



Kristianstads
kommun



Klimatberedningen

Plan för anpassning till ett förändrat
klimat KF 2018-01-16

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Utmaningar för Kristianstads kommun.....	4
2.1	Utvecklingsområden	5
2.1.1	Långsiktig och nyanserad riskhantering	5
2.1.2	Kostnader och nyttor som utvecklat beslutsstöd.....	6
2.1.3	Riktlinjer för byggnader och den bebyggda miljön	6
2.1.4	Samlat grepp om grön- och blåstrukturer.....	7
3	Bakgrund	7
4	Vision för klimatanpassning av Kristianstad kommun	7
5	Kommunerna har en viktig roll.....	8
6	Nationella och regionala aktörers ansvar.....	9
7	Globala klimatförändringar.....	9
8	Klimatförändringar i Kristianstad kommun	10
8.1	Temperatur.....	11
8.2	Nederbörd	11
8.3	Konsekvenser av höjd temperatur.....	12
8.3.1	Höjd havsnivå	13
8.4	Klimatet efter 2100	14
9	Konsekvenser i Kristianstad kommun.....	15
9.1	Översvämning.....	15
9.1.1	Höjd havsnivå	15
9.1.2	Stora nederbördsmängder	15
9.2	Vattnets kvalitet och kvantitet	16
9.2.1	Grundvatten.....	16
9.2.2	Ytvatten.....	17
9.3	Ras, skred och erosion	17
9.4	Naturmiljö och grönstruktur	18
10	Effekter på människor och samhällen.....	19
10.1	Tekniska försörjningssystem.....	19
10.1.1	Dricksvatten.....	19
10.1.2	Dagvattenhantering	20
10.1.3	Energisystem	20
10.2	Bebyggelse och byggnader.....	21
10.2.1	Höjd havsnivå	21
10.2.2	Översvämningrisker vid högvatten och stor nederbörd	22
10.2.3	Byggnadernas konstruktion.....	22
10.3	Kommunikationer	23
10.3.1	Järnvägar	23
10.3.2	Vägar.....	24
10.3.3	Sjöfart och hamnar	24
10.3.4	Luftfart	24

10.3.5	Telekommunikation, radio och TV.....	24
10.4	Hälsa.....	25
10.5	Näringsliv.....	26
10.5.1	Jord- och skogsbruk	27
10.5.2	Fiskerinäringen.....	27
10.5.3	Turism	28
11	Organisation och styrning	28
11.1	En kommunledningsfråga	28
11.2	Förvaltningar och bolag.....	28
11.3	Krishantering.....	29
11.4	Externa aktörer.....	30
12	Referenser	31

1 Inledning

Medeltemperaturen på jorden har hittills ökat med 0,8 grader sedan förindustriell tid. Hur duktiga vi människor än blir på att minska utsläppen av växthusgaser så kommer temperaturen att fortsätta att öka i flera årtionden framöver, med olika konsekvenser för människor, natur, samhällen och näringsliv. Enligt överenskommelsen på COP 21 i Paris 2015 ska temperaturökningen begränsas till högst 2 grader, med strävan ner till 1,5 grader, för att konsekvenserna inte ska bli riktigt allvarliga. Med rådande utsläppstrender ser det dock ut att bli betydligt mer, kanske uppåt 4 grader under det här århundradet.

De övergripande konsekvenserna av temperaturhöjningen på jorden förväntas vara:

- Fler och mer extrema värmeböljor
- Fler och mer extrema händelser med stora nederbördsmängder
- Fler och mer extrema händelser med torka
- Höjd havsnivå
- På vissa ställen mer extrema vindar
- Försurning av världshaven

Klimatförändringarna pågår. Ovanstående konsekvenser kan redan konstateras och de påverkar samhällen, människor och natur på olika sätt. För att undvika stora negativa konsekvenser i ett förändrat klimat arbetar Kristianstad kommun strategiskt med att anpassa samhället till ett förändrat klimat. I maj 2015 utsågs Kristianstad kommun till Sveriges bästa klimatanpassningskommun.

Till klimatanpassningsplanen hör en bilaga med översikt över genomförda åtgärder och rutiner samt nya åtgärder som bör genomföras. Arbetet med handlingsplanen har också tydliggjort vissa behov av mer underlag och några särskilt viktiga utvecklingsområden för kommunen.

Planen för anpassning till ett förändrat klimat ska inte förväxlas med klimatstrategin. Denna innehåller åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser.

Klimatanpassningsplanen har arbetats fram med konsultstöd under våren 2015 och antogs av kommunfullmäktige 2018-01-16.

2 Utmaningar för Kristianstads kommun

Liksom för alla andra kommuner finns det en rad utmaningar för Kristianstad kommun förknippade med klimatförändringarna. I arbetet med den här handlingsplanen har utkristalliserats två särskilt viktiga områden för kommunen att arbeta med, nämligen **höjd havsnivå** och **ökad konkurrens om grundvattnet**. All utveckling framöver måste ta hänsyn till dessa aspekter för att inte skapa stora problem i framtiden.

På det organisatoriska planet behöver kommunen främst säkerställa:

- **Samordning** av klimatanpassningsarbetet på en övergripande nivå

- **Styrning** och tydlighet i varje förvaltnings och bolags ansvar
- En **helhetssyn** både på samordningsnivå och på förvaltnings- och bolagsnivå, så att alla aspekter av klimatförändringarna inkluderas
- **Samverkan** med övriga samhällsaktörer, såväl privat sektor som myndigheter och kommuninvånare

Mellan den första april 2015 och sista mars 2017 har en klimatberedning arbetat för att styra och driva på klimatarbetet. Den har arbetat både med minskning av utsläppen av växthusgaser och med klimatanpassning.

Behov av underlag:

Inom några områden saknas tillräckligt underlag för att kunna bedöma och hantera eventuella risker. De viktigaste bedöms vara:

- Geologin främst längs kusten – stabilitet, erosion, sandförflyttning
- Sårbara lokala funktioner som till exempel el-centraler, serverrum, garage etc.
- Risker för infrastruktur, främst vägar, järnvägar, elförsörjning och VA-ledningar.

2.1 Utvecklingsområden

Klimatförändringarna skapar nya förutsättningar för samhällsutvecklingen och det kräver nya arbetssätt och nya sätt att tänka. Fyra utvecklingsområden framstår som särskilt viktiga för Kristianstad kommun:

- Långsiktig och nyanserad riskhantering
- Kostnader och nyttor som utvecklat beslutsstöd
- Riktlinjer för byggnader och den bebyggda miljön
- Samlat grepp om grön- och blåstrukturer

2.1.1 Långsiktig och nyanserad riskhantering

Det kommer inte att vara rimligt att till varje pris skydda all bebyggelse, infrastruktur och andra värden som hotas av höjd havsnivå, översvämningar m.m. till följd av klimatförändringarna. Ställningstaganden behöver göras kring vad som ska skyddas och vad det får lov att kosta. För Kristianstad kommuns del är det särskilt viktigt att ta ställning till risker förknippat med höjd havsnivå.

Under år 2015 tog Kristianstads kommun fram nya officiella översvämningsskator som utgår från fem scenarier för framtida flöden och havsnivåer. Fyra scenarier har perspektivet slutet av århundradet och det femte tar sikte på år 2150. I scenarierna förutsätts att invallningen av centrala Kristianstad är fullt utbyggd. Resultaten ska användas för fortsatt dimensionering av skyddsvallar och kommunal planering i övrigt.

Under år 2018 väntas en ny kust- och havsplan för Kristianstad kommun att bli färdig. Syftet med planen är ange politiskt förankrade strategier och riktlinjer för hur kusten och havet ska användas (sjöfart, turism, fiske, energiproduktion, natur- och kulturvård m.m.) för att uppnå miljömässiga, näringspolitiska och sociala mål, samt hur översvämningar från Helge å och en stigande havsnivå ska mötas. Kust- och havsplanen är en del av

översiktsplanen och ska vara vägledande vid beslut om olika anspråk på mark- och vattenområden, tillståndsprövning och förvaltning.

Med utgångspunkt från översvämningsskartorna, kust- och havsplanen samt annat relevant underlag bör kommunen utveckla en nyanserad riskhantering, där det finns en beredskap för olika scenarier och där kommunen redovisar vad den tar ansvar för.

- Vilka gränser finns för vad som är rimligt att försvara?
- Vilka risker ska hanteras förebyggande och vilka risker ska det finnas en krisberedskap för?
- Vad får det kosta att skydda olika funktioner, byggnader, vägar etc.?

Riskhantering och planering bör utvecklas efterhand som klimatet förändras och konsekvenserna blir tydliga.

Länsstyrelsen i Skåne anger i handlingsplanen för klimatanpassning av Skåne att kommunerna bör ta ställning till hur befintlig bebyggelse ska skyddas från höjd havsnivå, vilka alternativa skyddsmetoder som kan finnas m.m.

2.1.2 Kostnader och nyttor som utvecklat beslutsstöd

Det är stora värden som står på spel i samband med höjd havsnivå och översvämningar. Samtidigt är det stora investeringar som kan krävas för att skydda byggnader och infrastruktur. Avvägningar mellan vilka värden som står på spel kontra kostnader för att skydda dem behöver göras. Olika val av åtgärder bör ställas mot att inte agera. Det är inte bara monetära värden som ska räknas in utan även ekologiska och sociala.

Ett sätt är att göra kostnads-nyttanalyser där alla värden och kostnader räknas om i kronor för att kunna jämföra dem med varandra. Ett annat sätt är att göra multikriterianalyser. Då utvärderas olika alternativ utifrån uppsatta kriterier.

Länsstyrelsen i Skåne har pekat ut behovet av att utveckla kunskapsunderlag baserat på kostnads-nyttanalyser för erosion och erosionskydd.

2.1.3 Riktlinjer för byggnader och den bebyggda miljön

Det som byggs nu och framöver ska så bra som möjligt klara ett klimat som är blötare och varmare än det vi har nu. Det ska klara mer extrema värmeböljor och mer extrem nederbörd. För närvarande byggs hus och miljöer framför allt utifrån lagstiftning och med hänsyn till redan inträffade händelser. Eftersom inte hänsyn tas till framtida klimat kan det komma att krävas kostsamma ombyggnationer för att minska riskerna för översvämningar och hålla nere temperaturen inomhus och i utemiljön. Kristianstad kommun bör ta fram riktlinjer för exempelvis solavskärmning, grönytor, infiltration m.m. som kan styra den byggnation som görs i kommunens regi samt vara vägledande vid detaljplanering och bygglov.

Det är också viktigt att kommunen arbetar vidare för att förbättra och förfina riktlinjerna för var det är lämpligt och olämpligt att bygga med avseende på höjd havsnivå. Det finns riktlinjer för lägsta höjd över havet men dessa behöver utvecklas så att de även tar hänsyn till geologiska förutsättningar som till exempel risk för erosion.

2.1.4 Samlat grepp om grön- och blåstrukturer

Klimatförändringarna ökar vikten av att ta hänsyn till grön- och blåstrukturens värde för vattenhållning och värmereglering i fysisk planering. Vanligen värderas grönytor och öppet vatten bara ur rekreations- och estetiskt perspektiv och för att gynna biologisk mångfald. En grönplan för kommunen håller på att tas fram och där bör grön- och blåytornas olika funktioner lyftas fram för att ge vägledning för olika avvägningar kring fysisk planering och byggnation. Ett samlat grepp kring grön- och blåstruktur kan öka den sammanlagda nyttan. Blåytor i grönområden skulle exempelvis både kunna användas för rekreation och som tillfälliga dammar.

3 Bakgrund

Kristianstad kommun antog 2011 en klimatstrategi som innehöll mål och åtgärder både för att minska klimatpåverkan och för klimatanpassning. Sedan dess har ny kunskap om klimatförändringarna tillkommit, en del åtgärder har genomförts, andra har blivit inaktuella eller saknar finansiering. Länsstyrelsen har tagit fram en regional handlingsplan för klimatanpassning och i Kristianstad har nya miljömål antagits. Med anledning av detta uppdateras härmed den delen av klimatstrategin som handlar om klimatanpassning, inklusive underlaget för detsamma. Uppdateringen presenteras som en separat plan för att tydliggöra behovet av att arbeta med klimatanpassning.

Kristianstads kommun har på flera sätt varit föregångare bland Sveriges kommuner vad gäller klimatanpassning. Den omfattande förstärkningen av vallarna kring staden Kristianstad har visat hur en kommun kan genomföra stora projekt för att skydda sig mot naturkrafter som kraftiga översvämningar, något som andra samhällen framöver kan behöva göra. För detta har statliga bidrag erhållits.

Kristianstads kommun har också visat hur fysisk planering kan utformas med hänsyn till kommande klimatförändringar, exempelvis genom den pågående planeringen för utveckling av Åhuskusten, där hänsyn tas till stigande havsnivåer, högre grundvatten och ökade erosionsrisker.

Det har även genomförts kommunövergripande projekt med fokus på klimatförändringarnas effekter på natur- och kulturvärden utmed Hanöbukten.

4 Vision för klimatanpassning av Kristianstad kommun

Kristianstad kommun ska utvecklas så att de negativa konsekvenserna av klimatförändringarna för människa, natur och ekonomi hanteras och möjligheter tas tillvara.

