



**Statens geotekniska institut**

# **Strategisk plan för forskning och utveckling**

2017-2020





Uppdragsledare:

David Bendz

Handläggare:

Christel Carlsson, Hjärdis Löfroth,  
Yvonne Ohlsson, Lisa Van Well,  
Bo Vesterberg

Diarienummer:

1.1-1706-0387

Uppdragsnummer:

15243

Hänvisa till dokumentet på följande sätt:

SGI 2017, *Strategisk plan för forskning och utveckling, 2017–2020*,  
Statens geotekniska institut, SGI, Linköping, 2017-06-15.

Foto på omslag: Mikael Svensson/Scandinav Bildbyrå

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Syfte</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Vår forskning</b> .....	<b>9</b>
3.1 Forskning som förändrar och gör nytta .....	9
3.2 Effektivare markbyggande.....	10
3.3 Renare mark.....	12
3.4 Klimatanpassning .....	14
<b>4. Strategi för vetenskaplig kvalitet och samhällsnytta</b> .....	<b>17</b>
4.1 Inledning .....	17
4.2 Målbilder 2020 .....	17
4.3 Processer, FoU-aktiviteter och indikatorer .....	17
4.4 Processbeskrivningar .....	19
4.5 Övergripande vägledning för genomförande.....	22



Foto: Helena Branzén, SGI

# 1. Inledning

Statens geotekniska institut (SGI) är en expertmyndighet som arbetar för ett säkert, effektivt och hållbart byggande och ett hållbart användande av mark och naturresurser. Vi arbetar med forskning, kunskapsförmedling och rådgivning och har en viktig roll som stöd till kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter i hela landet. I våra uppgifter ingår att förebygga jordskred, ras och stranderosion och SGI ingår som en del i den nationella krisorganisationen som leds av myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Vi arbetar också med att ta fram ny kunskap och nya metoder för att sanera förorenade områden. Vi bidrar till arbetet med att nå de nationella miljö kvalitetsmålen och genomförandet av Agenda 2030.

SGI:s verksamhet styrs av regeringens instruktion, vårt årliga regleringsbrev samt del i SMHI:s ramanslag 1:10 för klimatanpassning enligt SMHI:s regleringsbrev och bidrag till Tuffo (Teknikutveckling och Forskning inom Förorenade Områden) enligt Naturvårdverkets regleringsbrev. SGI har ett uppdrag att bedriva forskning, utveckling och kunskapsförmedling (Förordning 2009:945):

*6 § Statens geotekniska institut ska bidra till att plan- och byggprocessen effektiviseras genom att inom sitt verksamhetsområde ta fram ny kunskap och nya metoder och ha en samordnande roll i syfte att identifiera kunskapsnivån och förmedla ny kunskap.*

*7 § Statens geotekniska institut har avseende sanering och återställning av förorenade områden ansvar för forskning, teknikutveckling och kunskapsutveckling.*

Viktiga samhällsförändringar och utmaningar utgör också ett underlag för inriktningen av forskningsverksamheten. Dit hör bland annat:

### **FN:s globala hållbarhetsmål**

De globala målen och Agenda 2030 för hållbar utveckling. Den övergripande nationella handlingsplanen ger vägledning för genomförandet i Sverige.

### **Klimatförändringen och övergången till ett koldioxidneutralt samhälle**

Under de kommande decennierna kommer Sverige ha som målsättning (se miljömålsberedningens betänkande SOU 2016:21) att genomföra en omställning till ett koldioxidneutralt samhälle innan 2045. Denna omställning måste ske integrerat med en klimatanpassning av samhället. Klimatförändringen förväntas få allvarliga konsekvenser för stora delar av bebyggelsen och infrastrukturen. Regeringens vision för samhällets anpassning till ett förändrat klimat är ”att utveckla ett långsiktigt hållbart och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar genom att minska sårbarheter och tillvarata möjligheter.” (Regeringens skrivelse 2015/16:87). Samhällsbyggandet behöver ta ökad hänsyn till förändrade markförhållanden, markens lämplighet för bebyggelse och infrastruktur, stigande havsnivå samt ökade flöden.

### **Övergången till ett giftfritt kretsloppssamhälle**

EU-kommissionen (2015) har antagit ett nytt åtgärdsprogram om cirkulär ekonomi som ska bidra till att sluta kretsloppet i produkters livscykel genom ökad materialåtervinning, återanvändning och minskad deponering. Övergången till ett kretsloppssamhälle kräver förändringar inom många områden, till exempel behövs miljövänligare material, produkter och processer, nya företags- och marknadsmodeller, nya sätt att organisera samhället, sätt att omvandla avfall till resurser samt avgiftning av kretsloppen. Samtidigt som vi åtgärdar gamla utsläpp och förorenade områden samt inför åtgärder som minskar både användning och utsläpp av gifter står vi inför nya utmaningar. Kemikalieanvändningen ökar och kunskapen om dessa kemikaliers effekter både på vår hälsa och miljö är bristfällig.

### **Urbanisering och behov av bostadsbyggande**

Under de kommande 10 åren kommer behovet av bostadsbyggande vara stort. Förtätning och brist på byggbar yta gör att det blir allt intressantare att bygga under markytan. Högt exploateringsstryck i urbana miljöer och i kustnära områden ställer stora krav för att nå ett hållbart markbyggande. Det blir allt viktigare att tidigt i planeringsprocessen ta hänsyn till markens lämplighet utifrån det avsedda ändamålet. Denna vägleds av ett antal allmänna intressen som bland annat omfattar människors hälsa och säkerhet, jord-, berg- och vattenförhållanden samt risken för ras, skred och erosion samt översvämning. Här ingår också att ta hänsyn till de konsekvenser som klimatförändringen (ökade flöden och stigande havsytta) kan medföra, samt påverkan på biologisk mångfald och ekosystemtjänster.



