

Bilaga 1

Lista på effekter av ett förändrat klimat. Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna 2012

Konsekvenserna för samhället i stort, till följd av klimatförändringarna, är mycket större och många fler än de som har direkt koppling till fysisk planering. I tabellen nedan beskrivs några av samhällets värden och system, vilken klimateffekt som bedöms påverka dem och vilka konsekvenser det i sin tur får för värdet/systemet. Tabellen är inte en fullständig lista, utan ett axplock av konsekvenser med koppling och relevans för fysisk planering.

Effekterna på samhällets värden och system är beskrivna utifrån dessa figurer:

- Högre temperatur
- Ökad nederbörd och översvämning
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

Areella näringar och turism

Värde/system	Effekt	Konsekvens	Möjliga åtgärder inom fysisk planering
Fiske	● Högre temperatur ● Ökad nederbörd och översvämning	<ul style="list-style-type: none">• Risk för ökade mängder gödsel och bekämpningsmedel i hav och sjöar från jordbruket på grund av översvämmade marker och vattendrag. Avrinningsprocessen kan påskyndas av torra och torra marker.	<ul style="list-style-type: none">• Reservera markområden som skyddszoner utmed sjöar, vattendrag och havsstränder för att förhindra att föroreningar från jordbruket når vattnet.• Reservera markområden för damm- och vattenrengöringsanläggningar.
Jordbruk	● Högre temperatur ● Ökad nederbörd och översvämning	<ul style="list-style-type: none">• Den svenska jordbruksmarken blir alltmer värdefull i ett globalt varmare klimat.• Nya behov av bevattning och dränering kan uppstå på grund av ändrade nederbördsmonster.• Förutsättningar för fler skörder och nya grödor.	<ul style="list-style-type: none">• Hushåll med jordbruksmarken och överväg att inte använda högvärdig jordbruksmark för nya utbyggnadsområden.• Reservera mark för att hantera såväl översvämningar som brist på vatten.
Rennäring	● Högre temperatur	<ul style="list-style-type: none">• Minskad kalvfjällsareal till följd av förflyttade vegetationszoner.• Intressekonflikter kan uppstå vid konkurrens om mark.	<ul style="list-style-type: none">• Ta hänsyn till rennäringens markanvändning i översiktsplaneringen.
Skogsbruk	● Högre temperatur ● Ökad nederbörd och översvämning	<ul style="list-style-type: none">• Ökad tillväxt och virkesproduktion.• Förutsättningar för andra trädslag.• Ökad risk för skogsbrand vid torra.	<ul style="list-style-type: none">• Ta hänsyn till skogsbruksfrågorna i översiktsplaneringen.

Bilaga 1

Lista på effekter av ett förändrat klimat. Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna 2012

Turism och friluftsliv	●	• Ökad och minskad tillströmning/koncentration av sommar- och vinterturister till följd av ett förändrat klimat.	• Ta hänsyn till utökat/minskat behov av service samt bostäder vid ökad/minskad turisttillströmning.
	●	• Intressekonflikter vid konkurrens om mark. • Begränsad tillgänglighet på grund av ras och skred eller stigande havsnivå. • Förändrad bad- och dricksvattenkvalité.	• Ta hänsyn till förändringar av vinterturismens anläggningar för åretruntverksamhet.