Det innebär bland annat att kommunen tar hänsyn till höjd havsnivå och skydd av grundvattnet i alla relevanta beslut.

5 Kommunerna har en viktig roll

Kommunerna spelar en avgörande roll i klimatanpassningen, vilket även poängteras i Klimat- och sårbarhetsutredningen för Sverige som redovisades 2007. Kommunerna

- driver verksamheter som påverkas av ett förändrat klimat, t.ex. skolor, vård och omsorg,
- ansvarar för en stor del av infrastrukturen i samhället, t.ex. gator, vattenproduktion och avloppsrening som påverkas av ett ändrat klimat,
- har ofta andra kommunägda verksamheter som måste börja anpassas, t.ex. bostäder, el- och värmeverk, kollektivtrafik, hamnar och flygplatser,
- ansvarar för den fysiska planeringen som är avgörande för att det framtida samhället ska byggas med anpassning till ett förändrat klimat,
- ansvarar i de flesta fall för krishantering och räddningstjänst inom kommunen,
- har ofta ett omfattande planeringsunderlag med karteringar, mätningar och lokalkännedom som underlättar genomförandet av klimatanpassning, samt
- är för de flesta den närmaste nivån i samhällsstrukturen som medborgarna förhåller sig till.

För att vara framgångsrika i ett förändrat klimat behöver såväl offentliga som privata verksamheter arbeta för att både öka sin resiliens och ta vara på möjligheter.

Resiliens handlar i det här sammanhanget om att kunna möta och hantera extrema väderhändelser utan att det får stora konsekvenser för kommunens egen verksamhet, annan offentlig verksamhet, privatpersoner, näringsliv samt natur- och kulturvärden. För att bli resiliens behöver kommunen och andra aktörer arbeta både förebyggande och med krisberedskap.

Möjligheter kopplat till klimatförändringar kan till exempel handla om bättre förutsättningar för turism och näringsliv. Det kan också handla om att Sverige kan drabbas lindrigare av till exempel värmeböljor och torka än andra regioner i Europa, vilket kan ge relativa fördelar.

Det kommer att krävas en hel del investeringar för att samhället ska bli resiliens. Ett viktigt första steg, som i många fall inte kostar något, är att se till att alla beslut som har bäring långt i framtiden "klimatanpassas", så att inte investeringar görs som medför stora kostnader i ett framtida klimat. Klimatanpassning av befintliga byggnader och infrastruktur kan bli kostsamt, och där gäller det att i möjligaste mån få in anpassningsåtgärder i löpande underhåll.

6 Nationella och regionala aktörers ansvar

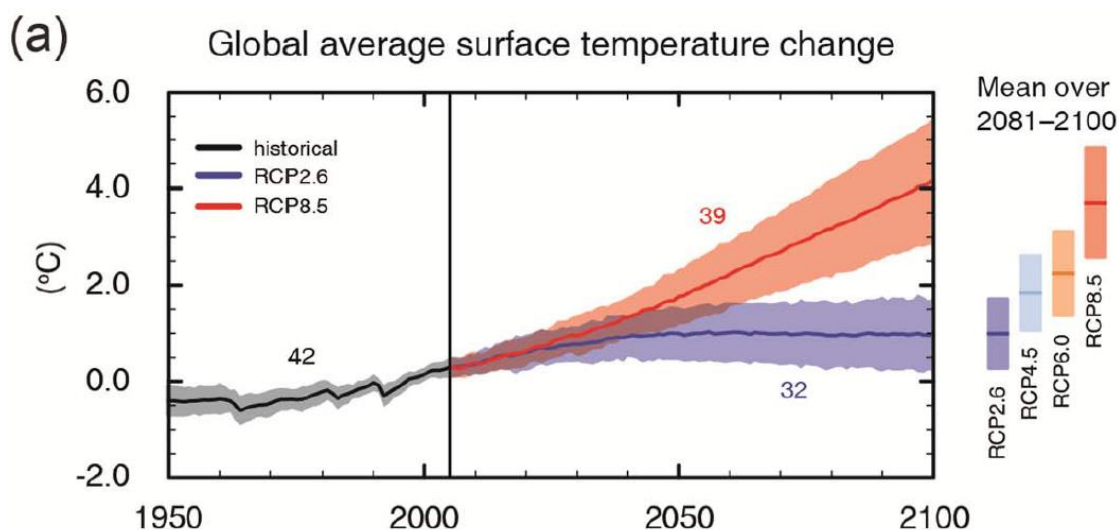
Länsstyrelserna har i uppdrag att samordna det regionala arbetet kring klimatanpassning. Skånes utmaningar presenteras i *Regional handlingsplan för klimatanpassning för Skåne 2014 – Insatser för att stärka Skånes väg mot ett robust samhälle*.

I Skåne agerar Länsstyrelsen, Region Skåne och Kommunförbundet Skåne samordnat inom ramen för Klimatsamverkan Skåne för att minska klimatpåverkan och klimatanpassa samhället. I januari 2015 presenterade de gemensamt rapporten *Klimatsäkrat Skåne*.

Det finns i dagsläget ingen myndighet som har ansvar för den nationella samordningen av klimatanpassningen av Sverige. Regeringen beslutade den 12 november 2015 att tillsätta en särskild utredare med uppdrag att se över vissa frågor om klimatanpassning den s.k. klimatanpassningsutredningen. Utredningen syftade bland annat till att klargöra finansierings- och ansvarsfrågor för klimatanpassning. Utredningen lämnade sitt betänkande till regeringen i maj 2017. Utredaren föreslår bland annat att Boverket ska få ett utökat ansvar för klimatanpassning.

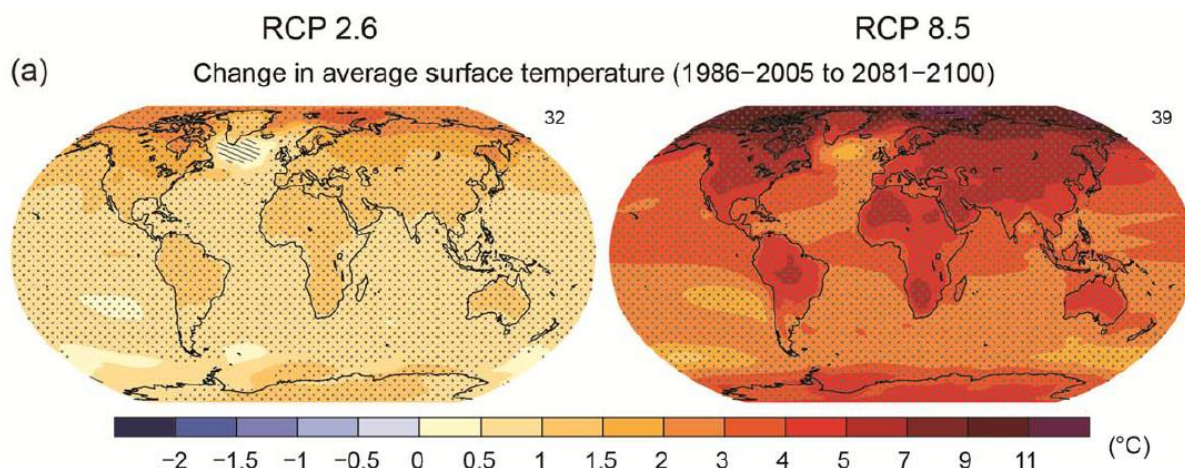
7 Globala klimatförändringar

För att beskriva hur klimatet utvecklas i framtiden används klimatscenarioer. Klimatscenarioerna bygger på olika möjliga utvecklingar av halter av växthusgaser i atmosfären. Halterna körs sedan genom olika modeller för att beräkna utvecklingen av jordens klimat, vilket sedan kan uttryckas som förändringar i medeltemperatur, havsnivå, och så vidare. Figur 1 visar utvecklingen av den globala medeltemperaturen fram till år 2100 i olika scenarier, enligt den femte syntesrapporten från IPCC som kom i oktober 2014.



Figur 1. Global medeltemperaturökning för olika scenarier. Röd linje visar ett scenario (RCP 8.5) med mycket hög halt av växthusgaser, blå linje visar ett scenario (RCP 2.6) med något förhöjd halt av växthusgaser. Förändringarna visas i relation till 1986-2005.

Den globala temperaturökningen fördelar sig inte jämnt över jorden. Den största temperaturökningen förväntas bli närmast nordpolen, se Figur 2. Det beror på förstärkningseffekter när snö och is påverkas av uppvärmning, vilket i sin tur påverkar energibalansen på land och till havs.



Figur 2. Temperaturökning från perioden 1986-2005 till perioden 2081-2100 i olika delar av världen för två olika scenarier för halter av växthusgaser i atmosfären.

8 Klimatförändringar i Kristianstad kommun

SMHI har sammanställt en rad klimatindikatorer för att löpande kunna följa upp klimatets variabilitet och sätta det i relation till en mer långsiktig klimatförändring. Det är tydligt att de senaste två decennierna har varit varmare och mer nederbördsrika än perioden 1961-1990 och att den perioden i sin tur är varmare än motsvarande 30-årsperiod 100 år tidigare. Jämfört med ändringen i global medeltemperatur är förändringen i Sverige ungefär dubbelt så stor. Det finns andra varma och nederbördsrika perioder i Sverige under 1900-talet men inga som varit så varma eller nederbördsrika under så lång tid som de senaste 23 åren. Temperaturändringen i Sverige har varit störst under vinter och vår. Nederbörden har ökat för alla säsonger utom hösten och särskilt mycket under sommaren.

Nedan presenteras de mest betydande klimatförändringarna för Kristianstads kommun enligt dagens klimatmodeller, som medelvärde för perioden 2071-2100, jämfört med observerade medelvärden för referensperioden 1961-1990. Värden presenteras dels för klimatscenario RCP 4.5, som troligen motsvarar en global temperaturhöjning fram till slutet av århundradet på mer än 2 grader, och dels för klimatscenario RCP 8.5 som skulle innebära en global temperaturhöjning på 3-5 grader (referensperiod 1986-2005). I nuläget ligger utsläppskurvorna för växthusgaser i linje med RCP 8.5.

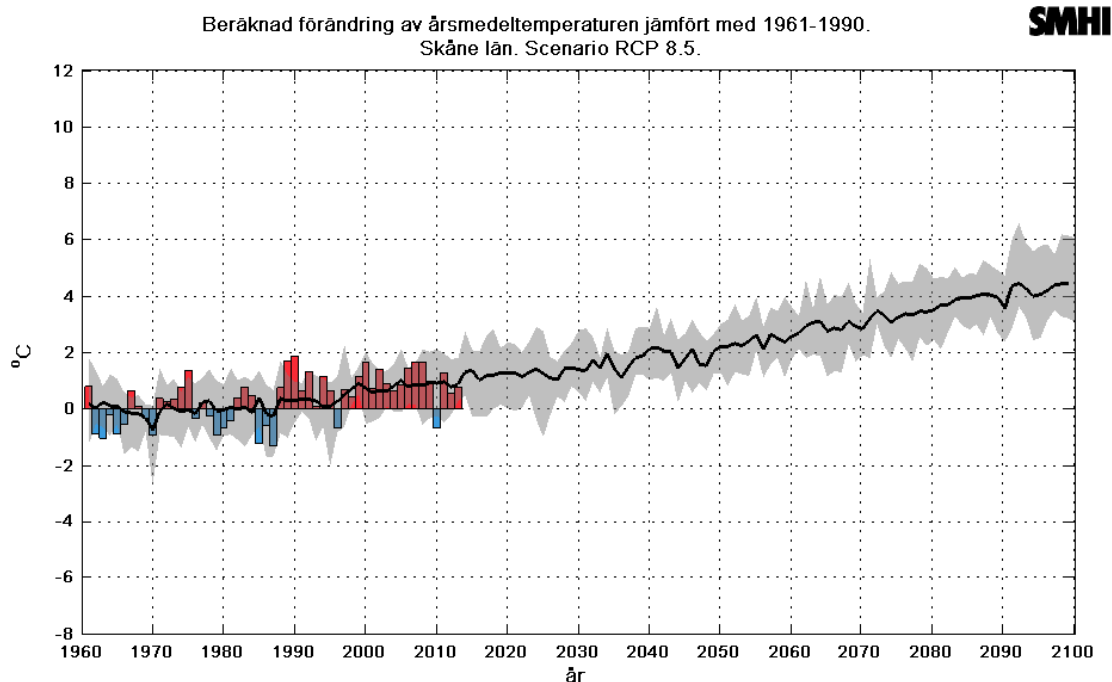
Klimatanpassning handlar till stora delar om riskhantering. Vid bedömning av riskernas storlek ska man ta hänsyn till dels sannolikhet och dels konsekvens av att händelse inträffar. Vilket klimatscenario man utgår ifrån i sin riskhantering får betydelse för både

sannolikhet och konsekvens. Det är rimligt att åtminstone ha klart för sig vad ett klimatscenario med större konsekvenser skulle innebära, särskilt med nuvarande utsläppstrender, även om strävan är att begränsa temperaturökningen till högst två grader. Vi redovisar därför diagram utifrån scenario RCP 8.5.

8.1 Temperatur

Fram till slutet av århundradet förväntas årsmedeltemperaturen i Kristianstad kommun ha ökat med ca 4,5 °C i RCP 8.5, se Figur 3, och drygt 2 °C i RCP 4.5. Vintern är den årstid som påverkas mest, med en ökning på ca 5 respektive 3,5 °C. Övriga årstider får en något mindre temperaturökning.