## 2. Syfte

Syftet med den strategiska planen för forskning och utveckling är att vara vägledande för utformning och planering av forskningsverksamheten så att den stödjer SGI:s vision och genomförande av de långsiktiga målen (2020) i SGI:s verksamhetsplan. Syftet är också att vara vägledande för att skapa förutsättningar att bedriva forskning av hög vetenskaplig kvalitet som väsentligt bidrar till samhällsnytta inom våra verksamhetsområden.

FoU-planen är avsedd att användas som ett verktyg och stöd i den ordinarie verksamhetsplaneringen. Planen omfattar beskrivningar av våra tre forskningsområden, våra målbilder som avser vetenskaplig kvalitet och samhällsnytta och beskrivningar av processer (strategier) för att ta oss dit. Som stöd till uppföljning och utvärdering av verksamheten innehåller planen ett verktyg för detta i form av mätbara indikatorer. Indikatorerna kan enskilda, eller tillsammans, visa om vi är på rätt väg och om vi har nått målen.

I de följande avsnitten beskrivs forskningsverksamhetens syfte, våra forskningsområden (Kapitel 3) samt strategi för att uppnå vetenskaplig kvalitet och samhällsnytta (Kapitel 4 och Bilaga 1). Verksamhetsmål (långsiktiga mål och delmål) samt aktiviteter tas fram inom ramen för verksamhetsplaneringen och beskrivs i SGI:s verksamhetsplan och kommunikationsplaner.



Foto: Elin Sjöstedt, SGI



## 3. Vår forskning

### 3.1 Forskning som förändrar och gör nytta

Vi bedriver tillämpad forskning och utveckling som ett stöd i vårt samhällsuppdrag. Genom forskning och utveckling skapar vi en kunskapsbas för vår kunskapsförmedling och vår rådgivning. Forskning och utveckling innebär också en kontinuerlig utveckling av vår kompetens.

Forskningen ska vara av hög vetenskaplig kvalitet för att vi ska kunna förmedla väl underbyggd kunskap, ge vägledning samt för att forskningen ska få legitimitet i den akademiska världen och hos uppdragsgivarna. Resultaten från vår forskning ska komma till nytta både i praktisk verksamhet och i annan forskning. Det är viktigt att vi säkerställer hög tillgänglighet till forskningsverksamhetens resultat och kommunicerar dessa i samverkan med intressenterna, det vill säga i huvudsak andra myndigheter, kommuner, länsstyrelser, branschen, politiska beslutsfattare, universitet och högskola samt forskningsfinansiärer (se SGI:s Verksamhetsplan, VP).

Vårt samhällsuppdrag innebär att forskningen ska vara inriktad på väsentlig problematik inom våra verksamhetsområden och att den ska komma till nytta genom samarbete med intressenterna. En ökad samverkan mellan myndigheter, universitet och högskola samt näringsliv ger unika möjligheter att lösa samhällsviktiga utmaningar. Gemensamma forskningsprojekt, med inriktning på tillämpning, utgör ett nödvändigt komplement till akademins grundforskning och ger universitet och högskola en utökad insikt om samhällsviktiga frågeställningar. En akademisk förankring ger oss som myndighet ökad tillgång till vetenskaplig kompetens och infrastruktur samt möjlighet till en förbättrad kvalitetssäkring.

Vi har organiserat vår forskning för att tydligt stödja våra tre verksamhetsområden. Beskrivningar av våra forskningsområden följer i tre avsnitt.



Foto: Elin Sjöstedt, SGI

### 3.2 Effektivare markbyggande

Behoven av ett ökat bostadsbyggande och ny transportinfrastruktur samt underhålls-åtgärder och kapacitetshöjande åtgärder i befintlig infrastruktur är stora. Markbyggande utgör en väsentlig del av dessa investeringar och stora samhällsbesparingar kan göras genom minskning av de geotekniskt relaterade kostnaderna och effektivare metodval vid markbyggande. Högt exploateringsstryck i urbana miljöer och i kustnära områden gör det allt viktigare att hänsyn till markens byggbarhet tas tidigt i planeringsprocessen. Övergången till ett mer cirkulärt och koldioxidneutralt samhälle, samt behovet av en mer hållbar markanvändning, ställer stora krav på byggsektorn och kräver förändringar på många områden, bland annat material, produkter och processer som tar större miljö- och klimathänsyn, nya företags- och marknadsmodeller, nya sätt att organisera samhället, sätt att omvandla avfall till resurser samt avgiftning av kretsloppen.

#### Beskrivning av forskningsområdet

Forskning- och utvecklingsverksamheten är inriktad på att förbättra kunskapen om markens byggbarhet, hur en minskad belastning på resurser och klimat i markbyggandet kan uppnås samt metoder och teknik som stödjer detta. Detta kräver förbättrad kunskap om geotekniska och geokemiska egenskaper hos jord, berg och avfallsklassificerade material, samt effektivare grundläggnings- och förstärkningsmetoder, speciellt för geotekniskt problematiska jordar och vid ändrade lastförhållanden. Genom ny teknik och ett livscykelperspektiv kan större miljö- och resurshänsyn tas inom markbyggandet genom bland annat ökad återvinning av avfall, jord och bergmassor. Utveckling av beräkningsmetoder och beslutsstödsverktyg som kan stödja plan- och projekteringsprocessen genom att bearbeta och förmedla information och data rörande markens byggbarhet ingår.

