

Klimatanpassningsplan för Trelleborgs kommun 2018 Remissversion



Gislövs by, dagen efter skyfallet 17 augusti år 2010.
Fotograf: Susanne Nilsson, Kommunikationsenheten
Trelleborgs kommun.

Arbetet med att ta fram "Klimatanpassningsplan för Trelleborgs kommun 2018" har genomförts av Anitha Ljung, klimat- och hållbarhetssamordnare, Avdelningen för hållbar utveckling, Kommunledningsförvaltningen och Sofie Hansen, student vid Lunds Universitet, mastersprogrammet Tillämpad klimatstrategi, under ledning av hållbarhetschef Lina Wedin Hansson, Avdelningen för hållbar utveckling vid kommunledningsförvaltningen, Trelleborgs kommun.

Medverkat har även kommunekolog Cathrine Ek, marinbiolog Tony Fagerberg, miljöingenjör Johan Pettersson och planarkitekt Anders Bramme, samtliga Trelleborgs kommun.

I en bredare process har tjänstepersoner från samtliga förvaltningar och ett flertal bolag deltagit i en gemensam workshop.

Namn: Klimatanpassningsplan för Trelleborgs kommun 2018

Typ av dokument: Styrdokument

Beslutsorgan: Kommunfullmäktige

Antagen i kommunfullmäktige: 201806XX

Aktualitet: Till 2023 (Revidering vart 5:e år)

Dokumentet avser: Alla förvaltningar, verksamheter och bolag

Innehållsförteckning

Del 1	1
Inledning	2
Syfte och metod	2
Vad är klimatförändringar?	3
Konsekvenser av klimatförändringarna	4
Vad är klimatanpassning?	6
Vad är en klimatanpassningsplan?	6
Trelleborgs kommun	6
Vad har hänt ur ett klimathistoriskt perspektiv i Trelleborgs kommun?	7
Policies och andra politiska styrdokument för Trelleborgs kommun	8
Globala målen för hållbar utveckling	8
De nationella miljökvalitetsmålen	9
Trelleborgs kommuns planer, policies och strategier	9
Barnperspektiv	10
Del 2	11
Framtidsscenarier	12
Ökad medeltemperatur	13
Ökad medelnederbördsmängd	14
Vegetationsperioden förlängs	15
Havsnivåhöjning	16
Sammanfattningsvis	17
Del 3	18
Avklarade åtgärder från klimatanpassningsplanen år 2013	19
Kommunikationer	20
Tekniska försörjningssystem	23
Bebyggelse och byggnader	25
Jordbruk och andra areella näringar	30
Turism och friluftsliv	31
Naturmiljön	32
Människors hälsa	33
Förändringar i vår omvärld och deras påverkan på Sverige	35
Rapportering/Uppföljning	36
Ordlista	37

Del 1

- ♣ Vad innebär klimatförändringarna och hur påverkas Trelleborgs kommun?
- ♣ Vad innebär klimatanpassning och varför behövs en uppdaterad klimatanpassningsplan?
- ♣ Klimathistoriskt perspektiv på Trelleborgs kommun



Översvämning på Strandgatan år 1961. Trelleborgs museum. Fotograf: Cederholms foto

Inledning

I maj år 2017 beslutade kommunstyrelsen att klimatanpassningsplanen från år 2013 ska revideras, uppdateras och att beslut ska tas i kommunfullmäktige i juni år 2018. Ett klimathistoriskt perspektiv ska inkluderas för att ge läsaren en bättre uppfattning om vad som har hänt och vad som kan hända i Trelleborgs kommun. Vidare har en uppdatering till befintlig data genomförts samt en utvärdering av Trelleborgs kommuns klimatanpassningsarbete, genomförda åtgärder liksom sådana som fortfarande ligger framför oss.

I november år 2017 beslutade kommunstyrelsen att inarbeta en strategi för de kommande havsnivåhöjningarna i revideringen av klimatanpassningsplanen. Denna strategi kommer att arbetas fram under år 2018 och vara en del av klimatanpassningsplanen från det att den beslutas.

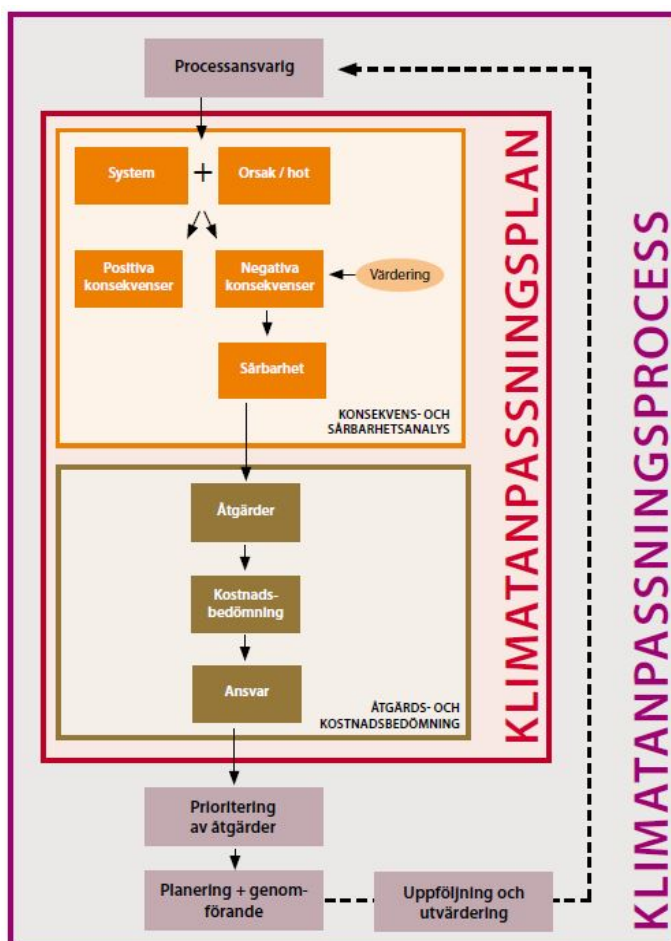
Syfte och metod

Syftet med klimatanpassningsplanen är att sprida kunskap om klimatförändringarna och dess effekter som kommunen måste förbereda sig för. Vidare är syftet även att förmedla och utvärdera vilka åtgärder kommunen har utfört, planerar att utföra samt kommer att behöva utföra i framtiden för att säkra kommunens robusthet mot framtida effekter av klimatförändringarna.

Arbetet med klimatanpassningsplanen har utförts i enlighet med den metod som Länsstyrelsen i Stockholm lanserat, som även Länsstyrelsen i Skåne och kunskapsnätverket Klimatanpassningsportalen¹ hänvisar till. Denna process presenteras i Figur 1.

Första steget för en klimatanpassningsplan är att göra en konsekvens- och sårbarhetsanalys över kommunen. Analysen går till enligt nedan:

1. Identifierar positiva och negativa konsekvenser av klimatförändringarnas påverkan på olika system i samhället.
2. Värderar de negativa konsekvenserna för att bedöma om de är acceptabla eller ej.
3. De oacceptabla konsekvenserna är en beskrivning av systemets sårbarhet för klimatförändringarna.



Figur 1. Presentation av metoden som använts för att ta fram klimatanpassningsplanen.

¹ Portalen är ett samarbete mellan 19 myndigheter och drivs av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI. <http://www.klimatanpassning.se/>

I det andra steget bedöms konsekvenserna utifrån vilket sätt de kan åtgärdas och vilka kostnader det innebär, även kallat åtgärds- och kostnadsbedömning. Vidare tydliggörs en ansvarsfördelning för de olika konsekvenserna och det utförs en kostnadsberäkning. Trelleborgs kommun har valt att exkludera kostnadsberäkningen i denna plan, men valt att tilldela ansvarstagande samt samverkningsorgan. Varje verksamhet får finansiera åtgärder utifrån sina respektive budgetar och perspektiv. Dessutom inkluderas en del av åtgärderna redan i ordinarie verksamhet.

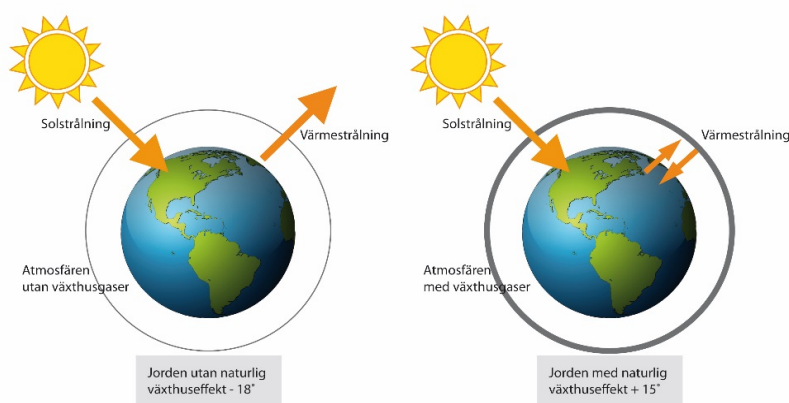
Vad är klimatförändringar?

För att förstå innebörden av klimatförändringar måste det finnas en tydlig definition på klimat och väder så dessa inte blandas ihop. Enligt SMHI beskrivs väder och klimat enligt nedan:

- ♣ **Väder** – En beskrivning av vädret som råder just nu. Väder kan variera kraftigt över både dygnet och året.
- ♣ **Klimat** – En beskrivning av vädrets långsiktiga egenskaper mätt med statistiska mått.

En klimatförändring bedöms hända när klimatet på en enstaka plats, i en region eller på jorden förändras under en längre tid². Exempel på detta är att medeltemperaturen på jorden ökar, vilket främst orsakas av den ökande växthuseffekten. Människors handlingar bidrar till att halterna av växthusgaser har ökat markant sedan början av industrialismen, därav koldioxid med 30 %³.

Växthuseffekten är i grunden ett naturligt fenomen och nödvändig för att det ska finnas liv på jorden. Utan växthuseffekten hade medeltemperaturen varit -18 °C. Dess funktion har att göra med inkommande solinstrålning som värmer jorden. En del tar sig ner till jordytan, där jorden strålar tillbaka infraröd strålning (även kallad värmestrålning). En del av denna värmestrålning tas upp av växthusgaserna och värmer jorden till den behagliga medeltemperaturen +15 °C. Det finns därmed en balans mellan inkommande och utgående strålning, som rubbas när mängden växthusgaser ökar i atmosfären. Ju mer växthusgaser, desto mer infraröd strålning tas upp av växthusgaserna. Därmed höjs medeltemperaturen på jorden⁴. Figur 2 presenterar en illustration av växthuseffekten.



Figur 2. Förklaring av vad växthuseffekten innebär.

