



JÖNKÖPINGS
KOMMUN



Förutsättningar och riktlinjer för anpassning till klimatförändringar

Antagandehandling 2009-04-06

Innehållsförteckning

1. Inledning.	3
2. Informationsdel.	5
2.1 Klimatfaktorer	6
2.2 Klimattrender.	8
2.3 Exempel på lokala konsekvenser	9
2.4 Juridiskt ansvar	10
3. Beslutsdel	11
3.1 Klimatplaneringsförutsättningar	11
3.2 Riktlinjer för klimatanpassningsåtgärder	12
3.3 Kunskapsuppbyggnad	12
3.4 Organisation	12
3.5 Revidering	12
4.Referenser och förklaringar	14
4.1 Referenser	14
4.2 Förklaringar.	15

I arbetet med framtagningen av detta dokument har följande tjänstemän deltagit.
Räddningstjänsten: Räddningschef Bengt Martinsson, Brandingenjör Fredric Jonsson, Beredskapssamordnare Tomas Wibble, Planarkitekt Christopher Stock
Tekniska kontoret: Teknisk chef Lars-Åke Holmkvist, Enhetschef Jan-Eric Bengtsson, Projektingenjör Lars Wennerberg, Utvecklingssamordnare Thomas Rohdèn
Stadsbyggnadskontoret: Översiktsplanerare Linda Tubbin, Landskapsarkitekt Gunnel Holmberg-Karlsson
Stadskontoret: Miljöstrateg Annelie Wiklund

Planarkitekt Christopher Stock har genomfört studier av kunskapsläget beträffande framtida klimatförändringar och står därmed för huvuddelen av sakkunskapen som ligger till grund för detta dokument.

Layout och foto: Christina Lindqvist, miljökontoret, där inget annat anges
Framsidas foto: Räddningstjänsten.

1. Inledning

FN:s klimatpanel (IPCC) slår fast att det med en mycket hög sannolikhet sker en klimatförändring till följd av bl.a. utsläpp av växthusgaser orsakade av människan.

I Sverige publicerades under hösten 2007 slutbetänkande av den statliga klimat- och sårbarhetsutredningen som också utgör ett viktigt underlag till detta dokument.

Även om kraftfulla åtgärder vidtas för att minska utsläppen av växthusgaser för att därmed begränsa klimatförändringarna kommer förändringar att ske.

Jönköpings kommun anser det angeläget att i rimlig mån undvika att bygga in problem för kommande generationer i infrastruktur, byggnader och andra projekt som är tänkta att fungera under lång tid. Detta är därmed en viktig utgångspunkt för detta dokument och kommande klimatanpassningsarbete.

För närvarande pågår ett antal kommunala utredningar och projekt där hänsyn till kommande klimatförändringar behöver tas:

- Utbyggnadsstrategi som är ett fördjupat översiktsplanarbete (stadsbyggnadsnämnden)
- Kommunens detaljplane- och bygglovsgranskningsverksamhet (stadsbyggnadsnämnden)
- Stadsbyggnadsvisionen 2.0 (kommunstyrelsen)

- Revidering av riskutredning avseende sårbarhet i samhällsviktiga funktioner (kommunstyrelsen/räddningstjänsten)
- Revidering av riskanalys för kommunalteknisk försörjning (tekniska nämnden)
- Revidering av reinvesteringsprogram för VA-nätet (tekniska nämnden)
- Utredning av översvämningssrelaterade risker i centrala Jönköping samt koppling till vattendom för Vättern (tekniska nämnden)

Trots att kunskapen fortfarande är begränsad beträffande kommande klimatförändringar och dess konsekvenser har Jönköpings kommun, med anledning av framtida och pågående arbete som redovisas ovan, bedömt det angeläget att så snabbt som möjligt formulera förutsättningar och riktlinjer för klimatanpassningsarbetet som sedan löpande ska uppdateras. Kommunstyrelsen har genom beslut den 26 mars 2008 gett stadskontoret i uppdrag att i samråd med räddningstjänsten, stadsbyggnadskontoret och tekniska kontoret ta fram förslag till klimatplaneringsförutsättningar samt hur det löpande arbetet med klimatanpassningsåtgärder ska organiseras. Föreliggande dokument utgör resultatet av detta arbete.





*Gränna efter regnet sommaren 2007.
Foto: Jan Magnusson*

2. Informationsdel

I informationsdelen redovisas en kortfattad sammanställning av kunskapsläget som presenteras i följande underlag.

