

Sveriges geologiska undersöknings handlingsplan för klimatanpassning

Emil Vikberg & Anna Hedenström

februari 2017

SGU-rapport: 2017:04

Diarie-nr:314-758/2016



Errata, 2017-04-05

Sid 17

Tidigare formulering

Livsmedelsverket och SGU ger råd och stöd till hushåll med enskild vattenförsörjning.

Ny formulering

Livsmedelsverket och SGU ger generella råd och stöd avseende den enskilda vattenförsörjningen.

Bilaga 1, 6.3

Tidigare formulering

Livsmedelsverket och SGU ger råd och stöd till hushåll med enskild vattenförsörjning.

Ny formulering

Livsmedelsverket och SGU ger generella råd och stöd avseende den enskilda vattenförsörjningen.

Bilaga 1, 6.3

Tidigare formulering

Bättre information, råd och stöd till brunnsgämare om hur de ska hantera sin brunn inför klimatförändringarna för att minska risken för en negativ påverkan.

Ny formulering

Bättre information, råd och stöd för hur enskild vattenförsörjning bör hanteras för att minska risken för en negativ påverkan från klimatförändringarna.

Bilaga 1, 6.3

Tidigare formulering

Primär: Fastighetsägare

Ny formulering

Primär: Kommuner

Sekundär: Fastighetsägare

Sandstrand vid Sandhammaren, sydöstra Skåne

Foto: Kärrstin Malmberg Persson

Sveriges geologiska undersökning

Box 670, 751 28 Uppsala

tel: 018-17 90 00

fax: 018-17 92 10

e-post: sgu@sgu.se

www.sgu.se

Granskad av:

Ansvarig enhetschef: Helena Kjellson

Innehåll

Inledning	4
Bakgrund	4
SGUs ansvar och verksamhetsområde	4
SGUs verksamhetsområde inom klimatanpassning och hållbarhet.....	5
SGU och miljömålen.....	6
Problembild och behov av anpassning.....	7
Geologisk information för samhällsplanering.....	8
Ras och skred	8
Erosion (land, vattendrag och kust) och sedimentation.....	8
Förändrade grundvattenförhållanden (allmänt och i bebyggda områden).....	9
Livsmedelsförsörjning och Människors hälsa i ett förändrat klimat	9
Dricksvattenförsörjning.....	9
Bevattning och lantbruk	10
Förorenade områden.....	10
Handlingsplan	12
Avgränsning	12
Målgrupp.....	13
Vision och mål	13
Förslag till åtgärder	16
Geologisk information för samhällsplanering.....	16
Livsmedelsförsörjning och Människors hälsa i ett förändrat klimat	17
SGUs förslag till Kontrollstation 2015.....	17
Genomförande och uppföljning av handlingsplanen.....	18
Plan för genomförande	18
Genomförandetakt.....	19
Uppföljning av handlingsplanen	20
Kommunikationsplan	21
Strategi och genomförande av kommunikationsplanen	21
Referenser	23

INLEDNING

Det förändrade klimatet ställer krav på samhället att anpassa sig och planera efter nya förutsättningar. Klimatanpassning berör många samhällssektorer och det behövs planeringsunderlag från många discipliner, bland annat geologi och hydrogeologi. Genom att ta fram en handlingsplan för klimatanpassning har Sveriges geologiska undersökning (SGU) tydliggjort vad SGU kan bidra med till Sveriges klimatanpassningsarbete. Det framtida arbetet med klimatanpassning på SGU kommer att utgå från visionen:

”Sverige har ett klimatanpassat samhälle där samhällsplaneringen bygger på välgrundade beslut och där geologiska förutsättningar beaktats för en hållbar utveckling”

Bakgrund

SMHI fick under 2016 i uppdrag av regeringen att utlysa medel för att andra myndigheter som jobbar med klimatanpassning skulle kunna utveckla sitt klimatanpassningsarbete. Utlysningen riktade sig i första hand till myndigheter för att ta fram en handlingsplan för klimatanpassning inom myndighetens sektoriella ansvar. Myndigheter som redan har en handlingsplan kunde söka medel för att utveckla verktyg för klimatanpassning. Syftet med handlingsplanerna ska vara att utveckla den verksamhet som myndigheten har mandat över, och de planerade åtgärderna ska vara sådana som myndigheten har befogenhet att genomföra och de ska kunna inrymmas som en del av myndighetens ordinarie verksamhet.

SGU har en viktig roll inom klimatanpassningsarbetet och arbetar på många sätt med klimatanpassningsfrågor men har inte tidigare tagit fram en sammanhållen handlingsplan för arbetet. SGU sökte därför, och fick, medel för att ta fram en handlingsplan för del av sektorerna:

- Geologisk information för samhällsplanering
- Livsmedelsproduktion
- Människors hälsa i ett förändrat klimat.

SGUs ansvar och verksamhetsområde

SGU är central förvaltningsmyndighet för frågor om Sveriges geologiska beskaffenhet och mineralhantering. SGUs uppgift är att tillhandahålla geologisk information (om jord, berg och grundvatten) för samhällets behov på kort och lång sikt. SGU ska tillhandahålla underlag för tillämpningen av 3–5 kap. miljöbalken och plan- och bygglagen.

SGU är även miljömålsmyndighet och ska verka för att generationsmålet och miljökvalitetsmålen nås. SGU har ett utpekat ansvar att samordna, utvärdera och rapportera miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*.

2 § Sveriges geologiska undersökning ska tillhandahålla geologisk information för samhällets behov på kort och lång sikt. Myndigheten ska i detta syfte

1. bedriva en behovsstyrd insamling av grundläggande geologisk information, och
2. förvalta och utveckla insamlad information i syfte att göra den tillgänglig och lätt att använda.

Förordning (2012:805).

SGU har även ett föreskrivande och vägledande ansvar inom vattenförvaltningen avseende grundvatten. SGU är även utförare inom den nationella miljöövervakningen av grundvatten och sediment och har datavärdskapet för den regionala miljöövervakningen för grundvatten.

SGUs verksamhetsområde inom klimatanpassning och hållbarhet

SGU har ett brett uppdrag som förvaltningsmyndighet och klimatanpassningsarbetet är ett av flera politikområden som myndigheten bidrar till. Inom klimatanpassningsarbetet är myndighetens expertkompetens inom områdena jordartsgeologi, grundvatten och maringeologi särskilt relevant. SGU bidrar med kunskap och underlag för att kunna planera och bygga hållbart i dag och i ett förändrat klimat. Många av de nödvändiga planeringsunderlagen inom samhällsplaneringen bygger på SGUs geologiska data som bearbetats i olika grad. SGU bidrar bland annat med kunskap och information om grundvatten och dess betydelse för vattenförsörjningen.

Genom att betrakta landskapet och landskapsutvecklingen ur ett geologiskt perspektiv kan SGU bidra med konceptuell förståelse av förändringar som sker på lång sikt och om olika regioners geologiska och hydrogeologiska egenskaper. Det synsättet är nödvändigt för att förstå var det finns förutsättningar för negativa konsekvenser av klimatförändringarna så att samhället kan planera åtgärder där de gör störst nytta.

Under 2013 påbörjades arbetet med att ta fram en hållbarhetsstrategi för SGU. Strategin tog ett helhetsgrepp på SGUs verksamhet. Arbetet har lett till ett mer strukturerat hållbarhetsarbete och resultatet presenterades i rapporten *SGUs hållbarhetsarbete – vision och ställningstaganden* från 2014.

SGUs ställningstagande och målsättning när det gäller klimatanpassning är att SGU ska tillhandahålla geologiska underlag så att planerare och beslutsfattare kan bedöma klimatförändringarnas konsekvenser för samhällsplaneringen. Målsättningen är att kunskapen i samhället om klimatförändringars effekter på marina miljöer, grundvattnet och markstabilitet ska öka (SGU 2014).

Klimatanpassning inkluderar alla tre aspekterna av hållbarhet: den ekonomiska, den sociala och inte minst den miljömässiga aspekten. Om samhället inte anpassas till ett förändrat klimat så får det såväl ekonomiska, sociala som miljömässiga konsekvenser. I klimatanpassningsarbetet är det viktigt att tänka både långsiktigt och hållbart, liksom det är viktigt att i hållbarhetsarbetet inkludera klimatanpassningsfrågor.

Samspelet mellan hållbarhet och klimatanpassning blir än tydligare med de globala utvecklingsmålen inom Agenda 2030. Till mål 13, *Bekämpa klimatförändringen*, finns flera delmål som handlar om klimatanpassning (delmål 13.1, 13.2 och 13.3). Klimatanpassning kommer även in under flera andra globala mål som SGU berörs av, exempelvis mål 6 *Rent vatten och sanitet* med delmål 6.1 och 6.4.

För att påbörja arbetet med implementeringen av de globala målen i Sverige har Agenda 2030-delegationen tillsatts. Delegationen ska arbeta fram till mars 2019 och bland annat ta fram en

handlingsplan för Sverige och under arbetets gång genomföra delredovisningar. SGUs arbete kommer att påverkas av delegationens arbete och resultat, men på vilket sätt kan inte bedömas i dag.