² <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/klimatförändring> (2017-10-20)

³ <http://www.miljoportalen.se/luft/vaexthusgaser/vaexthuseffekt-och-vaexthusgaser-vad-aer-det-egentligen> (2017-10-20)

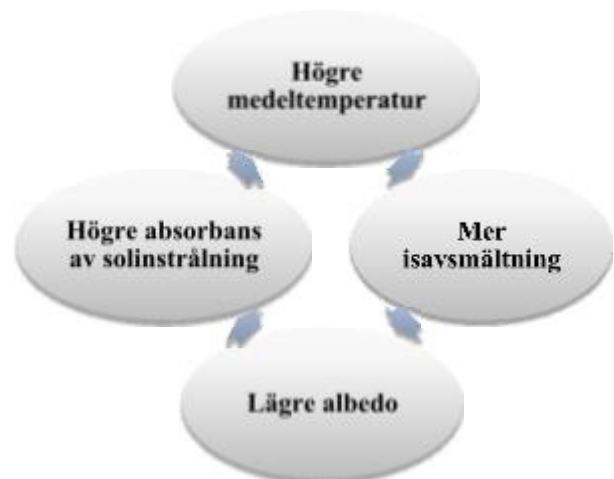
⁴ <https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/energifallet/faktablad-vaxthuseffekten> (2017-10-19)

Växthusgaserna består av gaser som både är naturliga och antropogena (kan hänvisas till mänsklig aktivitet). De naturliga växthusgaserna är vattenånga, koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas) och ozon. Antropogena växthusgaser är bland annat CFCs (Klorfluorkarboner), PFCs (Perfluorkolväten), och partiklar. Genom människans aktiviteter ökar mängden av både naturliga och antropogena växthusgaser i atmosfären, varpå koldioxid är den som ökar mest. Alla växthusgaser har en negativ påverkan på mänsklig hälsa ⁵, beroende på koncentrationshalten.

Konsekvenser av klimatförändringarna

Effekterna av klimatförändringar kan vara förödande och bör vara något som alla strävar efter att minimera. En effekt av klimatförändringarna är havsnivåhöjning, som grundas i att medeltemperaturen ökar och därmed smälter ismassorna i hav och på land⁶. Vid isavsmältning rinner en större mängd sötvatten ut i haven, vilket höjer nivån i haven och kan även påverka den kemiska sammansättningen. Resultatet av detta anses fortfarande vara oklart, men enligt FN:s klimatpanel (IPCC) finns det en risk att havsströmmen som transporterar varmt tropiskt vatten till norra delen av jordgloben, Golfströmmen, inte kommer att lyckas med det. Detta kan resultera i en stor förändring, där både djur-, växt- och människoliv kommer att påverkas markant. Dock kan IPCC ännu inte se någon förändring, enligt deras senaste rapport från år 2013⁷.

Vid en fortsatt isavsmältning som frigör mark tillkommer även en effekt som påverkar jordens albedo. Albedo definieras enligt SMHI som jordens reflektionsyta. Ljusa områden reflekterar och mörka områden absorberar solinstrålning⁸. Desto mer isavsmältning som sker, desto mer mörka områden frigörs och därmed absorberas mer solinstrålning och medeltemperaturen höjs, vilket presenteras i Figur 3. Mängden is och snö som finns på våra arktiska områden och glaciärer har därmed en stor betydelse för jordens medeltemperatur och bör vara något som eftersträvas att bevara.



Figur 3. Den onda cirkeln i förhållande till albedo.

Tillsammans med mer volym vatten i våra hav kommer den ökade medeltemperaturen även att ha en direktopåverkan på havsvattnet. Atmosfären värmer havsvattnet, vilket resulterar i att volymen expanderar då varma saker tar större plats. Landmassor kommer därmed att tas i anspråk och stå under vatten om medeltemperaturen fortsätter att stiga. Ur ett Sverigeperspektiv

⁵ <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Darfor-blir-det-varmare/Andra-vaxthusgaser/> (2017-10-18)

⁶ IPCC (2013) Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report, Climate Change 2013: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers.

⁷ Rhein, M., S.R. Rintoul, S. Aoki, E. Campos, D. Chambers, R.A. Feely, S. Gulev, G.C. Johnson, S.A. Josey, A. Kostianoy, C. Mauritzen, D. Roemmich, L.D. Talley and F. Wang, 2013: Observations: Ocean. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

⁸ <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/solstralning-1.4186> (2017-10-20)

kommer havsnivåhöjningen mest att påverka den södra delen av Sverige, som har en liten landhöjning (utan havsnivåstigning i åtanke) medan resten av Sverige har en stor⁹.

Simuleringar har utförts för att producera konkreta bilder av vad som kommer att ske om all is på jorden smälter. Figur 4 visar att majoriteten av Skåne kommer att befinnas under vattenytan¹⁰, tillsammans med stora delar av hela Danmark och andra kuststäder i Europa.

Utöver de effekter som beskrivits ovan påverkas även människor och natur. Människors hälsa kan försämrats dels av mängden solinstrålning de utsätts för, förändrad luftkvalitet samt för andelen marknära ozon som ökar med en högre medeltemperatur. Det förutspås att allergi och astma kommer att öka, likaså mängden förorenat vatten¹¹. Översvämningar, stormar och värmeböljor förutspås även öka i frekvens men även i intensitet. Dessa effekter har stor negativ påverkan på människor och de som är mest utsatta är äldre och sjuka. Enligt SMHI har forskare konstaterat att en värmebölja kan återkomma vart 20:e år i södra Sverige och kan därmed komma att påverka en generation fyra gånger under dess livstid¹². Vidare kan en högre medeltemperatur orsaka torka och därmed minska både vatten- och mattillgången för invånarna. Detta påvisar därför att det är viktigt att integrera en hållbar och anpassningsbar stadsplanering-/utveckling där alla människor får största möjlighet att kunna hantera några av de effekter som påverkar individerna i störst utsträckning.



Figur 4. Simulering utförd av National Geographic, som visar vilka landområden som tas i anspråk om all is på

Klimatförändringarna påverkar även djur- och växtliv genom att förflytta odlingsperioder, äggläggningstider, flyttperioder samt utbredningsområden för arter. Arters utbredningsområde flyttar norrut med ganska stor hastighet, vilket alla arter inte är anpassade för. Biotoper kan vara extra känsliga för klimatförändringar, däribland skogar som är boplats för många växt- och djurarter. Detta kommer att få en kedjereaktion då många arter är beroende av dessa biotoper¹³.

Det finns dock effekter av en ökad medeltemperatur som kan vara både positiv och negativ, nämligen ökad molnbildning och partikelhalt i atmosfären. Moln både reflekterar solinstrålning ut i rymden samt fungerar som ett isolerande täcke. Samma sak gäller för partiklar som bildas vid förbränning och därmed sprids i atmosfären. Dessa kan bidra till såväl uppvärmning som avkylning, men enligt SMHI är den kylande effekten från partiklar mer kortvarig jämfört med den värmande effekten som t.ex. koldioxid och metan har¹⁴.

⁹ <https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/GPS-och-geodetisk-matning/Referenssystem/Landhojning/> (2017-12-11)

¹⁰ <http://natgeo.se/natur/klimatforandringar/hur-kommer-europa-att-se-ut-om-all-isen-smalter> (2017-12-19)

¹¹ <https://www.eea.europa.eu/sv/miljosignaler/miljosignaler-2015/intervju/klimatforandring-och-manniskors-halsa> (2017-10-20)

¹² <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/varmebolja-1.22372> (2017-10-15)

¹³ <http://www.wwf.se/wwfs-arbete/klimat/konsekvenser/1124276-konsekvenser-klimat> (2017-10-05)

¹⁴ <http://www.smhi.se/reflab/om-luftfororeningar/luftfororeningar/partiklar-1.19671> (2017-10-16)

Vad är klimatanpassning?

Klimatanpassning ska inte blandas ihop med åtgärder för att minska påverkan på klimatförändringar, till exempel genom att minska utsläppen av växthusgaser. Istället för att åtgärda fokuserar klimatanpassning på att anpassa samhället till de klimatförändringar som både märks av idag samt de som inte kan förhindras i framtiden. Dock är det viktigt att klimatåtgärder och klimatanpassning arbetar parallellt med varandra eftersom de båda spelar en viktig roll för att säkra ett robust samhälle.

Vad är en klimatanpassningsplan?

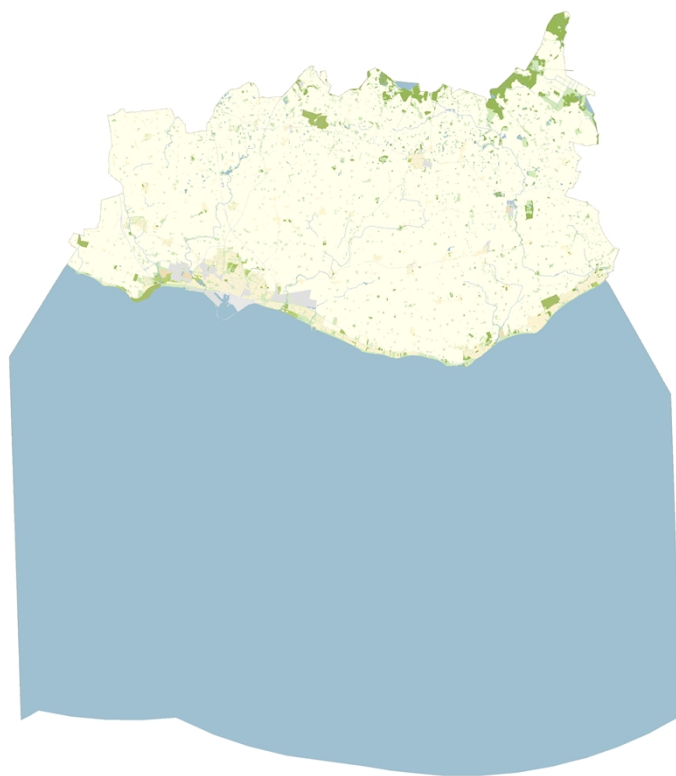
En klimatanpassningsplan är ett övergripande dokument som identifierar risk- och sårbarhet och belyser effekter och frågeställningar samt anger förslag till åtgärder för klimatanpassningsarbetet. I planen samlas den kunskap som finns inom kommunen om klimatförändringarna, dess effekter och vilka risker de kan föra med sig.

Eftersom klimatanpassningsfrågan berör alla förvaltningar, verksamheter och bolag i en kommun krävs en helhetssyn kring problematiken med ett förändrat klimat. Att ta fram en övergripande klimatanpassningsplan är ett bra sätt att koppla ett helhetsgrepp om frågan vilket bör bedrivas från en central nivå i en tvärsektoriell process.

Trelleborgs kommun

Trelleborgs kommun är beläget allra sydligast i Skåne och har en kommunyta på 344 km¹⁵. I juni år 2017 var det totala befolkningsantalet i kommunen uppe i 44 426 invånare, vilket resulterar i en befolkningstäthet på 130 invånare/km².

