



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

## Forshaga, Hagfors, Karlstad, Kil, Munkfors, Sunne, Torsby och Årjäng, Värmlands län

**Förstudie för översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena i bebyggda områden samt dokumentation av befintliga geotekniska undersökningar**



Klarälven genom Forshaga kommun i Värmland.

Foto: Ann-Christine Hågeryd, SGI



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

2010-09-28

SGI Dnr 2-1002-0099  
MSB Dnr 2010-395

**Datum:** 2010-09-28  
**Uppdragsansvarig:** Ann-Christine Hågeryd  
**Handläggare:** Jan Fallsvik, Karin Lundström  
**Granskare:** Lars Johansson  
**Diariernr:** 2-1002-0099  
**Uppdragsnr:** 14236



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG .....	5
2	SYFTE.....	5
3	OMFATTNING OCH URVALSKRITERIER.....	6
4	GEOLOGISKA OCH TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
5	SLUTSATSER OCH FÖRSLAG .....	8
	<b>FORSHAGA KOMMUN.....</b>	<b>10</b>
	Samråd och besiktning.....	10
	Inventering av befintligt material .....	10
	Olsätter-Hällekil .....	10
	Tjärnheden.....	10
	Deje, Mon-Risätter.....	11
	Dejefors.....	11
	Rudshult - Tången.....	11
	Forshaga .....	11
	Skivudden - Nyback .....	11
	Lyckan.....	12
	<b>HAGFORS KOMMUN .....</b>	<b>13</b>
	Samråd och besiktning.....	13
	Inventering av befintligt material .....	13
	Södra Loffstrand .....	13
	Östra Tönnet.....	14
	Ekshärad .....	14
	Bergsäng.....	14
	Uddeholm.....	14
	Norra Råda.....	14
	Hagfors.....	15
	Mjönäs.....	15
	Södra Bogesund.....	15
	Sunnemo .....	15
	<b>KARLSTAD KOMMUN.....</b>	<b>16</b>
	Samråd och besiktning.....	16
	Inventering av befintligt material .....	16
	Karlstad.....	16
	Skåre – S Sanna .....	17
	Edsvalla.....	18
	Trossnäs .....	18
	Vålberg - Älvenäs .....	18
	Norsbron .....	19
	<b>KILS KOMMUN .....</b>	<b>20</b>
	Samråd och besiktning.....	20
	Inventering av befintligt material .....	20
	Centralorten Kil .....	20
	Fagerås .....	20
	Högboda.....	21
	<b>MUNKFORS KOMMUN.....</b>	<b>22</b>
	Samråd och besiktning.....	22
	Inventering av befintligt material .....	22
	Mossängen.....	22
	Ängheden-Forsudden .....	22
	Munkfors centralort väster om Klarälven.....	23
	Munkfors centralort öster om Klarälven.....	23
	Gersby-Lillmossheden.....	23



Kvarntorp-Bengtsbol .....	23
Högsby / Ransäter .....	24
<b>SUNNE KOMMUN</b> .....	<b>25</b>
Samråd och besiktning .....	25
Inventering av befintligt material .....	25
Lysvik25 .....	
Stöpafors .....	26
Sunne centralort .....	26
Rottneros .....	26
Västra Ämtevik .....	26
Östra Ämtevik / Prästbol .....	27
Fölsvik .....	27
<b>TORSBY KOMMUN</b> .....	<b>28</b>
Samråd och besiktning .....	28
Inventering av befintligt material .....	28
Persby .....	28
Likenäs .....	29
Krusmon .....	29
Stöllet29 .....	
Torsby .....	29
<b>ÅRJÄNGS KOMMUN</b> .....	<b>30</b>
Samråd och besiktning .....	30
Inventering av befintligt material .....	30
Årjängs centralort .....	30
Töcksfors .....	31

**TABELLER:**

FORSHAGA KOMMUN	1.1-1.9
HAGFORS KOMMUN	2.1-2.4
KARLSTAD KOMMUN	3.1-3.19
KILS KOMMUN	4.1-4.7
MUNKFORS	5.1-5.2
SUNNE	6.1-6.6
TORSBY	7.1-7.3
ÅRJÄNG	8.1-8.5

## 1 UPPDRAG

På uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), har Statens geotekniska institut (SGI), utfört en förstudie som underlag för översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden i bebyggda områden i åtta kommuner i Värmlands län. De kommuner som karterats är Forshaga, Hagfors, Karlstad, Kil, Munkfors, Sunne, Torsby och Årjäng. I uppdraget har även ingått en översyn och en uppgradering av de ”gamla” förstudierna, som utfördes 1995-06-02 samt en inventering av befintlig geoteknisk dokumentation.

Äldre uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB):

- Förstudie för översiktlig skredriskartering i femton kommuner i Värmlands län, Arvika, Eda, Filipstads, Forshaga, Grums, Hagfors, Hammarö, Karlstad, Kils, Kristinehamns, Munkfors, Storfors, Sunne, Säffle och Torsby kommuner, SGI, Dnr. 2-9412-580, 1995-06-02.
- Inventering av stabilitetsförhållanden utmed Klarälven, Karlstad - N Råda och Vrängsälven, Charlottenberg – Norska gränsen, SGI, Dnr. 5.9-10/87, 1987-12-17.

I detta uppdrag har också gjorts en skriftlig förfrågan till Vägverket och Banverket angående utförda geotekniska utredningar inom rubricerade kommuner.

## 2 SYFTE

Syftet med förstudien är:

- att i samråd med respektive kommun avgränsa vilka delar inom kommunen, som är i behov av översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena.
- att knyta kontakt med lämplig förvaltning inom kommunen och inhämta befintlig kunskap om stabilitetsförhållandena inom områden med befintlig bebyggelse.
- att inventera tillgängligt underlagsmaterial för karteringen i form av flygbilder, kartor och geotekniska utredningar.
- att föreslå omfattning av karteringen av stabilitetsförhållandena och turordningen mellan kommunerna.
- att föreslå antalet kontrollsektioner, baserade dels på nya undersökningar och dels på befintliga undersökningar för varje delområde inom kommunerna.
- att upprätta en förteckning över befintlig geoteknisk dokumentation.

### 3 OMFATTNING OCH URVALSKRITERIER

Med bebyggda områden avses främst områden med minst ca 10 hus i en samlad grupp. Områden med färre hus eller i undantagsfall ett par hus, som ligger inom ett område med eventuellt otillfredsställande stabilitet tas också med vid bedömningen i speciella fall.

Karteringen omfattar områden med lösa sediment, där förutsättningar för ras eller skred inte kan uteslutas. Områden med förutsättningar för bergras har ej tagits med vid karteringen.

De områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts ej behöva utföras har uteslutits bl a på grund av följande kriterier:

- området utgörs av lutande lera, men befintlig bebyggelse ligger på fastmark
- området utgörs av flack eller horisontell lermark, med eller utan långgrund strand
- obebyggda områden eller områden med gles eller enstaka bebyggelse

### 4 GEOLOGISKA OCH TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Större delen av Värmland tillhör Norrlandsterrängens relieftyp, medan den sydligaste delen ligger inom Mellansvenska sänkan med dess sprickdalstopografi. Norr om Väneren utbreder sig ett slättområde, Vänerslätten,

Karaktäristiskt för Vänerområdet är en ganska jämn berggrundsrelief, ytterligare utjämnad av jordlagren. Uppstickande berg i form av flacka kullar överlagras av tunn morän, som vanligen är svallad. Inom vissa områden förekommer vidsträckta sandfält, ibland med dyner. Sanden kan underlagras av lera. Yngre, omlagrade leror är oftast grova och utmärks av en hög silthalt. I detta flacka landskap är utbredda torvmarker vanliga.

