

## Klimatanpassningsplan för Strömsunds kommun 2018–2030

<b>1. Bakgrund och genomförande .....</b>	<b>2</b>
Klimat- och sårbarhetsutredningen SOU 2007:60.....	3
Länsstyrelsen ska samordna .....	4
Jämtlands läns klimatstrategi .....	4
Kommunens roll i arbetet.....	5
Syfte .....	5
Mål.....	5
Projektorganisation .....	5
Metod .....	5
Klimatunderlag.....	6
Avgränsningar .....	7
<b>2. Strömsunds kommun .....</b>	<b>9</b>
Kommunala dricksvattentäkter.....	10
Klimatfaktorer som påverkar Strömsunds kommun .....	10
Ökande medeltemperatur .....	10
Längre vegetationsperiod.....	12
Värmebölja.....	13
Ökad nederbörd i form av regn, främst vintertid.....	14
Kraftigare nederbörd.....	15
Minskat snötäcke .....	16
Lägre markfuktighet .....	16
Ökade vattenflöden under vinterhalvåret .....	16
Mindre tjäle.....	17
Extrema vindar.....	17
Grundvatten .....	17
<b>3. Konsekvenser av ett förändrat klimat – hot och möjligheter.....</b>	<b>18</b>
Tekniska försörjningssystem, infrastruktur .....	18
Dricksvatten.....	19
Dagvatten.....	20
Avloppsvatten.....	21
Fiber .....	21
Värmebehov .....	22
Vägar .....	23
Bebyggelse och byggnader.....	23
Uppvärmning, urban heating .....	24
Strandnära bebyggelse, översvämning .....	25
Ras, skred och erosion.....	26
Byggnadskonstruktion.....	26
Föroreningsspridning, avfall .....	27
Elsystem, fiber, telefon, kommunikation, värme- och kylbehov .....	28
Naturmiljö, areella näringar och turism .....	29
Naturmiljö.....	30
Areella näringar .....	31
Turism och friluftsliv .....	32
Kulturmiljö .....	33
Människors hälsa.....	34
Hälsoeffekter .....	35
Utomhus- och inomhusmiljö .....	36

Smittspridning .....	37
<b>4. Prioriteringar och behov av åtgärder, samt ansvarsförhållanden.....</b>	<b>38</b>
Prioriteringar.....	38
Ansvar .....	38
Tabellbilaga, prioriteringar kategori 1.....	40
Aktualitetsprövning av planen.....	42
<b>Referenser.....</b>	<b>42</b>

## 1. Bakgrund och genomförande

Klimatet har alltid varierat och påverkats av naturliga processer som ger variationer mellan varmare och kallare perioder i ett längre perspektiv. Men de förändringar som sker nu är unika genom att de sker så snabbt, har stor omfattning och förväntas få långtgående effekter. De snabba förändringarna gör att den normala anpassningen, både av den naturliga och av samhällets system har svårt att hinna med. Effekterna av den globala uppvärmningen märks på alla kontinenter i form av till exempel stigande havsnivå och mer extremväder som värmeböljor och översvämningar.

Den globala medeltemperaturen har stigit anmärkningsvärt snabbt och kraftigt, jämfört med klimatets förändringar längre tillbaka i tiden. Enligt FN:s klimatpanels (IPCC) rapport från 2007 kommer klimatförändringen, till följd av mänsklighetens utsläpp av växthusgaser, att innebära en global temperaturökning på mellan 1,8 och 6,4 grader till år 2100.

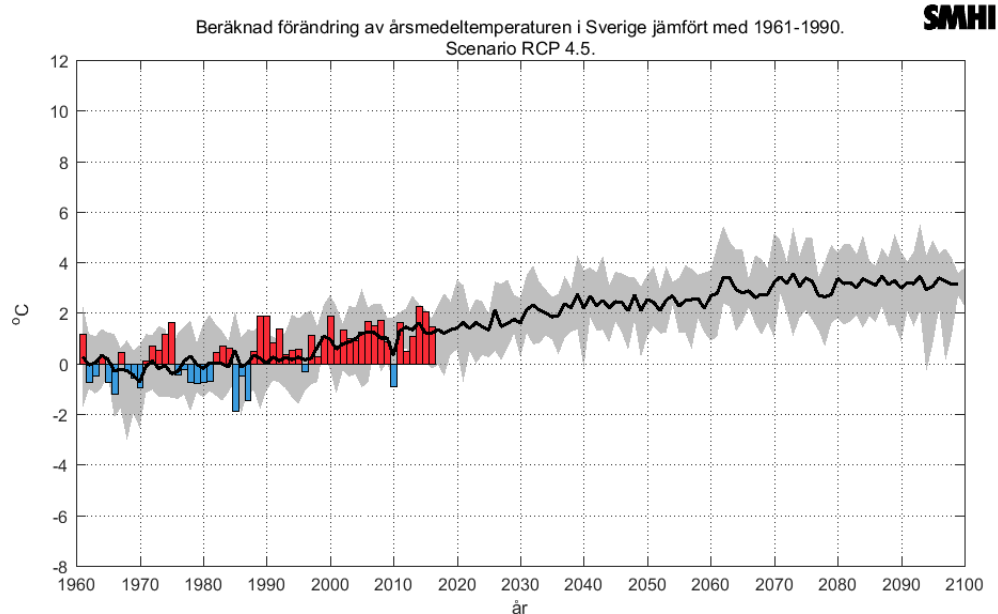
Klimatförändringarna har accelererat och det senaste årtiondet var det varmaste som någonsin uppmäts. Sverige beräknas få en ännu större temperaturökning än globalt och då framförallt i de norra delarna av landet.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare



I Sverige kommer temperaturförändringarna generellt att leda till mildare och blötare vintrar, längre somrar och fler värmeböljor. Vinterstormarna förväntas orsaka allt större skada, eftersom tjalperioden blir kortare och tjäldjupet minskar. Städer och andra urbana områden är särskilt sårbara för värmeböljor, översvämningar och torka, vilket kan påverka infrastruktur, människors hälsa och den ekonomiska utvecklingen.

Klimatanpassning är en del av en hållbar samhällsutveckling. Inom varje sektor som påverkas måste man ta hänsyn till klimatförändringarna. Det är ett krav för att bland annat säkra framtida dricksvattentillgång, hantera nederbörd och värmeböljor, samt att utveckla turism, jord- och skogsbruk efter de förutsättningar som ges av klimatet och naturen.

Ur ett globalt perspektiv kommer Sverige och Strömsund trots allt att drabbas lindrigt av klimatförändringarna, eftersom vi har ekonomiska och tekniska möjligheter att vidta åtgärder för att förhindra större skada på våra samhällen och livsmiljöer. Den information som finns idag om klimatförändringar är så pass tillförlitlig att vi måste förhålla oss till den. Anpassningsarbetet måste börja snarast, för att vi ska kunna undvika och förebygga stora kostnader när förändringarna redan skett.

### **Klimat- och sårbarhetsutredningen SOU 2007:60**

I Sverige tillsattes Klimat- och sårbarhetsutredningen 2007, för att beskriva vilka konsekvenser klimatförändringarna kan få. Utredningen visade att i stort sett alla samhällssektorer i Sverige blir påverkade; bebyggelse, infrastruktur, naturmiljö, kvaliteten på vårt dricksvatten, jord- och skogsbruk, människors hälsa och så vidare. I många fall är effekterna negativa, men ett varmare klimat ger också nya möjligheter. Exempelvis innebär ett varmare klimat nya möjligheter för skogs- och jordbruksproduktion. Centrala

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

myndigheter, länsstyrelser, landsting, kommuner, näringsliv och enskilda blir alla berörda av klimatförändringarna och har då också ett ansvar för att hantera de utmaningar och möjligheter som de för med sig.

Ett stort antal centrala myndigheter är genom sina respektive sektorsansvar inblandade i klimatanpassningsarbetet. SMHI har av regeringen fått uppdraget att inrätta ett nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning. Andra myndigheter, som till exempel Naturvårdsverket, Boverket, Energimyndigheten, Lantmäteriet, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Statens geotekniska institut (SGI), Jordbruksverket, Livsmedelsverket, Riksantikvarieämbetet, Skogsstyrelsen och Sveriges geologiska undersökning (SGU), arbetar enskilt eller tillsammans med SMHI med klimatanpassningsfrågor.

