



STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
SWEDISH GEOTECHNICAL INSTITUTE

Löpnummer	4	Källor	SGI Rapport 11 a, 1984-02
Namn	Luveskredet	Medellängd	800
År då mf inträffade	1977	Medelbredd	350
Månad då mf inträffade	11	Areal	270000
Dag då mf inträffade	30	Lägsta odr. skjuvhål	12
Årstid då mf inträffade	Höst	Högsta odr. skjuvhål	35
Läge X	Koordinat	Kvicklera	<input type="checkbox"/>
Läge Y	t-	Artesiskt GI	<input checked="" type="checkbox"/>
XY källans skala	1:10 000	Inmatnings datum	1999-05-27
Rörelse	Rörelselista	Inmat av	Ann-Christine Hägeryd
Län	Västra Götalands l.	Inmatningen klar	<input type="checkbox"/>
Kommun	Göteborg	Kostnad	
Församling	Tuве		
Kommentar			

Skreddatabas – ett förslag Rapport över utvecklingsarbete

LEIF VIBERG
ANN-CHRISTINE HÄGERYD
HANS JONSSON



STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
SWEDISH GEOTECHNICAL INSTITUTE

Varia 512

Skreddatabas – ett förslag
Rapport över utvecklingsarbete

LEIF VIBERG
ANN-CHRISTINE HÄGERYD
HANS JONSSON

Varia	Statens geotekniska institut (SGI) 581 93 Linköping
Beställning	SGI Litteraturtjänsten Tel: 013-20 18 04 Fax: 013-20 19 09 E-post: info@swedgeo.se Internet: www.swedgeo.se
ISSN	1100-6692
ISRN	SGI-VARIA--01/512--SE
Projektnummer SGI	10231
Dnr SGI	1-0001-0062
©	Statens geotekniska institut

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND.....	5
2	SYFTE.....	5
3	NYTTA.....	5
4	MÅLGRUPPER.....	6
5	DEFINITIONER.....	6
6	DATABASENS UPPBYGGNAD.....	7
7	GENOMFÖRANDE	8
7.1	VAL AV DATABASHANTERARE.....	8
7.2	UPPBYGGNAD AV DATABASEN.....	8
7.3	INFORMATIONSKÄLLOR.....	9
7.4	INLAGRING AV UPPGIFTER.....	9
8	ARBETSMETODIK OCH DEFINITIONER	9
8.1	HUVUDFORMULÄR.....	9
8.1.1	UPPGIFTER SOM LAGRAS	10
8.2	EGENSKAPSTABELLER.....	13
8.2.1	UPPGIFTER SOM LAGRAS	13
9	OMFATTNING	16
10	REDOVISNING.....	17
11	ORGANISATION, REDOVISNING OCH FINANSIERING	23
11.1	SYSTEMATISK INVENTERING OCH AJOUR-HÅLLNING.....	23
11.2	REDOVISNING.....	23
11.3	UTVECKLING AV DATABASEN.....	23
11.4	ORGANISATION.....	24
11.5	BUDGET OCH FINANSIERING	24
12	TILLGÄNGLIGHET OCH ANSVAR	24
12.1	TILLGÄNGLIGHET	24
12.2	ANSVAR.....	25
13	LITTERATUR.....	25

1 BAKGRUND

I Sverige finns många områden där jordarnas egenskaper och de topografiska förhållandena är sådana att det finns förutsättningar för skred och ras. Varje år inträffar många skred och ras, de flesta i obebyggda områden, men också bebyggd mark drabbas. I genomsnitt inträffar ett skred större än 1 ha vartannat till vart tredje år. Flera skred större än 10 ha har inträffat i bebyggda områden under 1900-talet. Dessa har orsakat betydande skador på byggnader och anläggningar och i vissa fall också medfört förluster i människoliv. Skreden i Surte (1950), Göta (1957) och Tuve (1977) är de skred som orsakat störst skada i modern tid. Skredet i Vagnhärad (1997) är det mest uppmärksammade under senare år. Någon systematisk sammanställning över inträffade skred med tillhörande beskrivning finns inte idag.

2 SYFTE

Syftet med detta projekt är att utveckla en databas med uppgifter om skred och ras i Sverige. Arbetet har bestått av två delar:

1. Konstruktion av databasen
2. Test av databasen genom inlagring av data för ett antal skred och ras

Syftet med en skreddatabas är att möjliggöra olika typer av sammanställningar av data om befintliga skred och ras kan göras. Databasen medför att man kan få en bild över skredutvecklingen i landet – geografisk belägenhet, storlek, kostnader, orsaker, tidpunkt, åtgärder etc. Samband mellan skredfrekvens och olika faktorer kan upprättas. Data om nya skred och ras avses bli inlagda successivt i databasen. Databasen medger att t ex årsvisa sammanställningar över inträffade skred och ras kan göras.

Eftersom många är berörda av stabilitetsfrågor bör det finnas ett allmänt intresse att ha kunskap om skredutvecklingen. Om skreddatabasen så småningom görs tillgängligt på Internet kan databasen medföra ökat intresse för inte bara stabilitetsfrågor, utan också för geoteknik.

En plan för den framtida verksamheten, vilken omfattar ajourhållning, insamling, bearbetning och dokumentation av skreddata, kommer att utarbetas av SGI.

3 NYTTA

Nyttan med en databas om skred och ras är flerfaldig.

Först och främst fås en översikt av var och när skred och ras inträffar, frekvens, storlek och kostnader. Erfarenheter från befintliga skred och ras kan utgöra underlag för *planering*, *projektering* och *byggande* i samhället. Data från databasen kan läggas in som skikt i olika typer av digitala kartor och vid GIS-analyser.

Uppgifter från databasen kan utgöra ett underlag vid bedömning av *skredförutsättningar*.

När många skred och ras inlagrats kan databasen även bli ett värdefullt underlag för forskning, t ex genom att *samband mellan olika faktorer* och skred kan erhållas och analyseras.

Efterhand som databasen blir mer heltäckande och tidsserierna blir längre kan *trender* i skredfrekvens upptäckas. T ex blir det möjligt att analysera samband mellan klimat och skredfrekvens analyseras. Av speciellt intresse är att se samband mellan skred- och rasfrekvens och klimatfaktorer.

Sammanställning av inträffade skred och ras och deras konsekvenser och kostnader skulle kunna betraktas som ett slags *nationell olycksstatistik*. Det bör vara ett samhällligt intresse att få kunskap om hur skredutvecklingen och dess konsekvenser ser ut i landets olika delar. Förutom att vara rent kunskapshöjande kan en sådan statistik utgöra en del av beslutsunderlag för planering och budgetering av insatser för att höja säkerheten mot skred och ras.