Bebyggelse, byggnader och kulturmiljö

Värde/system	Effekt	Konsekvens	Möjliga åtgärder inom fysisk planering
Bebyggelse/ byggnader	● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> • Städer och tätorter har en stor byggmassa med hög kapacitet för värmelagring vilket orsakar urban värmeöffekt. • En stor andel hårdgjord yta minskar förmågan för dagvatten att infiltreras. • Ökad risk för källaröversvämningar vid nära läge till hav, sjöar, vattendrag och annat. • Ökad risk för mögeltillväxt och fuktproblem i byggnader. • Ökat/minskat värmebehov och ökat kylbehov i byggnader. • Ökat behov av underhåll. • Risk för skadad bebyggelse vid skyfall, ras, skred, erosion och översvämning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiera riskområden. • Föreå skyddsåtgärder. • Lokalisera ny bebyggelse till mark som är lämpad för ändamålet. • Utforma och placera nya byggnader så att det blir lämpligt med hänsyn till skydd mot olyckshändelser, brand, klimat- och hygienförhållanden. • Planera med hänsyn till risker för olyckor, översvämningar och erosion. • Kartlägg de geotekniska förutsättningarna. • Reglera skyddsavstånd till hav, sjöar och vattendrag. • Säkerställ träd och andra gröna ytor i tätbebyggda områden. • Reglera byggnaders utseende och utformning.
Kulturhistorisk bebyggelse t ex kyrkor	● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> • Påskyndade processer av nedbrytning. • Hot mot kulturhistorisk bebyggelse som ligger nära kusten vid stigande havsnivå. • Byggnader som av tradition är belägna nära vattendrag för att nyttja vattenkraft kan drabbas av ökade flöden i vattendraget. • Vatteninträngning kan bland annat leda till fuktskador och svampangrepp. • Kulturmiljöer kan påverkas av anpassnings- och skyddsåtgärder, exempelvis invallningar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ta hänsyn till viktiga kulturmiljöer då anpassningsåtgärder i sig kan hota kulturhistoriska värden. • Reglera skyddsåtgärder i detaljplan.
Fornlämningar	● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> • Ökad nedbrytningstakt vid sol och väta. • Bortspolning på grund av stigande hav. • Risk för förstöring vid ras, skred, erosion och översvämning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglera skyddsåtgärder i detaljplan.

Bilaga 1

Lista på effekter av ett förändrat klimat. Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna 2012

Kommunikationer
















Värde/system	Effekt	Konsekvens	Möjliga åtgärder inom fysisk planering
Flyg	● ●	<ul style="list-style-type: none"> • Påverkan på tjälldjupet kan ge konsekvenser för flygfältens bärlighet, alltså bärförmåga. • Överbelastning av dagvatten-system kan ge konsekvenser för flygfältens bärlighet. • Översvämning vid flygplatser på grund av stora hårdgjorda ytor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utred de geotekniska förutsättningarna och eventuella förändringar som kan bli aktuella, med anledning av klimatförändringarnas effekter, vid nyanläggning.
Järnvägar	● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> • Översvämningar och genomspolning av bankonstruktioner. • Risk för åtföljande ras och skred. • Ökade flöden ger ökad risk för erosion vid brostöd och anslutande benkar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiera riskområden. • Kartlägg de geotekniska förutsättningarna. • Föreslå skyddsåtgärder och nivåer på brokonstruktioner och vägar som krävs för att klara ökade flöden.
TV samt radio-, tele- och it-kommunikationer	● ●	<ul style="list-style-type: none"> • Ökad risk för ledningsbrott. • Påverkan på tjälldjupet kan ge konsekvenser för markkablar och master. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utred de geotekniska förutsättningarna och eventuella förändringar som kan bli aktuella, med anledning av klimatförändringarnas effekter vid nyanläggning.
Sjöfart	●	<ul style="list-style-type: none"> • Svårighet för fartyg att lägga till vid hamnar vid höga vattenstånd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglera kajkantens höjd vid ny/ombyggnad samt ge plats för skydd och anpassningsåtgärder på land och i vatten.
Vägar	● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> • Ökad risk för översvämningar, bortspolning av vägar, vägbanor och skadade broar. • Ökade risker för ras, skred och erosion. • Ökad förekomst av värme- och vattenbelastningsrelaterade skador. • Minskad bärlighet på de vägar som är beroende av tjäle vintertid. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiera riskområden. • Kartlägg de geotekniska förutsättningarna. • Föreslå skyddsåtgärder och nivåer på brokonstruktioner och vägar som krävs för att klara ökade flöden.

Människors hälsa, säkerhet och trygghet

Värde/system	Effekt	Konsekvens	Möjliga åtgärder inom fysisk planering
Hälsa: värme, kyla, smittspridning, luftkvalité, effekter av naturolyckor	● ● ● ●	<ul style="list-style-type: none"> • Ökade förekomst av extremtemperaturer kan leda till ökad dödlighet bland sårbara grupper. • Högre medeltemperatur samt mer nederbörd kan leda till risk för ökad smittspridning. • Olyckor till följd av naturolyckor. • Ökad risk för pollenallergi vid nya arter och förlängd växtsäsong. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avsätt gröna och blå ytor i staden för rekreation och för att uppnå en avkylande effekt vid extrema temperaturer. • Välj träd- och växtmaterial utifrån risken för pollenallergi. • Se vidare om hänsyn och åtgärder i planeringen under "bebyggelse" ovan.