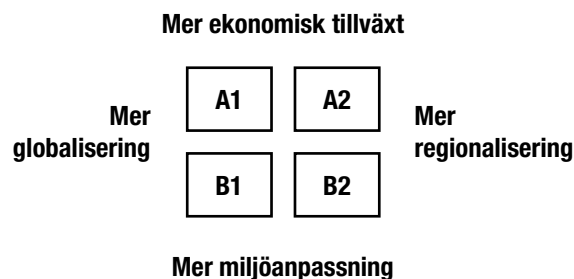
IPCC – FN:s klimatpanel har de senaste åren gett ut fyra rapporter om klimatförändringen varav den senaste publicerades under 2007. IPCC:s huvudslutsats är att det finns en ökad säkerhet i att den globala uppvärmningen orsakas av mänsklig aktivitet. Formuleringarna i rapporterna är dock ofta politiska kompromisser vilket kan innebära en risk för att beskrivningar av koldioxidutsläppsnivåer, temperatur- och havshöjningar samt förändringshastighet i framtiden kan behöva revideras uppåt.

Klimatmodeller – För närvarande används huvudsakligen två klimatmodeller som grund för trendbeskrivning i det globala klimatet. Den ena modellen har utvecklats av Hadley Centre i England och den andra av MaxPlanck-institutet i Tyskland. Dessa modeller visar huvuddragen i de förväntade effekterna av en fortsatt global uppvärmning på kontinental och regional nivå. SMHI:s Rosby Center har så långt som möjligt skalat ned de globala modellerna till regionala sådana.

Som indata till klimatmodellerna har IPCC:s definierat fyra olika scenarier som betecknas A1, A2, B1 och B2. De fyra scenarierna speglar konsekvenserna av fyra olika tänkbara samhällstyper och inom varje scenario finns flera olika alternativ:

- A1:** En värld med hög ekonomisk och kulturell globalisering, låg befolkningstillväxt men snabb ekonomisk tillväxt. Alternativet inom scenariot handlar om olika utsläppsnivåer beroende på hastigheten med vilken alternativ energiteknik införs.
- A2:** En heterogen värld med mycket olika regional utveckling och fortsatt befolkningsutveckling. Ekonomisk tillväxt och den teknologiska utvecklingen är mer fragmenterad och långsammare än i de andra scenarierna.
- B1:** En globaliserad värld med samma befolkningsutveckling som scenario A1 men med snabba förändringar mot en tjänste- och informationsekonomi.
- B2:** Lokala lösningar på ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet tillsammans med en ökande befolkning. Den tekniska utvecklingen är långsammare än i scenarierna A1 och B1-scenarierna.

De olika scenariernas förhållande till varandra illustreras i nedanstående figur.



Det lägsta utsläppsscenarioet är därför B1 medan det högsta utsläppsscenarioet är A1 med det fossilbränsleintensiva alternativet. Klimat- och sårbarhetsutredningen fokuserar på scenarierna A2 och B2 som har en regional betoning. De fyra scenarierna ger vid simuleringar följande resultat beträffande lägsta temperaturhöjning till 2100.

Scenario	Alternativ	Beräknad lägsta temperaturökning
A1	Fossilbränsleintensiv Icke fossilbränsleintensiv	+4 °C +2,4 °C
A2		+3,4°C
B1		+1,8°C
B2		+2,4°C

Även de lägsta beräknade utfallen av temperaturökning är tillräckliga för att de ska ha stor betydelse Jönköpings kommuns verksamhetsplanering.

Klimat- och sårbarhetsutredningen – Den statliga Klimat- och sårbarhetsutredningen lämnade sitt slutbetänkande den 1 oktober 2007. Utredningen redovisar bl.a. kostnader för skador som klimatförändringarna kan ge upphov till samt föreslår åtgärder för att minska samhällets sårbarhet för både successiva klimatförändringar och enstaka extrema väderhändelser.



2.1 Klimatfaktorer

Nedan redovisas några av de olika faktorer som anses påverka och påverkas av klimatet samt i viss mån hur dessa samverkar.

Växthusgaser

Växthusgaser i atmosfären, främst koldioxid från förbränning av fossila bränslen, håller kvar värmen från solinstrålning. Koldioxidhalten i atmosfären (380 ppm) bedöms nu vara den högsta på 650 000 år¹. Dagens koldioxidutsläpp kommer att stanna i atmosfären i minst 100 år och koncentrationen förväntas överstiga 500 ppm redan till år 2100. Andra växthusgaser (som t.ex. metan från bl.a. upptinande tundraområden) är mer långlivade och orsakar därmed stora växthuseffekter.