### **Länsstyrelsen ska samordna**

Länsstyrelsen har på regeringens uppdrag ansvaret att samordna och driva på det regionala klimatanpassningsarbetet. SMHI har på uppdrag av länsstyrelsen utfört en regional analys av klimatförändringar för Jämtlands län. Resultatet redovisas i rapporten Framtidens klimat i Jämtland (SMHI 2015). I analysen beskrivs klimatet i länet utifrån dagens och framtidens temperatur, nederbörd, vattenflöden, snö samt markfuktighet utifrån olika scenarier. De framtida förhållandena redovisas på kort sikt (till år 2050) och på lång sikt (till år 2098). Den regionala analysen har använts som underlag i den här klimatanpassningsplanen.

Dessutom har Länsstyrelsen i Jämtlands län publicerat en Faktasamling om klimatanpassning och risk- och sårbarhetsarbete i Jämtlands län, KARSA (2018). Faktasamlingen ger en överblick och beskriver exempel på hot, risker och möjligheter som kan bli följden av ett framtida förändrat klimat i Jämtlands län. Materialet från denna faktasamling har framför allt använts för att identifiera olika sårbarhetsområden i Strömsunds kommun.

### **Jämtlands läns klimatstrategi**

Jämtlands läns klimatstrategi och dess åtgärdsplaner ska fungera som vägledning i omställningen till förnybar energi och ett energieffektivt samhälle, och till ett långsiktigt robust samhälle som kan hantera sårbarheter och ta vara på möjligheterna i ett förändrat klimat. Strategins vision och målsättningar anger länets viljeinriktning, och visar på de strategiska steg som behöver tas för att genom regional samverkan och lärande skapa en gemensam kunskapsbas. Strategin är en vägledning och ett stöd i samband med upprättande av andra planer och program, vid prioriteringar och beslut.

Den första klimatstrategin för Jämtlands län fastställdes 2014. Tre år senare blev åtgärdsförslagen uppdaterade, och texterna bearbetade. Regeringen gav länsstyrelsen i uppdrag att under 2018 presentera en uppdaterad klimat- och energistrategi som bidrar till att nå de förändrade nationella klimat- och energimålen. Den ska antas hösten 2019.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### **Kommunens roll i arbetet**

Kommunerna spelar en avgörande roll i klimatanpassningsarbetet genom att de ansvarar för att det finns fungerande anläggningar för vatten, avlopp, energi och avfall samt vård, skolor och omsorg. Alla dessa områden kan komma att påverkas av klimatförändringarna. Det är därför viktigt att kommunen identifierar sårbara områden och verksamheter, finner lämpliga åtgärder för att anpassa samhället, gör avvägningar mot andra intressen och prioriterar vilka åtgärder som krävs, på lång och på kort sikt. Klimatanpassning spänner över en stor bredd och berör många olika verksamheter, därför är samarbete mellan olika förvaltningar och aktörer nödvändigt.

### **Syfte**

Syftet med klimatanpassningsplanen är att mildra negativa effekter och/eller kostnader för kommunens verksamheter, men också att ta tillvara nya möjligheter, till följd av klimatförändringarna.

### **Mål**

Målet för klimatanpassningsarbetet i Strömsunds kommun är att:

- Identifiera de verksamheter där ytterligare åtgärder krävs för att stå bättre rustade inför ett framtida klimat.
- Integrera klimatanpassning i kommunens dagliga processer och planering i alla berörda verksamheter, för att bidra till en hållbar utveckling.

### **Projektorganisation**

Strömsunds kommun har under 2016–2017 deltagit i SMHI:s projekt för att arbeta fram en klimatanpassningsplan. Därefter tillsattes en arbetsgrupp, med representation från kommunens förvaltningar och bolag, samt politiker. Gruppen har haft det övergripande ansvaret för att driva kommunens klimatanpassningsarbete. Respektive förvaltning/bolag har inom sin egen verksamhet analyserat de verksamheter, platser och grupper av människor inom Strömsunds kommun som är sårbara för klimatförändringarna. Med en bred representation och deltagande i processen ska kunskapen om klimatförändringar och dess tänkbara konsekvenser spridas i hela organisationen.

### **Metod**

Strömsunds kommun har valt att arbeta med klimatanpassningsplanen parallellt med kommunens risk- och sårbarhetsanalys. De identifierade konsekvenserna och sårbarheterna som bedöms vara klimatrelaterade och förväntas vara relativt regelbundet förekommande har förts till klimatanpassningsplanen. Respektive påverkansområde har fördelats mellan de mest berörda förvaltningarna, vilka har fått huvudansvaret för att arbeta vidare med åtgärder och hur förvaltningen ska anpassa sin verksamhet efter

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

de förväntade scenarierna. Gruppen har därefter prioriterat bland åtgärderna och fördelat ansvaret för dem mellan kommunens förvaltningar.

### **Klimatunderlag**

Strömsunds kommun har i planen valt att arbeta utifrån sceneriet RCP4.5. Detta scenario är det som bäst stämmer överens med det antagna klimatscenario kommunen använt sig av i den gällande kommunövergripande översiktsplanen från 2014. I planens diagram har även RCP8.5 tagits med för att visa på "ytterligheter".

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

Tabell 1. Antaganden som ligger till grund för scenarierna RCP4.5 och RCP8.5

#### RCP4.5

- Utsläppen av koldioxid ökar något och kulminerar omkring år 2040.
- Befolkningsmängd något under nio miljarder i slutet av seklet.
- Lågt arealbehov för jordbruksproduktion, bland annat till följd av större skördar och förändrade konsumtionsmönster.
- Omfattande skogsplanteringsprogram.
- Låg energiintensitet.
- Kraftfull klimatpolitik.

#### RCP8.5

- Koldioxidutsläppen är tre gånger dagens vid år 2100 och metanutsläppen ökar kraftigt.
- Jordens befolkning ökar till tolv miljarder, det leder till ökade anspråk på betes- och odlingsmark för jordbruksproduktion.
- Teknikutvecklingen mot ökad energieffektivitet fortsätter, men långsamt.
- Stort beroende av fossila bränslen.
- Hög energiintensitet.
- Ingen tillkommande klimatpolitik.

*RCP:er är möjliga utvecklingsvägar för strålningsbalansen med det gemensamma namnet "representativa koncentrationsutvecklingsbanor" från engelskans "Representative Concentration Pathways (RCP)". RCP:erna är namngivna efter den nivå av strålningsdrivning i W/m<sup>2</sup> som uppnås år 2100. RCP-scenarier låg till grund för IPCC:s rapport 2013.*

### Avgränsningar

Klimatanpassningsplanen är begränsad till kommunens verksamhetsområden. Analysen av klimatförändringarnas konsekvenser utgår från de sektorer som behandlas i Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007), med fokus på de områden där anpassningsåtgärder kan vidtas inom kommunens verksamheter.

De hot och risker som ett förändrat klimat kan medföra kommer på en övergripande nivå att identifieras och värderas i kommunens risk- och sårbarhetsanalys (RSA).

I RSA-arbetet kommer "klimathoten" att värderas och det är sannolikt att några hot då värderas som allvarliga. Klimatanpassningsplanen kan alltså ses

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

som ett dokument parallellt till kommunens RSA, där klimatanpassningsplanen i huvudsak handlar om "vardagshändelser". Det är händelser som vi kan förvänta sker frekvent på grund av förändringarna i klimatet och som påverkar våra medborgare regelbundet. Kommunens RSA kommer att behandla "sällanhändelser", det vill säga händelser av mer extrem karaktär som saknar regelbundenhet. Vissa händelser och scenarier kan naturligtvis beröras i såväl klimatanpassningsplanen som i risk- och sårbarhetsanalysen.

Konsekvenserna av klimatförändringarna och behovet av anpassning hänger tätt ihop med arbetet med att minska klimatpåverkande utsläpp. Klimatanpassningsplanen omfattar dock inte åtgärder som görs för att minska klimatpåverkan, då detta istället behandlas inom ramen för kommunens strategiska miljö- och klimatarbete.



Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

## 2. Strömsunds kommun

Strömsunds kommun ligger i Jämtlands län och är landets till ytan sjätte största kommun med sina 11 780 kvadratkilometer, varav 1 315 kvadratkilometer är vatten.

Den till arealen stora kommunen har flera olika naturtyper. Längst i nordväst, med gräns mot Norge, finns fjällnatur. Fjällen är relativt låga med få toppar över 1 200 meter. Fjällnaturen övergår i förfjällsterräng, med delvis sjöfyllda nordväst-sydostliga dalar. Genom Ströms Vattudals 16 mil långsträckta sjösystem rinner Faxälven vidare mot sydost, ner till Ångermanälven. Slättområden i form av skog- och myrmarker finns mellan fjällkedjan och urbergets skogklädda bergskullterräng längst i öster. Drygt hälften av kommunens yta, cirka 600 000 hektar, är produktiv skogsmark. Framför allt i kommunens södra del finns det näringsrik, odlingsbar jord, cirka 5 000 hektar åker och betesmark brukas i kommunen.