4 MÅLGRUPPER

Målgrupperna är alla kategorier som berörs av skred och stabilitetsfrågor, i första hand departement, Räddningsverket, räddningstjänsten, Vägverket, Banverket, kommuner, länsstyrelser, geotekniker (konsulter och forskare), FoU-beställare, men även riksdag, allmänhet (speciellt bonde i områden med förutsättningar för skred och ras), försäkringsbolag, media och skolor. Även för geoteknikforskare i Europa och den övriga världen bör en svensk skred-databas vara intresse.

5 DEFINITIONER

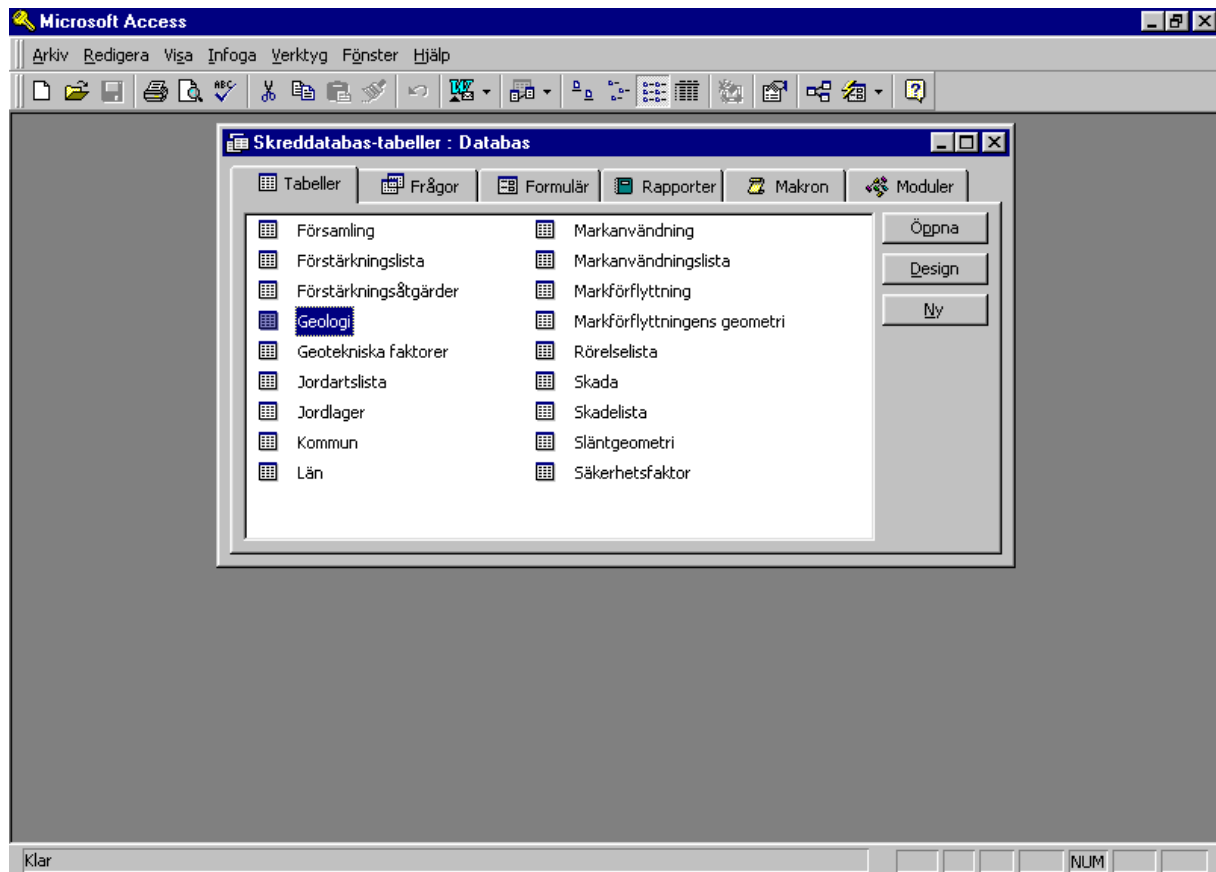
Databas	samling av samhörande data som är lagrade i strukturerad form och som kan bli åtkomlig för sökning, bearbetning och sortering
Databashanterare	tillämpningsoberonde programvara som möjliggör upprättande, underhåll och sökning i en databas (engelska: database management system)
Objekttyp	abstraktion av grupp av företeelser med likartade egenskaper om vilka man vill göra utsagor
Attribut	egenskaper hos ett visst objekt
Skred	en jord- eller bergmassa som kommer i rörelse, och som åtminstone i rörelsens början är sammanhängande. Jordskred förekommer i ler- och siltjordar.
Ras	jord- eller bergmassa som kommer i rörelse varvid de enskilda partiklarna kan röra sig fritt. Jordras förekommer i sand-, grus-, sten- och blockjordar.

