

Riktlinje för klimatanpassning i Norrköpings kommun

Antagen av kommunfullmäktige 2020-10-19

Riktlinje för klimatanpassning i Norrköpings kommun

Innehållsförteckning

Förord	3
Samverkan - en framgångsfaktor	3
Vision 2035 och Globala målen	3
Varför klimatanpassning?	4
Genomförande, uppföljning och ansvar	5
Vem har ansvaret?	5
Norrköpings kommuns arbete med klimatanpassning	6
Grundläggande principer	6
Hälsa och välmående	7
Infrastruktur och tekniska försörjningssystem	8
Dricksvatten	9
Bebyggelse, byggande och samhällsplanering	10
Areella näringar, besöksnäringen och naturolyckor	12
Biologisk mångfald samt kultur- och naturmiljö	13
Ordlista	14

Förord

Dagens samhälle är anpassat och uppbyggt efter ett visst klimat. Men med de klimatförändringar vi ser idag och de som är att förvänta i framtiden ändras förutsättningarna. Norrköping, liksom samhället i stort, kommer att ställas inför nya utmaningar som det förändrade klimatet för med sig. Detta gäller såväl stad som landsbygd, människor som allt annat levande.

Norrköpings stad har mycket hårdgjorda ytor och tät bebyggelse vilket gör att effekterna av klimatförändringarna ofta förstärks och kan förvärra konsekvenserna av exempelvis översvämningar, värmeböljor och sjunkande grundvattennivåer. Med sitt kustnära läge måste Norrköpings kommun även planera för att hantera havsnivåhöjningar.

Norrköpings kommun måste skapa förutsättningar för ett robust samhälle och utgå från försiktighetsprincipen. Människors hälsa och säkerhet är utgångspunkten i kommunens klimatanpassningsarbete. Byggnader och infrastruktur som uppförs i dag kommer att finnas under lång tid och behöver anpassas till ett klimat i förändring.

Karin Jonsson (C) kommunalråd

Samverkan - en framgångsfaktor

Denna riktlinje för klimatanpassning är framtagen i en bred samverkan mellan kommunens kontor, kommunala bolag och kommunalförbundet Räddningstjänsten Östra Götaland (RTÖG). Norrköpings kommun har sedan 2015 haft ett nära samarbete med SMHI och Linköpings universitet (Centrum för klimatpolitisk forskning, CSPR) i klimatanpassningsarbetet med syfte att stärka varandra inom området. En överenskommelse mellan parterna undertecknades 2017. Norrköpings kommun har fått möjlighet att ta del av den senaste forskningen inom klimatanpassningsområdet och även fått ett brett stöd i klimatanpassningsfrågan. Samarbetet har bidragit till kompetenshöjning och även till direkt samverkan. Norrköpings kommun vill rikta ett stort tack till SMHI och Linköpings universitet.

Vision 2035 och Globala målen

I Vision 2035 finns beslutat att Norrköping år 2035 ska vara en vacker och färgstark kommun som växer på ett hållbart sätt. Vårt långsiktiga arbete för att minska miljöpåverkan och möta klimatförändringar är framgångsrikt och Norrköping är en landets av främsta miljökommuner. All kommunal verksamhet ska bidra till en hållbar utveckling som tar hänsyn till den sociala, den ekonomiska och den ekologiska dimensionen av samhällsutvecklingen.

Norrköpings kommun ställer sig även bakom Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling. För att tydliggöra hur kommunens verksamhet medverkar till de globala målens uppfyllelse har kommunens övergripande mål kopplats till de globala. Denna riktlinje bidrar till uppfyllandet av mål 3 – *God hälsa och välbefinnande*, mål 6 – *Rent vatten och sanitet*, mål 11 – *Hållbara städer och samhällen*, mål 13 – *Bekämpa klimatförändringarna* och mål 15 – *Ekosystem och biologisk mångfald*.



Varför klimatanpassning?

Jordens klimat förändras. Redan idag ser vi effekter av detta i Sverige, bland annat genom att vårt klimat blivit varmare och mer nederbördsrikt. Det förändrade klimatet kommer innebära ändrade förutsättningarna för kommunens olika verksamheter.

I december 2015 enades världens länder om ett nytt klimatavtal med målet att den globala temperaturökningen ska hållas under 2 grader jämfört med förindustriell nivå och helst begränsas till 1,5 grader. Mänsklig aktivitet uppskattas redan ha orsakat en global uppvärmning på cirka 1,0 grad över förindustriell nivå. SMHIs mätningar visar att årsmedeltemperaturen i Sverige har ökat lite mer än dubbelt så mycket som den genomsnittliga globala temperaturökningen. Ju större temperaturökning, desto kraftigare blir de negativa effekterna på människors levnadsförutsättningar och hälsa samt ekosystem. Därtill ökar risken för mer extrema väderhändelser. Ekosystem kan vid ökad uppvärmning riskera plötsliga och oåterkalleliga förändringar. En uppvärmning på 3 grader kan leda till en oåterkallelig havsnivåhöjning genom smältning av landisarna.

”För hela Sverige har årsmedeltemperaturen stigit väsentligt mer än det globala medelvärdet. Det är en utveckling som ligger i linje med vad vi kan förvänta oss utifrån de klimatscenarier som finns och beräkningar av hur den globala uppvärmningen kan påverka oss, något vi alltså ser hända redan idag,” säger Erik Kjellström, professor i klimatologi på SMHI.

Många av klimatförändringens effekter kan dock dämpas genom att klimatanpassningsåtgärder vidtas. Syftet med Norrköpings klimatanpassningsarbete är att minska vår sårbarhet genom att planera kommunens verksamhet utifrån de nya förutsättningar som klimatförändringar medför. Att klimatanpassa innebär att skydda miljön och människors liv, hälsa och egendom genom att samhället anpassas till de konsekvenser som ett förändrat klimat kan medför och är ett sätt att hålla nere kostnader i ett långsiktigt perspektiv.

