

## Översiktlig stabilitetskartering av stabilitetsförhållanden i bebyggda områden

### Syfte

En stor del av bebyggelsen har tillkommit innan noggranna överväganden om riskerna för naturolyckor blev vanliga. Till stöd för landets kommuner låter Staten genom Räddningsverket utföra översiktliga karteringar av risker för olika slags naturolyckor som ras, skred och översvämning. Syftet med denna översiktliga kartering av stabilitetsförhållandena är att översiktligt kartlägga markens stabilitetsförhållanden i bebyggda områden. Karteringen skall utgöra ett stöd för länsstyrelse och kommun om var skredrisker kan föreligga. Karteringen visar på var det finns behov av att göra detaljerade stabilitetsutredningar eller där man bör göra en översyn av tidigare utredningar och eventuellt tidigare åtgärder pga att de inte följer Skredkommissionens anvisningar. Resultatet av karteringen överlämnas till länsstyrelse och kommun för att utgöra underlag i den ordinarie riskhanteringen.

Karteringen utförs i två etapper. **Ettapp 1a** omfattar kartering av jordartsförhållanden och topografiska förhållanden. **Ettapp 1b** omfattar bedömning av stabilitetsförhållandena för rådande förhållanden.

Syftet med ettapp 1a är att utifrån jordartsförhållanden och topografiska förhållanden ange:

- vilka områden som har förutsättningar för skred och ras
- vilka områden som saknar förutsättningar för skred och ras

Syftet med ettapp 1b är att med stöd av utförda undersökningar, överslagsberäkningar och bedömningar inom områden med förutsättningar för skred och ras:

- markera område som översiktligt ej kan klassas som tillfredsställande stabilt eller otillräckligt utrett, detaljerad utredning rekommenderas.
- markera område där detaljerad utredning bedöms som speciellt angeläget.
- markera område som tidigare klassats som tillfredsställande stabilt eller som har förstärkts men nu gällande anvisningar av Skredkommissionen ej följts. Översyn av tidigare utredningar och stabiliserande åtgärder rekommenderas.
- markera område där översyn av tidigare utredningar och stabiliserande åtgärder bedöms som speciellt angeläget.
- översiktligt identifiera områden där stabiliteten är tillfredsställande.

Den översiktliga stabilitetskarteringen har till syfte att översiktligt kartera stabilitetsförhållanden för mark som är bebyggd med hus. Att utreda t.ex. vägars och järnvägars grundläggningssätt och stabilitet och kajers kondition, status och stabilitetshöjande effekt ingår ej i karteringsuppdraget.

### Metod för översiktlig stabilitetskartering

Enligt Räddningsverkets metod kan en översiktlig stabilitetskartering indelas i två steg, dels en förstudie och dels en huvudstudie (ettapp1). Huvudstudien i sin tur består av två

deletapper, etapp1a och etapp1b. Förstudien görs mycket översiktligt och i samråd med kommunen. Dess syfte är att avgränsa de områden som sedan skall behandlas i huvudstudien. Huvudstudien, dvs etapp1, innebär att stabilitetsförhållandena för slänter innehållande jordlager bestående av lera, silt och sand i bebyggda områden karteras översiktligt. Om marken inte med säkerhet kan klassas som stabil i etapp1, bör man gå vidare och utreda stabilitetsförhållanden enligt etapp2 och etapp3.

De olika etapperna beskrivs kort nedan. Denna översiktliga stabilitetskartering avser endast etapp1 (1a+1b).

Etapp1, Huvudstudie översiktlig stabilitetskartering är ett pågående riksomfattande arbete som utförs successivt kommun för kommun. Karteringen sker endast i bebyggda områden. Etapp1 är indelad i två deletapper, etapp1a och etapp1b. I etapp1a karteras stabilitetsförhållandena översiktligt med avseende på jordart och topografi. Besiktningar i fält görs. I etapp1b karteras stabilitetsförhållandena översiktligt utifrån fältundersökningar och överslagsberäkningar i särskilt utvalda sektioner. Bedömningar av tidigare utförda stabilitetsutredningar görs också.

Etapp1 ger inga exakta svar om skredrisken. Karteringsmetodiken bygger på att med relativt enkla metoder fastställa om förutsättningar för ras och skred är uppfyllda samt med kompletterande fältinsatser och beräkningar att översiktligt klarlägga rådande stabilitetsförhållanden. Då karteringen är färdig, hålls presentations- och informationsmöten då karteringsresultatet redovisas för Länsstyrelse och kommun. Arbetet utförs av geotekniska konsultfirmor på uppdrag av Räddningsverket.

Om det inte är möjligt att klarlägga stabilitetsförhållandena med hjälp av den överslagsberäkning, som utförts i etapp 1b, eller om ett område ej kan klassas som tillfredsställande stabilt, krävs detaljerad stabilitetsundersökning (etapp2). Om däremot resultatet av den överslagsberäkning som utförs i etapp 1b påvisar att stabilitetsförhållandena är tillfredsställande behöver ej detaljerad stabilitetsundersökning utföras för aktuellt markområde.

Etapp 2 omfattar detaljerad utredning eventuellt följd av fördjupad utredning, enligt Skredkommissionens anvisningar för släntstabilitetsutredningar, Rapport 3:95\*. Etapp 2 utförs inom markområden som har påträffats vid den översiktliga karteringen i etapp 1, där stabilitetsförhållandena ej kunnat klarläggas med överslagsberäkning eller ej kunnat klassas som tillfredsställande stabila. Dessa undersökningar finansieras av berörd kommun eller fastighetsägare.