6 DATABASENS UPPBYGGNAD

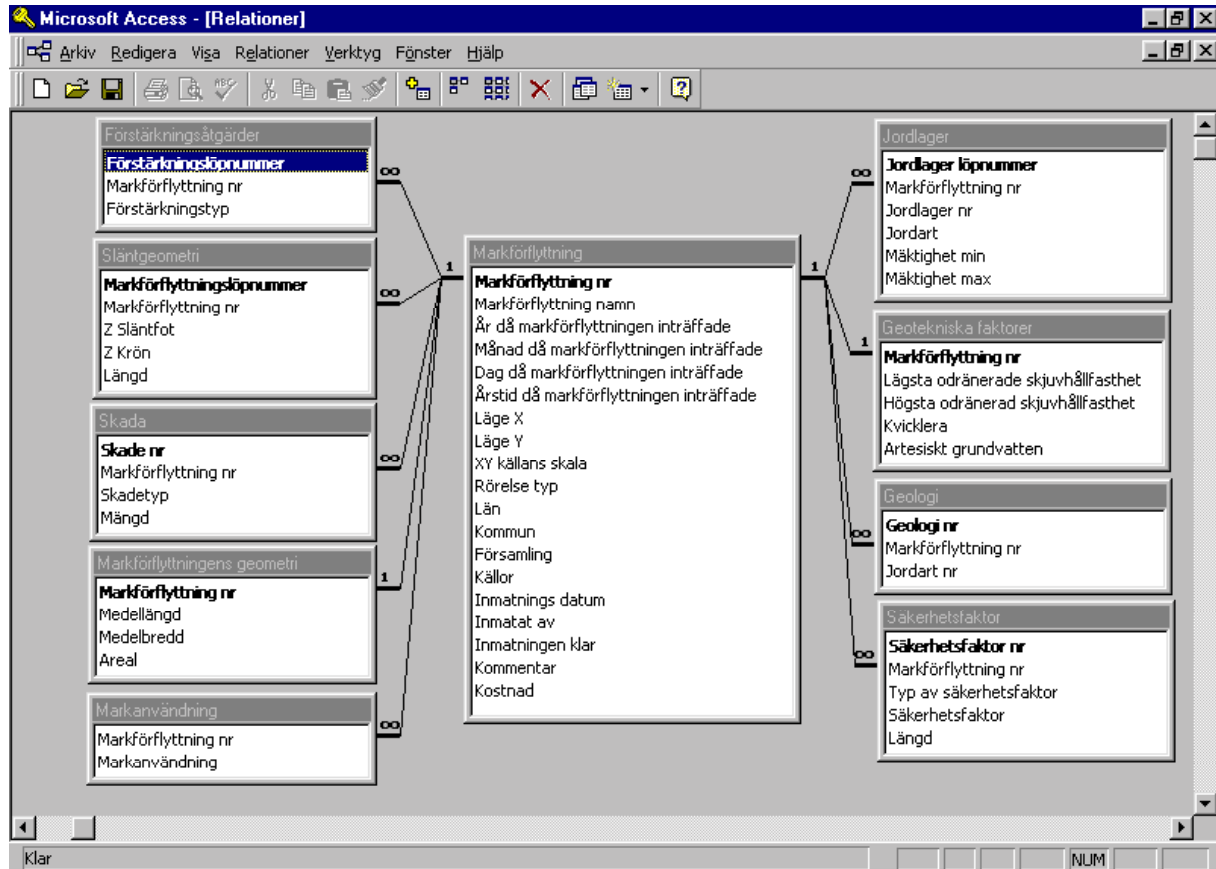
Syftet med databasen är att samla in och redovisa data om inträffade skred och ras. Företeelserna skred och ras är i databastermer "objekttyp" och kallas i denna databas "Markförflyttning". All information knyts till "Markförflyttning". Även företeelser som är relaterade till "Markförflyttning" är objekttyper, t ex "Jordlager".

Databasen består av ett antal tabeller – en tabell för varje objekttyp - , som är relaterade till tabellen "Markförflyttning", se *Figur 1 och 2*. I varje tabell beskrivs en faktor med s k attributdata.

Varje skred och ras, d v s varje "markförflyttning", identifieras med ett nummer – "markförflyttning nr xx". Markförflyttningensnummer förekommer i alla tabeller, vilket betyder att alla objekt är relaterade till objektet "markförflyttning". Alla objekt kan på så sätt kombineras med varandra på valfritt sätt.



Figur 1 Tabeller i databasen.



Figur 2 Relation mellan tabellerna i skreddatabasen. Objekttypen "Markförflyttning" är relaterat till alla egenskaper (objekttyper) hos "Markförflyttning"

7 GENOMFÖRANDE

7.1 Val av databashanterare

Den databasstruktur som här använts är av typen relationsdatabas. Som databashanterare (Database manager) valdes Microsofts program Access, som är en relativt enkel och billig databas. Om annan databas kommer att användas i framtiden kan data överföras till denna.

7.2 Uppbyggnad av databasen

Databasen konstruerades genom följande process:

1. Identifiering och val av intressant information hos skred och ras – val och utformning av tabeller
2. Systematisering av denna information – skapande av tabellrader
3. Skapande av databasen i Access

Det har visat sig vid inmatningen av uppgifter att det är få skred som innehåller all den information som efterfrågas. För många skred finns endast uppgift om läge.

7.3 Informationskällor

Information om skred och ras kan erhållas på olika sätt:

- Utredningar om skred och ras i arkiv
- Teknisk och vetenskaplig litteratur
- Inventeringar och karteringar
- Tidningsuppgifter
- Muntliga uppgifter
- Skaderapporter från Vägverk, Banverk m fl
- Rapporter om insatser i akuta lägen från kommunal räddningstjänst

Informationens tillförlitlighet varierar beroende på källans art och uppgiftlämnarens kunskaper.

I denna första inlagring har uppgifter hämtats från lätt tillgängliga källor, i princip de tre första källorna och dokumentation från Curt Fredén, SGU. Någon systematisk sökning av uppgifter har inte genomförts.

7.4 Inlagring av uppgifter

Varje skred tilldelas automatiskt ett löpnummer. Skredet namnges och all tillgänglig information läggs därefter in i ett "datablad" för varje skred. En utförligare beskrivning av de ingående parametrarna görs i kapitel 8. Det informationsmaterial, som tillsänts oss i form av artiklar, foton och kartor sätts in i pärmar och arkiveras i SGI:s arkiv.

8 ARBETSMETODIK OCH DEFINITIONER

8.1 Huvudformulär

Ett huvudformulär, *Figur 3*, fylls i för varje skred.

Huvudformuläret består av obligatoriska uppgifter (x- och y-koordinat, rörelsetyp samt geografiskt läge). Övriga uppgifter ifylls i den mån de finns. För årstid och rörelsetyp markeras aktuella data i listor.

Från huvudformuläret nås också övriga tabeller, som ifylls med tillgängliga data. I tabellerna lagras data om olika egenskaper som Skada, Släntgeometri, Markanvändning, Geologi, Jordlager och Förstärkningsåtgärder. I *Figur 3* är tabellen Förstärkningsåtgärder öppnad. Där visas Förstärkningslista och aktuella förstärkningsåtgärder för ett skred är markerade.