Med en befolkning på totalt 11 703 invånare, 5 623 kvinnor och 6 080 män (31 december 2018) bor det endast drygt en invånare per kvadratkilometer. Av dessa bor cirka 60 procent i tätorter, därför finns stora obebodda områden i kommunen. Samtliga större tätorter ligger i anslutning till vatten, även mindre tätorter och enskilda hus ligger oftast i närheten av någon sjö eller vattendrag.

Centralorten, Strömsund, med drygt 3 700 invånare, ligger vid Ströms Vattudal. Andra större tätorter är Hammerdal (cirka 1 300 invånare), Hoting (cirka 800 invånare), Backe (cirka 600 invånare), och Gäddede (cirka 400 invånare). Tio procent av befolkningen bor i små byar (50–200 invånare) och 30 procent i ännu mer glesbefolkade områden.

Kommunens berörs av både Ångermanälvens och Indalsälvens vattensystem. Indalsälvens vattensystem, i de södra delarna av kommunen, utgörs i huvudsak av Ammerån, som rinner från Hammerdalssjön ner till Indalsälven. Denna sträcka är oreglerad och omfattas av Natura 2000. Ångermanälvens vattensystem sträcker sig från norska sidan och till kommungränsen i öster. Vattensystemet omfattas av ett flertal stora sjöar, som till exempel Stora Blåsjön, Kvarnbergsvattnet, Tåsjön, Flåsjön och Ströms Vattudal. Vattensystemet är reglerat och det finns ett flertal vattenkraftverk och dammar i kommunen. Från Strömsunds kommun rinner Fjällsjöälven och Faxälven ut i Ångermanälven.

Kommunens västra delar, fjällkedjan, består i huvudsak av sedimentära bergarter som kalksten och olika skifferarter samt kvartsit, medan kommunens östra delar befinner sig på urberg av granit. Den dominerande jordarten är morän, men i närheten av vattensystem och efter isälvssystem förekommer även olika glaciala och postglaciala sediment.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### **Kommunala dricksvattentäkter**

Kommunen har 18 kommunala dricksvattentäkter. Av dessa är 17 grundvattentäkter, medan endast en är en ytvattentäkt. Dessutom finns ett antal "föreningar" i framför allt byarna som har gemensam vattenförsörjning, här förekommer både yt- och grundvattentäkter. Enskilda hushåll kan ha egen dricksvattenförsörjning från djupborrad brunn, grävd brunn eller ytvatten. För kommunens vattentäkter pågår ett arbete med att införa vattenskyddsområden. Det ska vara klart inom de närmsta åren.

En intention att även skapa vattenskyddsområden för de större gemensamhetsanläggningarna finns uttalad i den kommunövergripande översiktsplanen. I dagsläget bedöms kommunens möjligheter för dricksvattenförsörjning som god, då kommunen har stora sjöar och en förhållandevis god grundvattentillgång.

### **Klimatfaktorer som påverkar Strömsunds kommun**

Fakta om de klimatfaktorer som påverkar vår kommun har vi till största delen hämtat från "Framtidsklimat i Jämtlands län, SMHI 2015", en rapport som beskriver dagens och framtidens klimat i Jämtland baserat på observationer och beräkningar utifrån två olika antaganden om atmosfärens innehåll av växthusgaser. Data från internationell klimatforskning är bearbetade för att möjliggöra analyser på lokal skala, inklusive hydrologisk modellering. Resultaten beskrivs i form av olika klimatindex, det vill säga medelvärden, säsongsvariationer och mer extrema förhållanden, baserade på statistiska bearbetningar av data.

### **Ökande medeltemperatur**

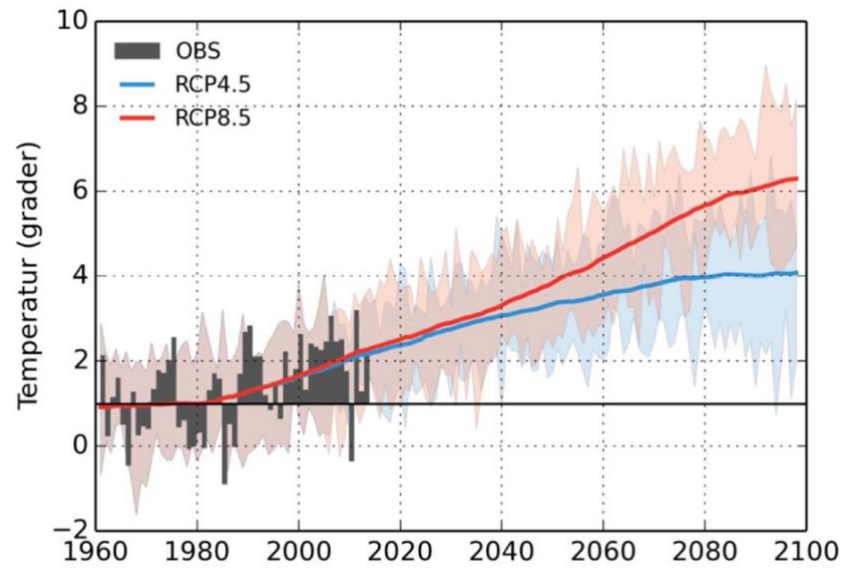
Årsmedeltemperaturen i Jämtland ligger idag (1961–1990) på cirka 0°C i fjällen och cirka 1,5°C i lågterräng. Analyserna av framtida klimat visar på en gradvis uppvärmning. I mitten på seklet visar båda RCP-scenarierna en uppvärmning på cirka 2 grader jämfört med perioden 1961–1990. I slutet av seklet visar RCP4.5 en uppvärmning på cirka 3 grader medan RCP8.5 hamnar på cirka 5 grader. Störst uppvärmning väntas ske under vintern.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0



Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

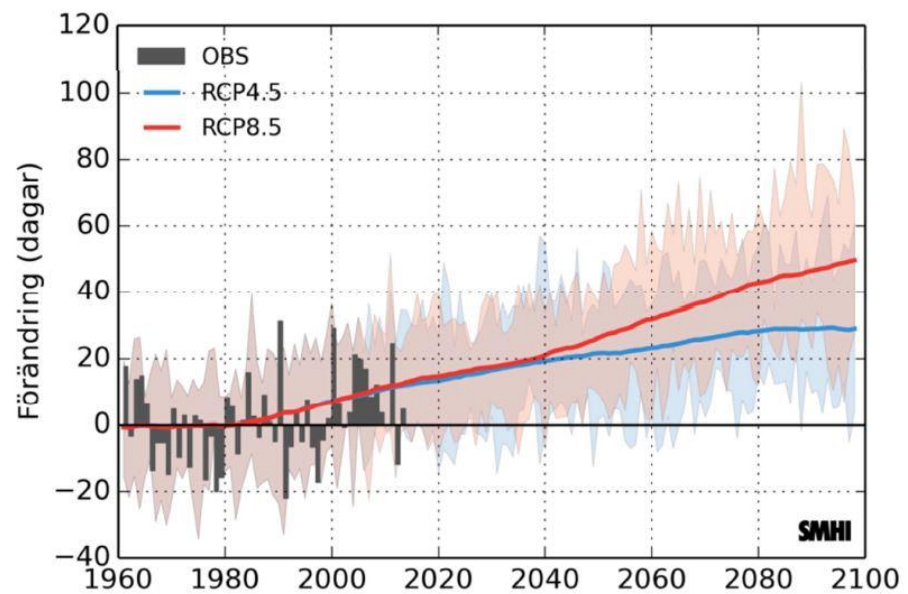
Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

### Längre vegetationsperiod

I och med uppvärmningen ökar vegetationsperiodens längd, för RCP4.5 med ungefär en månad och för RCP8.5 med cirka 50 dagar.



Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

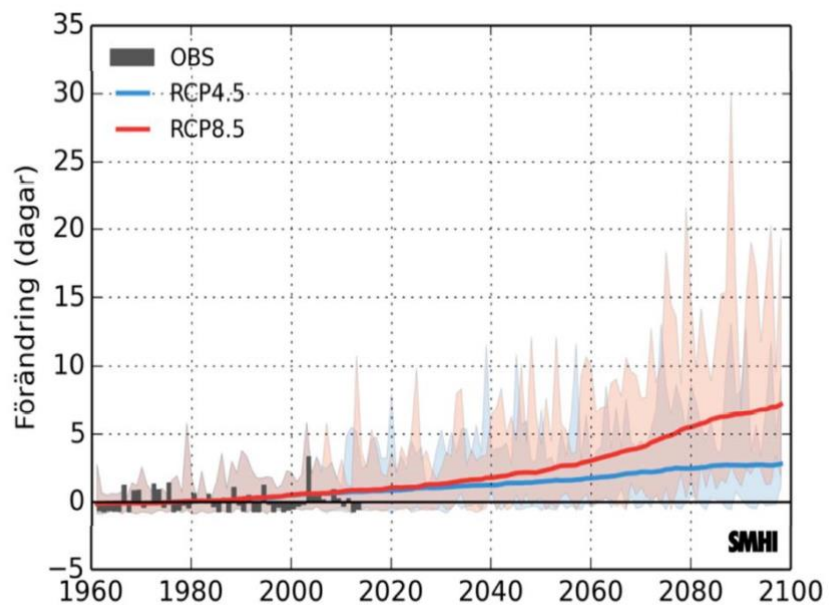
Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

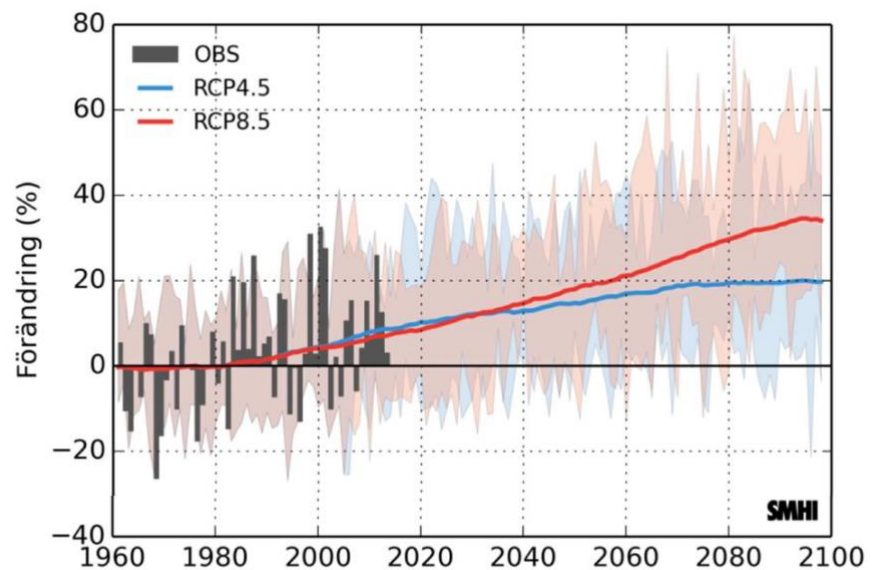
### Värmebölja

Värmeböljorna förväntas öka då antalet varma dagar blir fler. RCP8.5 visar ett årsmedelvärde på åtta dagar i följd med dygnsmedeltemperaturer på över 20°C, i slutet av seklet. SMHIS:s definition av värmebölja är följande: En sammanhängande period då dygnets högsta temperatur är minst 25.0°C minst fem dagar i sträck.



### Ökad nederbörd i form av regn, främst vintertid

En varmare atmosfär innebär både ökad avdunstning och snabbare cirkulation, vilket ger mer nederbörd. Analyserna av årsmedelnederbörd bekräftar större regnmängder i det framtida klimatet. Årsmedelnederbörden väntas öka med 20 procent för RCP4.5 och drygt 30 procent för RCP8.5. Nederbörden ökar mest vintertid, i den östra delen av länet visar RCP8.5 på cirka 40 procents ökning.



Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

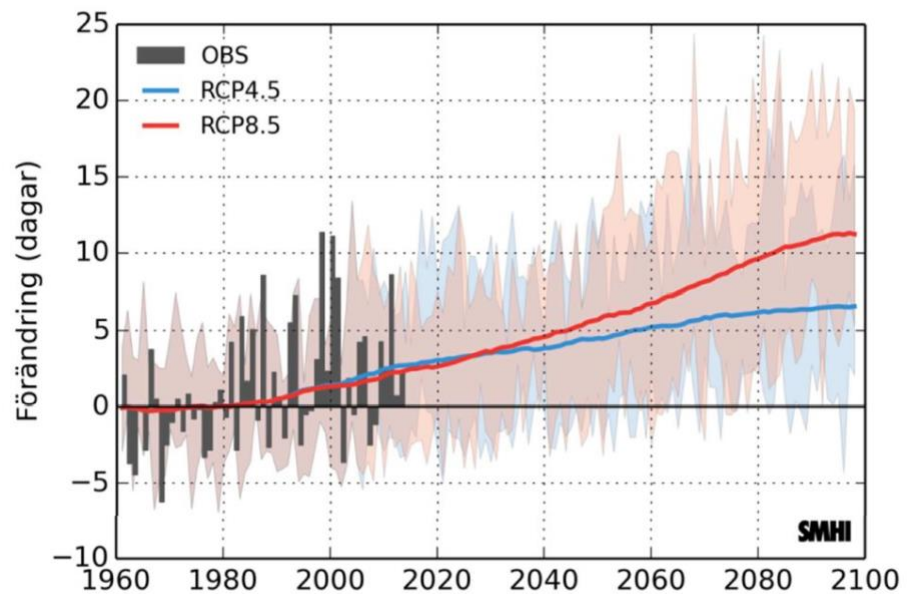
Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

### Kraftigare nederbörd

Den kraftiga nederbörden ökar också, maximal dygnsnederbörd kan öka med 15–20 procent beroende på RCP-scenario. Kraftigt regn är enligt SMHI:s definition mer än 4 millimeter per timme.

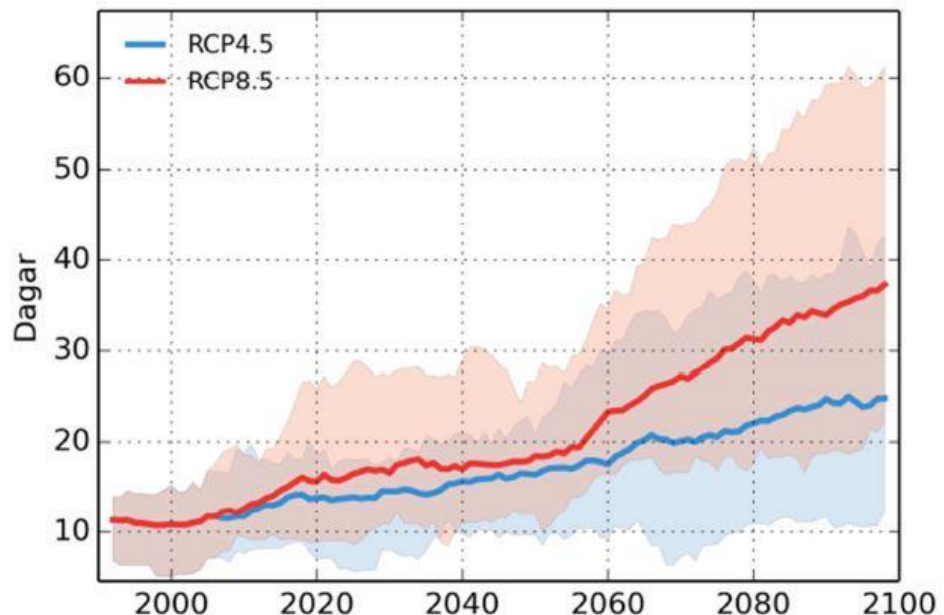


### Minskat snötäcke

Antalet dagar med snö varierar över länet. Enligt klimatscenarierna minskar snötäcket generellt i länet men främst i de östra delarna. Den västliga delen av länet påverkas i mindre omfattning.

### Lägre markfuktighet

Antalet dagar med låg markfuktighet ökar i framtiden. Från dagens åtta till tio dagar till 25–30 dagar (RCP4.5) eller 35–45 dagar (RCP8.5) mot slutet av seklet.



### Ökade vattenflöden under vinterhalvåret

För länet ses en ökning av årstillrinningen med uppemot tio procent vid mitten av seklet. Ökningen fortsätter även mot slutet av seklet och är relativt jämnt fördelad över länet. Den största ökningen av tillrinningen sker under vintern och även det lägre scenariot RCP4.5 visar på 40–90 procent ökad tillrinning för vattendragen. Under sommaren förväntas tillrinningen minska.