Det kan bli mer vanligt med utpräglade värmeböljor i Sverige i framtiden. Extremt varma tillfällen som hittills inträffat vart tjugonde år i genomsnitt, kan inträffa så ofta som vart tredje till vart femte år i slutet av århundradet. Temperaturer på 40 °C kan bli aktuella vart tjugonde år i södra Sverige.



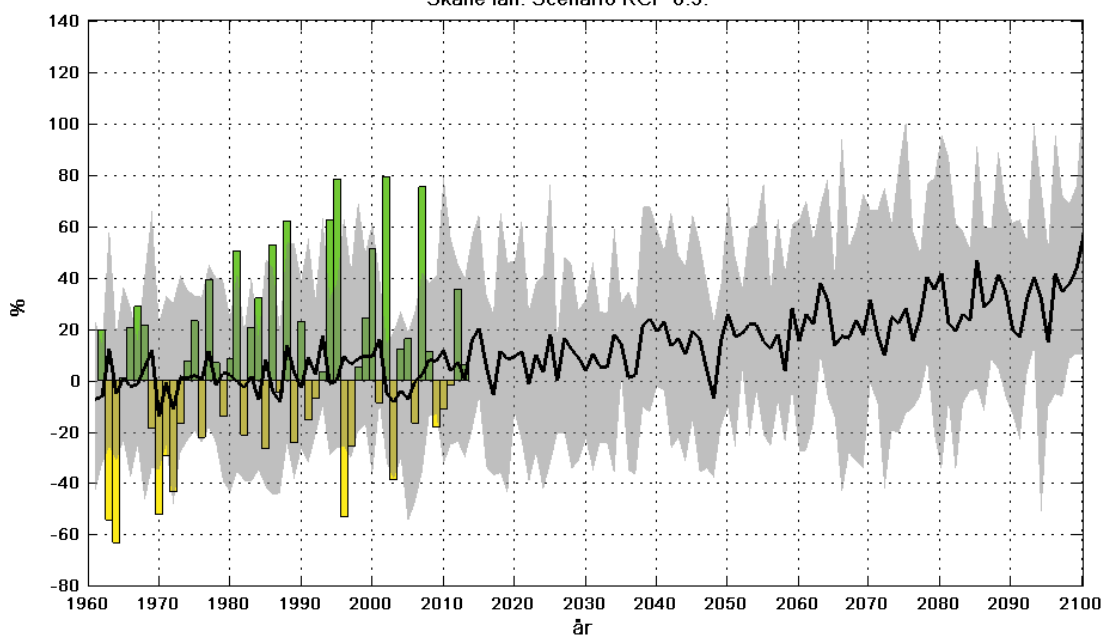
Figur 3. Diagrammet visar beräknad förändring av årsmedeltemperaturen (°C) i Skåne län under åren 1961-2100 jämfört med den normala (medelvärdet för 1961-1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer, röda staplar visar temperaturer högre än den normala och blå staplar temperaturer lägre än den normala. Den svarta kurvan visar ett medelvärde för en ensemble med nio klimatscenarier för scenario RCP 8.5. Det grå fältet visar variationsbredden mellan det högsta och lägsta värdet för medlemmarna i ensemblen.

Medeltemperaturen som kan förväntas i RCP 8.5 i Kristianstads kommun i slutet av århundradet är ca 12°C. Det kan jämföras med dagens medeltemperatur i Paris.

8.2 Nederbörd

Årsmedelnederbörden förväntas öka med 15-20 procent till slutet av århundradet i RCP8.5 och 5-10 procent i RCP 4.5. Den största ökningen sker på vintern, runt 40 procent, se Figur 4, medan sommaren har den minsta förändringen.

Beräknad förändring av vinterns nederbörd jämfört med 1961-1990.
Skåne län. Scenario RCP 8.5.



Figur 4. Diagrammet visar beräknad förändring av vinterns nederbörd (%) i Skåne län under åren 1961-2100 jämfört med den normala (medelvärdet för 1961-1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer, gröna staplar visar nederbördsmängd större än den normala och gula staplar nederbördsmängd mindre än den normala. Den svarta kurvan visar ett medelvärde för en ensemble med nio klimatscenarier för scenario RCP 8.5. Det grå fältet visar variationsbredden mellan det högsta och lägsta värdet för medlemmarna i ensemblen.

Situationer med kraftig nederbörd förväntas öka i framtiden, fram till slutet av århundradet med ca 20-25 procent för 7-dygnsnederbörden. 10-årsregnen, det vill säga de regnmängder som faller i genomsnitt en gång vart tionde år, kommer att bli 10 procent större år 2050, och 25 procent större vid seklets slut, enligt dagens klimatmodeller.

Framtida torrperioders längd tenderar att vara i det närmaste oförändrade under innevarande sekel. Trots det kan problem med torka bli vanligare och förvärras eftersom avdunstningen förväntas öka med 7-30 procent i ett varmare klimat.

8.3 Konsekvenser av höjd temperatur

En ökad nederbörd enligt ovan är en konsekvens av temperaturökningen. Andra konsekvenser som är relevanta för Kristianstads kommun är:

- Förlängd vegetationsperiod
- Förhöjd havsnivå
- Minskning av antalet nollgenomgångar
- Eventuellt mer åska inklusive kraftiga vindar och hagel

En förändring som är direkt kopplad till temperatur är vegetationsperiodens längd, som förväntas öka med 2 månader mot slutet av seklet i RCP 4.5 och med ca 3 månader i RCP 8.5.

Antalet nollgenomgångar, dagar då temperaturen växlar mellan plus- och minusgrader, förväntas minska med ca 20 dagar sett över året i RCP 4.5 och med ca 40 dagar i RCP 8.5.

Stormarna i Sverige har inte ökat i antal under de senaste åren och det finns inga tydliga tecken på att det kommer bli fler stormar i framtiden. Olika klimatmodeller ger olika resultat vad gäller utvecklingen av extrema vindar över Skandinavien. För Sverige som helhet är den sammanvägda trenden fram till idag en svag ökning av högsta vindhastighet i vissa delar av landet och en svag minskning i andra, men det är inte statistiskt signifikant. Medelvindhastigheten i Sverige har minskat med 4 procent sedan 1951.

8.3.1 Höjd havsnivå

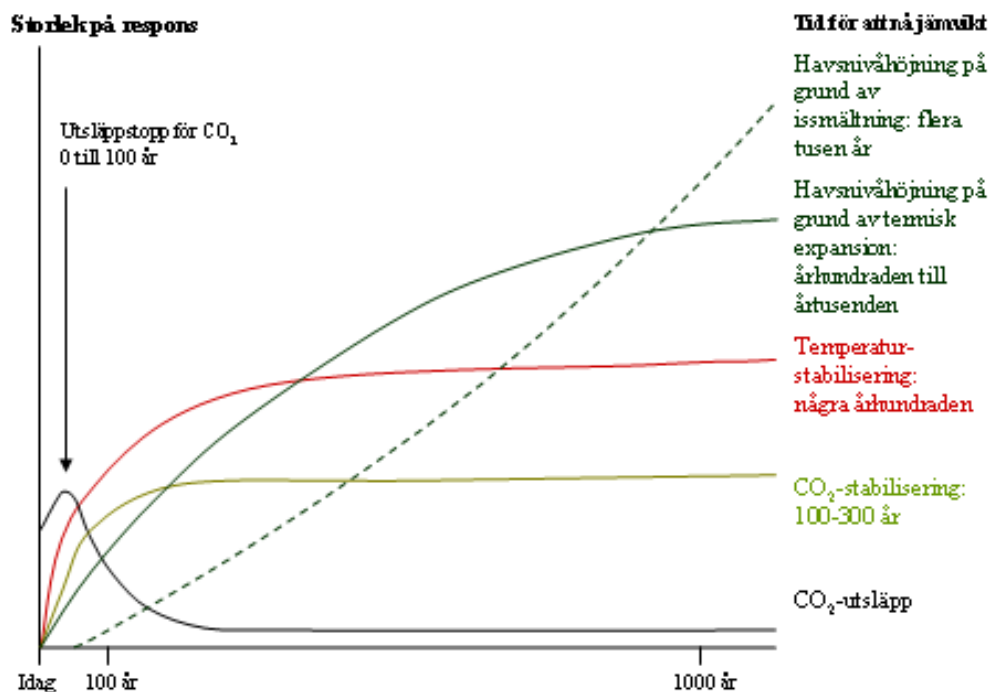
Globalt sett förväntas havsnivån stiga med som mest en meter fram till 2100. Detta är ur ett svenskt perspektiv särskilt problematiskt för Skåne, dels för att vi har mycket kust och dels för att vi inte har någon landhöjning som de har i norra Sverige.

Projekt som bidrar till ett bättre planeringsunderlag för kust- och havsplaneringen i Kristianstad kommun:

- RISC KIT (Stockholm Environment Institute), modeller för sårbarhet, bl.a. avseende vind- och vågpåverkan, simulerar olika scenarios och tar fram förslag till riskreducerande åtgärder.
- Implementing the Ecosystem Services Approach at the municipal level (Högskolan i Kristianstad m.fl.), värdering av ekosystemtjänster och hur de kan implementeras kommunal planering, analys av tidigare beslut och vägledning inför framtida utmaningar.
- Managing bundles of ecosystem with multiple users in Helge å catchment (Stockholms Resilience Center i samverkan med Biosfärkontoret i Kristianstad), studie av hur inlandets ekosystemtjänster påverkar kust och hav och att hitta synergieffekter inom olika intresseområden.
- Partnerskap för att förbättra, skydda och bevara hav och vatten (Havs- och vattenmyndigheten och Länsstyrelsen i Skåne) Syftar till att förbättra vattenkvaliteten, öka biologisk mångfald, minska övergödning/brunifiering, skydda naturvärden, botteninventeringar.
- MARXAN-analys (AquaBiota) modellering och analys av hur olika aktiviteter och naturskydd skall lokaliseras i havet för att konflikter ska undvikas och skydd maximeras. Färdigställt våren 2016.
- Påverkan av climateffekter utmed Hanöbukten (Region Skåne) inventering av natur- och kulturmiljöer i förhållande till en stigande havsnivå och erosion. Färdigställt våren 2016.
- Miracle (Stockholm Environment Institute) syftar till att få igång en dialog med berörda aktörer avseende integrerad förvaltning inom Helge å avrinningsområde, bland annat utifrån aspekter för att hantera översvämningsproblematiken.
- LandPlan (SGI m.fl.) metoder/verktyg för att underlätta hållbarhetsbedömningar. Omfattar bland annat hur kusten påverkas av översvämmning och erosion och metoder för att nå en ekologisk, - ekonomisk och social hållbarhet.

8.4 Klimatet efter 2100

Att göra scenarier och planera för nästan hundra år framåt är svårt. Att tänka ännu längre är förstås ännu svårare och i många fall inte heller meningsfullt. Det kan dock ändå vara bra att ha i åtanke att klimatförändringarna kommer att fortsätta även efter 2100. Om utsläppen av växthusgaser kulminerar i mitten av det här århundradet kommer temperaturökningen att stabiliseras inom något eller några århundraden. Att temperaturen stabiliseras leder även till att andra följefaktorer stabiliseras, dock olika snabbt. Havsnivåhöjningen förväntas till exempel pågå i många tusen år till, se Figur 5. För ett scenario som RCP8,5 kan höjningen år 2300 bli mellan 1 och 3 m. Nya observationerna av isavsmältning inte bara på Grönland men även på Antarktis som har presenterats under 2014 indikerar att det möjligen kan bli ännu större havsnivåhöjningar.



Figur 5. Förväntad utveckling av klimatförändringarna vid en stabilisering av utsläppen av växthusgaser i mitten av det här århundradet.

9 Konsekvenser i Kristianstad kommun

I det här kapitlet beskrivs vilka konsekvenser det blir av klimatförändringarna i termer av översvämningar, erosion m.m. Vad det i sin tur får för effekter på bebyggelse, infrastruktur, hälsa o.s.v. beskrivs i kapitel 10.

9.1 Översvämning

Översvämningar förväntas bli vanligare i ett förändrat klimat, både på grund av ökade nederbörds mängder och på grund av höjd havsnivå.

Kristianstad är ett av Sveriges mest översvämningshotade stadsområden. Staden ligger låglänt intill Helge å som kan stiga flera meter vid högt flöde. Dessutom är staden – och Helge å vid lågvatten – belägen strax över havsytan. Vid högt vattenstånd i Hanöbukten däms Helge å upp vilket ytterligare ökar risken för översvämning. Även kommunens kust utmed Hanöbukten – Åhuskusten – är låglänt och sårbar för höga havsnivåer.

9.1.1 Höjd havsnivå

Bebyggelse, infrastruktur och naturmiljöer kommer att påverkas av en höjd havsnivå. För ny bebyggelse tar Kristianstad kommun hänsyn till kommande havsnivåhöjning vid lovgivning och fysisk planering. Det är svårare med befintlig bebyggelse, infrastruktur och andra värden. En del kan skyddas med hjälp av vallar och andra tekniska lösningar, men en del kommer inte att vara samhällsekonomiskt rimligt att skydda.

