



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

## **Berg, Bräcke, Härjedalen, Krokom, Ragunda, Strömsund, Åre och Östersund i Jämtlands län.**

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



Erosion vid bebyggelse längs hamnen i Ytterhallen, Åre



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

2017-02-15

SGI Dnr 2.1-1510-0665  
MSB Dnr 2016-13

**Datum:** 2016-02-15  
**Uppdragsansvarig:** Samir Ezziyani  
**Handläggare:** Samir Ezziyani  
**Granskare:** Stefan Turesson  
**Diariennr:** 2.1-1510-0665  
**Uppdragsnr:** 16043

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG .....	5
2	SYFTE.....	5
3	OMFATTNING OCH URVALSKRITERIER.....	5
4	GEOLOGISKA OCH TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
5	SLUTSATSER OCH FÖRSLAG .....	8
	<b>BERGS KOMMUN.....</b>	<b>10</b>
	Samråd och besiktning.....	10
	Inventering av befintligt material .....	10
	Svenstavik.....	11
	<b>BRÄCKE KOMMUN .....</b>	<b>12</b>
	Samråd och besiktning.....	12
	Inventering av befintligt material .....	12
	Värviken .....	12
	<b>HÄRJEDALENS KOMMUN.....</b>	<b>13</b>
	Samråd och besiktning.....	13
	Inventering av befintligt material .....	13
	Hede 14	
	<b>KROKOMS KOMMUN.....</b>	<b>15</b>
	Samråd och besiktning.....	15
	Inventering av befintligt material .....	15
	Näliden .....	16
	<b>RAGUNDA KOMMUN .....</b>	<b>17</b>
	Samråd och besiktning.....	17
	Inventering av befintligt material .....	17
	Hammarstrand.....	18
	Munsåker.....	18
	Svedjan .....	18
	Ammer.....	18
	<b>STRÖMSUNDS KOMMUN.....</b>	<b>19</b>
	Samråd och besiktning.....	19
	Inventering av befintligt material .....	19
	Alanäs .....	20
	<b>ÄRE KOMMUN.....</b>	<b>21</b>
	Samråd och besiktning.....	21
	Inventering av befintligt material .....	21
	Björnänge.....	22
	Mörsil 22	
	Ytterhallen.....	22
	<b>ÖSTERSUNDS KOMMUN .....</b>	<b>23</b>
	Samråd och besiktning.....	23
	Inventering av befintligt material .....	23
	Frösön/Framnäs .....	23
	Frösön/Ånge .....	24



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

2017-02-15

SGI Dnr 2.1-1510-0665  
MSB Dnr 2016-13

**TABELLER:**

<b>Berg</b>	-
<b>Bräcke</b>	-
<b>Härjedalen</b>	3
<b>Krokom</b>	4
<b>Ragunda</b>	5
<b>Strömsund</b>	-
<b>Åre</b>	7
<b>Östersund</b>	-

**KARTOR:**

<b>Berg</b>	1
<b>Bräcke</b>	2
<b>Härjedalen</b>	3
<b>Krokom</b>	4
<b>Ragunda</b>	5
<b>Strömsund</b>	6
<b>Åre</b>	7.1 – 7.3
<b>Östersund</b>	8

## 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 Jämtlands län. De kommuner som karterats är Berg, Bräcke, Härjedalen, Krokom, Ragunda, Strömsund, Åre och Östersund. I detta uppdrag har också gjorts en skriftlig förfrågan till Trafikverket (f.d. 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 befintliga stabilitetsförhållandena.
- att knyta kontakt med lämplig förvaltning inom kommunen, samt 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, samt turordningen mellan kommunerna.
- att föreslå antalet kontrollsektioner, baserade dels på nya undersökningar, 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 i speciella fall med vid bedömningen.

Karteringen omfattar områden med lösa sediment, där förutsättningar för ras eller skred inte kan uteslutas.

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

- områden som består av lutande lera, men där befintlig bebyggelse ligger på fastmark
- områden som består av flack eller horisontell lermark, som inte ligger i anslutning till stränder

- områden som består av flack eller horisontell lermark invid en långgrund strand
- obebyggda områden samt områden med gles eller enstaka bebyggelse

#### 4 GEOLOGISKA OCH TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Jämtlands län jordarter har till största delen bildats i samband med den senaste landisens avsmältning, glaciala jordarter, och tiden därefter, postglaciala jordarter. Äldre jordarter har dock konstaterats på flera ställen. Under den normala moränen har en mörk lerig morän observerats i en zon från trakten av Sveg i söder till Hotingområdet i norr. Denna undre morän anses vara av interstadial<sup>1</sup> ålder liksom jordlager med organiskt innehåll (växt- och djurrester) som påträffats främst i östra Storsjöområdet, t.ex. vid Vålbacken.

Jämtlands berggrund kan grovt delas in i två olika områden, den östra delen består av urberg och den västra delen utgörs av bergarter som är påverkade av den kaledoniska bergskedjebildningen. Urberget består av både magmatiska och metamorfa bergarter.

Morän är den dominerande jordarten. Den har växlande sammansättning och utformning. Isälvsavlagringar och myrområden återfinns främst i den södra delen. Hela området ligger ovanför högsta kustlinjen med undantag av några dalgångar i östra delen.