Etapp3 omfattar dimensionering och genomförande av förstärkningsåtgärder för markområden som vid detaljundersökningen visat sig ha otillfredsställande stabilitet, dvs kompletterande utredning enligt Skredkommissionens anvisningar. Kommuner

---

\* Skredkommissionens anvisningar för släntstabilitetsutredningar kan beställas från: IVA Skredkommissionen, c/o Statens geotekniska institut, 581 93 Linköping.

kan få statliga bidrag för vissa delar av de arbeten som utförs i etapp 3.

Räddningsverket administrerar detta bidrag<sup>\*\*</sup>.

### **Kartredovisning**

Karta 1a redovisar bl a en indelning i stabilitetszoner och karta 1b redovisar bl a en översiktlig bedömning av stabilitetsförhållandena inom stabilitetszon I (den minst stabila zonen av tre).

#### Karta 1a

I etapp 1a delas inventeringsområden in i zoner med olika stabilitetsförutsättningar baserade på parametrarna jordart och topografiska förhållanden. Zonerna redovisas på karta 1a. Zonindelningen i stabilitetszon I, II och III kan betraktas som ”statisk”, dvs påverkas inte av förändringar i t ex laster och hållfasthet. Kartan gäller så länge inga större förändringar i topografin görs.

- Inom **zon I** finns förutsättningar för initiala spontana eller provocerade skred och ras.
- Inom **zon II** finns inga förutsättningar för initiala skred eller ras, men zonen kan komma att beröras av skred och ras som initieras inom angränsande zon I.
- Inom **zon III** saknas förutsättningar för skred eller ras eftersom lös jord inte förekommer inom zonen. Emellertid kan aktiviteter inom zonen ha negativ inverkan på stabiliteten i de angränsande zonerna.

Observera att karta 1a **inte redovisar risken för skred och ras** eftersom zonindelningen inte utgör något mått på säkerheten utan **visar endast grundförutsättningarna** – jordart och marklutning – för skred och ras.

Kriterier för indelning av karteringsområden i stabilitetszoner och krav på stabilitetsutredningar se bilaga 1.

#### Karta 1b

I etapp 1b bedöms stabilitetsförhållandena genom att överslagsberäkning utförs i representativa beräkningssektioner. Karta 1b redovisar en bedömning av nuvarande stabilitetsförhållanden, så långt de är kända.

För att ett område ska kunna friskrivas gäller att Skredkommissionens anvisningar för släntstabilitetsutredningar, Rapport 3:95 skall vara uppfyllda.

Gul-färgat område på karta 1b avser områden där stabilitetsförhållandena tidigare har klassats som tillfredsställande och även områden som har förstärkts men där nu gällande anvisningar av Skredkommissionen ej följts fullt ut. I dessa områden rekommenderas en översyn av tidigare utredningar och stabiliserande åtgärder.

Orange-färgat område avser område som översiktligt ej kan klassas som tillfredsställande stabilt eller som otillräckligt utrett område. I dessa områden rekommenderas en detaljerad geoteknisk utredning för att fastställa markens stabilitet. Som kriterier för att ett område skall påföras orange färg är antingen att den kombinerade analysen ger ett värde på

---

<sup>\*\*</sup> Kontakta Räddningsverket för mer information: Räddningsverket, 651 80 Karlstad.

säkerhetsfaktorn som är lägre än 1,5 eller att den odränerade analysen ger ett värde lägre än 2,0 (värden enligt Skredkommissionens anvisningar 3:95 för en översiktlig utredning).

#### Kommentarer till Karta 1b

Det är en detaljerad stabilitetsutredningen som visar om eventuella förstärkande åtgärder behövs. Inom stora delar av de orange-färgade områdena kommer en detaljerad utredning sannolikt visa att förstärkande åtgärder ej är nödvändiga.

Områden där tidigare utförd utredning eller stabiliserande åtgärd är genomförd kan vara gul-markerade, med rekommendation om översyn av tidigare utredning eller åtgärd. För många av dessa områden behövs sannolikt inte så omfattande utredningsarbete genomföras för att få en bild av områdets stabilitet.

Ju mer noggrann undersökning desto lägre säkerhetsfaktor kan accepteras, se Skredkommissionens anvisningar Rapport 3:95, tabell 8:1. I tabell på karta 1b samt ”Tabell över utförda stabilitetsberäkningar” och ”Tabell över tidigare beräkningar” framgår vilken nivå undersökningarna ligger på och i vilka områden som de lägsta säkerhetsfaktorerna mot brott föreligger.

#### För övrigt gäller:

Förändrade förutsättningar som bortschaktning av massor, tippning av överskottsmassor, exploatering, tillbyggnad, släntjusteringar, erosion osv samt nya undersökningar och ny kunskap i övrigt kan leda till att förhållanden som redovisas på såväl karta 1a som 1b måste uppdateras för att inte bli inaktuella.

Översiktlig stabilitetskartering utförs endast för bebyggda områden, vilket innebär att områden där ingen bebyggelse förekommer kan ha otillfredsställande stabilitetsförhållanden utan att det markerats med orange färg på karta 1b. Denna utredning skall ej användas som underlag för någon form av nybyggnation.