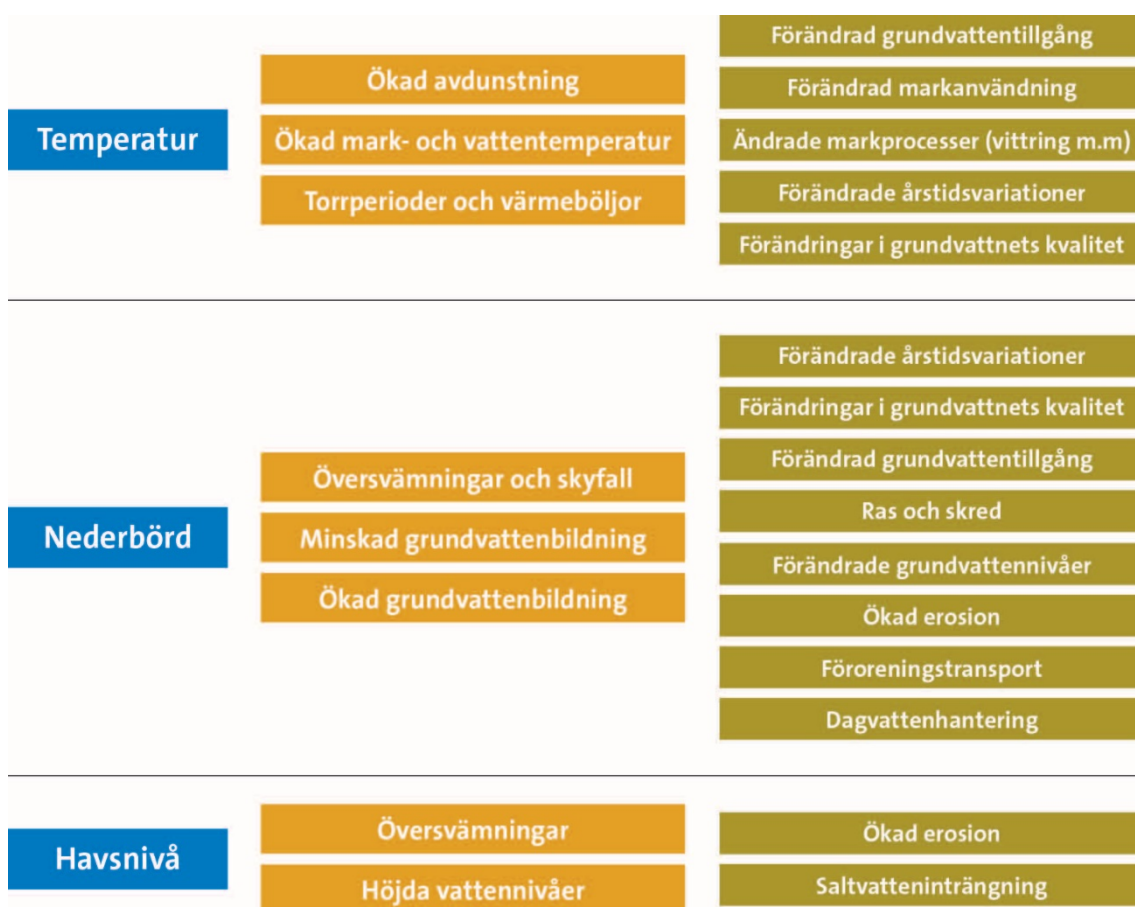
SGU och miljömålen

SGU har inom sitt ansvar vad gäller miljömålsarbetet tagit fram en genomförandeplan som definierar nödvändiga åtgärder för att bidra till att uppnå miljökvalitetsmålen och generationsmålet, *Miljömålsanalys av SGUs verksamhet* (SGU 2016). Sammantaget finns det både inom SGUs arbete med *Grundvatten av god kvalitet* och i den framtagna genomförandeplanen en rad åtgärder som är samstämmiga med SGUs klimatanpassningsarbete. Det finns därför anledning att samordna klimatanpassningsarbetet med SGUs miljömålsarbete.

PROBLEMBILD OCH BEHOV AV ANPASSNING

De tydligaste effekterna av klimatförändringarna som berör SGUs verksamhetsområde är dels klimatförändringarnas påverkan på grundvattnet och dels påverkan på markens stabilitet och erosionsförutsättningar, samt eventuellt påverkan på de marina bottenförhållandena. Det största samhällsbehovet inom SGUs verksamhetsområde när det gäller klimatanpassning är behovet av tillräckligt detaljerade geologiska underlag (grundläggande och bearbetad information om jordarter och grundvatten) för att kunna ta riktiga och kostnadseffektiva beslut om klimatanpassningsåtgärder. Flera andra myndigheters arbete utgår från att det finns aktuella geologiska underlag för att kunna göra analyser och bedömningar.

I figur 1 finns en schematisk sammanställning över de negativa effekter av klimatförändringarna som har direkt bäring på SGUs verksamhet och ansvarsområde. Det är främst effekter på vattnets kretslopp som förväntas uppkomma, såsom förändringar i nederbörd, grundvattennivåer, avrinning och vattenstånd. Förändringarna beror på ökad temperatur men även på förändrade nederbördsmönster och en förändrad havsnivå.



Figur 1. De klimathändelser som påverkar SGUs verksamhetsområde kan främst härledas till tre klimateffekter: förändrad temperatur, förändrad nederbörd och förändrad havsnivå.

Problembilden beskrivs vidare nedan för de aktuella samhällssektorerna och har samlats under två huvudrubriker:

- Geologisk information för samhällsplanering.
- Livsmedelsproduktion och Människors hälsa i ett förändrat klimat.

För varje huvudområde redovisas påverkan på miljö, effekt i samhället, förslag till åtgärder, SGUs möjliga bidrag samt de viktigaste intressenterna.

Geologisk information för samhällsplanering

Ökad konkurrens om marken gör att nya markområden kommer att planeras och exploateras för byggande. Dessutom kommer framtidens klimat göra att förutsättningar för ras, skred och erosion ökar till följd av ändrat vatteninnehåll i marken, ökat flöde i vattendrag eller höjda havsnivåer. Klimatförändringarna kommer att öka behovet av översiktliga planeringsunderlag som visar var det finns förutsättningar för ras, skred och erosion men även vilka viktiga grundvattenresurser som kan påverkas negativt. Dessutom kommer behovet av detaljerad geologisk information (om jordarter och grundvatten) att öka eftersom detta utgör grundläggande underlag för detaljerade undersökningar och bedömningar. Byggandet av bostäder och infrastruktur ökar, och konkurrensen om marken som detta medför ställer höga krav på att det finns bra planeringsunderlag.

Nedanstående tre problemområden har identifierats inom SGUs arbete med Geologisk information för samhällsplanering – Ras och skred, Erosion (land, vattendrag och kust) samt Grundvatten (allmänt och i bebyggda områden).

Ras och skred

Påverkan på miljön: Risk för ökad frekvens av ras, skred och slamströmmar genom förändrad nederbörd, förändrade flöden i vattendrag och förändrad markanvändning.

Effekt i samhället: Kan skada infrastruktur viktig för samhället (VA-system, byggnader etc.), fara för liv.

Åtgärder: Kartlägga områden med förutsättningar för ras och skred och beakta dessa i samhällsplaneringen.

SGUs bidrag: Ta fram grundläggande och bearbetade geologiska underlag för fortsatta studier i områden med förutsättningar för ras och skred. Kontinuerlig övervakning av grundvatten- och portrycksnivåer i de mest skredbenägna områdena.

Intressenter: Andra myndigheter (t.ex. Statens geotekniska institut, SGI, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, och Trafikverket) samt länsstyrelserna och i slutändan även kommuner. I viss mån det privata näringslivet genom teknikkonsulter och försäkringsbolag.

Erosion (land, vattendrag och kust) och sedimentation

Påverkan på miljön: Ökade flöden i vattendrag, höjd havsnivå i södra Sverige och ändrad markanvändning ger ökad erosion och sedimenttransport.

Effekt i samhället: Kan skada infrastruktur viktig för samhället (VA-system, byggnader). En ökad sedimentation kan skapa problem i dammar och för sjöfarten samt sprida föroreningar och näringsämnen och skada den biologiska mångfalden.

Åtgärder: Kartlägga områden med förutsättningar för erosion och ökad sedimentation och beakta dessa i samhällsplaneringen.

SGUs bidrag: Ta fram grundläggande och anpassade geologiska underlag för fortsatta studier i områden med förutsättning för erosion.

Intressenter: Andra myndigheter (t.ex. SGI, Skogsstyrelsen och Trafikverket) samt länsstyrelserna och i slutänden även kommuner. I viss mån det privata näringslivet genom teknik konsulter, kraftbolag och hamnanläggningar.

Förändrade grundvattenförhållanden (allmänt och i bebyggda områden)

Påverkan på miljön: Förändrad nederbörd och temperatur kommer att ge ett ökat behov av att leda bort vatten från till exempel vägportar men även dagvatten samtidigt som Sverige i andra områden kan få ett behov av att minska bortledning av vatten i syfte att spara på vattnet för att förebygga vattenbrist. Förändrade förhållanden kan även påverka interaktionen mellan yt- och grundvatten genom både kvalitets- och kvantitetsförändringar. Förändrade grundvattennivåer kan också påverka markstabiliteten vid byggnation genom höjda eller sänkta grundvattennivåer. Risk att grundvattenresurser som används i dag inte kan användas i framtiden på grund av kvantitets- eller kvalitetsproblem.