I Krokoms område består de täckande jordlagren, enligt jordartskartan över Jämtlands län, av moränlera och omgivande jordar av morän. Avståndet till berg är ca 5 meter och jordarten består av myr, en meter och därefter moränlera.

I Bergs område består de täckande jordlagren, enligt jordartskartan över Jämtlands län, företrädesvis av morän. Avståndet till berg är ca 12 meter. Jordarterna består av stenig morän, grus, lera och sand.

I Bräcke område har jordarterna i huvudsak sitt ursprung från den lokala berggrunden vilket bidrar till en något sandig morän.

Inlandsisens avsmältning i området har varit komplex med förekomst av issjösediment från den sk Revsunds-issjökomplexet. Under perioden för inlandsisens avsmältning har tillfälliga uppehåll skett där isen växt till vilket har medfört att tidigare avsatta isälvsediment täckts av en tätare moränkappa. I samband med isframryckningar har isälvsmaterial förflyttats av isen och blandats med tidigare avsatt morän.

Regionalt sett är jordartsmäktigheterna relativt ringa medan det i Revsundssjöns sänka förekommer betydande jorddjup. I anslutning till vattentäkten förekommer jorddjup på över 20 meters mäktighet.

Härjedalen utgörs till stora delar av fjällterräng. Av den totala arealen ligger 4/5 högre än 500 m ö h. Terrängformerna följer berggrundens yta och präglas av berggrundens struktur och sammansättning.

Landskapet kännetecknas i stort av bergen i de västra delarna och de många dalstråken, varav Ljusnandalen är den dominerande dalgången. Den löper i nordväst-sydostlig riktning genom de centrala delarna av Härjedalen.

Jordarterna i Härjedalen har i mycket stor utsträckning bildats i samband med den senaste landisens avsmältning. Hela kommunen ligger över Högsta kustlinjen (HK) och inom den s.k. norra Sveriges inlands- och fjällregion. Jordarten domineras av morän,

---

<sup>1</sup> En varmperiod under en istid.

som i dalar och sänkor uppvisar en kullig terrängform. Moränen är i allmänhet sandig, men det förekommer också siltiga och grusiga moräner. Moränytorna är i allmänhet normalblockiga, men det är även ganska vanligt med blockrika och ibland storblockiga moräner.

Strömsunds område upptas av den centraljämtska kambrosilurslätten. Strömsunds morän karakteriseras som finjordrik. Största arealen upptas av den moigare moräntypen som i vissa områden övergår i en mer lerig och sandig typ.

Flera betydande stråk av isavlagringar passerar bladområdet. Materialet varierar från blockigt grovt grus till fin sand.

Älvsediment förekommer endast kring Storån mellan Sikås och Hammardalssjön. Dessa sediment utgörs av sand-silt täckta av kärr.

Östersunds landskap har en flack eller mjukt kuperad yta och upptas av de kambrosilurbergarterna. Dessa domineras av kalksten och lerskiffer.

Den för området karakteristiska moräntypen är moränlera. Moränlera sammansättning växlar från ganska styv lera, grusiga eller moiga typer.

Sediment av kornstorlekar från grus till lera förekommer dels nedanför HK, dels i issjöområdena. Under HK dvs. längs Indalsälven och Ammerån, finns mjäliga och moiga sediment.

Åreskutan ligger i den östra delen av den så kallade Kaledoniska bergskedjan. Bergskedjan bildades för mellan 520 och 380 miljoner år sedan då sedimentära bergarter, bildade väster om urbergsskölden, genom tektoniska rörelser sköts upp över urberget.

Jordarten i området utgörs i huvudsak av lerig och siltig morän med varierande mäktighet. Denna underlagras på många ställen av en hårt packad moränlera. Avlagringar från skred och ras förekommer i huvudsak längs åfåran men även på olika ställen i slänterna. Talusformationer förekommer längs branta sidoslänter i huvudsak i områdets övre, icke skogstäckta delar. Vid och i Åresjön har alluvialmaterial, transportat av Mörviksån, avsatts i en så kallad alluvialkon. Detta material består i huvudsak av sorterat silt-, sand- och grusmaterial.

I Ragunda kommun utgörs jordarter huvudsakligen av silt och lera som avsattes under högsta kustlinjen i samband med den senaste isavsmältningen och är speciellt känsliga. När Ragundasjön tömdes 1796 frilades ytterligare arealer med finkorniga jordarter som är raskänsliga.

Jordarterna i dalgången har bildats på gemensamt sätt i de norrländska älvarna. Åsmaterial avlagras vid mynningen av den retirande inlandsisfronten i form av ett deltasediment. Längre bort från mynningen avsätts lättare material som sand och siltlera. Efter isens avsmältning har bottensediment i form av lera avsatts uppe på deltasedimenten. I takt med landhöjningen har älven skurit sig ned i avlagringarna samtidigt som deltabildningar avsatts vid den strand som kom att ligga på allt lägre nivåer.