Vattendragen har under referensperioden haft tydliga årstidsförlopp, med vårflödestopp, låga sommarflöden, högre höstflöden och lägre vinterflöden. Dessa förändras i princip inte enligt framtidsscenarierna men flödet blir något mer utjämnat över året. Vårflödestoppen kommer tidigare och det finns områden som troligen får både lägre och högre vårflodestopp.



Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

### **Mindre tjäle**

Det är stora skillnader mellan tjäle i olika typer av jordar. För sandjordar utvecklas tjälen djupare än i till exempel lerjordar. Snö och markvegetation isolerar och hämmar tillväxten av tjäle. I och med temperaturökningen beräknas säsongen för tjäle bli kortare och tjäldjupet minskar framöver.

### **Extrema vindar**

I Sverige är det mest blåsigt under vinterhalvåret, och minst blåsigt under sommaren. Eftersom det vanligen blåser från väster när det stormar som värst i Sverige, är södra Sverige mest utsatt.

Det finns idag inga säkra svar på hur extrema vindförhållanden kommer att utvecklas i framtiden, även om några beräkningar visar att lågtryckens banor flyttas, vilket leder till regionala minskningar respektive öknings av blåsigt väder. En annan tendens är att de kraftigaste stormarna blir mer intensiva.

Det går alltså inte att ge några säkra svar för Jämtlands län. Ändå finns det anledning att förvänta sig större stormskador i framtiden. Vindfällningar som kan orsaka skogsskador, blockera transportleder och skada luftledningar påverkas av mer än bara av vindstyrkan. Skadorna på skogen blir ofta större vid brist på tjäle och då marken är blöt, förhållanden som väntas bli ännu vanligare i och med mildare vintrar framöver.

### **Grundvatten**

Förändrad nederbörd och ökad avdunstning påverkar grundvattnet, både kvalitativt och kvantitativt. För Sverige i stort ökar grundvattenbildningen och grundvattennivåerna höjs. I större magasin, som sand- och grusåsar, kan nivåökningen bli någon eller några decimeter.

Nivåändringarna följer säsongerna. Vintertid ökar grundvattennivåerna jämfört med referensperioden, i och med att vädret blir mildare och mer av nederbörden kommer som regn. Under sommarperioden och tidig höst (maj–oktober) sänks grundvattennivåerna. Snösmältningen sker tidigare på året och den period då avdunstningen är högre än nederbörden blir längre. Nivåsänkningen under sommaren väntas bli något svagare än höjningen under vintern.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### 3. Konsekvenser av ett förändrat klimat – hot och möjligheter

Avsnittet handlar om hur vi kan förvänta att Strömsunds kommuns verksamheter blir påverkade av klimatförändringarna. De flesta verksamheterna i kommunen påverkas direkt, eller indirekt. Påverkan kan vara både positiv och negativ. Respektive förvaltning har identifierat sårbarheter inom de olika verksamhetsområdena. Därefter har projektgruppen gemensamt analyserat olika åtgärder, för att minska och mildra effekterna av sårbarheten. Konsekvenserna av påverkan kommer generellt att leda till ökade krav på kommunen med att hantera förändringar, samt en ökad krisberedskap.

#### **Tekniska försörjningssystem, infrastruktur**

Olika tekniska försörjningssystem och en fungerande infrastruktur är avgörande för att vårt samhälle ska fungera, så som vägar, dricksvatten, dagvatten, avlopp, elsystem med mera. Klimatförändringarna ger konsekvenser för alla dessa områden och har analyserats för att hitta åtgärder som kan minska och mildra de effekter de får. Ofta är problemen inte nya, utan redan befintliga problem förvärras av ett förändrat klimat.

Kommunikationer och infrastruktur planeras ofta utifrån ett längre perspektiv, och det är viktigt att vid planering för investeringar ta hänsyn till aktuell kunskap om de förändringar som förväntas ske.

Ett klimat med högre medeltemperatur kan på längre sikt också ge möjligheter. Exempelvis kan vattentillgången öka generellt, likaså infiltrationen till grundvatten. Ett annat exempel är att uppvärmningsbehovet minskar, med minskade kostnader som följd.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Dricksvatten

Konsekvenserna för dricksvattenförsörjningen blir avsevärda. Kvaliteten på råvattnet i vattentäkterna kommer sannolikt att försämras med ökade humushalter och ökad förorening av mikroorganismer. Risken för avbrott och förorening av dricksvattnet ökar med ökade risker för översvämningar, ras och skred.

Ökad temperatur i sjöar och vattendrag, en tidigare islossning och en ökad avrinning kommer att öka utlakningen av närsalter och humus. Resultatet i form av färgade vatten, ökad övergödning och sannolikt ökad förekomst av alger och cyanobakterier medför en försämrad vattenkvalitet och gör det mycket svårt att nå miljömålen. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Sänkta grundvattennivåer.
- Försämrad grundvattenkvalitet.
- Ökade problem med mikroorganismer.
- Vattenbrist.
- Ökning av föroreningar från:
  - Slam med mera via nederbörd.
  - Ökad användning av bekämpningsmedel.
  - Näringsläckage från jordbruk.
  - Enskilda avloppsanläggningar.
  - Bräddningar i reningsverk.
  - Saltning.
- Elavbrott.
- Avsaknad av reservvattentäkter.
- Färre användbara dricksvattenområden.
- Positiv konsekvens: Färre tjälbrott.

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Upprättande av vattenskyddsområden.
- Förstärkt råvattenskydd, eller byte av råvattenkälla – utveckla ytvattenreningsverk.
- Fler säkerhetsbarriärer.
- Ny teknisk övervakning.
- Översyn av provtagningsprogram.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Dagvatten

Extrema skyfall innebär att ledningarna bli överbelastade. Riskerna för bakåtströmmande vatten med källaröversvämningar som följd ökar, liksom bräddning av avloppsvatten med åtföljande hälsorisker. (SOU 2007:60)

#### **Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun**

- Ökad skyfallsfrekvens.
- Ökad långvarig nederbörd.
- Mer sedimentavlagringar i ledningsnäten.
- Positiv konsekvens: Mindre snösmältning och vårflood.

#### **Tänkbara åtgärder i vår kommun**

- Öka dimensioneringen av ledningsnätet.
- Hållbar dagvattenhantering vid industrier och privat mark.
- Vid nyanläggning anpassa förläggning och material till eventuella markrörelser.
- Analys av risknivå vid nya exploateringar.
- Anläggande av "översvämningssytor".

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Avloppsvatten

Avloppssystemen kommer att belastas kraftigt i ett förändrat klimat på grund av ökade regnmängder och en omfördelning av regn till höst, vinter och vår när avdunstningen är låg och marken är vattenmättad. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Bräddning på grund av höga flöden.
- Inläckage från dagvattennätet vid höga flöden.
- Källaröversvämningar.
- Elavbrott.
- Ökad föroreningsrisk – högre belastning på recipienten.
- Behov av anpassning av reningsprocesserna.

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Ökning av bräddningsmöjligheter i form av säkerhets sedimentering.
- Hållbar dagvattenhantering.
- Minimera inläckage.

### Fiber

Fiberkabeln ligger i rör som skyddar mot yttre påverkan. Det gör att den klarar normala markförskjutningar och sättningar på grund av tjäle. Vid större påverkan går det inte att utesluta skador som kan leda till avbrott.

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Avbrott på grund av kraftigare markförskjutningar.
- Kraftiga översvämningar som sveper med sig jord och massor från kabelgraven, vilket medför att fiberkabeln blottas och kan skadas av flytande föremål.

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Redundans.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Värmebehov

Klimatförändringarna kommer kraftigt att påverka värme- och kylbehoven. Värmebehovet kommer att minska kraftigt till följd av temperaturhöjningen medan kylbehovet kommer att öka. Det minskade värmebehovet kommer att innebära stora kostnadsbesparingar i form av minskad energianvändning.

Ökad nederbörd med höjda grundvattennivåer ger ökad risk för markförskjutningar och översvämningar, företeelser som allvarligt kan skada fjärrvärmenäten. Då fjärrvärmesystemen successivt bedöms kunna anpassas till ett förändrat klimat bör de inte i någon större utsträckning påverkas av klimatförändringarna. (SOU 2007:60)

#### **Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun**

- Elavbrott.
- Okunskap.
- Ökad konkurrens om skogsbränsle.
- Positiv konsekvens: Minskat värmebehov.
- Positiv konsekvens: Mindre behov av "spetsvärme".