¹Tidskriften *Science* från november 2005 som citerades i bl.a. den ekologiska webbplatsen *Mongabay.com*



Växthusgaser i atmosfären håller kvar värmen från solinstrålning, precis som glasrutorna i ett växthus.

Albedo

Albedo (reflektivitet) hos mark, vatten, istäckta ytor och moln är en viktig faktor för i vilken utsträckning solinstrålningen absorberas. Mörkare ytor absorberar mer solljus än ljusare ytor och blir därmed varmare. Mindre ytor med snö och is leder därför till ökad uppvärmning av land och hav. Även molnförekomst påverkar planetens totala reflektivitet (ökad molnförekomst ökar reflektiviteten).

Mark- och lufttemperaturer

Under 1900-talet ökade världens medeltemperatur med 0,6 °C. IPCC:s prognoser anger en genomsnittlig temperaturhöjning på jorden uppgående till 2–6 °C till 2100. Den övre gränsen på 6 °C utgörs av ett värsta fall som skulle innebära mycket allvarliga konsekvenser för mänskligheten. Redan en höjning på 1,5-2,5 °C kan leda till utrotning av uppemot 40 procent

av dagens arter². Långt tidigare blir många arter tvungna att flytta. Temperaturhöjningen här i Norden förväntas bli större än genomsnittet och klimatmodeller indikerar en övre gräns för södra Sverige på 4,5 °C.

Havstemperatur

Havstemperaturen påverkas av global uppvärmning men stiger långsammare än atmosfärens temperatur. Havsströmmar är planetens främsta mekanism för att jämna ut temperaturskillnader i världshaven. Golfströmmen, som starkt påverkar klimatet här i Norden, är bara en liten del av denna världsomspännande process.

Havsnivån

Vattnets utvidgning till följd av uppvärmningen kan höja havsnivån med ca en halv meter. De högbelägna inlandsglaciärerna i t.ex. Alperna och Himalaya förväntas smälta bort inom ett par decennier och bidrar till ytterligare havshöjning på några decimeter. Istäcken på Grönland och Västra Antarktis innehåller tillräckligt med vatten för att höja havsnivån med ca 6 meter vardera. Senast jordens medeltemperatur var 3 °C varmare än idag stod världshaven 25 meter högre³.

²Bl.a. *Stern* rapport – ”En genomgripande analys av klimatförändringens ekonomi”. Maj 2007.

³James Hansen, chef för NASA Goddard institutet för rymdstudier i *New Scientist* 25: e juli 2007

Polarisar

Tidigare ansågs isens minskande albedo – d.v.s. dess reflektivitet – vara den främsta orsaken till förlusten av havsis i Arktis. Nya rön pekar istället på varma havsvatten som den mest påskyndande faktorn. På Grönland överraskas man av avsmältningshastigheten. Här kan en bidragande orsak vara smältvatten på ytan som rinner ner genom hål i istäcket (s.k. moulins). Detta gör isen porös, bildar sjöar i isen och smörjer isens kontaktyta med marken. Det senare medför bl.a. att glaciärerna förflyttar sig snabbare.

Nederbördsmönster

Med mer vattenånga i atmosfären och förskjutningar i jetströmmarnas lägen uppstår nya vädermönster. I Sverige förväntas nederbörden på sommaren minska med 15-20 mm/månad fram till år 2020 och därefter med 25 mm/månad jämfört med dagens värden. Sommarnederbörden förväntas dock i större utsträckning komma i form

av korta intensiva konvektionsregn, troligen med ökat inslag av åska. På vintern förväntas nederbörden öka med 35 mm under januari fram till år 2020 och därefter öka successivt med minst 50 mm per vintermånad jämfört med dagens värden fram till 2080⁴. Nya nederbördsmönster och större nederbördsmängder innebär att dagens s.k. 100-årsflöden i vattendrag sannolikt inträffar allt oftare.

Luftföroreningar

Luftföroreningars roll för klimatet är ännu oklar. Vissa luftföroreningar kan bidra till uppvärmningen medan andra kan bidra till en nedkylning genom att minska solinstrålningens intensitet vid marknivå samt öka albedoeffekten på hög höjd.

Instabilt klimat

Mycket tyder på att vårt klimat har varit ovanligt stabilt sedan slutet på

⁴ Enligt atmosfärmodellen RCA3-EA2 från SMHI:s Rosby Center. Detta scenario anses vara en förbättring av RCA-modellen som amars överskattar nederbörden i Nordeuropa sommartid.