I de norra delarna är terrängen mer storkuperad även om mindre slättområden förekommer. Karaktäristiskt är att moränen har stor utbredning och att bergblottningarna är små och sparsamma. Moränen kan vara av växlande karaktär. Utöver den normala hårda bottenmoränen finns i inlandet utbredda småkulliga moränområden med även luckrare och grusigare inslag. Inom vissa områden har isälvsavlagringar stor utbredning. Vid älvar och sjöstränder överlagras moränen av sand och silt som avsatts vid tidigare högre vattenstånd.

Övergångsområdet mellan slättlandskapet i söder och Värmlands högre belägna områden i norr karaktäriseras av ett sprickdalslandskap med djupa flikar in mot norr. Detta har bildats genom att nord-sydliga sprickor och förkastningar i berggrunden har utjämnats genom erosion. Det har sedan bildats långa dalstråk och sjösystem, åtskilda av högre bergryggar och åsar.

Klarälvsdalen är den mest framträdande med sin raka, djupa och kilometerbreda fåra, där älven har ett utpräglad meanderlopp på en sträcka av ca 10 mil från Sysseleback till Edeback. Söder därom har älven tvingats söka ett nytt lopp p.g.a. att inlandsisen avlagrat stora sandmassor i dalgången.

Stora delar av de karterade kommunernas yta var efter landisens avsmältning för omkring 9000 år sedan täckta av vatten. De värmländska dalstråken utgjorde efter istiden långsträckta fjärdar. Klarälvsdalen bildade en djup fjord, som nådde Höljes i den nordligaste delen av Torsby kommun. Landhöjningen har inneburit att kustlinjen successivt förskjutits mot söder fram till dess Vänern avsnördes från havet, och senare har även Väterns strandlinje i Värmland förskjutits mot söder eftersom landhöjningens intensitet är större i Värmland än vid Väterns utlopp vid Vänersborg – d.v.s. sjön ”vippar”. Hela Klarälvsdalen ligger således under högsta kustlinjen (HK) förutom i de nordligaste delarna av Torsby kommun.

Årjängs kommun ligger till största delen under HK, endast de norra och nordöstra delarna ligger över HK, på ca +182 m ö h. Karlstad, Kil, Sunne, Forshaga och Munkfors ligger till största delen under HK, som här varierar mellan +177 m ö h och 193 m ö h medan Hagfors och Torsby kommun till största delen ligger över HK. I de södra delarna av Hagfors ligger HK på 181 m ö h medan HK i den norra delarna av Torsby kommun nådde ända upp till Norra Finnskoga, där HK ligger på 228 m ö h.

Utmed älvdalarna och utmed andra dalstråk i Värmland belägna under HK är ofta jordlagerföljden ”omvänd”. Detta innebär att älv- och svämsediment, grovsilt och grovsand överlagras finsediment, silt och lera. På många platser kan dessa lager vara mäktiga. Älven har sedan till följd av den fortsatta landhöjningen skurit sig ned genom sina egna avlagringar och utformat nipor och terrasser, som kan vara instabila.

Längs Klarälven påträffas deltsediment hela vägen nedströms HK. På vissa platser är deltsedimenten upp mot 20-30 m mäktiga. Deltsedimenten består ofta överst av relativt sett grovkorniga sediment bestående av sand och silt, som avlagrats ovanpå tidigare avlagrade finkorniga fjärd- och havssediment bestående av lera och siltig lera. Senare – efterhand som landhöjningen har fortskridit – har älven eroderat sig ned i deltsedimenten. Längs många älvstränder har branta rasslänter därmed uppstått, som normalt är instabila. Ibland ligger de finkornigare jordlagren på nivåer under älvens vattenlinje. På vissa platser finns det risk för att man inte har uppmärksammat de lösa finkorniga jordlagren, och bebyggelse och infrastruktur kan ha etablerats i ett ur stabilitetssynpunkt utsatt läge i eller nära slänten.

Avlagringar med finsediment, lera och silt förekommer även under svallsediment i sluttningarna och under avlagrade älv- och svämsedimenten i dalgångarna. På höjder och sluttningar har moränen utsatts för svallning i samband med landhöjningen och omlagrats av vågorna till svallgrus och svallsand, som kan ha en betydande mäktighet.

Den geologiska informationen är sammanställd från bl a följande underlag:

- Beskrivning till jordartskarta över Värmlands län, SGU, Ser Ca nr 38
- Beskrivning till jordartskartorna SGU, Ser Ae nr 140, 141, 142, 143 och 150
- FRP, Fysisk riksplanering, geologiska och geotekniska förhållanden, underlagsmaterial, 1979:3

## 5 SLUTSATSER OCH FÖRSLAG

De utvalda områdena redovisas på översiktskartan, se *Figur 1* och på de bifogade topografiska kartorna i skala 1:50 000, se sist i dokumentet. Kommentarer till områdena redovisas för varje kommun under rubriken ” Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena”.

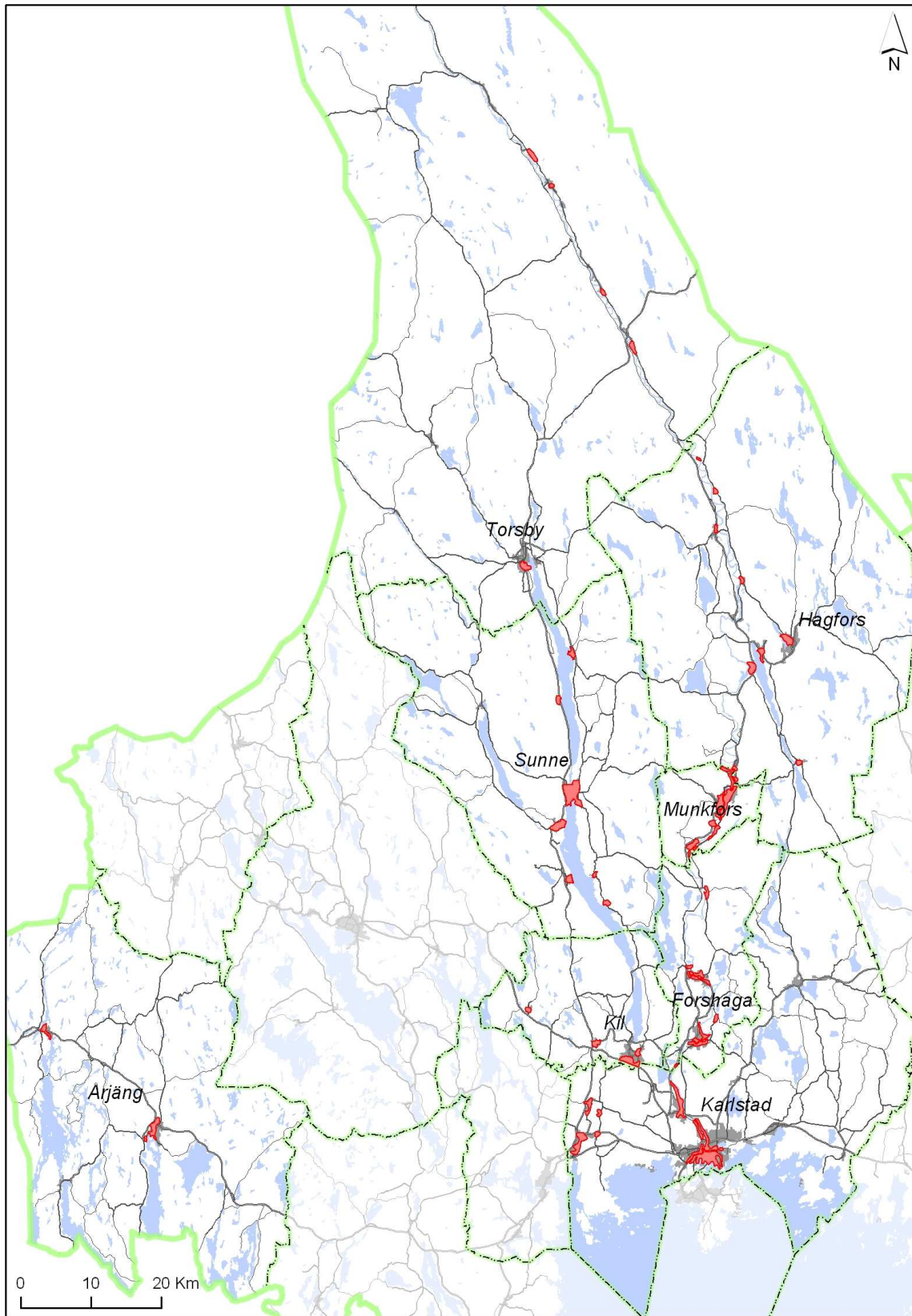
Det underlag, som använts vid valet av undersökningsområden har i första hand varit jordartsgeologiska kartor SGU Serie Ae i skala 1:50 000, nya plottade digitala jordarts-kartor i skala 1:50 000 - 1:100 000 från SGU:s Kartgenerator, samt översiktlig jordarts-karta över Värmlands län i skala 1:200 000. Dessutom har kommunernas översiktsplaner använts, som komplement för att se nybyggnadsområden.