Effekt i samhället: Kan skada och försvåra infrastruktur, undermarksbyggande, påverkan på grundvattenresurser och ytvatten. Grundvattenresurser som i dag används för till exempel dricksvattenförsörjning riskerar att bli oanvändbara som en följd av påverkan på både kvalitet och kvantitet, vilket kan göra att samhällets dricksvattenförsörjning hotas.

Åtgärder: Anpassa planering av infrastruktur och undermarksbyggande till geologiska förutsättningar och förväntade grundvattenförhållanden. Övervakning av grundvattennivåer och skydd av viktiga grundvattenresurser för framtiden. Ökad kunskap kring interaktionen mellan yt- och grundvatten och föroreningstransport.

SGUs bidrag: Ta fram underlag som visar grundvattenresursers läge och tillgång även i ett förändrat klimat. Råd och stöd i framtagandet av vattenförsörjningsplaner och bortledning av grundvatten. Övervaka förändringar i grundvattnet (kvalitet och kvantitet) samt bidra till en ökad kunskap kring grundvatten och klimatförändringarnas påverkan.

Intressenter: Andra myndigheter (t.ex. Trafikverket och SGI), länsstyrelser, kommuner samt det privata näringslivet genom teknik konsulter.

Livsmedelsförsörjning och Människors hälsa i ett förändrat klimat

Den förändrade temperaturen och nederbörden samt eventuella förändringar i samhället kan komma att förändra användningen och behovet av grundvatten som resurs.

Effekterna på sektorerna *Livsmedelsförsörjning* och *Människors hälsa i ett förändrat klimat* är framför allt kopplade till förändringar i grundvattnets kvalitet och kvantitet men även till erosion av jord från jordbruksmark. Konsekvenserna av ändrade grundvattenförhållanden är främst förändringar i tillgången och kvaliteten på dricksvatten.

Dricksvattenförsörjning

Påverkan på miljön: Förändringar i vattenmängd eller vattenkvalitet genom förändrad nederbörd, förändrade grundvattennivåer, höjd temperatur och förändrade flöden i vattendrag. Risk för

inläckage av förorenat grundvatten till vattenledningsnät. En minskad tillgång på grundvatten ökar konkurrensen om befintliga grundvattenresurser. Ökad risk för saltvatteninträngning i kustnära områden.

Effekt i samhället: Kan få stor påverkan på dricksvattenförsörjningen genom både minskad tillgång men även genom förändrad vattenkvalitet. Obrukbara grundvattenresurser kommer att öka samhällets kostnader för dricksvattenförsörjningen.

Åtgärder: Planera och anpassa dricksvattentäkter och vattenledningsnät till klimatförändringarna. Skydda viktiga grundvattenresurser – både befintliga och för framtida behov; i dag outnyttjade resurser kan bli aktuella för dricksvattenförsörjningen. Säkerställa att samhällets uttag av grundvatten (dricksvatten, bevattning, industri m.fl.) är hållbara i ett långt tidsperspektiv.

SGUs bidrag: Ta fram underlag som visar grundvattenresursers läge och tillgång även i ett förändrat klimat. Förmedla den storskaliga och regionala bilden över hur klimatförändringarna förväntas påverka främst kvantitet, men även kvalitet. SGUs underlag kan användas för planeringen av vilka grundvattenresurser Sverige har, och vilka som kommer att behövas i framtiden, och hur resurserna påverkas av klimatförändringarna. SGU kan peka på var det finns ökad risk för förorening av dricksvatten till följd av en ökad infiltration vid till exempel översvämningar. SGU kan ta fram underlag som kan användas för att identifiera områden där en minskad tillgång riskerar att hota vattenförsörjningen i syfte att bidra till att trygga vattenförsörjningen på lång sikt. SGU kan övervaka förändringar i grundvattnets kvalitet och kvantitet samt bidra till en ökad kunskap kring grundvatten och klimatförändringarnas påverkan. *Intressenter:* Länsstyrelser, kommuner och kommunala bolag (VA-producenter), centrala myndigheter, och det privata näringslivet genom teknikkonsulter och branschorganisationer (Svenskt vatten).

Bevattning och lantbruk

Påverkan på miljön: Förändrad vattentillgång på grund av höjd temperatur och minskad nederbörd kan leda till ökat behov av bevattning i vissa regioner. Ökad belastning från växtskydd på grund av ökande temperaturer (ökning av skadedjur och parasiter m.m.).

Effekt i samhället: Hotar en del av Sveriges livsmedelsförsörjning.

Åtgärder: Planera och anpassa icke kommunala uttag av grundvatten till klimatförändringarna. Lämpliga skyddsföreskrifter i vattenskyddsområden. Ökad övervakning av Sveriges grundvatten.

SGUs bidrag: Kartläggning av jordarter och grundvattenmagasin och bedömning av regionala grundvattentillgångar. Vägledning i hur bedömningar ska göras angående vattenskydd och grundvattentillgångar. Ge stöd och råd i tillståndprocessen för vattenverksamhet avseende bortledning av grundvatten.

Intressenter: Länsstyrelser, kommuner och lantbrukare.

Förorenade områden

Påverkan på miljön: Ökad transport av markföroreningar till yt- och grundvatten till följd av förändrade nederbördsmönster som i sin tur skapar förändrade flöden i vattendrag och översvämningar. Även spridningen av föroreningar från sediment i sjöar och hav kan öka på grund av ändrade vattenförhållanden (flöden, vågpåverkan, strömmar).

Effekt i samhället: Påverkan på växt- och djurliv och på dricksvattenförsörjningen.

Åtgärder: Sanering av förorenade områden med hänsyn till ett förändrat klimat.

SGUs bidrag: Beakta klimatförändringarna i studier och åtgärder av förorenade områden som SGU utför.

Intressenter: Andra myndigheter (t.ex. Naturvårdsverket och SGI), länsstyrelser, kommuner samt det privata näringslivet genom teknikkonsulter.

HANDLINGSPLAN

Med ovan presenterade problembild och analys som grund har arbetet med att ta fram SGUs handlingsplan för klimatanpassning fokuserat på vad SGU som myndighet kan bidra med till ett klimatanpassat och säkert samhälle. Arbetet har genomförts i några delmoment. Först genomfördes en intern kartläggning av vilken verksamhet som bedrivs i dag som är viktig för klimatanpassning. Denna kartläggning ägde rum i form av interna workshoppar samt ytterligare interna diskussioner. Resultatet blev en myndighetsövergripande kartläggning som klargjorde med stor tydlighet att det inom SGU pågår mycket verksamhet som är viktig för planeringen av ett hållbart och klimatanpassat samhälle.

Utöver den interna kartläggningen på SGU har dialoger skett med några av SGUs intressenter, framför allt de myndigheter som också tar fram handlingsplaner för klimatanpassning: Statens geotekniska institut (SGI), Skogsstyrelsen, Jordbruksverket samt Myndigheten för samhällskydd och beredskap (MSB), Livsmedelsverket, Havs- och vattenmyndigheten (HaV) och Trafikverket. Dialog via e-post har även skett med länsstyrelserna i Gävleborg, Blekinge och Gotland samt med VA-producenterna Gestrike vatten och Kalmar vatten samt konsultföretagen Midvatten och Vatten- och miljöbyrån. Dessa intressenter har även getts möjligheten att kommentera en tidig version av denna rapport.

Vid de genomförda dialogmötena har syftet varit att diskutera SGUs roll och vilket behov som finns av SGUs information och underlag, samt att identifiera myndighetsövergripande samverkansområden inom klimatanpassning.

SGU har dessutom deltagit i den arbetsgrupp som tillsattes inom myndighetsnätverket för klimatanpassning, där de myndigheter som fick medel för att ta fram en handlingsplan har kunnat diskutera och utbyta erfarenheter vad gäller detta arbete. Arbetet med handlingsplanen har också kommunicerats vid möte med SGUs användarråd Samhällsbyggnadsrådet samt genom information på SGUs webbplats.

De områden som kom fram och diskuterades under både de interna och externa dialogerna har legat till grund för innehållet i SGUs handlingsplan.