C4 Teknik har tagit fram nya officiella översvämningsskator för Kristianstad kommun. Kartorna utgår från en medelvattenhöjd vid Åhus på +1,73 m och en högvattennivå på +2,31 m. Man kommer också att titta på vad som händer vid en havsnivå på +3,5 m, vilket inte är en omöjlighet i ett längre perspektiv.

9.1.2 Stora nederbörds mängder

Ett områdes känslighet för ökade vattenflöden beror främst på hur vattenföringen i närliggande vattendrag förändras, men även markens infiltrationskapacitet, omgivande markanvändning och höjdförhållanden är viktiga. Indirekt påverkar människan översvämningens risken till exempel genom urbanisering och exploatering av översvämningss känsliga områden samt avskogning. Översvämningar riskerar att skada och förstöra hus, vägar och broar och kan även slå ut avloppsrening, frigöra markföroreningar samt orsaka ras och skred.

Lokala översvämningssproblem kopplade till skyfall väntas öka generellt. Vid skyfall påverkas främst urbana områden där t.ex. dagvattenssystemets kapacitet överskrids så att det inte förmår att avleda vattenmängderna.

En skyfallsmodulering har gjorts för Kristianstad. Nedan följer en lista på större problemområden som identifierades. Listan är dock inte heltäckande.

- Lokförarevägen och norrgående tvärgator
- Området kring Banmästare- och Konduktörsvägen
- Industrigatan översvämmas på ett flertal platser
- Bebyggelse mellan Järestads- och Bjäregatan

- Området öster och väster om Snapphanevägen i höjd med Hönedalsvägen (söder om). Huvudsakligen grönområden som översvämmas men vatten står nära bebyggelse och på vägar.
- Bostadskvarteren vid Hovslagare- och Stallgatan
- Bostäder mellan Nosabyvägen (väg 118) och Bredvägen
- Viadukter under E22 (väg 118 och Otto Lindenows väg)
- E22 i höjd med Allégatan och Hedentorpsvägen
- Travgatan, Diskusgatan och Tävlingsgatan samt omkringliggande bebyggelse
- Bebyggelse runt Lerkärsvägen och Runvägen
- Bostäder runt Ulahallsvägen
- Bostäder vid Kungsåkersvägen/Espekullsvägen/Stenbacksvägen

9.2 Vattnets kvalitet och kvantitet

Klimatförändringarna kommer att leda till förändringar av både vattenkvalitet och tillgången på vatten. Det kommer troligtvis att ha en negativ påverkan på statusen i våra kustvatten, sjöar och vattendrag, liksom på grundvattnet. Övergödning, försurning, ändrad temperatur, spridning av miljögifter m.m. ändrar förutsättningarna för t.ex. vattenlevande organismer, dricksvattenförsörjning, ekosystemtjänster och näringar som förlitar sig på vattnet som en resurs.

9.2.1 Grundvatten

I Kristianstad kommun sker all dricksvattenförsörjning med grundvatten. Grundvatten är inte lika känsligt som ytvatten men klimatförändringarna kan ändå ha en negativ inverkan både på kvalitet och kvantitet. Klimatförändringarna i sig medför troligen inga större förändringar i grundvattenbildningen på Kristianstadsslätten. Däremot innebär klimatförändringarna indirekt att konkurrensen om grundvattnet kommer att öka. Konsekvenserna av det kan bli en större risk för inträngning av föroreningar och saltvatten samt minskade mängder ytvatten till våtmarker och vattendrag.

Användningen av grundvatten kommer att öka främst genom en förlängd växtsäsong och ökad avdunstning, vilket kommer att öka behovet av bevattning. Tillgången på användbart ytvatten till bevattning kommer att minska, dels genom en minskad tillrinning till vattendragen under sommaren och dels genom att salt havsvatten kommer att tränga upp i Helge ås vattensystem när havet stiger, vilket gör vattnet obrukbart till bevattning. På slätten sker redan idag en övergång från bevattning med ytvatten från vattendrag och sjöar till bevattning med grundvatten eftersom grundvattnet ger en tryggare vattentillgång och vatten av bättre kvalitet.

När uttaget av grundvatten ökar förändras fördelningen mellan in- och utströmningsområden. Andelen inströmningsområden kommer att öka, vilket medför att grundvattenskyddet försämras och riskerna för förorening ökar. Blir uttaget av grundvatten tillräckligt stort kommer det att bildas ett inströmningsområde utanför kusten i den norra delen av Kristianstadsslätten. Konsekvensen av det blir en ökad risk för saltvatteninträngning i grundvattnet.

När grundvattenuttaget ökar minskar vattnets transporttid genom jordlagren eftersom transporthastigheten ökar. Därmed minskar det naturliga skyddet för grundvattnet och risken ökar för att föroreningar ska tränga ner.

9.2.2 Ytvatten

Årsmedelvattenföringen i de skånska åarna väntas minska med cirka 5 procent och vattenföringen i vattendragen förändras över året. Ökad vinternederbörd ökar flöden i vattendragen och ytavrinning. Sommartid kan medelvattenföringen i vattendragen minska med cirka 30 procent fram till år 2100.

Vattenkvaliteten i ytvatten förväntas förändras framför allt enligt följande:

- Vattentemperatur – exempelvis förväntas årsmedeltemperaturen för vattnet i Hanöbukten bli drygt 2 grader varmare
- Övergödning – hanteringen av källorna till övergödande ämnen är avgörande för den sammanlagda effekten av klimatförändringarna
- Syrehalt – syretillgången i bottenvatten i Östersjön förväntas minska alltmer i takt med att klimatet ändras
- Salthalten i Östersjön – i takt med att klimatet förändras kommer salthalten att minska på grund av ökad avrinning av sötvatten från åar och älvar
- pH – ökade koldioxidhalter i atmosfären gör att haven blir surare eftersom vattnet tar upp koldioxid och bildar kolsyra
- Humushalterna ökar redan i många nordliga länder t.ex. Kanada, Sverige och Storbritannien, vilket sannolikt beror på en rad samverkande faktorer såsom klimatförändringar, minskat svavelnedfall samt markanvändning och dränering

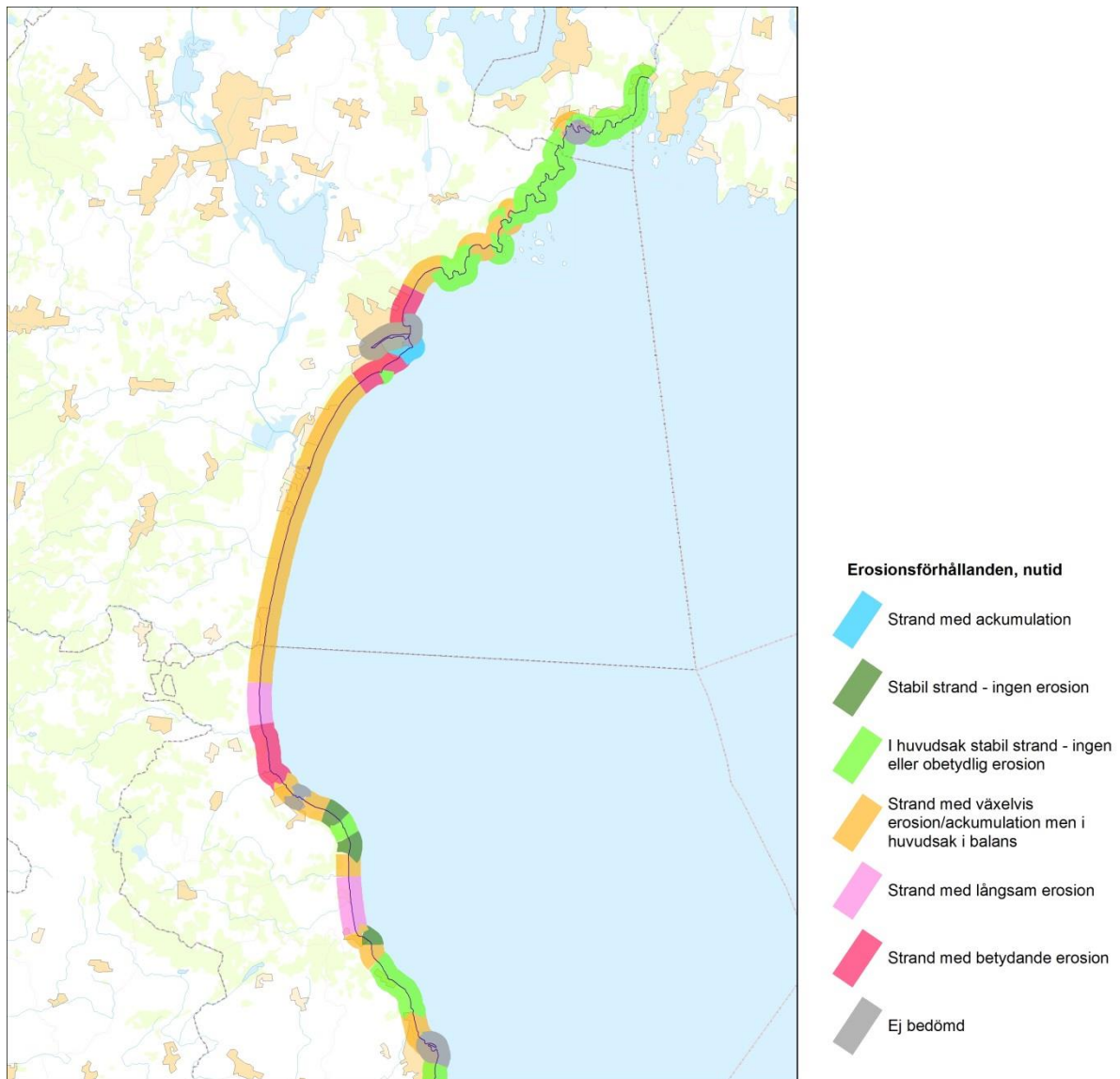
Att vattentemperaturen ökar medför att risken för mikrobiologisk smitta ökar, både av befintliga och nya bakterier och parasiter.

9.3 Ras, skred och erosion

Klimatförändringar ökar riskerna för ras och skred inom områden med otillfredsställande stabilitet för dagens förhållanden. Det innebär också att det kan finnas ytterligare områden med slänter som under nya förhållanden inte har tillräcklig stabilitet.

I en översikt i Klimat- och sårbarhetsutredningens rapport bedöms risken för skred och ras öka i delar av Kristianstads kommun, det gäller de områden med jordlager av lera och silt som främst finns i den mellersta delen av kommunen. Risken för utveckling av raviner i samband med kraftig nederbörd bedöms öka på Linderödsåsens nordsluttning, men även övriga åsar kan vara i riskzonen.

Erosionen i Kristianstads kommun hänger främst ihop med havets påverkan på land. Erosionsrisken kommer att öka i och med att havet stiger. Det finns behov av bättre kunskapsunderlag för geologin längs med Åhuskusten, för att bättre kunna bedöma riskerna. Kunskapen om sandens förflyttningvägar och vilka sandfyndigheter det finns som kan utnyttjas för sandfodring behöver också förbättras.



Figur 6. Stranderosion i Kristianstad kommun. Rosa linje visar strand med betydande erosion. Från SGU:s kartdatabas (Projekt Skånestrand 2016).

9.4 Naturmiljö och grönstruktur

Landekosystemen i Sverige står inför stora omvälvningar och förlusten av biologisk mångfald ökar på grund av klimatförändringarna. En effekt av ett varmare klimat är att vegetationsperioden förväntas starta tidigare och vara längre. De nya förutsättningar som detta, tillsammans med ett förändrat nederbördsmonster, medför kan påverka vegetationens artsammansättning genom invandring av nya arter, konkurrens och utslagning av befintliga arter. Påverkan förväntas ske på växter och djurs reproduktion, fördelning och storlek hos populationer samt förekomst av skadeorganismer. Naturmiljöer kan också riskera att helt bli undanträngda. Ett exempel på det är strandängar som kan hotas av höjd havsnivå om de inte har någon plats att retirera till.

Under år 2015 togs en rapport fram om klimateffekter i förhållande till natur- och kulturmiljöer utmed västra Hanöbukten. Risk- och sårbarhetsanalysen i rapporten visar vilka naturområden som till exempel kommer att översvämmas vid en höjd havsnivå. För att långsiktigt kunna bevara till exempel strandängar längs Hanöbukten behöver potentiella reträttytor för strandängar och dess arter pekats ut i den fysiska planeringen. Rapporten pekar ut potentiella reträttytor för olika naturtyper längs med kusten.

Den biologiska mångfalden i Östersjön kommer att förändras genom ökad vattentemperatur, minskad salthalt, ökad försurning samt ökad risk för övergödning, se 9.2. Vattnets kvantitet och kvalitet.

Utöver de direkta konsekvenserna så kommer den biologiska mångfalden att hotas av en förändrad markanvändning, särskilt i skogs- och jordbrukslandskapet. Ett varmare klimat och en högre koldioxidhalt i atmosfären förbättrar produktionsförutsättningarna för skogs- och lantbruk. Det, i kombination med ett ökat behov av biomassa för att minska beroendet av fossila bränslen, ökar trycket på ekosystemen. Användningen av bekämpningsmedel och gödsel kan öka.