## Fokus

Forsknings- och utvecklingsverksamheten fokuserar på:

- Egenskaper och förstärkningsmetoder för geotekniskt problematiska finkorniga jordar (lera, silt, torv och sulfidjord)
- Resurseffektiv masshantering inom markbyggnad (lösa jordar, berg samt avfall)
- Stabilisering av jord för förbättrade geotekniska och miljömässiga långtidsegenskaper
- Undersökningsmetoder (laboratorium och fält) för geotekniska och geokemiska egenskaper
- Beslutsstödsverktyg i planprocessen.

## Förväntat resultat

Forsknings- och utvecklingsverksamheten förväntas resultera i verktyg, metoder och teknik som bidrar till:

- Effektivare grundläggnings- och förstärkningsmetoder
- Minskade koldioxidutsläpp i markbyggnadsprocessen
- Återvinning av avfall, minskat uttag av naturresurser och minskad spridning av föroreningar bland annat genom återanvändning av befintliga massor in situ eller ex situ
- Säkrare bedömningar av geotekniska risker
- Ökad hänsyn till markens byggbarhet i planprocessen.



Foto: Helena Branzén, SGI

### 3.3 Renare mark

Cirka 80 000 tätorts- och landsbygdsområden i Sverige är, eller misstänks vara, förorenade. Förorenade media kan till exempel vara mark, byggnadsmaterial, grundvatten, ytvatten och havs- eller sjöbottnar. Arbetet med förorenade områden berör särskilt miljö kvalitetsmålet giftfri miljö och frågan aktualiseras via den nationella inventeringen och statligt finansierade utredningar, via myndigheternas tillsyn av verksamheter, vid planarbete samt vid exploateringen av potentiellt förorenade områden. Utredning och åtgärder av förorenade områden berör många olika aspekter, kompetensområden och miljömål. Utöver föroreningsaspekter ingår även ekonomiska och sociala avvägningar, klimatmål och klimatrelaterade aspekter, hållbar hantering av förorenade massor och resurshushållning.

#### Beskrivning av forskningsområdet

Forskningen är inriktad på att bidra till att effektivisera det nationella arbetet med förorenade områden. Forskningsområdet omfattar förekomst av föroreningar i både bebyggd miljö och naturområden. Hur föroreningar beter sig i, och interagerar med, miljön är en central fråga med relevans för såväl riskbedömning och karakterisering av förorenade media som för utveckling av behandlingsmetoder och uppföljning av dessa på lång sikt. Utöver de miljömässiga aspekterna ingår också de sociala och ekonomiska dimensionerna samt metoder och verktyg för att bedöma hållbarhet. Utveckling av nya åtgärdsmetoder samt effektivare schaktning och återanvändning av behandlade eller obehandlade överskottsmassor är angeläget. Åtgärderna syftar till att antingen minska mängderna förorening i miljön eller att minska föroreningarnas tillgänglighet för upptag och spridning, exempelvis genom stabilisering av föroreningarna. Metoder som ger bättre precision i riskbedömning och karakterisering kan också bidra till att mindre mängder rena eller lågförorenade massor läggs på deponi.

## Fokus

Forsknings- och utvecklingsverksamheten fokuserar på:

- Hållbart skydd av markmiljön, vilket innefattar värderingsfrågor, riskbedömningsfrågor samt kopplingar till regler och rutiner kring markbyggnad och återanvändning av massor.
- Förorenings-spridning och immobilisering. Spridning från ett obehandlat eller behandlat/stabiliserat förorenat medium omfattas, inklusive förståelse och prediktering av de processer som styr spridning av föroreningar i olika media och skalor samt i ett långtidsperspektiv.
- Förorenade sediment. Området innefattar karakterisering och riskbedömning samt hållbara åtgärdslösningar, exempelvis stabilisering/solidifiering, capping med flera. Såväl naturliga sediment som antropogent skapade fiberbankar och fiberrika sediment omfattas.
- Nya föroreningar och ämnen. Forskningsfokus ligger på att utveckla åtgärdslösningar baserade på förståelse för hur föroreningarna beter sig i miljön
- Klorerade lösningsmedel, särskilt provtagningsmetoder och åtgärdslösningar in situ, men även riskbedömning där spridning är en viktig del
- Åtgärdsutredning och riskvärdering
- Stabilisering och stabilisering/solidifiering som åtgärdslösning.

## Förväntat resultat

Forsknings- och utvecklingsverksamheten utgår från identifierade effektivitetshinder och kunskapsluckor och avser att resultera i ny kunskap, verktyg och metoder som stöd och lösningar för arbetet med förorenade områden. Resultaten integreras kontinuerligt i rådgivning, utbildningar och vägledning. De metoder, verktyg och tekniker vi utvecklar förväntas bidra till:

- Bättre precision i riskbedömning och karakterisering
- Effektiva och långsiktigt hållbara åtgärdslösningar
- Väl underbyggda beslut grundade på miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet.



Foto: Mikael Svensson/Scandinav Bildbyrå

### 3.4 Klimatanpassning

Klimatförändringen väntas innebära bland annat förändrad temperatur, förhöjd havsnivå, förändrad nederbörd och avrinning i Sverige. Det kommer att få direkta konsekvenser för markens byggbarhet och risken för naturolyckor. Anpassning av samhället till ett förändrat klimat är komplext och kräver samverkan över både sektoriella och administrativa gränser. Insatser av vitt skilda slag behövs för att klimatsäkra samhället, allt från storskalig omlokalisering och förändring av livsstil till lokala tekniska lösningar och geotekniska förstärkningsåtgärder, samt metoder och verktyg för att följa upp och utvärdera de klimatanpassningsinsatser som görs.