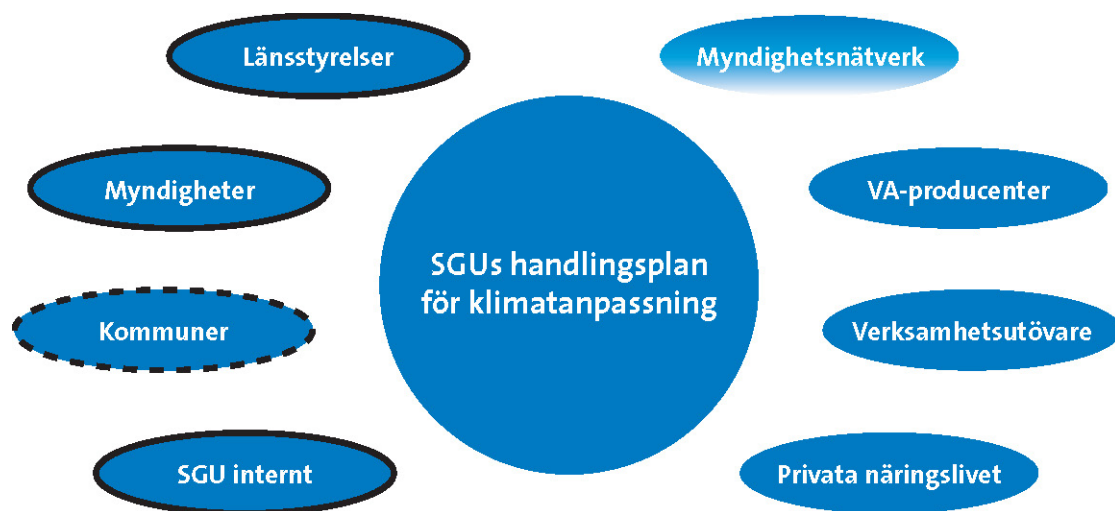
SGUs handlingsplan angränsar mot SGIs handlingsplan för ett hållbart markbyggande där kunskap om geologin är nödvändig. Handlingsplanen angränsar även delvis till Jordbruksverkets handlingsplan för sektorn Livsmedelsförsörjning, främst kring grundvattenrelaterade frågor såsom tillgång till grundvatten för till exempel bevattning och skydd av grundvattenresurser.

Avgränsning

Handlingsplanen har fokuserat på de nämnda sektorerna *Geologisk information för samhällsplanering* samt *Livsmedelsförsörjning* och *Människors hälsa i ett förändrat klimat*. Detta innebär bland annat att inga specifika åtgärder har riktats mot sektorer som ligger utanför dessa. Däremot kan många av åtgärderna vara relevanta även för de sektorer som inte berörs direkt av handlingsplanen.

Målgrupp

Målgruppen för SGUs handlingsplan för klimatanpassning är både myndigheten internt och SGUs viktiga intressenter. Kommuner har i och med sitt planeringsansvar en central roll i samhällsplaneringen och är därför en viktig slutanvändare av resultaten från SGUs åtgärder. Däremot är kommunerna kanske inte en primär mottagare utan det är snarare centrala myndigheter och länsstyrelser som oftast agerar mellanhand och sprider informationen vidare. Andra viktiga målgrupper är konsulter och VA-producenter, vilka är de som främst, rent praktiskt, kommer att använda sig av den information som SGU tar fram.



Figur 2. Målgrupper för SGUs handlingsplan för klimatanpassning. Svart ram är primära målgrupper, streckad ram är viktig slutanvändare och de utan ram är andra viktiga målgrupper för SGUs handlingsplan för klimatanpassning.

Vision och mål

2015 presenterade regeringen en vision för klimatanpassning:

”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

SGU har i sin verksamhetsstrategi formulerat en övergripande vision:

”Sverige har en hållbar samhällsutveckling. Mark- och vattenområden används och utvecklas för de ändamål de är bäst lämpade. Mineralnäringen och andra naturresursbranscher är livskraftiga och ansvarstagande.”

Därtill finns tre strategiska mål för vad SGU vill uppnå på medellång sikt. Det strategiska målet med störst relevans för klimatanpassning lyder:

”SGU är ledande för en ändamålsenlig användning av jord, berg och grundvatten i en föränderlig värld”.

Både visionen och det strategiska målet visar tydligt myndighetens höga ambition och förmåga att bidra med geologisk expertkunskap och relevanta planeringsunderlag för en hållbar samhällsutveckling.

Under arbetet med att ta fram denna handlingsplan har SGU formulerat en vision för klimatanpassningsarbetet på SGU samt sex stycken övergripande mål för sektorerna *Geologisk information för samhällsplanering* samt *Livsmedelsförsörjning* och *Människors hälsa i ett förändrat klimat*. För varje mål sorteras ett antal åtgärder in som ska bidra till att uppfylla målen.

De definierade målen för sektorerna siktar på att uppnås till 2030 vilket överensstämmer med de globala utvecklingsmålen inom Agenda 2030. De åtgärder som SGU föreslår behöver genomföras eller påbörjas senast 2021 för att det ska vara rimligt att de övergripande målen uppnås till 2030.

SGUs vision för klimatanpassningsarbetet

”Sverige har ett klimatanpassat samhälle där samhällsplaneringen bygger på välgrundade beslut och där geologiska förutsättningar beaktats för en hållbar utveckling”

SGUs mål för Geologisk information för samhällsplanering

- 1. Samhället har den geologiska information som krävs för att kunna fatta långsiktiga och hållbara beslut**
Den geologiska informationen bidrar till att relevanta och kostnadseffektiva klimatanpassningsåtgärder planeras och genomförs.
- 2. Områden med förutsättningar för ras, skred och erosion är identifierade och kartlagda**
Genom att SGU har tagit fram underlag som visar i vilka områden det finns förutsättningar för ras, skred och erosion samt att dessa är kartlagda kan riskanalyser genomföras, åtgärder planeras och riskerna för samhället minskas.
- 3. SGUs underlag och kunskap används för att klimatanpassa samhället**
De underlag och den information som tas fram ska vara relevant, tillgänglig och tillämpbar för att användas inom klimatanpassningsarbetet

SGUs mål för Livsmedelsförsörjning och Människors hälsa i ett förändrat klimat

- 4. Förväntade förändringar i grundvattnets kvalitet och kvantitet till följd av klimatförändringarna är kända**
För att kunna planera för åtgärder måste det finnas kunskap om hur grundvattnet förväntas förändras när det gäller både kvalitet och kvantitet
- 5. Grundvattenresurser i områden som förväntas påverkas av klimatförändringarna är kartlagda och skyddade för framtida användning**
Förändringar i klimatet kan både medföra ökad sårbarhet för befintliga vattentäkter och att ytterligare grundvattenresurser måste tas i bruk. Det innebär att det måste finnas underlag för lokalisering av framtida vattentäkter och att viktiga grundvattenresurser är skyddade.
- 6. Uttag av grundvatten ur grundvattenmagasin är anpassade till ett förändrat klimat**
Vissa delar av Sverige kan få en minskad grundvattentillgång vilket kommer att ställa krav på att uttag av grundvatten till bland annat dricksvatten, bevattning och industriprocesser är hållbara i ett längre tidsperspektiv.

Förslag till åtgärder

För att uppnå de övergripande målen för sektorerna har ett antal förslag till åtgärder tagits fram. De flesta av de föreslagna åtgärderna innebär att SGU bör inkludera klimatanpassning och klimatförändringar i det ordinarie arbetet med att ta fram underlag. De föreslagna åtgärderna har prioriterats efter hur stort behov som finns av informationen. Nio stycken åtgärder är sådana som SGU bedömer som kritiska där resultatet krävs för att samhället ska kunna ta nästa steg i klimatanpassningsarbetet. Dessa är markerade med en asterisk (*). För de åtgärder som inte är markerade med en asterisk finns det ett identifierat samhällsbehov men resultatet är inte lika kritiskt för att kunna gå vidare i arbetet.

SGU har även en tredje grupp med föreslagna åtgärder som är mer inriktade mot SGUs organisation och hur arbetet ska följas upp och rapporteras. Dessa åtgärder presenteras i avsnittet *Genomförande och uppföljning av handlingsplanen*.

Nedan presenteras de föreslagna åtgärderna för SGUs arbete med klimatanpassning uppdelat på sektorerna *Geologisk information för samhällsplanering* samt *Livsmedelsförsörjning* och *Människors hälsa i ett förändrat klimat*. I bilaga 1 finns en mer utförlig beskrivning av respektive åtgärd – varför åtgärden behövs, vilka aktiviteter som ingår, bedömda effekter, tidplan och målgrupp, samt kopplingar till Agenda 2030 och miljömålsarbetet.

Geologisk information för samhällsplanering

1. Samhället har den geologiska information som krävs för att kunna fatta långsiktiga och hållbara beslut

- 1.1 SGU tar fram ett förbättrat geologiskt underlag för klimatanpassning genom att kartlägga Sveriges jordarter, grundvatten och maringeologi.*
- 1.2 SGU bidrar med geologiska underlag för ett hållbart samhällsbyggande.
- 1.3 SGU tar fram geologiska underlag som kan användas för bedömning av avrinnings- och infiltrationsförmåga vid skyfall och översvämning.*
- 1.4 SGU tar fram maringeologiska underlag för planering i den känsliga kustzonen (kustzonsplanering).*
- 1.5 SGU bidrar till Livsmedelsverkets arbete med handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning.*
- 1.6 SGU samordnar sitt miljömålsarbete med arbetet med klimatanpassning.
- 1.7 SGU tar fram kunskapsunderlag om hur sediment och bottenförhållanden påverkas av klimatförändringarna.