Den geologiska informationen är sammanställd från bl.a. följande underlag:

- Beskrivning till jordartskarta över Jämtlands län; SGU, Ser Ca nr 45 i skala 1:200 000, södra mellersta och södra bladen.
- Jordartsgeologiska kartor från SGU:s Kartgenerator i skala 1:100 000.

## 5 SLUTSATSER OCH FÖRSLAG

De utvalda områdena redovisas på översiktskartan, se *Figur 5-1*, 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”.

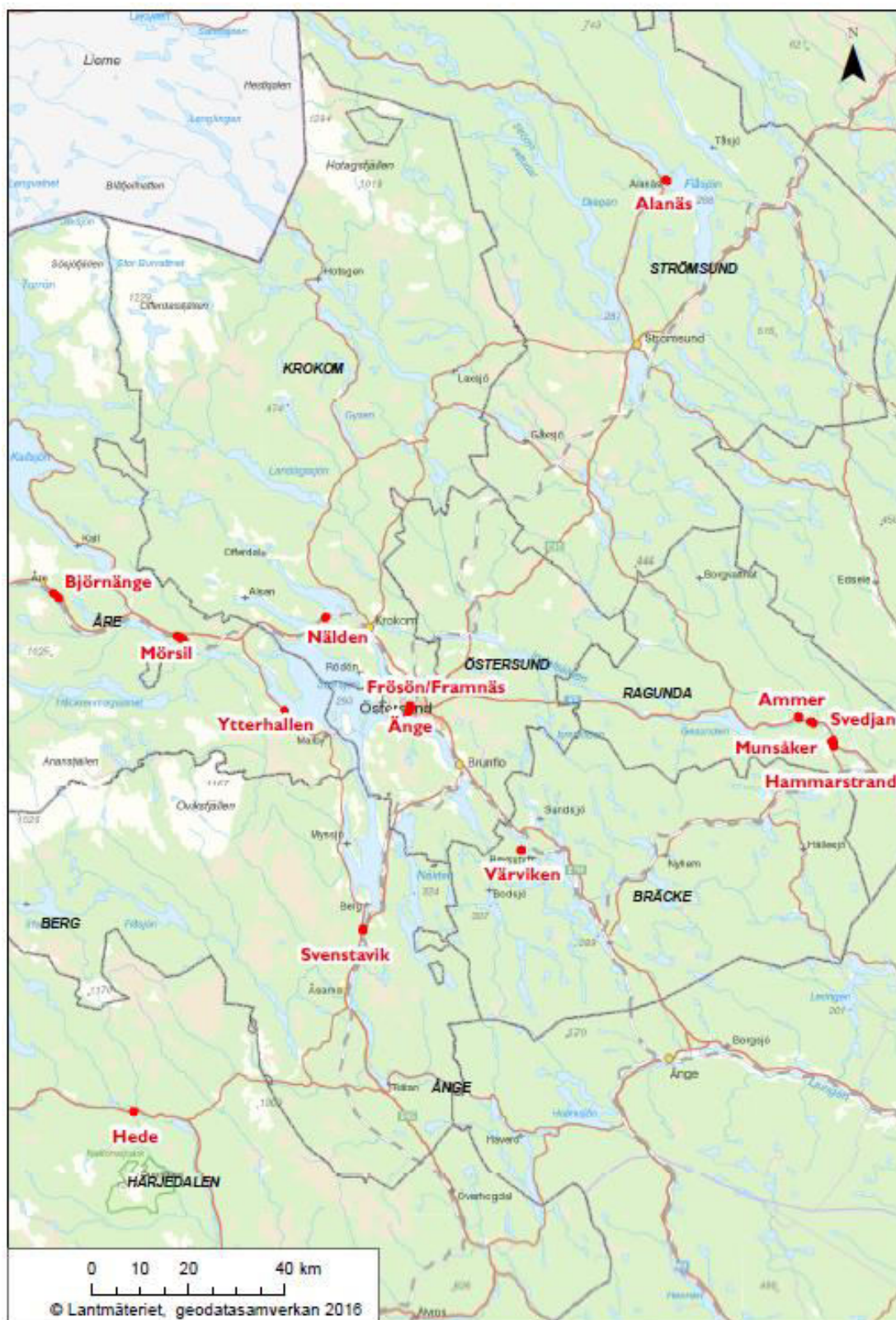
Det underlag som använts vid valet av undersökningsområden har i första hand varit jordartsgeologiska kartor SGU Serie Ae i skala 1:50 000, samt nya plottade digitala jordartskartor i skala 1:50 000 - 1:100 000 från SGU:s Kartgenerator.

Omfattningen av den föreslagna översiktliga karteringen av stabilitetsförhållandena samt en kommunvis sammanställning av antalet rekommenderade kontrollsektioner redovisas nedan. Dessa baseras på nya respektive befintliga utredningar. 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
Berg	0,28	1	-	7
Bräcke	0,15	2	-	4
Härjedalen	0,10	1	-	8
Krokom	0,10	1	2	6
Ragunda	1,19	5	2	3
Strömsund	0,28	2	-	5
Åre	1,47	8	-	1
Östersund	1,04	6	-	2
<b>SUMMA:</b>	<b>4,61</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	

En förteckning över inventerade befintliga geotekniska utredningar redovisas i Tabellerna 1 till 8.