Kungsgatan i Jönköping. När man mäter föroreningar i luften kan man använda sig av att olika föroreningar absorberar ljus vid speciella våglängder. Ett ljus skickas ut och en mottagare läser av hur mycket ljus som tas emot.

senaste istiden för ca 12 000 år sedan. I framtiden förväntas klimatet bli alltmer instabilt. Stora temperaturskillnader skapar ökad turbulens i atmosfären som ökar både stormfrekvens och intensitet. Det är inte heller säkert att vårt framtida klimat följer en linjär utveckling. Istället finns en risk att atmosfären och klimatet kan drabbas av tröskeeffekter som leder till snabba klimatförändringar⁵ både i form av en skenande uppvärmning eller det omvända. Bevis för sådana händelser finns från både geologiska och historiska tider. Exempel på händelser som skulle kunna orsaka en snabb omkastning till betydligt kallare klimat för vår del är en förändring av Golfströmmen, stoft från ett större vulkanutbrott eller ett större meteoritnedslag.

⁵ Woods Hole Oceanic Institution et al.



Vättern

2.2 Klimattrender

Kunskapsläget möjliggör inte några exakta slutsatser om hur klimatet kommer att förändras i Jönköpings kommun men de av IPCC allmänt accepterade trenderna fram till år 2100 samt av SMHI redovisade scenarier för Sverige kan dock sammanfattas enligt följande:

Det blir allmänt varmare. Världens genomsnittliga temperatur kan komma att höjas med mellan 1,5 °C och 5,8 °C. Temperaturhöjningen här i Norden förväntas bli större än genomsnittet och klimatmodeller indikerar en övre gräns för södra Sverige på 4,5 °C.

Det förväntas bli flera mycket varmare dagar på sommaren. Värmeböljor (perioder med temperaturer över 30-35 °C) bli vanligare och allt längre.

Det förväntas bli mindre nederbörd och långa torrperioder på våren och sommaren. Det råder dock osäkerhet kring molnighet. En modell

förutspår en minskning i molnighet på sommaren medan den andra visar en oförändrad situation. Jetströmmarna i den övre atmosfären och lågtrycksbanorna kommer troligen att bli avgörande för den lokala molnigheten och nederbörden.

Fler korta intensivare regnväder förväntas på sommaren. De betydligt högre sommartemperaturerna i Sverige kommer sannolikt att leda till flera korta men mycket intensiva regnväder med ett ökat inslag av åska.

Det blir mer nederbörd på hösten och vintern. För vår del av södra Sverige indikeras mellan 10-20 procent mer nederbörd per vintermånad och fler nederbördsdagar.

Det råder osäkerhet beträffande medelvindhastighet. Bara ett av klimatscenerierna visar på en generell (10-20 procent) ökning i medelvindhastighet.

Vädret blir mindre stabilt i framtiden. Mycket tyder på nya och mer instabila vädermönster med ökad stormfrekvens och intensitet även i

Sverige. Flera extrema väderhändelser och intensiva lågtryck kan inte heller uteslutas. Värmeorsakad turbulens i atmosfären kommer att leda till flera åskväder, med eventuella virvelvindar och tromber.

De allmänna trenderna beskrivs ovan men det finns också risk för plötsliga och stora klimatförändringar genom tröskeleffekter som leder till snabba klimatförändringar⁶ både i form av en skenande uppvärmning eller det omvända. Exempel på orsaker till sådana plötsliga klimatförändringar är ändrade havsströmmar, stora metanutsläpp p.g.a. att nuvarande permafrostområden tinar, stoft från stora vulkanutbrott eller meteoritnedslag.

⁶ Woods Hole Oceanic Institution et al.

Strömsbergsskogen efter stormen Gudrun.





2.3 Exempel på lokala konsekvenser

Sverige kan komma att påverkas kraftigt av de förväntade klimatförändringarna. Anpassning bör därför enligt klimat- och sårbarhetsutredningens slutbetänkande påbörjas redan idag.

Vissa konsekvenser av de förväntade klimatförändringarna är självklara, vissa är mer svårutlästa medan andra ännu är helt okända. Nedan redovisas exempel på möjliga konsekvenser för Jönköpingsregionen. Förteckningen är grupperad efter föreslagna klimatplaneringsförutsättningar, se avsnitt 3.1. Tyngdpunkten i redovisade exempel har koppling till områdena fysisk planering samt bygg- och anläggning som utgör den huvudsakliga utgångspunkten för detta dokument.