2. Områden med förutsättningar för ras, skred och erosion är identifierade och kartlagda

- 2.1 SGU identifierar områden i Sverige där klimatförändringarna kan orsaka ökade problem med erosion.*
- 2.2 SGU identifierar områden i Sverige där klimatförändringarna kan orsaka ökade problem med ras och skred.*
- 2.3 SGU utreder behovet av geologisk information vid åtgärder för att hantera erosion.
- 2.4 SGU framställer tillsammans med SGI, MSB och Lantmäteriet en gemensam karteringsplan för ras, skred och erosion.

3. SGUs underlag och kunskap används för att klimatanpassa samhället

- 3.1 SGI, SGU och MSB fortsätter att harmonisera och tillgängliggöra sina underlag om erosion, ras och skred.

- 3.2 SGU tar upp klimatförändringar och klimatanpassning, i de fall där det är aktuellt, när SGU medverkar i och arrangerar utbildningar, seminarier och konferenser.
- 3.3 SGU utvecklar webbplatsen www.sgu.se med en del för klimatförändringar och klimatanpassning med texter och relevanta kartunderlag.
- 3.4 SGU beaktar klimatförändringar och klimatanpassning i remissarbetet.
- 3.5 SGU deltar aktivt i nätverk som tar upp klimatanpassningsfrågor.

Livsmedelsförsörjning och Människors hälsa i ett förändrat klimat

4. Förväntade förändringar i grundvattnets kvalitet och kvantitet till följd av klimatförändringar är kända

- 4.1 SGU genomför studier av klimatförändringarnas påverkan på grundvattnets kvantitet och kvalitet.*
- 4.2 SGU utökar grundvattenövervakningen med fler grundvattenövervakningsstationer.*
- 4.3 SGU ger stöd och vägledning till kommuner och myndigheter om metodiken för att övervaka grundvattnets kvantitet och kvalitet, samt hur informationen ska tas om hand för att kunna tillgängliggöras för samhället.
- 4.4 SGU beaktar klimatförändringarna vid utredning och åtgärder av förorenade områden.
- 4.5 SGU och Jordbruksverket fördjupar samarbetet och samverkar i projekt som berör grundvatten och jordarter i ett förändrat klimat.

5. Viktiga grundvattenresurser för framtida behov är kartlagda och skyddade

- 5.1 SGU identifierar inom vilka områden i Sverige som grundvattnet påverkas negativt eller positivt av klimatförändringarna och vilka effekter det får för samhället.*
- 5.2 SGU anpassar kartläggning och beskrivning av grundvattenmagasin så att de på ett bra sätt beskriver förväntad påverkan av klimatförändringarna på grundvattnets kvantitet och kvalitet.
- 5.3 HaV, i samverkan med SGU, vägleder i arbetet med att ta fram vattenförsörjningsplaner och vattenskyddsområden.

6. Uttaget av grundvatten ur grundvattenmagasin är anpassat till ett förändrat klimat

- 6.1 SGU ger råd och stöd i tillståndprocessen för bortledning av grundvatten.
- 6.2 SGU tar fram en informationstjänst för låga grundvattennivåer.
- 6.3 Livsmedelsverket och SGU ger råd och stöd till hushåll med enskild vattenförsörjning.

SGUs förslag till Kontrollstation 2015

SGU har i ett yttrande angående SMHIs rapport *Underlag till kontrollstation 2015 – för anpassning till ett förändrat klimat* (SGU 2015) gett flera förslag till ett utökat ansvar för SGU inom klimatanpassningsområdet. Förslagets inriktning handlar om behovet av att öka takten på insamlingen av geologisk information och öka tillgängligheten av dataunderlag som kan användas i klimatanpassningsarbetet. De förslag som SGU framförde gällde:

- A. Miljöövervakning av grundvatten för klimatanpassning
- B. Förbättrad egenkontroll av råvatten
- C. Rapporteringskrav för grundvattenanalyser
- D. Kusterosion och kustzonsplanering

Förslagen är sådana som SGU själv inte har full rådighet över eller mandat att besluta om, utan är förslag som kräver extra finansiering och ett utpekat ansvar. Förslagen är fortfarande aktuella och

det finns ett fortsatt behov av informationen. Även om förslagen berör de aktuella sektorerna i handlingsplanen innebär avsaknaden av rådighet att SGU i handlingsplanen i dag endast införlivat vissa begränsade delar av förslag A och D ovan.

GENOMFÖRANDE OCH UPPFÖLJNING AV HANDLINGSPLANEN

Arbetet med klimatanpassning ska inte ske isolerat utan behöver vara en naturlig del i SGUs arbete, på samma sätt som hållbarhetsarbetet och miljömålsarbetet utgör en del av SGUs ordinarie verksamhet. För genomförandet av handlingsplanen föreslås därför att uppföljningen av klimatanpassningsarbetet integreras med hållbarhetsarbetet där det redan i dag finns en struktur och organisation. Insatserna i handlingsplanen kommer att införlivas i SGUs verksamhetsplanering under de kommande åren.

Arbetet med SGUs verksamhetsplanering inleds årligen under våren med den strategiska planeringen där gemensamma mål och verksamhetsstrategi fastställs. Under hösten konkretiseras planeringen på avdelningarna genom att ta fram bidrag till verksamhetsplanen samt att enheterna tar fram handlingsplaner för det kommande året. För klimatanpassningsarbetet innebär detta att för att åtgärder ska kunna komma med bör dessa bli förankrade under våren för att sedan kunna tas med i avdelningarnas och enheternas handlingsplaner under hösten.

Plan för genomförande

Genomförande och uppföljning av handlingsplanen för klimatanpassning finns med i SGUs verksamhetsplan för 2017. Detta innebär att SGU kommer att följa upp arbetet med handlingsplanen och de åtgärder som föreslås under året.

För att genomföra handlingsplanen för klimatanpassning är det avgörande att de föreslagna åtgärderna finns med i SGUs verksamhetsplan och i enheternas handlingsplaner. De föreslagna åtgärderna i klimatanpassningshandlingsplanen berör främst avdelningarna *Samhällsplanering* och *Mark och grundvatten* och arbetet kommer att drivas som en del av enheternas ordinarie verksamhet. Det kommer även att tillsättas en styrgrupp på SGU där representanter från de mest berörda enheterna kommer att få ansvaret att samordna genomförande och uppföljning av handlingsplanen.

Flera av de föreslagna åtgärderna finns helt eller delvis med i SGUs verksamhetsplan och i enheternas handlingsplaner för 2017, se tabell 1.

Tabell 1. Åtgärder som helt eller delvis finns med i SGUs verksamhetsplan för 2017.

	Åtgärd	Status	Ansvarig enhet
1.1	SGU tar fram ett förbättrat geologiskt underlag för klimatanpassning genom att kartlägga Sveriges jordarter, grundvatten och maringeologi.	Löpande från 2017	Hållbar vattenförsörjning, Georisker och klimat, Marin miljö och planering
1.5	SGU bidrar till Livsmedelsverkets arbete med handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning.	Pågår till 2018	Hållbar vattenförsörjning
2.1	SGU identifierar vilka områden i Sverige där klimatförändringarna kan orsaka ökade problem med erosion.	Pågår till 2017	Avdelningen Samhällsplanering
3.1	SGI, SGU och MSB fortsätter att harmonisera och tillgängliggöra sina underlag om ras, skred och erosion.	Pågår	Georisker och klimat
3.2	SGU tar upp klimatförändringar och klimatanpassning, i de fall där det är aktuellt, när SGU medverkar i och arrangerar utbildningar, seminarier och konferenser.	Löpande	Avdelningarna Samhällsplanering och Mark och grundvatten
3.4	SGU beaktar klimatförändringar och klimatanpassning i remissarbetet.	Löpande	Avdelningarna Samhällsplanering och Mark och grundvatten
3.5	SGU deltar aktivt i nätverk som tar upp klimatanpassningsfrågor.	Löpande	Georisker och klimat, Hållbar vattenförsörjning
4.1	SGU genomför studier av klimatförändringarnas påverkan på grundvattnets kvantitet och kvalitet.	Påbörjas 2017	Grundvattenövervakning
4.2	SGU utökar grundvattenövervakningen med fler grundvattenövervakningsstationer.	Pågår	Grundvattenövervakning
4.4	SGU beaktar klimatförändringarna vid utredning och åtgärder av förorenade områden.	Påbörjas 2017	Renare mark och vatten
5.2	SGU anpassar kartläggningen och beskrivningen av grundvattenmagasin så att de på ett bra sätt beskriver förväntade förändringar av klimatförändringarna när det gäller både kvantitet och kvalitet.	Påbörjas 2017	Hållbar vattenförsörjning
5.3	HaV, i samverkan med SGU, vägleder i framtagandet av vattenförsörjningsplaner och vattenskyddsområden.	Påbörjas 2017	Hållbar vattenförsörjning

För flera av åtgärderna är SGU beroende av samverkan med andra myndigheter. SGU har i arbetet med handlingsplanen fört en dialog med de myndigheter som berörs för att det ska finnas en samstämmig bild av innebörden i åtgärden. För de åtgärder som är beroende av samverkan kommer det att krävas en dialog och att det tas fram en gemensam plan för hur och när arbetet ska genomföras.