#### **Tänkbara åtgärder i vår kommun**

- Inventera och åtgärda möjligheter för kunder att ta emot fjärrvärme vid elavbrott.
- Information.
- Anpassa värmeverken för att kunna elda annat material.
- Taxejusteringar.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

## Vägar

Den ökande nederbörden och ökade flöden innebär översvämningar, bortspolning av vägar och vägbankar, skadade broar samt ökade risker för ras, skred och erosion. En ökad temperatur innebär att skador förskjuts från tjälrelaterade till värme- och vattenbelastningsrelaterade. (SOU 2007:60)

### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Förstörda/oframkomliga vägar på grund av översvämningar, stormar, snö med mera.

### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Dimensionering av trummor för framtida flöden.
- Alternativa vägsträckningar – minimera "återvändsgränder".
- Prioritering av snöröjning, sandning med mera.
- Ökade resurser för väghållning.

## Bebyggelse och byggnader

Både befintlig bebyggelse och planering av nya områden berörs av klimatförändringarna. Alla skeden i plan- och byggprocessen, från översiktsplan till förvaltningskedet, måste samverka för att förebygga och mildra negativa effekter av detta. Vid planering och byggande måste man ta hänsyn till kommande klimatförändringar, samtidigt som åtgärder bör vidtas för att begränsa den klimatpåverkan som orsakas av den byggda miljön.

Plan- och bygglagen (PBL) ställer krav på att lokaliseringen av bebyggelse är lämplig med avseende på bland annat översvämningrisker och risker för människors hälsa. Sedan den nya PBL infördes i maj 2011 ska även hänsyn tas till klimataspekter i planeringen.

I samband med sin översiktsplanering gör kommunen en övergripande bedömning för att avgöra om vissa områden är lämpliga för bebyggelse. Med ett klimatanpassningsperspektiv kan översiktsplanen bli långsiktigt hållbar och bidra till att man undviker risker för till exempel översvämningar, ras och erosion.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Uppvärmning, urban heating

Bebyggda områden är generellt sett varmare än obebyggda områden. Dessa lokala skillnader i temperatur beror främst på byggnadsmaterialens förmåga att absorbera och lagra värme samt hur höga husen är och hur tätt de står. Andra viktiga faktorer är andelen hårdgjorda ytor (det vill säga gator, trottoarer, parkeringsplatser och tak) samt hur mycket värme och luftföroreningar som släpps ut. Bebyggelsen fungerar även som element och utsöndrar värme till omgivningen nattetid.

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Inga extrema platser identifierade. Dock kan ökad strålningsvärme uppkomma i vissa byggnader.
- Ökad vattenförbrukning.
- Saknas tradition av att hantera värmeböljor (okunskap).

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Rumsbyten.
- Information.
- Kylanläggningar.
- Isolerande fårg.
- Skuggiga miljöer – trädplantering.
- Markiser, persienner och mörkläggningsgardiner.
- Isolerande fönster.
- Väl dimensionerande vattenverk.
- Planering vid nybyggnation.



Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Strandnära bebyggelse, översvämning

Landets västra och sydvästra delar väntas få översvämningar längs vattendrag oftare eller mycket oftare i ett förändrat klimat. De ökade 100-årsflödena i fjälltrakterna kan också fortplanta sig längs vattendragen med översvämningar som följd, men här finns en osäkerhet då vattendragen är reglerade. I andra områden minskar risken för översvämningar eller kvarstår på dagens nivå. En höjd havsnivå ställer ökade krav på åtgärder och planering vid nybebyggelse framförallt längs landets södra kuster, men även längs de mellersta. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Översvämning av befintliga byggnader (till exempel i Rossön, Rörström).
- Källaröversvämningar.
- Översvämningar av dricksvattenverk (Hammerdal) och avloppsreningsverk (Gåxsjö).

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Ingen nybyggnation i översvämningshotade, strandnära områden.
- Bra dimensionerat dagvattensystem.
- Invallningar.
- Anpassningar av utsatta vatten- och avloppsverk.
- Se över ventilplaceringar för källare.
- Spola, rengöra befintliga dagvattenledningar.
- Minska hårdgjorda ytor.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Ras, skred och erosion

Klimatförändringarna med större och intensivare nederbördsmängder liksom förändrade grundvattennivåer ökar sannolikt benägenheten för ras, skred och erosion. Särskilt landets sydvästra och västra delar och delar av den östra kusten är utsatta. Framförallt låg bebyggelse ligger inom de skredbenägna områdena. Inom andra områden minskar i stället risken då snösmältningssäsongen blir förlängd och vårfloden minskar liksom de höga flödena. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Inga kända, identifierade riskområden i kommunen där det finns befintlig bebyggelse.

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Inventera områden med bebyggelse tillsammans med Statens geologiska institut, SGI, där det kan finnas risk.
- Identifiera områden i bygglovsprocessen.

### Byggnadskonstruktion

Klimatförändringarna kan allvarligt påverka befintliga och framtida byggnadskonstruktioner. Ökad nederbörd medför större risk för fukt och mögelskador samt överfulla avloppssystem och översvämningar av källare. Det yttre underhållsbehovet kommer att öka. Den ökade temperaturen ger ett minskat uppvärmningsbehov, men samtidigt kommer kylbehovet att öka. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Ökade underhållskostnader på grund av ökad luftfuktighet, högre temperatur och ökad nederbörd.
- Hållbarhet för snölast.
- Stormar.
- Bristfällig kunskap kring byggteknik och konstruktion.

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Klimatanpassat byggmaterial.
- Information.
- Anpassning av byggnader till kraftigare vindar (till exempel utskott, verandor med mera).

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

### Föroreningsspredning, avfall

Den ökade risken för översvämningar och särskilt för ras och skred innebär att kemiska ämnen och smittämnen kan spridas från förorenad mark och gamla deponier. Det finns därför en ökad risk för förorening av framför allt lokala vattentäkter och betesmarker. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Kemikalieurlakning (på grund av översvämningar).
- Skadedjur (bättre överlevnad på grund av varmare klimat).
- Smittspridning (exempelvis bräddning av avlopp, översvämning eller inläckage i brunnar).
- Avfallsspredning (exempelvis soptunnor blåser omkull).

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Fastställda, eventuellt utökade vattenskyddsområden.
- Reservvattentäkter.
- Information.
- Inventera och minimera risker för bräddning av avlopp.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### **Elsystem, fiber, telefon, kommunikation, värme- och kylbehov**

Ökade risker för stormfällning påverkar system med luftledningar och även master. Luftledningar kommer att finnas kvar under ett antal år även om utvecklingen går mot radiolösningar och nedgrävning av kablar. De elektroniska kommunikationerna är även kraftigt elberoende. Med hänsyn tagen till både förändringar av klimatet och skogstillståndet samt den pågående ombyggnaden av elsystemet kommer störningar sannolikt fortsatt att drabba de elektroniska kommunikationerna.

Klimatförändringarna innebär ökad nederbörd vilket skapar mycket goda förutsättningar för en successivt ökad vattenkraftproduktion. Detta kommer dock att kräva vissa investeringar i kraftverken. Även vindkraftsproduktionen bedöms kunna öka något. En ökad stormfällning på grund av förändrat skogstillstånd, minskad tjäle och kraftigare vindar kommer säkerligen fortsatt att påverka elnäten negativt, trots den omfattande markförläggning av kablar som nu pågår. (SOU 2007:60)

#### **Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun**

- Fler elavbrott.
- Förvaring av mat och livsmedel.
- Kommunikationsproblem.
- Larm och övervakning.
- Ökat kylbehov.

#### **Tänkbara åtgärder i vår kommun**

- Reservkraft.
- Information.
- Alternativa larm och övervakningssystem.
- Anpassa fjärrvärmens även till fjärrkyla.
- Rakel, satellittelefon.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### **Naturmiljö, areella näringar och turism**

Det är svårt att bedöma hur enskilda växt- och djurarter påverkas av klimatförändringarna. Det kan däremot konstateras att de förväntade klimatförändringarna kommer att ge effekter på den biologiska mångfalden i våra ekosystem.

Jordbruket kan på flera sätt gynnas av klimatförändringarna, genom bland annat längre vegetationsperiod som ger möjlighet till ökade skördar, och användning av nya grödor. Däremot är extremväder en riskfaktor, precis som för många andra sektorer, som kan medföra skördeförluster och brist på bete. Ett mildare klimat gynnar också många skadegörare och ogräs, vilket kan leda till ökat behov av bekämpningsinsatser.

Nya djursjukdomar kan bryta ut när klimatförändringen bidrar till förändringar i ekosystemens sammansättning. Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) bedömer att sannolikheten ökar för att vissa sjukdomar bryter ut. Vid översvämningar ökar även risken för att marken förorenas med smitta.