Figur 5-1. Översiktskarta över utvalda undersökningsområden (markerade med röd färg) i kommunerna Berg, Bräcke, Härjedalen, Krokoms, Ragunda, Strömsund, Åre och Östersund i Jämtlands län.

## BERGS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Bergs kommun besöktes 2016-10-24 av Samir Ezziyani. Samråd hölls med mätingenjör Kent Karlsson och Samhällsplanerare Anders Olof Öhlén

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Det finns endast ett fåtal gamla geotekniska utredningar arkiverade. Utredningarna som är utförda inom, och i närheten av, de utvalda områdena är gamla och/eller innehåller endast information som har ett begränsat värde för de karteringar som ska göras för att bedöma stabilitetsförhållandena.

### Flygbilder

Det finns inga flygbilder i kommunens arkiv.

### Geologiska kartor

De utvalda karteringsområdena omfattas av följande jordartskartor i skala 1:200 000. SGU Serie Ca nr 45, mellersta bladet.

SGU:s kartgenerator i skala 1:100 000 för terrängkartor:

17E SV, SO, NV, NO

18C SO

18D NV, NO, SV, SO

18E NV, NO, SV, SO

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De 6 områden som diskuterades och besöktes var Svenstavik, Billsta, Skålan, Lillsved, Nästeln och Klövsjö. Av dessa 6 områden utvaldes ett område där översiktlig stabilitetskartering behöver utföras:

- Svenstavik

Översiktlig kartering har bedömts att inte behöva utföras för följande 5 områden. Orsaken till att dessa har uteslutits anges inom parentes efter områdesnamnet.

- Billsta (flackt område vid strandkanten, inga tecken på pågående erosion).
- Skålan (flackt område vid strandkanten, inga tecken på pågående erosion, bebyggelsen ligger till största delen på morän).
- Lillsved (flackt område, vass längs stranden, bebyggelsen till största delen på morän).
- Nästeln (flackt område nära strandkanten, en ås går igenom området, bebyggelsen till största delen på fast mark).
- Klövsjö I (ganska flackt längs stranden, bebyggelsen till största delen på morän, erosionsskydd längs strandkanten).



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

2017-02-15

SGI Dnr 2.1-1510-0665  
MSB Dnr 2016-13

Det område där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogad karta, se Kartor 1 i skala 1:50 000. Områden beskrivs kortfattat nedan.

### ***KARTA 1***

#### **Svenstavik**

Området ligger i söder om storsjön och ca 62 km söder om Östersund. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av lera, moränlera och organisk jord.

Bebyggelsen utgörs till största delen av villor och radhus. Byggnader ligger på en lutande mark. Bebyggelsens läge i förhållande till ån varierar mellan 30 m och 50 m. Det förekommer lutande träd och staket i området. Det förekommer sprickor på vissa hus.

## BRÄCKE KOMMUN

### Samråd och besiktning

Bräcke kommun besöktes 2016-10-26 av Samir Ezziyani. Samråd hölls med säkerhetssamordnare Jens Lindgren och Teknisk handläggare Inger Nilsson.

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Inga geotekniska utredningar fanns tillgängliga i kommunens arkiv.

### Flygbilder

Det finns inga flygbilder i kommunens arkiv.

### Geologiska kartor

De utvalda karteringsområdena omfattas av följande jordartskartor i skala 1:100 000.

SGU Serie Ca nr 45, södra mellersta bladet.

SGU:s kartgenerator i skala 1:100 000 för terrängkartor:  
18F SO, NO, och NV

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De 4 områden som diskuterades och besöktes var Hunge, Sandnäs, Värviken och Bensjö. Av dessa 4 områden utvaldes ett område där översiktlig stabilitetskartering behöver utföras:

- Värviken

Översiktlig kartering har bedömts att inte behöva utföras för följande 3 områden. Orsaken till att dessa har uteslutits anges inom parentes efter områdesnamnet.

- Hunge (hus ligger på fast mark, inga tecken på erosion eller markrörelse).
- Sandnäs (erosionsskydd, stenar och block längs strandkanten, för få hus berörda).
- Bensjö (flackt område, vass längs stranden, bebyggelsen till största delen på morän).

Det område där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogad karta, se Kartor 2 i skala 1:50 000. Detta område beskrivs kortfattat nedan.

### **KARTA 2**

#### **Värviken**

Området ligger längs Bräcke fjärden, ca 70 km sydost om Östersund. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av sand och silt. Ett backigt bebyggelseområde. Bebyggelsen utgörs av enstaka hus. Bebyggelsens läge i förhållande till ån varierar mellan 30 m och 50 m. Det finns tecken på markrörelse. Det finns sprickor på husens väggar. Det finns tecken på pågående erosion längs stranden.

## HÄRJEDALENS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Härjedalens kommun besöktes 2016-10-12-13 av Samir Ezziyani. Samråd hölls med Miljöinspektör Helena Bondesson, samhällsplanerarna Elise Nilsson och Irene Kolare.