För de åtgärder som beslutas att de ska genomföras ska det utses en ansvarig avdelning eller enhet och en projektledare eller projektansvarig, samt att en projektplan tas fram för åtgärden. Projektansvarig rapporterar både till sin enhetschef och till styrgruppen för klimatanpassningsarbetet.

Genomförandetakt

Takten på genomförandet av handlingsplanen kommer att bero av flera olika faktorer. En viktig faktor är hur åtgärderna prioriteras mot andra behov och projekt inom SGU. Här kan både ambitionsnivå och kostnaden för en åtgärd inverka när i tiden och hur omfattande en åtgärd blir.

Uppföljning av handlingsplanen

Uppföljning av handlingsplanen kommer att ske årsvis och integreras med SGUs hållbarhetsarbete där det redan i dag finns en organisation och struktur.

Ett sätt att följa upp handlingsplanen är att utveckla indikatorer som kan visa på vilken riktning och vilket resultat som de genomförda åtgärderna har gett i samhället. SGU har inom ramen för handlingsplanen inte tagit fram några särskilda indikatorer för klimatanpassningsarbetet inom sektorerna. Däremot har SGU tagit fram förslag till åtgärder för arbetet med uppföljning och utvärdering av arbetet med klimatanpassning på SGU.

- SGU integrerar klimatanpassningsarbete inom arbetet med hållbarhet.
- SGU följer upp och utvärderar SGUs klimatanpassningsarbete.
- SGU tar fram en kortare årlig sammanställning över genomförda aktiviteter inom SGUs klimatanpassningsarbete.
- SGU ser över möjligheterna att utveckla indikatorer för uppföljningen av SGUs klimatanpassningsarbetet inom sektorerna *Geologisk information för samhällsplanering*, *Livsmedelsförsörjning* och *Människors hälsa i ett förändrat klimat*.

I uppföljningen bör nedanstående frågor ställas för att utgöra ett underlag inför revidering av SGUs handlingsplan för klimatanpassning, men även ett underlag inför den fortsatta planeringen och genomförandet av handlingsplanen.

- Vad är resultatet av de genomförda åtgärderna?
- Vilken effekt har de genomförda åtgärderna?
- Uppnås sektorernas mål genom åtgärderna?
- Krävs ytterligare åtgärder som inte framgår i handlingsplanen för att sektorernas mål ska nås?

KOMMUNIKATIONSPLAN

Det förändrade klimatet ställer stora och nya krav på samhället där klimatanpassningsarbetet är en viktig fråga för SGU. Inom ramen för SGUs handlingsplan har följande kommunikationsplan tagits fram för att visa hur de åtgärder som föreslås ska kommuniceras, både internt och externt.

Det har inte tidigare funnits en handlingsplan för SGUs klimatanpassningsarbete; därför blir intern förankring och acceptans en viktig del i arbetet. Det innebär att berörda medarbetare och enheter samt SGUs ledning ska känna till och kunna referera till handlingsplanen och dess åtgärder.

Att kommunicera rätt kunskap till rätt personer, myndigheter och förvaltningar är en viktig del i arbetet med klimatanpassning. Att höja kunskapen och medvetenheten om vad SGU kan bistå med för information och kunskap är en viktig faktor för att nå ut till målgrupperna. SGUs expertkompetens ska lyftas fram och paketeras väl för att till exempel ge beslutsfattare rätt beslutsunderlag.

SGUs externa målgrupper, bland annat länsstyrelser, kommuner och konsulter ska veta att SGU kan leverera tillräckliga underlag vid frågor som handlar om geologi (jordarter, grundvatten och maringeologi) och klimatanpassning.

Strategi och genomförande av kommunikationsplanen

SGU ska vara tydlig i sin kommunikation. Genom att påvisa bred och djup kunskap blir SGU en naturlig expertinstans, där SGUs roll kan bidra till att de beslut som tas är väl underbyggda av fakta.

Redan i dag har SGU information som används i samhället. Genom att utöka och förbättra vår information och vägledning, samt genom en tydligare kommunikation, kan informationen få en större spridning och användning.

SGU har identifierat följande åtgärder där myndighetens underlag och kunskap ska lyftas i specifika kommunikationsinsatser:

- Genom att arrangera och medverka i utbildningar och seminarier kan SGU sprida kunskap om klimatförändringar och klimatanpassning och därmed, till exempel, referera till de data som SGU har att tillgå.
- På den externa webbplatsen, www.sgu.se kan befintliga sidor utvecklas och utökas med nya sidor som handlar om klimatförändringarna och klimatanpassning. SGU kan göra sidorna mer lättillgängliga och hålla ihop dessa genom att till exempel göra en "portal"-liknande startside för dessa sidor.
- SGU kan som remissinstans arbeta proaktivt med information och vägledning om hur klimatförändringsperspektivet bör beaktas.
- SGU bör delta aktivt i de nätverk som tar upp frågor om klimatanpassning, gärna vara proaktiva samt visa på bra exempel vad gäller användningen av geologisk information. SGU ska vara en naturlig del i samarbetet med andra myndigheter och organisationer.

För att lyckas, dels med att nå ut med budskapen och kunna få genomslag, behöver det skapas en organisation som effektivt når ut med information om klimatanpassning.

REFERENSER

SGU, 2014: SGUs hållbarhetsarbete – vision och ställningstaganden.

SGU, 2015: SGUs svar på SMHIs rapport Underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat. *SGUs diarie-nr: 33 868/2015*.

SGU, 2016: Miljömålsanalys av SGUs verksamhet – genomförandeplan för åtgärder. *SGUs diarie-nr: 39-1584/2015*.

Tabell 1. Föreslagna åtgärder inom sektorn Geologisk information för samhällsplanering

Åtgär d	Åtgärdsbeskrivning	Aktiviteter	Syfte	Önskad effekt	Ansvarig (A) = avdelning (E) = enhet	Tidplan	Målgrupp	Agenda 2030 Miljömål
1.1	<i>SGU tar fram ett förbättrat geologiskt underlag för klimatanpassning genom att kartlägga Sveriges jordarter, grundvatten och maringeologi.</i>		Skapa ett underlag inför fortsatta undersökningar och bedömningar kring klimatförändringar och klimatanpassningsåtgärder.	Bättre bedömningar tack vare bättre information.	Samhällsplanering (A) Mark och grundvatten (A)	Löpande från 2017	Primär: Myndigheter Länsstyrelser Kommunal planering VA-producenter konsulter	Delmål 6, Delmål 14 Grundvatten av god kvalitet god bebyggd miljö
		Ta fram en rikstäckande och långsiktig plan för den kartläggande verksamheten.	Skapa en samlad bild över vilka behov som finns av SGUs information när det gäller underlag för klimatanpassning (jordarter, grundvatten och maringeologi).	Motiverad och relevant kartering utifrån klimatförändringar och klimatanpassnings-arbetets behov	Samhällsplanering (A)	Regeringsuppdrag, redovisas 2017-09-30		
		Ta fram en karteringsplan som inkluderar prioriterade förekomster av grundvatten.	Bättre underlag för samhällsplanering	Hållbar samhällsplanering med väl underbyggda beslut ur geologiskt perspektiv		Planerat slutdatum 2017-12-31		
		Ta fram plan för kartläggning av prioriterade områden med risk för erosion.	Bättre underlag för samhällsplanering	Hållbar samhällsplanering med väl underbyggda beslut ur geologiskt perspektiv				
		Ta fram plan för kartläggning av prioriterade områden med risk för ras och skred.	Bättre underlag för samhällsplanering	Bättre underlag för samhällsplanering				
		Ta fram plan för kartläggning av förekomst och risk för undervattensskred.	Bättre planeringsunderlag	Hållbar kustzonsplanering med väl underbyggda beslut ur geologiskt perspektiv				

	Ta fram plan för kartläggning inom MSBs utpekade översvämningsområden.	Bättre planeringsunderlag	Hållbar samhällsplanering med väl underbyggda beslut ur geologiskt perspektiv				
	Ta fram plan för kartläggning av prioriterade områden för maringeologisk kartläggning.	Bättre underlag för klimatanpassning	Klimatanpassad med väl underbyggda beslut ur geologiskt perspektiv				
1.2	SGU bidrar med geologiska underlag för ett hållbart samhällsbyggande	Bidra med underlag för planering och beslutsfattande i frågor om markanvändning.	Bättre planeringsunderlag som möjliggör en bättre och säkrare planering av samhället.	Georisker och klimat (E) Byggnad och infrastruktur (E)	Påbörjas tidigast 2018	Primär: Myndigheter, kommuner	12.2, 11.3 God bebyggd miljö Grundvatten av god kvalitet Giftfri miljö
	I samverkan med SGI m.fl. medverka till aktiviteter i SGIs handlingsplan för hållbart markbyggande			Georisker och klimat (E) Byggnad och infrastruktur (E)	Påbörjas tidigast 2018		
1.3	SGU tar fram geologiska underlag som kan användas för bedömning av avrinnings- och infiltrationsförmåga vid skyfall och översvämning.	Tillhandahålla underlag för att kunna planera dagvattensystem på ett sätt som minskar risken för stora negativa konsekvenser.	Bättre planering och hantering av dagvatten och stora nederbördsmängder		Påbörjas tidigast 2019	Primär: Kommuner Konsulter	11.5 Grundvatten av god kvalitet God bebyggd miljö
1.4	SGU tar fram maringeologiska underlag för planering i den känsliga kustzonen (kustzonsplanering).	Tillhandahålla underlag för bedömningar av klimateffekter och klimatanpassningsåtgärder	Bättre planering i kustzonen	Marin miljö och planering (E)	Inte tidsatt		14.5 Hav i balans Levande kust och skärgård
1.5	SGU bidrar till Livsmedelsverkets arbete med handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning.	Bidra med information för att handboken ska ha ett ur geologiskt och grundvattenperspektiv ett välarbetad information.	Att genom handboken ge ett bra stöd till kommuner och VA-producenter i arbetet med att klimatanpassa sin vattenförsörjning.	Hållbar vattenförsörjning (E)	Slutförs under 2018	Primär: VA-producenter Sekundär: Myndigheter	6.1, 6.4, Grundvatten av god kvalitet