#### Beskrivning av forskningsområdet

För att anpassa samhället till ett klimat i förändring behövs forskning och utveckling som avser såväl effekter på samhället, dess återhämtningsförmåga, lösningar för att anpassa samhället och uppföljning av de klimatanpassningsinsatser som görs. Forskningen är inriktad på hur meteorologiska och hydrologiska effekter av klimatförändringen påverkar markens lämplighet vad gäller egenskaper, ras-, skred- och erosionsrisker, markanvändning och påverkan på den bebyggda miljön inklusive infrastruktur. Detta innefattar även omfattningen av denna påverkan och hur den ska bedömas, mätas eller beräknas. Denna kunskap utgör ett underlag för möjlig bedömning av markens/naturens och samhällets förmåga att återhämta sig (resiliens), vilken vi idag inte har tillräcklig kunskap om. En del av processen klimatanpassning, som inte är tillräckligt utvecklad idag, är uppföljning och utvärdering av de insatser som görs. Det är viktigt att kunna utvärdera om åtgärderna är effektiva och ändamålsenliga eller om de skapar negativa följeffekter inom andra områden som skulle kunna undvikas. För att kunna utveckla effektiva, ändamålsenliga och långsiktigt hållbara anpassningslösningar på alla plannivåer behövs såväl grundläggande kunskap om hur marken påverkas av klimatförändringen, som kunskap om effekter av hittills utförda åtgärder.

## Fokus

Forsknings- och utvecklingsverksamheten fokuserar på:

- Utveckling av metoder för bedömning av ras-, skred- och erosionsrisker som omfattar såväl markens egenskaper, grundvatten- och portrycksförhållanden, beräkningsmodeller och konsekvenser av ras, skred och erosion
- Metodutveckling och beslutsstöd för att hantera kombinationer av risker
- Förbättrade analys- och beräkningsmetoder för att bedöma klimatets inverkan på jords och bergs egenskaper, erosion och markstabilitet
- Utveckling av naturanpassade lösningar för reducering av klimatförändringens effekter på marken och den bebyggda miljön
- Utveckling av metoder och verktyg för uppföljning och utvärdering av klimatanpassningsinsatser på alla plannivåer.

## Förväntat resultat

Avsikten är att resultatet ska tillföra ny kunskap om klimatförändringens påverkan på marken, markens förmåga att återhämta sig och effekten av utförda anpassningsåtgärder för att möjliggöra utveckling av ändamålsenliga och långsiktigt hållbara lösningar. Vår forskning och utveckling förväntas resultera i metoder och verktyg som bidrar till:

- Bättre förmåga att hantera risken för ras, skred och erosion i jord och berg samt i kombination med andra risker
- Säkrare bedömning av markegenskaper och markstabilitet, vilka tar hänsyn till inverkan av ett förändrat klimat
- Ökade möjligheter att utvärdera utförda klimatanpassningsinsatser inom markbyggnadssektorn, samt ge förslag på förbättringar och alternativa lösningar.





## 4. Strategi för vetenskaplig kvalitet och samhällsnytta

### 4.1 Inledning

Motorn i forskningsverksamheten är FoU-aktiviteterna. Dessa aktiviteter kan vara att initiera, planera och genomföra forskningsprojekt, men också de aktiviteter som skapar förutsättningar för att genomföra forskning. Exempel på sådana aktiviteter kan vara omvärldsbevakning, behovsinventering, medverkan i nätverk och rekrytering av nyckelkompetens. För att säkerställa att FoU-aktiviteterna är relevanta och leder i en önskad riktning behöver vi dels ha långsiktiga målbilder, dels identifiera vilka processer som leder oss dit. När målbilder, processer och aktiviteter finns behöver vi kunna bedöma om vi faktiskt rör oss i rätt riktning. Som stöd för denna bedömning använder vi indikatorer, vilka enskilda eller tillsammans visar om vi är på rätt väg och om vi har nått målen. I avsnitten nedan beskrivs våra målbilder och strategin för att nå dessa, samt hur vi med indikatorer kan följa upp och utvärdera detta.

### 4.2 Målbilder 2020

Vi strävar efter vetenskaplig kvalitet och samhällsnytta i vår forskning. Våra målbilder för utformning av forskningen vad gäller vetenskaplig kvalitet och samhällsnytta är:

**Vetenskaplig kvalitet:** Vår forskning är inriktad på forskningsfrågor av stor vetenskaplig betydelse, samt har nyhetsvärde och originalitet. Den höga kompetensen och forskningserfarenheten hos våra medarbetare skapar en grund för goda vetenskapliga ansatser och vetenskapligt betydande resultat. Vår forskningsmiljö, resurser och rutiner skapar förutsättningarna.

**Samhällsnytta:** Vår forskning ska förändra och göra nytta. Det innebär att forskningen ska vara inriktad på väsentlig problematik inom våra verksamhetsområden, stödja vår rådgivning och kunskapsförmedling, möta behov som definierats i samarbete med intressenterna samt komma till nytta i både praktisk verksamhet och i annan forskning.