Grönstrukturen har stor betydelse för klimatanpassningen, speciellt i tätorterna. Vegetationen fångar upp regnvatten och fördröjer avrinningen, sänker temperaturen genom att skugga mark och byggnader samt dämpar vindar. Grönstrukturplaneringen är viktig för att skapa ytor för lokalt omhändertagande av dagvatten och lokalisera problemområden vid skyfall. Beskuggning och vegetationens temperaturdämpande förmåga är framför allt viktig i centrala Kristianstad samt vid skolor och förskolor där barnen är särskilt känsliga för UV-strålning och vid äldreboende där många är känsliga för höga temperaturer. Med klimatförändringar beräknas vindarna tillta i styrka och i det öppna landskapet kring Kristianstad bidrar vegetationen till att skapa mer behagliga miljöer särskilt under vinterhalvåret samt vår och höst.

10 Effekter på människor och samhällen

Det här kapitlet beskriver effekter av klimatförändringar på tekniska försörjningssystem, bebyggelse och byggnader, kommunikationer, hälsa och näringsliv i Kristianstad kommun.

10.1 Tekniska försörjningssystem

Med tekniska försörjningssystem avses här system för att tillhandahålla dricksvatten, el och värme samt system för att ta hand om avloppsvatten. Systemen för dricksvatten är de i särklass viktigaste. Här inkluderas även grundvattenreservoarer, vilka bör hanteras som en ytterst värdefull resurs.

10.1.1 Dricksvatten

Hoten mot grundvattnet i Kristianstad kommun i ett förändrat klimat beskrivs i avsnitt 9.2 Vattnets kvalitet och kvantitet. Det framgår där att vattenuttaget kan komma att öka så mycket att grundvattnet riskerar att förorenas av saltvatteninträngning m.m. Regleringen

av uttag samt skydd av grundvattnet kommer därför att bli av stor vikt för tillgången till bra dricksvatten för kommande generationer.

Det kan komma att uppstå en konkurrenssituation mellan dricksvatten, industrier, bevattning och naturvärden. Kristianstadsslättens grundvattenmagasin kan komma att behöva användas för att tillgodose fler människors behov av dricksvatten, när risken för förorenat ytvatten ökar. Många kommuner i Skåne är beroende av ytvatten för sin dricksvattenförsörjning.

Risken för mikrobiologisk tillväxt i ytvatten och ledningsnät ökar i och med en högre medeltemperatur, vilket kan orsaka hälsoproblem.

Kristianstad kommun har deltagit i arbetet med en regional vattenförsörjningsplan. Arbetet pågår nu med en kommunal plan. Det är angeläget att i samband med det här arbetet stärka skyddet för grundvattenresurserna.

10.1.2 Dagvattenhantering

Ökad nederbörd och fler skyfall ställer stora krav på systemens kapacitet att avleda vatten både i dagsläget och i det framtida klimatet. De bebyggelseområden som redan idag är utsatta för översvämningar riskerar att översvämmas oftare och värre och nya områden kan tillkomma. Höjda vattennivåer i hav, vattendrag och sjöar kan förvärra problemen.

Exploatering av nya industri- och bostadsområden skall innefatta LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten) i olika former. LOD gäller både för exploatörer och för vår egen gestaltning av allmän mark i kommunen. Öppna system i form av dammar, översvämningdiken och – ytor föredras, då eventuella utsläpp snabbt kan identifieras och åtgärdas.

10.1.3 Energisystem

Elsystem och telekommunikation kan slås ut vid extremt väder så som stormar, kraftig nederbörd och åska. Som tidigare sagts så är det osäkert om det blir mer eller mindre stormar, men det kommer ändå att ramla fler träd än tidigare, bland annat beroende på minskad tjäle och högre grundvattennivå under vinterhalvåret. Trädfällning kan påverka både elsystem och telekommunikation negativt genom att träden drar med sig ledningar. Ökad nederbörd kan som tidigare beskrivits medföra ökade risker för skred, ras och erosion inom vissa områden. Detta kan påverka stabiliteten för stolpar, fjärrvärmenät m.m.

Åska och problemen med åsköverspänningar på elnätet kan komma att öka, men det är inte helt fastställt att det blir så.

Vad gäller användningen av energi så kommer den troligen att dels minska på grund av mindre behov av uppvärmning vintertid och dels öka på grund av mer behov av kyla sommartid.

Generellt har Kristianstad kommun ett mycket starkt elnät med väldigt goda redundansmöjligheter. Ambitionen är att nätet ska förstärkas med dubbla 130 kV-ledningar norrifrån (KSD N) till år 2020. Därefter kommer en 50 kV-ring att byggas mellan KSD C, Allöverket o KSD N.

Det är viktigt att elsystemen fungerar även vid översvämningssituationer. Kristianstad kommun har flyttat transformatorstationen vid Barbacka (Kristianstad C fördelningsstation) så att den ligger på en högre, tryggare nivå. Fördelningsstation och telestation i Tivoliparken (nordöstra hörnet) ligger för lågt, enligt långtidsbedömningen.

C4 Elnät gjorde en inventering 2010 av hur fördelningsstationer och nätstationer skulle påverkas av en höjning av vattennivåer i Helge å och havet. En handlingsplan finns om fördelningsstationer skulle slås ut, oavsett anledning. För nätstationer utgår de från att invallningarna av Kristianstad är intakta. Materialet finns i C4 Elnäts risk- och sårbarhetsanalys och är digitaliserat i geografiskt informationssystem, GIS.

Det finns transformatorstationer och elanläggningar som C4 Elnät äger eller ansvarar för som ligger i källaren på fastigheter. I undantagsfall finns åtgärdsplaner för översvämningssituationer.

Kommunen behöver skaffa sig en bättre bild av riskerna för exempelvis pumpstationer i låglänt terräng eller känsliga centraler i källare som kan riskera att översvämmas. En robust elförsörjning kan minska konsekvenserna vid översvämningar eftersom tillgång till el är en förutsättning för att kunna pumpa översvämmade hus.

10.2 Bebyggelse och byggnader

Bebyggelse och kulturmiljöer kan drabbas av skador till följd av översvämningar, ras, skred och erosion. Strandnära bebyggelse kan drabbas av vattenskadorna vid höga flöden i vattendrag och höga vattennivåer i sjöar och hav. Vid extremt höga flöden och vattennivåer kan byggnader skadas allvarligt. Detta kan även orsaka ras och skred om bebyggelsen ligger på skredkänslig mark. Bebyggelse som ligger i lågpunkter kan drabbas av översvämningar vid kraftig nederbörd då vattenmängderna överskrider avloppssystemets kapacitet att avleda dagvattnet. Riskerna för bakåtströmmande vatten med källaröversvämningar som följd ökar.

Byggnader och kulturminnen kan även påverkas av ett varmare och blötare klimat genom större risk för fuktskador, tillväxt av mögel och kvalster samt ökad nedbrytning av byggnadsmaterial.

10.2.1 Höjd havsnivå

Skydd mot översvämningar och anpassning av bebyggelse är viktiga förutsättningar för en hållbar utveckling längs kusten.

Det kommer att behövas fysiska åtgärder för att skydda befintlig bebyggelse och infrastruktur från höjd havsnivå. Vad som skulle behöva skyddas, vilken typ av skydd som kan vara lämpliga samt konsekvenser av att skydda eller inte skydda behöver utredas grundligt. Det behövs också diskussioner kring ansvar, finansiering m.m. för att kunna ta fram en långsiktig strategi för hantering av höjd havsnivå.

För att kunna göra relevanta riskbedömningar behövs bättre kunskap om geologisk hållfasthet, erosion och sandförflyttning längs med Åhuskusten.

10.2.2 Översvämningsrisker vid högvatten och stor nederbörd

Staden Kristianstad skyddas av invallningsdammar mot Helge å. Arbetet med att förstärka och förbättra vallsystemet har pågått i många år. Hela projektet förväntas vara genomfört år 2025 med nuvarande ekonomiska förutsättningar. Totalt ska 10 km skyddsvall byggas och ytterligare en pumpstation installeras, så att det totalt finns 6 pumpstationer. Projektet hade år 2017 kommit knappt halvvägs (45 %). Hela projektet bedöms kosta cirka 600 miljoner kronor. Statliga bidrag utgår för närvarande med cirka 60 procent men dessa bedöms minska. När projektet är färdigt är risken för översvämning av staden från Helge å mycket liten – invallningsdammarna byggs för att klara ett 10 000-årsflöde och en havsnivå på + 2,31 meter.

Våtmarker kan anläggas uppströms samhällen för att fördröja vattnet vid stora nederbördsmängder. Det är inte aktuellt för Kristianstad eftersom vallarna förväntas räcka för att skydda staden men det kan möjligen användas för att öka resiliensen för andra samhällen, till exempel Önnestad och Vittskövle.

I princip alla verksamheter i kommunen kan påverkas av översvämningar i bebyggda områden. Det kan till exempel handla om oframkomlighet eller översvämning av källare där det kan finnas sårbara, viktiga och dyrbara centraler, apparater, bilar etc. Kommunen bör skaffa sig en bättre bild av den typen av risker, se även kapitel 10.1 Tekniska försörjningssystem.

En utredning har gjorts inom omsorgen om kritiska verksamheter i källare och vilka höjdförhållanden de ligger på. Den kan vara en bra grund för fortsatt arbete. Omsorgen har också identifierat byggnader som riskerar att bli kringgärdade av vatten vid översvämningar.

10.2.3 Byggnadernas konstruktion

Vid värmeböljor upplevs det redan med dagens klimat för varmt på många förskolor i kommunen, särskilt i byggnader från 70-talet. Miljö- och hälsoskyddskontoret har även märkt vid tillsyn av förskolor att det är problem med höga temperaturer.

Värme är också ett problem i många äldreboenden, både för boende och personal. Portabel kyla kommer att installeras i vissa gemensamhetsutrymmen så att det finns något svalt rum på varje boende.

Det genomförs redan byggtekniska åtgärder för att motverka värmeböljor och skyfall, med utgångspunkt från redan inträffade händelser. För att kunna ta höjd för klimatförändringarna behövs tydliga riktlinjer för vad som ska gälla vid nybyggnation. Det kan till exempel gälla:

- Gröna ytor, till exempel gröna tak, för temperaturreglering och som en del av dagvattenhanteringen
- Markens genomsläplighet
- Materialval
- Solavskärmning
- Beskuggning
- Klimatanläggningar

Lagstiftningen ställer inte tillräckliga krav för att anpassa nybyggnation till ett förändrat klimat, verksamheterna behöver därför stöd av kommunala politiska beslut.

10.3 Kommunikationer

Klimatförändringarnas påverkan på transportsystemen kommer enligt Klimat- och sårbarhetsutredningen att bli betydande. Den ökande nederbörden och höga flöden för med sig en ökad risk för översvämningar, bortspolning av vägar- och järnvägar, skadade broar och allmänt ökade risker för ras, skred och erosion.

Riskerna för järnväg och vägar i Kristianstad kommun är inte klarlagda. Det finns ett behov av inventering av vägtrummor, brohöjder, avvattning från vägar samt erosionsrisker. Järnvägen väster om Kristianstad och E22 söder om staden kan påverkas av höga flöden i Helge å.

En ny trafikstrategi för Kristianstad kommun har arbetats fram. Den visar hur rörelser ska ske i kommunen, med fokus på långsiktig hållbarhet. Det betyder bland annat att de transporter som sker ska bidra så lite som möjligt till klimatförändringarna. I strategin tas också upp att kommunen bör ta hänsyn till klimatförändringarna i framtida planering av infrastruktur samt samverka med Trafikverket om nuvarande känsliga punkter på statliga och kommunala vägnätet.

10.3.1 Järnvägar

Ett varmare klimat kan få både positiva och negativa konsekvenser på järnvägarna. Järnvägsnätet drivs till stor del på el och är därmed kraftigt beroende av ett fungerande elsystem. Slås detta ut på grund av naturolyckor såsom t.ex. översvämningar påverkas alltså även järnvägskommunikationerna. Risken för rälsbrott minskar med de mildare vintrarna samtidigt som solkurvor och underhållsbehovet på somrarna ökar i ett varmare klimat. En ökad stormfällning hindrar framkomligheten och påverkar kraftmatningen.

Extremt högt vatten kring Kristianstad blir det när det är stort flöde i Helgeå samtidigt som havsytan stiger. På banvallen väster om staden blir då inte tryckskillnaden så stor. Banken är dessutom bredd och stabil, även om den delvis är uppbyggd av lera, och klarar en skillnad i vattenstånd på ett par meter. Stiger vattnet någorlunda jämt, så som det var 2002, kan man, med hänsyn till banvallen, köra med spåret helt vattendränkt. Det finns dock översvämningarnivåer då tågtrafiken måste stängas. Trafikverket bedömer detta och tar beslut om eventuell avstängning. Räddningstjänstens räddningsledare kan bara stänga trafik om läget går över till formell räddningstjänst.

Tågtrafiken på Hammarlundsvallen måste begränsas respektive stoppas vid bestämda vattennivåer enligt särskild utredning. Trafikverket tar primärt beslut om tågtrafiken på vallen. Trafikverket stoppar trafiken vid vattennivån + 2 m. Kommunen (som markägare och vallansvarig) bör tidigt i ett översvämningssläge ta kontakt med Trafikverket i denna och andra frågor. Räddningstjänstens räddningsledare tar beslut endast vid extremfall som klassas som räddningstjänstsläge.