Allmänt varmare klimat (högre medeltemperatur)

- Bättre avkastning från jord- och skogsbruk, nya odlingsmöjligheter.
- Flera symptom av värmestress i naturen med flyttning av inhemska arter samt etablering av nya arter.
- Flera skadeinsekter.
- Varmare vatten i Vättern (och övriga sjöar) som kan hota fiskarter och dricksvattenkvalitet samt

orsaka algblooming men också medföra ökad förekomst av lokal Vätternö.

- Flera fall av olika tidigare tropiska sjukdomar och medicinska konsekvenser.
- Minskat behov av uppvärmning.

1. Återkommande värmeböljor

- Ökat kylbehov.
- Ökad belastning på sjukvård, hemtjänst m.m.

2. Mer frekventa och allt längre torrperioder

- Flera och mer omfattande vegetationsbränder.
- Vattenbrist i borrhade brunnar.
- Torkad gröda.
- Ökat behov av konstbevattning.
- Kapacitetsbrist i vattenledningssystemet till följd av ökat vattenbehov.

3. Fler oväder, vindstormar och extrema väderhändelser

- Materiella skador på byggnader och annan egendom.
- Ökad risk för nedfallna träd vid stormar året runt.
- Nedisning av ledningar med el- och telebortfall som följd.
- Störningar i transporter.
- Ökad stranderosion.

4. Allmänt mildare vinterklimat och snabba kast i väderleken samt fler nollpassager

- Färre frostdagar.
- Tunnare sjöis och mindre tjäle i marken.
- Försvårad halkbekämpning.
- Ökad spänning i såväl byggnadsfasader som i bergssprickor med ökad rasrisk.

5. Mer nederbörd under höst- och vintermånader

- Översvämning och erosion i vattendrag.
- Kapacitetsproblem i dagvattenssystem.
- Vattenmättade jordar med ökad risk för ras och skred i slänter.
- Ökad risk för ravinbildning, erosion och slamströmmar i brant terräng.
- Ökad risk för fuktskador i fastigheter.

6. Korta intensiva skurar eller skyfall

- Översvämning och erosion i vattendrag.
- Kapacitetsproblem i dagvattenssystem.
- Mer frekvent överbelastning och bräddning av avloppssystem.
- Ökad risk för vattenintrång i fastigheter genom dag- och avloppsledning.

- Ökad avrinning från mark och hårda ytor.
- Ökad översvämningrisk.

7. Höga nivåer i sjöar och vattendrag

- Ökad risk för översvämning.
- Ökad risk för erosion.
- Ökad risk för dammbrott.

Samverkande trender

De olika klimattrenderna kan i olika situationer samverka eller motverka varandra vilket gör att konsekvenserna blir svåra att förutse.

Ett exempel på samverkande trender är om det vid ett tillfälle med hög nivå i Vättern (89,23 m)⁷ även förekommer stark nordlig vind i minst två dygn vilket kan höja nivån

ytterligare med uppemot 50 cm.⁸ Om man dessutom planerar för ett längre perspektiv måste hänsyn tas till att det finns en skillnad i landhöjningen mellan norra och södra Vättern vilket gör att Vättern tippas med 17,5 cm under 100 år. Landhöjningen är ingen konsekvens av framtida klimattrender men samverkar och måste därmed beaktas. En ändring av gällande vattendom skulle kunna eliminera denna faktor men beslut saknas fortfarande. Om det i samband med den kraftiga nordliga vinden dessutom kommer kraftig nederbörd i centrala delar av Jönköping kan nivån höjas ytterligare med uppskattningsvis 10-20 cm. Om man därtill lägger en säkerhetsmarginal bl.a. med hänsyn till t.ex. vå-

geffekter och eventuell ovanligt hög grundvattennivå är det således inte statistiskt osannolikt att vattennivåer uppgående till ca 90,3 m (enligt RH 2000) på lång sikt kan inträffa, se punkt 7 i avsnitt 3.1 klimatplaneringsförutsättningarna.

2.4 Juridiskt ansvar

Kommunen har ett juridiskt ansvar att beakta konsekvenser av kommande klimatförändringar bl.a. enligt PBL, lagen om allmänna vattentjänster, socialtjänstlagen, miljöbalken, lagen om skydd mot olyckor och skadeståndslagen. Med ansvar avses bl.a. att arbeta förebyggande och att vidta åtgärder vid mer akuta konsekvenser som t.ex. översvämningar.

