

Uppdrag
Förstudie Geoteknik Udde 5
Uppdragsnummer
D0189678
Beställare
Leksands Kommun
Beställarens referens
Petra Skarmyr

Datum
2024-08-26
Revidering

Uppdragsledare
Oskar Skoglund
Telefon
+46 72 20 08 110
Mail
oskar.skoglund@afry.com

Upprättad av:
Oskar Skoglund
Granskad av:
Mattias Carlsson

Förstudie Geoteknik Udden 5

Geotekniskt Utlåtande

Innehållsförteckning

1	Objekt	3
2	Syfte och begränsningar	3
3	Ny detaljplan	4
4	Styrande dokument	4
5	Underlag	5
6	Undersökning.....	5
6.1	Kartering.....	5
6.2	Koordinater och inmätning	5
7	Befintliga förhållanden.....	5
7.1	Befintliga anläggningar och ytbeskaffenhet	5
7.2	Topografi och jordartskarta	6
8	Arkivmaterial	8
8.1	"Geotekniska undersökning för byggnation vid Leksands folkhögskola", Ramböll, 2014-04-25.....	8
8.2	"Geotekniska undersökning ny träbro Udden, Leksand", Ramböll, 2018-10- 19	8
8.3	"Stabilitetsförhållandena längs österdalälvens båda stränder från österviken till och med Tibble", Tyréns, 2002-10-18	8
8.4	"Översiktlig stabilitetskartering Dalarnas län", MSB, 2017-11-30.....	9
9	Släntstabilitet	10
10	Rekommendationer	11
10.1	Allmänt	11
10.2	Bedömning	11
10.3	Övriga frågor	12
10.4	Slänten ned mot Österdalälven	13

1 Objekt

På uppdrag av Leksands kommun har AFRY utfört en förstudie för översiktlig bedömning av de geotekniska förhållandena inom fastigheterna Udden: 5 & 6, Leksands kommun, inför kommande detaljplanarbeten. Se Figur 1.1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1.1 Översiktskarta, ungefärligt område för den geotekniska förstudien markerad inom rödstreckad linje.

2 Syfte och begränsningar

Syftet med den geotekniska förstudien är att översiktligt utreda geotekniska förhållandena hos befintliga jordlager baserat på utförd fältkartering och tillgängligt arkivmaterial. Framför allt för att översiktligt bedöma områdets totalstabilitet. Detta skall utgöras som underlag för kommande arbete med ny detaljplan inom berörda fastigheter