Figur 5 visar förhållandet mellan land- och havsandel inom kommunens gränser. Inom landandelen består 82 %¹⁶ av kommunens yta av jordbruksmark och kommunen är känd för att ha en stor andel klass 10 åkermark. Detta faktum gör att förtätning är något som kommunen eftersträvar då den goda åkermarken inte bör exploateras utan bevaras samt att kommunen värnar om både stadsmiljö och landsbygd. Kommunen har en stor hamn som är av riksintresse där tre färjelinjer som har anknytning till Tyskland och Polen anlägger i kommunens centralort. Detta resulterar i att turister passerar genom Trelleborg dagligen.



Figur 5. Förhållandet mellan land- och havsandel inom kommunens gränser.

Copyright: Trelleborgs kommun
Samhällsbyggnadsförvaltningen

¹⁵ Jordbruksverkets jordbruksblock (2017-12-07)

¹⁶ Jordbruksverkets jordbruksblock (2017-12-07)

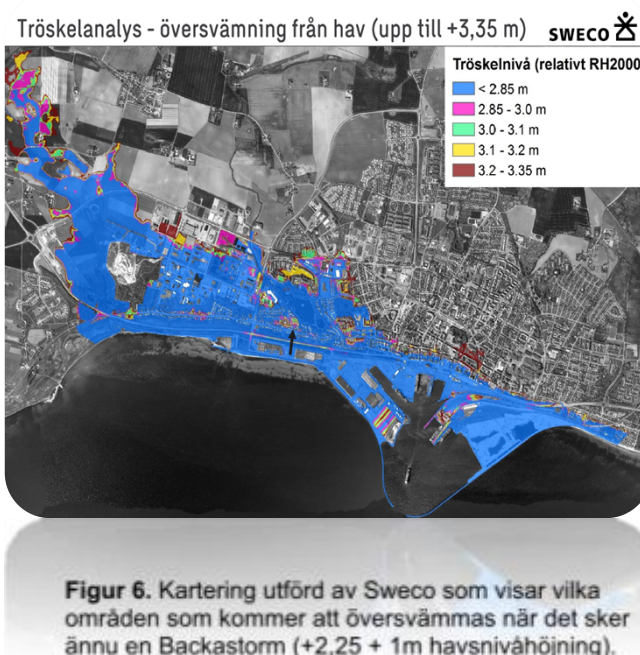
Vad har hänt ur ett klimathistoriskt perspektiv i Trelleborgs kommun?

Historiskt sett har Trelleborgs kommun varit utsatt för flera kraftiga stormar. Den storm som satt det djupaste spåret är den kända Backastormen (även kallad Stormfloden) år 1872. Stormen är känd som den svåraste stormen som någonsin drabbat Östersjön. Under stormen steg havsnivån rekordartat och södra Skåne var bland de hårdast drabbade platserna. Totalt tog stormen 271 människoliv och 15 160 människor förlorade sina hem i bland annat norra delarna av Tyskland och Danmark samt södra Sverige.

I en bok utgiven av Trelleborgs stad år 1967¹⁷ omnämns Backastormen. Boken förklarar att den 13 november år 1872 steg havet längs Trelleborgs kust nära tre meter utöver det ordinära. Vidare nämns fiskeläget Böste, där ett tiotal hus översvämmades och 32 personer blev utan tak över huvudet. En artikel utgiven av Kristianstadsbladet/Trelleborgs Allehanda¹⁸ redovisar information om att stormen totalt i Trelleborgs stad spolat bort fem hus, 20 hus totalförstördes och 40 hus skadats svårt. En lokal nödhjälpskommitté bildades för att hjälpa de drabbade. Artikeln beskriver även att det höga vattenståndet gjorde att flera fartyg som var placerade i hamnen efter stormens härjningar hade förflyttats en bit upp på land där de blivit förstörda samt att en av färjorna delvis slets från kajen.

Figur 6 visas en kartering gjord av Sweco där vattenståndet hänvisas till Backastormen. Bilden visar att stora delar av Trelleborgs tätort översvämmas om Backastormen sker när havsnivån stigit 1 meter, om inte tillräckligt höga trösklar eller annat skydd anlagts. Dock bör det tas i åtanke att vattenståndet som rådde under Backastormen kategoriseras som ett extremvärde men det är sannolikt att en liknande storm kommer att ske igen, mer frekvent och med högre intensitet. Ytterligare bör det bemärkas att Backastormen skedde under en tid där vattenståndet var lägre än både dagens och framtidens nivå, vilket betyder att med framtidens prognosticerade havsnivåhöjning i kombination med en storm som höjer vattenståndet ytterligare kommer stora skador orsakas på både infrastruktur och människor (Se även sida 17).

Trots att Backastormen tros vara den storm som haft störst påverkan finns det ett flertal stormar som också kan nämnas. Sent år 2013 drog stormen Sven in över södra Sverige och förde med sig starka vindar, vilket gjorde att vattenståndet höjdes mycket över det normala och att gator och annan infrastruktur blev översvämmat. Några år senare, den 4 januari år 2017, uppmättes det högsta vattenståndet i Trelleborgs kommun i nutid, vilket var hälften av vad vattenståndet var under Backastormen. Ett flertal gator var översvämmade, därav gatan som leder in till Trelleborg från E6; Hamngatan. Vattenståndet uppmättes till att vara 1,5 meter över medelvattenytan i Trelleborgs kommun.



¹⁷ Trelleborgs stad, 1967. Trelleborg 1867-1967. En krönika med anledning av stadens 100-årsjubileum.

¹⁸ Kristianstadsbladet. 22 november 2014. Så drog orkanen och stormfloden fram 1872.

Polycys och andra politiska styrdokument för Trelleborgs kommun

Nedan redovisas ett urval av kommunens polycys, strategier och andra styrdokument som har nära anknytning till klimatanpassningsarbetet. Vidare presenteras även internationella och nationella åtaganden.

Globala målen för hållbar utveckling

Världens stats- och regeringschefer som var deltagare i Agenda 21 antog de Globala målen för hållbar utveckling¹⁹ i september år 2015 för att uppnå fyra övergripande mål till år 2030; *Avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor i världen, främja fred och rättvisa samt lösa klimatkrisen*. Totalt omfattas 17 mål, 169 delmål och 230 indikatorer i dessa fyra övergripande mål och de globala målen (även kallad Agenda 2030) anses vara den mest ambitiösa agenda som någonsin listats för hållbar utveckling. De flesta av målen kan knytas an till klimatförändringarna och mål nummer 13 är ett direktriktat mål mot detta. Anpassning till dagens och framtidens klimat är en del som belyses i klimatmålet och det belyser även vikten av att anpassning och åtgärder måste gå hand i hand. Målen och delmålen till mål nummer 13 presenteras nedan i Figur 7.

"Vi är den första generationen som kan utrota fattigdomen, och den sista som kan bekämpa klimatförändringarna"

FN:s generalsekreterare Ban Ki-moon

13.1 Stärka motståndskraften mot och förmågan till anpassning till klimatrelaterade faror och naturkatastrofer i alla länder.

13.2 Integrera klimatåtgärder i politik, strategier och planering på nationell nivå.

13.3 Förbättra utbildningen, medvetenheten och den mänskliga och institutionella kapaciteten vad gäller begränsning av klimatförändringarna, klimatanpassning, begränsning av klimatförändringarnas konsekvenser samt tidig varning.



Figur 7. De globala hållbarhetsmålen samt delmålen för mål 13 som är Bekämpa klimatförändringen.

¹⁹ <http://www.globalamalen.se/> (2017-11-21)

De nationella miljö kvalitetsmålen

Riksdagen beslutade år 1999 att det ska finnas 15 nationella miljö kvalitetsmål och ett generationsmål för Sverige. Redan år 2005 tillkom det 16:e miljö kvalitetsmålet, biologisk mångfald. Bilderna som används för målen presenteras i Figur 8.

Syftet med målen är att de ska utgöra grunden för den nationella miljöpolitiken och de ska ge en långsiktig målbild för miljöarbetet som utövas. Målen fungerar även som vägledning för hela samhällets miljöarbete. Ansvaret för vartdera miljö kvalitetsmål delegeras till alla myndigheter som ska arbeta för att uppnå dessa samt generationsmålet.



Figur 8. Bilderna till de nationella miljö kvalitetsmålen.

Klimatanpassningsfrågan hamnar i huvudsak under miljö målet "God bebyggd miljö".

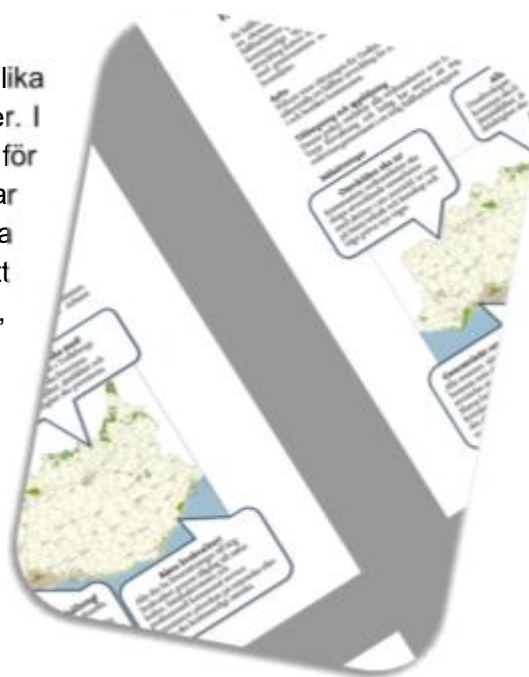
"Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser"

Generationsmålet

Trelleborgs kommuns planer, policys och strategier

Trelleborgs kommun har en vision att kommunen ska vara en framgångskommun med hög livskvalitet och en långsiktigt hållbar tillväxt. Visionen är en summa av alla mål för kommunen att uppnå i framtiden, och alla kommunens anställda ska sträva efter att nå visionen.

Visionen är övergripande och för att nå denna finns det olika tillvägagångssätt som inkluderar planer, policys och strategier. I juni år 2017 antog kommunfullmäktige en hållbarhetspolicy²⁰ för Trelleborgs kommun, som dels går in på vad begreppet hållbar utveckling innebär men även beskriver att dess syfte är att visa riktningen för kommunens organisation i arbetet med att säkerställa en hållbar utveckling för människor som bor, arbetar, bedriver företag i och besöker kommunen. Policyn har fyra målsättningar där tre av dem har direkt koppling till miljön inom kommunen. Den belyser bland annat att det ska finnas en genomtänkt resurshållning samt att alla ska ha förutsättningar till hög livskvalitet genom tillgång till natur. Vidare ska även emissioners påverkan på människa och natur kontinuerligt minska. Policyn presenteras i Figur 9 och kan även hittas på länken nedan.



