska vara uppfylld krävs att säkerhetsfaktorn (definierad som kvoten mellan mothållande och pådrivande kraft längs brottytan) är $\geq 2,0$ för odränerad analys och $\geq 1,5$ för kombinerad analys.

Skede	Markanvändning			
	Nyexploatering	Befintlig bebyggelse och anläggning	Annan mark	Naturmark
Geoteknisk besiktning och överslagsberäkning	Minst detaljerad utredning skall utföras	$F_c > 2 +$ $F_{c\phi} > 1,5$	$F_c > 2 +$ $F_{c\phi} > 1,5$	F_c, F_{KOMB} och $F_\phi > 1$ (Under förutsättning att omgivande mark ej påverkas)

Tabell2; Utdrag ur skredkommissionens handbok- Anvisningar för släntstabilitet, Rapport 3:95.

Resultaten från genomförda stabilitetsberäkningar visar på gynnsamma stabilitetsförhållanden inom området. I beräkning har odränerat tillstånd en säkerhetsfaktor mot brott i jord på $F_c = 3,3$ och i kombinerad analys $F_{co} = 3,2$.

Det ska dock noteras att detta är en överslagsberäkning då inga laster är kända eller var konstruktionen slutligen hamnar.

7 GEOTEKNISKA BEDÖMNINGAR OCH REKOMMENDATIONER

Området kan bebyggas med fler huskroppar om ett erforderligt avstånd mot Hölen tas. Avståndet som krävs mot Hölen beror på tillkommande byggnadskroppars tyngd och grundläggningsdjup. Ett sätt att säkra upp mot brott i jord är att inte grundlägga direkt på fyllningen. Önskas högre exploateringsgrad och bygghöjden genererar laster över 60 kPa kan stabiliteten ökas genom att driva lasterna ned på den fastare underliggande moränen. För varje enskilt objekt krävs ytterligare undersökningar och beräkningar.

Vid tillbyggnation på befintliga byggnader måste hänsyn tas till hur och på vilken nivå de är grundlagda. Om grundläggning av befintliga hus har skett på leran måste tillbyggnationerna anpassas så att befintlig lera inte dräneras.

Längs ned mot Hölen kommer det naturligt att kalva/erodera jord från stranden då denna är brant och består av finkorniga jordar som silt och finsand. Dessa brottytor är kortare och påverkar inte områdets totalstabilitet i någon större omfattning.

8 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR OCH KONTROLLER

I upprättade beräkningsmodeller finns osäkerheter kopplade till framförallt Hölens bottenförhållanden. För att reducera osäkerheter relaterade till beräkningsmodellernas geometrier rekommenderas vidare utredning av Hölens batymetri.

När byggnaders och områdets planering är längre framskriden kommer ytterligare sonderingar och beräkningar att krävas för att säkerställa att god marginal mot brott föreligger för varje nytt planerat objekt.



KOORDINATSYSTEM

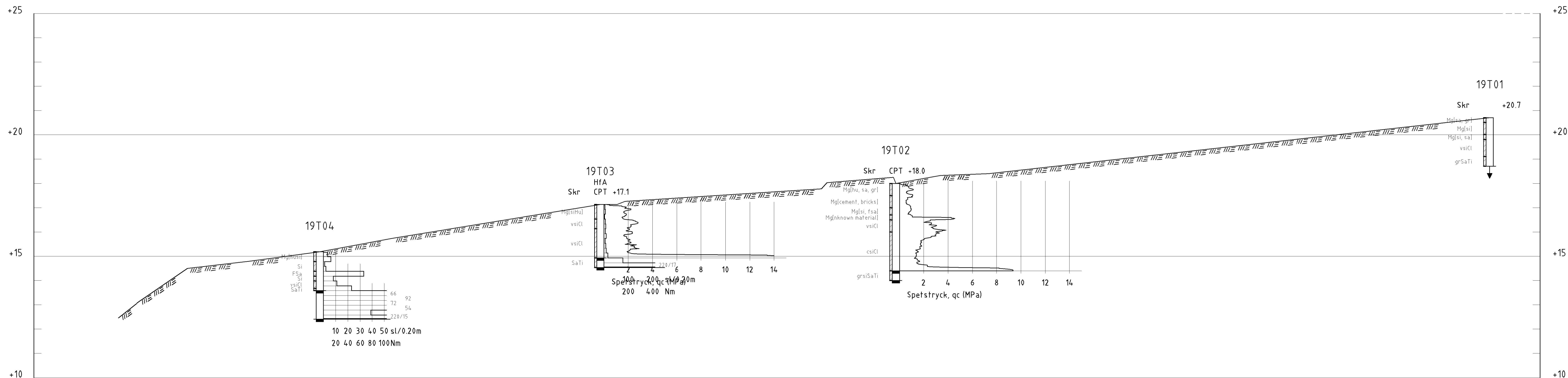
PLANSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

SE SGF'S BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net SAMT AV SGF
KOMPL. BETECKNINGSBLAG DATERAT 2016-11-01

UNDERSÖKNINGAR

19T01-19T04 ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS AB UNDER NOVEMBER 2019