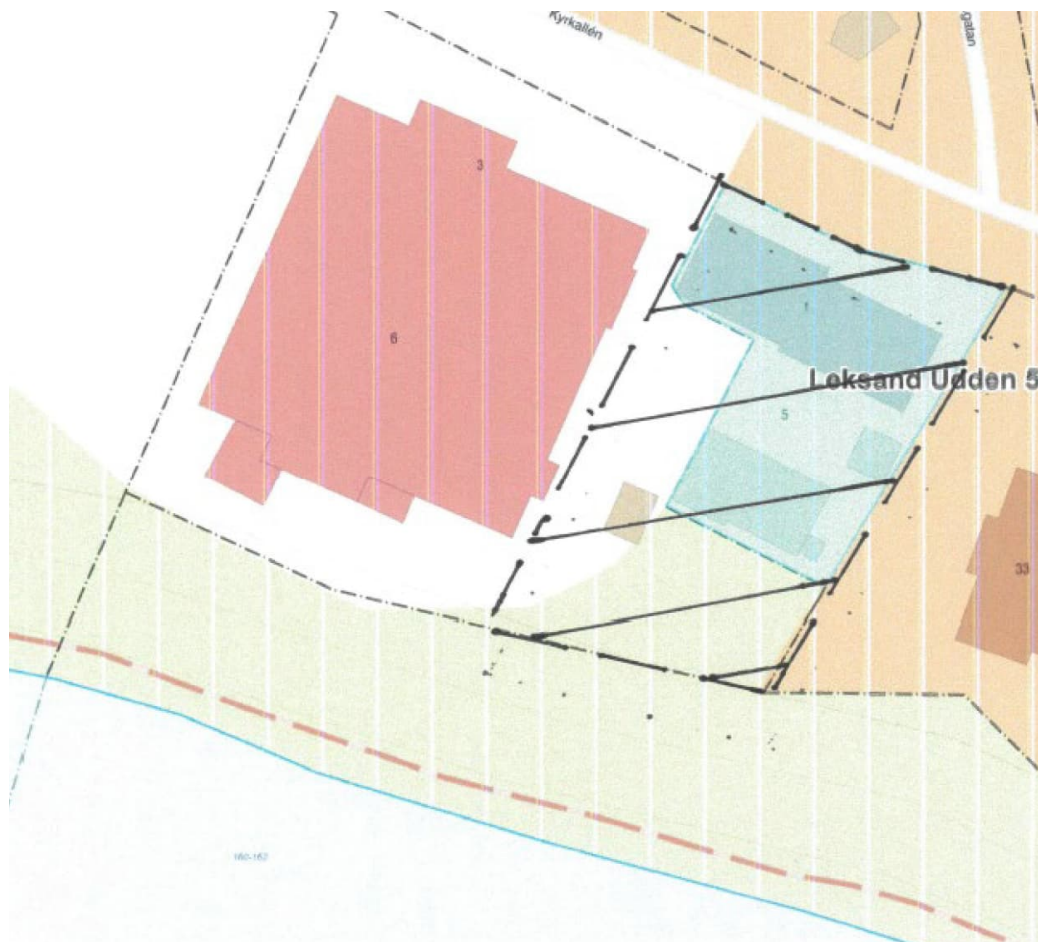
Detta utlåtande är en förstudie inför kommande detaljplanarbeten. Detta dokument är för beställaren och projektörer och skall ej skickas med i ett framtida förfrågningsunderlag.

3 Ny detaljplan

Projektet är i en tidig fas där ny detaljplan planeras att upprättas inom området för att ändra användningen inom berörda fastigheter. Föreslagen planändring innefattar bla att möjliggöra lägenheter i huvudbyggnaden samt verksamhet för kontor, butik mm.

Huvudbyggnaden planeras att bevaras och den tidigare vävstugan kan eventuellt behöva ersättas mot en likvärdig förrådsbyggnad. I planändringen vill man pröva att uppföra en byggrätt för bostäder i läget för vävstugan.

Området bakom vävstugan, som idag ägs av kommunen men nyttjas av kulturföreningen, skall även den eventuellt omfattas av planerad planändring.



Figur 3.1 Området som omfattas av föreslagen planändring

4 Styrande dokument

- AMA anläggning 23
- IEG Rapport 4:2010 "Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar"

5 Underlag

Vid upprättande att denna rapport har följande material utnyttjats:

- Information om uppdraget erhållen från beställaren
- Jordarts-, jorddjup- och brunnskartor inhämtad från Sveriges geologiska undersökning (SGU) (<https://www.sgu.se/>)
- "Geotekniska undersökning för byggnation vid Leksands folkhögskola", Ramböll, 2014-04-25
- "Geotekniska undersökning ny träbro Udden, Leksand", Ramböll, 2018-10-19
- "Stabilitetsförhållandena längs österdalälvens båda stränder från österviken till och med Tibble", Tyréns, 2002-10-18
- "Översiktlig stabilitetskartering Dalarnas län", MSB, 2017-11-30

6 Undersökning

6.1 Kartering

Området karterades 2024-06-20 av Oskar Skoglund, AFRY. Karteringen utfördes genom att kontrollera området okulärt och genom inmätning av släntrön, slänftot och läge på byggnader med GPS.