*Sjukhusgränd/Skarpavägen i Gränna efter regnet sommaren 2007.
Foto: Jan Magnusson*

⁷ Högsta av SMHI uppmätta vattenstånd 1940–2000 (RH 2000).

⁸ Framtida extremvattenstånd i Jönköping på grund av sjöstjälplning, SMHI (Dnr: 2002/1884/204.)



3. Beslutsdel

3.1 Klimatplaneringsförutsättningar

Kunskapen om förväntade klimatförändringar och dess konsekvenser är för närvarande ofullständig och ett stort behov av kunskapsuppbyggnad finns därför. Jönköpings kommun ser dock ett behov av att redan idag inleda det angelägna arbetet med att vidta klimatanpassningsåtgärder, i synnerhet vid planering av ny verksamhet. Följande klimatplaneringsförutsättningar skall därför tills vidare gälla för all kommunal verksamhet.



Strömsbergsskogen efter stormen Per.

En högre medeltemperatur i Jönköpingsregionen förväntas på mellan +0,5 °C och +1 °C fram till år 2030 och därefter ytterligare mellan +1 °C och +3,5 °C fram till år 2100.

Kommunen ska ta hänsyn till:

1. Flera värmeböljor sommartid med över 30-35 °C dagtid och över 20 °C nattetid under minst en veckas tid.
2. Mer frekventa och längre torrperioder troligen på våren och/eller försommaren.
3. Flera oväder, vindstormar och extrema väderhändelser med en intensitet och/eller omfattning som överträffar det som hittills har upplevts i regionen.
4. Allmänt mildare vinterklimat och snabba kast i väderleken som även kan ge kallare perioder med snöoväder och ökad risk för blötsnö samt fler nollpassager.
5. Ca 10 procent mer nederbörd under höst- och vintermånader till år 2020 och därefter ca 20 procent mer nederbörd under höst- och vintermånader jämfört med idag. Från 2050 kan en ökning i nederbörd ske även på våren.
6. Sommarnederbörd som oftare kommer i form av korta intensiva skurar eller skyfall med mycket vatten lokalt under kort tid (motsvarande 100-årsregn).
7. Nya områden runt Vättern, Rocksjön och Munksjön ska planeras för en vattennivå i dessa sjöar på minst +90,3* meter (enligt RH 2000) och dagvatten ska kunna avrinna på markytan med självfall till dessa sjöar. Vid planering av nya områden runt övriga sjöar och vattendrag ska vattennivån förutsättas vara minst det s.k. 100 årsflödet/nivån.

* Se beräkning under rubrik Samverkande trender på s. 10.

3.2 Riktlinjer för klimatanpassningsåtgärder

Jönköpings kommun ska planera och arbeta aktivt för att förebygga och begränsa konsekvenser av de förväntade klimatförändringarna för samhället i allmänhet och viktiga samhällsfunktioner i synnerhet. Klimatanpassningsåtgärder ska beaktas vid all planering av nya byggnader och verksamheter men åtgärder kan även behövas inom kritiska områden i befintliga miljöer och kommunala verksamheter.

Inom t.ex. följande områden ska klimatplaneringsförutsättningarna beaktas:

- Fysisk planering
- Upphandlingar
- Kontraktsskrivningar
- Budget
- MKB
- Äldreomsorg

Följande riktlinjer ska dessutom gälla för arbetet med klimatanpassningsåtgärder. Jönköpings kommun ska

- säkerställa att ingen inredd yta eller känslig utrustning i ny bebyggelse, ny samhällsviktig infrastruktur eller nya farliga verksamheter/varor förläggs till områden som kan översvämmas enligt klimatplaneringsförutsättningarna utan att riskerna och eventuellt behov av riskreducerande åtgärder utreds.
- säkerställa att ingen ny bebyggelse eller ny samhällsviktig infrastruktur förläggs till områden med förhöjd ras- och skredrisk utan att riskerna och eventuellt behov av riskreducerande åtgärder utreds.
- vid planering av ny bebyggelse utforma dagvattensystem enligt gällande klimatplaneringsförutsättningar.

- planera krisberedskap och dimensionera räddningstjänst med utgångspunkt från gällande klimatplaneringsförutsättningar.
- beakta kommande behov av kylning av lokaler för samhällsviktig verksamhet vid ny- och ombyggnation.