10.3.2 Vägar

Ökade temperaturer kommer att innebära färre vägsador orsakade av tjäle medan värme- och vattenbelastningsrelaterade skador kommer att öka. På de flesta vägar i Sverige med normala trafikflöden bedöms underhållet för spårbildning öka med 5 procent. Översvämningar av vägar och vägunderfarter förväntas öka i hela landet. Förutom de direkta konsekvenserna för trafiken innebär detta även risk för personskador och ett ökat underhållsbehov på grund av bärighetsskador.

Broarna över E22 är i dåligt skick och Trafikverket arbetar med studier för att komma fram till hur de ska åtgärdas. Huvudalternativen är att reparera broarna eller att bygga nya. Nya broar är dyrare men skulle innebära bättre möjlighet till klimatanpassning. Det finns för närvarande ingen finansiering för att åtgärda broarna och det lär dröja flera år innan en byggnation eller reparation kommer igång.

Hemtjänstens verksamhet är känslig för översvämmade vägar. Vid stora skyfall kommer det största problemet för hemtjänsten att vara logistik, framför allt av mat och personal.

10.3.3 Sjöfart och hamnar

Sjöfarten påverkas inte i någon större utsträckning av klimatförändringarna. En minskad förekomst av havsis, både vad gäller säsong och utbredning, är positivt för sjöfarten. För hamnar är höjd havsnivå den största utmaningen på lång sikt. Stora nederbörds mängder kan ställa till problem med översvämmade ytor, lager m.m. och risk för att dagvattensystem inte hinner behandla förorenat vatten.

Åhus hamn riskerar att översvämmas vid höga havsnivåer. Hur stora riskerna är vid högvatten och storm är inte utrett. Risker för Åhus hamn bör utredas med utgångspunkten att det är hela hamnområdet som ska klimatanpassas, inte bara hamnverksamheten.

10.3.4 Luftfart

Luftfarten påverkas inte i någon allvarigare grad av klimatförändringarna. Ökade nederbörds mängder ger större belastning på flygplatsernas dagvattensystem. Behovet av avisnings- och halkbekämpningsmedel minskar i södra Sverige.

10.3.5 Telekommunikation, radio och TV

Klimatförändringarnas konsekvenser för telekommunikation, radio och TV hänger främst ihop med påverkan på elsystemet, se kapitel 10.1 Tekniska försörjningssystem.

Utslagning av elsystem och telekommunikation kan i sin tur innebära utslagning av trygghetslarm och kommunikationssystemet RAKEL, som används för samverkan och ledning i krissituationer och för den dagliga kommunikationen för organisationer som arbetar med ordning, säkerhet eller hälsa. Även radio och TV används för kommunikation i krislägen och kan också slås ut av extremt väder.

Kommunens växel ligger i källaren i rådhuset. Kommunens serverrum är flyttat till östra kommunhuset som ligger i ett lågpunktsområde (-2 m ö h). Sårbarheten vid extrem nederbörd för dessa nyckelfunktioner bör utredas.

Det finns för närvarande tre fördelningsnoder för fibernätet inom riskzonen för översvämning. Det gäller:

- FN01 Karlavägen 10 fastighetsområden Söder, Udden
- FN04 Lasarettboulevarden 14 fastighetsområden Egna hem, CSK, Björkhemsområdet
- FN05 Tulpanvägen 12 fastighetsområden Hammar, Hammarlund

Dessa fördelningsnoder försörjer närliggande fastigheter med fiber. C4 Energi gör bedömningen att det i dagsläget ej finns behov av att ta fram någon åtgärdsplan.

10.4 Hälsa

Människors hälsa kommer att påverkas på olika sätt av ett förändrat klimat, både positivt och negativt. Klimat- och sårbarhetsutredningen drog slutsatsen att risken för att mycket allvarliga hälsoförhållanden ska uppstå på grund av klimatförändringen i Sverige inte är stor.

De negativa konsekvenserna kan sammanfattas i följande punkter:

- Värmeböljor ökar ohälsa och dödsfall
- Ökad risk för smitta via livsmedel, dricksvatten, badvatten och djur
- Vektorspridda sjukdomar (bl. a. fästingburna sjukdomar och sjukdomar som kan spridas med myggor.
- Ökad transport av miljögifter, näringsämnen och bekämpningsmedel
- Personskador i samband med till exempel extrem nederbörd
- Skador på infrastruktur i samband med extremt väder kan orsaka försämrad tillgång till sjukvård och rent vatten
- Förändrade pollenhalter och längre pollensäsong (mätstation för pollenprognoser finns sedan 2014 i Kristianstad)
- Försämrat inomhusklimat (mögel, kvalster m.m.)
- Psykologisk stress för dem som upplever klimatförändringarna som ett hot och för dem som blir utsatta i samband med extrema vädersituation

Varmare vintrar kan medföra vissa positiva konsekvenser för hälsan.

Möjlighet till att sänka temperaturen inomhus genom en klimatanläggning är ett exempel på en åtgärd för att minska hälsorisker vid värmeböljor. Fjärrkyla har börjat byggas ut i Kristianstad. För närvarande är Gallerian och Rådhus Skåne samt ytterligare en handfull fastigheter anslutna till fjärrkyla.

Omsorgsförvaltningen och barn- och utbildningsförvaltningen berörs direkt av värmeböljor eftersom barn och gamla människor är känsliga för värme. C4 Teknik och ABK kan förebygga värmerelaterade problem genom solavskärmning, skuggiga utemiljöer m.m. Värmeböljor kan också beröra många kommunala verksamheter genom att det kan bli ett arbetsmiljöproblem om det är för varmt.

Det finns en beredskapsplan för värmebölja på omsorgen, den kunde testas i skarpt läge sommaren 2014 och justeras utifrån de erfarenheter som då gjordes. Klimatsamverkan Skåne har tillsammans med Arbets- och miljömedicin i Lund tagit fram en beredskapsplan som kan användas av vård- och omsorgsinstanser vid värmevarningar. Den kan vara ett

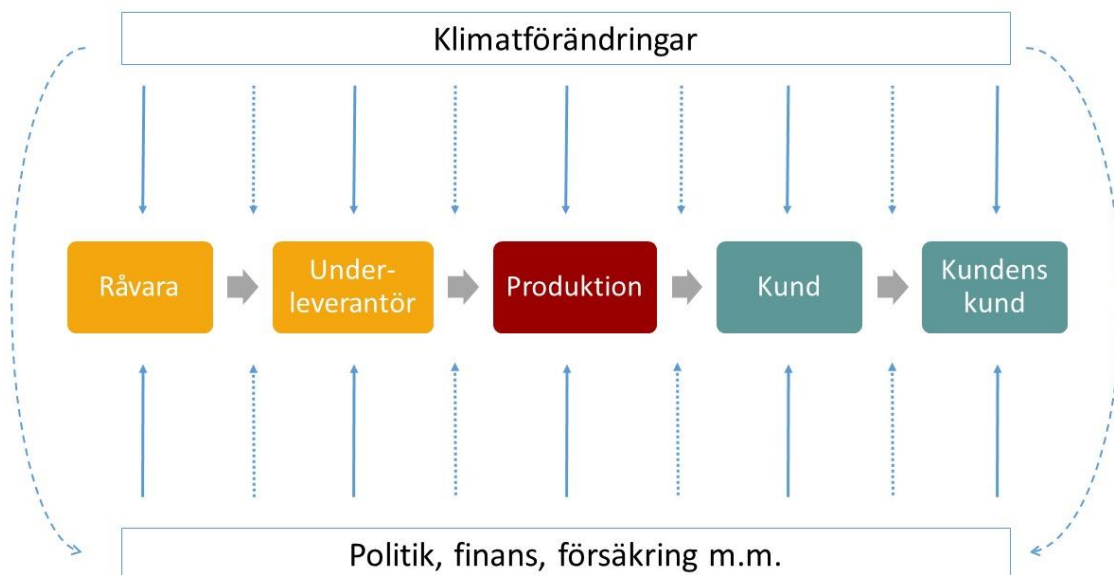
bra stöd för det fortsatta arbetet. SMHI har ett värmevarningssystem, som meddelar och varnar när prognosen visar farligt höga temperaturer. Den skånska beredskapsplanen är kopplad till SMHI:s varningssystem.

Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen kan arbeta förebyggande för att förhindra ökad transport av miljögifter, näringsämnen och bekämpningsmedel. Förvaltningen kan också förebygga smitta genom god tillsyn av livsmedel och badvatten.

10.5 Näringsliv

Med ett klimat som är mer opålitligt, med mer extremt väder, blir det svårare att upprätthålla en avbrottsfri produktion för i stort sett hela näringslivet. Just-in-time-system och långväga transporter blir mer sårbara. IPCC slår i sin senaste klimatrappport fast att klimatförändringarna innebär en hel del ökade risker, men också möjligheter till en mer hållbar ekonomisk och social utveckling.

Näringslivet kan påverkas både direkt och indirekt av klimatförändringarna. Den direkta påverkan kan vara i form av till exempel ändrade odlingsförutsättningar eller översvämningar. Indirekt kan företagen påverkas exempelvis genom ändrad efterfrågan eller förändrade råvarupriser, eller ändrad politik för energifrågor och transporter. Konsekvenserna kan vara både positiva och negativa för företagen, och inträffa på olika ställen i leveranskedjan från råvara till slutkund, se Figur 7.



Figur 7. Ett företag kan påverkas av klimatförändringarna i hela leveranskedjan, från råvara till slutkund, både direkt och indirekt.

Kommunledningskontoret och miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen har naturliga möten med olika företag och kan därmed lyfta frågan om klimatanpassning samt ge stöd och rådgivning. I övrigt har kommunen ett speciellt ansvar för företagen i Åhus hamn

eftersom kommunen är majoritetsägare av hamnen. Hamnen har än så länge inte gjort någon risk- och sårbarhetsanalys med hänsyn till klimatförändringarna.

Jord- och skogsbruk samt turism är branscher som förväntas få både positiva och negativa konsekvenser av ett förändrat klimat. Fiskerinäringen är en bransch som troligen möter mest nackdelar.

10.5.1 Jord- och skogsbruk

För jordbrukets del kommer klimatförändringarna att innebära en förlängd vegetationsperiod. Då det blir varmare blir det möjligt att odla flera sorters grödor och få större skördar. I gengäld följer ökad risk för extrem nederbörd, skadeinsekter och andra skadedjur i dess släptåg. Generellt i Sverige förväntas de positiva och negativa konsekvenserna i stort sett ta ut varandra, men för den enskilde lantbrukaren beror resultatet till viss del på hur väl hen anpassar sig och tar vara på nya möjligheter.

Förutsättningarna för skogsbruk förbättras totalt sett, men det finns för- och nackdelar för branschen. Tillväxten ökar på grund av längre vegetationsperiod och högre halt av koldioxidhalt i atmosfären. Generellt kommer gränsen för olika trädslag att förskjutas norrut. Det varmare klimatet förväntas göra att skogen blir mer utsatt för svamp och insektsangrepp. Kortare tjalperioder gör att skogsvägarna blir sämre och det blir svårare att transportera virke från skogarna.

Indirekt kan jord- och skogsbruk påverkas av odlingsförutsättningar i andra delar av världen. På senare år har det varit stora problem med torra i bland annat södra Europa och USA. Det påverkar världsmarknadspriserna till förmån för svenska producenter. Marknaden kan också påverkas positivt av energiomställningen från fossila bränslen till förnyelsebara. Det kommer också allt fler produkter som har olika grödor som råvara, till exempel plaster.

10.5.2 Fiskerinäringen

Stora förändringar av ekosystemen i hav och sjöar väntar i ett varmare klimat, inte minst i Östersjön. Flera faktorer samverkar i Östersjön: ökad temperatur, minskad salthalt, ökad försurning och ökad risk för övergödning.

Marina arter så som torsk kan komma att slås ut helt i Östersjön mot slutet av seklet och istället ersättas av sötvattenarter eftersom salthalten förväntas minska. Varmvattenarter kommer att få större levnadsutrymme i Östersjön. Fisket i vissa insjöar kan komma att gynnas.

Scenariomodeller indikerar att Östersjön kommer att bli upp till 3 gånger surare fram till år 2100 (minskning med 0,2-0,4 pH-enheter). Effekten av det för ekosystemen vet man för lite om, men studier av enskilda viktiga arter tyder på att de kommer att klara försurningen bra.

Vattenkvaliteten i Östersjön kan försämrats jämfört med dagens förhållanden. Indikatorer så som näringsförhållanden på vintern, bottensyrehalt på sommaren, årlig phytoplanktonkoncentration samt årligt medelsiktdjup, kommer att försämrats. Det kan bli fler dagar då blomning av cyanobakterier i Östersjön gynnas och situationer med syrebrist kan bli

vanligare och vara längre. Hur allvarligt detta blir påverkas av arbetet med att minska läckaget av näringsämnen till Östersjön.

10.5.3 Turism

Sommarturismen kan få ett uppsving generellt sett i Sverige eftersom det kommer att bli för varmt periodvis i södra Europa. God kvalitet på dricks- och badvatten kommer att bli en nyckelfråga. Algbloomning kan förväntas öka med en högre havstemperatur, vilket kan skrämja bort turister.

11 Organisation och styrning

11.1 En kommunledningsfråga

Eftersom klimatet är en kommunövergripande fråga så är det viktigt att det finns en förankring och ett engagemang på kommunledningsnivå. Det bör finnas utrymme både för information och diskussion om vad klimatförändringarna kan innebära för kommunen.