Människans välmående är beroende av välfungerande ekosystem och de tjänster som kommer ifrån dem. Ekosystemen bidrar också till att hantera effekterna av ett förändrat klimat och kan därför användas som naturbaserade lösningar i kommunens arbete med klimatanpassning. Eftersom det finns gränser för hur mycket klimatförändringar som vi kan anpassa oss till vinner klimatpolitiken på att utsläppsminskings- och klimatanpassningsarbetet knyts samman.

Klimatförändringen är ett faktum men hur konsekvenserna kommer bli är delvis osäkert. Klimatet påverkas av hur stora utsläppen av växthusgaser kommer vara och den naturliga variabiliteten spelar också stor roll. Även klimatmodellernas förmåga att förutse framtida

klimat innehåller osäkerheter och därför går det inte att exakt säga vilka framtida förutsättningar vi ska anpassa oss till. Det innebär att det är viktigt att fatta långtgående beslut som möjliggör flexibla lösningar, där åtgärder som genomförs i närtid vid behov kan byggas på beroende på hur klimatet och samhället förändras. Risk- och sårbarhetsanalyser är en nödvändig grund för arbetet, vilket Norrköpings kommun genomfört inom ramen för samverkan med Linköpings universitet och SMHI.

Det är viktigt att arbetet med klimatanpassning sker proaktivt då förebyggande klimatanpassningsinvesteringar i de flesta fall är betydligt billigare jämfört med att ta kostnaderna för klimatkonsekvenser i efterhand. Vid en jämförelse mellan skadekostnader utan anpassning och kostnader för anpassning visar det sig i de flesta fall att anpassningskostnaden förr eller senare blir betydligt lägre än vad skadekostnaderna hade blivit utan anpassning

På nationell nivå finns en strategi för klimatanpassning (prop. 2017/18:163) som syftar till ”att utveckla ett långsiktigt hållbart och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar genom att minska sårbarheter och ta tillvara möjligheter”. Strategin lyfter fram sju prioriterade utmaningar:

- Översvämningar till följd av skyfall, stigande hav eller höga nivåer i vattendrag
- Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande
- Brister i vattenförsörjning
- Ras, skred och erosion
- Biologiska och ekologiska effekter
- Ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva arter
- Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel

Norrköpings riktlinje för klimatanpassning ligger i linje med den nationella strategin.

För mer information om klimatanpassning se webbportalen www.klimatanpassning.se. Myndighetsnätverket för klimatanpassning står bakom portalen och den drivs och förvaltas av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI.

Genomförande, uppföljning och ansvar

Riktlinjen för klimatanpassning är ett styrdokument som syftar till att kvalitetssäkra Norrköpings klimatanpassningsarbete och bidra till en hållbar utveckling. Riktlinjen ska tillämpas av alla kommunala verksamheter och nämnder, kommunala bolag, kommunalförbund (RTÖG) och de aktörer som utför verksamhet på uppdrag av Norrköpings kommun. Dessa aktörer ansvarar för att riktlinjen implementeras inom de egna verksamhetsområdena.

Kommunstyrelsens kontor har ansvar för att samordna klimatanpassningsarbetet i kommunen. Kommunstyrelsen ansvarar för att klimatanpassningsarbetet liksom riktlinjens funktion och aktualitet följs upp och utvärderas varje mandatperiod.

För att uppnå intentionerna i riktlinjen för klimatanpassning är det viktigt med en bred samverkan mellan såväl kommunens olika verksamheter som med externa aktörer i kommunen. Riktlinjen ska utgöra underlag för budget, uppdragsplaner, verksamhetsplaner och upphandling samt följas upp av berörda nämnder, bolag och kommunalförbund (RTÖG).

Vem har ansvaret?

Eftersom klimatförändringen påverkar alla är frågan om vem som bär ansvaret för klimatanpassningen komplex. I utredningen "Vem har ansvaret?" (SOU 2017:42) dras slutsatsen att inte bara kommunerna utan även staten saknar ett utpekat juridiskt ansvar för att klimatanpassa den befintliga bebyggelsen. I stället får fastighetsägaren bära det ansvaret och därmed även konsekvenserna av utebliven klimatanpassning.

Enligt plan- och bygglagen (PBL) ska dock kommunen ta hänsyn till risker både vid arbetet med översiktlig planering och vid detaljplaneläggning. Enligt PBL ska "kommunens syn på risken för skador på den byggda miljön som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra" framgå i översiktsplanen. Tolkningen av detta är att kommunen har en skyldighet att göra en riskkartläggning av de klimatrelaterade risker som kan påverka den fysiska planeringen och sedan ta fram en handlingsplan för hur vi ska förebygga eller minska dessa.

Vid detaljplaneläggning ska hänsyn tas till bland annat natur- och kulturvärden samt miljö- och klimataspekter. PBL säger också att det "Vid planläggning och i ärenden om bygglov eller förhandsbesked enligt denna lag får mark tas i anspråk för att bebyggas endast om marken från allmän synpunkt är lämplig för ändamålet." Hänsyn ska tas till risken för olyckor, översvämning och erosion. Ny bebyggelse ska placeras där det är lämpligt utifrån klimatrelaterade risker och detta ska hanteras vid planläggning.

Räddningstjänsten agerar med stöd i Lag (2003:778) om skydd mot olyckor och har ett ansvar att begränsa konsekvenserna av olyckor avseende liv, miljö och egendom. Räddningstjänsten har också tillsammans med kommunerna ett ansvar för det olycksförebyggande arbetet. Vissa olyckor kan tillta i omfattning och påverka delar eller hela av samhället. Sådana påfrestningar på samhället relateras till Lag (2006:544) om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap, där Räddningstjänsten är en del av samhällets samlade förmåga att hantera händelsen.