3.3 Kunskapsuppbyggnad

Jönköpings kommun ska löpande följa och förbättra kunskapen om konsekvenser av och relevansen i beslutade klimatplaneringsförutsättningar och riktlinjer för klimatanpassningsåtgärder. Detta innebär bl.a. att områden i kommunen som kan drabbas av omfattande översvämningar till följd av 100-årsnivå i vattendrag/sjöar eller 100-årsregn samt områden där förhöjd ras- och skredrisk föreligger ska kartläggas och slutredovisas senast under 2012.

3.4 Organisation

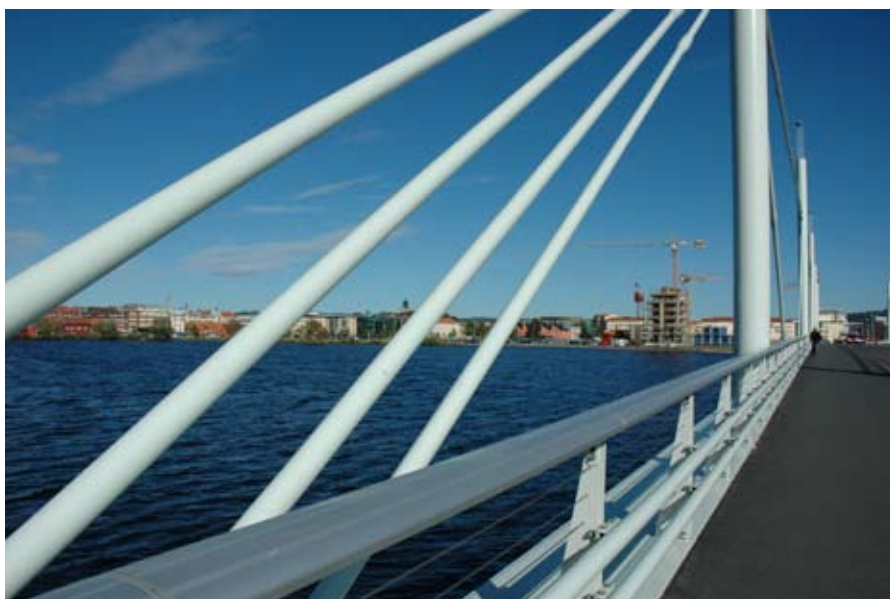
Det är nämndernas ansvar att i sin löpande verksamhet utreda ytterligare

åtgärdsbehov för att förebygga och begränsa konsekvenser (se exempel i avsnitt 2.3) av gällande klimatplaneringsförutsättningar. Beslut om ytterligare åtgärder fattas av respektive nämnd. Uppföljning av beslutade åtgärder avseende fysisk planering samordnas med kommunens övriga förvaltningsövergripande risk- och sårbarhetsarbete.

Det behövs troligen även ett forum där arbete med klimatanpassningsåtgärder ur ett hållbarhetsperspektiv (socialt, ekonomiskt, miljömässigt) kan bedrivas. Beslut om lämpligt forum har ej fattats inom ramen för detta arbete.

3.5 Revidering

Klimatplaneringsförutsättningarna och riktlinjer för klimatanpassningsåtgärder ska omprövas av kommunfullmäktige minst vart fjärde år eller då betydande nya rön, nya erfarenheter, ny lagstiftning eller EU/regeringsdirektiv framkommer. Mindre justeringar kan göras efter beslut i kommunstyrelsen.





4. Referenser och förklaringar

4.1 Referenser

Huvudsakliga referenser

- SOU 2007:60 *Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter. Slutbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen.*
- IPCC. *Working Group Report I (Den vetenskapliga basen), II (Konsekvenser, anpassning och utsatthet) och III (Minimering klimatförändring) samt Fourth Assessment report.*
- Sir Nicholas Stern. *Stern review on the economics of climate change.* 2005-2006
- Jönköpings kommun. *Hur bromsar vi växthuseffekten i Jönköpings kommun?* Miljökontoret, Oktober 2005.
- Jönköpings kommun. *Miljöprogram – Agenda 21.* Remissversion 2007-10-25
- Världsnaturfonden WWF. *Översvämningar – Positiva och negativa effekter samt människans roll.* Juni 2006.
- The Business Continuity Journal. *The Rising Tide. Climate Change.* vol 2, utgåva 1.
- WHO. *Climate Change and Human Health, risks and responses.* Summary. 2003.