The screenshot shows a Microsoft Access form with the following fields and values:

Löpnummer	4	Källor	SGI Rapport 11 a, 1984-02
Namn	Luveskredet	Medellängd	800
År då mf inträffade	1977	Medelbredd	350
Månad då mf inträffade	11	Areal	270000
Dag då mf inträffade	30	Lägsta odr. skjuvhåll	12
Årstid då mf inträffade	Höst	Högsta odr. skjuvhåll	35
Läge X	1269700	Kvicklera	<input type="checkbox"/>
Läge Y	6410700	Artesiskt G	<input checked="" type="checkbox"/>
XV källans skala	1:10 000	Inmatnings datum	1999-05-27
Rörelse	Jordskred	Inmatat av	Ann-Christine Hägerud
Län	Västra Götalands län	Inmatningen klar	<input type="checkbox"/>
Kommun	Göteborg	Kostnad	
Församling	Tuve		
Kommentar			

At the bottom, there is a section for 'Förstärkningsåtgärder' with a table:

Förstärknings	Åtgärdsnamn
<input checked="" type="checkbox"/>	Errosionsskydd
<input checked="" type="checkbox"/>	Avschaktning
<input type="checkbox"/>	

Figur 3. Huvudformulär, som fylls i för varje skred och ras. Obligatoriska uppgifter visas med kursiverad stil. I tabellraden i nedre delen av formuläret är tabellen Förstärkningsåtgärder öppnad och aktuell/a förstärkningstyp/er kan markeras i Förstärkningslistan (rödmarkerad). Två aktuella förstärkningstyper har markerats.

Nedan ges en definition och en beskrivning av de olika parametrarnas innehåll. För varje skred är följande uppgifter obligatoriska:

- Namn
- Läge, x-y-koordinat
- Län
- Kommun

Om inte dessa uppgifter läggs in är det inte möjligt att fortsätta inmatningen.

8.1.1 Uppgifter som lagras

Namn

Skredets namn anges enligt något av följande alternativ:

- Orten eller platsens namn
- Platsens namn och löpnummer (vid flera skred inom samma område anges också ett löpnummer)
- Älvens namn och löpnummer (om det inte finns något lämpligt Ortsnamn)
- Älvens namn, ortens namn (om förtydligande krävs)
- Älvens namn, ortens namn och eventuellt löpnummer

Datum, årstid

Årtal och datum matas in i den mån de uppgifterna finns. Ibland finns uppgift endast om årtal och årstid, ibland endast om årtonde. I det senare fallet anges tiotalets mitt, t ex 1920-talet redovisas som år 1925.

När skredet har haft ett utdraget förlopp under flera dagar, dvs området har glidit ut i etapper, har den första dagen angivits som datum för skredet. Skredets tidslängd har i dessa fall angivits kommentarrutan.

Om fullständigt datum saknas finns möjlighet att ange endast år, endast månad eller endast årstid. Kombinationer av dessa uppgifter är också möjliga.

Läge

Skredets läge anges med x-y-koordinater i rikets system för en punkt i den centrala delen av skredet. Punktens läge har uppskattats okulärt.

Koordinaterna har i de flesta fall hämtats från kartor. Noggrannheten i lägesangivelsen beror av kartskalen.

Skala

De kartor som vanligen används för koordinatbestämningen är topografiska eller ekonomiska kartor i skala 1:50 000 respektive 1:10 000. I de norra delarna av landet har topografiska kartan vanligen skalan 1:100 000.

Rörelsetyp

Rörelsetypen anger den rörelse, som har skapat massförflyttningen. I listan över rörelsetyper anges olika typer av rörelser, se nedan. Rörelselistan kompletteras varje gång en ny typ av jordrörelse förekommer. Gamla benämningar som t ex "jordkast" har inte översatts till modernt språkbruk.

Rörelsetyp
Berggras
Bergskred
Dammbrott
Jordflytning
Jordflytning/ras
Jordkast
Jordskred
Markförskjutning
Moränskred
Ras
Ravin
Slänterosion
Släntskred

Län, kommun och församling

Uppgift om län och kommun hämtas från topografiska och ekonomiska kartorna eller i "Atlas över rikets indelningar i län, kommuner, församlingar och tätorter", SCB och LMV. Uppgift om församling är ej obligatorisk, men har angivits i de flesta fall.

Kommentar

Här ges kompletterande upplysningar om speciella förhållanden, som saknar rubrik i formuläret, t ex slänthöjder, terrängbeskrivning och jordvolym.

Källor

Källor utgörs av litteraturreferenser, kartreferenser eller namn på person, som lämnat information om skred och ras.

Skredets längd

Skredets längd anges som markförflyttningens längd i rörelseriktningen. Längden anges i meter. Då uppgift om skredets längd inte finns i texten har den uppmätts på karta där så varit möjligt. Kartans skala skall anges i huvudformuläret.

I många fall har skreden berört ett område ända ner till en vattenyta och vidare ut i vattnet. Längden på skredet har därför mätts från bakkanten på skredet till vattenytan. Har skredet utbildats några hundra meter från strandlinjen och uppgift inte finns om utsträckningen i längd har detta noterats i rutan för kommentarer. Skredets längd blir då den på översiktskartan markerade längden.

Skredets bredd

Skredets bredd anger markförflyttningens bredd vinkelrätt mot rörelseriktningen. Bredden anges i meter. I övrigt se ovan, skredets längd

Skredets areal

Skredets areal anges som skredets ytliga utbredning uttryckt i m². Finns inte uppgift i texten om skredets areal har den beräknats ungefärligt för de de skred som har en enkel geometri. I övriga fall har uppgift om skredets yta inte angivits. I vissa fall finns uppgifter i kommentar-rutan.

Lägsta och högsta odränerad skjuvhållfasthet

Lägsta respektive högsta representativa värde på skjuvhållfastheten uttryckt i kPa.

Kvicklera

Förekomst av kvicklera markeras i en ruta. Det är tillräckligt med ett (1) sensitivitetvärde bestämt med fallkon, som anger kvicklera, för att kvicklera skall markeras.

Artesiskt vatten

Förekomst av artesiskt grundvatten markeras i en ruta. Förekommer utläckande grundvatten i slänten eller det i övrigt finns någon uppgift om speciella grundvattenförhållanden anges detta i rutan för kommentarer.

Inmatningsdatum

Datum då inläggningen av data om markförflyttningen är klar.

Inmatat av

Namn på den person som lagt in uppgifterna.

Inmatning klar

Klarmarkering görs när alla tillgängliga uppgifter är inlagda.

8.2 Egenskapstabeller

Då huvudformuläret är ifyllt fortsätter inmatningen av data i egenskapstabellerna. De egenskaper och förhållanden som anges är skada, släntgeometri, markanvändning, jordarter (geologi), jordlager och förstärkningsåtgärder.

8.2.1 Uppgifter som lagras

Skada

Under rubriken skada skall markeras typ av skada som markförflyttningen orsakat. Fler typer av skada kan markeras för en markförflyttning. Om uppgift finns anges även kostnaden för skadan. I skadelistan finns olika objekt som kan skadas, se nedan. Listan kompletteras och uppdateras efter hand som nya skadetyper påträffas.