1.6	SGU samordnar sitt miljömålsarbete med arbetet för klimatanpassning	Ge en enhetlig och tydlig bild av resultaten av miljömålsarbetet	Att klimatiförändringar och klimatanpassningsarbet är en naturlig del i miljömålsarbetet	Hållbar vattenförsörjning (E)	Påbörjas under 2017		6.3 6.4 6.6 Alla miljömål
1.7	SGU tar fram kunskapsunderlag om hur sediment och bottenförhållanden påverkas av klimatiförändringarna	Tillhandahålla underlag för bedömningar av klimateffekter och klimatanpassningsåtgärder	Säkrare sjöfart, mindre risk för spridning av föroreningar	Marin miljö och planering (E)	Inte tidsatt		14.5 Hav i balans Levande kust och skärgård Levande sjöar och vattendrag
2.1	SGU identifierar på en översiktlig nivå av områden i Sverige där klimatiförändringarna kan orsaka ökad risk för erosion.	Tydliggöra vilka områden som kan få ökade problem. Ta fram underlag för mer detaljerade studier.	Bättre prioritering för den grundläggande kartläggningen och stöd i valet av åtgärder.	Georisker och klimat (E)	Redovisas 2017-12-31	Primär: Kommuner Sekundär: Myndigheter	13.1 6.4 God bebyggd miljö
2.2	SGU identifierar på en översiktlig nivå de områden i Sverige där klimatiförändringarna kan orsaka ökade risker för ras och skred	Tydliggöra vilka områden som kan få problem. Ta fram underlag för mer detaljerade studier.	Bättre prioritering för den grundläggande kartläggningen och stöd i valet av åtgärder.	Georisker och klimat (E)	Påbörjas tidigast 2018	Primär: Kommuner Sekundär: Myndigheter	13.1,6.4 God bebyggd miljö
2.3	SGU utreder behovet av geologisk information vid åtgärder för att hantera erosion.	Kunna erbjuda information om vilka geologiska förutsättningar på havsbotten och på marken som behöver beaktas vid planering av åtgärder och erosionsskydd.	Åtgärder som planeras beaktar hållbarhetsaspekter.	Georisker och klimat (E) Marin miljö och planering (E)	Inte tidsatt	Primär: Länsstyrelser	13.1 God bebyggd miljö Hav i balans Levande kust och skärgård
2.4	SGU medverkar i att tillsammans med SGI, MSB och Lantmäteriet ta fram en gemensam	Erbjuda SGI och MSB heltäckande geologisk information för att kunna genomföra detaljerade studier.	Effektivare och strukturerat arbete med en tydlig plan	Georisker och klimat (E)	Påbörjas tidigast 2017-2018, samordnas med SGUs	Primär: Myndigheter	13.1, God bebyggd miljö

	karteringsplan för ras, skred och erosion.				regeringsup pdrag, åtgärd 1.1		
3.1	SGI, SGU och MSB fortsätter att harmonisera och tillgängliggöra sina data om erosion, ras och skred.	Bidra till att användarna kan få tillgång till lättanvända och tydliga underlag från flera myndigheter. Tydliggöra vem som har ansvaret.	Effektivare planering och mer välgrundade beslut.	Georisker och klimat (E)	Pågår 2015 - 2017	Primär: Länsstyrelser Sekundär: Kommuner	13.1, 6.4 God bebyggd miljö
3.2	SGU medverkar i och arrangerar utbildningar, seminarier och konferenser kring geologiska frågor (jordarter och grundvatten) där klimatförändringar och klimatanpassning tas upp.	Att nå ut med SGUs information att bidrar till att höja kunskapsnivån hos aktörer inom klimatanpassningsarbetet.	Bättre kännedom och användning av SGUs information.	Mark och grundvatten (A) Samhällsplanering (A)	Löpande	Primär: Kommuner Länsstyrelser Konsulter Myndigheter	4.7, 13.3
3.3	SGU utvecklar webbplatsen www.sgu.se med en separat del för klimatförändringar och klimatanpassning med texter och relevanta kartunderlag	Att göra informationen samlad och lättillgänglig.	Ökad användning av SGUs data i klimatanpassningsfrågor.	Kommunikation (E)	Påbörjas 2018	Primär: Länsstyrelser Konsulter Kommuner Sekundär: Allmänhet	13.3 Grundvatten av god kvalitet God bebyggd miljö
		Målgruppsanalys, Innehållsanalys, Informationssamma nställning					

3.4	<i>SGU beaktar klimatförändringar och klimatanpassning i SGUs remissarbete.</i>	Uppmärksamma och belysa att klimatförändringarna behöver tas med i tillståndprocesser.	Tillståndsansökningar som är anpassade efter ett förändrat klimat	Avdelningarna Mark och grundvatten (A) Samhällsplanering (A)	Löpande	Primär: Länsstyrelse, mark- och miljödomstolar	13.1, 13.3 Alla miljömål
		Identifiera vilken information som behövs och hur den ska tillgängliggöras					
		Efter behov uppdatera och publicera checklistor och vägledningar på webben					
3.5	<i>SGU deltar aktivt i nätverk som tar upp klimatanpassningsfrågor.</i>	Bidra med geologisk kunskap.	Geologiska bedömningar och förutsättningar finns iakttaga när samhället klimatanpassas	Mark och grundvatten (A) Samhällsplanering (A)	Löpande	Primär: Myndigheter	13.1
3.6	<i>SGU skapar en effektiv organisation vad gäller att nå ut med geologisk information om klimatanpassning.</i>	Lättare nå ut med SGUs information så att den kommer till användning.	Geologisk information används i stor utsträckning inom klimatanpassningsarbetet	Kommunikation (E)	Påbörjas tidigast 2018		13.3

Tabell 2. Föreslagna åtgärder inom sektorn Livsmedelsförsörjning och Människors hälsa

Åtgärd	Åtgärdsbeskrivning	Förslag på aktiviteter	Syfte	Önskad effekt	Ansvarig enhet (E) Avdelning (A)	Tidsplan	Målgrupp	Agenda 2030 och Miljömål
4.1	Genomföra studier av klimatförändringarnas påverkan på grundvattnets kvantitet och kvalitet.		Få kunskap om vilka förändringar som kan förväntas i framtiden för att därmed kunna vidta rätt klimatanpassningsåtgärder.	Bättre planerade och genomförda klimatanpassningsåtgärder baserade på bra beslutsunderlag	Mark och grundvatten (E)	Påbörjas under 2017	Primär: Länsstyrelser Sekundär: VA-producenter, kommuner, konsulter	13.1, 13.3, 6.4, 6.3 Grundvatten av god kvalitet
		Uppdatering av kunskapen om grundvattenbildning och vattenbalansberäkningar i Sverige	Kunskapsläget för grundvattenbildning och vattenbalansberäkningar i Sverige behöver förbättras för att på såväl nationell som regional nivå möta planeringsbehov i ett förändrat klimat.	Bättre planering och säkrare vattenförsörjning.	Mark och grundvatten (E)	Regeringsuppdrag redovisas 2017-09-30		13.1, 13.3, 6.4, 6.3 Grundvatten av god kvalitet
		Ta fram en plan för fortsatta studier av grundvatten och klimatförändringar i samverkan med SMHI angående kommande klimatscenarier.						
		Studera klimatförändringarnas påverkan på utbytet mellan						

Åtgärd	Åtgärdsbeskrivning	Förslag på aktiviteter	Syfte	Önskad effekt	Ansvarig enhet (E) Avdelning (A)	Tidsplan	Målgrupp	Agenda 2030 och Miljömål
		grundvatten och ytvatten och betydelsen för grundvattenkvalitet en.						
4.2	SGU utökar av grundvattenövervakningen med fler grundvattenövervakningsstationer.		Kunna följa grundvattnets förändringar över tid och för att kunna utvärdera effekterna av klimatförändringarna.	Uppföljning av klimatförändringarna, bättre kunskap om Sveriges grundvatten och dess status. Säkrare prognostiseringar över framtida förväntade förändringar.	Grundvatten-övervakning (E)	Påbörjad 2016	Primär: Länsstyrelser	13.1, 13.3, 6.4, 6.3, Grundvatten av god kvalitet Rikt växt- och djurliv
		Fler mätpunkter för kemi och grundvattennivåer i områden med vattenbrist.						
		Fler mätpunkter för kemi och grundvattennivåer i urbana områden.						
		Fler mätpunkter för grundvattennivåer och portryck i stabilitetskänsliga områden.						