6.2 Koordinater och inmätning

Koordinatsystem: *SWEREF 99 15 00*

Höjdsystem: *RH 2000*

7 Befintliga förhållanden

7.1 Befintliga anläggningar och ytbeskaffenhet

Inom området finns två byggnader, en huvudbyggnad och en gamma vävstuga. Huvudbyggnaden används som lokal för kulturverksamhet tex utställningar, seminarier osv. Det finns även tre bostadslägenheter i byggnaden. Huvudbyggnaden är utförd med källare.

Den gamla vävstugan används idag som förråd och är grundlagd på plintar.

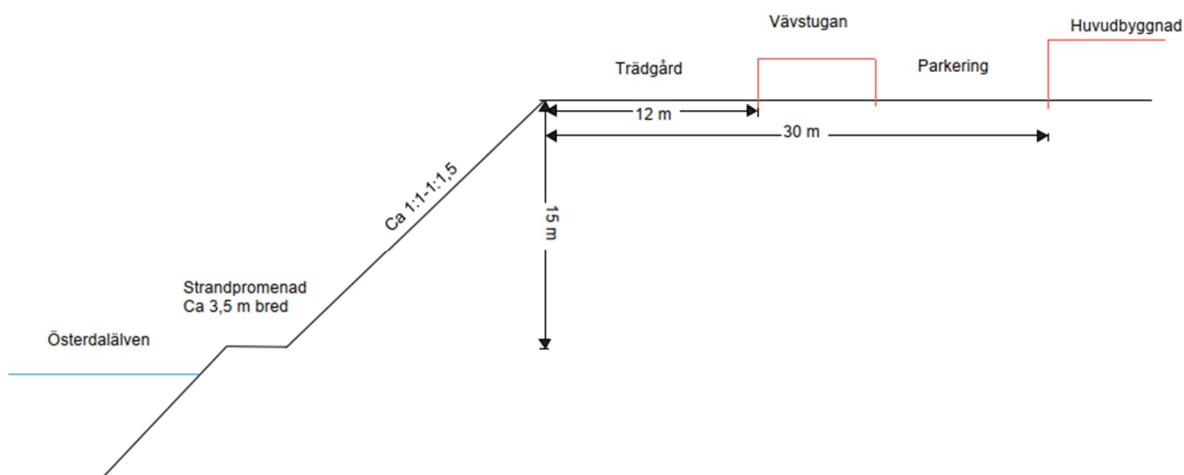
Området bakom vävstugan används idag som trädgård.

Mellan vävstugan och huvudbyggnaden finns en hårdgjord yta som främst används som parkeringsplats.

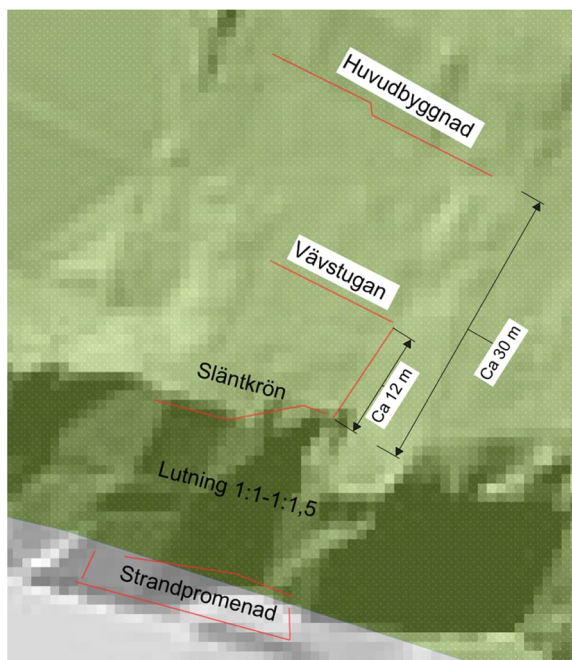
7.2 Topografi och jordartskarta

Planområdet lutar svagt åt sydväst mot en brant slänt som sluttar ned mot Österdalälven. Slänten är ca 15 m hög med en lutning på 1:1 till 1:1,5. Västugan ligger ca 12 m från släntkrönet och huvudbyggnaden ca 30 m från släntkrönet. Enligt SGUs jordartskarta består marken av isälvssediment av sand. För schematisk skiss av området i sektion se Figur 7.1 och för objektens läge i plan se Figur 7.2