Skadetyper
Bankfyllnad
Betesmark
Bro
Byggnader
Dammbbyggnad
Dödsfall
Fartyg
Gång-cykelväg
Hus
Husgrunder
Industrimark
Jordbruksmark
Järnväg
Lastbrygga
Skadade
Skogsmark
Tomtmark
Upplag
Vattenledning
Väg
Älvslänt
Översvämning

Släntgeometri

Höjd (z) vid släntfot, höjd (z) vid släntkrön samt längden på skredet i meter. Här har valts en representativ del av skredområdet, vanligen centrum av skredärret. Höjderna gäller den ursprungliga markytan om sådana uppgifter finns. I annat fall hämtas uppgifterna från den närmaste representativa slänten.

Höjderna anges i höjdsystemet RH 90.

Markanvändning

Under rubriken markanvändning anges typ av markanvändning inom skredområdet. De olika typer av markanvändning eller verksamheter som förekommit redovisas i en lista nedan. Listan kompletteras och uppdateras efter hand som nya markanvändningstyper förekommer.

Markanvändning
Bangård
Berghällar
Bostadsbebyggelse
Fjällterräng
Fritidsbebyggelse
Industri
Industriemark
Jordbruk
Järnväg
Kajområde
Kanalområde
Sjöbotten
Skogsmark
Soptipp
Stadsbebyggelse
Sågverk
Tomtmark
Väg
Åkermark
Älvslänt
Äng

Geologi

Jordart anges enligt SGU:s geologiska jordartskartor i Serie Aa, Ab, Ac, Ae, Ak och Ca i skalorna 1: 50 000 till 1:250 000. Detta innebär att det är den naturligt bildade jordarten på 0,5 meters djup under markytan och med en mäktighet av minst 0,5 m som anges.

Bergart anges när markförflyttningen är ett bergskred eller bergras.

Jordart
berg, gabbro
berg, granit
berg, kalksten
berg, leptit
berg, skiffer
berg, ådergnejs
finsand
friktionsjord
yllning
glaciallera
grus
grå gnejs
gyttja
gyttjelera
gyttjig lerig silt
isälvsediment
kwicklera
lera
Lera med siltskikt
lera med växtdelar
lerig silt
lerig, siltig morän
lermorän
morän
organisk jord
sand
sand med lerskikt
sandig silt
sandig siltig lera
silt
silt och lera
siltig lera
siltig lera med sand och
siltig morän
siltig sand
siltig sandig morän
stenig grusig sand
sulfidlera
sulfidsilt
svallgrus
Svartmocka
svämmlera
svämsand
torrskorpelera
varvig lera

Jordlager

Min- och max-måktighet för jordlager nr 1, 2, 3, 4 etc. inom skredområdet anges. Jordlager 1 utgör det översta jordlagret (inklusive matjordslager) osv.

Förstärkningsåtgärder

Här anges de förstärkningsåtgärder som utförts inom skredområdet och i angränsande område. I förstärkningslistan finns ett antal olika typer av förstärkningsåtgärder. Listan kompletteras och uppdateras efterhand som tidigare ej listade förstärkningsåtgärder påträffas.

De typer av förstärkningsåtgärder som hittills förekommit redovisas nedan.

Förstärkningstyp
Avlastning
Avschaktning
Avsättningsdammar
Bultförstärkning
Djupdränering (brunnar, dräner etc)
Erosionsskydd
Jordspikning
Kalkcementpelare
Kalkinjektering
Kalkpelare
Lätt fyllning
Omgrävning av vattendrag
Pålar
Pålrader
Skrotning av berg
Släntstabilisering
Spont (trä, stål)
Sprängstensbank
Sprängstensfyllning
Stenförstärkning
Strandskoning
Stödbankar
Stödfyllning
Tryckbankar
Upprensning av vattendrag
Vertikaldränering
Ytdränering (avskärande)

9 OMFATTNING

Detta projekt omfattar inlagring av huvuddelen av skreden i Götaälvdalen och en stor del av övriga kända skred i Sverige. Någon systematisk inventering av befintliga skred och ras har inte gjorts. Syftet med inlagringen har varit att utveckla och testa databasprototypen samt ge exempel på vilka resultat som kan erhållas.

Totalt har 370 skred och ras lagrats som underlag för utvecklingsarbetet.

10 REDOVISNING

Uppgifter i databasen kan sökas från enstaka tabeller eller kombination av tabeller. Redovisningen kan ske geografiskt i kartform eller i tabeller och diagram. Geografiska områden kan väljas fritt från hela Sverige ned till lokala områden län, kommuner och församlingar.

Exempel på resultat och bearbetningar från databasen redovisas i detta kapitel.

Utdrag från huvudformuläret redovisas i *Tabell 1 a-b*. I *Tabell 1a* visas en kopia från databasen. Denna tabell har kopierats över till Microsoft Excel och redigerats. Bl a har kolumnerna Kommun och Församling tagits bort av utrymmesskäl. Den redigerade tabellen redovisas i *Tabell 1b*.

Markförflyttningen kan indelas efter rörelsetyp (se lista under rubriken Rörelsetyp, avsnitt 7.1) och grupperas valfritt. Varje markförflyttning kan också kombineras med inlagrade egenskaper.

Exempel på utskrifter från databasen redovisas i *Figur 4-8*. Observera, att de redovisade exemplen endast är en demonstration av möjliga utdrag från databasen och bör i dagsläget inte användas för utvärdering och slutsatser.

Tabell 1a. Kopia av del av databasens huvudformulär. Bearbetad tabell redovisas i Tabell 1b.

Löp	Namn	År då	Må	Dag	Årstid	Läge X	Läge Y	XY källans	Rörelse	Län	Kommun	Församling
4	Tuveskredet	1977	11	30	Höst	1269700	6410700	1:10 000	Jordskred	Västra Götalands län	Göteborg	Tuve
5	Surteskredet	1950	9	29	Höst	1275000	6417000	1:10 000	Jordskred	Västra Götalands län	Ale	Nödinge
6	Sysslebäck	1997	5	8	Vår	1340260	6737780	1:10 000	släntskred	Värmlands län	Torsby	Dalby
9	Kyrkviken	1959	2	2	Vinter	1601100	6979600	1:10 000	Jordskred	Västernorrlands län	Kramfors	Gudmundrå
10	Rävekärr	1971	4	1	Vår	1274600	6397000	1:10 000	Markförskjutning	Västra Götalands län	Mölnadal	Stensjön
11	Jordbro	1972	10	17	Höst	1633700	6559200	1:10 000	Jordskred	Stockholms län	Haninge	Österhaninge
12	Trossnäs	1969	4	12	Vår	1354350	6591850	1:10 000	Jordskred	Värmlands län	Karlstad	Nor
13	Intagan 1	1648	10	7	Höst	1289700	6464500	1:10000	Jordskred	Västra Götalands län	Lilla Edet	Hjärtum