Kommunledningen bör se till att en analys görs av vilket stöd de olika verksamheterna behöver.

Kommunen har ett antal styrdokument som kan användas som stöd och styrning i klimatanpassningsarbetet. Förutom klimatanpassningsplanen finns det exempelvis översiktsplan, som snart kommer att innefatta riktlinjer för kusten och havet, detaljplaner, risk- och sårbarhetsanalys, miljömålsprogram och VA-plan.

11.2 Förvaltningar och bolag

Klimatförändringarna påverkar alla delar av samhället i olika grad. Vissa verksamheter inom kommunen, som VA och räddningstjänst, påverkas redan med dagens klimat av olika väderhändelser och är direkt berörda av ett förändrat klimat. Andra verksamheter, som omsorg och skola, påverkas främst av problem med infrastruktur och eltillförsel samt värmeböljor.

Inom kommunens verksamhet har miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen ett stort ansvar för anpassningen till ett förändrat klimat. Fysisk planering bör involveras i stort sett i alla aspekter av klimatanpassningen. Klimatanpassning i den fysiska planeringen handlar exempelvis om att i nya planer hantera frågor som rör lokalisering och utformning av verksamheter och bebyggelse, samt att avsätta tillräckliga skyddsavstånd utifrån förväntade framtida klimatförhållanden.

Även i prövningar för bygglov och miljötillstånd bör hänsyn tas till klimatförändringarna. Bygglovsavdelningen kan till exempel agera för klimatanpassning av bebyggelse, VA-system och kulturmiljöer. Miljöavdelningen kan bidra till anpassning av kommunikationer, bebyggelse, VA-system, naturmiljö, miljöfarliga verksamheter och näringsliv.

Personer med GIS-kompetens på miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen är en stor tillgång i arbetet med klimatanpassning. GIS kan användas som planeringsinstrument, som

analysverktyg och i krissituationer, till exempel för att få en kartbild av var det finns äldre människor som saknar ström.

C4 Teknik har ansvar framför allt för vägar, bebyggelse, VA-system och naturmiljö.

Räddningstjänsten är en viktig kunskapskälla och pådrivare i klimatanpassning av kommunikationsinfrastruktur, bebyggelse och VA-system. Kommunens risk- och sårbarhetsanalyser kan med fördel användas som ett verktyg i klimatanpassningen.

Kommunledningskontoret bör ta ansvar för att påbörja en dialog med näringslivet om hur de kan vara framgångsrika i ett förändrat klimat. Mer om viktiga frågor för näringslivet finns att läsa i kapitel 10.5.

Arbete- och välfärdsförvaltning, omsorgsförvaltning samt barn- och utbildningsförvaltning är berörda av hälsofrågor kopplat till klimatförändringar. Det kan till exempel handla om att säkerställa hemtjänst i samband med extrem väderlek, att se till att äldreboenden har möjlighet till solavskärmning och kylsystem eller att tillgodose förskolebarns behov av skuggiga miljöer vid värmeböljor.

Kommunala bolag kan beröras av i stort sett alla aspekter av klimatförändringar. Kommunledningen kan genom ägardirektiv styra hur bolagen kan arbeta både långsiktigt och kortsiktigt för att öka resiliensen i samhället.

11.3 Krishantering

Kommunens hemsida är viktig i krislägen för att få ut information. Även Facebook används. Facebook var överlägset kommunikationsmedel under skogsbranden i Västmanland 2014. Mobilnätet förstärks vid krissituationer.

Kristianstads kommun har ett avancerat bevakningssystem, Flood Watch, som mäter och gör prognoser av vattenflöden och nivåer i Helgeå och havet. Systemet ger kommunen tio dagars förvarning om vilka flöden som kan förväntas i ån. Det finns två stycken beredskapsnivåer med handlingsplaner för vilka åtgärder som ska vidtas.

Allmänheten inom det översvämningshotade området varnas genom signalen VMA (viktigt meddelande till allmänheten), följt av ett förinspelat talat meddelande. Meddelandet kommer endast att användas vid hot om översvämning. Det kommer även, genom SOS Alarm:s försorg, att sändas varningsmeddelande via SMS-tjänst till mobiltelefoner och fast telefoni inom området. Vid andra akuta hot och händelser med risk för liv och hälsa varnas allmänheten på samma sätt, dock med undantag för det talade meddelandet i VMA-funktionen.

Kommunen disponerar mobila skydd för Tivoliteatern och pumpar som kommer att användas för att förhindra översvämning i händelse av ett krisläge. Liknande resurser finns även hos regionala och statliga myndigheter men dessa är begränsade till ett mindre antal och kan vara upptagna på annat håll i Sverige. Trafikverket har beredskap med provisoriska broar som snabbt kan ersätta en raserad bro tillfälligt.

11.4 Externa aktörer

Det finns aktörer utanför den kommunala organisationen som det finns stora fördelar att samarbeta med kring klimatförändringarna. Länsstyrelsen är en väldigt viktig aktör för klimatanpassning av dricksvatten, bebyggelse, flora och fauna, kulturmiljö, miljöfarlig verksamhet, näringsliv och hälsa. Länsstyrelsen samordnar även klimatanpassningen i länet.

Fastighets- och byggsektorn, så som fastighetsägare, entreprenörer och exploatörer, är viktig för klimatanpassning av VA-system, kommunikationer och bebyggelse.

Föreningslivet kan spela en roll för till exempel natur- och kulturmiljöfrågor samt hälsofrågor. Region Skåne är viktig i arbetet med hälsoaspekter, men också för till exempel kultur- och näringslivsfrågor. Region Skåne är även en stor fastighetsägare och ansvariga för vårt känsligaste översvämningsobjekt - Centralsjukhuset.

Kommunen bör även föra en dialog med privatpersoner och göra dem uppmärksamma på deras eget ansvar för sina fastigheter och ägodelar samt sin hälsa och säkerhet.

Informationsmaterial finns bland annat hos länsstyrelsen.

Det finns även ett flertal nationella myndigheter som är viktiga och som kommunen kan behöva samarbeta med, till exempel Trafikverket. I "Klimatanpassning i fysisk planering – vägledning från länsstyrelserna" listas de mest berörda myndigheterna:

- Boverket
- Energimyndigheten
- Havs- och vattenmyndigheten
- Jordbruksverket
- Lantmäteriet
- Livsmedelsverket
- MSB – Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
- Naturvårdsverket
- Riksantikvarieämbetet
- SGI – Statens geotekniska institut
- SGU – Statens geologiska undersökning
- Skogsstyrelsen
- SMHI
- Svenska kraftnät
- Trafikverket
- Vattenmyndigheterna

Många högskolor och universitet har visat stort intresse av att samarbeta med Kristianstad kommun i frågor som berör klimatanpassning. Det skapar goda möjligheter för ömsesidigt lärande och utveckling.

12 Referenser

- Bergström Sten (2012). Framtidens havsnivåer i ett hundraårsperspektiv – kunskapssammanställning 2012. SMHI, Klimatologi Nr 5, 2012.
- DHI (2013). *PM – Skyfallsmodulering för Kristianstad*
- DHI (2014). *Framtida klimat- och uttagsscenarier för Kristianstadsslätten*
- Elforsk (2007). Tänkbara konsekvenser för energisektorn av klimatförändringar. Rapport 07:39.
- Energimyndigheten (2008). Energisystemets sårbarhet inför effekterna av ett förändrat klimat. ER2008:20
- Energimyndigheten (2009). Extrema väderhändelser och klimatförändringens effekter på energisystemet.
- IPCC (2003), *Climate Change 2001*, Synthesis report
- IPCC (2010), *Report of the Conference of the Parties on its fifteenth session, held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009*. FCCC/CP/2009/11/Add.1
- IPCC (2014). *Climate change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC.
- Klimatanpassningsportalen (2015). www.klimatanpassning.se
- Länsstyrelsen i Skåne län (2014). *Regional handlingsplan för klimatanpassning för Skåne 2014*.
- Länsstyrelsen i Västernorrlands län (2014). Konsekvenser och behov av åtgärder. Klimatförändringar i Västernorrlands län.
- Länsstyrelserna (2012). Klimatanpassning i fysisk planering – vägledning från länsstyrelserna.
- Miljödepartementet (2007). SOU 2007:60. *Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter*. Klimat- och sårbarhetsutredning. Stockholm.
- Rocklöv J., Hurtig A-K. och Forsberg B. (2008). *Hälsopåverkan av ett varmare klimat – en kunskapsöversikt*. Umeå Universitet. FOI, Totalförsvarets forskningsinstitut.
- Räddningsverket (2000). *Översvämning*. Karlstad
- SMHI (2014a). www.smhi.se/klimatdata/Framtidens-klimat/Klimatscenarier/ (Hämtad januari 2015)
- SMHI (2014b) *Klimatförändringens konsekvenser för naturen*. <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimatforandringens-konsekvenser-for-naturen-1.3898> (Hämtad februari 2015)
- The World Bank (2012). *Turn Down the Heat. Why a 4° degree Warmer World Must be Avoided*. Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics
- Workshops (2015). Tre workshops hölls i februari 2015 med tjänstemän från kommunen på temana vatten, infrastruktur och bebyggelse.
- Klimatsamverkan Skånes rapport Klimatförändringarnas påverkan på den Skånska folkhälsan http://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer_dokument/klimatforandringarnas_paverkan_pa_den_skanska_folkhalsan_webb.pdf
- Samt Beredskapsplan för värmebölja/höga temperaturer i Skåne <http://skl.se/download/18.1e80a68614cd1869610de9e5/1429793350645/Beredskapsplan-och-varningssystem-for-varmeboljor-skane.pdf>

Omslagsbild Södra dämnet

Foto Kristianstads kommun

Plan för anpassning till ett förändrat klimat
Dnr KS 2016/222
Antagen av Kommunfullmäktige 2018-01-16



Kristianstads
kommun

Kommunledningskontoret
Lennart Erfors | 044-13 61 60
www.kristianstad.se | kommun@kristianstad.se



Kristianstads
kommun

Plan för anpassning till ett förändrat klimat

**Kommunfullmäktige
2018-01-16**

Åtgärder

Inledning

Dokumentet innehåller klimatanpassningsplanens åtgärder och kompletterar klimatanpassningsplanens beskrivning. De åtgärder som här föreslås är indelade i följande kategorier efter de utmaningar som Kristianstad står inför när det gäller anpassning till kommande klimatförändringar:

1. Organisation och samverkan
2. Långsiktigt strategiskt arbete
3. Ökad konkurrens om grundvatten
4. Långsiktig och nyanserad riskhantering
5. Riktlinjer för byggnader och den bebyggda miljön
6. Samlat grepp om grön- och blåstrukturer
7. Riskreducering på kortare sikt, värmeböljor
8. Riskreducering på kortare sikt, vatten

Inom det långsiktiga arbetet är **höjd havsnivå** och **ökad konkurrens om grundvattnet** särskilt viktiga. All utveckling framöver måste ta hänsyn till dessa aspekter för att inte skapa stora problem i framtiden.

Genomfört och pågående arbete presenteras i textdelen. Behov av ytterligare åtgärder redovisas i tabellform. Kopplingar görs till relevanta åtgärder i Skånes handlingsplan för klimatanpassning.

Åtgärderna prioriteras gentemot varandra med 1 eller 2, där 1 innebär att dessa bör om möjligt genomföras (eller påbörjas) inom 1-2 år. Prioritet 2 innebär att dessa bör genomföras eller påbörjas inom en femårsperiod.

Förkortningar:

KLK: Kommunledningskontoret

MSF: Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen

C4 T: C4 Teknik

Rtj: Räddningstjänsten

ABK: AB Kristianstadsbyggen

1. Organisation och samverkan

På det organisatoriska planet behöver kommunen främst säkerställa:

- **Samordning och uppföljning** av klimatanpassningsarbetet på en övergripande nivå
- **Styrning** och tydlighet i varje förvaltnings och bolags ansvar
- En **helhetssyn** både på samordningsnivå och på förvaltnings- och bolagsnivå, så att alla aspekter av klimatförändringarna inkluderas
- **Samverkan** med övriga samhällsaktörer, såväl privat sektor som myndigheter och kommuninvånare

Genomförda åtgärder och rutiner:

- Antagande av en klimatstrategi 2011 samt uppföljning av densamma (KF, KLK)
- Tillsättande av en klimatberedning 2015-04-01 (KF)
- Antagande av en åtgärdsplan för klimatanpassning xxx (KF, KLK)

2. Långsiktigt strategiskt arbete

Det långsiktiga, strategiska arbetet syftar främst till att skapa trygghet för människor och verksamheter vid påfrestningar som kan relateras till klimatförändring samt att undvika kostnader längre fram när effekterna av klimatförändringarna blir större. Åtgärder som rör detta område återfinns i kust- och havsplanen.