Slänten är tätbevuxen med gräs, sly och stora lövträd. Nedanför slänten finns en anlagd strandpromenad med grova jordfraktioner, som sten och block, som fungerar som erosionsskydd mot Österdalälven. För foton över området se Figur 7.3.



Figur 7.1 Schematisk tolkning av områdets topografi (sektion)



Figur 7.2 Plankarta över området med objektens läge, terrängskuggning och jordartskarta (SGU). Rödlinje inmätt vid platsbesök. Grönt område jord av Isälvssediment (sand).



Figur 7.3 Foton från platsbesök. Uppe till vänster foto på trädgård ovan släntkrön, uppe till höger slänten ovanifrån. Nere till vänster släntfot. Nere till höger strandpromenaden

8 Arkivmaterial

8.1 "Geotekniska undersökning för byggnation vid Leksands folkhögskola", Ramböll, 2014-04-25

Geoteknisk undersökning utförd på andra sidan om Österdalälven inför ombyggnation av folkhögskolan.

Marken inom området utgörs av sand med inslag av silt. Inom vissa delar av området hade området ej tillfredställande stabilitet och särskilda restriktioner infördes.

8.2 "Geotekniska undersökning ny träbro Udden, Leksand", Ramböll, 2018-10-19

Geoteknisk undersökning utfördes för ny träbro vid "Udden" ca 150 m öster om aktuellt område. Marken utgjordes där av sand med inslag av silt. Träbron föreslås där att grundläggas ytligt.

8.3 "Stabilitetsförhållandena längs österdalälvens båda stränder från österviken till och med Tibble", Tyréns, 2002-10-18

En översiktlig kartering av Österdalälven utfördes efter kraftig en period av kraftig nederbörd. Stabiliteten i området bedömdes som otillfredsställd dvs att ytterligare geotekniska data behövs för att bedöma stabilitetsförhållandena.

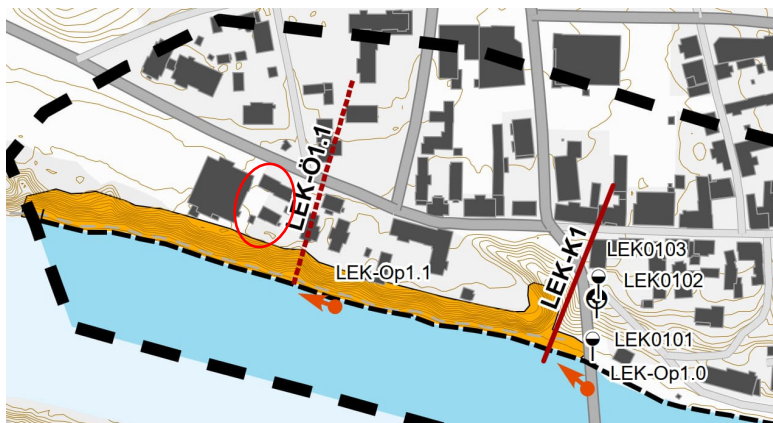
I utredningen ges även förslag på att utföra stabilitetsutredningar för byggnader som befinner sig ca 15-20 m från slänkrön samt att stabilitetsutredningar bör utföras för nya detaljplanområden. Detta ges som en generell rekommendation för alla fastigheter vid Dalälven.