Anläggningar vars verksamhet kan orsaka en allvarlig skada på människor eller miljö omfattas av 2 kap. 4 § i Lag om skydd mot olyckor och benämns som farliga verksamheter. Exempel på farliga verksamheter är anläggningar med omfattande hantering av farliga ämnen, flygplatser och dammar. På dessa verksamheter ställs krav att analysera och hantera riskerna. De risker som kan orsakas av företeelser relaterade till klimatförändringar ska inkluderas i detta, det vill säga dessa verksamheter ska ha ett högre skydd mot till exempel översvämningar på grund av de potentiellt större konsekvenserna.

Norrköpings kommuns arbete med klimatanpassning

Riktlinjen för klimatanpassning är ett styrande dokument som sätter ramarna för klimatanpassningsarbetet i Norrköpings kommun¹. Under arbetet med att ta fram riktlinjen har ett antal kartläggningar och undersökningar genomförts för att skapa ett bra kunskapsunderlag som legat till grund för denna riktlinje. En lokal sårbarhetskartläggning har genomförts i samverkan med Linköpings universitet (se bilaga 1).

Sårbarhetskartläggningen fokuserar framförallt på effekterna vid tre klimatrelaterade risker:

- en kombination av ett hundraårsflöde i Motala ström och hög vattennivå i Bråviken
- ett hundraårsregn (extremt regn)
- höga temperaturer

I delar av Norrköpings stad har en kartering av värmeöar genomförts. I samband med den varma sommaren 2018 sammanställdes även hur kommunal vård- och omsorg och förskoleverksamheter påverkades av värmen, samt vilka effekter som erfarits inom andra sektorer. Kommunen har också tagit fram scenarier för olika typer av översvämningar samt gjort andra riskkartläggningar.

Ekosystembaserad klimatanpassning är grunden för klimatanpassningsarbetet i Norrköping. Det innebär att naturbaserade lösningar som bidrar både till att bevara och uthålligt nyttja biologisk mångfald och ekosystemtjänster används i första hand för att minska effekterna av klimatförändringar. Ekosystembaserade lösningar kompletteras med andra lösningar såsom tekniska lösningar och rutiner.

Som utgångspunkt och värdegrund i klimatanpassningsarbetet finns ett antal grundläggande principer som ska genomsyra och visa inriktningen i arbetet. Utöver de grundläggande principerna har riktlinjen delats in i ett antal fokusområden vilka tagits fram utifrån sårbarhetskartläggningen: *Hälsa och välmående, Infrastruktur och tekniska försörjningssystem, Dricksvatten, Bebyggelse, byggande och samhällsplanering, Areella näringar, besöksnäring och naturolyckor, Biologisk mångfald samt kultur- och naturmiljö*. Områdena visar var det är mest kritiskt att genomföra insatser.

Grundläggande principer

I Norrköping har alla kommunala verksamheter, kommunala bolag, kommunalförbundet RTÖG och de aktörer som utför verksamhet på uppdrag av Norrköpings kommun ett ansvar för att arbeta med klimatanpassning. Dessa aktörer ska arbeta för att säkerställa att:

- arbetet genomförs i bred samverkan mellan såväl kommunala verksamheter som med externa aktörer
- medarbetarna har hög kompetens och fortbildas kontinuerligt inom klimatanpassning
- kunskapen om klimatrisker och anpassning ökar bland medborgare och företag i Norrköping
- underlag som beskriver klimatrisker och anpassningsbehov uppdateras kontinuerligt och används i verksamheterna
- skapa förutsättningar för att vara föregångare genom att testa nya tekniker, metoder och arbetssätt för klimatanpassning
- grön infrastruktur används för att förebygga översvämnings- och värmerelaterade risker
- människors liv och hälsa prioriteras, med särskilt fokus på sårbara grupper
- samhällsviktig verksamhet och prioriterad infrastruktur upprätthålls även i ett förändrat klimat och skyddas mot extrema väderhändelser
- arbetet sker systematiskt för att minska sårbarheten både vid ett förändrat klimat och vid extrema väderhändelser

¹ Riktlinjen omfattar kommunala verksamheter och nämnder, kommunala bolag, kommunalförbund (RTÖG) och de aktörer som utför verksamhet på uppdrag av Norrköpings kommun.

Hälsa och välmående

Samhället behöver anpassa sig för att säkerställa människors hälsa och välmående i ett förändrat klimat. Särskilt fokus bör riktas mot sårbara grupper som kan vara extra utsatta vid såväl översvämning som vid värme och ökad luftfuktighet. I framtiden kan vi förvänta oss såväl flera som mer extrema värmeböljor men även långvarig värme och kraftiga regn med översvämningar som följd.

Fler återkommande värmeböljor och ökad nederbörd ökar risken för nya sjukdomar och smittor. De förväntade hälsoeffekterna av ett förändrat klimat är negativ påverkan på luftvägarna och hjärt-/kärlsystemet, värmeslag, allergier, infektionssjukdomar, förgiftning, personskador och inverkan på mental hälsa. Även risken för indirekt påverkan genom förändrad smittspridning och spridningsmönster ökar. Vi ser redan idag en ökning av antalet fästingar och fästingrelaterade sjukdomar. Översvämning kan orsaka spridning av avloppsvatten och föroreningar vilket också är en risk för människors hälsa. Om ras och skred sker i förorenad mark finns en spridningsrisk till större områden, bland annat till vattendrag och kan orsaka ytterligare skador på miljö och människors hälsa.

En temperaturhöjning kan leda till förlängd badsäsong men också till ökad smittspridning på exempelvis badplatser och ökad algbloomning som producerar olika gifter vilket kan bidra till ohälsa. Räddningstjänsten bedömer att det sker fler olyckstillbud såsom drunkningar och skogsbränder.

En stad är känslig för värmeböljor då den har många hårdgjorda ytor som lagrar värme. Detta gör att vissa platser kan vara betydligt varmare än omgivningen. Förtätade stadsmiljöer med en stor andel hårdgjorda ytor riskerar även att drabbas av översvämningar i samband med kraftiga regn. Plantering av träd eller annan vegetation minskar risken för översvämning genom att växtligheten tar upp och lagrar vatten samt genom att marken görs mer porös och mottaglig att ta hand om vatten. Grönskan skapar även skugga vilket bidrar till välbefinnande för invånarna. Genom att värna om en grön miljö och se på vatten som en resurs görs staden mindre känslig för både värmeböljor och kraftiga regn.