Omfattningen av den föreslagna översiktliga karteringen av stabilitetsförhållandena samt en kommunvis sammanställning av antalet rekommenderade kontrollsektioner baserade på nya respektive befintliga utredningar redovisas nedan. Ett förslag till prioritering av karteringsordningen mellan kommunerna lämnas. Denna är baserad på en översiktlig bedömning av landformer och jordlagerförhållanden samt bebyggelsens struktur och omfattning.

Kommun	Karterings-areal (km <sup>2</sup> ) exkl. vattenområden	Antal kontrollsektioner (nya fältundersökningar)	Antal kontrollsektioner (bef. utredningar)	Kartering prioriteringsordning
Forshaga	6,6	21	4	2
Hagfors	6,8	18	0	5
Karlstad	17,8	39	15	1
Kil	3,9	4	3	6
Munkfors	10,1	14	1	3
Sunne	11,7	12	3	4
Torsby	4,1	10	0	7
Årjäng	3,3	5	3	8
<b>SUMMA:</b>	<b>64,6</b>	<b>123</b>	<b>29</b>	

En förteckning över inventerade befintliga geotekniska utredningar redovisas i TABELL 1-8.





Figur 1 Översiktskarta över utvalda undersökningsområden (markerade med röd färg) i kommunerna Forshaga, Hagfors, Karlstad, Kil, Munkfors, Sunne, Torsby och Årjäng i Värmlands län.

## FORSHAGA KOMMUN

### Samråd och besiktning

Forshaga kommun besöktes 2010-05-31—2010-06-01 av Ann-Christine Hågeryd. Samråd hölls med Morgan Häggbom (planingenjör). De tretton områden som diskuterades och besöktes var: Myre, Olsätter-Hällekil, Övre Ullerud, Edeby, Upplanda, Tjärnheden, Deje (Mon-Risätter), Dejefors, Rudshult-Tången, Forshaga, Dyvelsten, Skivudden-Nyback och Lyckan.

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Områden där geotekniska undersökningar utförts finns markerade på en översiktskarta i pappersformat. Förteckning finns över utförda undersökningar. Inom varje område har varje utredning ett löpnummer.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se TABELL 1.1-1.9

**Flygbilder:** Svart-vita flygbilder i skala 1:20 000 finns över hela kommunen. Kontaktperson: Morgan Häggbom.

**Geologiska kartor:** SGU:s kartgenerator, bladen 11D SV, NV  
SGU Ser Ca nr 38, södra bladet i skala 1:200 000

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogade kartor (se KARTA 1.1-1.3). Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### **KARTA 1.1**

##### **Olsätter-Hällekil**

Området är beläget utmed Klarälvens östra strand. Jordarten utgörs till största delen av älvsediment, grovsilt - finsand. Lera och silt förekommer i de norra delarna utmed en bäck, som delvis löper parallellt med Klarälven. Vid utloppet i Klarälven har bäcken skurit sig ner i sedimenten och bildat en djup bäckravin med branta slänter och med slänthöjder på upp till 20 m. Ett antal bostadshus ligger endast 25-50 m från släntkrönet. Även nere vid Klarälven vid Klara strand finns ravinbildningar.

#### **KARTA 1.2**

##### **Tjärnheden**

Området ligger strax norr om Deje vid Klarälvens västra strand. Jordarten utgörs av älvsediment, grovsilt – finsand underlagrad av lera. Närmast älven finns ett ca 20 m brett torrlagt flodplan. Bebyggelsen utgörs av relativt nybyggda villor, som ställvis ligger 75-100 m från älven. Väster om Rv 62 ligger ett industriområde.

## **Deje, Mon-Risätter**

Området ligger väster om Klarälven och sträcker sig från Mon i norr förbi Dejeforsen och vidare till Risätter i söder. De ytliga jordlagren utgörs till största delen av älvsediment, grovsilt - finsand förutom strax söder och sydost om Dejeforsen, vid Dejebruk, där det förekommer områden med berg i dagen och plan fyllning. I de mellersta delarna av området väster om Dejeforsen är slänthöjden ca 3-4 m. Vid Älvdalsvägen i de norra delarna ligger villorna nära släntkrönet och i slänterna ner mot älven har man avverkat träd. Järnvägslinjen till Arvika passerar genom samhällets mellersta och södra delar. Bebyggelsen ligger dock till större delen söder om järnvägen.

## **Dejefors**

Norra delen av samhället ligger norr om Klarälven, som här har en väst-östlig riktning. Området utgörs till största delen av älvsediment, grovsilt – finsand. I östra delen av området rinner Vargån, som är ca 2 m bred med en slänthöjd av ca 8 m. Villabebyggelsen ligger där endast ca 30 m från släntkrönet. I västra delen av området vid Älvkroksvägen och Kastanjevägen ligger flera äldre villor ibland endast 8-10 m från släntkrönet. Slänthöjden är där ca 6 m. Deje bruks fabriksområde är beläget på ett relativt plant område med älvsediment i områdets mellersta delar.

## **KARTA 1.3**

### **Rudshult - Tången**

Området är beläget utmed Tångån, som rinner från Bergstjärnen och mynnar i Klarälven ca 2,5 km nordost om Forshaga tätort. Enligt den ”gamla” översiktliga jordartskartan består de ytliga jordlagren i området väster om vattendraget av älv- och svämsand, medan området öster om bäcken utgörs av styvare leror. Slänthöjden ner mot ån är ca 10 m och ån är ca 4 m bred. Vid strandkanterna förekommer erosion och utmed ån finns böjda och lutande träd. Villabebyggelsen ligger ställvis endast 10-20 m från släntkrönet.

### **Forshaga**

Forshaga tätort ligger väster om Klarälven och området sträcker sig från Ånäs i norr till Skivsta i söder. Enligt den översiktliga jordartskartan utgörs de ytliga jordlagren av älv- och svämsand. Älvsedimenten underlagras troligen av silt och troligen även av lera. I de norra delarna finns inslag av organisk jord och lera. Bebyggelsen i Ånäs utgörs av nybyggda villor och här finns också nyare geotekniska undersökningar utförda. I mellersta delarna, vid Åsmyren är slänthöjden ca 12-15 m och flera hus ligger endast ca 20 m från släntkrönet. Ute på Näset ligger Stora Ensos industribyggnader. I västra delen av Skivsta i södra Forshaga förekommer ravinbildningar och enligt uppgift har man ganska nyligen utfört förstärkningsåtgärder inom området.