Övriga referenser

- Lloyds of London. *Catastrophe Trends 1. 360 Risk Project.* 2006
- Dept. of Communities. *Effects of Climate Change on Rescue services in the UK.* 2006
- Hadley Centre. *Climate Change and the greenhouse effect.* December 2005
- UNDP. *Human Development Report 2007/2008 – Fighting Climate Change.*
- Frankelius, Per. *Omvärldsanalys.* Örebro Universitet och Liber 2001
- Enander, Ann. *Människors förhållningssätt till risker.* Räddningsverket. 2005
- Rosenberg, Tommy. *Kommuner och räddningstjänst i förvandling.* Räddningsverket 2001
- Räddningsverk och Boverket. *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner.* 2006.
- Länsstyrelserna i Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Östergötlands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län. *Översvämningrisker i fysisk planering. Rekommendationer för markanvändning vid nybebyggelse.* Augusti 2006.
- Räddningsverket. *Kommunernas hantering av olycksrisker i samhället. Mognadsnivåer, mål- och programstyrning.* 1997
- Jönköpings kommun. *Översiktsplan för Jönköpings kommun. Del 1 och Del 2. Stadsbyggnadskontoret.* 2002
- SGU. *Jordartskartering för Jönköping med omnejd.*
- Peter Schwartz & Doug Randall. *An Abrupt Climate Change Scenario and its implications for United States National Security.* Global Business Network. Oktober 2003.
- Forestry Commission. *Living with climate change and its effects on trees and woodlands in the East of England.*
- Jenny Brandefelt et al. SKB, SMHI samt Dept. of Geology and Geochemistry. *Climate conditions in Sweden in a 100,000 year time perspective.* Stockholm University. 2006
- Hotell Tylösand (31 maj 2007). *Konferens: Framtidens klimat – åtgärder och anpassning.* SMHI samt Regionförbundet Södra Småland.
- Peter Haldén, Mike Winnerstig. *The Geopolitics of Climate Change.* FOI 2007
- EU Commission, SMHI, Rosby Center, Räddningsverket, Sirenen, Boverket, Naturverket, Krisberedskapsmyndighet, Livsmedelsverket, SIG, SGU, Chalmers, KTH, m.fl.

4.2 Förklaringar

100-årsflöde/100-årsregn	Ett regn/flöde som med 1 % sannolikhet kan inträffa ett enskilt år.
Hadley Centre	Hadley Centre for Climate Prediction and Research i Exeter, England (Storbritanniens officiella center för forskning om klimatförändring).
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change. Organet upprättades av Världsmeteorologiska organisationen (WMO) och FN miljöprogram UNEP 1988. Panelen består av ca 1 500 vetenskapsmän från en rad olika discipliner. IPCC:s huvudroll är publicerande av rapporter som är förknippade med genomförandet av FN konventet om klimatförändring (UNFCCC). IPCC utför ingen egen forskning. IPCC blev tillsammans med förra Amerikanska vice presidenten Al Gore belönade med Nobels Fredspris 2007.
Klimat- och sårbarhetsutredningen/kommittén	Genom regeringsbeslut den 30 juni 2005 gavs en särskild utredare i uppdrag att kartlägga det svenska samhällets sårbarhet för globala klimatförändringar och de regionala och lokala konsekvenserna av dessa förändringar samt bedöma kostnader för skador som klimatförändringarna kan ge upphov till. Som utredare förordnades Bengt Holgersson. Utredningen fick namnet Klimat- och sårbarhetsutredningen. Den 7 april 2006 förordnades en rådgivande kommitté med experter till utredningen.
Max-Planckinstitutet	Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M) är ett internationellt ansedd forskningsinstitut för klimatforskning i Hamburg, Tyskland.
ppm	Parts per million (miljondel)
RH00	En höjdangivelse. Höjderna anges i ett höjdsystem (RH00, RH70 eller RH2000) och ändrar sig inte beroende på havsytans nivå. Höjden relaterar till en punkt i Amsterdam (Normaal Amsterdam Peil, NAP), som är gemensam för det europeiska höjdsystemet. Om havet snabbt skulle börja stiga kommer havsytan inte längre att ligga på 0 m utan kommer att anges som t.ex. 2 m över havet. Däremot kan höjdangivelsen på Vätterns yta ändra sig med hänsyn till vår landhöjning. Jönköpings kommun har uppgifter från de tre riksavvägningarna RH00, RH70 och RH2000. RH 2000 är det höjdsystem som numera används i Jönköpings kommun.
Rosby Center	SMHI:s forskningscenter
SMHI	Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institution

STADSKONTORET
Rådhuset, 551 89 Jönköping, tfn 036-10 50 00, fax 036-10 57 04
www.jonkoping.se/miljo



**JÖNKÖPINGS
KOMMUN**

Ljuset vid Vättern