Förutsättningar för Norrköping

Sårbarhetskartläggningen i Norrköping visar att en ökad temperatur även påverkar hälsa och välmående negativt. Påverkan utgörs av förhöjda temperaturer i tätortsmiljö, ökad risk för fukt och mögel, smittspridning, nya sjukdomar, torka och ökat antal drunkningstillbud. Tätortsmiljön i Norrköping visar en förhöjd temperatur jämfört med ytterområden och landsbygd.

Sårbara grupper såsom äldre, sjuka, barn och personer med funktionsvariation får det besvärligt vid en värmebölja eller långvarig värme. Extra insatser bör koncentreras till dessa grupper. Värmen blir även särskilt ansträngande för personal inom vård och omsorg, förskola, särskola och fritidshem. Både sårbarhetskartläggningen och uppföljningen av den varma sommaren 2018 visar att inom- och utomhusmiljön behöver bli svalare. Verksamheterna måste även anpassas och dialogen med fastighetsförvaltare behöver bli mer strukturerad för att säkerställa att rätt åtgärder görs såväl förebyggande som för beredskap under en värmebölja eller vid långvarig värme.

Sårbarhetskartläggningen visar på att det finns behov av att utveckla rutiner för hur verksamheterna ska hantera översvämningar och värmeböljor. Exempelvis behöver särskilt boende, där de boende inte kan flyttas, hanteras i särskild ordning.

För att säkerställa hälsa och välmående i ett förändrat klimat ska Norrköpings kommun:

- ha en god förståelse för klimatförändringarnas positiva effekter och verka för att nyttja dessa
- ha god kunskap och beredskap för att hantera klimatförändringarnas effekter på människors hälsa inklusive nya sjukdomar och smittor
- arbeta aktivt för att förebygga uppkomsten av urbana värmeöar och erbjuda svala platser i staden, exempelvis genom grön infrastruktur
- genomföra åtgärder som minskar risken för spridning av föroreningar vid översvämning
- skydda verksamheter som är svåra att evakuera
- använda ekosystembaserad klimatanpassning som en stödfunktion för klimatanpassning med syfte att bidra till välbefinnande för invånarna i Norrköpings kommun
- ha ett gott inomhusklimat i lokaler där sårbara grupper vistas
- arbeta förebyggande för att minska risken för fukt och mögelangrepp i kommunens fastigheter
- ha rutiner för att hitta evakueringslokaler och ersättningslokaler för att hantera skola och vård- och omsorgsverksamhet vid översvämning
- ha rutiner och checklistor för att hantera värmebölja, översvämning och smittspridning i ett förändrat klimat
- ha rutiner för verksamheter inom kommunen för att tolka och genomföra åtgärder utifrån SMHIs varningssystem
- göra en sårbarhetsinventering av vad sjunkande grundvattennivåer kan få för effekter på radonvärden i områden med förutsättningar för markradon

Infrastruktur och tekniska försörjningssystem

Infrastruktur och tekniska försörjningssystem kan vara känsliga för klimatförändringar och extrema väderförhållanden. För att säkerställa ett tryggt och fungerande samhälle är det viktigt att garantera att tekniska försörjningssystem och annan samhällsviktig verksamhet är robusta och fungerar även vid långsiktiga förändringar av temperatur och nederbörd, såväl som vid ökad intensitet och frekvens av extremväder.

Kommuner har en central roll i arbetet med klimatanpassning genom ansvaret för vissa tekniska försörjningssystem och fysisk planering där klimatförändringarna och dess effekter måste förebyggas och tas om hand. Kommunen har även ett ansvar för det förebyggande arbetet mot naturolyckor inom sitt geografiska område.

Förutsättningar för Norrköping

Sårbarhetskartläggningen visar att både ökad temperatur och ökad nederbörd kommer att påverka såväl infrastruktur som tekniska försörjningssystem i Norrköping. Norrköpings kommun har inte full rådhighet inom området och därför kommer samverkan med olika aktörer vara en förutsättning för att säkerställa funktionen i tekniska system vid ett förändrat klimat.

Värmerelaterade störningar i elektroniken är ett fenomen som påverkar Norrköping. Vid högre temperaturer och värmeböljor blir elektronik överhettad vilket kan slå ut tekniska system. Möjligheterna att kyla ner teknik- och elkåp varierar stort i kommunen.

Sårbarhetskartläggningen påvisar att Norrköpings vägunderhåll möter nya utmaningar i ett förändrat klimat bland annat genom ändrat temperaturmönster. Under vintern innebär det svårigheter med halkbekämpning. På sommaren har observationer gjorts av fler asfaltsprickor och blödande asfalt, vilket kan orsaka halka. Vid översvämning påverkas framkomligheten i delar av Norrköping gaturum. Bland annat påverkas skolskjutsverksamhet och spårtrafik. Vid kraftigt regn och översvämningar är det viktigt att säkerställa framkomligheten för blåljuspersonal.

Norrköping har ett flertal lågpunkter som även omges av hårdgjord yta vilka lätt översvämmas vid kraftiga regn. Ökad frekvens och intensitet av kraftiga regn kommer innebära en stor prövning för dagvattensystemen. Majoriteten av befintliga dagvattenanläggningar är inte dimensionerade för att klara ökad intensitet på regnen och är heller inte byggda för att hantera extrema regn. Samtidigt växer Norrköping och bebyggelsen blir allt tätare med mer hårdgjord yta. Det är därför viktigt att reservera tillräckliga ytor för de system som krävs för att hantera avrinningen från olika stora regn och utrymme för drift och underhåll av systemen. Sårbarhetskartläggningen visar på brister i robusthet då det saknas både pumpar och reservkraft i kommunen.