### **Skivudden - Nyback**

Området ligger söder om Forshaga tätort vid Klarälvens södra strand. Enligt den översiktliga jordartskartan utgörs jorden av älv- och svämsand, troligen underlagrad av finkornigare sediment. Styv lera förekommer i de östra delarna sydost om Forshagafor- sen och i väster vid Skivetorp. Vid Skivudden har man enligt uppgift utfört förstärkningsåtgärder bl a jordspikning och utläggning av erosionskydd i slänten ner mot Klarälven. Slänthöjden är här 10-12 m och villabebyggelsen ligger ca 50-75 m från släntkrönet. En mindre bäck mynnar i Klarälven vid ett villaområde i den östra delen,

vid Nyback. Slänthöjden är ca 2-3 m och det förekommer erosion i nedre delen av slänterna.

### **Lyckan**

Området ligger mellan Acksjön och Klarälven ca 4 km söder om Forshaga. Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren av älvsediment, sand. Älvsedimenten underlagras troligen av silt och möjligen även av lera. Slänthöjden ner mot Klarälven är 4 -5 m och villabebyggelsen ligger ca 30-40 m från släntkrönet. Erosionsskydd i form av sprängsten och träpålar finns ställvis utefter stranden.

## HAGFORS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Hagfors kommun besöktes 2010-06-07 till 2010-06-10 av Karin Lundström. Samråd hölls med tekniska chefen Anna Sjörs, Plan-och bygglovhandläggare Göran Mårtensson och Tf räddningschef Håkan Finnqvist.

Representanter för kommunen redogjorde för de stabilitetsproblem man genom åren har haft inom kommunen och hur man idag arbetar med frågorna. De områden som diskuterades och besöktes var Södra Loffstrand, Hornnäs, Östra Tönnet, Hara, Ekshärad, Byn, Bergsäng, Gunnerud, Edebäck, Uddeholm, Hagfors, Norra Råda, Ås, Övre Lid, Sunnemo, Östra Skymnäs, Västra Skymnäs-Skymnähagen, Höje, Mjönäs samt Södra och Norra Bogerud

### Inventering av befintligt material

#### Geotekniska undersökningar

Dokumentationen finns tillgänglig i kommunens arkiv. Översiktskartor, som beskriver var undersökningarna är utförda saknas.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se TABELL 2.1-2.4.

#### Flygbilder

Svartvita flygbilder finns i kommunens arkiv över alla utvalda områden. Bilderna är lodbilder med stereotäckning i skala 1:20 000 tagna i maj och juni 1997.

#### Geologiska kartor:

SGU:s kartgenerator, bladen 11D NO, 11D NV, 12D SO, 12D SV, 12D NO, 12D NV  
SGU Ser Ca nr 38, södra och norra bladen, Skala 1:200 000

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogade kartor, Karta 2.1-2.3, i skala 1:50 000. Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### **KARTA 2.1**

#### **Södra Loffstrand**

Byn Södra Loffstrand är belägen utmed Klarälvens västra strand cirka 12 km norr om Ekshärad. Väg 62 passerar byn på dess västra sida. Området är plant förutom just ner mot Klarälven där en brant och cirka 5 m (ovan älvnivån) hög slänt återfinns. Jordarten i området utgörs av älvsediment bestående av grovsilt och finsand som kan vara underlagrad av lera. Förhållanden för några bostadshus som ligger på ett avstånd mellan 10-20 meter från släntkrön bör utredas.

## Östra Tönnet

Byn Östra Tönnet är belägen utmed Klarälvens östra strand cirka 6 km norr om Ekshärad. Området är plant förutom just ner mot Klarälven där en brant och cirka 5 m (ovan älvnivån) hög slänt återfinns. Slänten ligger i en ytterkurva av älven. Jordarten i området utgörs av älvsediment bestående av grovsilt och finsand. Avståndet till släntkrön är för två av husen knappt 10 meter.

### *KARTA 2.2*

## Ekshärad

Samhället Ekshärad ligger vid Klarälvens västra strand. Norr om Ekshärads hembygdsgränd finns villabebyggelse och ett äldreboende på en terrass högt ovanför älven. Området är plant men ner mot Klarälven avslutas det med en mycket brant och cirka 20 meter hög slänt och i terrassen har några tvärraviner utbildats. Jorden i terrassen är uppbyggd av fjordsediment som består av glacial grovsilt och finsand. Slänten ligger i en ytterkurva av Klarälven. Kommunen har vid några tillfällen utfört inspektion av erosion i slutningen.

## Bergsäng

Samhället Bergsäng ligger cirka 9 km söder om Ekshärad invid Klarälvens östra strand. Förhållandena för villabebyggelse på terrassplanet, som sluttar brant ner mot Klarälven respektive mot ett plant område uppbyggt av älvsediment bör utredas. Terrassen består av glacial grovsilt och finsand och ligger drygt 10 m högre än älven respektive älvsedimentplanet.

### *KARTA 2.3*

## Uddeholm

Samhället Uddeholm ligger vid Rådasjöns nordvästra ände, cirka 7 km väster om Hagfors. Genom samhället rinner Uvån, som har skurit sig ner i sedimenten, som i huvudsak består av finjord – lera och silt. Två områden på norra sidan Uvån bör utredas.

1. Området utgörs av villabebyggelse i nordöstra delen av Uddeholm längs Uvåvägen och Björkbacken. Området sluttar svagt ner mot Uvån och villor återfinns mellan 20 och 30 meter från ån. På några fastigheter har utfyllning utförts vid släntkrönet. Två bäckraviner återfinns i områdets centrala del.
2. Området utgörs av villabebyggelse väster om väg 246 i västra delen av Uddeholm längs Rådasjön. Området sluttar svagt ner mot sjön. Villor återfinns mellan 50 och 100 meter från stranden.

## Norra Råda

Samhället Råda ligger mellan Klarälven och Rådasjön just där Rådasjön avvattnas mot Klarälven. Väg 62 passerar samhället på dess östra sida. Jordlagren i området är uppbyggda av älv- och svämsediment i huvudsak bestående av sand. I samhällets västra del finns en udde, Långheden. Udden utgörs av ett terrassplan med mycket branta och cirka

20 meter höga slänter.. På Långheden och norr om udden nära släntkrönet finns villabebyggelse som bör utredas. Slänten är i vattenbrynet erosionskyddad med sten.

Dessutom bör förhållandena för övrig bebyggelse mot Klarälven (inklusive vattendraget som förbinder sjön och älven) och Rådasjön utredas.

## Hagfors

Hagfors samhälle ligger på östra sidan sjön Värmullen. Genom samhället rinner Uvån. Jorden runt Värmullen består i huvudsak av finjord (lera och silt) och utfyllningar. Två områden inom samhället bör utredas.

1. Villabebyggelsen i området Stjärnsnäs och Blinkenberg i norra delen av Hagfors. Området sluttar svagt ner mot Värmullen. Jorden i området består i huvudsak av lera. Husen längs Stjärnsnäsvägen och Villavägen ligger på ett avstånd av mellan 50 och 100 meter från strandkanten.
2. Villabebyggelse på Hagforsvägen. Hagforsvägen går på västra sidan Uvån på motsatta sida Hagfors gymnasieskola, Älvstrandsgymnasiet. Området sluttar ner mot Uvån och jorden i området består av lera. Husen ligger cirka 25-30 meter från ån.

### **KARTA 2.4**

## Mjönäs

Byn Mjönäs ligger på en udde längs Klarälven östra sida cirka 4 km norr om Munkfors längs väg 62. På uddens södra del ligger villabebyggelsen vid krönet av en brant, cirka 7 meter hög slänt ner mot Klarälven. Husen ligger på ett övre sedimentationsplan uppbyggt av grovsilt och finsand. Stabiliteten för husen, av vilka flera ligger endast 5-10 meter från släntkrön, bör utredas.