### Inventering av befintligt material

#### Geotekniska undersökningar:

Det finns endast ett fåtal gamla geotekniska utredningar arkiverade på Miljö- och byggförvaltningen i Härjedalens kommun. Utredningarna som är utförda inom och i närheten av de utvalda områdena är gamla och/eller innehåller endast information som har ett begränsat värde för de karteringar som ska göras för att bedöma stabilitetsförhållandena.

**Flygbilder:** Det finns inga flygbilder i kommunens arkiv.

#### Geologiska kartor:

De utvalda karteringsområdena omfattas av följande jordartskartor i skala 1:100 000.

SGU Serie Ca nr 45, södra mellersta bladet och södra bladet.

SGU:s kartgenerator i skala 1:100 000 för terrängkartor:

16D NV, NO  
16E SV, SO, NV, NO  
16F SV, NV  
17C NV, NO, SV, SO  
17D NV, NO, SV, SO  
17E NV, SV, SO  
17F SV  
18C SO  
18D SV, SO

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De 7 områden som diskuterades och besöktes var Ramundberget, Ljusnedal, Långa, Hede, Hedeviken, Ytterhogdal och Sveg. Av dessa 7 områden utvaldes ett område där översiktlig stabilitetskartering behöver utföras:

- Hede

Översiktlig kartering har bedömts att inte behöva utföras för följande områden. Orsaken till att dessa har uteslutits anges inom parentes efter områdesnamnet.

- Ramundberget (flackt område, byggnaderna ligger på berg).
- Ljusnedal (flackt område, för få byggnader berörda).
- Långa (flackt område, inga tecken på pågående erosion, hus ligger på fast mark)
- Hedeviken (hus ligger på fast mark, flackt vid stranden, inga pågående erosion)
- Ytterhogdal (hus ligger på fast mark, inga tecken på pågående erosion)

- Sveg (flackt område, inga tecken på pågående erosion, inga byggnader berörda)

Det område där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömts behöva utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogad karta, se Karta 3 i skala 1:50 000. Området beskrivs kortfattat nedan.

### **KARTA 3**

#### **Hede**

Området ligger ca 124 km nordost om Sveg i Härjedalens kommun. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av sand, silt och morän. Bebyggelsen utgörs av enfamiljshus. Bebyggelsen ligger ställvis endast 5 m från släntrönet. Det finns tecken på pågående erosion i slänterna. Det finns även lutande träd i slänten och slänthöjden varierar mellan 8 m och 12 m.

## KROKOMS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Krokoms kommun besöktes 2016-08-31 av Samir Ezziyani. Samråd hölls med kartingenjör Conny Häggman.

### Inventering av befintligt material

#### Geotekniska undersökningar:

Det finns endast ett fåtal gamla geotekniska utredningar arkiverade på Miljö- och byggförvaltningen i Krokoms kommun. Utredningarna som är utförda inom och i närheten av de utvalda områdena är gamla och/eller innehåller endast information som har ett begränsat värde för de karteringar som ska göras för att bedöma stabilitetsförhållandena.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se Tabell 4.

**Flygbilder:** Det finns inga flygbilder i kommunens arkiv.

#### Geologiska kartor:

De utvalda karteringsområdena omfattas av följande jordartskartor i skala 1:200 000: SGU Ser Ca 45, Norra och Södra mellersta bladet.

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De områden som diskuterades och besöktes var Föllinge, Täng, Krokoms, Sågverket Krokoms, Trångsviken, Nälden, Nordannälden, Alsen, Ånge, Kaxås, Lillvallen-Storvallen och Långan. Av dessa utvaldes ett område, där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena behöver utföras:

- Nälden

Det utvalda området har markerats på bifogad karta, se Karta 4 i skala 1:50 000.

Översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena har bedömts inte behöva utföras för följande områden. Orsakerna till att dessa inte behöver karteras anges inom parentes efter områdesnamnet.

- Föllinge (inga tecken på rörelse eller erosion, hus ligger på fastmark).
- Täng (flackt marinaområde, inga tecken på pågående erosion).
- Krokoms (erosionsskydd längs strandkanten, inga berörda byggnader)
- Sågverket Krokoms (erosionsskydd längs strandkanten, inga berörda byggnader)
- Trångsviken (Ganska flackt område, erosionsskydd längs strandkanten)
- Nordannälden (flackt område, inga tecken på pågående erosion)
- Alsen (flackt område, inga tecken på pågående erosion)
- Ånge (Inga tecken på pågående erosion, vattendraget fortsätter i en kulvert)
- Kaxås (inga tecken på pågående erosion, erosionsskydd längs vattendraget)
- Lillvallen-Storvallen (inga byggnader berörda, erosionsskydd längs strandkanten)
- Långan (ett flackt område, erosionsskydd, damm som reglerar vattenmängden)

Det området där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena ska utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogad karta, se Karta 4 i skala 1:50 000. Det området beskrivs kortfattat nedan.

#### ***KARTA 4***

##### **Nälden**

Området ligger ett tätbebyggt område i en dalgång runt Näldsjöns utlopp. Genom samhället flyter Faxån som förbinder Näldsjön och Alsensjön. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta av moränlera. Det förekommer kraftig erosion i strandkanterna. Det finns även lutande träd i slänten och lutande staket vid släntkrönet. Det förekommer sprickor på en väg och husgrund. Slänthöjden varierar mellan 4 m och 6 m. Bebyggelsen består till största delen av villabebyggelse och en affär. Bebyggelsen ligger ställvis endast 5 m från släntkrönet.