Figur 9. Hållbarhetspolicy för Trelleborgs kommun.

²⁰ <http://www.trelleborg.se/globalassets/files/kommunledningsforvaltningen/hallbar-utveckling/hallbar-utveckling/policy-hallbar-utveckling/hallbarhetspolicy-trelleborg.pdf> (2017-10-23)

Trelleborgs kommun håller på att utveckla ett flertal policys, planer och strategier som berör klimatanpassning. En *Dagvattenpolicy*²¹ förväntas gå igenom beslut hos kommunfullmäktige i början av år 2018 där syftet med policyn är att utgöra ett förvaltningsövergripande regelverk för en långsiktig hållbar dagvattenhantering i Trelleborgs kommun. Vidare utvecklar kommunen en *Grönplan*²², som kommer att inkludera och ligga till grund för hur Trelleborgs kommun ska arbeta med multifunktionella ytor, både ur ett klimat- och trivselperspektiv.

Kommunen arbetar även med en *Strategi för energieffektivisering* som behandlar hur Trelleborgs kommun kan minska energianvändningen både ur ett tekniskt- och beteendeperspektiv. Denna strategi ska resultera i en minskad påverkan på klimatförändringarna samt reducera de ekonomiska utgifterna som kommunen har gällande energiförsörjning. Parallellt med strategin tar kommunen fram en *Energiplan*²³ som ska redovisa tillförsel, distribution och användning av energi. Denna plan motiveras med att kommunen behöver en heltäckande, aktuell och långsiktig energiplan för att tillgodose lagstiftningens krav samt för att ligga i framkant med arbetet inom hållbar utveckling och miljö- och klimatfrågor.

Barnperspektiv

En annan form av strategi som kommunen arbetar efter är att alltid inkludera ett barnperspektiv inför beslut. En analys ska utföras över hur ett beslut påverkar barn och hur deras rättigheter tas tillvara. För att lyckas med detta har en checklista för barns rättigheter tagits fram. Syftet med checklistan är att bedöma vilka konsekvenser beslut får för barn och i vilken utsträckning barns rättigheter tas tillvara. Utgångspunkten för checklistan är FN:s barnkonvention²⁴, som innehåller 54 artiklar. Frågorna i checklistan utgår från artiklarna 2, 3, 6, 12, 19 och 23 i barnkonventionen. För detta arbete är endast följande artiklar applicerbara:

Artikel 3 – Principen om barnens bästa: Klimatförändringarna utgör en viktig framtidsfråga som kommer att bli en stor utmaning för kommande generationer. Barnens bästa kommer i främsta rummet så till vida att kommunen beslutar sig för att anta planen.

Artikel 12 – Principen om delaktighet: Söderslättsgymnasiets elever får i uppdrag att utgöra remissinstans under den formella remissomgången och formulera ett remissvar som ett så kallat Real Case.

²¹ Upprättas

²² Upprättas

²³ Upprättas

²⁴ <https://unicef.se/barnkonventionen> (2017-12-11)

Del 2

♣ Framtidsscenarier



Brygga i Smygehamn
Copyright: Trelleborgs kommun/Samhällsbyggnadsförvaltningen

Framtidsscenarier

Inom klimatforskning används olika modeller och utsläppsscenarier som hjälpmedel för planering, beslut om utsläpp samt för anpassning till klimatförändringar. År 2013 kom IPCC ut med Fifth Assessment Report (AR5) där fyra framtidsscenarier presenteras, *Representative Concentration Pathways (RCP)*. SMHI förhåller sin karteringar till tre av dessa, vilket Trelleborgs kommun också valt att göra och dessa redovisas i Figur 10.

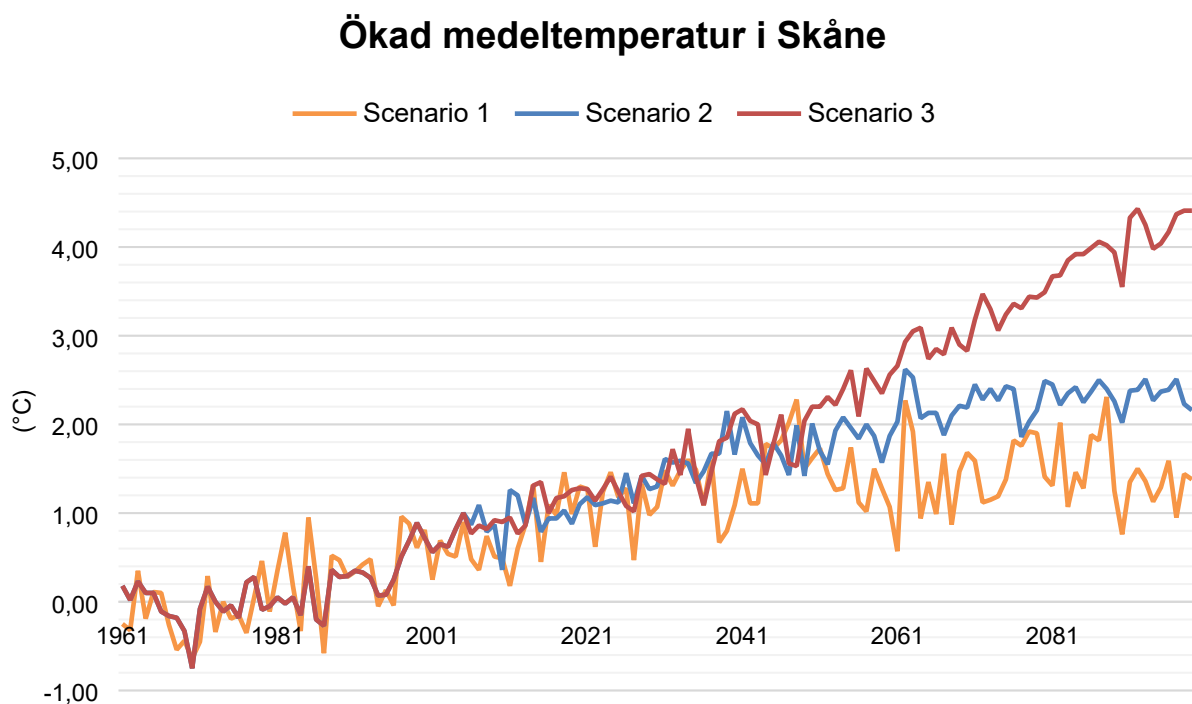
RCP 2,6 Scenario 1	RCP 4,5 Scenario 2	RCP 8,5 Scenario 3
<ul style="list-style-type: none">• Långsammare befolkningstillväxt• Lägre energianvändning• Inga utsläppsmängder av växthusgaser	<ul style="list-style-type: none">• En del befolkningstillväxt• Begränsade utsläppsmängder av växthusgaser• Stabil energianvändning	<ul style="list-style-type: none">• Snabb befolkningstillväxt• Låg teknikutveckling• Intensiv energianvändning• Höga utsläppsmängder av växthusgaser

Figur 10. Presentation av de 3 framtidsscenarier som används i framtidssimuleringarna för Trelleborgs kommun.

All data som presenteras i diagrammen nedan härstammar från de scenarieberäkningar som SMHI har genomfört, med undantag för havsnivåhöjningen. Grafernas "0-nivå" är medelnivån som uppmättes under 1960-1990 och graferna visar förändringen i förhållande till denna nivå. Data som används vid havsnivåhöjning härstammar från en undersökning år 2017, som är utförd specifikt för Trelleborgs tätort.

Ökad medeltemperatur

Alla tre scenarier visar i Figur 11 på en ökad medeltemperatur, där den högsta förändringen är 4°C fram till år 2100. Märk väl att även om det mest optimala Scenario 1 sker, kommer det fortfarande att ske en ökning av medeltemperaturen. Detta beror på att växthusgaser som är långlivade finns kvar i atmosfären och kan ansamlas värmestrålning.



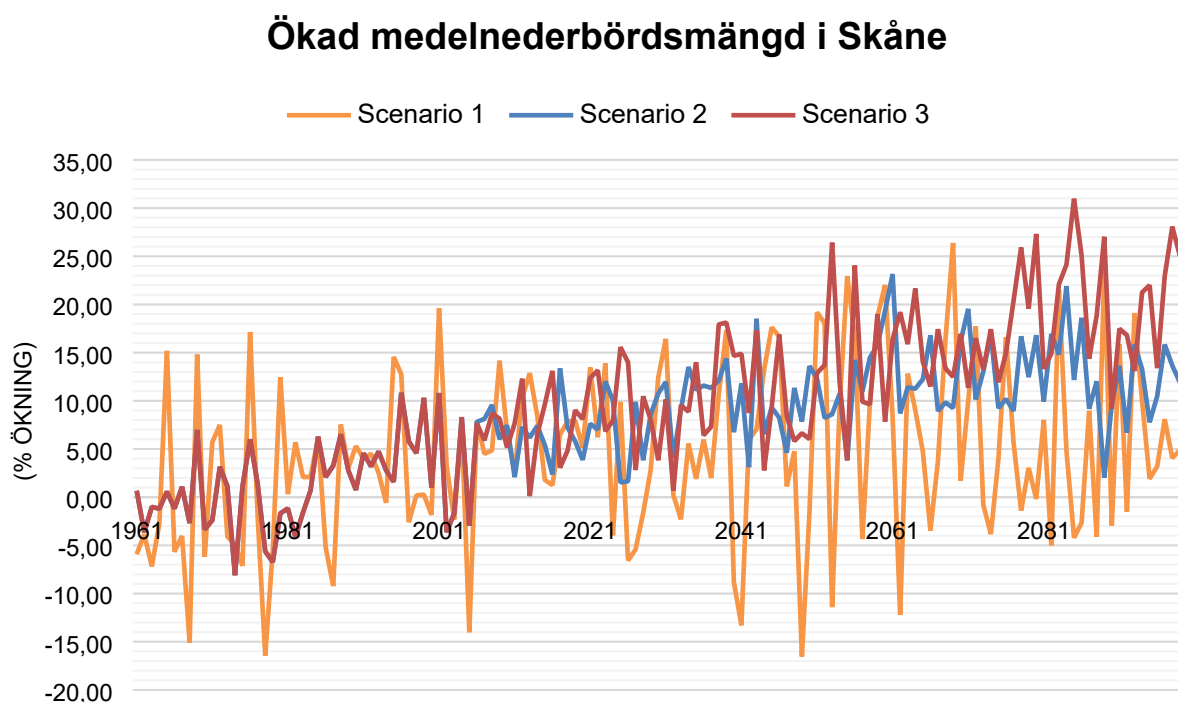
Figur 11. Simulering av ökad medeltemperatur i Skåne, presenterad i de olika framtidsscenarierna.