## Södra Bogesund

Byn Södra Bogesund ligger längs väg 62 på Klarälvens östra sida cirka 2 km norr om Munkfors. Några villor ligger på ett övre sedimentationsplan mellan 5 och 20 meter från en brant, knappt 10 meter hög slänt ner mot ett liten hylla ovan älven. Sedimentationsplanet är uppbyggt av grovsilt och finsand. Stabiliteten för villorna bör utredas.

### **KARTA 2.5**

## Sunnemo

Samhället Sunnemo ligger vid Grässjöns östra strand där Hyttälven rinner ut i sjön. Hyttälven har ett meandrande förlopp genom samhället. På älvens norra sida finns ett villaområde ovan en brant slänt ner mot älven som bör utredas. Bebyggelsen ligger omkring 20 meter från släntkrön. Jorden i området består av isälvsgrus och lera.

## KARLSTAD KOMMUN

### Samråd och besiktning

Karlstad kommun besöktes 2010-06-02--04 av Ann-Christine Hågeryd. Samråd hölls med Andreas Rudsvik, enhetschef och Torbjörn Frykstedt, avdelningschef, båda på Teknik och fastighetsförvaltningen. De nio områden som diskuterades och besöktes var: Karlstad, Råtorp-Älvåker, Alster, Skåre-S Sanna, Edsvalla, Trossnäs, Vålberg-Älvenäs, Norsbron och Grava.

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Områden där geotekniska undersökningar utförts finns digitalt lagrade på översiktskartor. Varje utredning har ett löpnummer. Man kan även se övriga data om utredningen, utredningsnummer, konsult m m. Alla utredningar finns arkiverade i pärmar i kommunens arkiv på Teknik och fastighetsförvaltningen. Utredningarna på Samhällsbyggnadsförvaltningen har beteckningen G + löpnummer och på Tekniska kontoret C + löpnummer.

Kontaktperson är Patrik Blomqvist (GIS-ingenjör), tel:054-29 56 53.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se TABELL 3.1-3.19

**Flygbilder:** Digitala flygbilder från år 2009 finns över Karlstad och Skåre. Bilderna är arkiverade på Stadsbyggnadsförvaltningen. Över Vålberg och Edsvalla med omnejd finns svart-vita analoga bilder från 1999 i skala 1:30 000. Dessa är arkiverade på Fastighetskontoret. Dessutom finns låghöjdsbilder i skala 1:4000-1:6600 över Karlstad med omnejd och Skåre-Grava från 1990-1999. Kontaktperson är Patrik Blomqvist, tel: 054-29 56 53.

**Geologiska kartor:** SGU:s kartgenerator, 11D SO, NO  
SGU Ser Ae nr 140, 142 och 150

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogade kartor (se KARTA 3.1-3.3). Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### **KARTA 3.1**

##### **Karlstad**

Hela området utgörs av Karlstad stadskärna, som till största delen är belägen vid Klarälvens utlopp i Vänerne det sk Klarälvdeltat och upp till Älvåker på västra sidan om älven och till Tollerud på östra sidan. Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren av äldre älv- och svämsediment, grovsilt-finsand i de västra delarna av deltat och mellan- och grovsand i de östra delarna. Älvsedimenten underlagras av silt och lera med varierande mäktighet. Fastmark finns främst i områdena vid Herrhagen och Lamberget. Nedan följer en översiktlig beskrivning av några av de olika delområdena, som besöktes vid fältkontrollen.



### Områdena utmed västra älvgrenen, Råtorp - Älvåker

Området är beläget utmed Klarälvens östra strand från Råtorp i söder till Älvåker i norr. Jordarten inom området utgörs av finkornigare älv- och svämsediment, grovsilt och finsand i allmänhet underlagrad av lera och silt. Bebyggelsen utgörs till största delen av villor. Längre norrut vid Älvåker pågår byggnation av en ny cykelbana, som byggs på en ca 4-5 m hög bank vid älvstranden

### Områdena utmed västra älvgrenen, Romstad - Sandbäcken (västra sidan) – Kvarnberget (östra sidan)

Slänthöjden är här ca 2 m och erosionsskydd mest i form av sprängsten finns utefter långa sträckor. Bebyggelsen utgörs förutom av stadsbebyggelse av flerfamiljshus, villa-bebyggelse och industribyggnader. Vid östra stranden, vid Kvarnberget ligger Läns-sjukhuset, som enligt uppgift är grundlagt på träpålar. Stranden är här ställvis gräsbevuxen och det växer vass vid strandkanterna.

### Områdena vid Yttre och Inre hamnen

Stora områden utgörs av fyllning och finkorniga svämsediment. Enligt uppgift har mäktigheter på 35 m uppmätts vid Vänerterminalen vid Yttre hamnen. Inom dessa områden utgörs bebyggelsen främst av industri- och hamnbyggnader.

### Områdena utmed Klarälvens östra strand från Tollerud till Sjöstad

Området utgörs i de södra delarna av äldre älv- och svämsediment, mellan- och grovsand, medan det i de norra delarna har en mer kuperad terräng med fastmarksområden bestående av berg och morän med lerfyllda dalgångar. I de centrala delarna av Färjestad rinner Färjestadsbäcken genom ett villaområde, för att sedan mynna i Klarälven.

## **KARTA 3.2**

### **Skåre – S Sanna**

Området ligger vid Klarälvens västra strand och sträcker sig från ca 500 m söder om Skårenorets utlopp i Klarälven till ca 1 km norr om S Sanna. Området är mer kuperat i de södra delarna och jordarten utgörs utmed Klarälven av äldre älv- och svämsediment, grovsilt - finsand, medan de sydligaste delarna gränsar mot ett berg- och moränområde. Ett mindre biflöde, Skårenoret, mynnar i Klarälven i södra delen av området. Bebyggelsen utgörs främst av villabebyggelse.

Norr om Skårenoret och utmed Torpnoret ligger villabebyggelsen på silt och lera. Husen ligger nära släntkrönet och slänthöjden mot vattendraget varierar mellan 2 och 3 m. Även strax norr om Skåre tätort vid Stodenehagen ligger villabebyggelsen ganska nära älven.

Mellan Grava och S Sanna i de norra delarna av området rinner Gravån ut i Klarälven. Bebyggelsen, som till största delen utgörs av äldre villor och enstaka yngre, ligger på några ställen nära släntkrönet. Erosion förekommer i slänterna och i strandkanterna växer böjda och lutande träd.

### **KARTA 3.3**

#### **Edsvalla**

Karteringsområdet ligger till största delen väster om Norsälven och det sträcker sig från sydligaste delen av Edsvalla tätort i söder och vidare norrut upp till Övre Bruket på östra sidan om älven. I de norra och södra delarna av tätorten finns utbildade ravinsystem utmed flera mindre bäckar, som mynnar i Norsälven.

Enligt jordartskartan utgörs områdets norra delar av lera på båda sidor om Norsälven. I övrigt utgörs området av postglacial silt och älv- och svämsediment. I de nordöstra delarna söder om Övre bruket överlagras leran av sandiga svallsediment. I de södra och västra delarna finns fastmarkskullar av morän och berg.

Slänthöjden vid bäckravinerna i de sydligaste delarna är ca 2-3 m medan den i de mellersta och norra delarna kan uppgå till 10-15 m. Erosion förekommer ofta nere i strandkanterna. Bebyggelsen utgörs främst av villabebyggelse, som ibland ligger endast 10-15 m från släntkrönet.