Åtgärd	Åtgärdsbeskrivning	Förslag på aktiviteter	Syfte	Önskad effekt	Ansvarig enhet (E) Avdelning (A)	Tidsplan	Målgrupp	Agenda 2030 och Miljömål
4.3	SGU ger stöd och vägledning till kommuner och myndigheter om metodiken för att övervaka grundvattnet (kvantitet och kvalitet) och hur informationen ska tas om hand för att kunna tillgängliggöras för samhället.		Ökad samordning och bättre samlat dataunderlag Tydligare och mer information om grundvatten och dess förändringar.	Bättre analyser och bedömningar kring påverkan samt bättre och mer kostnadseffektiva åtgärder	Grundvatten-övervakning (E)	Påbörjas tidigast 2018		6.3, 6.5 Grundvatten av god kvalitet
4.4	SGU beaktar klimatförändringarna vid utredning och åtgärder av förorenade områden.		Långsiktigt hållbara åtgärder av förorenade områden	Renare mark och vatten	Renare mark och vatten (E)	Start 2017		6.3 Giftfri miljö Grundvatten av god kvalitet God bebyggd miljö
		Utveckla SGUs riskvärderingsprocess i syfte att tydligare beakta effekterna av klimatförändringarna.				Start 2017		
		SGU lyfter frågan om eventuell utveckling av metodik till andra berörda myndigheter						
4.5	SGU och Jordbruksverket fördjupar samarbetet och samverkar i projekt som berör grundvatten och jordarter i ett förändrat klimat.		Som ett led för att kunna uppnå miljö kvalitetsmålen krävs samverkan mellan myndigheterna.	Bättre underlag och kunskap för att minska risken för översvämning eller torka med kvantitativ och kvalitativ	Hållbar vattenförsörjning (E)	Påbörjas tidigast 2018	Primär: Fastighets- och markägare	6.3, 6.4 Grundvatten av god kvalitet, Ett

Åtgärd	Åtgärdsbeskrivning	Förslag på aktiviteter	Syfte	Önskad effekt	Ansvarig enhet (E) Avdelning (A)	Tidsplan	Målgrupp	Agenda 2030 och Miljömål
				påverkan på grundvattenmagasin.				rikt odlingslandskap
		SGU bevakar och bidrar kring frågor om geologi och grundvatten, särskilt med avseende på markavvattning, bevattning och erosion från jordbruksmark						
5.1	<i>SGU identifierar inom vilka områden i Sverige som grundvattnet påverkas (negativt och positivt) av klimatförändringarna och vilka effekter det får för samhället.</i>		Tydliggöra vilka områden som kan få problem. Skapa underlag för mer detaljerade studier.	Bättre prioritering av den grundläggande kartläggningen och stöd i valet av åtgärder.	Hållbar vattenförsörjning (E)	Påbörjas tidigast 2018	Primär: Kommuner Sekundär: Myndigheter	13.1,6.4 Grundvatten av god kvalitet
5.2	<i>SGU anpassar av kartläggningen och beskrivningen av grundvattenmagasin så att de på ett bra sätt beskriver förväntade förändringar av klimatförändringarna när det gäller både kvantitet och kvalitet.</i>		De grundvattenmagasin som SGU karterar bör beskrivas utifrån hur de förväntas förändras med klimatförändringarna för att kunna använda som ett underlag för vattenförsörjningsplaneringen	Bättre planering där viktiga områden för dricksvattenförsörjningen kan skyddas i tid.	Hållbar vattenförsörjning	Start 2017	Primär: Länsstyrelser VA-producenter Konsulter	6.1, 6.4, 13.1, Grundvatten av god kvalitet
		Utveckla karteringsmetodik inkl. geokemisk kartering och		Grundvattenkartläggning som inkluderar klimataspekten.	Hållbar vattenförsörjning (E)	Planerat slutdatum		

Åtgärd	Åtgärdsbeskrivning	Förslag på aktiviteter	Syfte	Önskad effekt	Ansvarig enhet (E) Avdelning (A)	Tidsplan	Målgrupp	Agenda 2030 och Miljömål
		tillhandahållande frågor.				2017-12-31		
		Översyn av mall för grundvattenmagasins beskrivningar.						
5.3	HaV, i samverkan med SGU, vägleder i arbetet att ta fram vattenförsörjningsplaner och vattenskyddsområden		Öka skyddet av grundvattenresurser även i ett framtida klimat med förändrade behov och förutsättningar. Öka stödet i tillståndsprocesser och möjligheten till ett bättre planeringsunderlag. Värna grundvattnet som en resurs i framtiden.	Bättre beslut för att skydda och värna långsiktig vattenförsörjning.	Hållbar vattenförsörjning (E)	Start 2017	Primär: Länsstyrelser, VA-producenter Sekundär: Konsulter	6.1, 6.4, 6.5, 12.1, Grundvatten av god kvalitet
		I samarbete med HaV vägleda kring frågor om vattenförsörjningsplaner, inkludera klimataspekterna			Hållbar vattenförsörjning (E)	2017-12-31	Länsstyrelser, kommuner	
		I samverkan med HaV vägleda kring frågor om vattenskyddsområden, inkludera klimataspekterna.						
6.1	SGU ger stöd och råd i tillståndsprocessen för bortledning av grundvatten		Säkerställa att tillstånden även beaktar framtida förutsättningar och förändringar. Värnar grundvattnet som en resurs i framtiden.	Ökar stödet i tillståndsprocesser och möjligheten till ett bättre planeringsunderlag.	Hållbar vattenförsörjning (E)	Påbörjas tidigast 2018–2019	Primär: Länsstyrelser, Miljödomstolar	6.4, 6,5

Åtgärd	Åtgärdsbeskrivning	Förslag på aktiviteter	Syfte	Önskad effekt	Ansvarig enhet (E) Avdelning (A)	Tidsplan	Målgrupp	Agenda 2030 och Miljömål
							Verksamhetsutövare	Grundvatten av god kvalitet
							Sekundär: Konsulter	
		Ta fram en vägledande text kring grundvattenuttag och klimatförändringar						
6.2	SGU tar fram en informationstjänst för låga grundvattennivåer.		Öka medvetenheten om att grundvatten kan bli en bristvara och att den behöver hushållas med. Underlätta anpassning genom tidig och välanpassad information.	I tidigt skede kunna flagga för att det kan komma att bli brist på grundvatten under sommar och höst. Erfarenhetsutbyte och återkoppling för att stärka kunskapen och medvetenheten hos allmänhet och kommuner.	Grundvattenövervakning (E)	Påbörjas tidigast 2018-2019	Primär: Allmänhet VA-producenter Sekundär: Länsstyrelser Kommuner	6.4, 13.3 Grundvatten av god kvalitet
		Ta fram rutiner för när och hur SGU informerar kring låga grundvattennivåer						
6.3	Livsmedelsverket och SGU ger generella råd och stöd avseende den enskilda vattenförsörjningen.		Bättre information, råd och stöd för hur enskild vattenförsörjning bör hanteras för att minska	Trygg och långsiktig vattentillgång även för hushåll med enskild vattenförsörjning.	Grundvattenövervakning (E)	Påbörjas tidigast	Primär: Fastighetsägare	6.4

Åtgärdsbeskrivning	Förslag på aktiviteter	Syfte	Önskad effekt	Ansvarig enhet (E) Avdelning (A)	Tidsplan	Målgrupp	Agenda 2030 och Miljömål
Åtgärd		risken för en negativ påverkan från klimatförändringarna.			2019-2021		Grundvatten av god kvalitet
	Undersöka vilket stöd och vilka råd som behövs. Bör ske i samverkan med Livsmedelsverket						

Tabell 3 Åtgärder som riktar sig mot SGUs interna arbete med klimatanpassningsfrågor.

Åtgärdsförslag	Syfte	Önskad effekt	Tidplan
SGU tar fram en kortare årlig sammanställning övergenomförda åtgärder inom SGUs klimatanpassningsområde	Tydliggöra och synliggöra SGUs bidrag till Sveriges klimatanpassningsarbete.		Årlig fram till 2019
SGU integrerar klimatanpassningsarbetet inom det egna arbete med hållbarhet	Tydliggöra och använda den starka kopplingen mellan klimatanpassning, miljömål och hållbarhet.	Synergieffekter	Start 2017
SGU följer upp och utvärderar det egna klimatanpassningsarbetet	Se effekterna av arbetet. Skapa möjlighet att prioritera om och uppdatera efter förändrade behov.	Effektivare och mer samhällsnyttigt arbete	Start 2017
SGU ser över möjligheterna att utveckla indikatorer för uppföljningen av SGUs klimatanpassningsarbete inom sektorerna geologisk information för samhällsplanering, livsmedelsförsörjning och människors hälsa i ett förändrat klimat	Öka möjligheterna att följa utvecklingen och effekterna av SGUs arbete med klimatanpassning.	Tydligare och bättre uppföljning	Påbörjas tidigast 2018-2019

--	--	--	--