8.4 "Översiktlig stabilitetskartering Dalarnas län", MSB, 2017-11-30

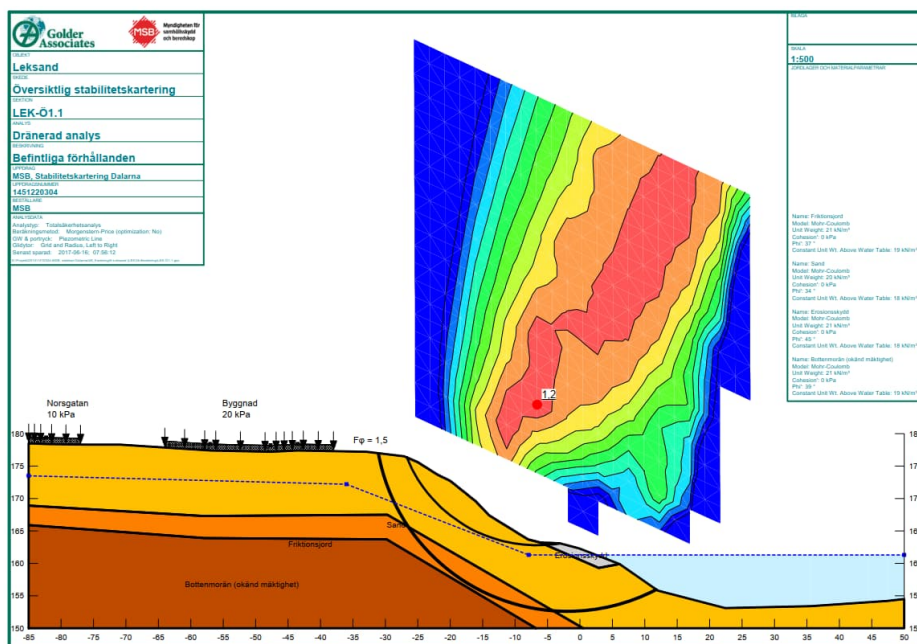
MSB utförde 2017 stabilitetskartering i Leksands kommun för att översiktligt bedöma slänternas stabilitet ned mot Österdalälven.

I den utredningen utfördes kontroll av stabiliteten i två sektioner för aktuell slänt, där beräkningssektion LEK-Ö1.1 är ca 20 m öster om aktuell fastighet. Enligt utförda beräkningar uppfyller slänten ej kraven för en översiktlig utredning.

De glidytor med lägst säkerhetsfaktor mot brott är relativt grunda (ca 2-3 m) och omfattar ytliga potentiella skred med begränsad utbredning. Stabiliteten påverkas positivt av faktorer som markvegetation, rotsystem och stödmurar, vilka inte beaktas i konventionella stabilitetsanalyser. I området finns ett högkvalitativt erosionsskydd, vid strandpromenaden, som motverkar förändringar i släntens geometri samt en väl etablerad växtlighet i slänten. Den agerar även som tryckbank mot större glidytor.



Figur 8.1 Utdrag ur karta LEK-1.b. Röd ring aktuellt område.



Figur 8.2 Utdrag stabilitetsberäkning sektion LEK-Ö1.1

9 Släntstabilitet

Slänten nedan planområdet visar på ej tillfredsställande stabilitet enligt MSBs tidigare stabilitetsberäkningar, detta med kraven för en "översiktlig utredning" enligt IEG:s rapport 2010:4 (se röd markering Figur 9.1). Säkerhetsfaktorn vid utförd stabilitetsberäkning uppgick då till 1,2 som lägst för de ytliga glidyterna dvs inte uppfyller kraven. Medan stabilitetsberäkningarna uppfyller kraven när avståndet är större än ca 5 m från släntkrönet (för resultat se Figur 8.2).

Fältkarteringen bekräftade släntens otillfredsställande stabilitet på grund av höjden och den mycket branta lutningen i förhållande till jordens förväntade egenskaper, vilket överensstämmer med MSB bedömning.

Då planändringen omfattar hela ytan, från släntkrön till byggnaden, kan en detaljerad stabilitetsutredning komma att krävas, vilket denna utredning inte kan klassas som. Detta diskuteras vidare i avsnitt 10.