#### **Trossnäs**

Området ligger på ömse sidor om Norsälven ca 1 km nedströms Edsvalla tätort. Jordarten utgörs enligt jordartskartan överst av silt och inom vissa mindre partier av finkorniga svämsediment. På den östra sidan av älven överlagras finsedimenten av sand. Slänterna ner mot älven är ofta branta och i områdets mellersta delar på östra sidan om älven är slänthöjden ställvis 12-15 m. Ett större skred inträffade här den 12 april 1969.

Bebyggelsen består huvudsakligen av äldre villabebyggelse, som främst ligger på östra sidan av älven.

Enligt uppgift har kommunen nyligen sökt bidrag för åtgärder av MSB för östra sidan vid Årbäck. En åtgärd, som vidtagits är att ett antal hus har fått rivas. Åtgärder har även vidtagits på västra sidan om älven.

#### **Vålberg - Älvenäs**

Tätorten Vålberg är belägen väster om Norsälven nära dess utlopp i Vänern. I de norra och mellersta delarna finns ett utbildat ravinlanskap med mindre bäckar, som skär genom sedimenten. Jordarten inom området utgörs av finsediment, lera och silt, som enligt jordartskartan kan ha en mäktighet av 28 m i de norra delarna. Älv- och svämsediment förekommer i hela Norsälvens dalgång. Mindre områden med berg i dagen finns i de västra delarna.

Bebyggelsen utgörs till största delen av villor. I norra delen av området, utmed en mindre bäck som mynnar i Norsälven är slänthöjden ca 4-5 m. Även i de mellersta delarna av området är slänthöjden mot Norsälven ca 4-5 m.

Skredförebyggande åtgärder såsom avschaktning av släntkrön och utläggning av erosionsskydd har utförts på flera ställen utmed Norsälven. Främst inom de mellersta och norra delarna av Vålberg.

## Norsbron

Norsbron ligger utmed Norsälven ca 1 km öster om Vålberg. Jordlagren inom området utgörs huvudsakligen av lera med en mäktighet av upp till 20 m i de nordöstra delarna och närmast Norsälven av siltiga sediment.

Enligt uppgift inträffade ett mindre skred när gamla sträckningen av E 18 byggdes.

Bebyggelsen utgörs till största delen av äldre villor, varav en del ligger ganska nära släntkrönet. Slänthöjden ner mot älven är ca 4-5 m. Äldre erosionsskydd finns ställvis utmed strandkanterna.

Enligt uppgift har kommunen nyligen sökt bidrag för åtgärder för västra sidan nedströms bron. Nya geotekniska utredningar har utförts inom detta området.

## KILS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Kils kommun besöktes 2010-06-02 av Jan Fallsvik. Samråd hölls med plan- och byggnadsingenjör Dag Midböe. De orter som diskuterades och besöktes var Kil, Fagerås och Högboda.

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Utförda geotekniska undersökningar finns tillgängliga i Miljö- och byggnadsförvaltningens arkiv. Översiktskartor, som beskriver var undersökningarna är utförda, saknas.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se TABELL 4.1 - 4.6.

**Flygbilder:** Kommunen har inga arkiverade flygbilder.

**Geologiska kartor:** SGU:s kartgenerator, 11D SV, 11C SO  
SGU Ser Ca nr 38, södra bladet, skala 1:200 000

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De tre områden, centralort Kil, Fagerås och Högboda, där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogad karta, KARTA 4.1-4.2, i skala 1:50 000. Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### **KARTA 4.1**

##### **Centralorten Kil**

Centralorten Kil är belägen ca 2 km söder om sjön Nedre Fryken. De södra delarna av bebyggelsen ligger i anslutning till ett antal raviner. Jordarten inom området domineras av isälvsmaterial, lera och sand som delvis underlagras lera och/eller silt. Inom centralorten skall två delområden karteras.

1. Bebyggelsen längs östra delen av Storgatan och norra delen av Stenåsvägen samt Mons Backe och Epadalen på ömse sidor om Apertinvägen ligger på lera, isälvsmaterial och sand, vilken delvis kan underlagras av lera eller silt och även lager av torv. Terrängen är delvis kuperad.
2. Bebyggelsen i Östra Lersätter och Sannerud i de södra delarna av Kils centralort, angränsar delvis till raviner i jordlager av silt på lera. Husen ligger på flera ställen relativt nära ravinkanterna. Slänthöjden i ravinerna är 10-15 m. Relativt fårska skredärr finns inom området.

##### **Fagerås**

Samhället Fagerås ligger längs en meandrande mindre å, som är ett biflöde till Norsälven, som ligger ca 1,5 km öster om samhället. Inom samhället ansluter två biflöden till ån – ett från norr och ett från söder. Bebyggelsen består huvudsakligen av småhus. Järn-

vägslinjen Kil-Arvika passerar genom samhället. Längs ån och dess biflöden har ett ravinlandskap bildats. Slänthöjden i ravinlandskapet är 4-7 m. Lera är den dominerande jordarten i området. Endast smärre partier med morän och berg i dagen finns i de södra delarna av tätorten.

#### ***KARTA 4.2***

#### **Högboda**

Samhället Högboda ligger norr om Lerbodaälven. Järnvägslinjen Kil-Arvika passerar genom samhället. Jordarten inom området utgörs av lera i områdena längs Lerbodaälven och i de norra delarna av samhället, i övrigt av morän. Mellan järnvägen och Lerbodaälven finns enbart spridd äldre bebyggelse på fastmark eller plan lermark.

## MUNKFORS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Munkfors kommun besöktes 2010-06-03 av Jan Fallsvik. Samråd hölls med Torbjörn Karlsson, Miljö- och byggförvaltningen. De områden som diskuterades och besöktes var Mossängen, Ängheden-Forsudden, Munkfors centralort väster om Klarälven, Munkfors centralort öster om Klarälven, Gersby-Lillmossheden, Kvarntorp, Häggsby samt Ransäter (på ömse sidor om Klarälven).

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Utförda geotekniska undersökningar finns tillgängliga vid Mark- och exploateringskontorets arkiv. Översiktskartor, som beskriver var undersökningarna är utförda saknas.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se TABELL 5.1-5.2

**Flygbilder:** Kommunen har inga arkiverade flygbilder..

### Geologiska kartor:

SGU:s kartgenerator, bladen 11D NO, NV  
SGU Ser Ca nr 38, södra bladet, skala 1:200 000

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogad karta, KARTA 5 i skala 1:50 000. Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### **KARTA 5**

#### **Mossängen**

Mossängen ligger mellan en landsväg och Klarälven i norra delen av kommunen. Bebyggelsen består av småhusbebyggelse. Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren av älvsediment, sandfraktion. Älvsedimenten underlagras troligen av silt och möjligen även lera.

#### **Ängheden-Forsudden**

Bebyggelsen i Ängheden och Forsudden ligger huvudsakligen utmed en landsväg som löper parallellt med Klarälven i norra delen av kommunen. Bebyggelsen består av småhusbebyggelse. Bebyggelsen ligger närmast älven i den södra delen. Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren av älvsediment, grovsilt-sand, samt torv. De ytliga jordlagren underlagras troligen av silt och möjligen även lera.

### Munkfors centralort väster om Klarälven

Inom det område som skall karteras inom Munkfors centralort väster om Klarälven består enligt jordartskartan de ytliga jordlagren av älvsediment, grovsilt-sand, samt ställvis av lera/silt. De ytliga älvsedimenten underlagras troligen av silt och lera. Områden med morän, tunt och osammanhängande jordtäcke på berg samt berg i dagen angränsar i väster. Flera raviner har utbildats i jordlagren. Bebyggelse finns såväl nära ravinernas slänkrön som nära älven.