## RAGUNDA KOMMUN

### Samråd och besiktning

Ragunda kommun besöktes 2016-09-01 av Samir Ezziyani. Samråd hölls med GIS- och mät ingenjör Thomas Fryklund.

### Inventering av befintligt material

#### Geotekniska undersökningar:

Det finns endast ett fåtal gamla geotekniska utredningar arkiverade på Miljö- och byggförvaltningen i Ragunda kommun. Utredningarna som är utförda inom och i närheten av de utvalda områdena är gamla och/eller innehåller endast information som har ett begränsat värde för de karteringar som ska göras för att bedöma stabilitetsförhållandena.

Inventering av befintlig geoteknisk dokumentation, se Tabell 5.

**Flygbilder:** Det finns inga flygbilder i kommunens arkiv.

#### Geologiska kartor:

De utvalda karteringsområdena omfattas av följande jordartskartor i skala 1:200 000:

SGU Ser Ca 45, Södra mellersta bladet.

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De 7 områden som diskuterades var Hammarstrand, Munsåker, Svedjan, Ammer, Bomsund, Bispgården och Svarthåls-forsen. Av dessa 7 områden utvaldes 4 områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena behöver utföras:

- Hammarstrand
- Munsåker
- Svedjan
- Ammer

Översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena har bedömts inte behöva utföras för följande område. Orsakerna till att detta inte behöver karteras anges inom parentes efter områdesnamnet.

- Bomsund (bebyggelsen ligger på fast mark, inga tecken på pågående erosion)
- Bispgården (Inga tecken på pågående erosion, hus ligger på fast mark)
- Svarthålsforsen (flack mark som skiljer slänttån och stranden)

Det område där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena ska utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogad karta, se Karta 5 i skala 1:50 000. Området beskrivs kortfattat nedan.

## **KARTA 5**

### **Hammarstrand**

Hammarstrand är en tätort i östra Jämtland och centralort i Ragunda kommun. området ligger vid Indalsälven, omkring 100 km sydost om Östersund och 130 km nordväst om Sundsvall. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av silt, sand och isälvsediment. Det förekommer en ravin. Ravinens slänter är mycket branta, ställvis nära nog vertikala. De branta slänterna är instabila och risk för ras föreligger i de brantaste partierna.

Två skred har inträffat i raviner ca 90m respektive 100 m sydost om Anders-Olof skolan och ca 50 m respektive 100 m från Indalsälvens högra strandlinje. De är av storleksordningen 10 m breda och 10 m djupa i vertikalled. På några ställen finns överhäng vid själva släntkrönen, dvs. ett ytligt jordsjok hänger ut över slänten. En dagvattenledning mynnar i den norra ravinens övre del. Ett av skreden (det nordligaste) ser ut att ha börjat alldeles intill det ställe där ledningen slutar. Stora tallar står på flera ställen omedelbart intill ravinens krön. Slänthöjden varierar mellan 10 m och 15 m. Bebyggelsen består av en skola och villabebyggelse. Bebyggelsen ligger mellan 50 m och 100 m från vattendraget.

### **Munsåker**

Området ligger ca 1 km öster om Hammarstrand och ca 96 km sydost om Östersund. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av sand och silt. Det förekommer gamla raviner i området, erosion och lutande träd. Det finns sprickor i husgrunden. Bebyggelsen består av villor. Bebyggelsen ligger mellan 10 m och 20 m från vattendraget. Slänthöjden varierar mellan 10 m och 15 m.

### **Svedjan**

Området ligger ca 6 km nordväster om Hammarstrand och ca 93 km sydost om Östersund. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av sand och silt. Det förekommer gamla raviner i området, erosion och lutande träd. Det förekommer kompost och gamla möbler i slänten. Bebyggelsen består av villor och sommarstugor. Bebyggelsen ligger mellan 5 m och 50 m från vattendraget. Slänthöjden varierar mellan 10 m och 13 m.

### **Ammer**

Området ligger ca 11 km nordväster om Hammarstrand och ca 87 km sydost om Östersund. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av sand och silt. Det förekommer kraftig erosion som är ställvis täckt av gammal erosionskydd. Bebyggelsen består huvudsakligen av villor. Bebyggelsen ligger mellan 10 m och 30 m från vattendraget. Slänthöjden är ca 3 m.

## STRÖMSUNDS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Strömsund kommun besöktes 2016-11-27--28 av Samir Ezziyani. Samråd hölls med Miljö- och byggchef Anders Bergman.

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Det finns endast ett fåtal gamla geotekniska utredningar arkiverade på Miljö- och byggförvaltningen i Strömsund. Utredningarna som är utförda inom, och i närheten av, de utvalda områdena är gamla och/eller innehåller endast information som har ett begränsat värde för de karteringar som ska göras för att bedöma stabilitetsförhållandena.

**Flygbilder:** Det finns inga flygbilder i kommunens arkiv.

### Geologiska kartor:

De utvalda karteringsområdena omfattas av följande i skala 1:200 000.