På sommaren har observationer gjorts av ökad problematik med sättningar i bebyggd miljö.

För att säkerställa anpassning av infrastruktur och tekniska försörjningssystem ska Norrköpings kommun:

- ha en god samverkan internt såväl som med externa aktörer som ansvarar för infrastruktur och tekniska försörjningssystem för att säkerställa hög beredskap i händelse av kraftiga regn, värmeböljor och/eller annat extremväder samt höjda havsnivåer
- ha god kunskap om effekterna av ett förändrat klimat
- aktuella sårbarhetsanalyser ska finnas och fungera som planeringsunderlag vid all planering
- ha god kunskap om markförhållanden och grundvattennivåer i Norrköping samt förväntade effekter på dessa av klimatförändringar
- ha goda och väl inarbetade rutiner för att minska risken för spridning av föroreningar och kemikalier från farliga verksamheter och förorenade områden vid översvämning
- ha god kontroll på och goda rutiner för att hantera, underhålla och klimatanpassa befintliga tekniska lösningar och system
- bygga och anlägga system med hög säkerhet och robusthet för att möta nya förutsättningar i ett förändrat klimat
- säkerställa funktionen hos prioriterad infrastruktur och tekniska försörjningssystem i ett förändrat klimat
- arbeta för att över tid fasa ut kombisystem för dagvatten och spillvatten till förmån för andra dagvattenlösningar där så är möjligt
- ha flexibla lösningar och konstruktioner för att möta framtida klimatförändringar
- ha en försörjningsplan för pumpar, reservkraft och barriärer för att skydda samhällsviktig verksamhet vid översvämning
- säkerställa framkomlig infrastruktur för blåljuspersonal och andra samhällsviktiga aktörer vid översvämning

Dricksvatten

Dricksvattnet är vårt viktigaste livsmedel och måste skyddas i såväl nuvarande som i ett förändrat klimat. Dricksvattenförsörjningen är en verksamhet av stor samhällskritisk betydelse. Vid ökad nederbörd och kraftiga regn finns risk för spridning av föroreningar vilket kan vara skadligt för människors hälsa och även leda till höga kostnader.

Förutsättningar för Norrköping

Norrköping har flera förorenade områden, även i anslutning till Glans tillrinningsområde, vilket ökar risken för spridning av föroreningar vid kraftiga regn och översvämningar. Norrköping har även upplevt ökade problem med låga grundvattennivåer vilket har påverkat dricksvattenbrunnar samt orsakat en del sättningskador i olika områden som kan påverka ledningsnätet. När det gäller enskilda brunnar finns en ökad risk för saltvatteninträngningar i vattentäkter i våra kustnära områden. Effekterna av långvarig torka behöver också utredas mer för att ge en bild av hur stora konsekvenser detta kan få. Det är även viktigt att inventera och säkra upp befintliga grundvattenmagasin som kan fungera som framtida vattentillgångar

Sårbarhetskartläggningen i Norrköping visar att en ökad medvetenhet och beredskap kring dricksvatten i ett förändrat klimat måste finnas. Här är Glan klart viktigast då den står för 92 % av vår dricksvattenförsörjning. Geografiskt är Glan belägen mellan flera kommuner i länet. Det är viktigt att dessa samverkar för ökad robusthet i dricksvattenfrågan.

För att säkerställa anpassning av dricksvatten och erbjuda god dricksvattenkvalitet även i ett förändrat klimat ska Norrköpings kommun:

- säkra och skydda kvalitén på råvatten
- samverka med kranskommunerna i dricksvattenfrågan för ökad robusthet
- ha en god samverkan och förebyggande rutiner med externa aktörer som kan påverka dricksvattenkvalitén med sin verksamhet
- ha en hög beredskap och krisberedskap för skydd av Norrköpings dricksvatten vid extrema händelser
- säkra en operationell plan för nödvatten/reservvatten
- ha robust beredningsprocess och distribution av dricksvatten som kan hantera tänkbara störningar
- inventera och säkra kunskap om tillgängliga grundvattenmagasin
- utreda effekterna av långvarig torka

Bebyggelse, byggande och samhällsplanering

Den bebyggda miljön är en av klimatanpassningens största utmaningar då tät bebyggelse och hårdgjorda ytor skapar problem kopplat till såväl värme som ökad nederbörd (framförallt under vinterhalvåret). Stigande havsnivåer behöver också beaktas vid framförallt planering och nybyggnation. Bebyggelsen påverkas av ökad nederbörd, hög luftfuktighet och översvämningar vilket kan leda till problem med fukt och mögel. Detta ökar underhållsbehovet av byggnaderna. Även låga grundvattennivåer kan vara problematiskt och orsaka sättningar i hus.

Risk för ras och jordskred ökar vid kraftig nederbörd, ökade flöden i vattendrag liksom vid varierande grundvattennivåer. Ras och skred kan orsaka skador på både byggnader, markområden och annan samhällsviktig infrastruktur. Stigande havsnivåer ökar risken för stranderosion längs kusterna och ställer ökade krav på åtgärder och planering av bebyggelse.

I den bebyggda miljön kan även värmen bli extra utmanande, bland annat på grund av förekomsten av många hårdgjorda ytor. Det är viktigt att arbeta med att ge den bebyggda urbana miljön fler multifunktionella ytor som kan användas för exempelvis dagvattenhantering vid stora regn och andra funktioner. Genom att plantera träd skapas skuggor samtidigt som översvämningens risk minskar. Gröna tak och väggar är temperaturreglerande i städer och bidrar till minskad ytavrinning.

Fler och mer omfattande klimatrelaterade skador innebär ökade skadekostnader. Försäkringskostnaderna påverkas av hur stora riskerna är för att skador och olyckor ska inträffa och kan gradvis höjas när kraftiga regn, översvämningar, ras och skred ökar. I förlängningen kan detta leda till att det blir omöjligt att försäkra viss egendom.