Bilaga 1

Lista på effekter av ett förändrat klimat. Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna 2012

Livsmedelsförsörjning	   	<ul style="list-style-type: none"> Försämrade kvalitén på rå- och dricksvatten. Se vidare under dricksvatten nedan. Vattenbrist i vissa områden under torrperioder. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifiera områden med förorenad mark och områden som riskerar att översvämmas. Reservera mark som skyddsområde runt vattentäcker. Kräv bygglov vid byggande av enskilda brunnar i riskområden. Förbättra det kommunala VA-nätet och på så sätt minska påverkansrisken på dricksvattnet från enskilda avlopp.
Sjukvård och omsorg	   	<ul style="list-style-type: none"> Ökad belastning på sjukvård och omsorg vid värmeböljor, naturolyckor och smittspridning. 	<ul style="list-style-type: none"> Trygga tillgängligheten till viktiga verksamheter i samhället genom placering i icke riskbenägna områden. Se vidare om hänsyn och åtgärder i planeringen under "bebyggelse" ovan.
Samhällesekonomi i stort	   	<ul style="list-style-type: none"> Kostnader för att vidta direkta eller förebyggande åtgärder. Kostnader för enskilda fastighetsägare och företag. Risk för produktions- och inkomstbortfall vid avbrott eller naturolyckor. 	<ul style="list-style-type: none"> De skador som kan orsakas av naturolyckor och extrema väderförhållanden kan innebära stor belastning på kommunens och den enskildes ekonomi. Genom att vidta anpassningsåtgärder innan en olycka inträffar, kan kostnaderna reduceras avsevärt.
Brandkår, Polis, Totalförsvar m.m.	   	<ul style="list-style-type: none"> Människors behov av hjälp ökar vid extrema temperaturer, översvämningsar samt övriga naturolyckor. 	<ul style="list-style-type: none"> Trygga framkomligheten till viktiga verksamheter i samhället genom placering i icke riskbenägna områden.

Naturmiljön

Värde/system	Effekt	Konsekvens	Möjliga åtgärder inom fysisk planering
Biologisk mångfald	   	<ul style="list-style-type: none"> Förflyttade vegetationszoner. Arter invandrar/försvinner. Konkurrens om mark, minskad utbredningsmöjlighet för växter och djur. Förändrad användning av marken. 	<ul style="list-style-type: none"> Reservera mark längs vägar och vattendrag som kan vara spridningskoridorer i landskapet. Lägg ut reträttvägar för arter som annars riskerar att förlora sitt utbredningsområde, som strandängarna vid kusten. Förstärk och skydda områden med höga naturvärden. Tänk på att anpassningsåtgärderna i sig kan påverka negativt.
Kustzonen och strandskyddsområden	  	<ul style="list-style-type: none"> Ökad risk för erosion. Intressekonflikter vid brist på mark. Hot mot låglänt bebyggelse. Minskad utbredning av våtmarker. Ökad risk för översvämning. 	<ul style="list-style-type: none"> Reservera mark och lägg ut reträttvägar för arter som annars riskerar att förlora sitt utbredningsområde, om det är möjligt. Förstärk och skydda områden med höga naturvärden. Tänk på att anpassningsåtgärderna i sig kan påverka negativt. Redera höjdnivåer för bebodda områden.

Bilaga 1

Lista på effekter av ett förändrat klimat. Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna 2012