		Markanvändning			
		Nyexploatering		Befintlig bebyggelse och anläggning	Annan mark
		Nybyggnation	Planläggning		
Tillståndsbedömning	Översiktlig utredning	Ej tillämbart för denna rapport	Minst detaljerad utredning ska utföras	$F_c > 2 +$ $F_{c\phi} > 1,5$	$F_c > 2 +$ $F_{c\phi} > 1,5$
	Detaljerad utredning		$F_c \geq 1,7-1,5 +$ $F_{komb} \geq 1,5-1,4$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,7-1,5 +$ $F_{komb} \geq 1,5-1,3$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,6-1,4 +$ $F_{komb} \geq 1,4-1,3$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand)
	Fördjupad utredning		$F_c \geq 1,5-1,4 +$ $F_{komb} \geq 1,4-1,3$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand)	$F_c \geq 1,4-1,3 +$ $F_{komb} \geq 1,3-1,2$ $F_\phi \geq 1,3$ (sand) Under förutsättning att restriktioner införs	$F_c \geq 1,3-1,2 +$ $F_{komb} \geq 1,2$ $F_\phi \geq 1,2$ (sand)
Projektering		Dimensionering utförs enligt TD "Slänter och bankar" alternativt TK Geo	Beroende på utredningsnivå, F_c och F_{komb} enligt tabellvärde ovan	Stabilitetsförbättrande åtgärd enligt kap 4.5.2.4 alternativt TD "Slänter och bankar" / TK Geo	

Figur 9.1. Utdrag ur IEG rapport 4:2010 tabell 4.2. Röd markering visar kraven på säkerhetsfaktor som skall uppfyllas vid en översiktlig stabilitetsutredning. Grön markering visar kraven på säkerhetsfaktorn för vid en detaljerad stabilitetsutredning.

10 Rekommendationer

10.1 Allmänt

Aktuellt planområdet omfattar hela ytan. Då nya detaljplanen omfattar hela ytan är det en tolkningsfråga huruvida tex kompletterande undersökningar krävs.

Huvudbyggnad och parkeringsplats

För huvudbyggnaden bedöms släntens stabilitet inte påverka byggnaden, detta då byggnaden befinner sig ca 30 m från släntrönn och glidytor från ett eventuellt skred kan inte påverka byggnaden. Liknande bedömning kan göras för den parkeringsplats som befinner sig mellan vävstugan och huvudbyggnaden

Komplementbyggnaden

Vävstugan är ca 12 m från släntrönn. Då byggnaden används som förråd kan ytan idag klassas som ok ur stabilitetssynpunkt då människor befinner sig där i begränsad omfattning. Om bygganden skall omvandlas till tex *bostäder* krävs att en mer detaljerad geoteknisk utredning utförs, detta då byggnaden är relativt nära släntrönn.

Trädgården

Denna yta befinner sig inom den del av planområdet inte uppfyller kraven på stabilitet för en översiktlig utredning. En detaljplanändring av denna yta kan alltså påverka ytans användning. Det kan tex vara att ytan närmast släntrönn ej bör nyttjas eller att restriktioner för laster införs. Det krävs sannolikt att geotekniska undersökningar utförs inom denna yta vid en ändring av detaljplanen enligt avsnitt 3.

Övrigt

Slänten är både hög och brant. Befintlig vegetation bör i största mån behållas, då det agerar som ett naturligt skydd mot erosion och hjälper till att binda jorden i slänten. Selektiv gallring av stora träd som riskerar att falla kan vara aktuellt.

10.2 Bedömning

Planändring enligt avsnitt 3

Om hela området ska detaljplanen skall ändras enligt förslaget i avsnitt 3, som omfattar trädgården och omvandling av vävstugan till bostad, krävs sannolikt en detaljerad stabilitetsutredning. Detta innefattar geotekniska fältundersökningar med sondering (t.ex. CPT-u, vikt- eller hejarsondering) och jordprovtagning. Undersökningen sker i sektion med punkter vid både släntrönn och slänthot. Grundvattenrör kan behöva installeras. Bottengeometri på Österdalälven (lodning) samt inmätning av slänten kan också behövas.