Förutsättningar för Norrköping

Sårbarhetskartläggningen visar att både ökad temperatur och ökad nederbörd kommer att påverka bebyggelse och byggande i Norrköpings kommun. Det finns även områden där bebyggelse är lågt placerad i förhållande till havet. Bebyggelsen kommer behöva skyddas mot framtida havsnivåhöjningar.

Värmekartläggningen visar på en förhöjd temperatur framförallt i centrala delar av stenstaden Norrköping. Tät bebyggelse och hårdgjorda ytor har en bristfällig kyleffekt och lagrar värme vilket skapar urbana värmeöar. Sårbarhetskartläggningen visar att det för verksamheterna inom förskola, skola och vård- och omsorg är viktigt att värmereducerande åtgärder genomförs för att sänka både utom- och inomhustemperaturen. Värmekartläggningen visar tydligt att träd och annan vegetation har en svalkande effekt och kan användas för att reducera värme. Det är viktigt att

analysera var grön infrastruktur gör mest nytta. Långvarig värme bidrar till torka vilket visade sig sommaren 2018 i Norrköping genom bland annat låga grundvattennivåer.

Redan idag orsakar översvämningar stora ekonomiska konsekvenser. Norrköping har drabbats av kraftiga regn vilket resulterat i översvämningar på flera platser i staden. Sårbarheten kan ha flera enskilda eller samverkande orsaker exempelvis topografi, markens beskaffenhet och VA-systemens utformning. Norrköping har gamla detaljplaner i områden på riskfylld mark och dessa måste anpassas till nya förutsättningar. Detta gäller både översvämning som ras och skred.

I Norrköping finns även flera samhällsviktiga verksamheter som är sårbara, framförallt vid översvämning. En konsekvens av översvämningar kan vara att lokaler inte kan användas och att ersättningslokaler måste ordnas.

För att säkerställa anpassning av bebyggelse och byggande i ett förändrat klimat ska Norrköpings kommun:

- ha god och aktuell kunskap om hur staden påverkas av ett förändrat klimat
- ha god kunskap och aktuella planeringsunderlag om sårbara områden genom hela samhällsbyggnadsprocessen
- ha god kunskap om värmens effekter i den bebyggda miljön och om urbana värmeöar
- hantera en framtida höjning av havsnivån genom att ha god kunskap samt planera för och bygga flexibla lösningar och konstruktioner
- ha god kunskap om markförhållanden och grundvattennivåer i Norrköping samt klimatförändringarnas förväntade effekter på dessa
- ha en kommunövergripande strategi för att minska riskerna för samhällsviktig verksamhet och underlätta identifikation av vad som ska skyddas och vad som ska flyttas
- ha ett strategiskt arbete för hantering av grön infrastruktur i planarbetet och nyttja ekosystemtjänsternas positiva egenskaper
- arbeta för att andelen grönyta på allmän plats ökar och fler träd planteras och bevaras
- vid förändrad markanvändning sträva efter att i större utsträckning behålla och utveckla den gröna infrastrukturens positiva egenskaper för klimatanpassning
- erbjuda utomhusmiljöer med skugga och svalka genom ekosystembaserad klimatanpassning
- använda dagvatten som en resurs för bevattning
- anpassa bebyggelsen för att kunna hantera större nederbördsmängder genom att utforma multifunktionella ytor

- ha detaljplaner som är anpassade till ett förändrat klimat genom regelbunden översyn och uppdatering vid behov
- ha aktuella sårbarhetsanalyser som uppdateras vid förändringar i verksamheten eller i fastighetsbeståndet
- vidta åtgärder, baserat på aktuell sårbarhetsanalys, för att minska de negativa effekterna på befintlig och ny bebyggelse
- undvika att bygga i lågpunkter
- vidta klimatanpassningsåtgärder innan bygglov kan beviljas i riskområden
- arbeta med utpekade sårbara områden för att minska de negativa effekterna på befintlig och ny bebyggelse

Areella näringar, besöksnäringen och naturolyckor

Både areella näringar och besöksnäringen påverkas av ett förändrat klimat. Ett varmare klimat bidrar till en längre vegetationsperiod och varmare vintrar vilket kan gynna växtodlingen. Klimatförändringen kan också påverka negativt. Exempelvis genom att intensiv nederbörd och extrema regn kan öka risken för skördeskador. Mindre tjäle i marken försvårar skogsvården och ökar risken för trädfällning vid kraftig blåst. Negativa effekter på de areella näringarna kan också vara sommartorka och ökad avdunstning från mark och växtlighet. I områden med vattenbrist är det viktigt att säkerställa tillgång till alternativa vattenresurser. Värmestress kan drabba djur och är viktig att förebygga, både för ekonomin och för djurens välfärd. Även fiskebeståndets förutsättningar förändras i ett varmare klimat.

För de areella näringarna är det viktigt med väl fungerade ekosystemtjänster, exempelvis pollinering. Ett varmare och fuktigare klimat kan rubba funktionen i ekosystemen och gynna etablering av skadeinsekter, växtsjukdomar, spridning av invasiva arter samt ökat antal skogsbränder.

Med stigande havsnivåer kan jordbruksmark försvinna vilket kan skapa obalans i livsmedelskedjan. När det gäller besöksnäringen kommer vintern att ha längre barmarksäsong och en kortare men mer intensiv vintersäsong.

Inom skogsnäringen bidrar blandskog till en ökad mångfald och inhemska trädslag ger en ökad säkerhet och robusthet. Mer lövskog och fler våtmarker minskar risken för spridning av skogsbränder. Det bör finnas en samhällsberedskap för att hantera akuta krissituationer som brand och översvämningar och snabbt kunna evakuera människor och djur.

Förutsättningar för Norrköping

Verksamhet inom de areella näringarna kan påverkas både positivt och negativt av en temperaturökning. I Sverige, liksom i Östergötland, bör jordbrukets avkastning gynnas av ett varmare klimat och längre växtperioder. Det kan bli möjligt att ha en större variationsbredd och även att odla helt nya grödor. Besöksnäringen förväntas öka.