Källor	Inmatnings-	Inmatat av	Inmat-	Kommentar	Kostnad
SGI Rapport 11 a, 1984-02	1999-05-27	Ann-Christine Hågeryd	Nej		
SGI Proceeding No. 5, 1952-05-01	1999-05-28	Ann-Christine Hågeryd	Ja		10000000
Grundläggningsda-gen-98	1999-06-30	Ann-Christine Hågeryd	Ja		1500000
GFF No 502, Band 82, Häfte 3. 1960-01-01	1999-07-01	Ann-Christine Hågeryd	Ja	Tre delskred mellan 1-4 februari.	
Väg- och vattenbyggaren Vol 19, No 2, pp. 187-	1999-08-16	Ann-Christine Hågeryd	Ja		
Rapport SGI Dnr. 50 151 och 50163	1999-08-16	Ann-Christine Hågeryd	Ja		
SGI Dnr. K 9590, 1970	1999-08-16	Ann-Christine Hågeryd	Ja	Skredet orsakade en 4-5 m hög våg vid platsen.	
SGU Ser C No 539, Järnefors 1	1999-09-13	Ann-Christine Hågeryd	Ja		

Tabell 1b. Redigerat utdrag ur huvudformuläret (Tabell 1a). Kolumnerna Kommun och Församling har utelämnats av utymmesskäl.

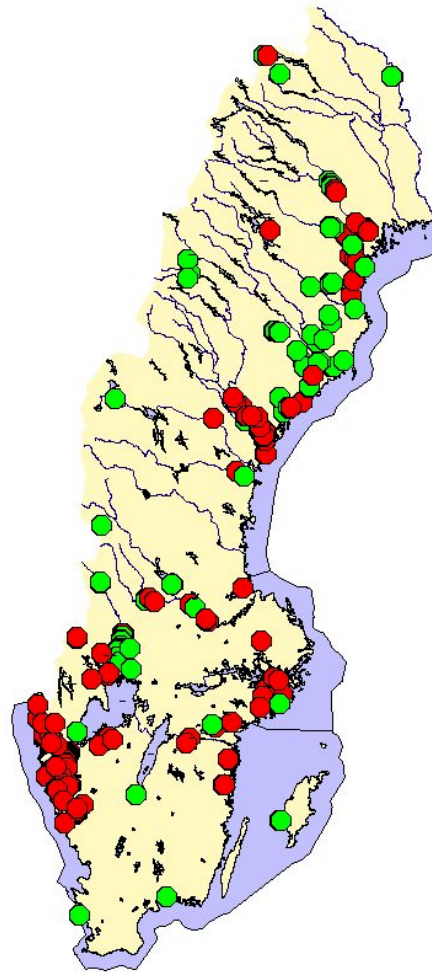
Löpnummer	Namn	År	Mån	Dag	Års-tid	Läge X	Läge Y	XY-källans skala	Rörelsetyp	Län	Källor	Inmatningsdatum	Inmatat av	Inmatningen klar	Kommentar	Kostnad kr
4	Tuve	1977	11	30	Höst	1269700	6410700	1:10 000	Jordskred	Värmlands län	SGI Rapport 11 a, 1984-02	1999-05-27	ACH	SANT		
5	Surte	1950	9	29	Höst	1275000	6417000	1:10 000	Jordskred	Västra Götalands län	SGI Proceeding No. 5, 1952-05-01	1999-05-28	ACH	SANT		10000000
6	Sysslebäck	1997	5	8	Vår	1340260	6737780	1:10 000	Släntskred	Värmlands län	Grundläggningsdagen-98	1999-06-30	ACH	SANT		1500000
9	Kyrkviken	1959	2	2	Vinter	1601100	6979600	1:10 000	Jordskred	Väster-norrlands län	GFF No 502, Band 82, Häfte 3. 1960-01-01	1999-07-01	ACH	SANT	Tre delskred mellan 1-4 februari.	
10	Rävekärr	1971	4	1	Vår	1274600	6397000	1:10 000	Markförskjutning	Västra Götalands län	Väg- och vattenbyggaren Vol 19, No 2, pp. 187-190, 1973	1999-08-16	ACH	SANT		
11	Jordbro	1972	10	17	Höst	1633700	6559200	1:10 000	Jordskred	Stockholms län	Rapport SGI Dnr. 50 151 och 50163	1999-08-16	ACH	SANT		
12	Trossnäs	1969	4	12	Vår	1354350	6591850	1:10 000	Jordskred	Värmlands län	SGI Dnr. K 9590, 1970	1999-08-16	ACH	SANT	Skredet orsakade en 4-5 m hög våg vid platsen.	
13	Intagan 1	1648	10	7	Höst	1289700	6464500	1:10000	Jordskred	Västra Götalands län	SGU Ser C No 539, Järnefors 1	1999-09-13	ACH	SANT		

Skred och ras i Sverige

Utdrag ur SGI:s skreddatabas

Preliminär version, databas under uppbyggnad.

Till varje skred och ras i databasen finns i mån av tillgång uppgifter om plats, tidpunkt, omfattning, skador, jord- och grundvattenförhållanden, åtgärder etc.