### Munkfors centralort öster om Klarälven

Inom det område som skall karteras inom Munkfors centralort öster om Klarälven består enligt jordartskartan de ytliga jordlagren av älvsediment, grovsilt-sand, samt ställvis av lera/silt. De ytliga älvsedimenten underlagras troligen av silt och lera. Områden med morän, tunt och osammanhängande jordtäcke på berg samt berg i dagen angränsar i öster. Bebyggelse finns nära älven där nyligen ras och skred har inträffat.

### Gersby-Lillmossheden

Småhusbebyggelsen i Gersby och Lillmossheden ligger runt en äldre och torr meanderbåge (före detta korvsjö) av Klarälven. En bäck rinner genom meanderbågens södra del och vidare ut till Klarälven. Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren i området av älvsediment, grovsilt-finsand. De ytliga älvsedimenten underlagras troligen av silt och lera.

### Kvarntorp-Bengtsbol

Lantgårdar och småhusbebyggelse finns utmed Klarälven vid Kvarntorp och Bengtsbol på älvens östra sida.

Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren i området av älvsediment, grovsilt-finsand, och lera/silt samt på lite större avstånd från älven morän. De ytliga älvsedimenten underlagras av silt och lera, vilket framgår av den geotekniska utredning, som utfördes av VIAK efter storskredet vid Bengtsbol. Enligt denna utredning består jordlagren i området överst av 11 m skiktad siltig finsand, som underlagras av 7 m blågrå lerig silt och 13 m blå siltig lera. Därunder finns isälvsgrus och isälvssand.



*Bengtsbolsskredet, som inträffade utmed den ca 24 m höga älvstranden den 22 juni 1983, berörde en ca 300 m lång sträcka av älvstranden. Foto C. Fredén, SGU.*

## Högsby / Ransäter

Småhusbebyggelsen samt en hembygdsgård finns invid Klarälven vid Högsby norr om Ransäter på älvens västra sida. Riksväg 62 avgränsar området i nordväst. Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren i området av älvsediment, grovsilt-finsand, och lera/silt samt på lite större avstånd från älven morän och områden med tunna och osammanhängande jordlager på berg. De ytliga älvsedimenten underlagras troligen av silt och lera. En bäck passerar området i en ravin.

Samhället Ransäter ligger på båda sidor om Klarälven. På västra sidan av älven passerar Ranån genom samhället i en ravin för att mynna i Klarälven nedströms älvbron. Närmast älven består de ytliga jordlagren av älvsediment, grovsilt-finsand, och på större avstånd från älven lera/silt, torv samt tunna och osammanhängande jordlager på berg.



## SUNNE KOMMUN

### Samråd och besiktning

Sunne kommun besöktes 2010-05-31 av Jan Fallsvik. Samråd hölls med säkerhetssamordnare Britt Pettersson, Kommunkansliet, gatuingenjör Catharina Rosenqvist, Tekniska kontoret, samt räddningschef Lennart Edvardsson, Räddningstjänsten. De områden som diskuterades och besöktes var Lysvik, Stöpafors, Sunne centralort, Rottneros, Västra Ämtevik, Östra Ämtevik och Fölsvik.

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Utförda geotekniska undersökningar finns tillgängliga vid Kommunkansliets och Tekniska kontorets arkiv. Översiktskartor finns, som beskriver var undersökningarna är utförda.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se TABELL 6.1-6.6.

**Flygbilder:** Några flygbilder över de utvalda områdena finns inte i kommunen.

### Geologiska kartor:

SGU:s kartgenerator, bladen 11C NO, 11D NV

12C SO

SGU Ser Ca nr 38, södra bladet, skala 1:200 000

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogade kartor, KARTA 6.1-6.3, i skala 1:50 000. Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### *KARTA 6.1*

#### **Lysvik**

Samhället Lysvik ligger öster om sjön Övre Fryken ca 10 km norr om Sunne centralort. Bebyggelsen består av kyrka och småhusbebyggelse samt en restaurang, Frykens Pärla. Intill restaurangen finns Lysviks camping med en sandstrand.

Bryggan vid restaurang Frykens Pärla rasade den 24 januari 2006 ner i sjön Övre Fryken efter ett skred. Fundamentet till en intilliggande dansbana försvann också i sjön.

Bebyggelsen finns utmed stranden och på slänter längre in mot land. Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren av lera/silt samt isälvsavlagringar längs sjön. Där skredet ägde rum finns även fyllning, som kan ha lagts ut på den tidigare sjöbotten. I samhällets norra del finns även morän och svallsediment. Svallsedimenten kan underlagras av silt och lera.

## Stöpafors

Samhället Stöpafors ligger vid västra stranden av sjön Övre Fryken där Stöpaälven mynnar i sjön ca 6 km norr om Sunne centralort. Vattendraget har bildat en ravin i jordlagren. Flera mindre raviner finns dessutom. Längs vattendraget finns även en kvarn med tillhörande damm. Bebyggelsen består av ekonomibyggnader för lantbruk och småhusbebyggelse. De ytliga jordlagren består enligt jordartskartan av lera/silt, fyllningsjord och tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg samt morän. Fyllningsjorden kan underlagras av silt och lera.

### *KARTA 6.2*

#### **Sunne centralort**

Sunne centralort ligger på ömse sidor om sundet mellan sjöarna Övre Fryken och Mellanfryken. Dessutom passerar den lilla ån Lerälven med ett meandrande lopp genom samhällets sydvästra och södra delar där ett ravinlandskap har bildats.

Bebyggelsen består av centrumbebyggelse, kyrka, affärsfastigheter, flera hotell, småindustri- och bensinmackor samt småhusbebyggelse och flerfamiljshus. Europaväg E45 och järnvägen Torsby - Sunne - Kil passerar genom orten. Bebyggelse finns på flera ställen vid krönet till ravinslänterna. I de nordvästra och även sydöstra delarna av samhället finns långa slänter på lera/silt.

Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren till stor del av ler/silt men även områden finns med sand, morän, älv sediment, tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg, isälv sediment samt torv. Sanden, torven och älv sedimenten kan underlagras av silt och lera.

#### **Rottneros**

Samhället Rottneros ligger ca 2-3 km söder om Sunne centralort vid vattendraget Rottnas utlopp i sjön Mellanfryken vid sjöns nordvästra strand. Europaväg E45 och järnvägen Torsby - Sunne - Kil passerar genom samhället. Bebyggelsen utgörs av industribyggnader, lager och upplag samt småhusbebyggelse.

Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren till stor del av ler/silt men även områden finns med tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg samt morän och berg i dagen.

### *KARTA 6.3*

#### **Västra Ämtevik**

Kyrkbyn Västra Ämtevik ligger vid sjön Mellanfrykens västra strand ca 8 km söder om Sunne centralort. Järnvägen Torsby - Sunne - Kil passerar genom samhället. Bebyggelse ligger på en lång slänt som vetter mot sjön samt i söder utmed en ravin. Bebyggelsen utgörs av byggnader för småindustri, kyrkan samt småhusbebyggelse.

Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren av ler/silt respektive postglacial sand. Den postglaciala sanden kan underlagras av silt och lera.

### **Östra Ämtevik / Prästbol**

Kyrkbyn Västra Ämtevik / Prästbol ligger vid sjön Mellanfrykens östra strand ca 10 km söder om Sunne centralort. Utmed en ravin med ett mindre vattendrag och i närheten av sjön finns bebyggelse som utgörs av lantbruk samt småhusbebyggelse.

Enligt jordartskartan består jordlagren av lera/silt, postglacial sand samt tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg. Den postglaciala sanden kan underlagras av silt och lera.

### **Fölsvik**

Den mindre byn Fölsvik ligger vid sjön Mellanfrykens östra strand ca 15 km söder om Sunne centralort. Bebyggelsen utgörs av lantbruk samt småhusbebyggelse, som ligger på en lång slänt som vetter mot sjön. Flera raviner finns. Enligt jordartskartan består jordlagren av lera/silt samt morän.