Den ökade medeltemperaturen kommer även att påverka årstiderna. Enligt data från SMHI visar alla tre scenarier att medeltemperaturen under både vinter och sommar kommer att öka, upp mot 5 °C varmare. Dessa förändringar kommer att påverka både djur- och växtliv eftersom det finns en hel del arter som är känsliga för temperaturförändringar. En positiv aspekt är att de svenska lantbrukarna kan dra fördel av detta, eftersom vatten och mark inte kommer att frysa i samma omfattning. Ytterligare en aspekt är att det kan vara möjligt att odla på flera platser i världen samt att fler möjligheter till olika grödor kan komma att öka. Dock kommer grödorna att behöva anpassas till rådande klimat och vidare så innebär högre temperatur att fler skadedjur kan leva och reproduceras under vintertid. Skadedjur från andra platser i världen kan också lättare utöka sitt utbredningsområde när medeltemperaturen ökar, vilket kan skada lantbrukarnas skörd och medföra stora ekonomiska förluster. Dessutom kan en högre medeltemperatur medföra att det blir vattenbrist och därmed torka. I detta fall kommer lantbrukarna att påverkas negativt och kommunen måste tillsätta vatten från en annan källa.

Höga temperaturer och vattenbrist är även något som påverkar människors hälsa och är utöver lantbruksperspektivet, en anledning till att beredskap bör finnas för hur dessa situationer bör hanteras.

Ökad medelnederbördsmängd

I Sverige förekommer regn eller snö i genomsnitt 150 till 200 dygn per år²⁵. Oftast handlar det om mängder mindre än 10 mm per dygn men i några dussin fall kommer det mer. Figur 12 presenterar att i alla tre scenarier kommer nederbörden att öka, men det finns stora variationer. Anledningen till att det finns stora fluktuationer i diagrammet kan bero på årstidsvariationer. Diagrammet visar dock en allmän trend där de årliga nederbördsmängderna kommer att öka, oberoende av scenario. Scenario 1 visar en ökning på 4 % år 2100 och Scenario 3 visar en ökning på över 25 % till samma år. Det är en bred skillnad i procentsats men slutsatsen är; Om vi tycker att det regnar mycket i nutid så visar dessa siffror att det är endast en bråkdel av vad som väntas i framtiden.



Figur 12. Simulering av ökad nederbördsmängd i Skåne, presenterad i de olika framtidsscenarierna.

Utöver att mängden nederbörd kommer att öka kan det ske en förändring i antalet dagar med kraftig nederbörd också. Enligt SMHI var antal dagar med kraftig nederbörd i Skåne år 2016 mellan 10 och 30, beroende på vart i Skåne. I Trelleborg var det mellan 10 och 20 dagar med kraftig nederbörd²⁶. Dessa dagar kommer att öka både i frekvens och i antal i alla tre scenarier. Scenario 1 visar en förändring på 4 dagars ökning, upp till 11 dagars ökning år 2100 för Scenario 3. Återigen beskrivs en variation som dels kan förklaras med årstider samt en del andra faktorer som andel molnbildning i atmosfären, vilket kopplas till människors handlingar.

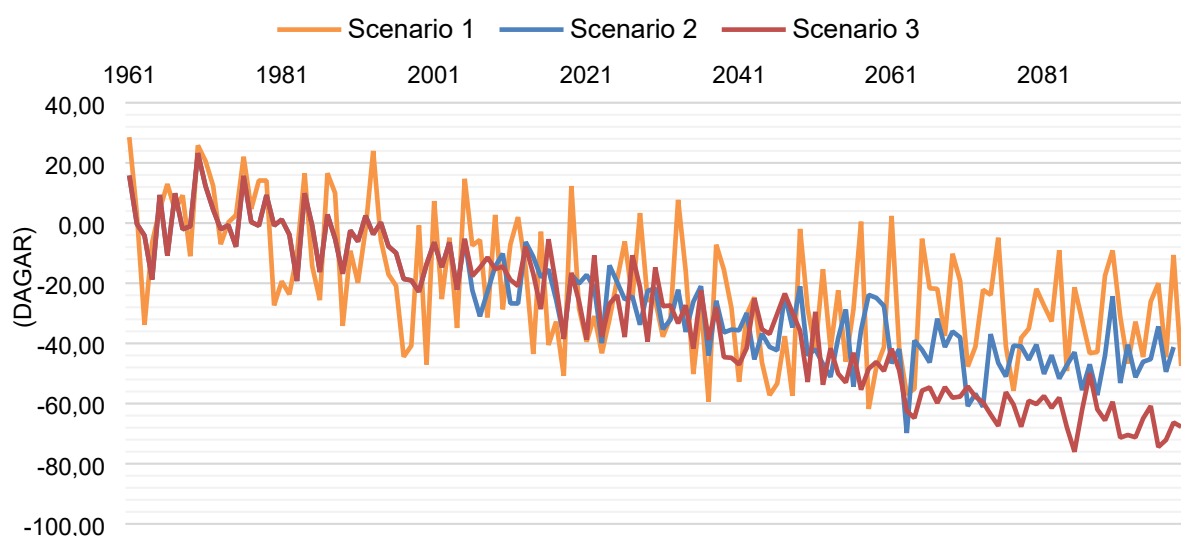
²⁵ <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/klimatindex/antalet-fall-med-kraftig-dygnsnederbord-1.76946> (2017-12-19)

²⁶ <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/klimatindex/antalet-fall-med-kraftig-dygnsnederbord-1.76946> (2017-12-19)

Vegetationsperioden förlängs

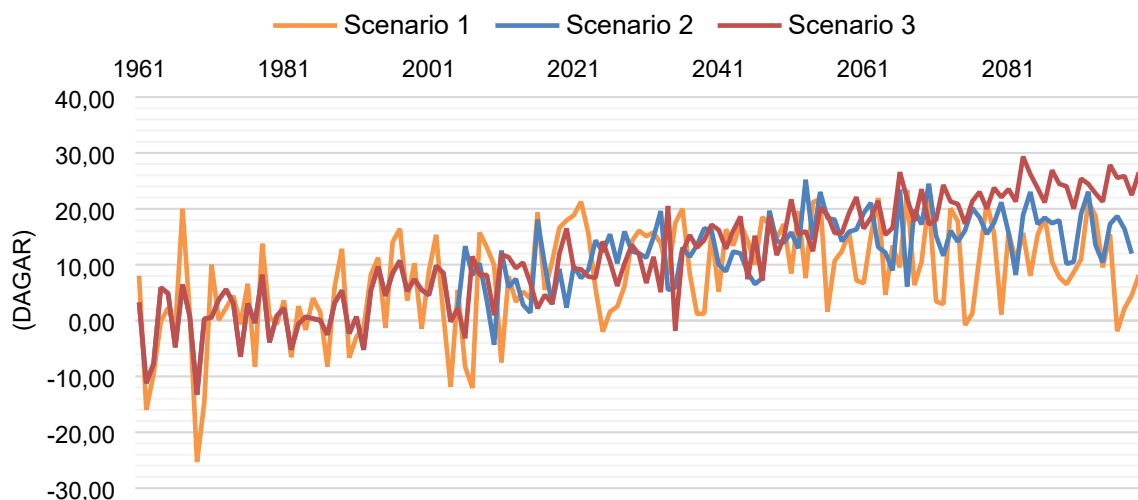
Eftersom vegetationsperioderna har en stark koppling till vilken temperatur som råder kommer en högre medeltemperatur att förlänga vegetationsperioderna oavsett framtidsscenario. År 2100 förväntas vegetationsperiodens start förtidigas mellan 40 till 70 dagar, vilket presenteras i Figur 13. Framtidsscenarierna förutspår även att slutet av vegetationsperioden kommer att förskjutas med 5 till 25 dagar, vilket presenteras i Figur 14. Detta resulterar i att andel kallare årstider kommer att minska markant och hoppet om en vit julafton minskar. Likt föregående resonemang kan lantbruket påverkas både positivt och negativt. Det är en längre period som kan användas för odling, men det är även en längre period där skadedjur kan fortplanta och sprida sig.

Förändring av vegetationsperiodens start



Figur 13. Simulering av förändringen av vegetationsperiodens start i de olika framtidsscenarierna.

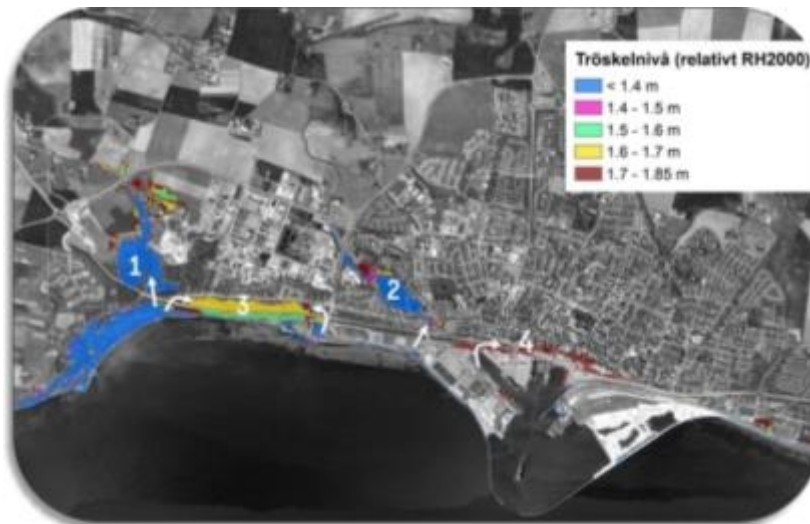
Förändring av vegetationsperiodens slut



Figur 14. Simulering av förändringen av vegetationsperiodens slut i de olika framtidsscenarierna.

Havsnivåhöjning

Eftersom Trelleborgs kommun är belägen vid kusten kommer havsnivåhöjningen att ha en stor påverkan på kommunen. I en utredning²⁷ utförd av Sweco framkom att det finns olika inströmningsvägar till kommunens centralort, vilka presenteras i Figur 15. Dessa olika vägar kommer att föra vatten vid olika havsnivåhöjningar där Albäcksån (1) och Ståstorpsån (2) kommer att föra vatten vid havsnivå lägre än 1,4 meter. Vid cykelunderfarterna till ängen norr om E22 kommer vatten att strömma in vid 1,6 - 1,7 meters havsnivå. Centrum blir extra utsatt när havsnivån höjs till 1,7 - 1,85 meter då vatten kommer att strömma in via Nyhamnen över Hamngatan mot centrum. Värt att notera är att ledningsnätet inte ingick i utredningsmaterialet och att alla utloppsledningar således inte är beaktade i resultatet.



Figur 15. Inströmningsvägar till kommunens centralort vid översvämning. Simulering utförd av Sweco.

En flygmätning gjordes under år 2017, vilken gav uppdaterad höjddata att utgå ifrån och stärker att siffrorna är högst relevanta. Resultatet visar vidare att delar av Hamngatan ligger på så låga nivåer som +1,3/1,4 meter och ligger därmed i farozonen både när det gäller havsnivåhöjning samt vid ett överbelastat ledningssystem.