SGU Ser Ca 45, Norra och södra mellersta bladen

SGU:s Kartgenerator i skala 1:50 000 för terrängkartor:

19F NV, NO

20F NV, NO, SV, SO

20G NV, NO, SV, SO

21E NO

21F NV, NO, SV, SO

21G NV, SV, SO

22E NV, NO, SV, SO

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De områden som diskuterades och besöktes var Vängel, Norr-Sör Edsta, Silsjönäs, Norst, Backe, Fjällsjö, Jansjö, Bodum, Bölen, Älgsjön-Prästön, Ön, Tåsjö, Lövberga, Alanäs och Hammerdal.

Av dessa 15 områden utvaldes ett område där översiktlig stabilitetskartering behöver utföras:

- Alanäs

Översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena har bedömts inte behöva utföras för följande område. Orsakerna till att detta inte behöver karteras anges inom parentes efter områdesnamnet.

- Vängel (flackt område, inga tecken på pågående erosion, husen ligger på fastmark).
- Norr-Sör Edsta (dammen reglerar vattnet, husen ligger på fastmark).
- Silsjönäs (flackt område, inga tecken på erosion, husen ligger på fastmark).
- Norst (husen ligger på fastmark).
- Backe (flackt område, husen ligger på fastmark).

- Fjällsjö (flackt område, inga tecken på pågående erosion, husen ligger på fastmark).
- Jansjö (flackt område, husen ligger på fastmark).
- Bodum (husen ligger på fastmark).
- Bölen (flackt område, husen ligger på fastmark).
- Älgsjön-Prästön (flackt område, få hus berörda).
- Ön (flackt område, husen ligger på fastmark).
- Tåsjö (flackt nära stranden, husen ligger på fastmark).
- Lövberga (flackt nära stranden, husen ligger på fastmark).
- Hammerdal (flackt område, husen ligger på fastmark).

Det området där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena ska utföras har markerats på bifogad karta, se Karta 6 i skala 1:50 000. Detta område beskrivs kortfattat nedan.

#### **KARTA 6**

##### **Alanäs**

Alanäs ligger ca 39 km norr om Strömsunds centrala delar utmed Flåsjön. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta av silt och sand. Slänthöjden varierar mellan 6 m och 12 m. Det förekommer erosion i strandkanterna och det finns även lutande träd. Bebyggelsen består till största delen av enfamiljshus och en kyrka. Bebyggelsen ligger ställvis 20 m från släntkrönet.

## ÅRE KOMMUN

### Samråd och besiktning

Åre kommun besöktes 2016-10-10--11 av Samir Ezziyani. Samråd hölls med Plan- och byggchef Ida Thuresson och GIS-samordnare Lars Nilsson.

### Inventering av befintligt material

#### Geotekniska undersökningar:

Det finns endast ett fåtal gamla geotekniska utredningar arkiverade digitalt på Samhällsbyggnadskontoret i Åre kommun. Utredningarna som är utförda inom och i närheten av de utvalda områdena är gamla och/eller innehåller endast information som har ett begränsat värde för de karteringar som ska göras för att bedöma stabilitetsförhållandena.

**Flygbilder:** Det finns inga flygbilder i kommunens arkiv.

#### Geologiska kartor:

De utvalda karteringsområdena omfattas av följande jordartskartor i skala 1:100 000.

SGU Serie Ca nr 45, Norra mellersta bladet och södra mellersta bladet.

SGU:s kartgenerator i skala 1:100 000 för terrängkartor:

18D NV, NO  
18E NV  
19C NO, SO  
19D NV, NO, SV, SO  
19E SV  
20C SO  
20D SV

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De 15 områden som diskuterades var Björnänge, Bonäset, Bratteggen, Duved, Hammarnäs, Huså, Järpen, Mörsil, Ocke, Saxvallen, Strand, Undersåker, Vassnäs, Ytterhallen och Åre. Av dessa 15 områden utvaldes 3 områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena behöver utföras:

- Björnänge
- Mörsil
- Ytterhallen

De utvalda områdena har markerats på bifogad karta, se Kartor 7.1 - 7.3 i skala 1:50 000.

Översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena bedömdes inte behöva utföras för följande områden. Orsakerna till att detta inte behöver karteras anges inom parentes efter områdesnamnet.

- Bonäset (flackt område, för få hus berörda, erosionsskydd längs stranden)

- Bratteggen (flackt område, för få hus berörda, erosionsskydd längs stranden)
- Duved (inga tecken på pågående erosion, erosionsskydd längs stranden, hus ligger på fastmark)
- Hammarnäs (flackt område, inga tecken på erosion eller rörelse, hus ligger på fastmark, erosionsskydd längs stranden)
- Huså (morän område, inga tecken på erosion eller rörelse, hus ligger på fastmark)
- Järpen (inga tecken på pågående erosion, för få hus berörda)
- Ocke (flackt moränområde, hus ligger på fastmark)
- Saxvallen (inga tecken på erosion eller rörelse, hus ligger på fastmark)
- Strand (inga tecken på pågående erosion, hus ligger på fastmark)
- Undersåker (inga tecken på erosion eller rörelse, för få hus berörda)
- Vassnäs (flackt område, inga tecken på erosion eller rörelse för få hus berörda)
- Åre (flackt moränområde, inga tecken på pågående erosion eller rörelse, hus ligger på fastmark)