SEKTION A-A

1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

LEJONET 5, KNISLINGE
ÖSTRA GÖINGE KOMMUN

TYRÉNS

POSTADRESS: 291 21 KRISTIANSTAD TEL: 010 452 20 00
BESÖK: ÖSTRA BOULEVARDEN 56 URL: www.tyrens.se

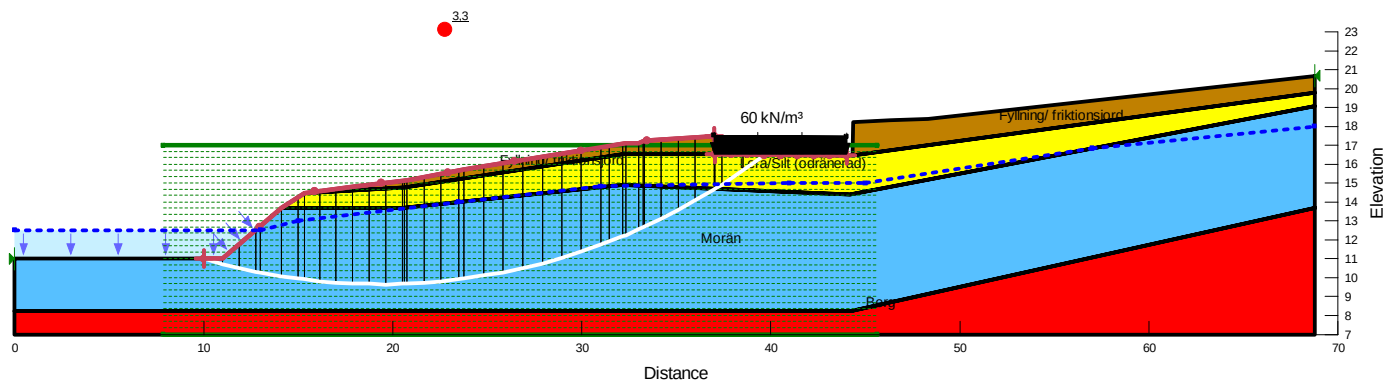
UPPDRAG NR 298946 RITAD AV JS/HWG
DATUM 2020-02-07 ANSVARIG MAGNUS LINDSJÖ

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN

SKALA 1:500 (A3)	NUMMER BILAGA1	BET
---------------------	-------------------	-----

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m³)/m)	C-Maximum (kPa)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)	Piezometric Line	Include Ru in PWP
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)								1	No
■	Fyllning/ friktionsjord	Mohr-Coulomb	18				0	32	0	1	No
■	Lera/Silt (odränerad)	S=f(depth)	18	50	0	0				1	No
■	Morän	Mohr-Coulomb	18				0	42	0	1	No



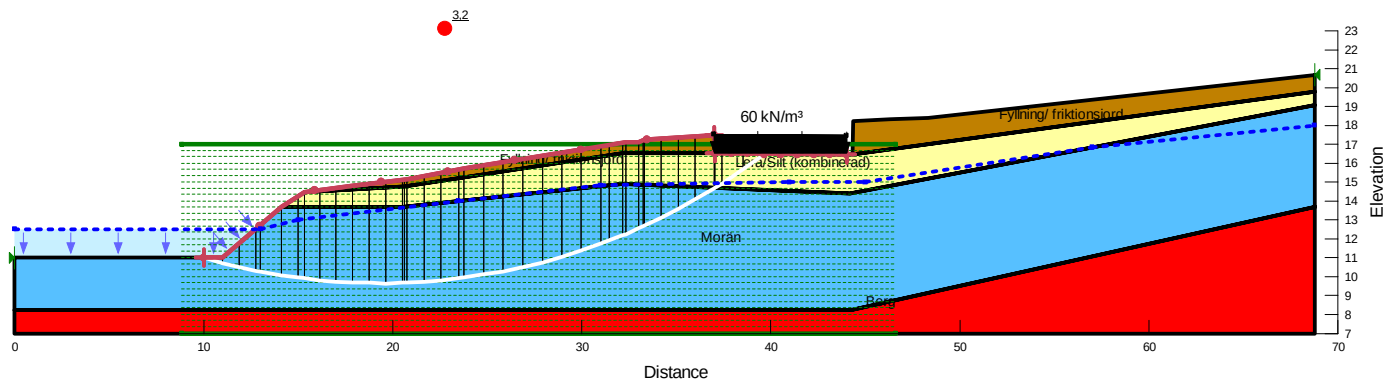
Befintlig odränerad med byggnader

Kv Lejonet.gsz

2020-02-07

1:400

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m³)	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	C-Top of Layer (kPa)	C-Rate of Change ((kN/m²)/m)	Cu-Top of Layer (kPa)	Cu-Rate of Change ((kN/m²)/m)	C/Cu Ratio	Phi-B (°)	Piezometric Line	Include Ru in PWP
■	Berg	Bedrock (Impenetrable)										1	No
■	Fyllning/ friktionsjord	Mohr-Coulomb	18	0	32						0	1	No
■	Lera/Silt (kombinerad)	Combined, S=f(depth)	18		30	5	0	50	0	0,1		1	No
■	Morän	Mohr-Coulomb	18	0	42						0	1	No



Befintlig kombinerad med byggnader

Kv Lejonet.gsz

2020-02-07

1:400