Figur 16. Områden som kommer att översvämmas när det kommer en ny Backastorm med en havsnivåhöjning på cirka en meter. Simuleringen är utförd av Sweco.

Backastormen är något som faktiskt hänt och det finns därmed en sannolikhet att en liknande storm kommer att ske igen, det är bara fråga om när. För att sätta nutidsperspektiv på stormen har en kartering utförts som visar på hur stor skada en sådan storm skulle få om den inträffat i dagens Trelleborg. Totalt kommer 2 635 byggnader att översvämmas och av dessa utgör 877 bostadshus.

Figur 16 visar översvänningsutbredningen och de röda figurerna markerar bostadshusen som kommer att

²⁷<https://www.trelleborg.se/globalassets/files/tekniskaforvaltningen/administrativaavdelningen/filer/protokoll/2017/2017-11-15/117-rapport-kustskydd-trelleborg.pdf> (2017-11-15)

påverkas. Dock bör det pointeras att havsnivå-höjningen som det räknats med i dessa illustrationer är +3,35 meter, vilket härstammar från att Backafloden pressade upp vattenståndet till +2,35 meter och Swecos rapport har sammanställt ett scenario för år 2100, då vattenståndet kan ha stigit cirka en meter. Detta scenario representerar därmed vad som kommer att översvämmas och skadas om Backastormen sker när det finns en havsnivåhöjning på cirka en meter.

Ofta när havsnivåhöjningarna benämns kommer även begreppet återkomsttid in. Återkomsttid är inte ett mått på tid utan på sannolikhet. Återkomsttiden beskriver hur stor den statistiska sannolikheten är att en händelse inträffar under ett godtyckligt valt år. Sannolikheten att en 100-årshändelse inträffar under ett godtyckligt år är 1/100 eller 1 %.

Den sammanlagda sannolikheten över tid kallas för den ackumulerade sannolikheten. I tabell 1.1 visas den ackumulerade sannolikheten för olika återkomsttider under olika tidsperioder. Tabellen visar att det är 63 % sannolikhet att en 100-årshändelse inträffar minst en gång på 100 år. Det är alltså mer sannolikt att 100-årshändelsen inträffar än att det inte gör det.

Tabell 1. Beskrivning av den ackumulerade sannolikheten.

ÅTERKOMSTTID	PERIOD					
	10 år	20 år	30 år	50 år	85 år	100 år
10 år	65 %	88 %	96 %	99 %	100 %	100 %
25 år	34 %	56 %	71 %	87 %	97 %	98 %
50 år	18 %	33 %	45 %	64 %	82 %	87 %
100 år	10 %	18 %	26 %	39 %	57 %	63 %

Sammanfattningsvis

- ♣ Scenario 1,2 och 3 är olika framtidsscenarier där Scenario 1 bidrar med minst effekt och Scenario 3 bidrar med störst effekt från klimatförändringarna.
- ♣ Medeltemperaturen i Skåne kommer att öka oavsett scenario, vilket kommer att medföra att vegetationsperioderna kommer att förlängas.
- ♣ Mer nederbörd kommer att falla och antal dagar med extrem nederbörd kommer att öka, oavsett scenario.
- ♣ Havsnivån kommer att höjas oavsett scenario och därmed påverka både kust och vattendrag och därmed land inåt.

Del 3

- ♣ Åtgärdslista som redovisas inom nedanstående samhällssektorer

Tekniska försörjningssystem

Elproduktion och distribution
Värme- och kylbehov
Fjärrvärme
Dricksvattenförsörjning

Bebyggelse och byggnader

Översvämningar och strandnära bebyggelse
Ras, skred och erosion
Kusterosion
Dagvattensystem och bräddning av avloppsvatten
Byggnadskonstruktioner och bebyggelsemiljö
Förorenings spridning vid översvämning, ras och skred

Kommunikationer

Vägar
Järnvägar
Sjöfart
Flyg
Telekommunikationer (radio och tv)
Kunskapsspridning/
Medborgardialog
Dagvattensystem

Jordbruk och andra areella näringar

Jordbruk
Fiskenäringen

Människors hälsa

Extrem temperatur
Ändrad luftkvalitet
Hälsoeffekter av översvämningar, stormar, ras och skred
Smittspridning

Förändringar i vår omvärld och dess påverkan

Turism och friluftsliv

Naturmiljön

Landekosystem
Sötvattenmiljö
Östersjön och den marina miljön

Klimatanpassning av Trelleborgs kommun handlar ytterst om att göra kommunen med alla dess förvaltningar, verksamheter och bolag så motståndskraftiga och robusta som möjligt i ett förändrat klimat.

En kommunövergripande klimatanpassningsplan ger en helhetssyn över de många gånger komplexa utmaningarna och en god överblick över vad som har gjorts och vad som återstår att göra. Genom att arbetet bedrivs från central nivå i en tvärsektoriell process, är förutsättningarna goda att höjd kunskap och ökad medvetenhet kontinuerligt uppdateras. Anpassningen måste bli en naturlig del av den kommunala organisationen. I flera fall behöver ett ökat samarbete mellan de olika förvaltningarna, verksamheterna och bolagen för att åtgärderna ska gå att genomföra.

Uppföljningsarbetet med hjälp av verktyget Stratsys måste också fortsätta och kontinuerligt utvecklas och förfinas. Nedan presenteras en lista över en del åtgärder som fanns i klimatanpassningsplanen från år 2013, och som nu är avklarade.

Avklarade åtgärder från klimatanpassningsplanen år 2013.

- ✓ Höjdinventering för känsliga anläggningar i hamnen
- ✓ Genomgång av fastigheter med avseende på hur ett ökat kylbehov kan tillgodoses med minskad energianvändning
- ✓ Införa 130 kV ledningar
- ✓ Framdragning av elförsörjningsledning som primärt ska förse hamnens utbyggnad med anslutning
- ✓ Inventering av samtliga kommunala vattentäkter
- ✓ Dagvattenpolicy
- ✓ Beaktande av risken för översvämningar, ras, läckage m m i samband med tillsyn av miljöfarlig verksamhet
- ✓ Varningssystem för värmeböljor
- ✓ Ökad tillsyn av kylkedjan vid livsmedelshantering. Ökad information om livsmedelshygien inför varmare och fuktigare klimat
- ✓ Se över kylkedjan för matdistribution med hänsyn till högre temperaturer och värmeböljor. Beakta särskilt sommarens semesterperioder då bemanningen är lägre
- ✓ Genomför en kommuneconomisk analys av vad förflyttning av olika befolkningsgrupper pga. förändrat klimat kan innebära för ekonomin med tanke på vårdbehov osv
- ✓ Analys av vattenverkens kapacitet
- ✓ Checklista för värmeböljor

Kommunikationer

Framkomliga vägar, järnvägar och farleder till sjöss är en central del för att logistiken i vårt utvecklande samhälle ska kunna fungera. Parallellt med detta är vårt samhälle även beroende av telekommunikationer, radio och TV. Allt detta kan påverkas i ett förändrat klimat där skyfall, höga vattenflöden, extrema temperaturer och hård vind kan ställa till med förödande konsekvenser. Problematiken kring detta är redan här, där Trelleborgs kommun upprepande gånger blivit utsatt för extrema väderhändelser som försvårat för trafiken med vattenfyllda vägar och svårhanterlig blåst.

Moderniseringen av samhället kräver ett fungerande kommunikationssystem, och därmed en fungerande medborgardialog då klimatförändringarna redan påverkar enskilda personer. Detta kommer att öka i utsträckning då klimatet blir varmare, blötare och blåsigare än vad det redan är idag.

Tabell 2. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på vägar.

VÄGAR		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Inventera: Vägtrummor Avvattning från vägar Erosionsrisker →Ombyggnad vid behov	Tekniska förvaltningen	
Varningssystem för skyfall	SMHI	Räddningstjänsten
Utveckla samarbete mellan olika förvaltningar för att på bästa sätt säkerställa att alla perspektiv tas i åtanke gällande transporter vid extrema väderhändelser	Alla förvaltningar	
Utföra en översyn av kommunikationsmöjligheterna till fritidsanläggningar, både av offentlig transport samt cykelvägar	Tekniska förvaltningen	Kultur- & Fritidsförvaltningen

Tabell 3. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på järnvägar.

JÄRNVÄGAR		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Undersök risken för solkurvor vid ökad temperatur	Trafikverket	Tekniska förvaltningen Räddningstjänsten

Undersök risken och beredskapen för tågolyckor/inställd trafik på grund av extrema väderhändelser	Trafikverket
Undersök i vilken utsträckning tågstationen och spåren är förberedda att kunna hantera framtida klimat med hänsyn till temperatur, nederbörd, vind och havsnivåhöjning	Trafikverket

Tabell 4. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på sjöfarten.

SJÖFART

Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Samordna krisberedskap vid extrema väderhändelser samt ha en uppdaterad krisberedskapsplan	Trelleborgs hamn AB	
Sårbarhetsanalys för högvatten, skyfall och storm i hamnbassänger.	Trelleborgs hamn AB	

Tabell 5. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på telekommunikationer, radio och tv samt hur dessa kan användas för att underlätta hanteringen av klimatförändringarna.

TELEKOMMUNIKATIONER, RADIO & TV

Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Se över alternativ kommunikation eller rutiner för känsliga verksamheter beroende av tele- eller elektronisk kommunikation i samband med elavbrott.	Räddningstjänsten	Verksamhetsutövare Kommunikationsavdelningen
Se över kommunens webbplats inför krislägen	Kommunikationsavdelningen	
Uppdatera system för hur kommunen ska sprida information om naturrelaterade händelser vid användning av olika medier (Sociala medier inkluderas)	Kommunikationsavdelningen	Avdelningen för hållbar utveckling Räddningstjänsten IT

Tabell 6. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och hur de kan hanteras genom medborgardialog.