Sårbarhetskartläggningen visar att Räddningstjänsten behöver anpassa sin verksamhet för att hantera kommande olyckor som beror på klimatförändringar och anpassa verksamheten till mer frekventa och komplexa naturolyckor. Redan idag kan man se konsekvenser av högre temperaturer och torka med fler och allvarigare skogsbränder som följd. Vi kan även se konsekvenser av ökad nederbörd och kraftiga regn.

För att säkerställa anpassning av areella näringar ska Norrköpings kommun:

- ha god kunskap om och beredskap för att hantera ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva arter
- ha god kunskap om klimatförändringens effekter på ekosystem och biologisk mångfald och dess påverkan på människan
- vara väl rustad för att förebygga och hantera naturolyckor
- ha en hög beredskap inför skogsbränder (länsöverskridande ansvar)
- ta vara på möjligheter att utveckla en hållbar besöksnäring utifrån ett förändrat klimat
- främja insatser som bidrar till ökad biologisk mångfald och ekosystemtjänster
- ta hänsyn till klimatförändringarnas effekter och genomföra anpassningsåtgärder i rollen som markägare
- ha en god kunskap om livsmedelsförsörjningens förutsättningar i ett förändrat klimat

Biologisk mångfald samt kultur- och naturmiljö

Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse är i många fall särskilt sårbar för klimatförändringar. Enligt Riksantikvarieämbetet är de största klimatrelaterade hoten fukt, mögel, ökade angrepp av skadeinsekter, översvämningar och bränder. Även stigande havsnivåer kan orsaka skador på hus. Många av riskerna finns redan i dag, men kan komma att bli mer vanliga eller få större konsekvenser. Dessutom samverkar och förstärker riskerna ofta varandra. Förebyggande arbete som riskanalyser, övervakning och underhåll är viktigt för att undvika och mildra skador på kulturarv. Riskerna kan vara både omedelbara och tydligt iakttagbara som exempelvis översvämningar, men även långsamma och svåra att identifiera såsom mögelangrepp och sättningar. De långsamma effekterna kräver systematisk övervakning för att upptäckas i tid.

Klimatförändringar har redan idag påverkat naturmiljöer. Den biologiska mångfalden påverkas både direkt genom förändrad temperatur och nederbörd samt indirekt genom förändrad markanvändning. Ekosystem med bevarad biologisk mångfald klarar bättre av störningar som uppkommer på grund av klimatförändringar. När klimatet blir varmare flyttar klimatzoner och vegetationszoner norrut. Påverkan sker på växter och djurs reproduktion, fördelning och storlek hos populationer samt förekomst av skadeorganismer. Ovanliga arter kan försvinna medan nya arter kan etablera sig. Mycket pekar på att arter anpassade till nordliga klimatlägen och naturtyper är de som kommer att drabbas värst av de väntade klimatförändringarna. Forskningen pekar på att ett förändrat klimat kommer att få omfattande effekter på djur och växter i sötvatten. Om frekvensen av skogsbränder ökar kommer det troligtvis vara en fördel för brandgynnade arter.

Förutsättningar för Norrköping

I arbetet med klimatanpassning är det viktigt att ta höjd för att skydda kulturarv såsom exempelvis kulturhistorisk bebyggelse. I Norrköpings kustområden finns ett stort antal miljöer av kulturhistorisk betydelse. Sårbarhetskarläggningen visar att det i Norrköping även finns föremål med kulturhistoriskt värde som förvaras i lokaler vilka kan riskera att översvämmas.

I Norrköping finns det naturmiljöer och friluftsområden som är viktiga att bevara även i ett förändrat klimat. Exempelvis områden som fjällmossen i Kolmården som består av myrmark och med urskogsliknade tallskog. I Norsholm är stora delar av naturreservatet av riksintresse för kulturmiljövården. Det är viktigt att minska risken för förluster av biologisk mångfald till följd av klimatförändringarnas effekter. Det behövs också ytterligare kunskap om arters krav på livsmiljöer i relation till klimatförändringar.

För att säkerställa anpassning av kultur- och naturmiljöer ska Norrköpings kommun:

- ha god kunskap om värmens effekter på kulturhistoriskt värdefulla miljöer
- ha god kunskap om nederbördens och luftfuktighetens effekter på kulturhistoriskt värdefulla miljöer
- ha goda kunskaper om bevarandet, genom exempelvis bevarandestrategier
- ha ett riskbedömningsunderlag för fortsatt arbete med klimatets påverkan på Norrköpings kulturmiljöer
- ha ett underlag över vilka av Norrköpings kulturmiljöer som hotas av översvämningar, ras, skred och erosion
- bevara kultur- och naturmiljöer och skydda dessa mot effekterna av ett förändrat klimat
- arbeta för att minska risken för förluster av biologisk mångfald i naturmiljöer

Ordlista

Dagvattensystem - vatten i form av nederbördsvatten, framträngande grundvatten och spolvatten som tillfälligt rinner eller lägger sig på markytan inom områden med sammanhållen bebyggelse.

Ekosystembaserad klimatanpassning – Naturbaserade lösningar -

Ekosystembaserad klimatanpassning innebär att naturbaserade lösningar bidrar både till att bevara och uthålligt nyttja biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Att man använder sig av biologisk mångfald och ekosystemtjänster som en del av en övergripande strategi för anpassning till klimatförändringens effekter.

Ekosystemtjänster - begreppet ekosystemtjänst definieras som ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande. Det är de tjänster och produkter som naturen producerar och som vi människor nyttjar dagligen och i många fall ser som en självklarhet t.ex. pollinering, rekreation, råvaror och vattenrening. En av grunderna för att naturen ska kunna producera ekosystemtjänster på ett motståndskraftigt och hållbart sätt är att det finns en god biologisk mångfald. Ekosystemtjänster och den biologiska mångfalden går därför hand i hand.