### 4.3 Processer, FoU-aktiviteter och indikatorer

För att säkerställa att forskningsverksamheten bedrivs i riktning mot målbilderna krävs ändamålsenliga processer (strategier) samt en strukturerad uppföljning och utvärdering. Med uppföljning avses här en pågående bedömning av insatser och aktiviteter som görs för att nå målbilderna. Med utvärdering avses en efterhandsbedömning vid en viss tidpunkt. För att planera, följa upp och utvärdera aktiviteter kan indikatorer användas som stöd och vägledning. Indikatorerna ska vara mätbara och utgöra stöd för att bedöma om vi rör oss i rätt riktning mot de formulerade målbilderna. En nulägesbeskrivning av pågående processer och utvalda processindikatorer behövs för att kunna relatera utvecklingen till ett utgångsläge. Enskilda indikatorer är sällan tillräckliga, det krävs en

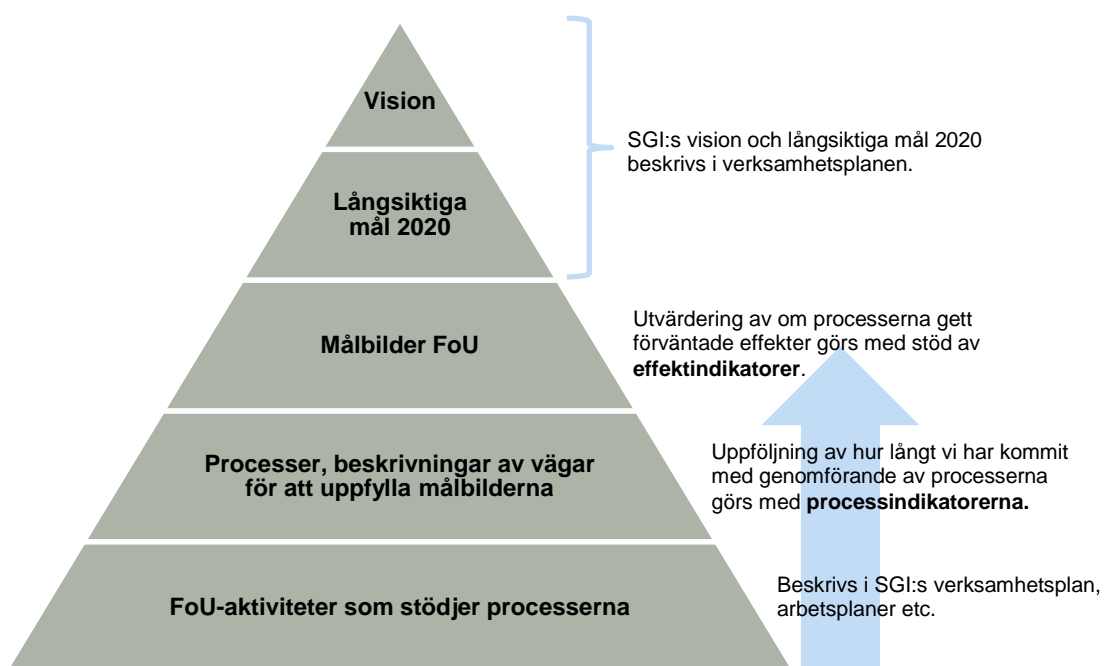
samling indikatorer vilka tillsammans kan ge en bild av graden av framskridande mot målbilderna.

**Processer** (strategier) beskriver vägar mot måluppfyllelse och utifrån processbeskrivningarna utvecklas konkreta FoU-aktiviteter.

**FoU-aktiviteter** utgör drivkraften i processerna och kan bidra till den förändring vi önskar och leder mot målbilderna. Denna förändring är vad processindikatorerna mäter.

**Processindikatorer** används i första hand för att spåra hur långt arbetet med att genomföra processerna har kommit samt hur de kommer att bidra till uppfyllande av målbilderna för vetenskaplig kvalitet och samhällsnytta.

**Effektindikatorerna** används för att utvärdera om de implementerade processerna (strategierna) har lett fram till förväntade effekter. Det kan vara svårt att mäta den verkliga effekten av en åtgärd eftersom det kan vara en tidsfördröjning mellan genomförande av en process och när effekten kan mätas. Det kan ibland också vara svårt att härleda ett direkt orsakssamband mellan en process och dess effekt.



**Figur 1** Styrning av FoU-verksamheten mot långsiktiga mål och vision.

I Figur 1 illustreras schematiskt hur SGI:s vision och långsiktiga mål (enligt SGI:s VP) stöds av forskningsverksamheten genom målbilder för FoU, processer och konkreta FoU-aktiviteter. FoU-aktiviteterna tas fram genom SGI:s verksamhetsplanering samt genom FoU-områdenas planering. Aktiviteterna implementeras i SGI:s årliga verksamhetsplan, i avdelningarnas arbetsplaner och i kommunikationsplanerna. Processindikatorer och effektindikatorer används som stöd vid uppföljning och utvärdering.

## 4.4 Processbeskrivningar

Målbilderna har delats upp i olika aspekter för att tydliggöra hur målbilderna, processerna samt effekt- och processindikatorerna hänger ihop och stödjer uppfyllelsen av målbilderna.

Målbilden för vetenskaplig kvalitet har delats upp i följande aspekter:

- Betydelse, nydanande och originalitet
- Kompetens
- Planering och genomförande
- Forskarmiljö och resurser
- Granskning

I Tabell 1 redovisas önskad effekt för dessa och processer som stödjer uppfyllandet.