MEDBORGARDIALOG		
Åtgärder	Ansvarig	Samverka
Upprätta en kommunikationsplan för hur kommunen på bästa sätt ska kunna föra dialog med kommuninvånarna om klimatanpassningsfrågorna.	Kommunikationsavdelningen Avdelningen för hållbar utveckling	Samhällsbyggnadsförv.
Etablera rådgivning gällande klimatanpassning	Avdelningen för hållbar utveckling	Kundtjänst
Kontinuerlig informationsspridning och kommunikation med kommuninvånarna samt kommunens anställda	Avdelningen för hållbar utveckling	Kundtjänst Räddningstjänsten
Involvera medborgarna – unga som äldre! Skapa ett forum där medborgare kan lämna in idéer om vilka klimatanpassningsåtgärder som behöver uträttas	Kultur - & Fritidsförvaltningen	Bildningsförvaltningen Kommunledningsförvaltningen
Publicera en junior klimatanpassningskampanj som både kan involvera tryckt material men även innovativa illustrationer	Bildningsförvaltningen Kultur - & Fritidsförvaltningen	Avdelningen för hållbar utveckling
Kontinuerlig medvetengöra och utbilda kommuninvånarna om det egna ansvarets betydelse när det gäller klimatförändringar	Avdelningen för hållbar utveckling	Kommunikationsavdelningen Bildningsförvaltningen

Tekniska försörjningssystem

En minskad energi- och vattenförbrukning i samhället måste utgöra det övergripande målet för hur de tekniska försörjningssystemen ska utvecklas i framtiden. Högre medeltemperaturer ger minskat energibehov vintertid men i gengäld kan mer energi behövas sommartid då behovet av att kunna kyla ökar. Ledningssystemen till el, dricksvatten och avloppsvatten kan utsättas för stora och svåra påfrestningar vid översvämningar, erosion, ras och skred. Det gäller för kommunen att säkerställa bärkraften hos dessa system i ett förändrat klimat. Stor förändring av havsnivån kommer att innebära ökad påverkan på den befintliga infrastrukturen som ligger utmed kusten. Bland annat ligger delar av kommunens huvudavloppssystem med tillhörande pumpstationer och anordningar utmed kusten. Arbetet med att uppdatera systemet är redan påbörjat.

De dagvattensystem som idag mynnar i Östersjön kan innebära att uppdämning sker långt upp i staden. Tekniska förvaltningen har därför redan påbörjat planering och byggande av de framtida dagvattensystemen som i korthet innebär att den övervägande delen av dagvattnet från urbana områden kommer att pumpas.

Tabell 7. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatiförändringarna och dess påverkan på elproduktion och distribution.

ELPRODUKTION OCH DISTRIBUTION		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Framdragning av elförsörjningsledning som primärt ska förse hamnens utbyggnad med anslutning, men som kan fungera som backup-anslutning om hamnens primära data anslutning går ner.	Tekniska förvaltningen	Trelleborgs Hamn AB
Placering av kabelskåp och elnätsstationer måste säkerställas så att dessa inte blir översvämmade.	Tekniska förvaltningen	

Tabell 8. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatiförändringarna och dess påverkan på värme- och kylbehov.

VÄRME- OCH KYLBEHOV		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Genomgång av fastigheter med avseende på hur ett ökat kylbehov kan tillgodoses/begränsas samtidigt som energianvändningen hålls nere, särskilt den fossilbaserade.	Serviceförvaltningen	AB TrelleborgsHem

Energirådgivningen utökas med råd om åtgärder för att klara kylning på ett energisnålt sätt.	Serviceförvaltningen
Undersöka möjligheten att införa ekonomisk stöd till kommuninvånare för klimatanläggningar som t.ex. ventilation med värmande och kylande effekt	Serviceförvaltningen

Tabell 9. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på fjärrvärme.

FJÄRRVÄRME

Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Planering av utbyggnad av fjärrkyla i tätorter.	TREFAB	

Tabell 10. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på dricksvattenförsörjning.

DRICKSVATTENFÖRSÖRJNING

Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Inventering av samtliga kommunala vattentäkter med avseende på ökad risk för översvämning och föroreningar.	Tekniska förvaltningen	
Ökad kontroll och provtagning av långa dricksvattenledningar.	Tekniska förvaltningen	
Upprätta en Nödvattenplan utifrån Livsmedelsverkets rekommendationer	Tekniska förvaltningen	Länsstyrelsen
Inkludera vattentäkter i översiktsplanen	Samhällsbyggnadsförv.	

Bebyggelse och byggnader

Trelleborgs kommun har en hårt exploaterad kust och drömmen om ett hus tätt intill strandkanten är något som många försöker förverkliga. Parallellt med detta stiger havsnivån och erosionsrisken, vilket sätter större krav på planering av bebyggelse vid kustområdet samt på byggnadsmaterial som ska kunna stå emot framtida klimatförändringar.

Tabell 11. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på översvämningar och hur dessa påverkar strandnära bebyggelse.

ÖVERSVÄMNINGAR OCH STRANDNÄRA BEBYGGELSE		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Bevakning av anspråk på invallning och reglering av diken och vattendrag så att inte åtgärder på en plats ökar riskerna för översvämning på andra platser.	Länsstyrelsen	Dikningsföretag Fastighetsägare Tekniska förvaltningen
En översvämningskarta tas fram med en integrerad översvämningsmodell där dagvatten, grundvatten och havsnivåhöjning visas.	Tekniska förvaltningen	Avdelningen för hållbar utveckling Samhällsbyggnadsförv.
Inventering av bebyggelse och infrastruktur (främst utmed kusten) som kan hotas av översvämningar.	Samhällsbyggnadsförv.	
Upprätta en strategi för hur befintlig bebyggelse ska anpassas samt vilka restriktioner som ska gälla vid nybyggnation, samt hur obebyggda byggrätter som ligger olämpligt ska hanteras.	Samhällsbyggnadsförv.	
Höjdinformationen förbättras till minst 0,5 meters noggrannhet åtminstone utmed kusten.	Samhällsbyggnadsförv.	
Inventera befintliga ytor lämpliga för anpassning till att kunna vara översvämningsytor med en prioritering av multifunktionella egenskaper	Avdelningen för hållbar utveckling	Tekniska förvaltningen

Tabell 12. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna gällande ras och sked som kan hända i kommunen.

RAS OCH SKRED		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Översyn av sårbarheten i kommunens verksamhet inför ökad förekomst av stormar, översvämningar, ras, elavbrott, skyfall och andra väderrelaterade händelser.	Räddningstjänsten	

Tabell 13. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna gällande kusterosion.

KUSTEROSION		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Ombyggnad/nybyggnad av VA-ledningar med hänsyn till risken för skador i erosionskänslig mark.	Tekniska förvaltningen	
Övervakning av erosionsförhållandena utmed hela kusten.	Tekniska förvaltningen	
Åtgärder mot erosion utmed kusten, exempelvis genom förstärkning av sanddynor och stränder med sand.	Tekniska förvaltningen Avdelningen för hållbar utveckling	Samhällsbyggnadsförv.
Ombyggnad av dagvattensystem och diken för ökad nederbörd. Bortkoppling av dag- och dränvatten från spillvattennäten.	Tekniska förvaltningen	Dikningsföretag Fastighetsägare
Ombearbetning av erosionsrapport till GIS-verktyg	Samhällsbyggnadsförv.	
Inarbete en strategi för kusterosion som inkluderar alternativa lösningar med konsekvensbeskrivning, åtgärdsförslag, ansvarsfördelning och kostnadsbeskrivning	Avdelning för hållbar utveckling	Tekniska förvaltningen
Upprätta ett kontrollprogram som innefattar strandprofil och lokal vattenståndsdata för att kunna följs utvecklingen över tid	Tekniska förvaltningen	

Utfärda en ansökan om miljöprövning hos erforderliga myndigheter	Tekniska förvaltningen
--	------------------------

Tabell 14. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på dagvattensystem och avloppsvatten.

DAGVATTENSYSTEM OCH BRÄDDNING AV AVLOPPSVATTEN		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Ombyggnad av dagvattensystem och diken för ökad nederbörd. Bortkoppling av dag- och dränvatten från spillvattennäten.	Tekniska förvaltningen	Dikningsföretag Fastighetsägare
Åtgärder för att förhindra oönskad dämning pga höjda havsnivåer i avlopps- och dagvattensystem.	Tekniska förvaltningen	
Anlägg dagvattenmagasin och större, bredare diken utmed gator, vägar, grönområden och mellan gatan och cykel- och gångvägar.	Tekniska förvaltningen	Väghållare
Strategi för anpassning av den bebyggelse och infrastruktur som ligger utanför kommunens verksamhetsområde för dagvatten.	Samhällsbyggnadsförv. Tekniska förvaltningen	Dikningsföretag Länsstyrelsen Väghållare
Strategi för dagvattenhantering	Tekniska förvaltningen	Avdelningen för hållbar utveckling

Tabell 15. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på byggnadskonstruktioner och bebyggelsemiljö.

BYGGNADSKONSTRUKTIONER OCH BEBYGGELSEMILJÖ		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Nya kommunala fastigheter byggs med hänsyn till att hålla kylkostnaderna nere samt att klara ett fuktigare klimat med mer skyfall.	Serviceförvaltningen	
Beakta risken för ökad förekomst av värmeböljor vid detaljplanering och bygglov.	Samhällsbyggnadsförv.	Exploatören

Liksom för uppvärmning bör kylning undvikas med direktel eller fossil energiförsörjning.		
Översikts- och detaljplanering beaktar behovet av skugga, vegetation, ändrad dagvattenhantering i ett ändrat klimat.	Samhällsbyggnadsförv.	Tekniska förvaltningen
Ta fram en strategi för att klimatanpassa staden och utvecklingsorterna – dvs. ta hand om dagvatten, skapa gröna och skuggiga miljöer osv.	Tekniska förvaltningen Avdelningen för hållbar utveckling	
Hänsyn till ökad risk för skyfall, fukt, erosion och skred i detaljplanering och bygglov.	Samhällsbyggnadsförv.	
Inventering av möjligheterna att förtäta Trelleborgs stad och utvecklingsorterna på ett klimatanpassat sätt, dvs. möjligheterna att skapa mångfunktionella ytor i stadsmiljön – ytor där man kan odla, ta hand om dagvatten och skapa skuggiga sköna miljöer för turister och boende. Åtgärdsprogram.	Avdelningen för hållbar utveckling Samhällsbyggnadsförv.	Tekniska förvaltningen
Ökade park- och strövområden i centrala Trelleborg för att skapa ökade områden att vistas på då fler personer behöver vistas utomhus.	Avdelningen för hållbar utveckling Tekniska förvaltningen	Samhällsbyggnadsförv.
Förädla, bredda och meandra naturliga, mindre bäckar och vattendrag vid planering av nybyggnadsområden och även byggnation av nya dagvattenmagasin.	Avdelningen för hållbar utveckling	Tekniska förvaltningen
Säkerställa att ny bebyggelse inte ska öka risken för översvämning för den befintliga bebyggelsen	Samhällsbyggnadsförv.	Tekniska förvaltningen
Säkerställa att inga ytor som idag är park/natur/-genomsläppliga ytor bör planläggas/bebyggas innan det är säkerställt att de inte är mer lämpliga som skydd mot översvämning vid extremväder	Samhällsbyggnadsförv.	Tekniska förvaltningen Avdelningen för hållbar utveckling

Tabell 16. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och risken för föroreningsspridning vid översvämningar, ras och skred.