Planändring enbart inom Udden 5

Om detaljplanen ändras så den endast omfattar huvudbyggnaden och vävstugan behålls som förråd för visstidsvistelse, bedöms ingen ytterligare geoteknisk undersökning vara nödvändig. I detta fall bedöms även trädgården kunna nyttjas i den omfattning som den gör idag då ytan inte ingår i nya detaljplanen och människor enbart vistas där i begränsad omfattning.

Detta är dock en tolkning enligt rådande krav, och ansvariga myndigheter (Länsstyrelsen och SGI) kan ha en annan uppfattning. Eventuellt kan SGI vara av uppfattningen att tex en kompletterande översiktlig beräkning behöva utföras för att säkerställa att glidytorna vid vävstugan uppfyller stabilitetskraven. En sådan beräkning behöver nödvändigtvis inte föregås av en geoteknisk undersökning, men det går inte att utesluta.

10.3 Övriga frågor

Ett antal frågor presenterades på startmötet (kursivt), nedan presenteras svar på dessa frågor baserat på denna utredning.

Vilka slutsatser kan man dra av befintligt underlag?

Sammanfattningsvis uppfyller slänten ej kraven på stabilitet för en översiktlig utredning. Däremot bedöms eventuella skred som ytliga och att de inte påverkar huvudbyggnaden.

Vilka osäkerheter har vi utifrån befintligt underlag?

Inga geotekniska undersökningar eller inmätningar har utförts, det innebär att det finns osäkerheter kopplat till den geotekniska tolkningen av området.

Är det möjligt att tillåta bostadsändamål i befintlig byggnad utifrån det vi vet idag?

Som beskrivet i avsnitt 10 är bedömningen att bostäder kan tillåtas i huvudbyggnaden.

Vad kan vi säga om vävstugan? Går den att ersätta med en jämförlig byggnad och vilka krav skulle då ställas på den och på säkerhetsåtgärder i byggskedet?

Att ersätta byggnaden med en likvärdig byggnad bedöms preliminärt som möjligt. Eventuellt kan en kompletterande geotekniska undersökning behöva utföras, främst ur ett byggnads tekniskt perspektiv.

Skulle det vara möjligt att utifrån befintligt underlag tillåta bostäder i den?

Utifrån befintligt underlag går det inte att bedöma om det är möjligt eller ej utan att utföra kompletterande undersökningar.

Är det aktuellt att införa begränsningar gällande användning och tex laster på olika ytor?

Detta kan vara en konsekvens om en mer detaljerad utredning utförs, men det innefattar då främst ytan framför vävstugan.

Uteplats på gräsytan närmast slänten?

Detta är ytan som sannolikt påverkas mest av ändringen av detaljplanen. Det kan tex behöva införas restriktioner inom ytan tex att ytan närmas slänten inte får nyttjas eller belastas.

Vilken typ av undersökning krävs för att svara på frågorna ovan, om befintligt underlag inte är tillräckligt?

Se avsnitt 10.2

Resonemang kring dagvatten och skyfall

Ur geoteknisk synpunkt är tex skyfall något som kan påverka släntens stabilitet tex genom att öka erosion sker eller att portytcket i marken kraftigt ökar. Separat utredning för hantering av dagvatten och skyfall krävs om utökat resonemang efterfrågas.

10.4 Slänten ned mot Österdalälven

Sammantaget bedöms hela slänten ned mot Österdalälven ej som tillfredsställd ur stabilitetssynpunkt. Även om denna utredning omfattar en liten del av slänten bör en översyn över hela slänten utföras för att bedöma släntens stabilitet och om stabilitetshöjande åtgärder eventuellt kan krävas.