**Tabell 1** Beskrivningar av processer för att uppnå önskad effekt med avseende på vetenskaplig kvalitet.

	Önskad effekt	Processer
<b>Betydelse, nydanande och originalitet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi har en stark produktion av vetenskapliga artiklar</li> <li>• Omfattning av nationell och internationell samproduktion av kunskap och färdigheter</li> <li>• Vår forskning är replikerbar och används i andra forskningsområden</li> <li>• Vi har en hög konkurrenskraft i externa utlysningar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi skapar möjligheter till fördjupning och långsiktiga satsningar</li> <li>• Vi stimulerar och skapar förutsättningar för kreativitet, nydanande och originalitet</li> <li>• Vi skapar förutsättningar för att bedriva forskning i internationell samverkan, strategiska allianser och genom tvärvetenskapliga ansatser</li> </ul>
<b>Kompetens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi har en hög forskningskompetens</li> <li>• Vår kompetens efterfrågas av universitet och högskola</li> <li>• Vi utför nationella och internationella prestigeuppdrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi skapar förutsättningar för ett ökat samarbete med universitet och högskola</li> <li>• Vi har en strategisk plan för kompetensförsörjning</li> </ul>
<b>Planering och genomförande</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi genomför uppdragen effektivt enligt plan och budget</li> <li>• Våra forskningsresultat besvarar tydliga frågeställningar och kan bekräfta eller vederlägga uppställda hypoteser</li> <li>• Våra partners och forskningsfinansiärer är nöjda med samarbetet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi har rutiner för att säkerställa att uppdragsledare och uppdragsmedlemmar har förmågan och resurser att planera och driva forskningsuppdrag effektivt och minimera risker</li> <li>• Vi säkerställer att vi formulerar forskningsfrågor, hypoteser och teorier enligt ett vetenskapligt angreppssätt</li> </ul>
<b>Forskarmiljö och resurser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi har en generös och dynamisk forskarmiljö präglad av öppenhet och samarbete</li> <li>• Vi har tillgång till ändamålsenlig forskningsinfrastruktur (laboratorier, mjuk- och hårdvara, IT-stöd, litteratur- och kommunikationsresurser)</li> <li>• Vi optimerar nyttjandet av vårt anslag för forskning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi känner till och tar tillvara alla kompetenser och engagemang</li> <li>• Vi samverkar med universitet och högskola för att få tillgång till kompletterande vetenskaplig kompetens och forskningsinfrastruktur</li> <li>• Vi har rutiner för att identifiera, motverka och hantera risker så att våra resurser kan användas optimalt</li> </ul>
<b>Granskning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vår verksamhet vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi säkerställer kvalitén genom sakkunnighetsgranskning (peer-review) och publicering i vetenskapliga tidskrifter</li> <li>• Vi säkerställer kvalitén i våra uppdragsrapporter och publikationsserier genom extern granskning</li> </ul>

Målbilden för samhällsnytta har delats upp i följande aspekter:

- Väsentlighet, det vill säga forskningen ska vara inriktad på betydelsefull och relevant problematik.
- Påverkan på den forskningspolitiska agendan.
- Genomslag, det vill säga en framgångsrik tillämpning av forskningsresultat så att en samhällsnyttig effekt erhållits.

I Tabell 2 redovisas önskad effekt för dessa samt processer som stödjer uppfyllandet.

**Tabell 2** Beskrivningar av processer för att uppnå önskad effekt med avseende på samhällsnytta.

	Önskad effekt	Processer
<b>Väsentlighet (inriktad på betydelsefull och relevant problematik)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vår forskning möter ett tydligt behov hos våra målgrupper</li> <li>• Vår forskning stödjer hållbarhetsmålen i Agenda 2030</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi utformar forskningsuppdragen genom interaktion med intressenterna och säkerställer att uppdragen möter deras behov</li> <li>• Vi utvecklar arbetssätt för att beakta hållbarhetsmålen i Agenda 2030 i vår forskningsverksamhet</li> </ul>
<b>Påverkan forskningspolitisk agenda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskningsbehovet inom våra verksamhetsområden uppmärksammas och den totala forskningsvolymen ökar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi synliggör forskningsbehov och medverkar vid utformning av forskningspolitik och forskningsagendor</li> <li>• Vi medverkar i utformning av utlysningar och/eller utvärdering av ansökningar nationellt och internationellt</li> </ul>
<b>Genomslag</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Våra forskningsresultat används av offentliga aktörer som kunskapsunderlag vid beslut, utformning strategier och policy och liknande</li> <li>• Vår forskning används för utveckling av nya produkter och tjänster för en hållbar samhällsutveckling</li> <li>• De metoder, verktyg och lösningar vi utvecklat används</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi verkar för ett ökat engagemang av beslutsfattare i FoU-uppdragen (redan i planeringsfasen)</li> <li>• Vi tillgängliggör FoU-resultat genom, öppenhet, målgruppsanpassad kommunikation och genom forskning i samverkan med våra intressenter.</li> <li>• Vi verkar för implementering av ny kunskap i utbildningar.</li> <li>• Vi utnyttjar internationellt standardiseringsarbete som en viktig länk mellan forskning och tillämpning</li> <li>• Vi verkar för att offentligt finansierade samhällsbyggnadsprojekt utnyttjas bättre för forskning och erfarenhetsåterföring.</li> <li>• Vi utvecklar kompetens och verktyg för att följa upp samhällsnyttan i våra FoU-uppdrag</li> </ul>

I **Bilaga 1** redovisas effektindikatorer och processindikatorer tillsammans med de önskade effekter och processer som redovisats i Tabell 1 och Tabell 2.

## 4.5 Övergripande vägledning för genomförande

FoU-aktiviteterna ska stödja processerna i FoU-planen (Tabell 1 och Tabell 2). Implementering av processerna sker genom planering och genomförande av FoU-aktiviteter. Planeringen av FoU sker inom ramen för SGI:s verksamhetsplanering samt FoU-områdenas planering. Mål och FoU-aktiviteter samlas i SGI:s årliga verksamhetsplan, i avdelningarnas arbetsplaner samt kommunikationsplaner.