FÖRORENINGSSPRIDNING VID ÖVERSVÄMNINGAR, RAS OCH SKRED		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Kontroll av deponier och annan förorenad mark med avseende på ökad risk för ras, erosion och läckage på grund av ökad nederbörd, skyfall och högvatten.	Samhällsbyggnadsförv.	Tekniska förvaltningen Renhållningen SYSAV
Rådgivning till ägare av enskilda vattentäkter om skyddsåtgärder mot översvämning och inläckage av vatten.	Samhällsbyggnadsförv.	Avdelningen för hållbar utveckling

Jordbruk och andra areella näringar

Trelleborgs kommun har 82 % jordbruksmark, vilket är något som kommunen vill värna om. En stor andel av dessa procent är klassificerad som klass 10, vilket är bland de bästa jordarna i världen. Hur dessa jordar påverkas under framtidens klimat är intressant både ur kommunens- samt lantbrukarnas perspektiv.

Tabell 17. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på jordbruket.

JORDBRUK		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Planering och initiativ till åtgärder mot ökad erosion och fosforläckage på främst jordbruksmark	Avdelningen för hållbar utveckling	Länsstyrelsen Jordbruksverket Markägare
Undersök hur kommunens åkermark kommer att påverkas vid framtida klimatförhållanden och parallellt ta fram en åtgärdslista för hur detta kan hanteras <ul style="list-style-type: none"> - Nya grödor introduceras - Hantering av jorden 	Avdelningen för hållbar utveckling	
Anordna informationsträffar med kommunens lantbrukare och informera om klimatanpassning av jordbruk. Gruppen ska även fungera som en stödgrupp till varandra.	Avdelningen för hållbar utveckling	
Upprätta en handlingsplan för lantbrukarna i kommunen gällande klimatförändringar	Avdelningen för hållbar utveckling	

Turism och friluftsliv

Om södra Sverige i framtiden får ett varmare klimat kan turistströmmarna komma att öka väsentligt både från norr och söder. Kommunen måste stå redo för att möta efterfrågan och trycket på stränderna och rekreationsområden.

Tabell 18. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på turism och friluftsliv.

TURISM OCH FRILUFTSLIV		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Plan för utveckling av turistnäringen inför nya möjligheter och problem p.g.a. ett ändrat klimat.	Visit Trelleborg AB	
Stötta besöksnäringen genom att inspirera och utbilda om klimatförändringar och hur anpassning bör ske	Visit Trelleborg AB	

Naturmiljön

I Trelleborgs kommun finns flera strandmiljöer i form av strandängar och stranddyner som hotas i ett förändrat klimat. Hela ekosystem kan slås ut på grund av nya sjukdomar på växter och djur. Till exempel kan hela boklundar försvinna till följd av svampsjukdomar, våra fridlysta grodarter är redan drabbade och kan försvagas ytterligare.

Tabell 19. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på landekosystem.

LANDEKOSYSTEM		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Utveckling av naturvården med hänsyn till ändrad naturmiljö. Kartläggning och analys av klimatpåverkan på den biologiska mångfalden.	Avdelningen för hållbar utveckling	
Ta fram en plan över hur naturen ska bevaras vid påverkan av klimatförändringar	Avdelningen för hållbar utveckling	

Tabell 20. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på sötvattenmiljö.

SÖTVATTENMILJÖ		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Planering för ökad anläggning av våtmarker i anslutning till skogs- och jordbruksmark.	Avdelningen för hållbar utveckling	

Tabell 21. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och dess påverkan på Östersjön och den marina miljön.

ÖSTERSJÖN OCH DEN MARINA MILJÖN		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Marin miljöövervakning för att mäta effekter av åtgärder på land vad gäller näringsläckage.	Avdelningen för hållbar utveckling	
Upprätta en plan för hur den marina miljön ska bevaras och skyddas från klimatförändringar	Avdelningen för hållbar utveckling	

Människors hälsa

Klimatförändringarnas påverkan på människors hälsa ska inte underskattas. Extrema temperaturer medför ökad dödlighet hos sårbara grupper, smittspridningen kan öka till följd av insekter, dålig mat och nya sjukdomar. Det är viktigt för kommuninvånarnas trygghet att de upplever att kommunen tar frågan på allvar och att det finns ett förebyggande arbete. Bra information och levande dialog med allmänheten är angeläget.

Tabell 22. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och hur kommunen kan hantera extremtemperaturer.

EXTREMTEMPERATUR		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Bevaring och nyplantering av träd för beskuggning och avkylning, främst i tätorterna.	Tekniska förvaltningen	Samhällsbyggnadsförv. Markägare
Varningssystem för värmeböljor.	Räddningstjänsten	
Inventera lokaler och/eller bostäder med avseende på risken för höga temperaturer vid värmeböljor. Åtgärdsprogram.	Serviceförvaltningen	AB TrelleborgsHem Förvaltningar, verksamheter och bolag
Beakta behovet av skugga och kylning vid planering eller ombyggnad av bostadsområden, hus och omsorgens lokaler.	Samhällsbyggnadsförv.	Serviceförvaltningen AB TrelleborgsHem Exploatörer
Fortsatt implementera beredskapsplan för värmebölja speciellt anpassat för äldreomsorg, barnomsorg, skolverksamhet, fritidsförvaltningarna vid värmeböljor	Serviceförvaltningen	Bildningsförvaltningen Kultur- & Fritidsförvaltningen
Inventera användning av plast utomhus inom kommunen (konstgräs etc.) och undersök vilken typ av skada som sker vid extrema temperaturer ur perspektivet dagvatten samt den mänskliga hälsan	Avdelningen för hållbar utveckling	Kultur- & Fritidsförvaltningen Bildningsförvaltningen Tekniska förvaltningen

Tabell 23. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och hur kommunen kan hantera smittspridning.

SMITTSPRIDNING		
Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Ökad tillsyn av kylkedjan vid livsmedelshantering. Ökad information om livsmedelshygien inför varmare och fuktigare klimat.	Samhällsbyggnadsförv.	Livsmedelsverket Verksamhetsutövare
Se över kylkedjan för matdistribution med hänsyn till högre temperaturer och värmeböljor. Beakta särskilt sommarens semesterperioder då bemanningen är lägre.	Samhällsbyggnadsförv.	Verksamhetsutövare
Minimera intaget av utländska produkter som är kända för att bära sjukdomar. Värna istället om den lokala produktionen och se till att den är nödvändig	Serviceförvaltningen.	Livsmedelsverket

Förändringar i vår omvärld och deras påverkan på Sverige

Klimatförändringar kommer att innebära en ökad risk för ökade konflikter på grund av mat- och vattenbrist. Miljontals människor kommer att behöva lämna sina hem till följd av klimatförändringarna. De allra flesta av dessa är fattiga människor som sannolikt inte kommer att ha råd att ta sig längre än till sitt närområde. Däremot kan vi eventuellt förvänta oss en flytt till Sverige av mera välbärgade människor som väljer att komma hit för att bo i ett mera behagligt klimat. Ökat inflyttningstryck från "klimatdrabbade" områden innebär utökade krav på infrastruktur, ekonomi mm.

Tabell 24. Åtgärdsförslag för att vara förberedda på klimatförändringarna och hur kommunen kan hantera förändringarna i vår omvärld och dess påverkan på Sverige.

FÖRÄNDRINGAR I VÅR OMVÄRLD OCH DERAS PÅVERKAN PÅ SVERIGE

Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
Genomför en kommuneconomisk analys av vad förflyttning av olika befolkningsgrupper pga. förändrat klimat kan innebära för ekonomin med tanke på vårdbehov osv.	Serviceförvaltningen	Socialförvaltningen Region Skåne
Sätt ihop en checklista som kan komma att behövas gällande klimatflyktingar	Avdelningen för hållbar utveckling	Kommunikationsavdelningen

Rapportering/Uppföljning

Att klimatanpassa samhället kräver hög medvetenhet och stora insatser. Det kräver samverkan på bredast möjliga front om vi ska lyckas. Med hjälp av denna klimatanpassningsplan ökar förutsättningarna för att arbetet med klimatanpassning i kommunen bedrivs på bred front inom kommunens många olika sektorer. Arbetet med att klimatanpassa samhället är en process som måste ständigt uppdateras och förfinas. För att säkerställa att klimatanpassningsarbetet blir en levande och kontinuerlig process i kommunen är det viktigt med årlig rapportering och uppföljning av arbetet.

Tabell 25. Åtgärdsförslag för hur kommunen ska utföra rapportering/uppföljning av klimatanpassningsplanen för att säkerställa att informationen i planen uppdateras med nyaste forskningen och åtgärdsförslagen samt uppdaterar åtgärdslistan av utförda åtgärder.

RAPPORTERING/UPPFÖLJNING

Åtgärder	Ansvarig	Samverkan
En klimatanpassningsgrupp med tjänstemän från olika förvaltningar fortsätter uppföljning och arbetar kontinuerligt med frågorna för en årlig rapport till kommunfullmäktige.	Klimatanpassningsgruppen	Avdelningen för hållbar utveckling Samhällsbyggnadsförv.
En reviderad klimatanpassningsplan ska finnas tillgänglig som inte bör vara äldre än 5 år.	Avdelningen för hållbar utveckling	

Ordlista

Albedo – Jordens reflektionsyta

Antropogen – Härstammar från människor

Ekosystem - Den helhet som alla levande varelser och miljön inom ett visst område bildar tillsammans.

Global uppvärmning - Den globala medeltemperaturen stiger med en hastighet som inte är ett naturligt förlopp utan är orsakat av mänsklig påverkan.

Klimat - Väderförhållanden under en längre tid, vanligtvis flera decennier.

Klimatanpassning - Att anpassa samhället till nuvarande och framtida klimatförändringar – skyfall, översvämningar, havsnivåhöjning, värmeböljor osv.

Klimatförändringar - Till följd av den globala uppvärmningen förändras klimatet. Vi förväntas få varmare somrar, mildare vintrar och ökade nederbördsmängder- och tillfällen.

RCP - Representative Concentration Pathways

SMHI - Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut, en svensk statlig myndighet med uppgift att ta fram prognoser för väder, vind, vatten samt klimat och miljö. SMHI står på tre vetenskapliga ben: meteorologi, hydrologi och oceanografi.

Värmebölja - Definieras på olika sätt på olika platser i världen. I Sverige definierar SMHI värmebölja som en period med maxtemperaturer över 25 grader minst 5 dagar i sträck.

Växthuseffekten - Uppstår som ett naturligt fenomen då en del av den inkommande solinstrålningen till jorden återreflekteras och fångas upp av vissa gaser i atmosfären. Därmed blir temperaturen på jorden lagom och behaglig för oss att leva i. Genom ytterligare utsläpp av växthusgaser i atmosfären förstärks effekten och det blir därmed varmare närmast jorden.

Växthusgaser - Gaser i atmosfären som bidrar till uppvärmningen av jorden. De gaser som anses bidra till jordens temperaturhöjning är koldioxid, metan, lustgas, marknära ozon samt freoner.