Skogsbruket kommer sannolikt att gynnas av ett förändrat klimat, genom förlängd vegetationsperiod. Detta ger möjligheter att öka produktionen och uttag av biomassa och bioenergi. Det ger också förutsättningar för att använda nya trädslag. Samtidigt ökar skaderisken genom att skadeinsekter, svampar och sjukdomar gynnas av ett varmare och fuktigare klimat. Förekomsten av tjäle minskar vilket kan öka risken för stormfällning av skog och även påverka transportvägar i skogen.

Vinterturismen i kommunen kan få sämre möjligheter, då antal dagar med snötäckt mark troligtvis kommer att minska. Samtidigt kan det skapas nya möjligheter för sommarturism. De ökande temperaturerna kan medföra att fler väljer att turista i Sverige. En ökad satsning på besöksnäringen, med större fokus på sommarturism, med ett större utbud och en större variation kan därför vara aktuell.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

## Naturmiljö

Landekosystemen i Sverige står inför stora omvälvningar och förlusten av biologisk mångfald kan komma att öka på grund av klimatförändringarna. Åtgärder för anpassning till ett förändrat klimat riskerar också leda till negativ påverkan på biologisk mångfald, men de negativa effekterna kan begränsas. (SOU 2007:60)

### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Förändringar i ekosystem – förändrad artsammansättning.
- Varmare vatten och luft.
- Torka.
- Höga flöden.
- Längre växtsäsong.
- Bränder.
- Främmande arter.
- Ekosystemtjänster försvinner.

### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Återskapa, nyskapa våtmarker.
- Beredskap för skogsbränder.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Areella näringar

Konsekvenserna för den svenska skogen och skogsbruket kommer att bli betydande. Ökad tillväxt ger större virkesproduktion, men ökad frekvens och omfattning av skador från främst insekter, svampar och storm samt blötare skogsmark kan föra med sig stora kostnader.

Förutsättningarna för jordbruket förbättras i huvudsak med klimatförändringarna. Längre växtsäsonger ger ökade skördar och möjlighet för nya grödor. Samtidigt kommer fler skadegörare och ogräs in och nya behov av bevattning och dränering kan uppstå på grund av de ändrade nederbörds mönstren. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Problem med körning och transporter vid avverkningar på grund av minskad tjäle.
- Fler skogsbränder.
- Ökning av skadedjur, skadesvampar och skadeväxter.
- Längre perioder med torra.
- Fler och kraftigare stormar.
- Ökade kostnader för livsmedel.
- Positiv konsekvens: Längre vegetationsperiod ger ökad tillväxt.

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Information, riktlinjer för skogsbruk.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Turism och friluftsliv

Den snabbt växande turistnäringen kan få ytterligare ökade möjligheter i ett förändrat klimat med varmare somrar och högre badtemperaturer. Vattenresurser och kvalitet blir dock en nyckelfråga. Vinterturism och friluftsliv kommer att möta successivt snöfattigare vintrar, särskilt i de södra fjällen. Med framsynt anpassning kan konkurrenskraften sannolikt bibehållas under åtminstone de närmaste decennierna. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Ökad vattentemperatur påverkar fiskbestånd och tillväxt av alger.
- Kortare skid- och skotersäsong (vinterturism).
- Mer sårbar mark.
- Höjd trädgräns.
- Sämre vägar.
- Ökad brandrisk.
- Eld- och grillningsförbud.
- Sämre badvattenkvalitet.
- Ökade mängder mygg och fästingar.
- Vattenbrist.
- Positiv konsekvens: Ökad sommarturism.

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Begränsa eller förbjuda övergödande verksamheter.
- Regleringsområde för snöskoteråkning.
- Hjälpa företagare att erbjuda "barmarksalternativ".
- Spånga leder.
- Reglering, kvotering av markutnyttjande.
- Information om matlagning i naturen.
- Information om och provtagning av badvatten.
- Uppsättning av fågelholkar.
- Bekämpning av mygg.
- Vaccinationskampanjer.
- Information om återhållsamhet med vatten.
- Snålspolande duschar, toaletter med mera.
- Tillvaratagande av regnvatten.



Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

### **Kulturmiljö**

Väder, vind och nederbörd påverkar byggnader på olika sätt. Kulturmiljöer kan påverkas av både klimatförändringen i sig men även av anpassningsåtgärder som genomförs med anledning av det förändrade klimatet. Klimatförändringen kan komma att få en effekt på nedbrytningstakten av vårt kulturarv då kulturmiljöer är anpassade till dagens klimatförhållanden och kan bli svårare att bevara på samma sätt som tidigare.

#### **Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun**

- Kulturmiljöer förstörs på grund av översvämningar och fukt, röta.
- Förändrade villkor för rennäringsenheten.

#### **Tänkbara åtgärder i vår kommun**

- Vädersäkra viktiga kulturmiljöer.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### **Människors hälsa**

Ett varmare klimat kan ge både positiva och negativa effekter på människors hälsa. Olika individer och grupper av individer kommer att drabbas på olika sätt. Perioder av höga temperaturer blir vanligare och maxtemperaturerna blir högre än idag. Långvariga värmeböljor kan leda till ökad dödlighet, särskilt bland sårbara grupper som äldre och sjuka. Det är viktigt att identifiera sårbara grupper så att man når ut med vård och information. Ett mildare vinterklimat kan å andra sidan leda till minskat antal köldrelaterade dödsfall och förfrysningar. Personer med kroniska hjärt- och lungsjukdomar, kärlkramp samt reumatiska besvär mår också bättre av ett varmare klimat.

Ett varmare och våtare klimat innebär ökad risk för att nya sjukdomar sprids, när deras värdedjur ökar i antal och utbredningsområde.

Varmare somrar ökar kraven på livsmedelshygien för att förhindra smittspridning. Det finns även risk att dricksvatten förorenas på grund av extrem nederbörd och högre temperaturer.

Pollensäsongen förlängs och blir mer intensiv, eftersom vegetationsperioden blir längre.

Vård och omsorg är beroende av att samhällets tekniska system fungerar. Det kan till exempel bli svårt för hemtjänstpersonal att utföra sitt arbete i glesbygd under extrema väderförhållanden.

Att systemen för vatten och avlopp fungerar är en grundläggande förutsättning för att upprätthålla hygien, och om de slutar att fungera kan det medföra ökad risk för smittspridning.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

### Hälsoeffekter

Perioder med höga temperaturer blir vanligare och de högsta temperaturerna högre än i dag, vilket leder till en ökad dödlighet, särskilt för sårbara grupper. Framtida värmeböljor kan bli ett betydande problem som kräver motåtgärder. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Ökad dödlighet för vissa utsatta grupper.
- Ökad eller förändrad arbetsbelastning för personal inom äldreomsorg och barnomsorg.
- Psykiska påfrestningar, depressioner, ökad trötthet, infektioner och fallskador kan öka.
- Överkänslighetsreaktioner.
- Försämrad framkomlighet kan innebära utebliven hemtjänst och hemsjukvård.

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Handlingsplan för värmebölja och höga temperaturer
- Riktlinje för utevistelse.
- Bordsfläktar eller AC-aggregat.
- Information.
- Utbildningsinsats för personal.
- Centrala kylsystem.
- Omprioriteringar i verksamheterna.
- Evakueringsplaner.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

### Utomhus- och inomhusmiljö

Perioder med höga temperaturer blir vanligare och de högsta temperaturerna högre än i dag, vilket leder till en ökad dödlighet, särskilt för sårbara grupper. Det blir viktigare att utifrån ett hälsoperspektiv planera för vistelse i sol och värme.

#### **Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun**

- Ökad temperatur inomhus under sommaren.
- Bristfällig hantering och förvaring av livsmedel.
- Höjd luftfuktighet.
- Ökad solexponering.
- Förlängd och förändrad pollenperiod.
- Allergier och infektioner ökar.

#### **Tänkbara åtgärder i vår kommun**

- Behov av skuggiga platser.
- Klimatanläggningar för kyla.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

### Smittspridning

Ett varmare klimat med ökad nederbörd ger en ökad risk för smittspridning. Spridningsmönster för smittsamma sjukdomar kommer sannolikt att förändras och helt nya sjukdomar och sjukdomsbärare kan komma in i landet. Osäkerheterna och risken för överraskningar är dock stora. (SOU 2007:60)

#### Konsekvenser och sårbarheter i vår kommun

- Ökad risk för smittat dricksvatten.
- Vissa sjukdomar ökar när badvattnets temperatur ökar (badplatser, bassänger).
- Förlängd röttnad ger fler infektioner och matöverförda sjukdomar. Framst drabbas barn, äldre och sjuka.
- Borrelia, TBE (fästingburen hjärninflammation), allergiska besvär och hudinfektioner ökar (fler myggor, fästingar med mera).