Extremväder - exempelvis kraftiga regn och värmeböljor

Grön infrastruktur (inkluderar den blå infrastrukturen) - definieras som ekologiskt funktionella nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att biologisk mångfald bevaras och för samhället viktiga ekosystemtjänster främjas i hela landskapet, (Naturvårdverket 2019).

Hårdgjorda ytor - en stor del av stadens mark är hårdgjord med asfalt, plattor, sten eller hårt packat grus, vilket minskar markens genomsläpplighet.

Kombisystem - Avloppssystem där spill- och dagvatten rinner i samma ledningar. Det är vanligt i områden som anlades före 1960-talet och kan innebära en större risk för källaröversvämning.

Kraftiga regn (skyfall) - SMHIs definition av skyfall är minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut.

Multifunktionella ytor - ytor som har flera funktioner. De kan exempelvis fungera som luftförbättrare och temperatursänkare i staden samtidigt som de kan hantera ökande vattenmängder. Exempel på sådana ytor kan vara grönområden, vattendrag och dammar men även enskilda träd för skugga. Mångfunktionella ytor kan även bidra med pedagogiska, estetiska, kulturella värden och mycket annat.

Regndefinitioner

Mindre regn - är de första 10 mm, d.v.s. frekvent "vardagsregn" med låg intensitet och en återkomsttid på 1-2 år.


Stora regn - regn med återkomsttid upp till 10-30 år som den allmänna dagvattenanläggningen dimensioneras för. Miniminivåer beror på bebyggelseyp, enligt gällande branschriktlinjer.


Extrema regn - regn större än stora regn med återkomsttid upp till minst 100 år och som ofta kallas skyfall i folkmun. De innebär stora regnmängder som kan orsaka översvämningar.


Katastrofala regn - mycket stora regn med återkomsttid utöver ett extremt regn. Konsekvenser som uppstår vid katastrofala regn kan även uppstå vid stora och extrema regn, till följd av bebyggelsens och infrastrukturens utformning (Riktlinje för hållbar dagvattenhantering KF 2019).


Samhällsviktig verksamhet - ett samlingsbegrepp som omfattar de verksamheter, anläggningar, noder, infrastrukturer och tjänster som är av avgörande betydelse för att upprätthålla viktiga samhällsfunktioner inom en samhällssektor. Vid en störning eller ett bortfall av en samhällsviktig verksamhet kan en kris orsakas i samhället, men det kan också vara verksamheter som behövs för att hantera en pågående kris. Dessa verksamheter bedrivs av ett stort antal privata och offentliga aktörer.


SMHIs konsekvensbaserade vädervarningar - konsekvensbaserade vädervarningar innebär att berörda samhällsaktörer arbetar efter en metodik där SMHI, inför beslut om att utfärda en varning, intensifierar samverkan med myndigheter och aktörer på lokal, regional och central nivå. Den aktörsgemensamma påverkansbedömningen skapar bättre förutsättningar för ökad beredskap och samordnad kommunikation.


 **Varning klass 1 – Besvärligt väder** Väderutveckling väntas som innebär vissa risker för allmänheten och störningar för en del samhällsfunktioner.

 **Varning klass 2 – Mycket besvärligt väder** Väderutveckling väntas som kan innebära fara för allmänheten, stora materiella skador och stora störningar i viktiga samhällsfunktioner. Allmänheten uppmanas att följa ny information på internet, radio eller TV.

 **Varning klass 3 – Extremt väder** Mycket extremt väder väntas som kan innebära stor fara för allmänheten och mycket stora störningar i viktiga samhällsfunktioner. Allmänheten uppmanas att följa ny information på internet, radio eller TV.

 **Risk för mycket besvärligt väder(Risk)** En risk är ingen varning. Risk används vid större osäkerheter i väderutvecklingen. Osäkerheten kan ligga i fenomenets styrka eller geografiska omfattning. Om osäkerheten i prognosen minskar kan en risk övergå i en varning.

 **Brandrisk (Risk)** Förutsättningar i skog och mark för att bränder uppstår och sprids. Stor försiktighet bör iaktas vid eldning utomhus, ofta gäller eldningsförbud. Eldningsförbud utfärdas av kommun eller länsstyrelse.

 **Meddelande om höga temperaturer** Ett meddelande är ingen varning. Det väntas en period med värme som kan innebära problem för riskgrupper. Meddelandet vänder sig framförallt till vårdgivare.

Urbana värmeöar - en urban värmeöeffekt innebär att tätbebyggda områden är varmare än sitt omland. Effekten uppstår på grund av den byggda miljös fysiska struktur och byggnadsmaterial som lagrar värme under dagen och avger värme under natten. På natten fungerar materialen som element som avger värme vilket gör att städer inte kyls ner lika snabbt som dess omland. Då de svala nätterna uteblir får svaga grupper såsom sjuka, äldre och barn svårt att återhämta sig från värmen. Grönska, parker, vatten och natur sänker temperaturen lokalt och kan bidra till att dämpa den urbana värmeöeffekten.

Värmebölja - värmebölja används vanligen som ett begrepp för en längre period med höga dagstemperaturer. Finns lite olika definitioner. Men vanligtvis används minst 5 dagar över 25 grader. Dvs även i begreppet värmebölja finns tidsfaktorn med. Även **långvarig värme**, dvs värme under 25 grader men som pågår under längre tid än 5 dagar, kan vara problematisk och orsaka hälsoproblem.

Återkomsttid/100-årsregn - beskriver hur pass vanlig eller ovanlig en händelse är. Med återkomsttid menas att en specifik händelse i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång under den angivna tidsperioden. Används för att beskriva hur ofta ett regn av en viss storlek statistiskt sett återkommer. Ett 100-årsregn inträffar statistiskt sett en gång

varit hundra år, men kan i praktiken inträffa oftare. Man kan jämföra med ett lotteri, där 100-årsregnet är en lott av hundra. Efter varje dragning läggs lotten tillbaka vilket gör att samma lott kan dras igen nästa gång.