Uppföljning av genomförandet av FoU-aktiviteterna görs av avdelningarna vid ordinarie tillfällen för uppföljning av verksamheten under verksamhetsåret, se Tabell 3. Graden av genomförande av processer följs upp årligen med stöd av processindikatorerna. Detta är ett sätt att följa *utvecklingen* mot våra uppsatta målbilder. Utvärdering av måluppfyllelse och önskade effekter görs 2018 och 2020 med stöd av effektindikatorerna i Bilaga 1, se Tabell 3. Även indikatorerna i sig utvärderas vad gäller deras relevans och ändamålsenlighet. Vid behov korrigeras indikatorerna, kompletteras eller tas bort om de inte visar sig vara ändamålsenliga.

FoU-aktiviteterna utformas för att stödja processerna som i sin tur leder verksamheten mot målbilderna och önskad effekt (Figur 1).

I Tabell 3 sammanfattas de olika planerings-, uppföljnings- och utvärderingsaktiviteterna tillsammans med ansvarig för respektive aktivitet.

**Tabell 3** Planering, uppföljning och utvärdering.

	När	Vem
Framtagande av nulägesbeskrivning för processindikatorerna.	2017	Forskningschef och Forskningssamordnare
Formulering av konkreta FoU-aktiviteter	Årligen	Forskningsamordnare och Avdelningschefer
Uppföljning av genomförande av FoU-aktiviteter	Kvartalsvis	Avdelningschefer
Uppföljning av genomförande av processer med hjälp av processindikatorer	Årligen	Forskningschef och Forskningssamordnare
Utvärdering av målbildsuppfyllande med hjälp av effektindikatorer	2018, 2020	Forskningschef och Forskningssamordnare
Utvärdering av processer och eventuell revidering	Årligen	Forskningschef och Forskningssamordnare
Utvärdering av indikatorer och eventuell revidering	Årligen	Forskningschef och Forskningssamordnare



# Bilaga 1

Effektindikatorer, processindikatorer,  
önskade effekter och processer

**VETENSKAPLIG KVALITET**

**Målbild:** Vår forskning är inriktad på forskningsfrågor av stor vetenskaplig betydelse, samt har nyhetsvärde och originalitet. Den höga kompetensen och forskningserfarenheten hos våra medarbetare skapar en grund för goda vetenskapliga ansatser och betydande resultat. Vår forskningsmiljö, resurser och rutiner skapar förutsättningarna.

	<b>Effekt-</b>	<b>indikatorer</b>	<b>Process-</b>	<b>indikatorer</b>
<b>Betydelse, nydanande och originalitet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi har en stark produktion av vetenskapliga artiklar</li> <li>• Omfattning av nationell och internationell samproduktion av kunskap och färdigheter</li> <li>• Vår forskning är replikerbar och används i andra forskningssammanhang</li> <li>• Vi har en hög konkurrenskraft i externa utlysningar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antal accepterade peer-review granskade artiklar per nedlagda åak FoU</li> <li>• Antal samproducerade artiklar, rapporter och konferensbidrag/år</li> <li>• Citeringsgenomslag</li> <li>• Antal/andel beviljade externa ansökningar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi skapar möjligheter till fördjupning och långsiktiga satsningar</li> <li>• Vi stimulerar och skapar förutsättningar för kreativitet, nydanande och originalitet.</li> <li>• Vi skapar förutsättningar för att bedriva forskning i internationell samverkan, strategiska allianser och genom tvärvetenskapliga ansatser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antal inskickade och accepterade manuskript per år</li> <li>• Antal/andel beviljade externa ansökningar</li> <li>• Omfattning av nationella och internationella samarbeten och nätverk</li> </ul>
<b>Kompetens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi har en hög forskningskompetens</li> <li>• Vår kompetens efterfrågas av universitet och högskola</li> <li>• Vi utför nationella och internationella prestigeuppdrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antal disputerade medarbetare och antal docenter</li> <li>• Antal examensarbete, lic- och doktorandarbete där vi medverkat som handledare, i referensgrupp, eller betygsnämnder</li> <li>• Antal prestigeuppdrag, exempel: chairman, scientific committee, betygsnämnd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi skapar förutsättningar för ett ökat samarbete med universitet och högskola.</li> <li>• Vi har en strategisk plan för kompetensförsörjning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genomförd rekrytering av strategisk forskningskompetens</li> <li>• Antal pågående handledda exjobb, mastersarbeten och doktorandarbeten</li> <li>• Genomförd utveckling av forskningskompetens genom utbildning och forskningssamarbete</li> </ul>
<b>Planering och genomförande</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi genomför uppdragen effektivt enligt plan och budget</li> <li>• Våra forskningsresultat besvarar tydliga frågeställningar och kan bekräfta eller vederlägga uppställda hypoteser</li> <li>• Våra partners och forskningsfinansiärer är nöjda med samarbetet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andel FoU-uppdrag som genomförs enligt plan och budget</li> <li>• Antal accepterade peer-review granskade artiklar per nedlagda åak FoU</li> <li>• Andel nöjda partners enligt enkät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi har rutiner för att säkerställa att uppdragsledare och uppdragsmedlemmar har förmågan och resurser att planera och driva forskningsuppdrag effektivt och minimera risker</li> <li>• Vi säkerställer att vi formulerar forskningsfrågor, hypoteser och teorier enligt ett vetenskapligt angreppssätt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andel FoU-uppdrag som genomförs enligt plan och budget</li> </ul>
<b>Forskarmiljö och resurser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi har en generös och dynamisk forskarmiljö präglad av öppenhet och samarbete</li> <li>• Vi har tillgång till ändamålsenlig forskningsinfrastruktur (laboratorier, mjuk- och hårdvara, IT-stöd, litteratur och kommunikationsresurser)</li> <li>• Vi optimerar nyttjandet av vårt anslag för forskning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultat medarbetarundersökning.</li> <li>• Upparbningsgrad av FoU-budget</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi känner till och tar tillvara allas kompetenser och engagemang</li> <li>• Vi samverkar med universitet och högskola för att få tillgång till kompletterande vetenskaplig kompetens och forskningsinfrastruktur</li> <li>• Vi har rutiner för att identifiera, motverka och hantera risker så att våra resurser kan användas optimalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultat medarbetarundersökning</li> <li>• Utveckling av forskningsinfrastruktur i samverkan med universitet och högskola</li> <li>• Deltagande i internationellt forskarutbyte.</li> <li>• Upparbningsgrad av FoU-budget</li> </ul>
<b>Granskning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vår verksamhet vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andel av våra publikationer där extern granskning genomförts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi säkerställer kvalitén genom sakkunnighetsgranskning (peer-review) och publicering i vetenskapliga tidskrifter</li> <li>• Vi säkerställer kvalitén i våra uppdragsrapporter och publikationsserier genom extern granskning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andel av våra publikationer där extern granskning genomförts.</li> </ul>