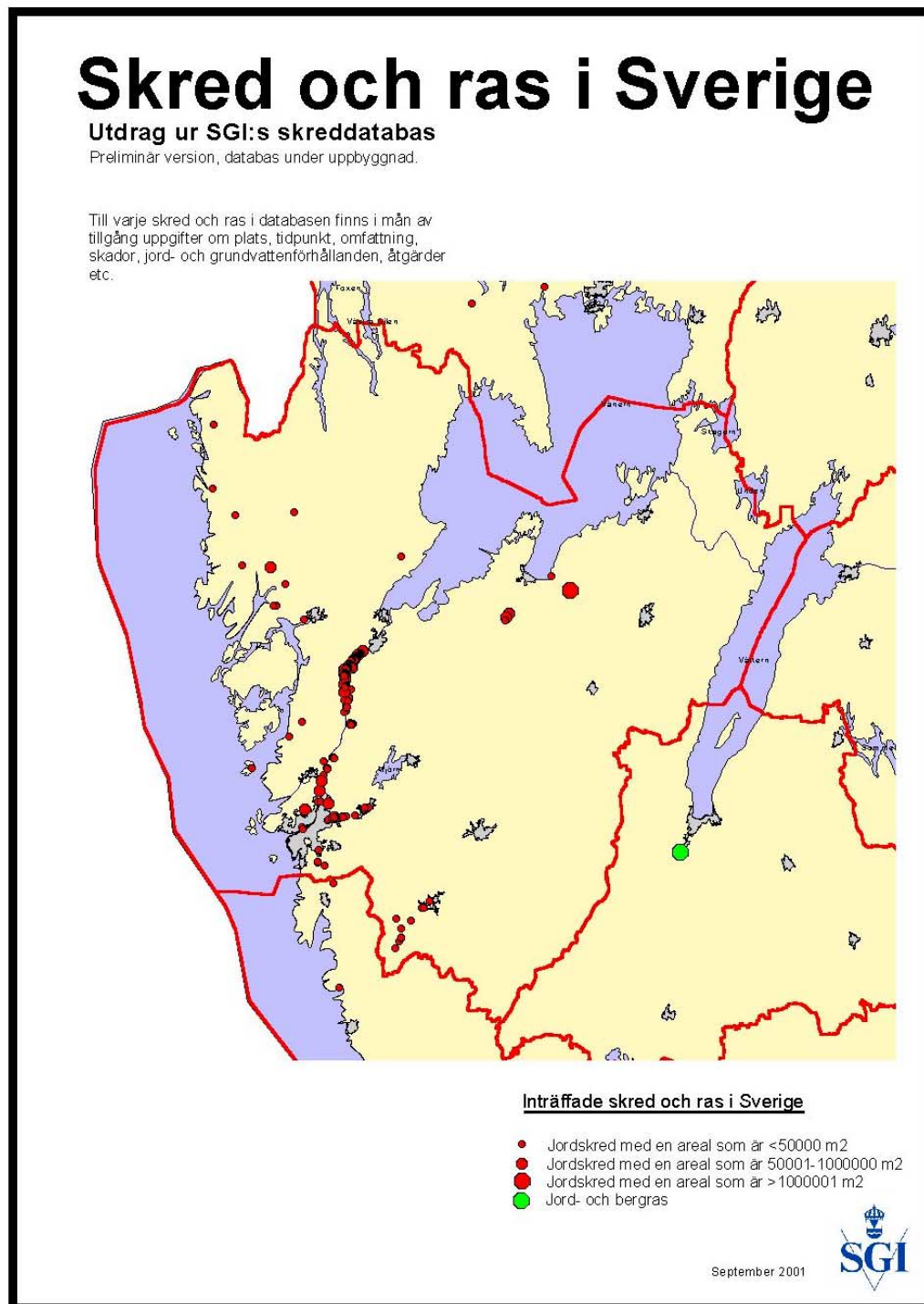
Inträffade skred och ras i Sverige

- Jordskred
- Jord- och berggras

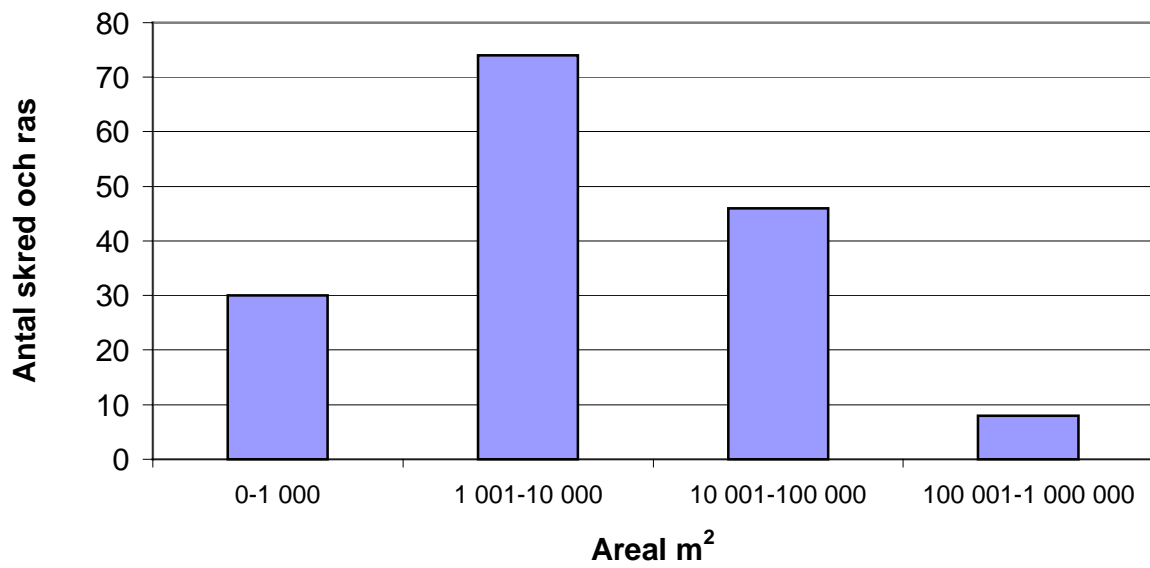
September 2001



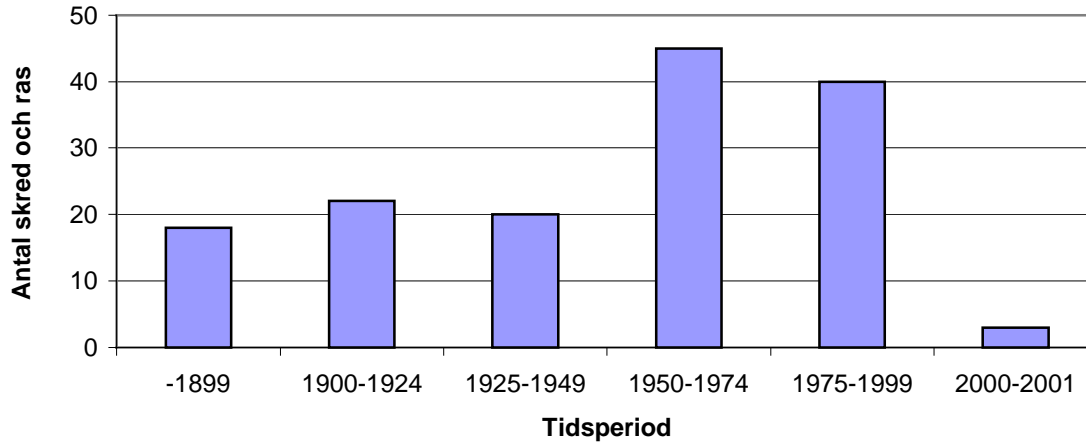
Figur 4. Exempel på redovisning från skreddatabasen – endast för demonstration. Alla inlagda skred och ras indelade i Jordskred och Jord- och berggras.