#### Tänkbara åtgärder i vår kommun

- Skapa vattenskyddsområden (dricksvatten) anpassade för extremnederbörd (delvis).
- Ge information till de med enskilda brunnar.
- Identifiera föroreningskällor och riskområden (delvis).
- Ge information till allmänheten om risker vid badplatser.
- Se över kylförvaring.
- Vaccinationer.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

#### 4. Prioriteringar och behov av åtgärder, samt ansvarsförhållanden

##### Prioriteringar

Projektgruppen har samlat samtliga identifierade åtgärder, för respektive konsekvens och sårbarhet från kapitel 3, "Konsekvenser av ett förändrat klimat – hot och möjligheter", i en tabellbilaga. Åtgärderna har därefter prioriterats utifrån en bedömning av hur akut åtgärden bedöms vara, med tanke på vilka konsekvenser som kan uppstå.

##### Prioriteringarna är gjorda utifrån fem olika kategorier:

0. Av kommunen redan genomförda åtgärder.
1. Existerande, stora problem. Kommunen behöver påbörja eller intensifiera arbetet omgående (under innevarande och nästkommande mandatperiod). I kategori ett ingår även påbörjade, men ännu inte avslutade åtgärder.
2. Vi kan se effekter idag som kommer att öka enligt de modeller som finns. Kommunen bör påbörja arbete inom de närmsta åren (under kommande mandatperioder).
3. Framtida förväntade effekter som kommunen bör bevaka.
4. Bedöms inte som kommunens ansvarsområde.

##### Våren 2019 fördelar sig de olika kategorierna enligt följande:

- |                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 5. Utförda                            | 5 procent  |
| 6. Innevarande och nästa mandatperiod | 28 procent |
| 7. Kommande mandatperiod              | 18 procent |
| 8. För bevakning                      | 21 procent |
| 9. Inte kommunens ansvarsområde       | 25 procent |

Åtgärderna som är prioriterade för innevarande och nästkommande mandatperiod är redovisade i tabellen nedan.

##### Ansvar

Ansvar för de identifierade åtgärderna är i första hand förvaltningsövergripande, då det är av stor vikt att alla förvaltningar och avdelningar i möjligaste mån arbetar med de prioriterade klimatanpassningsåtgärderna. För att tydliggöra ansvaret har dock arbetsgruppen identifierat de förvaltningar och avdelningar som bör hålla i huvudansvaret för respektive åtgärd. Tabellen nedan redovisar de olika förvaltningarnas och avdelningarnas huvudansvar.

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

I projektgruppens analys har inte ingått att göra kostnadsbedömning och utse kostnadsansvar för de identifierade och prioriterade åtgärderna. Kostnaderna bör lämpligen omhändertas inom respektive nämnds eller styrelses internbudget, alternativt budgeteras med speciellt avsatta medel från kommunstyrelsen.

### Tabellbilaga, prioriteringar kategori 1

Den text som är rödmarkerad i kolumn tre, tänkbara åtgärder, indikerar redan påbörjade åtgärder.

Klimatfaktor, effekt	Konsekvens och sårbarhet	Tänkbara åtgärder	Ansvar
Värmeböljor	Inga extrema platser identifierade i kommunen. Dock kan strålningsvärme uppkomma i vissa byggnader	Markiser, persienner och mörkläggningsgardiner	TSF
Värmeböljor	Inga extrema platser identifierade i kommunen. Dock kan strålningsvärme uppkomma i vissa byggnader	Planering vid nybyggnation, skuggiga miljöer - trädplantering	MoB, TSF
Värmeböljor	Saknas tradition att hantera	Information, kylanläggningar	TSF
Lågt grundvattenstånd	Vattenbrist	Förstärkt råvattenskydd	TSF
Lågt grundvattenstånd	Försämrade grundvattenkvalitet	Förstärkt råvattenskydd	TSF
Torka	Ökat vattenbehov	Förstärkt råvattenskydd	TSF
Värmeböljor	Ökat vattenbehov	Förstärkt råvattenskydd	TSF
Långvariga regn	Slam, Bräddning	Ny teknisk övervakning	TSF
Skyfall	Slam	Ny teknisk övervakning	TSF
Slamströmmar	Föroreningar	Ny teknisk övervakning	TSF
Stormar	Elavbrott	Reserververk	TSF
Lågt grundvattenstånd	Försämrade grundvattenkvalitet	Upprättande av vattenskyddsområden	TSF
Värmeböljor	Ökat kylbehov	Kylanläggningar	TSF
Brand	Eld och grillningsförbud	Information	KLF
Översvämning (vattendrag)	Kemikalieurlakning	Fastställda, ev utökade vattenskyddsområden	TSF
Torka	Ökad solexponering	Behov av skuggiga platser	VSF, BKU, TSF
Vegetationsperiod	Förlängd/förändrad pollenperiod	Pollenfilter	TSF
Torka	Längre perioder av torka	Slätter på kommunalt ägd mark	TSF



Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

Version: 1.0

Klimatfaktor, effekt	Konsekvens och sårbarhet	Tänkbara åtgärder	Ansvar
Långvariga regn	Inläckage från dagvattennätet	Hållbar dagvattenhantering. Minimera inläckage	TSF
Långvariga regn	Källaröversvämningar	Hållbar dagvattenhantering	TSF
Skyfall	Inläckage från dagvattennätet	Hållbar dagvattenhantering. Minimera inläckage.	TSF
Skyfall	Källaröversvämningar	Hållbar dagvattenhantering	TSF
Stormar	Elavbrott	Information	KLF
Förändrat snötäcke	Oframkomliga vägar	Ökad snöröjning	TSF
Nollgenomgångar	Hala vägar	Ökad halkbekämpning	TSF
Översvämning (hav/sjö)	Översvämning av dricksvattenverk (Hammerdal) och avloppsreningsverk (Gåxsjö)	Anpassning av utsatta verk	TSF
Översvämning (vattendrag)	Översvämning av befintliga byggnader. Jfr Rossön, Rörström	Ingen nybyggnation i dessa områden	MoB
Översvämning (vattendrag)	Smittspridning	Inventera/minimera risker för bräddning av avlopp	TSF, MoB
Värmeböljor	Ökad/förändrad arbetsbelastning för personal	Bordsfläktar/AC aggregat. Om-prioriteringar i verksamheterna.	VSF, BKU
Värmeböljor	Ökad dödlighet för utsatta grupper	Handlingsplan för värmebölja/höga temperaturer. Riktlinje för utevistelse.	VSF, BKU
Långvariga regn	Ökad risk för smittat dricksvatten	Identifiera föroreningskällor och riskområden. Skapa vattenskyddsområden.	TSF, MoB
Värmeböljor	Psykiska påfrestningar, depressioner, ökad trötthet, infektioner, ökning av fallskador	Information	KLF
Värmeböljor	Ökad inomhusvärme sommartid	Klimatanläggningar för kyla	TSF
Stormar	Försämrad framkomlighet	Omprioriteringar i verksamheterna	Alla
Översvämning (vattendrag)	Ökad risk för smittat dricksvatten	Skapa vattenskyddsområden	TSF, MoB

Titel: Klimatanpassningsplan för Strömsunds  
kommun 2018–2030

Version: 1.0

Typ: Plan  
Fastställd: KF 2019-09-18, § 72

Giltighetstid: Tills vidare

### **Aktualitetsprövning av planen**

Denna plan ska aktualitetsprövas alternativt revideras under varje mandatperiod, på uppdrag av kommunstyrelsen. Då tillkommer nya åtgärder och förhoppningsvis går det att föra över åtgärder till kategori 0, redan genomförda åtgärder.

### **Referenser**

IPCC 2007. *Climate Change 2007. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

IPCC 2013. *Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

KARSA - *En faktasamling om klimatanpassning och risk- och sårbarhetsarbete i Jämtlands län.* Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2018.

*Klimatstrategi Jämtlands län 2018–2024.* Länsstyrelsen i Jämtlands län. 2018.

*Framtidsklimat i Jämtlands län – enligt RCP scenarier.* SMHI 2015.

SOU 2007:60. *Sverige inför Klimatförändringarna – hot och möjligheter.* Slutbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen. Miljödepartementet. Statens offentliga utredningar.

*Översiktsplan för Strömsunds kommun.* Strömsund 2014.