Marina områden och inlandsvatten	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • Värmare vatten med ökad algblomning som följd. • Ökad risk för ras, skred och erosion. • Ökad risk för spridning av förorenade ämnen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lägg ut reträttvägar för arter som annars riskerar att förlora sitt utbredningsområde. • Identifiera områden med förorenad mark.
Naturområden	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • Förflyttade vegetationszoner. • Förändrad artsammansättning inom områdena. • Konkurrens om mark, minskad utbredningsmöjlighet för växter och djur. • Konkurrens om mark, när man gör anpassande åtgärder. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reservera mark längs vägar och vattendrag som kan utgöra spridningskorridorer i landskapet, om det är möjligt. • Lägg ut reträttvägar för arter som annars riskerar att förlora sitt utbredningsområde, som strandängarna vid kusten. • Förstärk och skydda områden med höga naturvärden. Tänk på att anpassningsåtgärderna i sig kan påverka negativt.
Rekreationsområden	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • Minskad snötillgång. • Förändrat landskap vid ras, skred och översvämning. • Minskad tillgänglighet på grund av ras, skred, stigande havsnivå och översvämning. • Ökad belastning/slitage på områdena vid extrema temperaturer då benägenheten att vistas utomhus kan öka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Säkra tillgången till rekreationsområden vid planering. • Förändra vinterturismens anläggningar för en mer mångfunktionell verksamhet under hela året.
Skyddsområden för vattentäkt	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökad risk för förorening vid översvämning, ras och skred. • Ökad risk för vattenburna sjukdomar. • Vattenbrist i vissa områden under torrperioder. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiera områden med förorenad mark och områden som riskerar att översvämmas. • Reservera mark som skyddsområde runt vattentäkter. • Kräv bygglov vid byggande av enskilda brunnar i riskområden.

Tekniska försörjningssystem

Värde/system	Effekt	Konsekvens	Möjliga åtgärder inom fysisk planering
Avfallshantering	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökad risk för spridning av förorenade ämnen vid översvämning, ras och skred. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiera områden med förorenad mark och områden som samtidigt riskerar att översvämmas. • Identifiera avrinningsområden från deponier och liknande anläggningar. • Reservera mark som skyddsområde runt deponier samt för åtgärder mot avrinning.
Avloppssystem och reningsverk	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökad risk för ledningsbrott vid ras och skred. • Ökad belastning på ledningsnätet när nederbördsmängden ökar. • Risk för bräddning av avloppsvatten. • Ökad risk för översvämning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiera riskområden för ras och skred där ledningsnäten kan påverkas. • Identifiera sårbara områden i det befintliga ledningsnätet.

Bilaga 1

Lista på effekter av ett förändrat klimat. Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna 2012

Dagvatten-system		<ul style="list-style-type: none">• Ökad risk för ledningsbrott.• Ökad belastning på ledningsnätet vid skyfall.	<ul style="list-style-type: none">• Utred och kartlägg hanteringen av dagvatten tidigt i planprocessen.• Föreslå och avsätt ytor för åtgärder.• Minska andelen hårdgjord yta.
Dammar		<ul style="list-style-type: none">• Risk för dammbrott vid större mängd vatten i vattendragen.• Vattenkraftsproduktionen bedöms öka.	<ul style="list-style-type: none">• Reglera eventuella skyddsavstånd till dammar.• Reservera mark för framtida nya dammar.
Dricksvatten-försörjning		<ul style="list-style-type: none">• Kvaliteten på råvattnet i vattentäkterna kommer sannolikt att försämrats med ökade humushalter och ökad förorening från mikroorganismer.• Risken för ledningsbrott och förorening av dricksvattnet ökar med ett fler översvämningar, ras och skred.• Ökad risk för spridning av smitta och föroreningar.	<ul style="list-style-type: none">• Identifiera områden med förorenad mark och områden som riskerar att översvämmas.• Reservera mark som skyddsområde runt vattentäkter.• Identifiera reservvattentäkter.• Kräv bygglov vid byggande av enskilda brunnar i riskområden.
El- och energi-produktion och försörjning		<ul style="list-style-type: none">• Ökad vattenkraftsproduktion.• Distributionsproblem till följd av ledningsbrott vid ras och skred.• Översvämmade transformatorer och ledningsgator.• Bristfällig tillgång på kylvatten till kärnkraftverken när temperaturen på havsvattnet stiger.	<ul style="list-style-type: none">• Reservera mark för nya vattenkraftsanläggningar.• Identifiera riskområden för ras, skred och översvämningar.
Värme- och kylbehov, fjärrvärme		<ul style="list-style-type: none">• Värmebehovet kommer att minska kraftigt till följd av temperaturhöjningen, medan kylbehovet kommer att öka.• Ökad nederbörd med höjda grundvattennivåer ger ökad risk för markförsjutningar och översvämningar, företeelser som kan skada fjärrvärmenäten.	<ul style="list-style-type: none">• Minska andelen hårdgjorda ytor.• Säkra befintlig eller föreslå ny grönsstruktur, det vill säga en helhet av olika grönområden.• Identifiera riskområden för översvämningar, ras och skred.