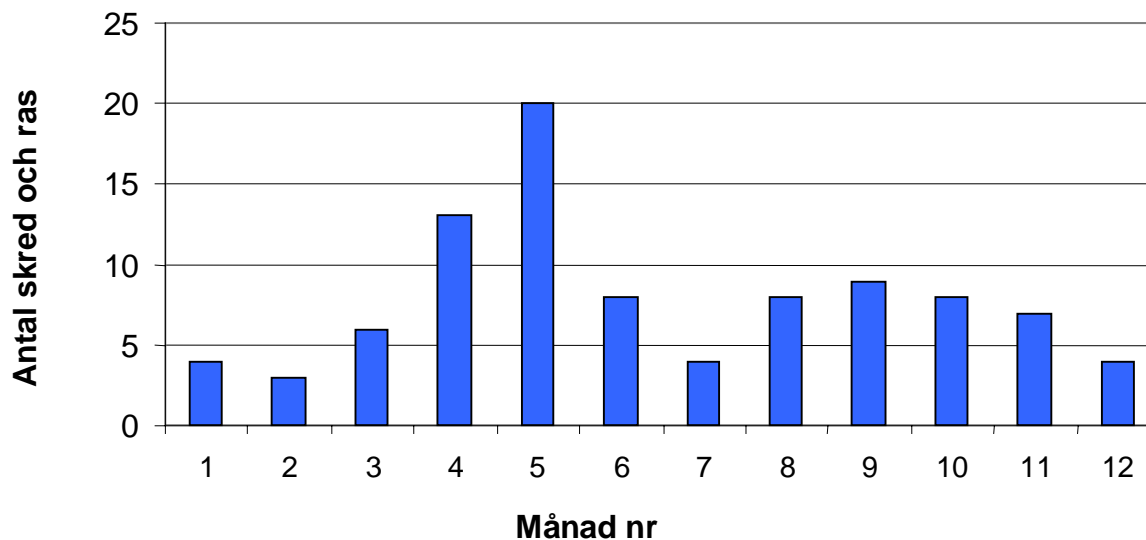
Figur 5. Exempel på redovisning från skreddatabasen – endast för demonstration. Skred och ras i Västra Götaland indelade efter arealstorlek.



Figur 6. Exempel på data från inlagda skred och ras – endast för demonstration. Fördelning av skred och ras efter areal (158 skred och ras).



Figur 7. Exempel på utskrift från databasen – endast för demonstration. Skred och ras fördelade på tidsperioder.



Figur 8. Exempel på utskrift från databasen – endast för demonstration.
Skred fördelade på månader.

11 ORGANISATION, REDOVISNING OCH FINANSIERING

SGI föreslås få ansvaret för skreddatabasen. Detta innebär ansvar för bl a utveckling, inlagring av nya skred och ras och årlig rapportering.

11.1 Systematisk inventering och ajour-hållning

Under en begränsad tid - 1 á 2 år - föreslås att en systematisk sökning av inträffade skred och ras görs för att så långt möjligt fånga in, lagra och redovisa tidigare inträffade skred och ras.

Därefter består inlagringsarbetet av inläggning enbart av nya skred och ras. Databasen avses att ajourhållas vid SGI..

En rutin för inrapportering av nya skred bör utarbetas.

11.2 Redovisning

Den årliga rapporteringen föreslås omfatta redovisning av nya skred och ras under året samt en totalbild av inträffade skred och ras fördelat över hela landet och per län i tabellform och på karta. Skredstatistik, t ex datum, storlek och kostnader, som enkelt kan tas fram ur databasen redovisas.

Redovisningen anpassas efter olika målgruppers behov.

11.3 Utveckling av databasen

SGI föreslås få ansvar för de förändringar i databasens struktur och innehåll som kan påkallas av samhällsbehov, gjorda erfarenheter och utvecklingen av informationstekniken.

11.4 Organisation

Arbetet med skreddatabasen föreslås bli organiserat i ett löpande projekt på SGI. Organisationerna föreslås bestå av en projektledare med ansvar för utveckling och drift samt en handläggare med uppgift att samla in och lägga in Inmatningsarbetet kan skötas av en person. För utveckling av databasen krävs även insats av databasexpert.

11.5 Budget och finansiering

Driftsbudgeten uppskattas ligga på 150-300 tkr per år de första uppbyggnadsåren (2002-2003) och därefter på 50-100 tkr per år. Omfattningen för det löpande arbetet är beroende av i vilken grad databasen görs tillgänglig för utomstående..

För utveckling av databasen och dess användning krävs särskilda medel.

Finansieringen föreslås bli diskuterad med olika intressenter.

Frågan om avgift eller inte för användning av databasen är en fråga som är beroende av finansieringen.

12 TILLGÄNGLIGHET OCH ANSVAR

12.1 Tillgänglighet

Hur databasen skall göras tillgänglig har inte ingått i projektet. Här skissas endast några tänkbara sätt.

Det finns flera sätt att distribuera data från en databas. I princip kan skilja mellan "Data via beställning" och "Data via Internet".

Data via beställning

Beställning av data sker via telefon, post eller e-post och en person hämtar och skickar den beställda informationen.

Fördel: Kontroll över databasen och dess användning

Nackdel: Gammalt sätt, tidsödande

Data via Internet

Utdrag kan göras direkt av användaren. Beroende på hur internetlösningen ser ut kan olika grader av detaljering utformas. Skreddatabasen kan bli en av flera geotekniska databaser.

Fördel: Modernt sätt, snabbt, flexibelt, användaren kan själv ta ut det som är av intresse (beroende av hur interlösningen ser ut)

Nackdel: Internetlösning behöver utformas

12.2 Ansvar

Det enda rimliga är att ägaren till databasen inte kan ta ansvar för skador eller olägenheter som kan uppstå på grund av användning av data från skreddatabasen.

13 LITTERATUR

STG, Standardiseringsgruppen, 1996. GIS-ordboken. Terminologi för geografiska informationssystem och datorstödd kartframställning. SIS förlag



Statens geotekniska institut
Swedish Geotechnical Institute

SE-581 93 Linköping, Sweden

Tel: 013-20 18 00, Int + 46 13 201800

Fax: 013-20 19 14, Int + 46 13 201914

E-mail: sgi@swedgeo.se Internet: www.swedgeo.se