De 3 områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena ska utföras har markerats på bifogad karta, se Kartor 7.1 – 7.3 i skala 1:50 000. Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

#### **KARTA 7.1**

##### **Björnänge**

Området ligger ca 4 km sydöst om Åre centrum, längs Åresjön. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av silt och moränlera. Stora och höga släntformationer. Det förekommer erosion i slänterna och det finns även lutande träd. Det finns ställvis lutande staket längs vägen vid slänt krönet. Slänthöjden varierar mellan 5 m och 10 m. Bebyggelsen består till största delen av villabebyggelse. Bebyggelsen ligger mellan 5 m och 30 m från vattendraget.

#### **KARTA 7.2**

##### **Mörsil**

Området ligger ca 36 km sydöst om Åre centrum, längs Indalsälven. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av silt, sand och morän. Det förekommer mycket erosion och även lutande träd i slänten. Slänthöjden varierar mellan 5 m och 8 m. Bebyggelsen består till största delen av villabebyggelse. Byggnaderna ligger mellan 20 m och 50 m från älven.

#### **KARTA 7.3**

##### **Ytterhallen**

Ytterhallen ligger i tätorten Hallen längs Storsjöns västra del och ca 67 km öster om Åre centrum. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av moränlera. Området lutar sig mot ett litet hamn. Det förekommer erosion i slänterna. Det finns ställvis gammal erosionsskydd. Slänthöjden varierar mellan 2 m och 4 m. Bebyggelsen består till största delen av villabebyggelse. Bebyggelsen ligger ställvis 5 m från stranden.

## ÖSTERSUNDS KOMMUN

### Samråd och besiktning

Östersund kommun besöktes 2016-10-29--30 av Samir Ezziyani. Samråd hölls med Planarkitekt Malin Edin.

### Inventering av befintligt material

**Geotekniska undersökningar:** Det finns endast ett fåtal gamla geotekniska utredningar arkiverade digitalt på Rådhuset i Östersund kommun. Utredningarna som är utförda inom och i närheten av de utvalda områdena är gamla och/eller innehåller endast information som har ett begränsat värde för de karteringar som ska göras för att bedöma stabilitetsförhållandena.

**Flygbilder:** Det finns inga flygbilder i kommunens arkiv.

### Geologiska kartor:

De utvalda karteringsområdena omfattas av SGU Ser Ca 45, Södra mellersta bladet i skala 1:200 000.

### Bebyggelsestruktur och behov av kartering av stabilitetsförhållandena

De 8 områden som diskuterades och besöktes var Opptand, Ope, Odensala, Östersund, Lugnvik, Frösön/Framnäs, Frösön/Änge och Fillsta.

Av dessa 8 områden utvaldes 2 områden där översiktlig stabilitetskartering behöver utföras:

- Frösön/Framnäs
- Frösön/Änge

Översiktlig kartering har bedömts inte behöva utföras för nedanstående områden. Orsaken till att dessa utesluts anges inom parentes efter områdesnamnet.

- Opptand (inga tecken på pågående erosion, hus ligger på fast mark)
- Ope (hus på fast mark, erosionsskydd längs stranden)
- Odensala (inga tecken på erosion eller släntrörelser, stenläggning längs stranden)
- Östersund (ganska flackt område, stenmur och trä pålar längs stranden)
- Lugnvik (erosionsskydd och stenmur längs stranden, området fortsätter i en kulvert)
- Fillsta (erosionsskydd längstrand, hus ligger på fastmark)

De 2 områden där översiktlig kartering av stabilitetsförhållandena ska utföras inom de karterade tätorterna har markerats på bifogad karta, se Kartor 8 i skala 1:50 000. Dessa områden beskrivs kortfattat nedan.

### **KARTA 8**

#### **Frösön/Framnäs**

Området ligger öster på Frösön utmed Storsjön. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av lera och moränlera. Slänthöjden ner mot sjön är cirka 5 m. Erosion förekommer i strandkanterna. Bebyggelsen består till största delen av



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

2017-02-15

SGI Dnr 2.1-1510-0665  
MSB Dnr 2016-13

villabebyggelse och hyreshus. Det förekommer gammal erosionskydd på redan eroderad slänt längs stranden. Bebyggelsen ligger ca 10 m från släntkrönet.

### **Frösön/Änge**

Området ligger söder på Frösön utmed Storsjön. Slänthöjden ner mot sjön är mellan 5 m och 8 m. Jordlagren består enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen av lera och moränlera. Det finns tecken på rörelse i slänten. Lutande mur och träd. Det förekommer i vissa ställen dumpning av byggmaterial i slänten. Det förekommer ställvis gammal erosionskydd. Bebyggelsen består till största delen av villabebyggelse. Bebyggelsen ligger ställvis endast 2 m från släntkrönet.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT  
Avdelningen för Geoplanering och klimatanpassning

Samir Ezziyani  
(Uppdragsledare)

Stefan Turesson  
(Granskare)