## TORSBY KOMMUN

### Samråd och besiktning

Torsby kommun besöktes 2010-06-21 till 2010-06-24 av Karin Lundström. Samråd hölls med räddningschef Bengt Carlsson, planarkitekt Jon Wiggh, stadsarkitekt Torbjörn Almroth och arbetsmarknadschef Rolf Henriksson.

De områden som diskuterades var: Höljes, Brattmon, Ransby, Branäs, Dalby, Likenäs, Brönäs, Transtrand-Backa, Nolnäs, Ambjörby, Ljusnästorp och Värnäs.

### Inventering av befintligt material

#### Geotekniska undersökningar

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation resulterade endast i några utredningar utförda inom Torsby tätort. Dokumentationen finns tillgänglig på kommunens arkiv. Eventuella geotekniska utredningar utförda på andra platser kände kommunrepresentanterna inte till.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se TABELL 7.1-7.2.

#### Flygbilder

Enligt kommunen finns svartvita flygbilder över de områden där primärkartor tagits fram. Det gäller områdena Torsby tätort, Stöllet, Likenäs, Ransby, Branäs och Sysslebäck. Bilderna är lodbilder med stereotäckning från flyghöjden 1000 m tagna i maj och juni 1997. Bilderna finns i kommunens eller Lantmäteriets arkiv i Torsby. Kontaktperson Sven Engström, Lantmäteriet.

#### Geologiska kartor:

SGU:s kartgenerator, 11D NO, 11D NV, 12D SO, 12D SV, 12D NO, 12D NV, 13C SO, 13C NO, 13D SV

SGU Ser Ca nr 38, norra bladet, Skala 1:200 000

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

Torsby kommun är bebyggelsen huvudsakligen koncentrerad till centralorten Torsby, samhället Östmark samt i samhällen och byar längs Klarälven.

De områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogade kartor, KARTA 7.1-7.3, i skala 1:50 000. Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### **KARTA 7.1**

#### **Persby**

Byn Persby ligger på östra sidan om Klarälven cirka 5 km norr om Likenäs. I byns östra del finns en brant sluttning upp mot höjderna i öster. Sluttningen är uppbyggd av fjordsediment bestående av grovsilt och finsand och leder upp till ett mindre terrassplan.

Ovan terrassen finns moränslänter och berg i dagen. Några bäckar rinner från höjderna i öster ner över terrassplanet och har skurit ut raviner i sluttningen. Flera hus finns på terrassplanet nära släntkrön och förhållandena för dessa bör utredas.

### **Likenäs**

Byn Likenäs ligger på ett näs längs Klarälvens östra strand vid väg 62. Näset är uppbyggt av älvsediment bestående av sand. Öster om vägen finns en brant slänt upp mot ett brett terrassplan. Terrassplanet är uppbyggt av glacial grovsilt och finsand. I byns södra delar finns ett relativt nybyggt villaområde vid foten av den branta slänten upp mot terrassplanet. Stabiliteten för terrassslänten bör utredas.

### **KARTA 7.2**

### **Krusmon**

Byn Krusmon ligger på östra sidan om Klarälven cirka 3 km söder om Ambjörnby. I byns södra del finns några hus i en brant sluttning upp mot höjderna i öster. Sluttningen är uppbyggd av fjordsediment bestående av glacial grovsilt och finsand och leder upp till ett mindre terrassplan. Ovan terrassen finns moränslänter och berg i dagen.

### **Stöllet**

Samhället Stöllet ligger på ett näs på östra sidan om Klarälven. Näset är uppbyggt av älvsediment bestående av grovsilt och finsand. Längst ut på näset ligger bebyggelse invid en brant och cirka 5 meter hög slänt ner mot Klarälven. Vissa fastigheter ligger endast cirka 20 meter från släntkrön. Förhållanden för bebyggelsen bör utredas.

### **KARTA 7.3**

### **Torsby**

Tätorten Torsby ligger vid norra stranden av sjön Övre Fryken. Vattendraget Rödån rinner från väster mot öster genom samhället och ut i sjön. Från norr kommer Ljusnan som passerar samhällets östra del och rinner vidare ut i Övre Fryken. Kring Rödåns utlopp finns svämsediment av lera och silt. Ett område i södra delen av tätorten bör utredas vidare.

I det aktuella område finns villabebyggelse, Notnäs industriområde och ett reningsverk. Området sluttar ner mot Övre Fryken. Industriområdet ligger på ett utfyllt område där Rödån rinner ut i sjön. Den naturliga jorden i området består av svämsediment av lera och silt.

## ÅRJÄNGS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Årjängs kommun besöktes 2010-06-01 av Jan Fallsvik. Samråd hölls med plan- och lovingenjör Tomas Lennartsson, Tekniska avdelningen. De områden som diskuterades och besöktes var Årjängs centralort och Töcksfors..

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Utförda geotekniska undersökningar finns tillgängliga i kommunens arkiv. Översiktskartor, som beskriver var undersökningarna är utförda saknas.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se TABELL 8.1-8.4.

**Flygbilder:** Flygbilder finns arkiverade vid Tekniska avdelningen. För Töcksfors finns svartvita flygbilder från 1985 i skala 1:5300. För Årjängs centralort finns svartvita flygbilder från 1978 i skala 1:20 000

### Geologiska kartor:

SGU:s kartgenerator 10B NO, 11B SO

SGU Ser Ca nr 38, södra bladet, skala 1:200 000

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogade kartor, KARTA 8.1-2, i skala 1:50 000. Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### *KARTA 8.1*

#### **Årjängs centralort**

Årjängs centralort ligger utmed Silbodalsälven vid dess mynning i sjön Västra Silen. Enligt jordartskartan utgörs de ytliga jordlagren utmed Silbodalsälven av lera/silt samt tunt och osammanhängande jordtäckning på berg. Inom sågverksområdet omedelbart väster om Silbodalsälvens mynning utgörs de ytliga jordlagren av fyllning, som kan underlagras av lera/silt. Bebyggelsen består av centrumbebyggelse, affärsfastigheter, hotell, bensinmackor och småhusbebyggelse.

I slänterna mot sjön Västra Silen vid Kyrkerud folkhögskola och utmed den södra delen av Kyrkerudsvägen utgörs de ytliga jordlagren av lera/silt. Jordlagren av lera/silt kan dock vara tunna eftersom bergrunden blottas på några ställen.

Inom Årjängs tätort längs den östra stranden av Västra Silen utgörs de ytliga jordlagren inom bebyggelsen av lera/silt, isälvsediment samt tunt och osammanhängande jordtäckning på berg. Området är delvis kuperat, och bebyggelsen består av småhusbebyggelse.



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

2010-09-28

SGI Dnr 2-1002-0099  
MSB Dnr 2010-395

## KARTA 8.2

### Töcksfors

Samhället Töcksfors ligger utmed Dalslands kanal längs dess sträckning mellan sjön Töck, Stubberudstjärnet och sjön Foxen. Området är delvis småkuperat.

Bebyggelsen utgörs huvudsakligen av småhusbebyggelse, men även större affärsbyggnader finns för gränshandeln. Enligt jordartskartan består de ytliga jordlagren av lera/silt samt tunt och osammanhängande jordtäckte på berg. En bergås går i nord/sydlig riktning genom villaområdet i samhällets norra del. Bergåsen omges av slänter med jordlager av lera/silt. Villabebyggelse ligger delvis i dessa slänter, och delvis längs dess krön. Den västra av dessa slänter vetter mot sjön Töck, och den östra vetter mot parkmark och lägre belägen villabebyggelse.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT  
Avdelningen för Geoplanering och klimatanpassning

  
Ann-Christine Hågeryd  
Uppdragsledare

  
Jan Fallsvik

  
Karin Lundström