Genomförda åtgärder och rutiner:

- Låglänt bebyggelse och infrastruktur, främst utmed kusten, hindras eller anpassas med hänsyn till stigande havs- och grundvattennivåer (MSF). Behöver utredas vidare i samarbete med C4 Teknik.
- Nya officiella översvämningskartor för Kristianstad kommun har tagits fram 2015

Pågående utvecklingsarbete:

- Kust- och havsplan, antagande beräknas ske under år 2018

3. Ökad konkurrens om grundvatten

Genomförda åtgärder och rutiner:

- Rapport ”Framtida klimat- och uttagsscenarier för Kristianstadsslätten” framtagen av C4 Teknik i samarbete med DHI i september 2014.
- Grundvattenrådet för Kristianstadsslätten – ett samrådsorgan för kommuner, industrier, lantbrukare och andra intressenter av grundvattnet på Kristianstadsslätten. Bildades 2007 och är fortfarande aktivt. Administreras av C4 Teknik.

Pågående utvecklingsarbete:

- Arbete med en ny vattenförsörjningsplan pågår, under ledning av C4 Teknik.

4. Långsiktig och nyanserad riskhantering

Arbete har inte påbörjats. Behov av ytterligare åtgärder redovisas i bilagd handlingsplan.

5. Riktlinjer för byggnader och den bebyggda miljön

Genomförda åtgärder och rutiner:

- Risken för ökad förekomst av värmeböljor beaktas vid detaljplanering och bygglov (MSF)
- Översikts- och detaljplanering beaktar behovet av skugga, vegetation, ändrad dagvattenhantering i ett ändrat klimat (MSF)
- Hänsyn tas till ökad risk för skyfall, fukt, erosion, skred, ras och sättningar i översiktlig planering, detaljplanering och bygglov. (MSF)
- Riktlinjer och åtgärdsprogram för hänsyn till klimatförändringar vid nyproduktion av byggnader i kommunal regi finns framtagna (C4 Teknik)

Pågående arbete:

- Utbyggnad av fjärrkyla i Kristianstad (C4 Energi)

6. Samlat grepp om grön- och blåstrukturer

Genomförda åtgärder och rutiner:

- Klimatanpassat skogsbruk på kommunal mark (C4 Teknik)

Pågående utvecklingsarbete:

- Utveckling av naturvården med hänsyn till en ändrad naturmiljö – arbete med kust- och havsplan och grönplan pågår, grönstrategi beslutades av kommunfullmäktige i september 2017. I arbetet med planerna tas hänsyn till förändrat klimat, bland annat hanteras reträttmark för strandängar. (MSF och C4 Teknik)

7. Riskreducering på kortare sikt, värmeböljor

Genomförda åtgärder och rutiner:

- Lokaler och bostäder inventeras med avseende på risken för höga temperaturer vid värmeböljor med nuvarande klimat. Beredskapsplan för värmeböljor (Omsorgen)
- God kylkedja för matdistribution med hänsyn till högre temperatur och värmeböljor (Omsorgen)
- Ökad kontroll och provtagning av långa dricksvattenledningar sommartid. (C4 Teknik)

Pågående utvecklingsarbete:

- Varningssystem för värmeböljor. Information via SMHI och MSB ska tillämpas. (Räddningstjänsten, Tjänsteman i beredskap (TIB))

8. Riskreducering på kortare sikt, vatten och vind

Genomförda åtgärder och rutiner:

- Alternativ kommunikation eller rutiner för känsliga verksamheter beroende av tele- eller elektronisk kommunikation i samband med elavbrott. (KLK)
- Ny fördelningsstation Kristianstad C vid Barbackaområdet ligger på en högre, tryggare nivå. (C4 Energi)

Pågående arbete:

- Planering och initiativ till åtgärder mot ökad erosion och fosforläckage på främst jordbruksmark (MHK)
- Planering för ökad anläggning av våtmarker i anslutning till skogs- och jordbruksmark (MHK och Biosfär)
- Anläggning av skyddsvallar och pumpstationer för Kristianstads tätort (Klk/C4 Teknik)
- Förstudie för konsekvenser för elförsörjningen vid översvämning i Kristianstad pågår (C4 Elnät). Samverkan ska ske med C4 Teknik och Räddningstjänsten.
- Planering pågår för utbyggnad av Pyntens pumpstation och ökning av Stordikets kapacitet för att undvika översvämningar i östra Kristianstad vid kraftiga regn. (KLK/ C4 Teknik)
- Planering pågår för att förstärka Råbelövskanalen för att minska risken för vallbrott. (KLK/C4 Teknik)
- Nya dagvattensystem dimensioneras för ökad nederbörd. (C4 Teknik)
- Projekt pågår för att minska mängden ovidkommande vatten (dagvatten, dränvatten) till spillvattennätet. (C4 Teknik)
- Inventering och skyddsåtgärder för lågt belägna pumpstationer (C4 Teknik)
- Se över sårbarheten i kommunens verksamhet inför ökad förekomst av stormar, översvämningar, ras, elavbrott, skyfall och andra väderrelaterade händelser (Räddningstjänsten tillsammans med förvaltningar och bolag)
- Deltagande i Älvgruppen – ett initiativ från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap för att samordna riskarbetet kring Helgeå (Räddningstjänsten, MSF)

1	Åtgärder på övergripande nivå					
	Beskrivning	Prio/Tidplan	Ansvarig	Finansiering	Status	Riskbedömning
1a	Ansvaret för samordning av klimatanpassningsarbetet ska klarläggas	1	KLK	Behovet har bedömts till en heltidstjänst Bedömd kostnad 700 000 kr/år	Åtgärden ingår i handlingsplan för Skåne. Kommunen saknar för närvarande en samordnare KLK är idag sammankallande i en arbetsgrupp för klimatanpassning	Uppdatering och revidering av klimatanpassnings-planen kan inte göras. Regional samverkan, studiebesök, föredrag, samarbetsprojekt kan inte göras. Utan en klimat-anpassningssamordnare kommer endast en uppföljning av planens åtgärder att vara möjlig.
1b	Samverkan och dialog ska ske med näringsliv, branschorganisationer, Region Skåne och länsstyrelsen om problem och möjligheter med anledning av ett ändrat klimat.	2	KLK näringsliv, MSF, Rtj	Inom ram	Utförs med löpande med låg prioritet. Arbetet initieras inte av kommunen idag.	Arbetet hinns inte med utan samordnare

3	Åtgärder avseende ökad konkurrens om grundvatten					
	Beskrivning	Prio	Ansvarig	Finansiering	Kommentar	Riskbedömning
3a	En kommunal vattenförsörjningsplan ska tas fram för att säkra tillgången på grundvatten till kommunal dricks-vattenförsörjning	1	C4 Teknik, VA-avdelningen	Inom ram och taxa	Arbete med en vattenförsörjningsplan är påbörjat	Risk att för stora uttag görs och att grundvattnet förorenas.
3b	Ett underlag för bedömning av hållbara uttag av grundvatten på Kristianstadsslätten ska tas fram.	1	C4 Teknik, VA-avdelningen i samverkan med länsstyrelsen	Inom ram och taxa	Samarbete med övriga förvaltningar och länsstyrelsen behövs.	Risk att för stora uttag görs och att grundvattnet förorenas.
3c	Miljöövervakning av grundvattnet ska förbättras både avseende kvalitet och kvantitet	1	Kvalitet: MSF Kvantitet: C4 Teknik	Uppskattad kostnad för att sätta upp ett övervaknings-program cirka 1 Mkr.	Samarbete med Länsstyrelsen	Risk för att föroreningar inte upptäcks i tid med risk för sjukdomar och ohälsa.

4	Långsiktig och nyanserad riskhantering					
	Beskrivning	Prio	Ansvarig	Finansiering	Kommentar	Riskbedömning
4a	Risknivåer (flöden, havsnivå) som ska ligga till grund för fysisk planering och åtgärder kopplade till översvämning havsnivåhöjning, skyfall mm. ska fastställas.	1	KS. Förvaltningsövergripande arbete. Ansvarig saknas, bör vara klimatanpassnings-samordnaren	Saknas. Bör ingå i finansiering av klimatanpassningssamordnare	I dagsläget finns ett beslut för översvämningsskydd av staden. För kusten finns ett beslut om en lägsta gräns på 3 m över havet (för vissa delar 3.3 m) vid nybyggnad. Detta behöver ses över. Beräknat högsta flöde av SMHI gäller för tätort och för bidrag från MSB. Ingår i översiktsplanarbetet.	Genomförs inte utan samordnare
4b	En konsekvensbeskrivning för scenariot Kristianstad kommun år 2150 (för exempelvis havsnivåhöjning 3,5 m, värmebölja, torka mm) ska tas fram	2	Samtliga förvaltningar och bolag. Samordnare behöver utses	Saknas	Arbetet bör drivas av en klimatanpassningssamordnare	Genomförs inte utan samordnare

5	Riktlinjer för byggnader och bebyggd miljö					
	Beskrivning	Prio	Ansvarig	Finansiering	Kommentar	Riskbedömning
5a	Riktlinjer för krav på inomhusklimat i kommunala byggnader ska tas fram	2	C4 Teknik	inom ram	Arbetet är inte påbörjat.	Sämre komfort utan riktlinjer. Om riktlinjer finns kan det innebära ökade investeringskostnader i genomförandeskedet
6	Åtgärder för grön- och blåstrukturer					
	Beskrivning	Prio	Ansvarig	Finansering	Kommentar	Riskbedömning
6a	Träd för beskuggning och avkylning, främst i tätorterna, ska bevaras respektive planteras	Bevarande 1 Plantering 2	KLK (klimatanpassningssamordningen) i samverkan med C4 Teknik och MSF	BUF har anmält ett behov av årligt tillskott med ca 1 Mkr/år i 10 år för skuggplantering på låg- och mellanstadieskolor.	Arbete med en grönplan pågår. Det finns även planer på att ta fram en trädplan där ett fokusområde är klimatfrågan i tätorter.	Sämre lokalklimat i bostadsområden och sämre förutsättningar för att klara värmeböljor och skyfall
6b	Förslag på hur våtmarker kan utformas estetiskt tilltalande på ett sätt som gynnar den biologiska mångfalden och fungera som näringsfällor, buffertytor för vattenmagasinering och rekreationsområden ska tas fram	2	KLK/biosfär i samverkan med C4 Teknik och MSF	Saknas idag	Samverkan kan sökas med högskolan	Vid skyfall riskerar våtmarker sköljas igenom och släppa näringsämnen.

8	Åtgärder på kort sikt för riskreducering vatten och vind					
	Beskrivning	Prio	Ansvarig	Finansiering	Kommentar	Riskbedömning
8a	Vägtrummor, brohöjder, avvattning från vägar och erosionsrisker ska inventeras. Arbetet med beredskap för avstängning av tunnlar, låglänta vägsträckor vid översvämning ska fortsätta	1	C4 Teknik-Produktion i samverkan med räddningstjänsten		Kommunen och Trafikverket har delat ansvar beroende på vem som är väghållare. C4 Teknik ska redovisa resultatet tav inventeringen till Räddningstjänsten	Risk att vägar och broar eroderas och/eller översvämmas och inte är framkomliga.
8b	Risk- och sårbarhetsanalys för Åhus hamn för högvatten och storm ska tas fram	1	Åhus hamn	Ca 300 000 400 000 kr med konsultstöd. Kostnadsansvaret bör ligga hos Åhus hamn.	I samverkan med verksamheter i hamnen och berörda förvaltningar	Genomförs inte utan samordnare
8c	Konsekvenser och åtgärder för Långebro bro vid högt vattenstånd ska utredas	1	Räddningstjänsten i samverkan med C4 Teknik och övriga berörda	Ca 300 000 kr med konsultstöd	Utredningsuppdrag behövs för C4 Teknicks medverkan	Trafikkaos till följd av att bron eventuellt rasar om trafiken inte stoppas i tid vid högvatten.
8d	Riskanalys ska genomföras för de områden som pekats ut som riskområden för översvämning	2	Samverkan mellan KLK, MSF och Rtj. Eventuellt konsultuppdrag	Behandlas av budgetberedningen	Sannolikhet för översvämning kopplat till konsekvenserna som en del i översiktsplanarbetet.	Genomförs inte utan samordnare.

8e	Ta fram rutiner och checklistor för att kunna beakta risken för översvämningar, ras läckage med mera i samband med tillsyn av miljöfarlig verksamhet.	1	MSF – miljöavdelningen i samverkan med Räddningstjänsten och länsstyrelsen	Inom ram	Arbetet är inte påbörjat	Risk för att nya verksamheter lokaliseras i utsatta lägen. På sikt kan detta bidra till spridning av föroreningar och ekonomiska förluster för tredje man.
8f	Skyfallsmodellering för Åhus tas fram	2	C4 Teknik	Inom ram	Arbetet är inte påbörjat	Risk för onödiga konsekvenser vid översvämningar (ex vis förorenat grundvatten samt ekonomiska förluster)
8g	Skyfallsplan tas fram för hela kommunen	2	KLK i samverkan med C4 Teknik, MSF och Räddningstjänsten	Behandlas av budgetberedningen	Arbetet är inte påbörjat. Ansvar bör ligga hos klimatanpassnings-samordnaren.	Risk för onödiga konsekvenser vid översvämningar (ex vis förorenat grundvatten samt ekonomiska förluster)
8h	Utred om Stordikets kapacitet räcker vid kraftiga regn, genom utvidgning och magasinering	2	C4 Teknik i samverkan med Klk, MSF och Rtj.	Behandlas av budgetberedningen	I projektet ingår även åtgärder för den blågröna infrastrukturen samt ett cykelstråk.	Risk för översvämningseksekvenser behöver utredas.