## SAMHÄLLSNYTTA

**Målbild:** Vår forskning ska förändra och göra nytta. Det innebär att forskningen ska vara inriktad på väsentlig problematik inom våra verksamhetsområden, stödja vår kunskapsförmedling, möta behov som definierats i samarbete med intressenterna samt komma till nytta i både praktisk verksamhet och i annan forskning.

	Effekt-	indikatorer	Process-	indikatorer
<b>Väsentlighet (inriktad på betydelsefull och relevant problematik)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vår forskning möter ett tydligt behov hos våra målgrupper</li> <li>Vår forskning stödjer hållbarhetsmålen i Agenda 2030</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Omfattning av genomförda och dokumenterade undersökningar av intressenternas behov</li> <li>Omfattning av stöd till vår forskning (finansiellt eller i natura) av den tilltänkta målgruppen/användarna</li> <li>Andel uppdrag som bidrar till genomförandet av Agenda 2030.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vi utformar forskningsuppdragen genom interaktion med intressenterna och säkerställer att uppdragen möter deras behov</li> <li>Vi utvecklar arbetssätt för att beakta hållbarhetsmålen i Agenda 2030 i vår forskningsverksamhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antal och eller andel gemensamma forskningsuppdrag där representanter för den tilltänkta målgruppen/användarna ingår</li> <li>Antal eller andel forskningsuppdrag som beaktar en eller flera Agenda 2030 hållbarhetsmålen</li> </ul>
<b>Påverkan forskningspolitisk agenda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forskningsbehovet inom våra verksamhetsområden uppmärksammas och den totala forskningsvolymen ökar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total nationell finansiering till forskning inom våra verksamhetsområden (Mkr/år)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vi synliggör forskningsbehov och medverkar vid utformning av forskningspolitik och forskningsagendor</li> <li>Vi medverkar i utformning av utlysningar och/eller utvärdering av ansökningar nationellt och internationellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Omfattning av medverkan i forskningsagendor och plattformar</li> <li>Antal aktiviteter (konferensbidrag, artiklar i bransch eller dagspress medverkan i olika media som beskriver vårt samhällsuppdrag och forskningsbehovet</li> </ul>
<b>Genomslag</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Våra forskningsresultat används av offentliga aktörer som kunskapsunderlag vid beslut, utformning av strategier och policy och liknande</li> <li>Vår forskning används för utveckling av nya produkter och tjänster för en hållbar samhällsutveckling</li> <li>De metoder, verktyg och lösningar vi utvecklat används</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antal referenser till SGI:s forskning i policydokument</li> <li>Antal tjänster/produkter som produceras av SGI eller med hjälp av SGI-underlag</li> <li>Antal reviderade eller nya standards där SGI bidragit med kunskap</li> <li>Fallstudier som visar en framgångsrik tillämpning av våra forskningsresultat och en samhällsnyttig effekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vi verkar för ett ökat engagemang av beslutsfattare i FoU-uppdragen (redan i planeringsfasen)</li> <li>Vi tillgängliggör FoU-resultat genom, öppenhet, målgruppsanpassad kommunikation och genom forskning i samverkan med våra intressenter</li> <li>Vi verkar för implementering av ny kunskap i utbildningar</li> <li>Vi utnyttjar internationellt standardiseringsarbete som en viktig länk mellan forskning och tillämpning</li> <li>Vi verkar för att offentligt finansierade samhällsbyggnadsprojekt utnyttjas bättre för forskning och erfarenhetsåterföring</li> <li>Vi utvecklar kompetens och verktyg för att följa upp samhällsnyttan i våra FoU uppdrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antal "Policy Briefs", det vill säga kortfattade sammanställningar av aktuell vetenskaplig kunskap och användbara rekommendationer baserade på FoU-resultat, som publiceras och presenteras för beslutsfattare</li> <li>Dokumenterade fall där beslutsfattare har deltagit aktivt i FoU uppdrag</li> <li>Antal nedladdningar av publikationer på webbplats</li> <li>Antal vägledning som SGI producerar</li> <li>Omfattning av verksamhet där resultat från vår forskning kommunicerats genom dialog (möten, konferenser, seminarier etc)</li> <li>Antal pilot- och demonstrationsförsök som utförs i samband med offentligt finansierade samhällsbyggnadsprojekt</li> </ul>



**Statens  
geotekniska  
institut**

Postadress: 581 93 Linköping

Tel: 013-20 18 00

E-post: [sgi@swedgeo.se](mailto:sgi@swedgeo.se)

[www.swedgeo.se](http://www.swedgeo.se)

---